

2019年度 東北圏社会経済白書

2020年3月
公益財団法人東北活性化研究センター

東北活性研（公益財団法人東北活性化研究センター）とは

東北活性研は2010年6月に財団法人東北開発研究センターと財団法人東北産業活性化センターが合併して誕生し、公益法人制度改革に伴い2012年4月に公益財団法人に移行しました。前身の財団の発祥から半世紀以上にわたって、東北圏（東北6県と新潟県）の地域振興（地域・産業活性化）に取り組んでまいりました。

東北活性研は、発足に当たり活動理念を「知をつなぎ、地を活かす～連携力で地域社会と産業を活性化する～」と決めました。今後も東北圏の皆様との連携を大切にして、実践に役立つシンクタンクとして活動してまいります。

東北圏の課題について

東北圏の経済は、足元、全体では緩やかな回復基調が続いているものの、米中貿易摩擦を巡る海外経済の不安定さ、消費税増税の影響、新型コロナウイルス感染拡大の懸念等の経済の下方リスクを抱えており、予断を許さない状況となっています。

産業面では、自動車、半導体、医療機器等の集積に強みがあるものの、製造業全体の付加価値生産性は全国平均を下回っており、国際リニアコライダー（ILC）や次世代放射光施設の整備を核とした高付加価値型の産業構造への転換が課題となっています。

発災から丸9年が経過した東日本大震災からの復興については、住宅、インフラ等の復旧はほぼ完了したものの、被災者の心身のケアや風評被害、福島復興・再生等多くの課題が残されており、復興は依然道半ばの状況となっています。復興庁の設置期限が10年間延長されたことにより、引き続き残された課題の着実な解決が求められています。

全国に先駆けて進行する人口減少・少子高齢化については、依然として喫緊の課題となっており、東京一極集中にも歯止めがかからない状況が続いています。UIターンによる東北圏への移住・定着の推進を図るとともに、訪日外国人観光客をはじめとした交流人口の拡大、地域との継続的・多様な関係性を有する関係人口の創出・拡大により、地域活力の向上を図ることが求められています。

東北圏社会経済白書とは

このような時期において、東北活性研は活性化活動の前提として、改めて東北圏の社会経済の現状を定量的かつ定期的に把握することが必要であると考えとともに、毎年大きなテーマを決めて現状分析と今後の方向性を考察することも有益であろうと考えました。そのため、2013年度から毎年「東北圏社会経済白書」を発行しております。「東北圏社会経済白書」は3部構成となっており、第Ⅰ部は「東北圏における社会経済の現状と今年の変化」です。社会経済に関する主な指標から、全国との比較、経年変化の分析を行い、東北の特徴を示すとともにこの1年における変化を明らかにしています。第Ⅱ部は今年度深く考察するテーマとして「農業ビジネスの新潮流」を取り上げました。既存の生産者の課題領域に関し、農外企業がビジネスチャンスを見出して参入する新たな動きを「農業ビジネスの新潮流」と捉え、全国の先進事例や新たなビジネスに対応する人材に関するアンケート調査からその実態把握を試み、当該新潮流の実現へ向けた環境整備について提言を取りまとめしています。第Ⅲ部は「資料編」です。東北圏の社会経済の現状を示す各種データを時系列で掲載しています。

本書が自治体等の政策立案者、大学等の研究機関、経済団体ならびに社会経済の活性化に取り組む諸組織の参考に供されれば幸いです。

2020年3月

公益財団法人 東北活性化研究センター

目次 >>

はじめに	2
体制	4
【参考】「東北圏」について	5
第Ⅰ部 東北圏における社会経済の現状と今年の変化	7
1 東北圏の社会経済の現状	10
2 2018～2019年の東北圏	44
第Ⅱ部 農業ビジネスの新潮流	59
テーマ選定にあたり	61
1 農業の現状と課題	64
(1) 農業を巡る政策動向	64
(2) データで見る農業	82
2 調査の視点	96
(1) 新たな農業の進展に見るビジネスの新潮流	96
(2) 調査の基本的な考え方	97
3 先進事例調査	99
(1) 調査概要	99
(2) 個別事例	103
(3) 事例のまとめ	168
4 アンケート調査	170
(1) 調査概要	170
(2) アンケート結果	172
(3) アンケート調査のまとめ	179
5 提言	180
参考資料	184
第Ⅲ部 資料編	191
アドバイザー会議委員によるコラム	
2つの東北：老舗か、創業か？	40
スマート農業の経済学～AI・ロボットで農業はどう変わるか～	54
東北地方の人口高齢化と就農人口、農業生産の予測について	56
農業生産法人の経営についての一考察	186
Society 5.0 に期待する豊かな地方居住	188

体制

アドバイザー会議の設置

- ・今後10～20年間の東北を実際に牽引しうる有識者等に制作に携わって頂くため、6名の委員からなるアドバイザー会議を組織した。
- ・8月の第1回アドバイザー会議においては、「東北圏社会経済白書」全体のストーリーラインを、12月の第2回会議では事例調査結果およびアンケート調査結果の提示と取りまとめの方向性を提示し、それぞれご意見を頂戴し「東北圏社会経済白書」の内容に反映させた。
- ・一部の委員には東北の社会経済の課題を克服するための方向性について、コラムをご執筆頂いた。ただし、このコラムの掲載によって委員が本白書について何らかの責任を負うものではない。

アドバイザー会議委員（五十音順）

- 折橋 伸哉 東北学院大学経営学部 教授
- 木下 幸雄 岩手大学農学部 准教授
- 西井 英正 弘進ゴム株式会社 取締役社長
- 福嶋 路 東北大学大学院経済学研究科 教授
- 三宅 諭 岩手大学農学部 准教授
- 吉田 浩 東北大学大学院経済学研究科
高齢经济社会研究センター長・教授

事務局

- 齋藤 幹治 公益財団法人東北活性化研究センター専務理事
- 木村 研一 同常務理事・事務局長
- 金内 雅人 同上席研究員兼調査研究部長
- 矢萩 義人 同調査研究部専任部長
- 平岡 清春 同調査研究部主任研究員
- 伊藤 孝子 同調査研究部主任研究員

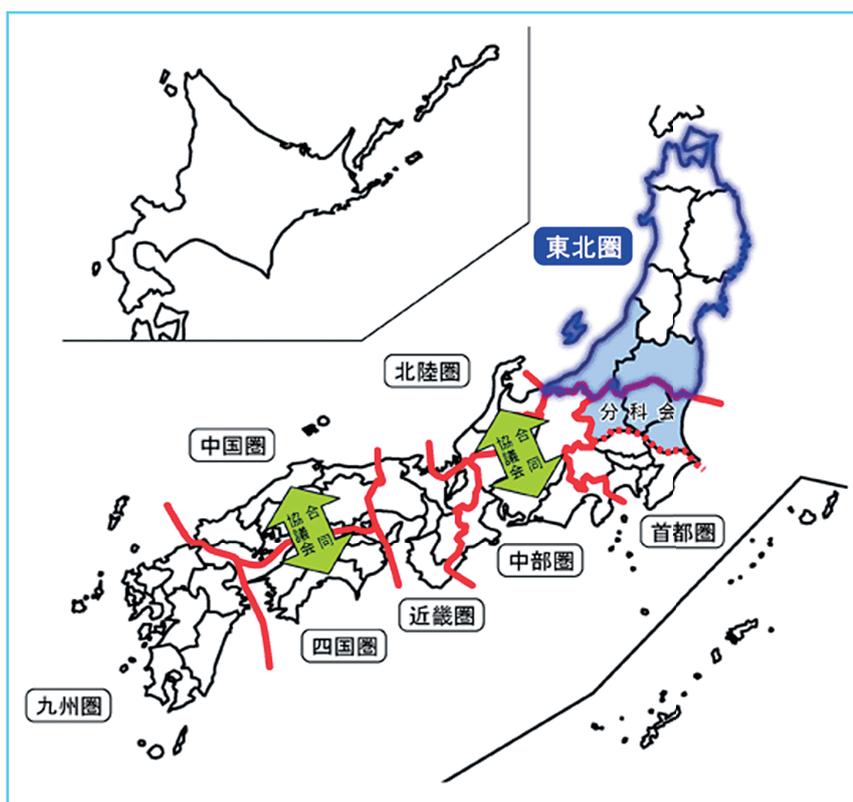
【参考】「東北圏」について

2015年8月14日に新たな国土形成計画（全国計画）の閣議決定が行われた。この計画は2014年7月に策定した「国土のグランドデザイン2050」等を踏まえ、急激な人口減少や巨大災害の切迫等、国土に係る状況の大きな変化に対応した、2015年から概ね10年間の国土づくりの方向性を定めたものである。

この計画に基づき国、地方公共団体、経済団体等で構成する「東北圏広域地方計画協議会」での検討・協議により「東北圏広域地方計画」が2016年3月29日に決定された。この「広域地方計画」の中で、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、新潟県は「東北圏」として一体とした区域として取扱われている。

「東北圏社会経済白書」では、この「東北圏」の取扱いになっている。

国土形成計画



資料：国土交通省東北地域整備局

本白書の表記について

- ・「東北圏」、「東北6県」の使い分け：原則として上記のとおり7県を「東北圏」として論じているが、統計上の問題で東北圏のデータが取れない場合、「東北6県」としている。
- ・年号について：原則として西暦表示を採用している。
- ・2011年3月11日に発生した東日本大震災は、東日本の広範な地域に多大なる被害を与えた。特に岩手・宮城・福島の3県の被害は甚大であったことから、岩手・宮城・福島の3県をもって「被災3県（岩手・宮城・福島県）」としている部分がある。

第I部

東北圏における 社会経済の現状 と今年の変化



1 東北圏の社会経済の現状

(1) 環境	10
(2) 人口	12
(3) 産業構造	16
(4) 主要産業の動向	20
① 農業	20
② 水産業（海面漁業・養殖業）	22
③ 製造業	24
④ 建設業	28
⑤ 商業	30
⑥ 観光	32
⑦ 医療・福祉	34
(5) 文化・教育	36
① 文化	36
② 教育	38

第I部 東北圏における社会経済の現状と今年の変化

1 東北圏の社会経済の現状

(1) 環境

<気候>

東北圏はわが国のなかでも高緯度にあることから、各観測地点における年間平均気温は1.5℃から5.2℃東京を下回っている。また、年間日照時間も、東京に比べ80.6時間から350.7時間下回っている。日本海側は冬季に晴れることが少ないことから、特に日照時間が短くなる傾向がある。

東北圏各観測地点の年間降水量は、東京を概ね下回っているにもかかわらず、年間降雪量は60cmから658cm上回っており、低温多雪の気候性が見て取れる。

東北圏各観測地点および東京の年間平均気温・年間日照時間の比較

※年間平均気温・年間日照時間もともに1981年～2010年の平均値を示す



資料：気象庁「気象観測統計」

東北圏各観測地点および東京の年間降水量・年間降雪量の比較

※年間降水量・年間降雪量ともに1981年～2010年の平均値を示す



資料：気象庁「気象観測統計」

<インフラ>

圏内の東西南北に新幹線をはじめとした鉄道が整備され、東北圏と国内他都市の旅客輸送および物流環境が整備されている。新幹線については北陸新幹線、北海道新幹線が開業するとともに延伸工事が実施され、ネットワークが拡大している。在来線についても東日本大震災で被害を受けた常磐線の小高～浪江間、竜田～富岡間が2017年に復旧し、残る富岡～浪江間についても2020年3月に運行再開する予定となっている。

高速道路については、東北中央自動車道の南陽高島IC～山形上山IC間が2019年4月13日に開通したほか、三陸自動車道も今後順次開通する予定となっている。

また、各県に各種空港・重要港湾が整備されており、海外や国内他都市への物流拠点としての役割を担っている。



(2) 人口

<人口構造>

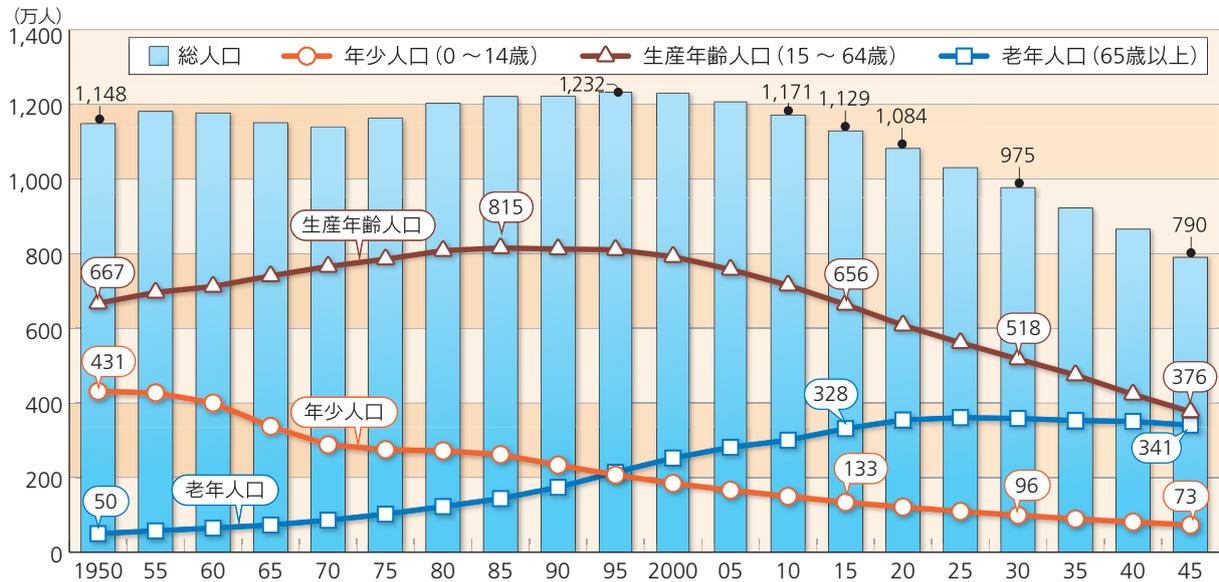
東北圏の人口は1995年の1,232万人をピークに減少しており、2015年は1,129万人となっている。

今後も人口の減少が見込まれており、2030年に1,000万人を割り込み、2045年には790万人にまで減少するものと予測されている。

人口減少が続くなか、人口構造も大きく変化していく。年少人口（14歳以下）は2015年の133万人から2045年は73万人と45%（61万人）減少、生産年齢人口（15～64歳）も656万人（2015年）から376万人（2045年）と43%（287万人）減少する見込みである。

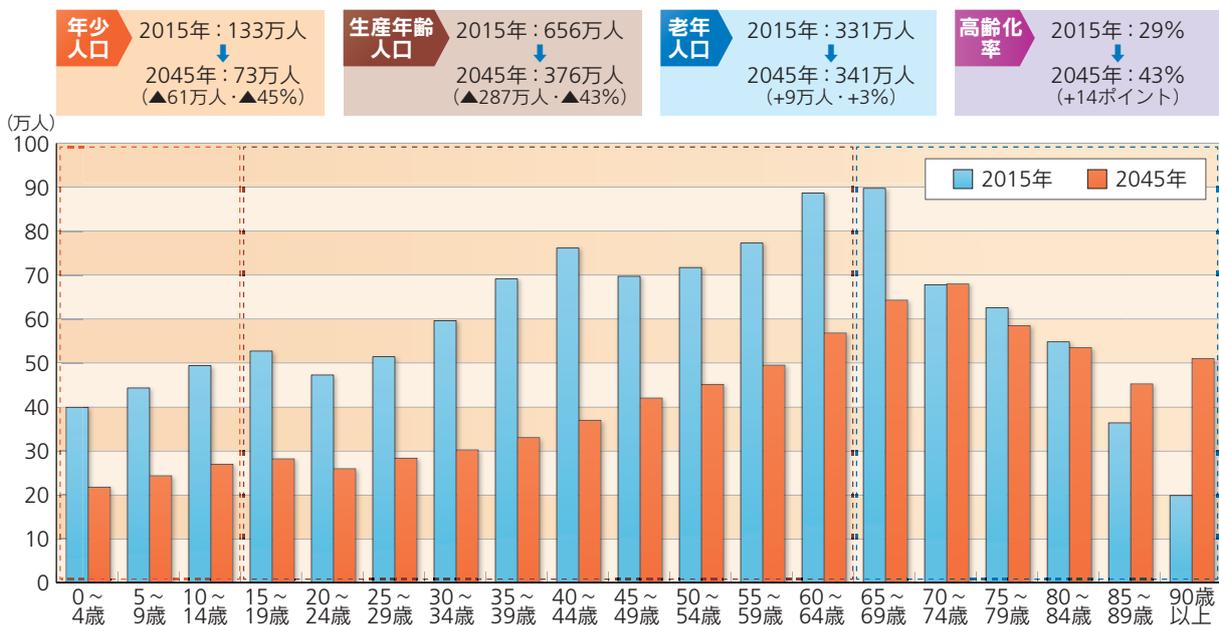
一方、2025年まで老年人口（65歳以上）の増加は継続し、老年人口は2015年の331万人から2045年の341万人まで3%（9万人）増加となり、高齢化率も29%（2015年）から43%（2045年）に達することが予想されている。

長期人口推移



資料：総務省「国勢調査報告」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」（平成30年3月推計）

5歳階級別人口構成 (2015年・2045年)



資料：総務省「国勢調査報告」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」（平成30年3月推計）

<人口の分布>

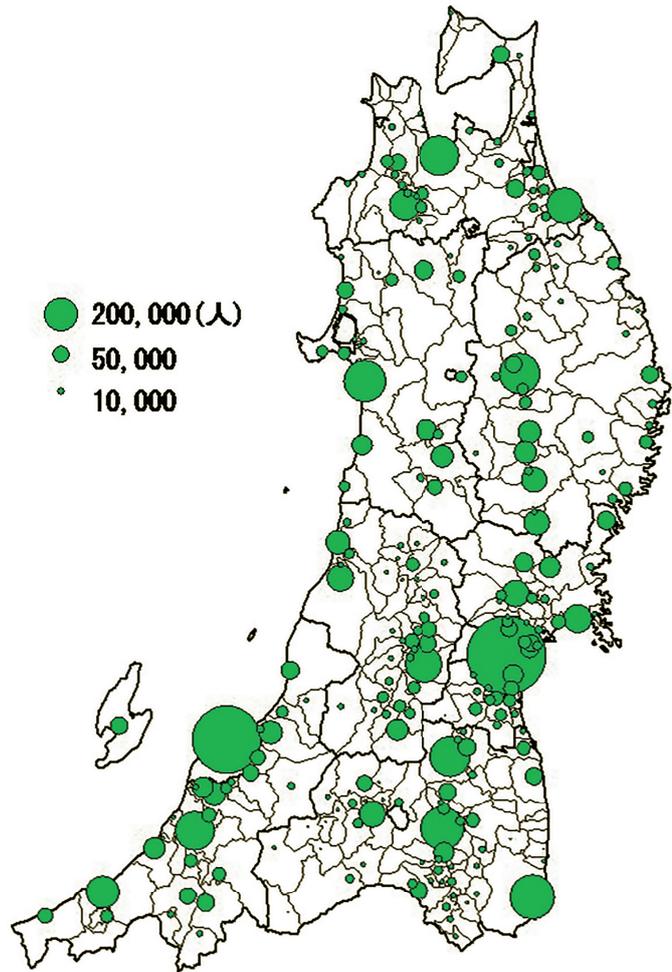
東北圏内には仙台・新潟の2政令指定都市、青森・八戸・盛岡・秋田・山形・福島・郡山・いわきの8中核市があり、これらの都市へ人口の集中がみられる。また、沿岸・河川沿いの平野部には人口10万人前後の小規模な都市が分散している。

山間部および沿岸部の大部分の地域は人口規模が小さく、下に示すように高齢化の進行が顕著となっている。

<高齢化の進展>

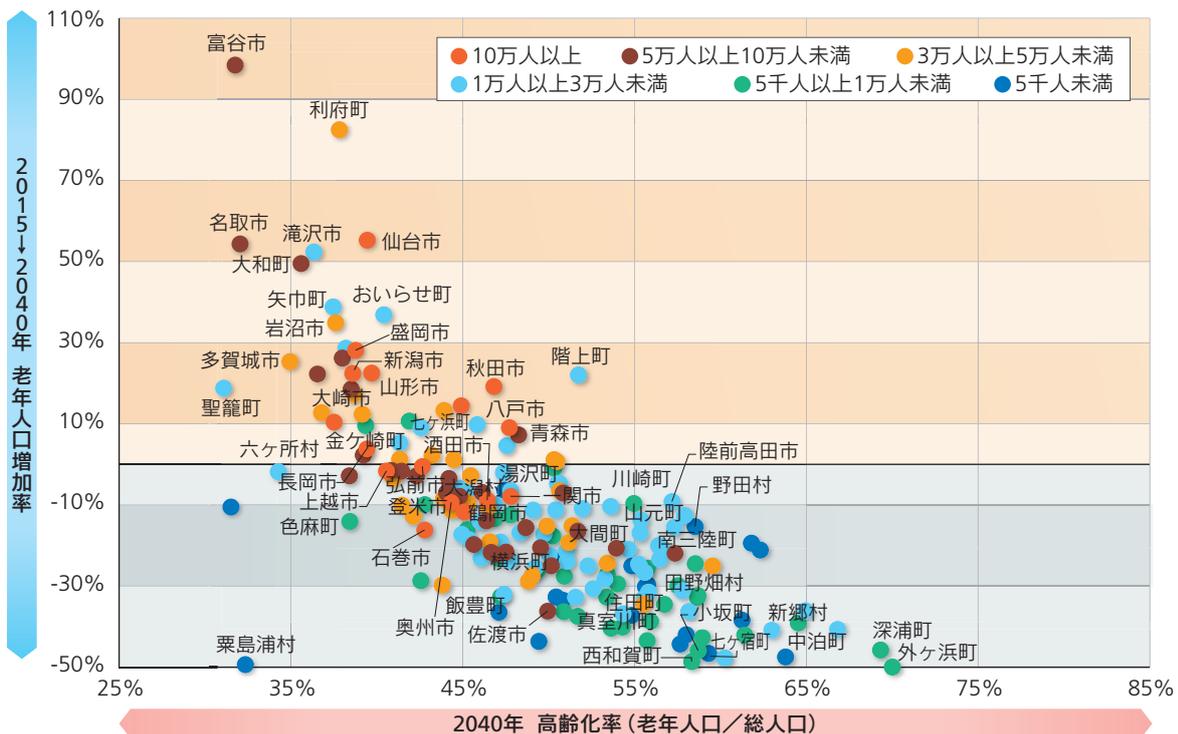
東北圏全体で高齢化が進むなか、圏内での高齢化の進展には地域差がある。人口規模の小さい自治体については、高齢化がすでに進行しているところも多いことから高齢化率の上昇はわずかに留まる。一方、比較的人口規模が大きい自治体では、現在の高齢化率は低いものの、高齢者の数そのものが大幅に増加することから、高齢化率の上昇幅は大きくなることが予想される。したがって、東北圏内でも今後の高齢化には地域によって異なる対応が求められることとなる。

市町村の人口分布



資料：総務省「国勢調査」

市町村の高齢化の進行度 (福島県を除く)



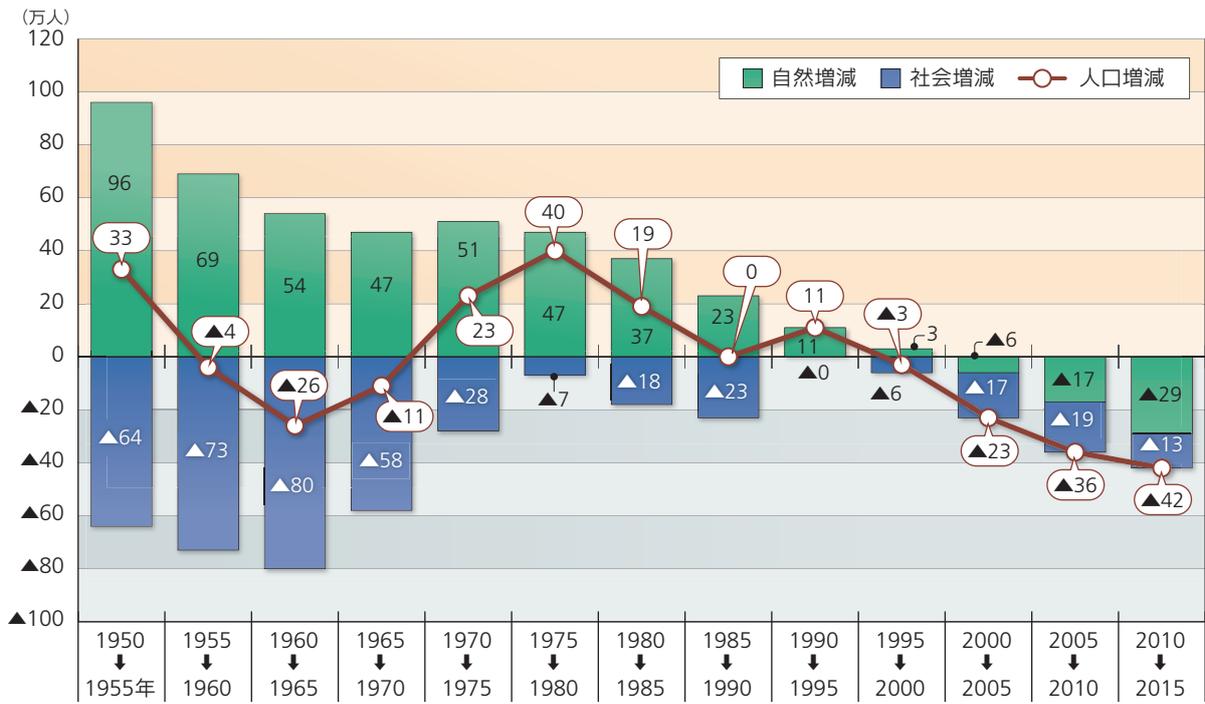
資料：総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」(平成30年3月推計)

<人口動態>

東北圏全体の長期的な人口動態を要因別にみると、まず社会動態は戦後一貫して減少傾向にある。特に1950～1960年代の高度経済成長期には関東（主に首都圏）への人口流出が顕著であった。この首都圏への人口流出は近年に至っても東北圏の社会減の主因となっている。

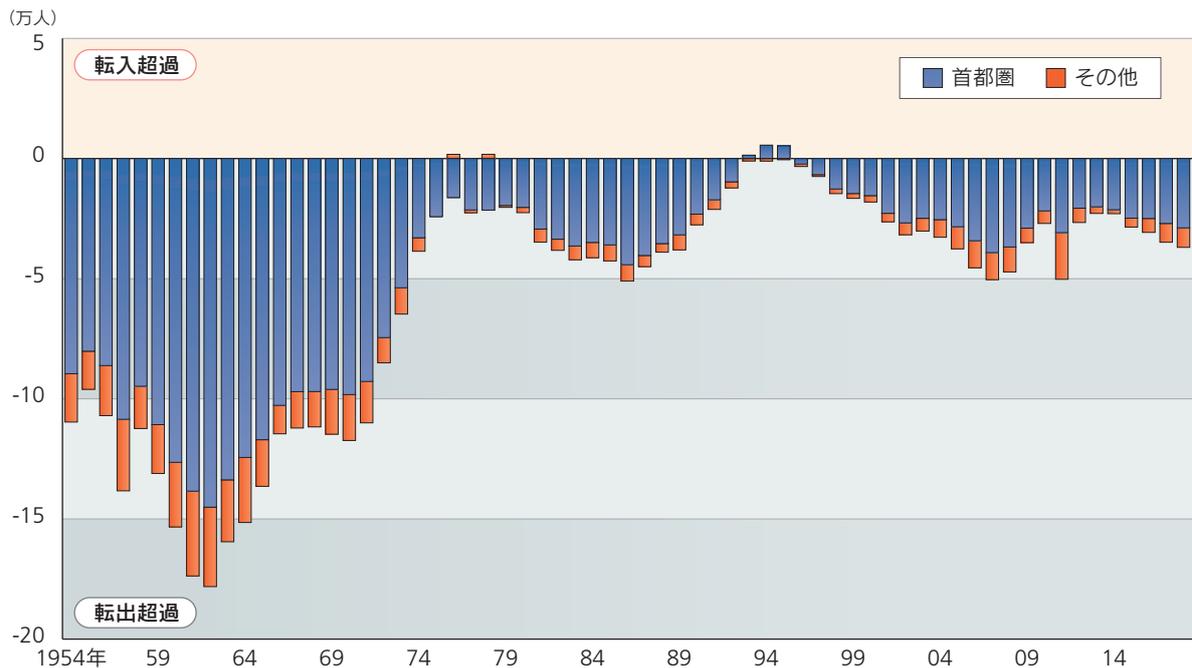
また、自然動態は2000年までは出生者が死亡者を上回る自然増であったが、高齢化・少子化が進展した結果、2000年以降は自然減に転じ、減少幅が拡大している。

人口動態（1950年～2015年）



資料：総務省「国勢調査」・「住民基本台帳人口要覧」、厚生労働省「人口動態調査」より作成

社会移動（1954年～2018年）



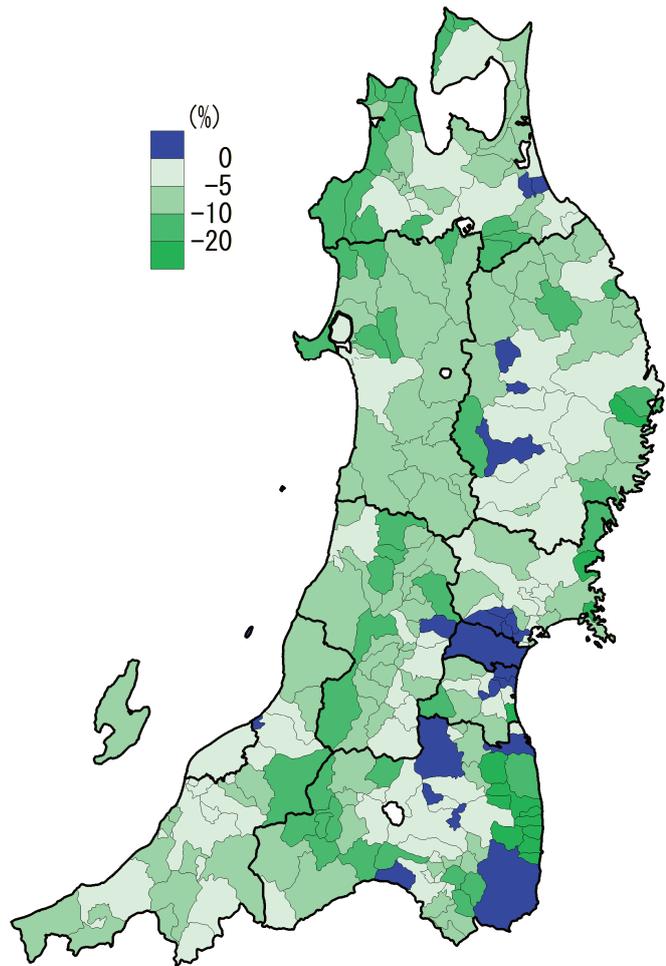
資料：総務省「住民基本台帳人口移動報告」
 ※2014年以降は日本人移動者の数

<市町村の人口増減>

東北圏内の257市町村について2010年～2015年の人口動態をみると、人口が増加したのは、仙台市・いわき市・福島市等の23市町村であり、その他234市町村の人口は減少している。

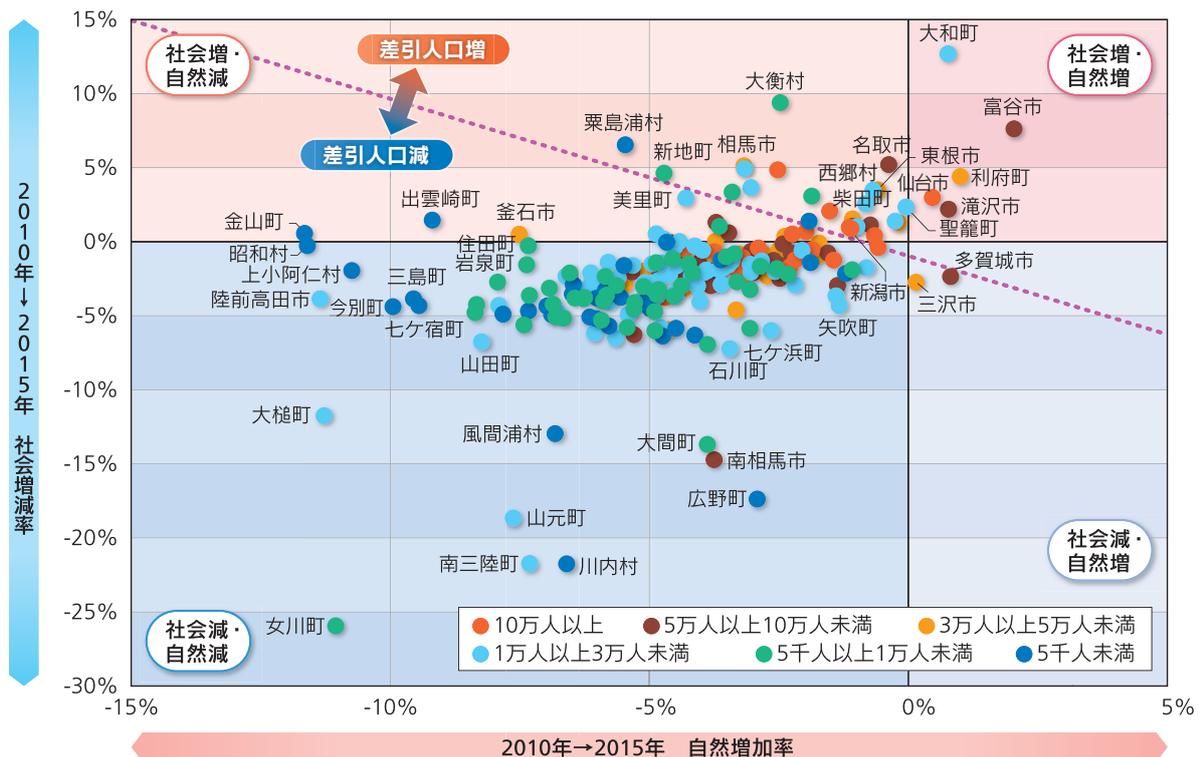
人口が減少している市町村のほとんどでは、社会減かつ自然減であり、東北圏は深刻な人口減少局面を迎えているといえる。

市町村の人口増減 (2010年～2015年)



資料：総務省「国勢調査」

市町村の人口動態 (2010年～2015年)



資料：総務省「国勢調査」、厚生労働省「人口動態調査」

(3) 産業構造

< 総生産の推移 >

東北圏の圏内総生産（名目値）は概ね40兆円前後となっている。2008年の世界金融危機および2011年の東日本大震災の影響で減少となった一方、2012年以降は復興需要の高まりから、震災前の水準に回復している。

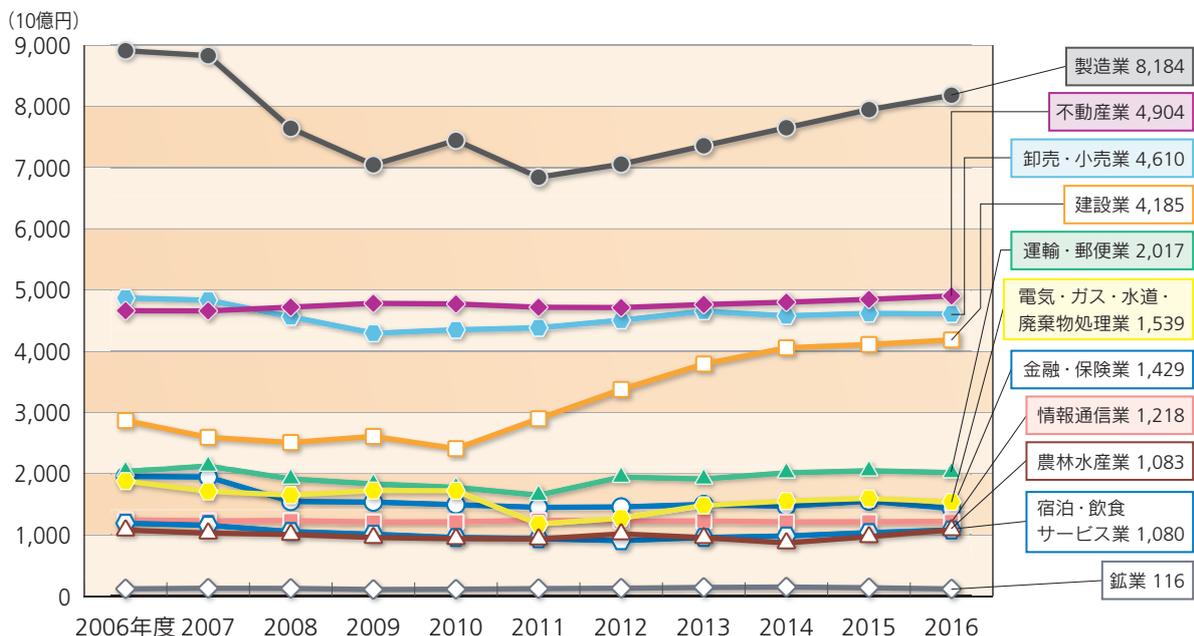
産業別では、世界金融危機や東日本大震災の影響により、製造業、電気・ガス・水道・廃棄物処理業での落ち込みが見られたものの、2012年には復興需要を受け、ほぼ全業種にて増加となった。特に、建設業での伸びが際立っている。

総生産（名目）の推移



資料：内閣府「県民経済計算」

産業部門別総生産（名目）の推移



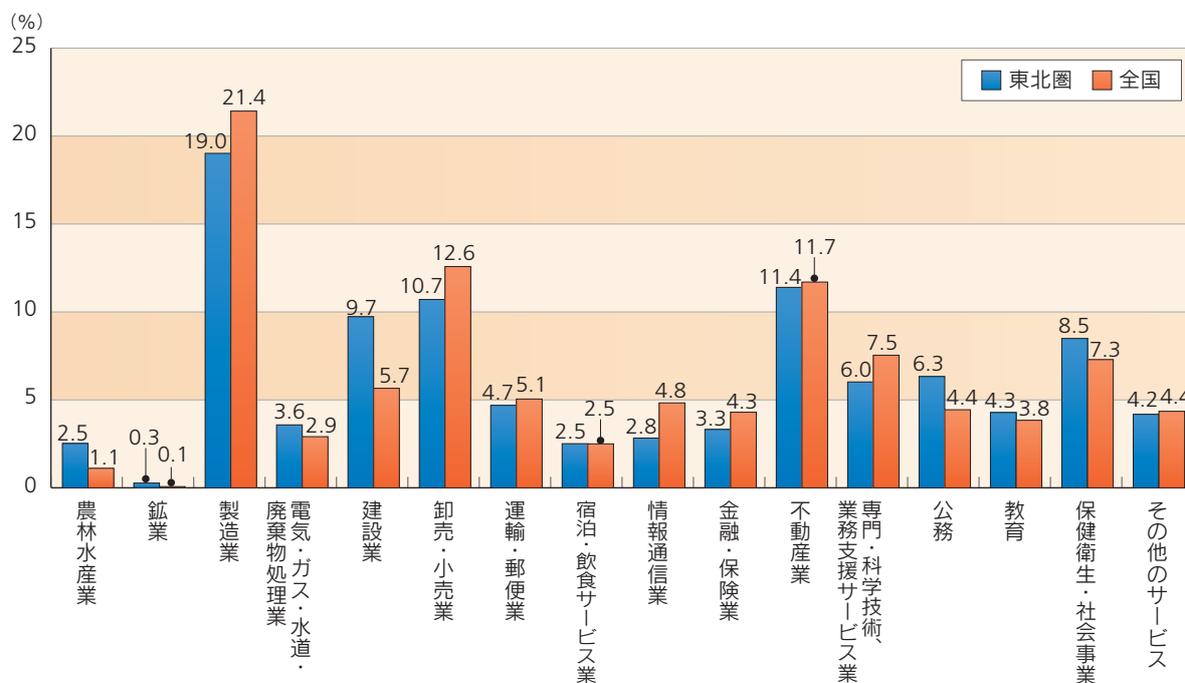
資料：内閣府「県民経済計算」

< 産業構造 >

2016年度の圏内総生産においては、製造業（19.0%）、不動産業（11.4%）のウエイトが高く、次いで卸売・小売業（10.7%）、建設業（9.7%）となっている。

全国と比べ特化しているといえる産業は農林水産業、建設業、電気・ガス・水道・廃棄物処理業である。このうち農林水産業は全国の構成比を2倍以上上回っており、東北圏の大きな特徴となっている。

総生産の産業別構成比（2016年度）



資料：内閣府「県民経済計算」

< 就業者の状況 >

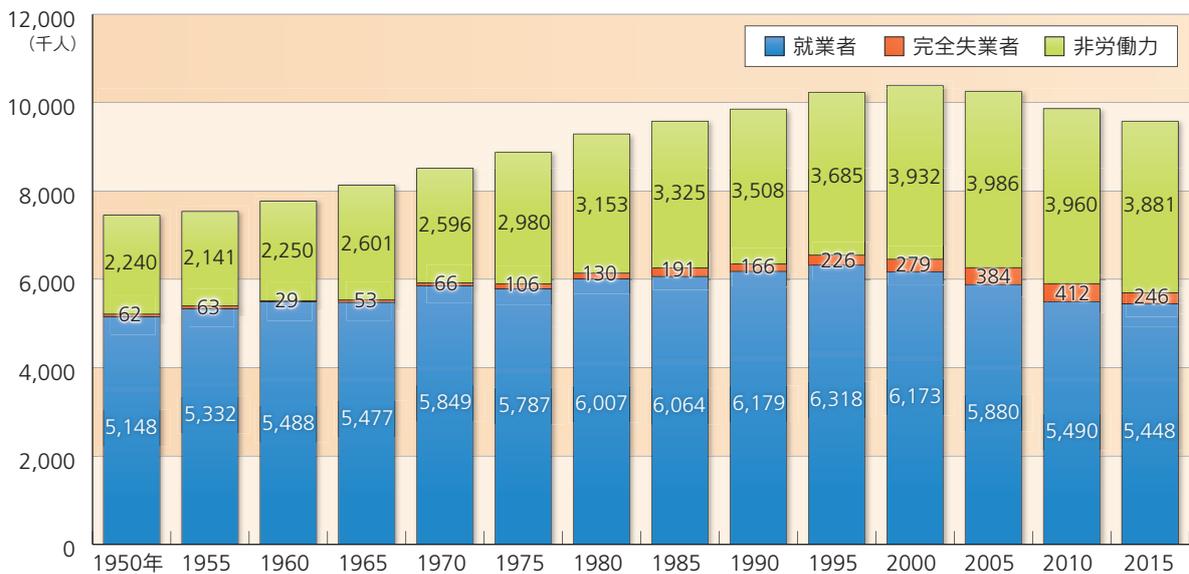
東北圏内の就業者数は1995年の632万人をピークに、2000年には1995年比15万人減、2010年は549万人（同83万人減）、そして2015年は545万人（同87万人減）と、減少が進んでいる。

完全失業者は長期的にはわずかであるが増加が続いていたものの、2015年には減少に転じた。

産業別には全国に比べ第1次・第2次産業の就業者が多く、特に、第1次産業については全国における就業者の割合が4%であるのに対し、東北圏は8%と、第1次産業の集積が確認される。一方、東北圏は第3次産業が少ない状況である。

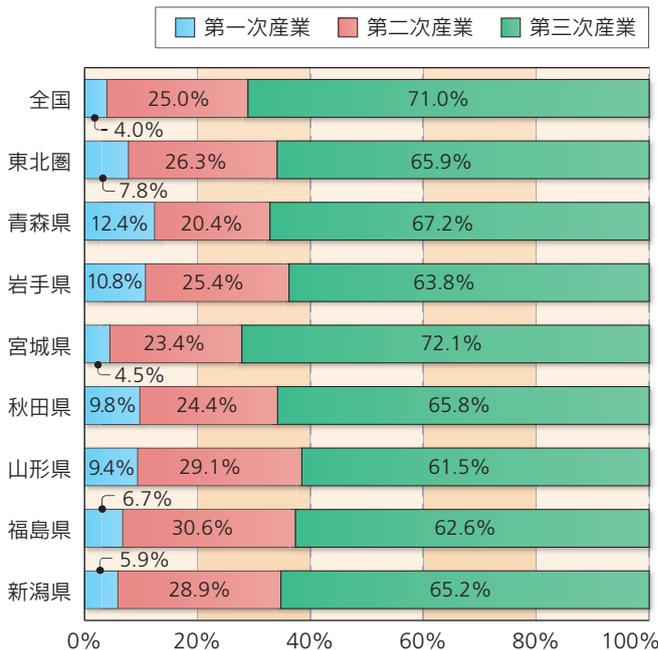
雇用形態については、正規雇用者が減少する一方、非正規雇用者は増加している。しかし、全国に比べ非正規雇用者の割合は依然低いままである。

労働力状況の推移



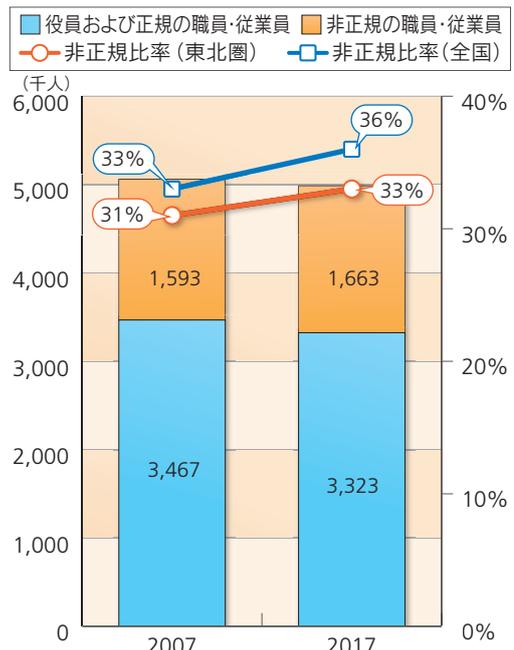
資料：総務省「国勢調査」

就業者の産業別構成 (2015年)



資料：総務省「国勢調査」

正規・非正規雇用の割合 (2007・2017年)



資料：総務省「就業構造基本調査」

<市町村の産業構造>

東北圏内市町村の経済規模を各市町村に立地する事業所が生み出す付加価値額からみると、仙台・新潟等の都市部とともに、製造業の集積が進む新潟県中越地域や岩手県北上川流域が存在感を持っている。

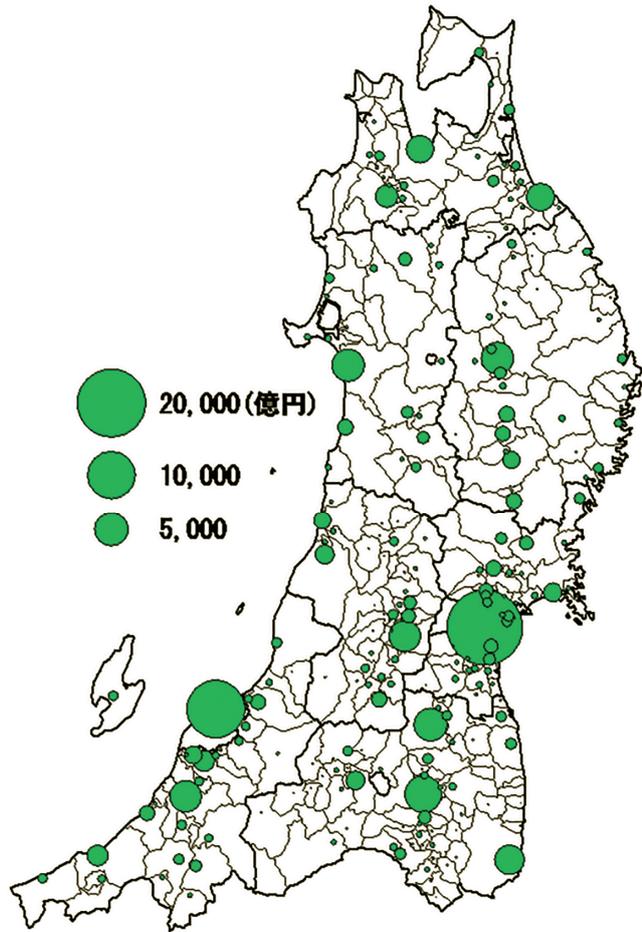
また、市町村別に第1次～第3次産業の就業者ベースでの特化係数*をみると、東北圏全体では第1次産業と第2次産業へ特化した市町村が多いといえる。

第3次産業へ特化している市町村は少なく、主に県庁所在地のような商業・サービスの中心地や観光が主要産業である地域となっている。

*ある地域の産業の相対的な集積度、つまり強みを見る指数

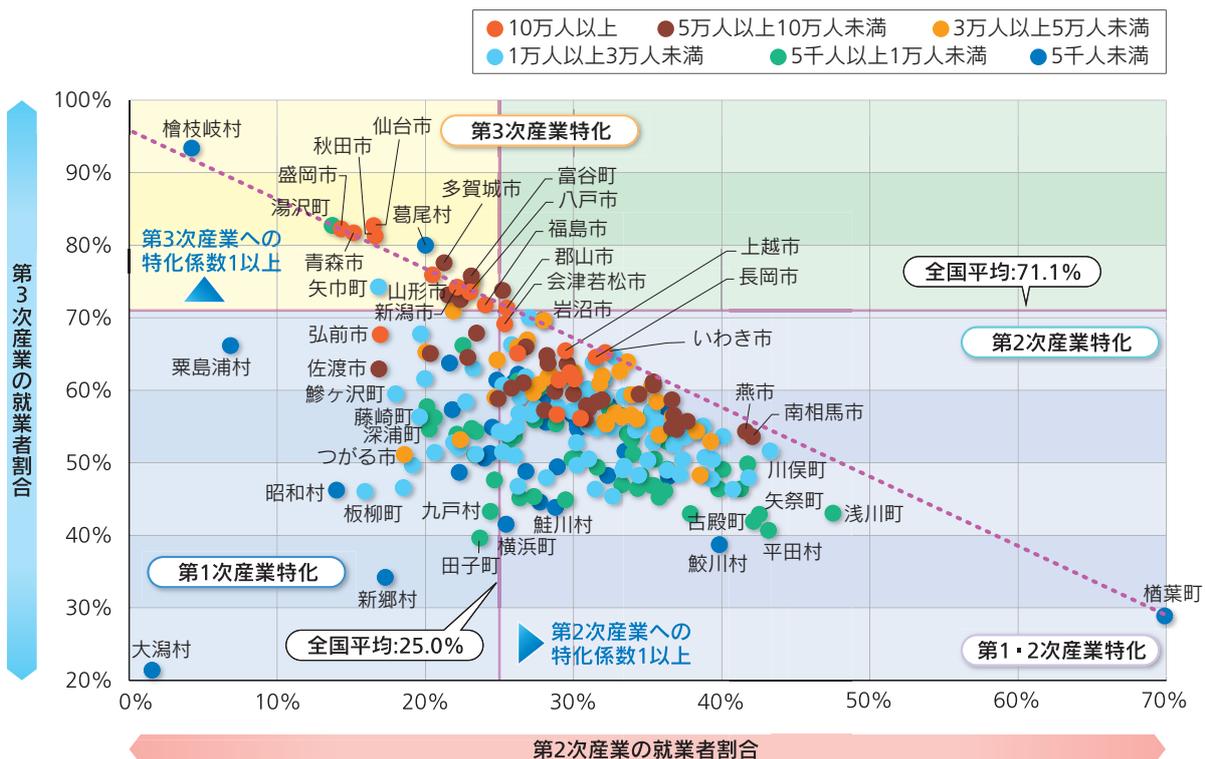
$$\text{特化係数} = \frac{\text{地域の就業者割合}}{\text{全国の就業者割合}}$$

市町村の付加価値額 (2016年)



資料：総務省・経済産業省「経済センサス-活動調査」
*各市町村に立地する民営事業所における付加価値額の合計

市町村の産業特性 (2015年)



資料：総務省「国勢調査」より作成

(4) 主要産業の動向

① 農業

< 農業産出額 >

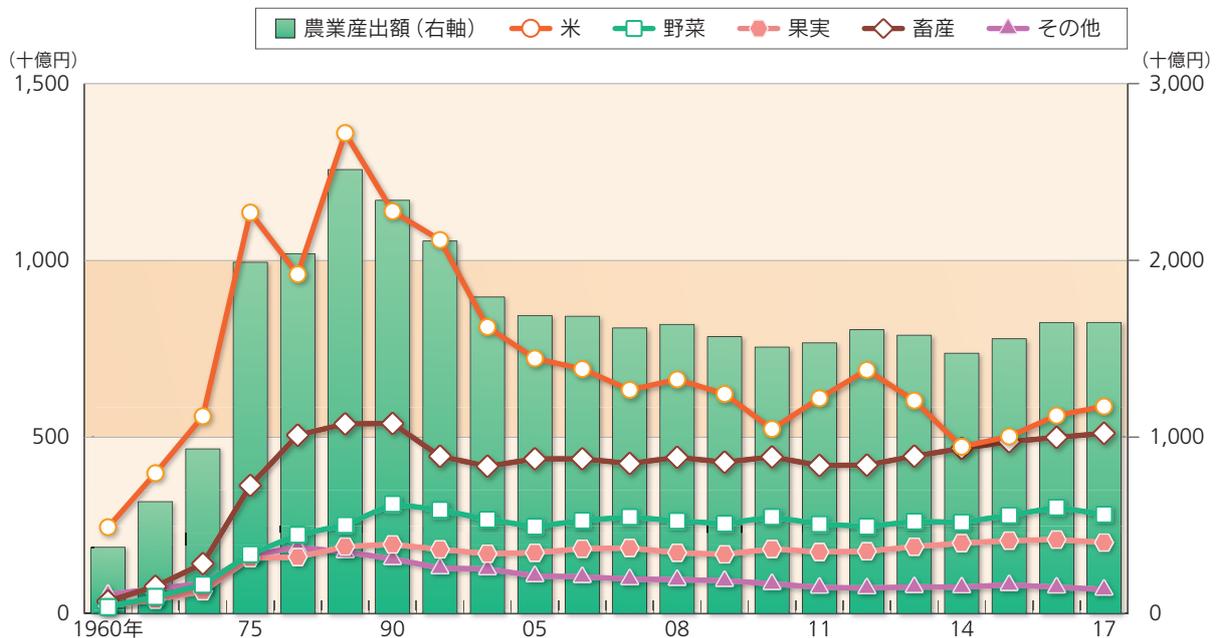
東北圏の主要産業である農業の産出額は1980年代をピークとし、1990年代に大きく減少した。2000年代に入り、引き続き減少傾向ではあるものの、減少幅は縮小し、近時においてはわずかながら増加も確認されるなど、一定の歯止めがかかっている状態である。

2017年の農業産出額は1兆6,488億円であり、全国の18%を占める。

品目別には産出額の36%を占めるのが米であり、最も重要なものとなっている。また、米における全国シェアも34%と東北圏は我が国の食料生産にとって不可欠な役割を担っている。

米以外には果実・畜産（豚・鶏）が全国の中で東北圏の特色のある品目となっている。

農業産出額の推移



資料：農林水産省「生産農業所得統計」

農業生産構造 (2017年) (単位：億円)

	農業 産出額	耕種				畜産					加工 農産物
		米	野菜	果実	その他	肉用牛	乳用牛	豚	鶏	その他	
全国	93,787	17,456	24,508	8,450	9,536	7,228	9,268	6,575	9,421	731	615
		19%	26%	9%	10%	8%	10%	7%	10%	1%	1%
東北圏	16,488	5,866	2,809	2,016	671	1,059	776	1,222	2,020	30	19
		36%	17%	12%	4%	6%	5%	7%	12%	0%	0%
全国シェア	18%	34%	11%	24%	7%	15%	8%	19%	21%	4%	3%
特化係数		1.9	0.7	1.4	0.4	0.8	0.5	1.1	1.2	0.2	0.2

資料：農林水産省「生産農業所得統計」

※特化係数＝東北圏の構成比÷全国の構成比。1を超える場合、全国平均に対する特化の度合いが強い

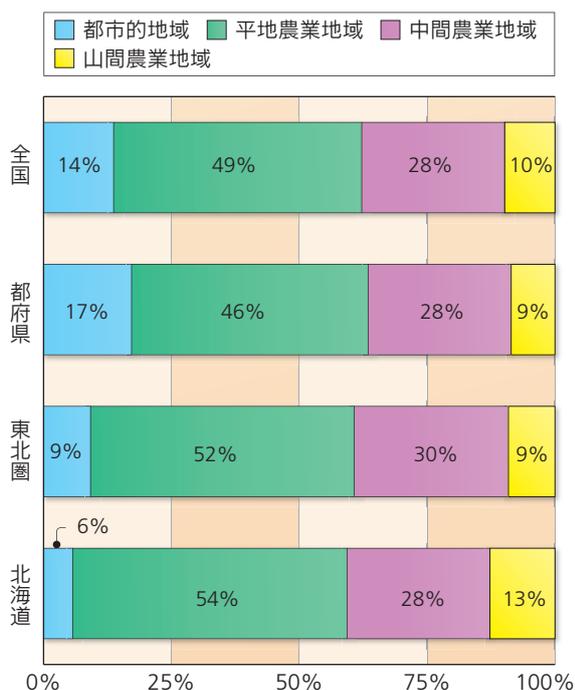
< 農業経営の状況 >

東北圏は比較的大規模な農業に適した平野部の農地が多く、経営体あたりの農地規模別（経営耕地面積）でみると、1.5ha以上の農業経営体の割合は、全国を上回っている。

一方で、農家数は減少が続いており、2000年に52万戸あった販売農家は2015年までに23万戸減少し29万戸となっている。また、農業就業人口の高齢化も続いており、今後の農業の持続性が危ぶまれるところである。

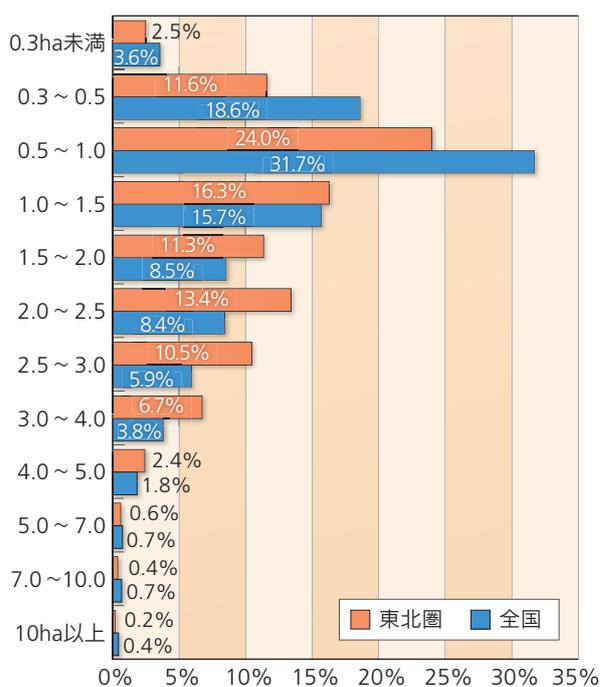
農業の担い手不足の解消とともに、さらなる経営の大規模化や生産性向上などの取組みが求められる。

農業地域類型別の経営耕地面積割合（2015年）



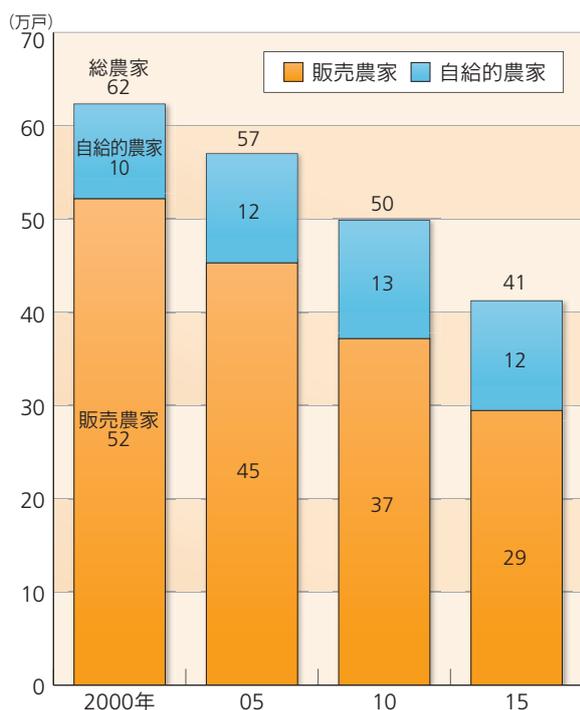
資料：農林水産省「農林業センサス」

農業経営体の経営耕地面積規模別構成（2015年）



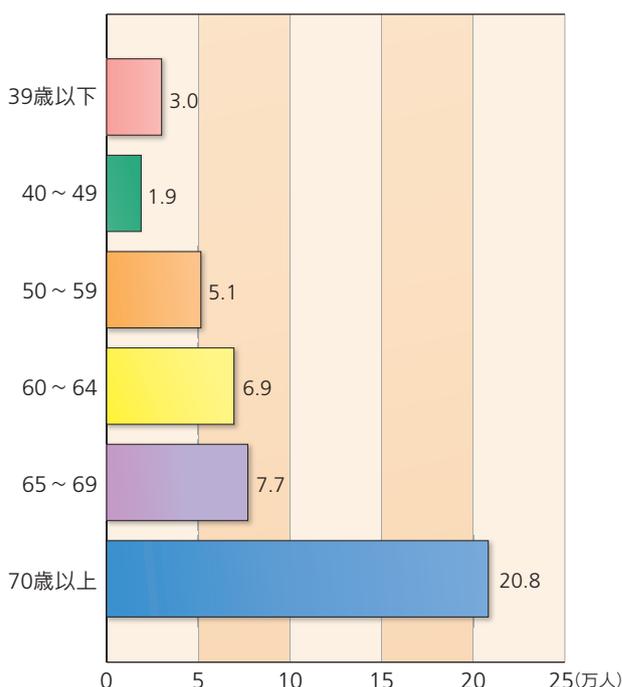
資料：農林水産省「農林業センサス」
※「0.3ha未満」には「経営耕地なし」を含む

農家数の推移



資料：農林水産省「農林業センサス」

農業就業人口の年齢構成（2015年）



資料：農林水産省「農林業センサス」

② 水産業（海面漁業・養殖業）

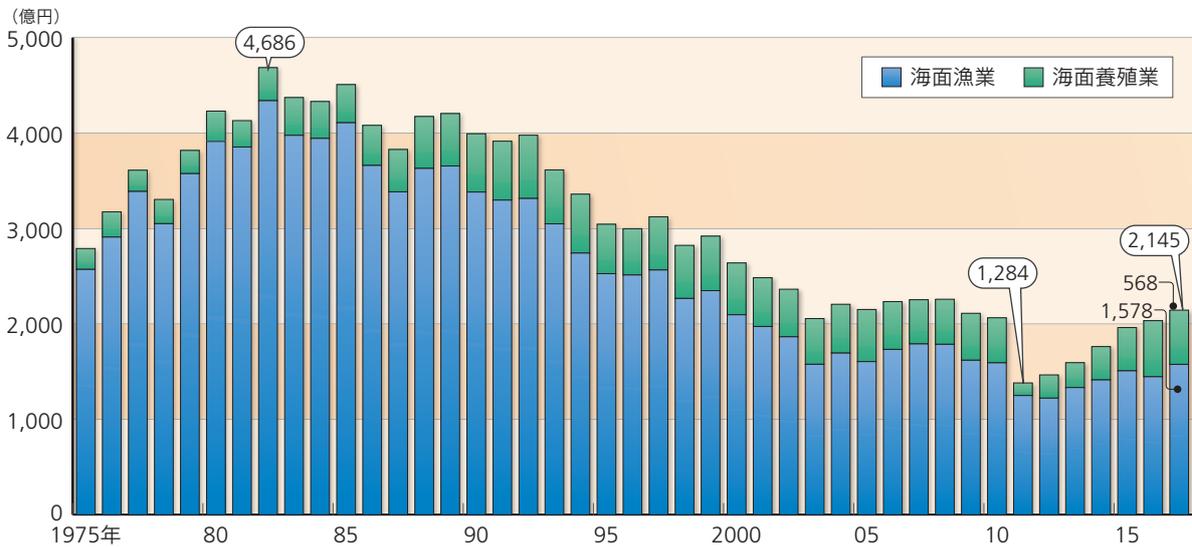
< 就業者の動向と漁業生産額 >

東北圏の水産業生産額は1980年代前半をピークとして減少傾向にある。特に東日本大震災では大きな被害を受け、2011年には過去最低の1,284億円と前年比717億円の減少となった。生産施設の復旧などにより2017年は2,145億円で、震災前の水準まで回復している。

東北圏の海面漁業生産の全国シェアは16%であり、養殖業の同シェアは11%であるが、魚種別に見ると全国で高いシェアを持つ品目も多い。海面漁業では、まぐろ・さんま・いか・さめ等が目立っている。また、養殖業では、ぎんざけ・ほたて・わかめ・ほや等が高いシェアを有する品目である。

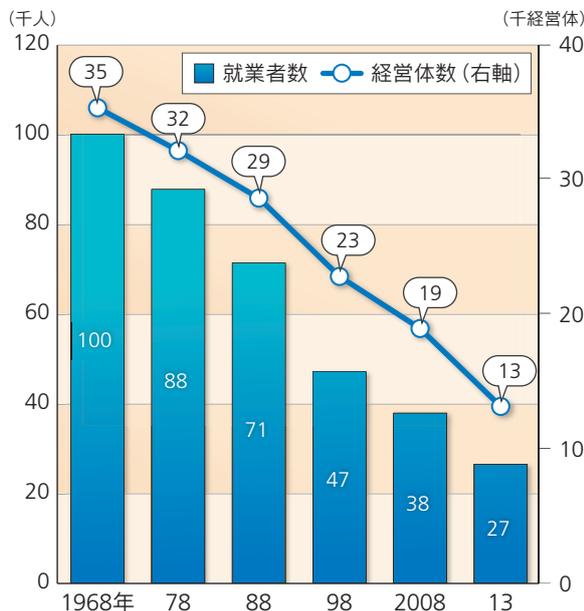
ただし、農業と同様に担い手の減少は深刻であり、1968年には10.0万人であった就業者数は、2013年に2.7万人と実に3分の1以下の水準まで落ち込んでいる。また、担い手の高齢化も深刻な状況にある。

漁業産出額の推移



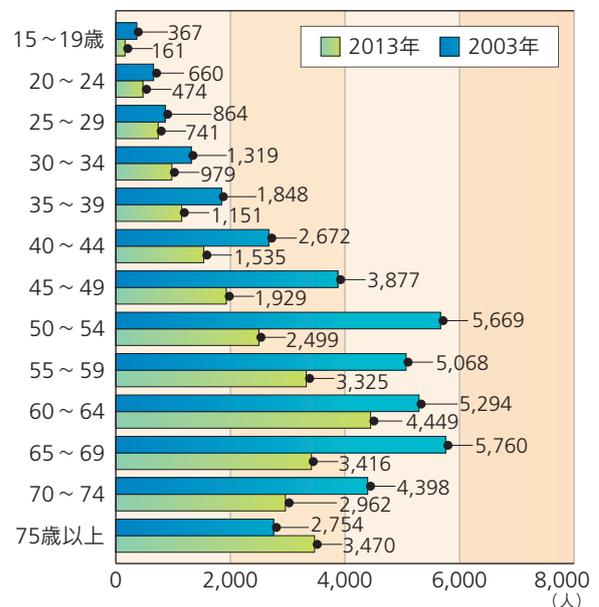
資料：農林水産省「漁業産出額」

漁業経営体・就業者数の推移



資料：農林水産省「漁業センサス」

漁業就業人口の年齢構成



資料：農林水産省「漁業センサス」

海面漁業の漁業産出構造 (2017年) (単位: 億円)

魚介種	全国	東北圏	東北圏内シェア								
			全国シェア	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	新潟	
海面漁業計	9,627	1,578	16%	27%	19%	36%	2%	2%	6%	8%	
魚類	計	6,693	1,142	17%	18%	19%	43%	2%	1%	8%	8%
	まぐろ類	1,225	345	28%	21%	16%	49%	-	-	10%	5%
	かつお類	691	128	19%	11%	0%	58%	0%	0%	6%	24%
	さけ・ます類	694	114	16%	23%	57%	14%	2%	2%	0%	3%
	さんま	246	71	29%	-	36%	44%	-	-	20%	0%
	たら類	234	49	21%	26%	33%	29%	3%	3%	0%	5%
	ひらめ・かれい類	254	59	23%	23%	7%	47%	4%	2%	7%	10%
	さば類	450	55	12%	35%	19%	20%	0%	0%	24%	2%
	かじき類	100	37	36%	2%	13%	73%	0%	0%	12%	0%
	いわし類	667	31	5%	20%	9%	32%	0%	0%	39%	0%
	ぶり類	312	46	15%	11%	38%	23%	2%	1%	0%	24%
	さめ類	50	27	54%	6%	7%	86%	0%	0%	1%	0%
	はたはた	20	7	36%	25%	-	-	53%	16%	-	6%
えび類		278	9	3%	6%	0%	1%	12%	15%	0%	66%
いか類	計	645	226	35%	68%	10%	15%	0%	3%	1%	2%
	するめいか	365	170	47%	67%	11%	13%	0%	4%	2%	2%
	あかいか	23	22	93%	92%	4%	4%	-	-	-	-
おきあみ類		13	13	100%	-	48%	52%	-	0%	-	-
貝類	計	904	51	6%	23%	36%	19%	6%	4%	1%	12%
	あわび類	71	29	41%	8%	61%	20%	4%	2%	0%	4%
	さざえ	39	4	9%	4%	-	-	14%	11%	-	70%
かに類	計	321	26	8%	4%	3%	20%	10%	7%	1%	55%
	べにずわいがに	61	11	18%	-	-	-	-	6%	0%	94%
たこ類		235	37	16%	14%	35%	40%	4%	1%	4%	3%
うに類		123	24	20%	28%	61%	11%	-	0%	0%	0%

資料: 農林水産省「漁業産出額」

※全国シェアは20%を超えている魚介種、東北圏内シェアは上位1県に赤で色づけ

海面養殖業の漁業産出構造 (2017年) (単位: 億円)

魚介種	全国	東北圏	東北圏内シェア								
			全国シェア	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	新潟	
海面養殖業計	4,979	568	11%	37%	17%	45%	0%	-	-	1%	
魚類	計	2,525	92	4%	-	-	96%	-	-	-	4%
	ぎんざけ	102	90	88%	-	-	96%	-	-	-	4%
貝類	計	798	306	38%	68%	13%	19%	-	-	-	0%
	ほたてがい	457	234	51%	89%	-	11%	-	-	-	-
	かき類	334	51	15%	-	35%	63%	-	-	-	3%
海藻類	計	1,411	160	11%	0%	34%	65%	0%	-	-	0%
	わかめ類	107	87	81%	0%	48%	51%	0%	-	-	0%
	こんぶ類	95	15	16%	0%	87%	12%	0%	-	-	0%
ほや類		13	8	65%	9%	15%	76%	-	-	-	-

資料: 農林水産省「漁業産出額」

※全国シェアは20%を超えている魚介種、東北圏内シェアは上位1県に赤で色づけ

③ 製造業

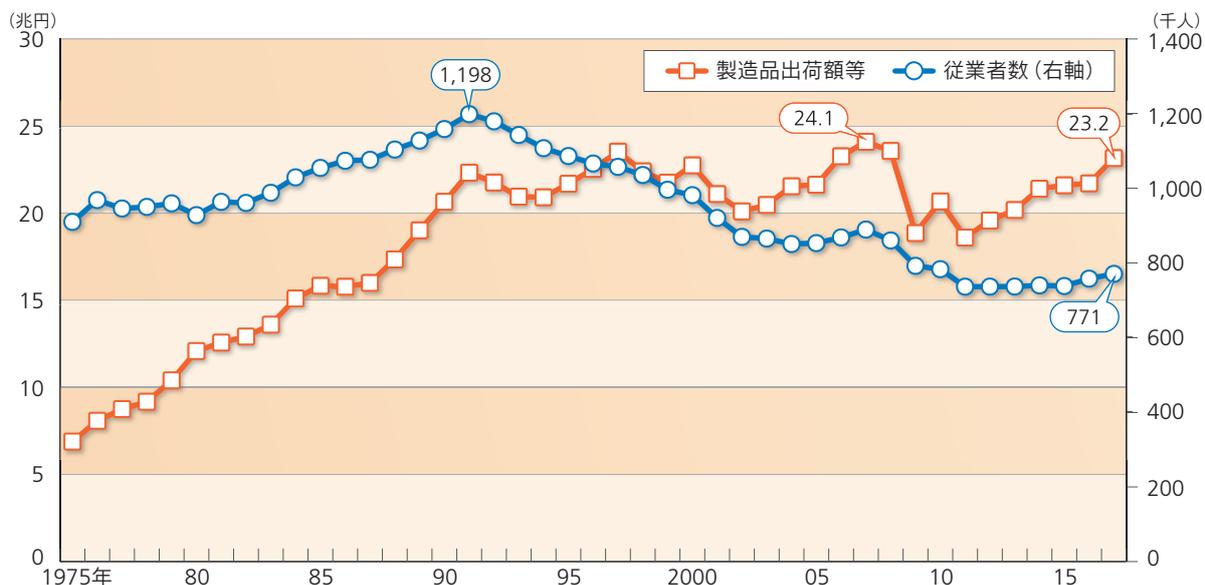
<全体の動向>

東北圏全体の製造品出荷額は2007年までは増加傾向にあり、24.1兆円までに達した。しかし、2008年の世界金融危機、2011年の東日本大震災の影響で20兆円を割り込むほどのダメージを受けた。近年は回復に向かっており、2017年には23.2兆円まで回復した。

従業者数は1991年の119.8万人をピークに長期減少傾向が続いており、2017年は77.1万人で前年比増加傾向にあるものの、ピーク時比43万人の減少となっている。

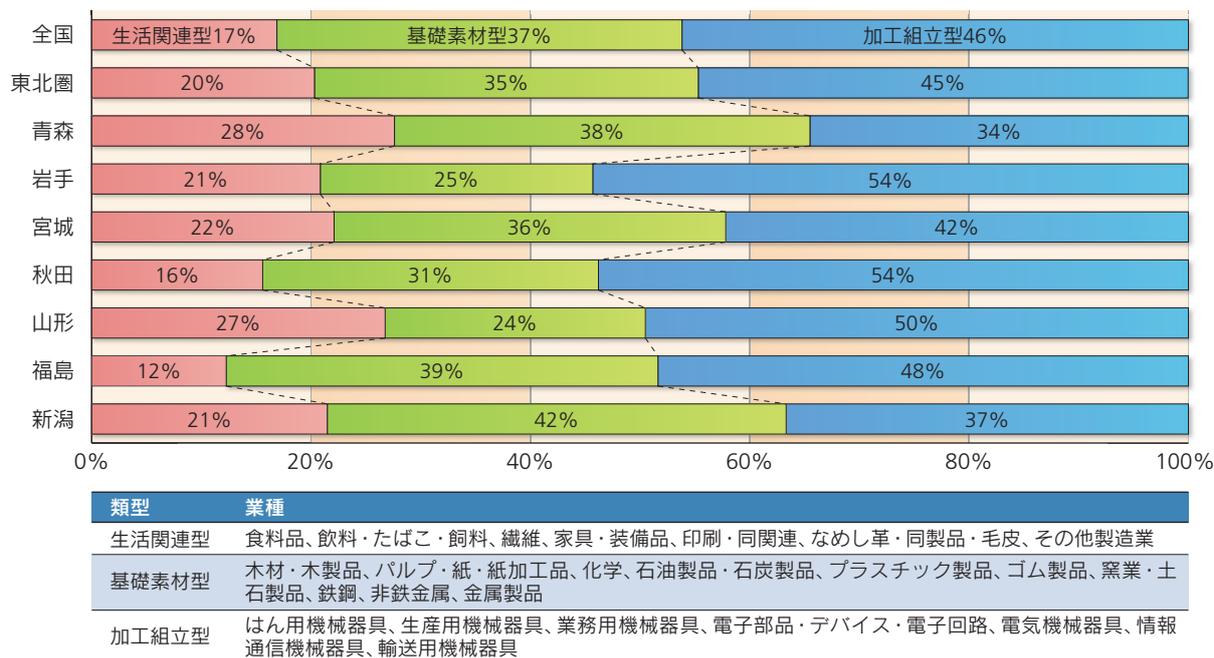
産業3類型別に見ると、東北圏全体では食料品製造を主とする生活関連型に特徴があり、多くの県で全国平均を上回っている。基礎素材・加工組立型は東北圏全体では構成比は比較的低いものの、基礎素材型は青森・福島・新潟、加工組立型は岩手・秋田・山形・福島で集積がみられる。

製造品出荷額等・従業者数の推移



資料：経済産業省「工業統計調査」、総務省・経済産業省「経済センサス—活動調査」

産業3類型別の製造品出荷額の構成比 (2017年)



資料：経済産業省「工業統計調査」

＜生活関連型＞

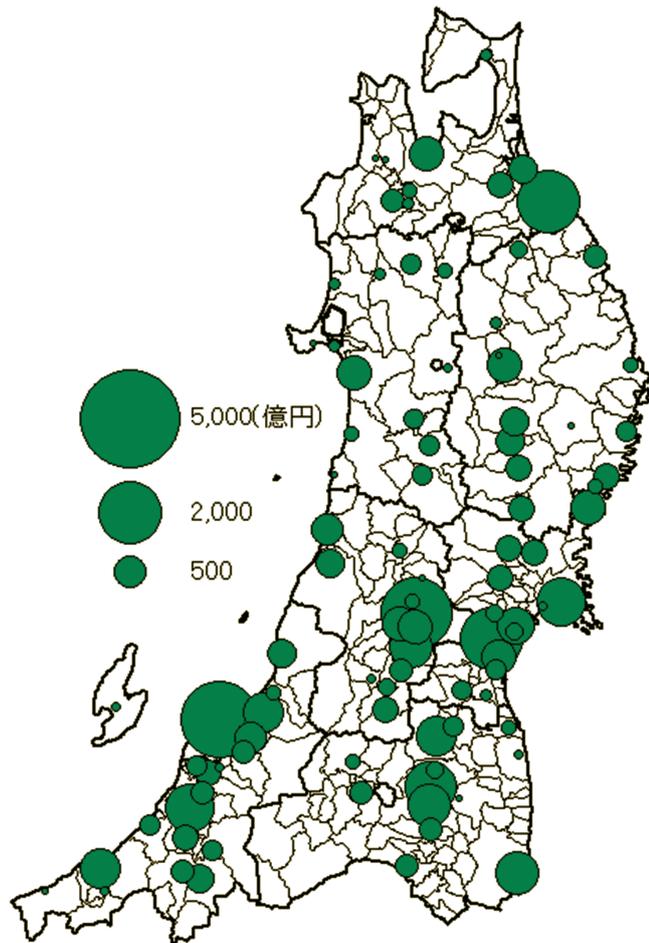
生活関連型製造業全体の2017年出荷額は4兆7,050億円と、東日本大震災直前である2010年の同出荷額4兆4,817億円を上回る水準まで回復している。

同製造業では豊富な農林水産品を背景に食料品製造業が高いウエイトを占めている。三陸沿岸の水産業が東日本大震災による被害で2011年に大きく出荷額を減らしたが、その後着実に回復している。

一方、繊維工業については、東日本大震災の大きな影響は認められず、概ね現状維持を示している。

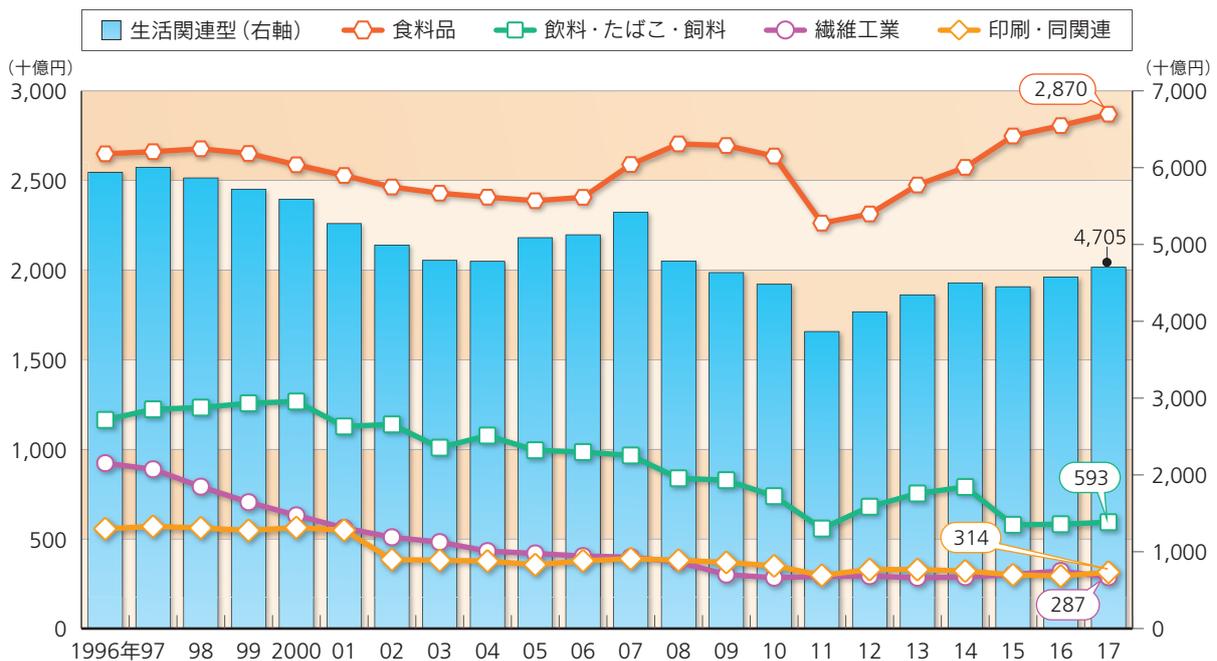
東北圏内全域での生活関連型製造業の集積は、三陸沿岸の水産都市、日本海側での米関連企業等と地域により特色があり、東北圏の大きな特徴となっている。

生活関連型製造業の集積 (2017年)



資料：経済産業省「工業統計調査」

生活関連型製造業の製造品出荷額等の推移



資料：経済産業省「工業統計調査」、総務省・経済産業省「経済センサスー活動調査」

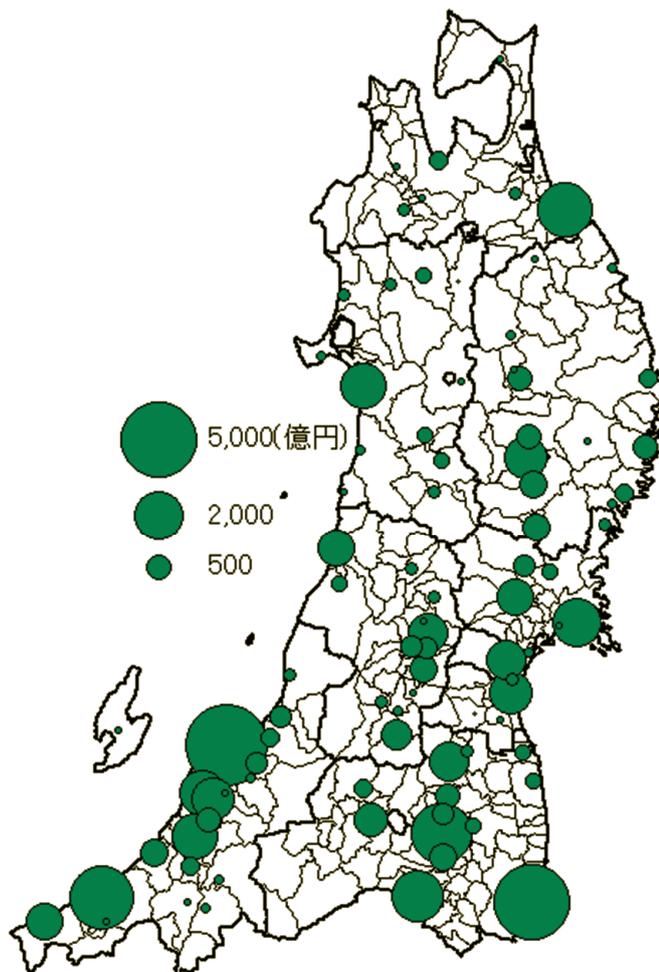
<基礎素材型>

基礎素材型製造業は、東日本大震災で太平洋沿岸に立地する事業所が大きな被害を受けたものの、出荷額は順調に回復している。2017年の出荷額は8兆1,088億円と、東日本大震災直前である2010年の7兆2,318億円を上回っている。

同製造業は、東北圏の主要港湾である八戸、新潟、小名浜等の周辺に集積が進んでいる。

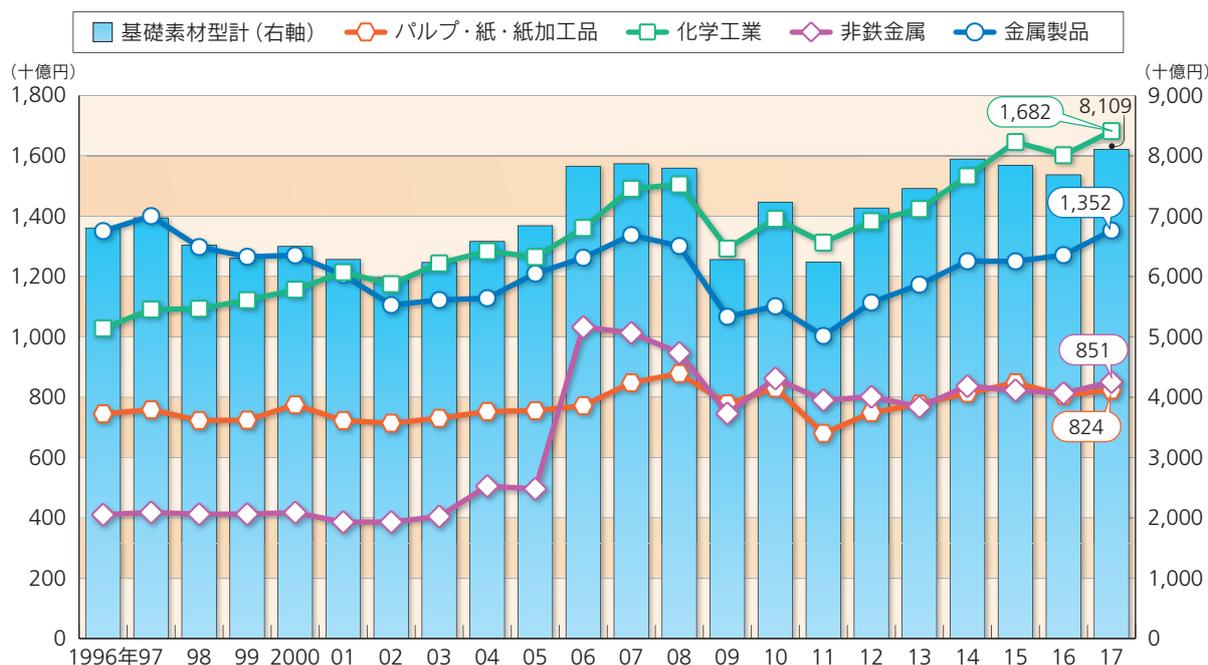
産業別には化学、金属製品のウエイトが高く、それに非鉄金属、パルプ・紙・紙加工品が続いている。

基礎素材型製造業の集積 (2017年)



資料：経済産業省「工業統計調査」

基礎素材型製造業の製造品出荷額等の推移



資料：経済産業省「工業統計調査」、総務省・経済産業省「経済センサスー活動調査」

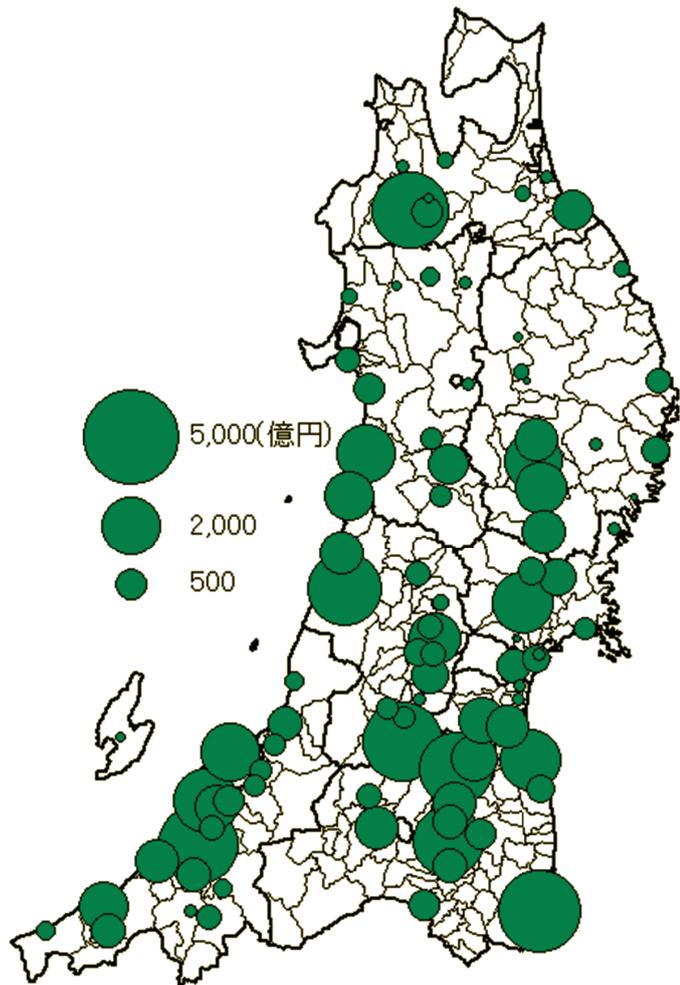
<加工組立型>

加工組立型製造業の2017年出荷額は10兆3,488億円と、東日本大震災直前の2010年の同出荷額8兆9,596億円を超える水準まで回復してきている。同製造業は、福島県全域、宮城・岩手県の北上川流域、山形県置賜地域、新潟県日本海沿岸に一定の集積がみられる。

産業別には、電子部品・デバイス・電子回路を中心とした電気機械のウエイトが高い。2008年の世界金融危機の影響を強く受け、当該分野の製造品出荷額は大きく減少したが、持ち直しの動きが見られる。

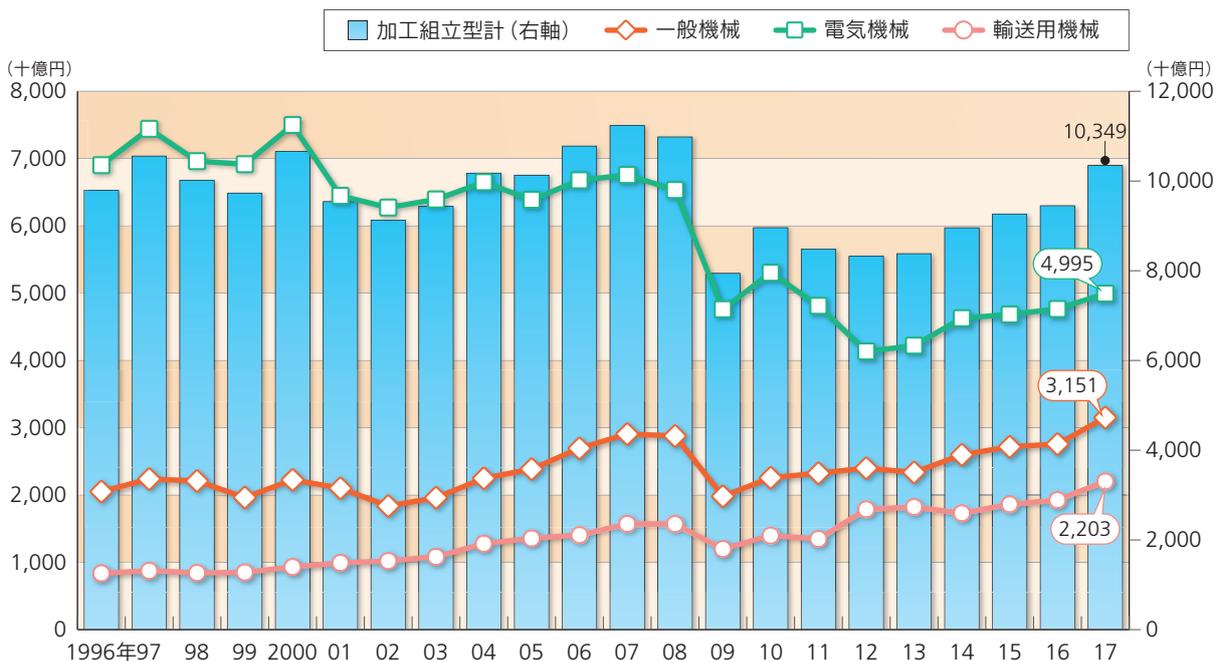
一方、輸送用機械は世界金融危機・東日本大震災後いち早く回復し、震災前の水準を大きく超える実績を示している。全体に占めるウエイトは未だ小さいものの、東北圏の製造業の特色ある分野の一つとなっている。

加工組立型製造業の集積 (2017年)



資料：経済産業省「工業統計調査」

加工組立型製造業の製造品出荷額等の推移



資料：経済産業省「工業統計調査」、総務省・経済産業省「経済センサスー活動調査」

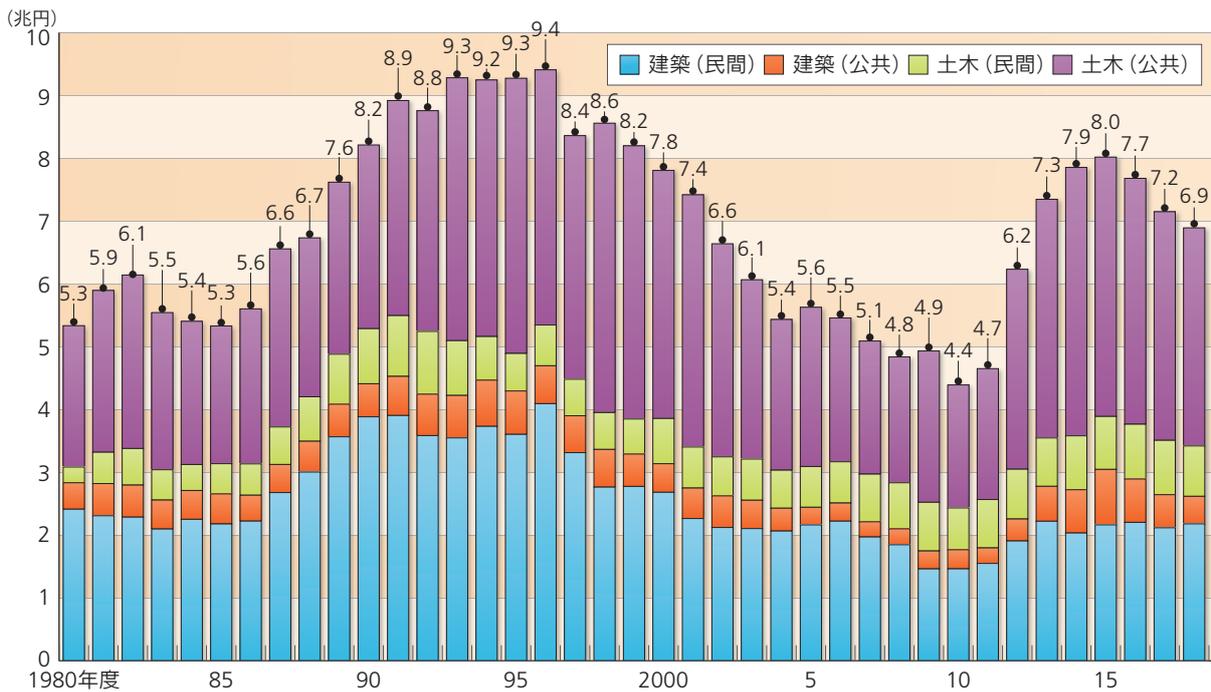
④ 建設業

東北圏の建設投資額は、公共投資の増加および住宅需要の高まりから1990年代半ばに9兆円超とピークを迎えたが、その後、公共投資の減少に加え、住宅・産業ともに建物投資が減少したことにより2000年代後半に入ると4兆円台まで落ち込んだ。

しかし、2011年の東日本大震災からの復旧・復興関連により土木（公共）の投資額は大幅に伸び、2015年度は全体で8兆円まで増加したがその後は減少に転じている。

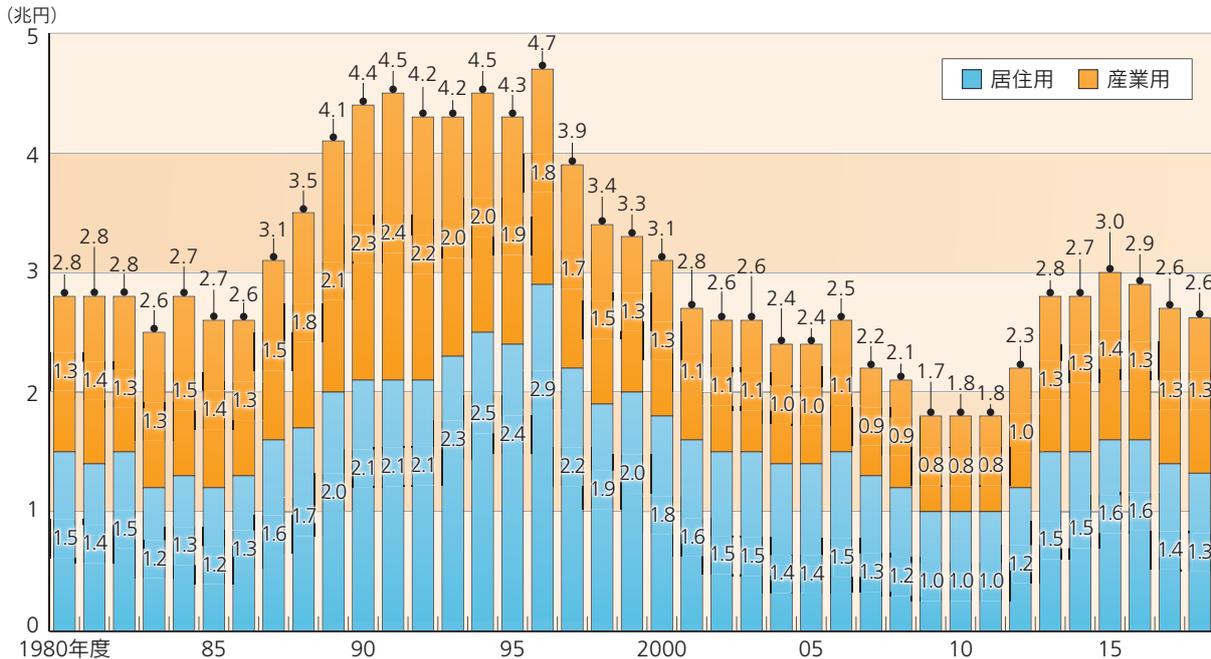
建設業の事業者数についても、青森県以外の各県では2000年をピークに減少基調にあったが、東日本大震災をきっかけに宮城県など増加する県も見受けられる。就業者については、復旧・復興や東京五輪需要等により、東北圏・全国ともに震災直前の水準よりも多く推移している。

建設投資額の推移



資料：国土交通省「建設総統計」より作成

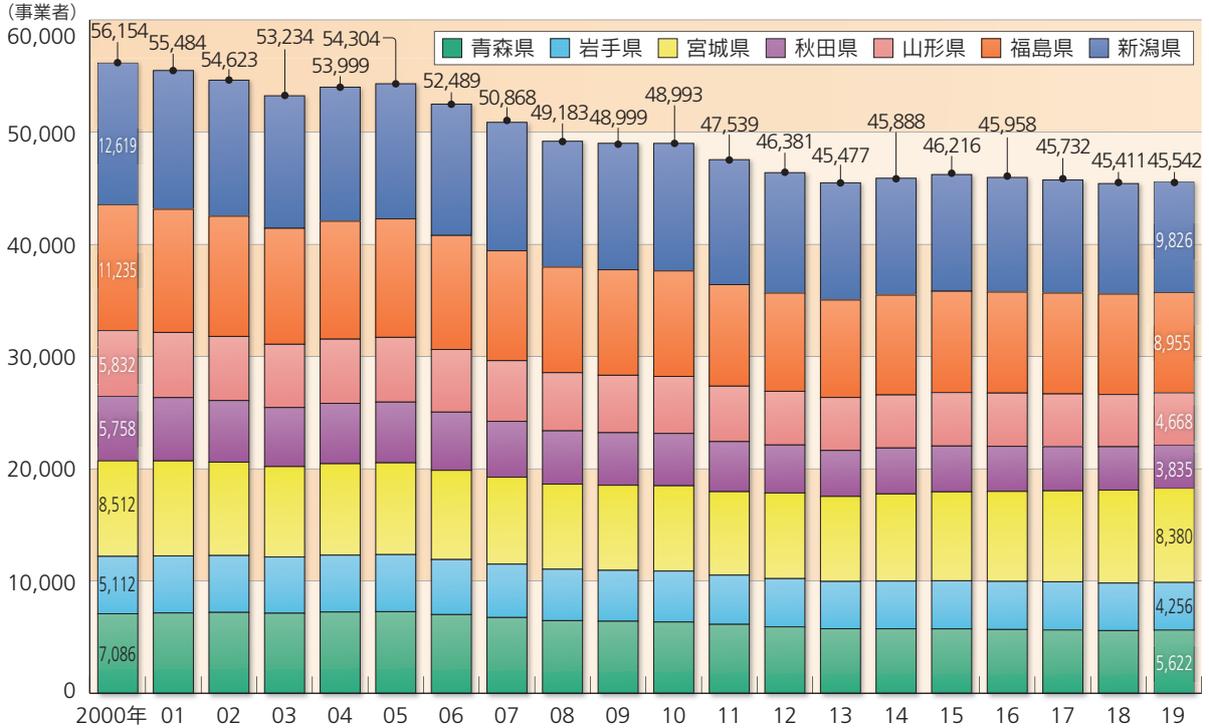
建物投資額の推移



資料：国土交通省「建設総統計」より作成

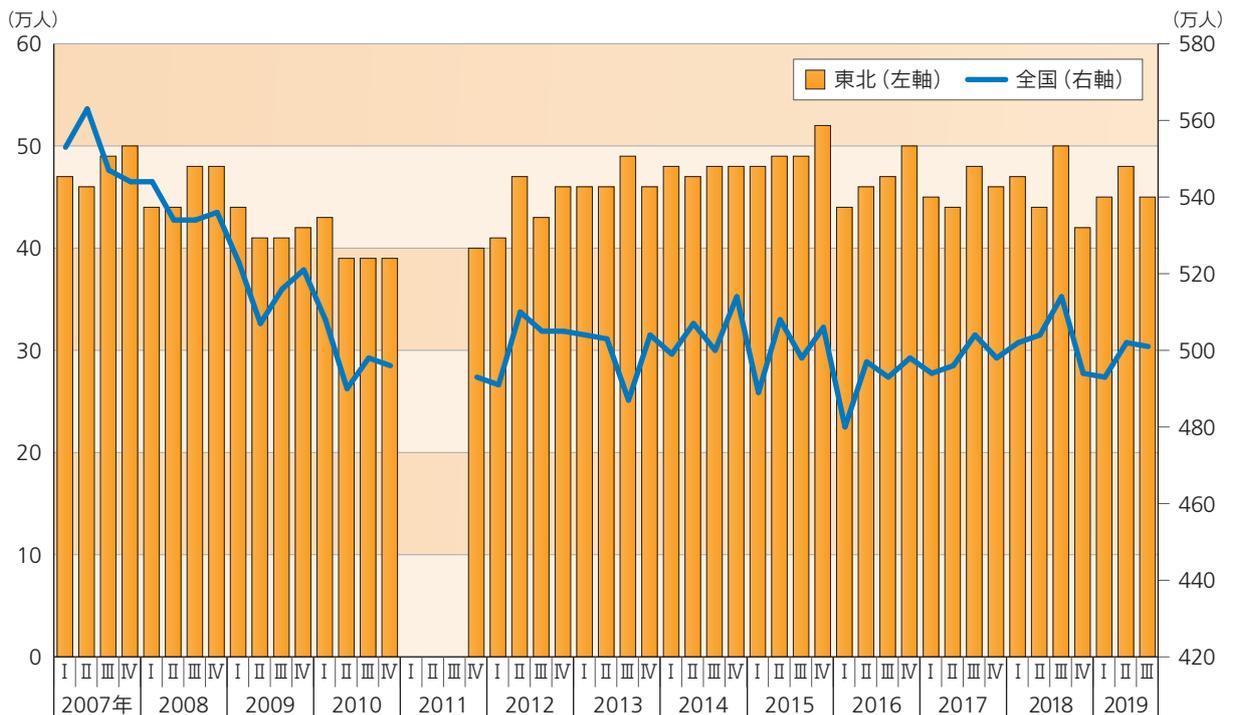
建設業の事業者数についても、青森県以外の各県では2000年をピークに減少基調にあったが、東日本大震災をきっかけに宮城県など増加する県も見受けられる。就業者については、復旧・復興や東京五輪需要等により、東北圏・全国ともに震災直前の水準よりも多く推移している。

建設業事業者数の推移



資料：国土交通省「建設業事業者数の推移」

建設業就業者数の推移（東北6県）



資料：総務省「労働力調査」より作成

⑤ 商業

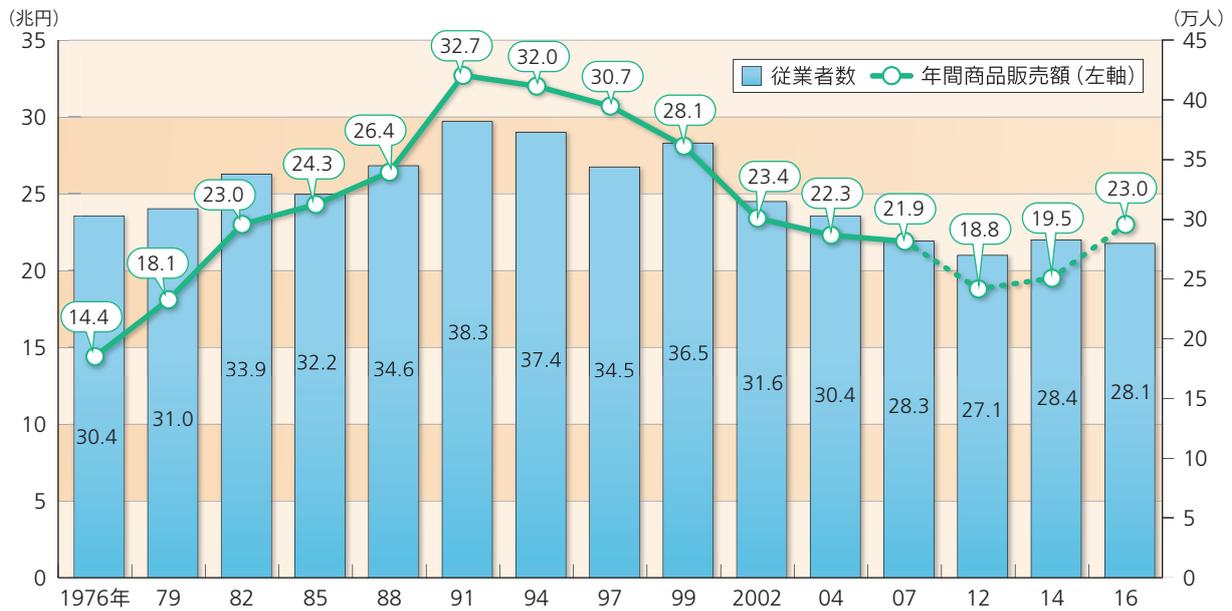
<全体の動向>

東北圏の卸売販売額は1991年の32.7兆円を境に減少が続き2012年には18.8兆円まで減少したが、その後増加に転じ2016年には23.0兆円となっている。一方、従業者数は1991年の38.3万人から減少基調で推移しており、2007年以降は30万人を切る水準で推移している。

小売販売額は1997年の14.1兆円をピークに減少が続いているが、2012年から増加し、2016年は12.9兆円となっている（統計上の問題で2007年以降の数値は直接比較できない）。従業者数は1990年代以降の大規模小売店舗の増加に伴い一時増加を見せた。しかし、販売額が伸びない中で減少に転じ、2002年の78.7万人をピークに減少基調に転じ、2016年は69.3万人となっている。

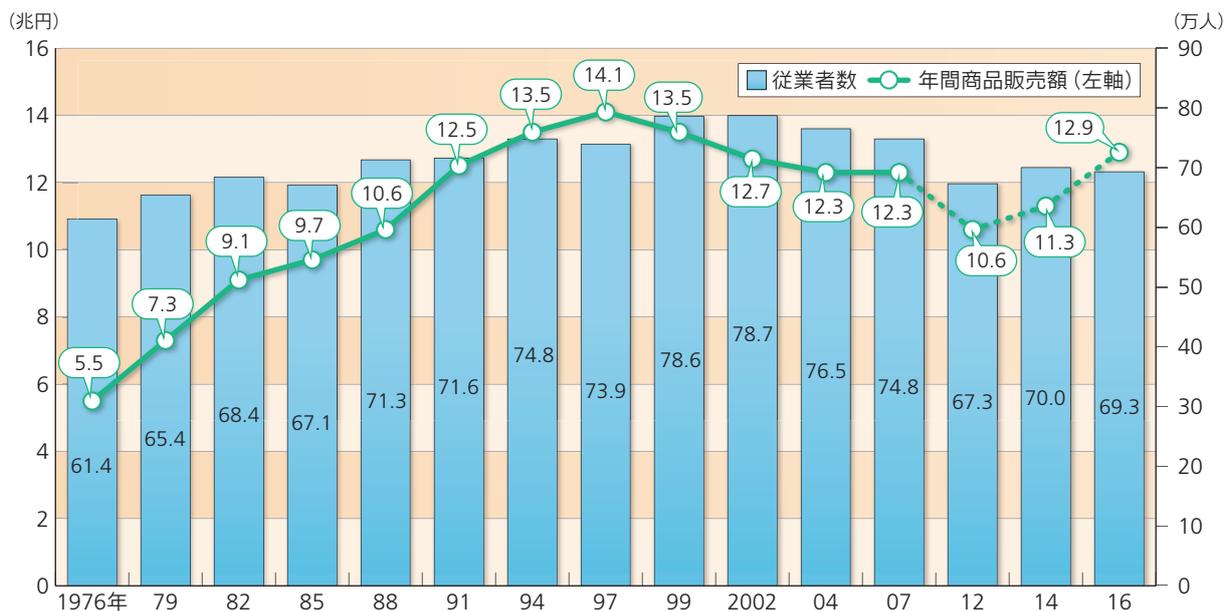
大規模小売店舗数・面積ともに震災前年に減少に転じていたが、その後再び増加に転じている。

卸売販売額・従業者数の推移



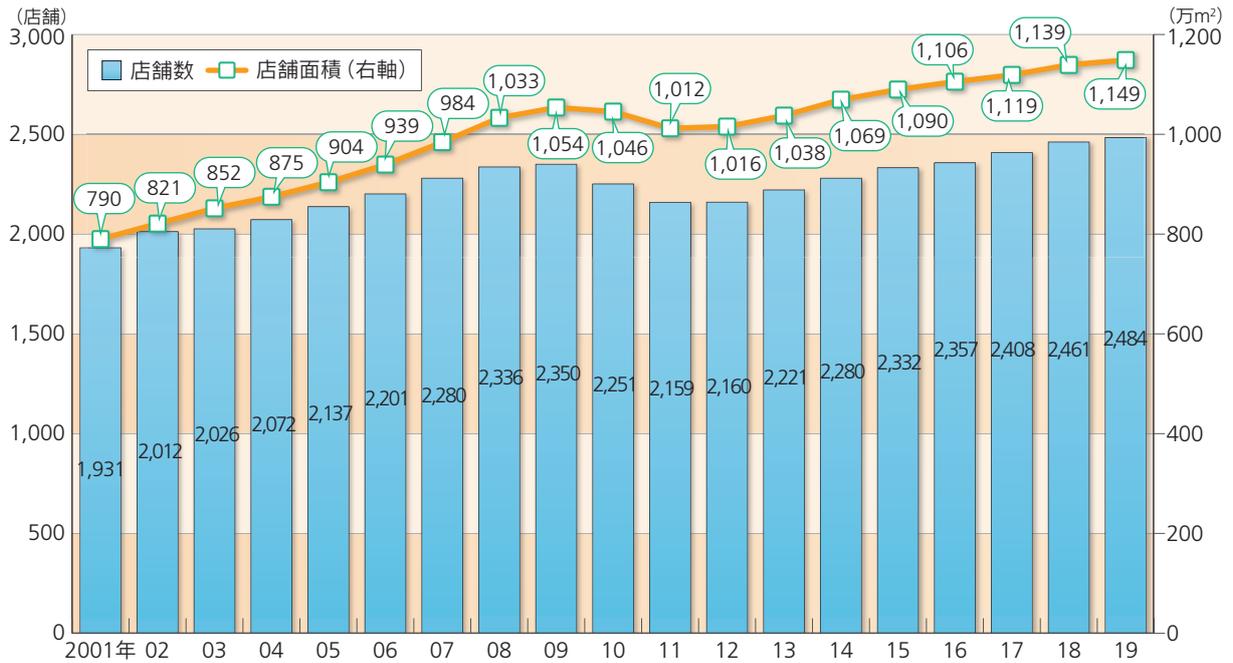
資料：総務省・経済産業省「経済センサス-活動調査」（2012年）および「商業統計調査」（1975～2006年、2014年）
 ※なお両統計は調査方法が異なるため直接接続しない

小売販売額・従業者数の推移



資料：総務省・経済産業省「経済センサス-活動調査」（2012年）および「商業統計調査」（1975～2006年、2014年）
 ※なお両統計は調査方法が異なるため直接接続しない

大型小売店の店舗数・面積の推移



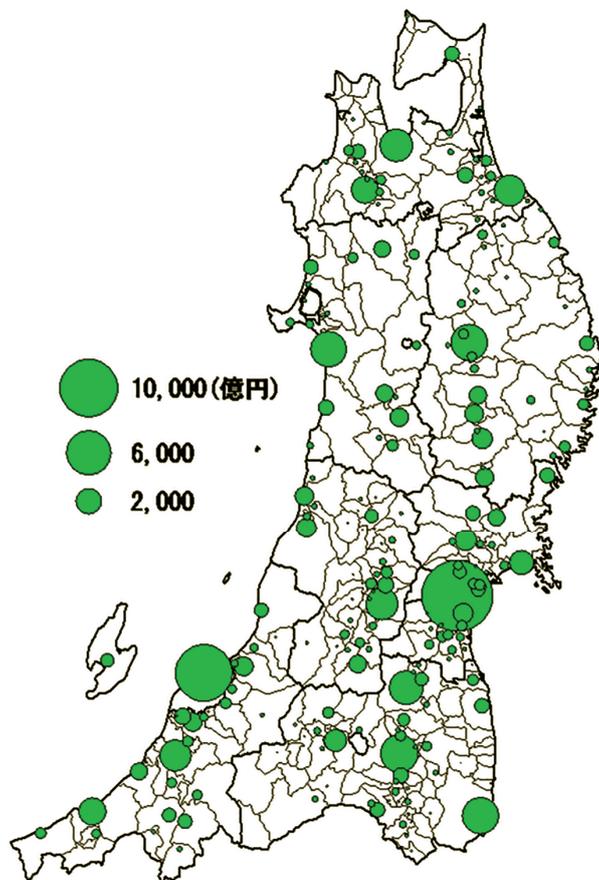
資料：東洋経済新報社「全国大型小売店総覧」より作成

<市町村の小売販売額>

小売販売額は基本的に人口規模に比例することから、東北圏内の主要都市への集中が見られる。特に仙台・新潟の2都市の商業集積は、東北圏内でも大きな存在感を有している。

青森県（青森市・八戸市・弘前市）と福島県（郡山市・いわき市・福島市）には、県下に複数の小売集積都市が並立している特徴を見ることができる。

市町村の小売販売額 (2016年)



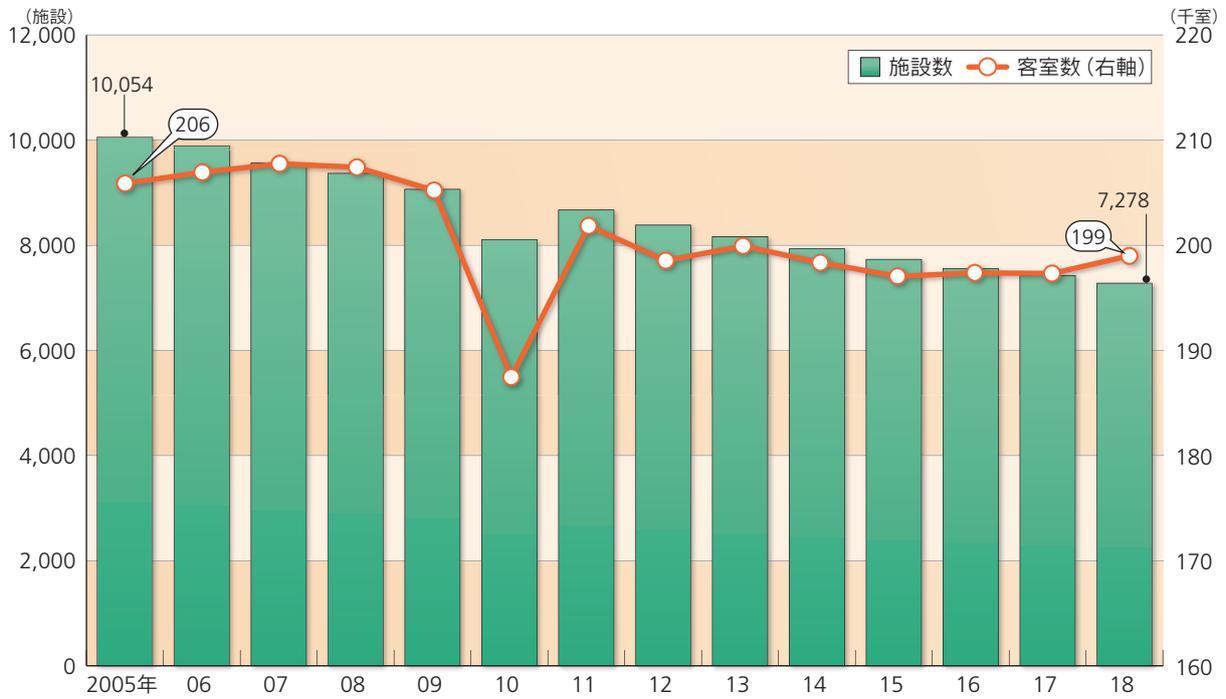
資料：総務省・経済産業省「経済センサス活動調査」

⑥ 観光

< 宿泊施設数 >

観光客の受け皿となる宿泊施設について、東北圏の施設数は減少傾向、客室数はほぼ横ばいとなっている。

宿泊施設数と客室数の推移



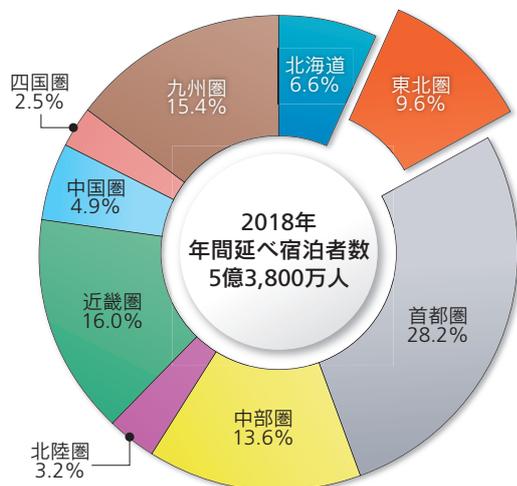
※旅館業法の改正（2018年6月15日施行）により「ホテル営業」「旅館営業」の営業種別が統合し「旅館・ホテル営業」となったため、2017年度以前の数値は施設数、客室数ともに「ホテル」と「旅館」を合計した数である。

資料：厚生労働省「衛生行政報告例」

< 宿泊者数 >

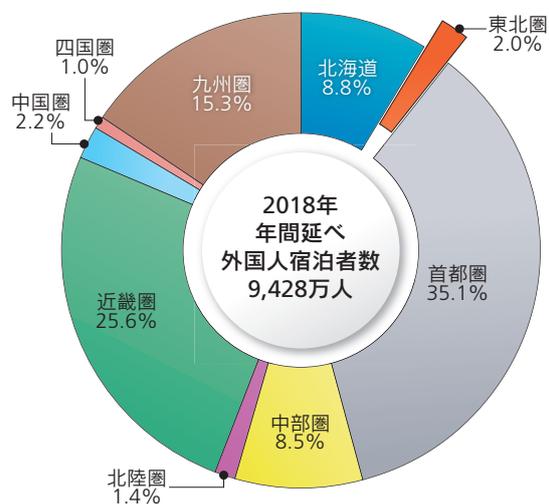
東北圏での延べ宿泊者数は約5,000万人、全国の9.6%と、ほぼ経済規模と同等のシェアを獲得している。そのうち外国人宿泊者は188万人であるが、これは全国の2.0%に留まり、東北圏は四国圏・北陸圏・中国圏とならび外国人宿泊者数が少ない圏域となっている。

延べ宿泊者数の地域別シェア



資料：観光庁「宿泊旅行統計調査」

外国人延べ宿泊者数の地域別シェア

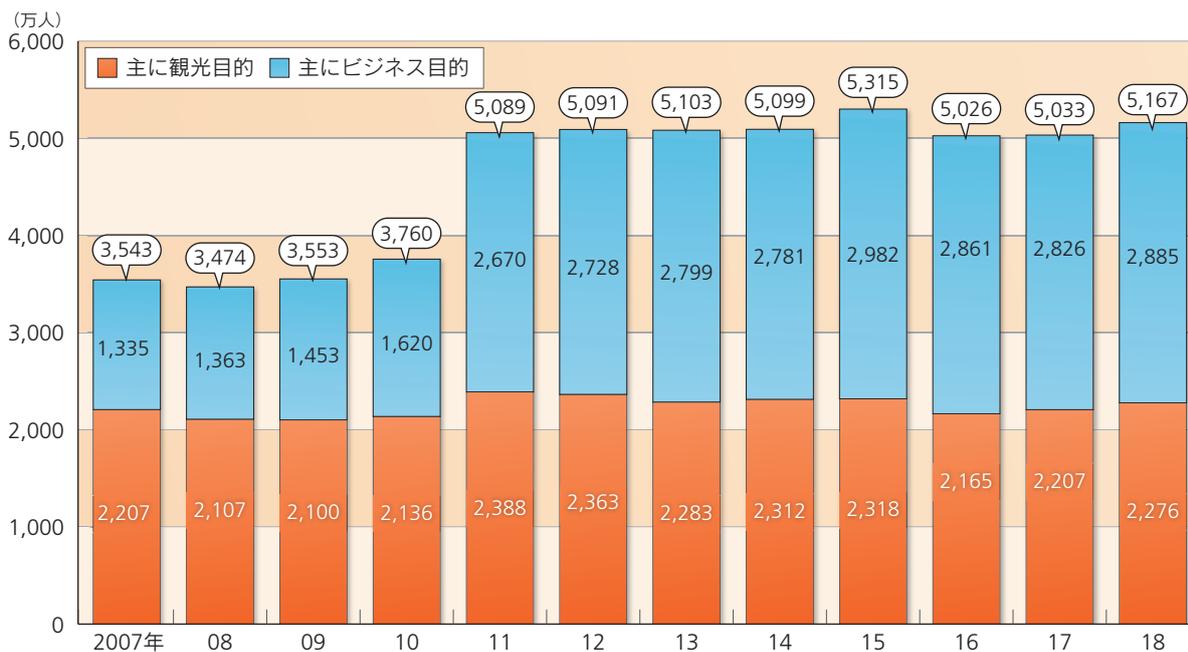


資料：観光庁「宿泊旅行統計調査」

延べ宿泊者数の推移を見ると、東日本大震災を契機に大きな変化が見られる。2010年までは年間4,000万人に満たなかったが、2011年以降は主にビジネス目的での宿泊者が大幅に増加し、年間宿泊者数は5,000万人を超えることとなった。これも復旧・復興需要の一つの表れといえよう。観光目的の宿泊者数はほぼ2,300万人で推移していたものの、2016年からやや減少している。

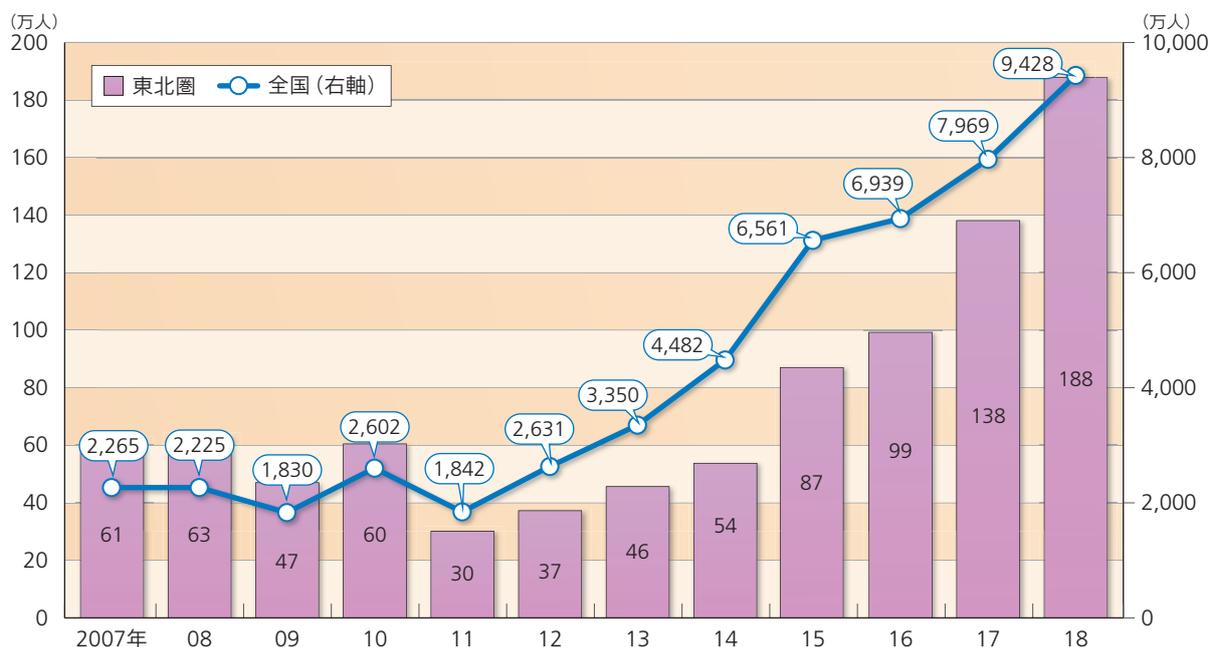
外国人宿泊者数は東日本大震災で大きく減少したものの、インバウンドブームの流れにより急速に回復し、以降は右肩上がりに増加している。東北圏でも増加傾向にあり、まだ拡大の余地があるものと思われる。

延べ宿泊者数の推移



資料：観光庁「宿泊旅行統計調査」

延べ外国人宿泊者数の推移



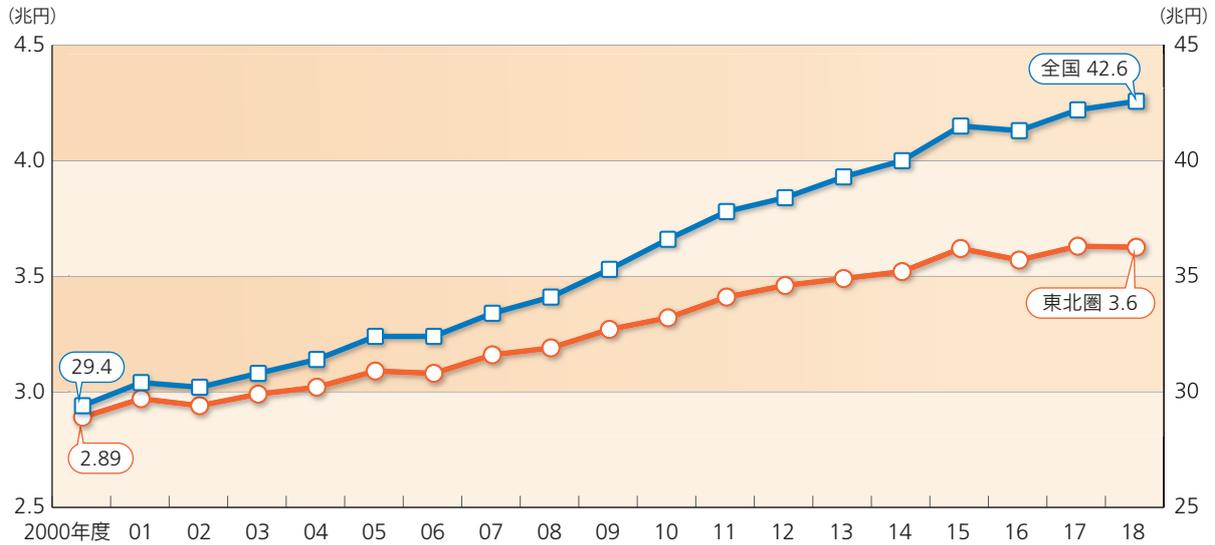
資料：観光庁「宿泊旅行統計調査」

⑦ 医療・福祉

<医療費>

高齢化が進むなかで医療費は全国的に増加を続けている。全国では2000年度に29.4兆円だったが2018年度には42.6兆円と約1.4倍となっている。東北圏では全国ほどの増加ではないものの、2000年度の2.9兆円から2018年度は3.6兆円と約1.3倍になっている。

医療費の推移



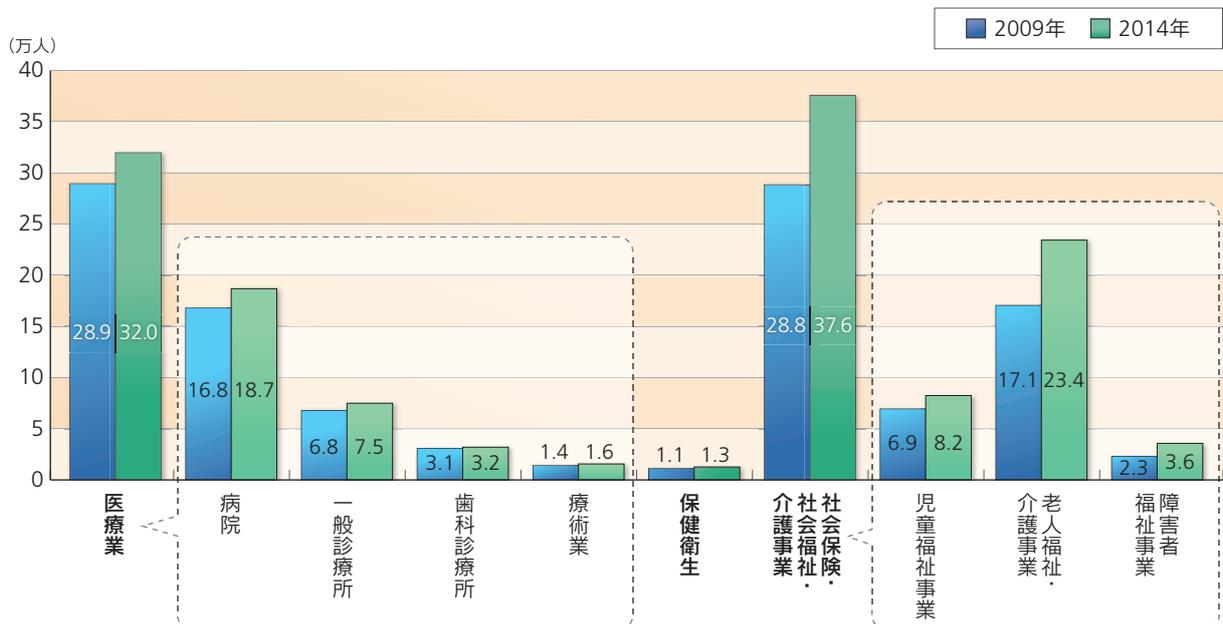
資料：厚生労働省「医療費の動向調査」

<医療・福祉分野の従業者数>

医療・福祉需要の増加を受けて、東北圏における医療・福祉分野の従業者数は増加している。

2009年から2014年にかけて医療分野では28.9万人から32.0万人へと3.1万人の増加、福祉分野では28.8万人から37.6万人へと8.8万人の増加である。特に福祉分野のうち老人福祉・介護事業の従業者数は、2009年においては17.1万人と病院事業とほぼ同水準であったが、2014年においては6.3万人の増加となり、病院事業との従業者数差も4.7万人に拡大している。

医療・福祉従業者数の推移



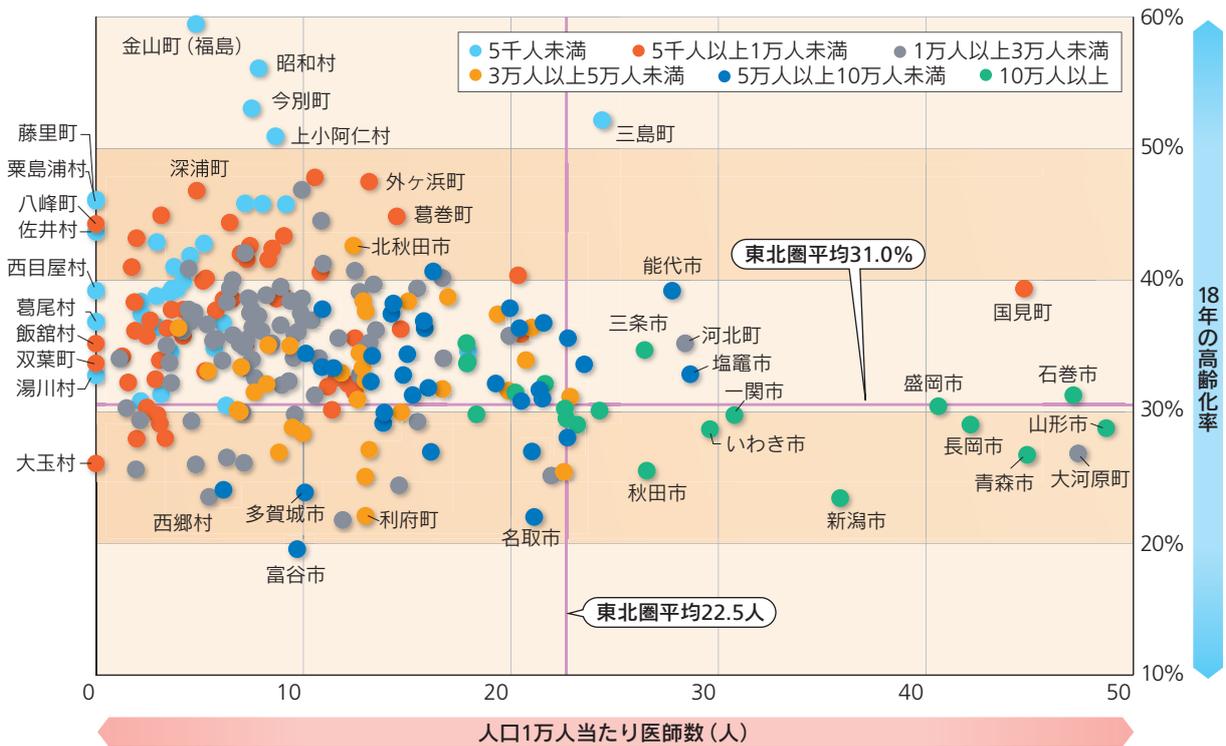
資料：総務省「経済センサス基礎調査」

<市町村別の医師数の状況>

高まる一方の医療需要であるが、東北圏内市町村では医療環境に大きな差が見られる。人口1万人当たりの医師数は平均22.5人であり、この平均値を超える自治体は各県の県庁所在地や中心的な市および比較的大きな医療機関が立地する26市町村に限定されている。

高齢化率が東北圏平均よりも高い地域で医師数が5人に満たない自治体は51市町村あり、うち医師がないのは9町村となっている。

市町村の医師数 (2018年)



資料：総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」、厚生労働省「医師・歯科医師・薬剤師統計」

(5) 文化・教育

① 文化

東北圏は、古くは縄文時代から近現代に至るまで多様な文化が織り成されてきた地域であり、国宝に指定されている文化財28件には、様々な時代の文物が含まれている。

2011年6月には世界遺産委員会で「平泉一仏（浄土）を表す建築・庭園及び考古学的遺跡群」がユネスコ世界文化遺産に登録されるなど、世界的にも評価の高い文化財を有している。また、2015年には岩手県の「橋野鉄鉱山」を含む「明治日本の産業革命遺産」が世界文化遺産へ登録された。

国宝指定状況

分野	件数	文化財の名称	所在地
美術工芸品	22		
絵画	2	紺紙著色金光明最勝王経金字宝塔曼荼羅図	岩手県
		紙本金地著色洛中洛外図〈狩野永徳筆／六曲屏風〉	山形県
彫刻	2	金色堂堂内諸像及天蓋	岩手県
		木造薬師如来及両脇侍像	福島県
工芸品	9	赤絲威鎧〈兜、大袖付〉	青森県
		白絲威褰取鎧〈兜、大袖付〉	青森県
		孔雀文磬	岩手県
		中尊寺金色堂内具	岩手県
		中尊寺経蔵堂内具	岩手県
		螺鈿八角須弥壇	岩手県
		線刻千手観音等鏡像	秋田県
		太刀〈銘信房作〉	山形県
太刀〈銘真光〉	山形県		
書跡・典籍	4	紺紙金字一切経〈内十五巻 金銀交書経〉	岩手県
		史記〈孝文本紀第十〉	宮城県
		類聚国史巻第廿五	宮城県
		一字蓮台法華経〈開結共（巻第六欠）〉	福島県
古文書	1	上杉家文書	山形県
考古資料	3	土偶／青森県八戸市風張1遺跡出土	青森県
		土偶／山形県西ノ前遺跡出土	山形県
		新潟県笹山遺跡出土深鉢形土器	新潟県
歴史資料	1	慶長遣欧使節関係資料	宮城県
建造物	6	中尊寺金色堂	岩手県
		瑞巖寺（庫裏及び廊下、本堂）	宮城県
		大崎八幡宮	宮城県
		羽黒山五重塔	山形県
		阿弥陀堂（白水阿弥陀堂）	福島県

資料：文化庁「国指定文化財等データベース」
※2019年10月1日現在

東北圏内には各地方の特色ある歴史・文化を活かした美術館・博物館などの文化施設があり、情報発信や文化活動の拠点として重要な役割を担っている。

博物館数

青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	新潟県
7	25	26	15	15	22	48

資料：文部科学省「平成27年度社会教育調査」
※ここでの博物館は登録博物館および博物館相当施設を指している

主な文化施設

	総合博物館	美術館	歴史文化財	文学	動植物園 水族館	科学 自然
青森県	青森県立郷土館	青森県立美術館	弘前城天守	青森県近代文学館	青森県営浅虫水族館	青森県立三沢航空科学館
		十和田市現代美術館	三内丸山遺跡縄文時遊館	太宰治記念館「斜陽館」		青森市森林博物館
		棟方志功記念館	立佞武多の館 青函トンネル記念館	三沢市寺山修司記念館		むつ科学技術館
岩手県	岩手県立博物館	岩手県立美術館	もりおか歴史文化館	宮沢賢治記念館	盛岡市動物公園	盛岡市子ども科学館
	岩手大学ミュージアム		遠野ふるさと村	石川啄木記念館		岩手県立水産科学館
			中尊寺讚衡蔵			久慈琥珀博物館
宮城県	仙台市博物館	宮城県美術館	仙台市歴史民俗資料館	仙台文学館	仙台うみの杜水族館	スリーエム仙台市科学館
	東北大学総合学術博物館	東北福祉大学 芹沢銈介美術工芸館	東北歴史博物館 伊達政宗公霊屋瑞鳳殿		仙台市八木山動物公園	三居沢電気百年館 唐桑半島ビジターセンター・津波体験館
秋田県	秋田県立博物館	秋田県立美術館	秋田市立赤れんが郷土館	新潮社記念文学館	秋田市大森山動物園	秋田県立農業科学館
		秋田県立近代美術館	大瀧村干拓博物館		男鹿水族館GAO	白神山地世界遺産センター藤里館
			マタギ資料館			史跡尾去沢鉱山
山形県	山形県立博物館	東北芸術工科大学美術館 大学センター	山形県郷土館文翔館	斎藤茂吉記念館	山形市野草園	山形県産業科学館
		土門拳記念館	出羽三山歴史博物館	山寺芭蕉記念館	鶴岡市立加茂水族館	山形県立自然博物館
			米沢市上杉博物館			
福島県	福島県立博物館	福島県立美術館	福島県文化財センター 白河館まほろん	いわき市立草野心平記念文学館	ふくしま海洋科学館アクアマリンふくしま	郡山市ふれあい科学館スペースパーク
		CCGA現代グラフィックアートセンター	鶴ヶ城天守閣郷土博物館		東北サファリパーク	尾瀬ブナの森ミュージアム
			野口英世記念館			
新潟県	新潟県立歴史博物館	新潟県立近代美術館	佐渡金山展示資料館	鈴木牧之記念館	新潟県立植物園	新潟県立自然科学館
	新潟市歴史博物館 みなとぴあ	新潟市美術館	日本スキー発祥記念館		新潟市水族館 マリンピア日本海	内水面漁業資料館
			北方文化博物館			

資料：施設数は文部科学省「平成27年度社会教育調査」における博物館数。施設名は各施設ウェブサイトなどにより作成

② 教育

< 高校卒業後の進路 >

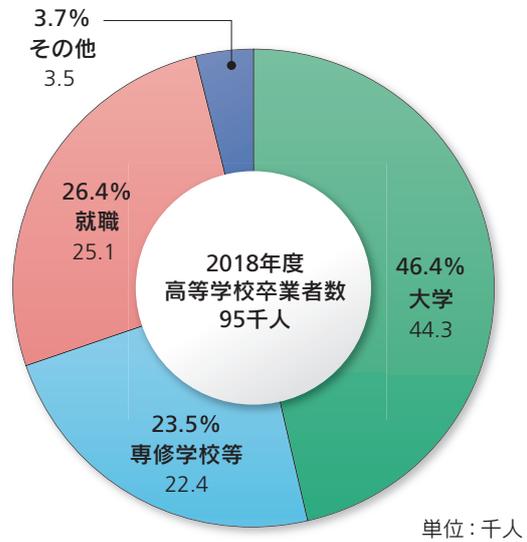
2018年度の東北圏における高校卒業者（全日制・定時制）は95千人である。卒業後の進路は69.9%にあたる66.7千人が大学・専修学校などへ進学し、26.4%にあたる25.1千人が就職となっている。

就職者25.2千人のうち8割にあたる20.2千人は東北圏内に就職しているが、その他の5.0千人が東北圏外に就職している。東北圏外からの就職者は0.2千人であることから、就職では4.8千人が流出していることになる。

また、大学への進学者43.8千人のうち56.6%（24.8千人）が東北圏内に、43.4%（19.0千人）が東北圏外に進学している。一方、東北圏外からの進学者は7.9千人に留まっており、大学への進学では11千人が流出していることになる。

専修学校等については統計データが不在のため、県内外への進学状況は不明である。

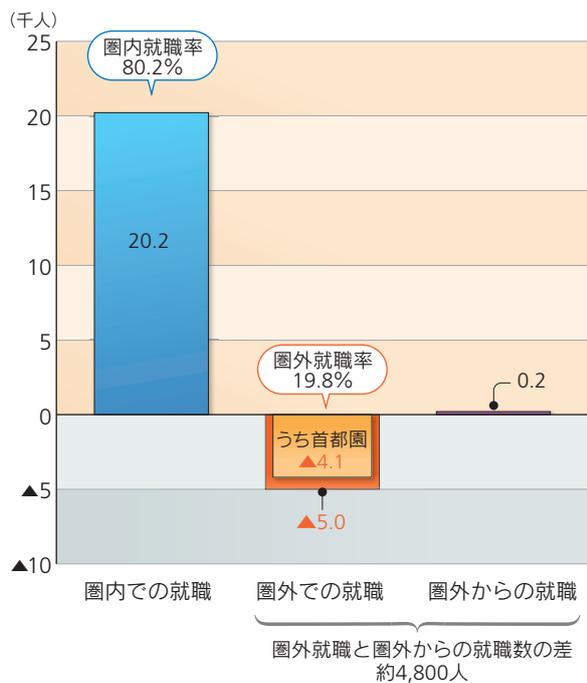
高校卒業後の進路



資料：文部科学省「学校基本調査」

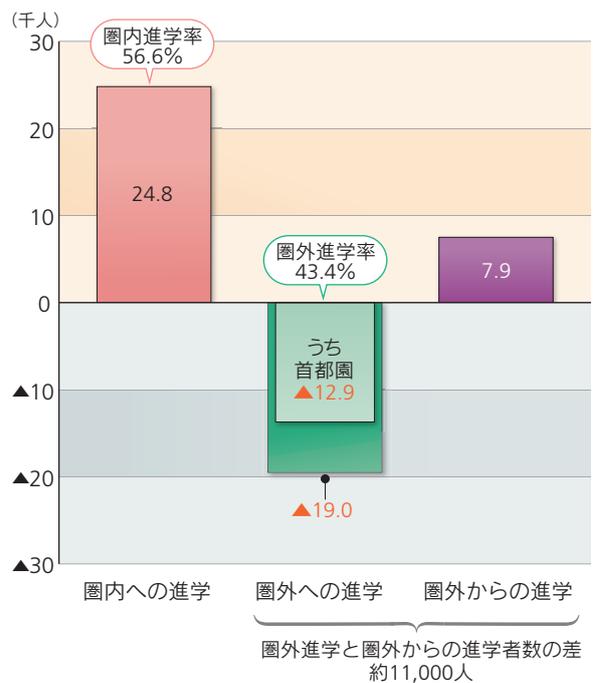
高校卒業後の進路の内訳

① 就職



※就職者には、「大学等に進学し、かつ就職した卒業生」を含む

② 大学



資料：文部科学省「学校基本調査」

＜高等教育機関＞

東北圏内の高等教育機関は大学72校、大学院53校、短期大学31校、高等専門学校7校となっている。

このうち大学は、グローバル化と地方創生という2つの流れの中で、グローバルに活躍する人材の育成や大学における世界ランキング上位を目指す大学と、地域に密着して地域課題の解決を志向する大学という方向での役割が期待されている。

東北圏では、前者については国の「スーパーグローバル大学創生支援事業」で選定された5大学の取組み、後者は「地（知）の拠点大学による地方創生推進事業」で7大学が中心となったプログラムが推進されている。

高等教育機関の数（2019年）

	大学			大学院			短期大学		高等専門学校
	国立	公立	私立	国立	公立	私立	公立	私立	国立
東北圏	10	14	48	10	14	29	4	29	7
青森県	1	2	8	1	2	3	0	3	1
岩手県	1	1	4	1	1	2	2	2	1
宮城県	2	1	11	2	1	9	0	9	1
秋田県	1	3	3	1	3	1	0	1	1
山形県	1	2	3	1	2	2	1	2	1
福島県	1	2	6	1	2	4	1	4	1
新潟県	3	3	13	3	3	8	0	8	1

資料：原書房「全国学校総覧」

※大学院のみの大学は大学院に整理している

文部科学省事業の選定大学

④ スーパーグローバル大学創生支援を受けている大学

大学名
東北大学（宮城）
長岡技術科学大学（新潟）
国際教養大学（秋田）
会津大学（福島）
国際大学（新潟）

資料：文部科学省HP等

④ 地（知）の拠点大学による地方創生推進事業（COC+）の採択状況

大学名	参加教育機関・自治体（拠点大学除く）・企業等
弘前大学	9教育機関・5自治体・107機関
岩手大学	6教育機関・19自治体・8機関
秋田大学	2教育機関・1自治体・7機関
東北学院大学	11教育機関・2自治体・7機関
山形大学	5教育機関・14自治体・7機関
福島大学	3教育機関・1自治体・14機関
新潟大学	6教育機関・2自治体・15機関

資料：文部科学省HP等

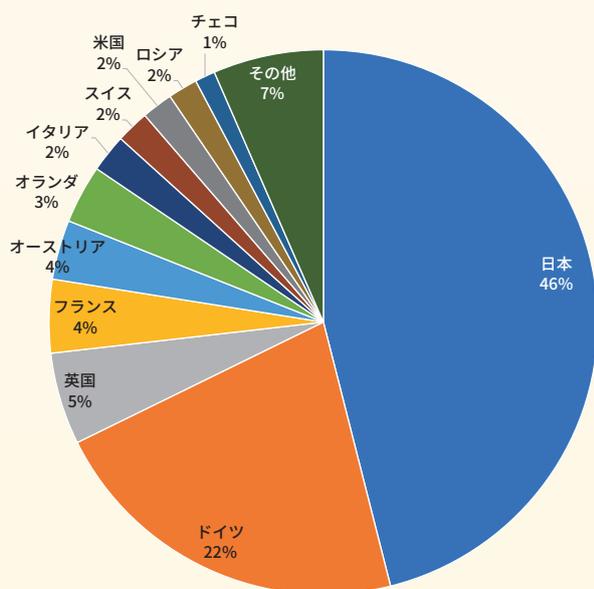
2つの東北：老舗か、創業か？

東北大学大学院経済学研究科教授 福嶋 路

老舗企業大国・日本

日本企業の特徴として長寿であることがよく挙げられる。日本には業歴が100年を超える企業は全国に3万3,259社存在するといわれていて、日本の全企業の2.7%を占めている（帝国データバンク調査、2019）。国際的にみても、世界の業歴100年を超える企業全体のうち、日本が46%を占めており、第二位のドイツの二倍以上となっている。このように、日本は世界の中で、老舗企業大国といつてよいであろう。

図1 業歴100年を超える企業の国別割合



出所：後藤俊夫（2009）¹

東北の老舗企業

それでは東北地方にはどのくらい老舗企業があるのでしょうか。帝国データバンクの2019年1月の発表によると、東北7県（新潟含む）には4,497の業歴が100年を超す老舗企業がある。これは全国の13.5%を占める²。

しかし県別にみても東北の中に偏りがあることがわかる。2019年11月時点で、100年以上の歴史をもつ老舗企業の比率が多い県として、東北からは山形県、新潟県、秋田県の3県が挙げられており、全国でみても山形県は全国で2位、新潟県は3位、秋田県は9位と、上位にある。これに対して、青森県、宮城県は、全国的に見ても下位に位置し、老舗企業の出現率は低い。青森県は出現率が1.89、宮城県は2.21と、山形県・新潟県の半分となっている。高い県と低い県の差は、日本海側と太平洋側で分けることができそうである。

表1 業歴100年以上の老舗企業の県別数字

	老舗企業数	出現率 (老舗企業の全体に占める割合)	全国順位
青森県	332	1.89	37
岩手県	391	2.78	21
宮城県	521	2.21	36
秋田県	400	3.28	9
山形県	766	4.68	2
福島県	708	3.08	12
新潟県	1379	4.29	3

出所：帝国データバンク2019年1月8日『『老舗企業』の実態調査（2019年）』

老舗企業が日本海側の県に多いのは、江戸時代の北前船の影響があるといわれている。北前船とは、江戸時代から明治時代にかけて日本海海運であり、航行する船主自体が商品を買ひ、それを売買することで利益を上げる廻船のことである。秋田県、新潟県、山形県は、北前船の寄港地として、江戸から明治にかけては発展した地域である。その資産が現在で残っていると思われる。

¹ 後藤俊夫（2009）『三代、100年潰れない会社のルール 超長寿の秘訣はファミリービジネス』プレジデント社

² 帝国データバンク2019年1月8日『『老舗企業』の実態調査（2019年）』<https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/p190101.html>

また老舗企業の多寡は、その地域の価値観が反映されているかもしれない。例えば三世代同居率は全国的にみると減少しているのに対し、山形県、新潟県、秋田県は全国的にみても高い。家族が同居するという生活スタイルが、家族が企業を営み、それを代々継承することが自然と行われてきた背景にあると思われる。

老舗企業の革新を支えるファミリービジネスとその日本的特性

また日本の老舗企業の多くはファミリービジネスである。近年、ファミリービジネスはアカデミアから注目を受けている。なぜならファミリービジネスはそうでない企業に比べ、平均的にみると業績がよいという結果が、複数の実証研究から明らかにされているからである。またファミリービジネスの強さを示す事例も散見される。例えば日本のハイテクを支える主要な電子部品メーカーや工作機械産業は80%が同族企業である。

ファミリービジネスのメリットとして、まず後継者が確保しやすいという点、意思決定の速さや責任所在の明確さ、長期的なビジョンを持って経営することができる、などが挙げられる。他方、デメリットとして、家族ならではの血縁主義が挙げられる。また長子相続を原則とする日本において、後継者である息子がトラブルの原因となることがある。つまり「三代目で店を潰す」という現象である。このようなことは日本に限らず、海外でも見受けられ、2002年に行われた米国の調査では、ファミリービジネスは3代目になると生存率が1割を切るという調査結果もある³。

これに対し日本のファミリービジネスはある仕組みで対応してきた。それは婿養子という制度である。日本では血のつながった息子が経営者としての能力に欠けていたりふさわしくない場合は、養子を迎えたり、あるいは経営者に息子がなく、娘しかいない場合は、娘に婿をとり養子にはいってもらったりする。ちなみに日本では年間約8万人の養子縁組が成立しているが、その大半は成人である。他方で、成人した大人が誰かの養子に入るという発想は西洋にはない。娘婿が経営を引き継ぐのはよいが、なぜ養子にならなければならないのかは理解ができないのである。

婿養子の伝統は、日本のファミリービジネスを世界的に独自性の高いものにしていて、京都産業大学の沈政郁教授らが世界に紹介して以来、世界の研究者から注目を受けるようになっていく⁴。同族企業でありながら優秀な経営能力を確保できる婿養子という制度が、厳しく変化の激しい環境の中、強かに生きぬいてきた日本の老舗企業の継続の秘密だという主張は、世界のアカデミアにも受け入れられつつある。

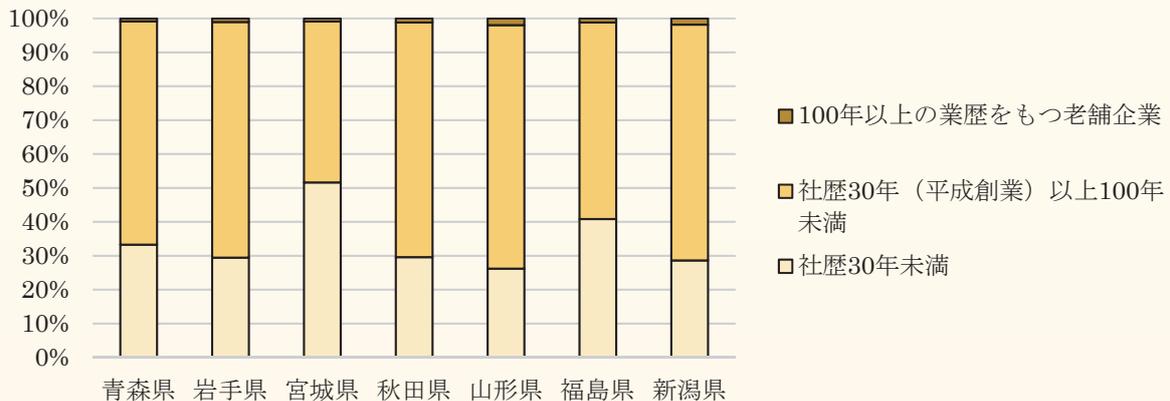
東北各県における老舗企業と創業

老舗企業が多いことは地域によってよいことなのであろうか。「老舗企業が多い地域は創業が少ない」という指摘もされている。図2は東北各県の企業年齢を、社歴30年以下（平成に創業された企業）、社歴31年以上100年未満、社歴100年以上で分けた図である。老舗企業の比率が少なかった宮城県、福島県では平成に創業された企業が多く、他方で老舗企業の比率が高かった山形県、新潟県における平成創業企業は30%を

³ 後藤俊夫。(2004)。ファミリー企業における長寿性(第三部 老舗企業と「場」) <特集> 老舗企業の研究 未来をつくる企業へのアプローチ。『関西国際大学地域研究所叢書』, 1, 91-114。

⁴ Mehrotra, V., Morck, R., Shim, J., & Wiwattanantang, Y. (2013). Adoptive expectations: Rising sons in Japanese family firms. *Journal of Financial Economics*, 108(3), 840-854.

図2 各県における企業年齢の構成



出所：帝国データバンク（2019）「特別企画:「老舗企業」の実態調査（2019年）」
および2019年1月8日、東京商工リサーチ（2019）4月22日「全国「平成創業の企業」調査」を参考に筆者作成

切っている。

つまり平成に創業が活発だった県は老舗企業の出現率が低く、老舗出現率の高い県は総じて創業は停滞しているといえよう。無論、宮城県や福島県は2011年に発災した東日本大震災の被災地であったため、震災復興の中での創業が増えているのは当然なのかもしれないが、山形県、新潟県のような老舗出現率の高い県は創業が活発ではない傾向は、震災以前からみられた。

地域の老舗企業の出現率と創業の間に関係があるのかどうかはほとんど研究がなされていない。両者の関係が何らかの因果関係があるのか、それとも疑似相関なのかについては、さらなる研究が必要であると思われる。

東北の中の二つの世界

以上のように、東北には二つの世界がある。老舗は少ないが創業が活発な太平洋側地域と、創業は少ないが老舗企業が多い日本海側の地域である。それぞれの地域で、産業活性化の方法は異なるべきだと思われる。

そもそも老舗企業が継続的に自己革新をしな

がら長期にわたって生存しつづけてきたことは、昨今の研究や事例からも明らかである。家族という繋がりを活かしながらも、外部から新しい血をいれながら、変化に対応してきたのである。他方、宮城県や福島県では、組織を引き継ぎ革新していくのではなく、新たな企業を作り、革新を外部化していく事例が多いと考えられる。

昨今、創業政策が国是となり、全国各地に起業に励むことを政府は主導している。しかし地域の歴史や特性が多様であることを考えれば、産業振興策は全国一律である必要はないと思われる。各地域が育んできた文化や価値観、経路などを尊重し、それぞれにあった施策をとることが望ましいと思われる。例えば、山形県や新潟県のような地域は、第二創業に力をいれて支援を行うべきで、宮城県や福島県は新規創業を促進するための政策をとったほうが良いと思われる。

2 2018 ～ 2019年の東北圏

(1) 人口の動向	44
(2) 経済の概況	45
(3) 生産・投資活動の動向	46
(4) 雇用および所得の動向	50
(5) 消費活動の動向	51

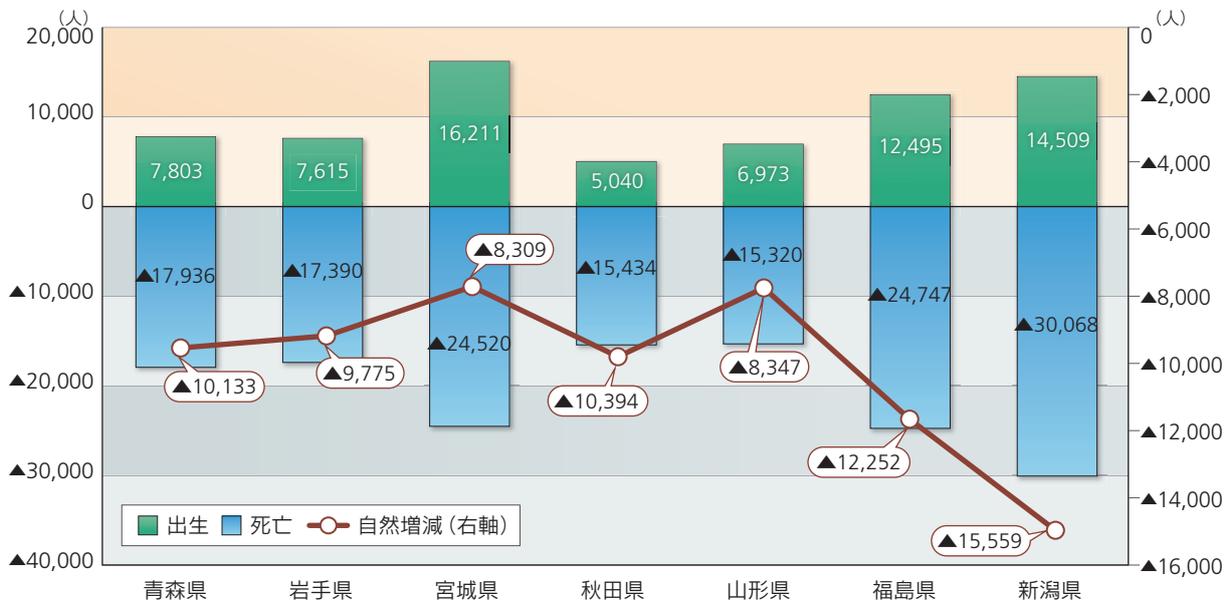
2 2018～2019年の東北圏

(1) 人口の動向

<人口の自然増減>

2018年、東北圏は全県で死亡者数が出生者数を上回る自然減の状態が続いている。

自然増減

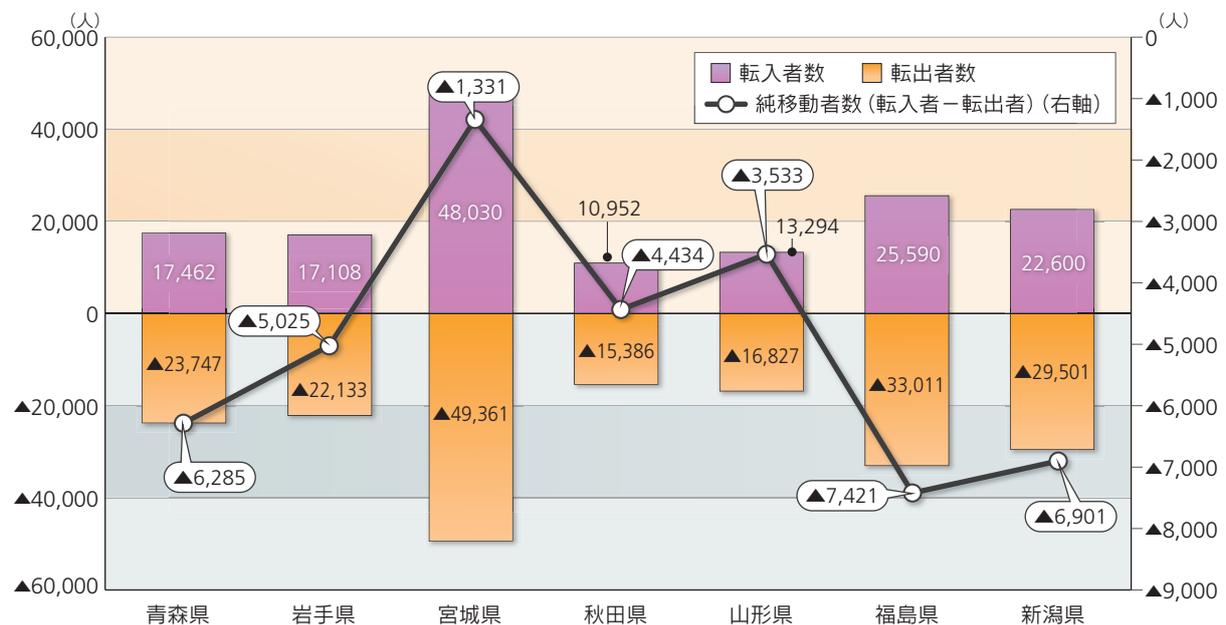


資料：厚生労働省「人口動態調査」

<人口の社会増減>

外国人を含む移動者数ベースで、唯一社会増となっていた宮城県も2016年には社会減となり、東北圏は全県で社会減の状態が続いている。

社会増減 (外国人含む)



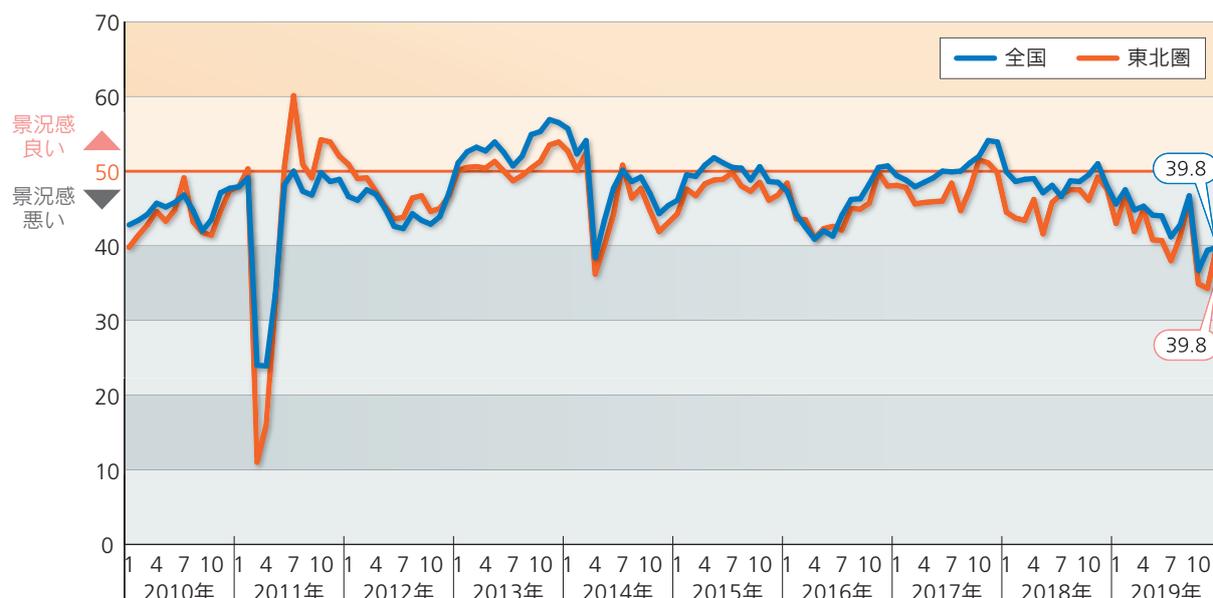
資料：総務省「住民基本台帳人口移動報告」

(2) 経済の概況

<景気の現状判断（指標）>

2015年後半における中国経済の減速を契機とした設備投資や個人消費の足踏みから景況感は目安となる50を割る水準が続いている。一時雇用関連の数値等が大幅に回復した関係で2017年10月に50を超したものの、以降は再び50を割る水準となっている。

景気の現状判断DI（家計動向関連 + 企業動向関連 + 雇用関連）の推移（季節調整値）



資料：内閣府「景気ウォッチャー調査」
 ※地域区分の変更に伴い、2017年10月調査より東北6県のデータとなっている

<景気の現状判断（分野別判断）>

内閣府の地域経済動向では、2019年を通じ東北圏の景気は緩やかな回復傾向にあるが、鉱工業生産に関し弱さが見られると判断されている。

東北圏についての景気判断（東北6県）

	2018年				2019年			
	2月	5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月
全体景況	一部に弱さがみられるものの、緩やかな回復基調が続いている。	一部に弱さがみられるものの、緩やかな回復基調が続いている。	一部に弱さがみられるものの、緩やかな回復基調が続いている。	一部に弱さがみられるものの、緩やかな回復基調が続いている。	一部に弱さがみられるものの、緩やかな回復基調が続いている。	弱さがみられるものの、緩やかな回復基調が続いている。	弱さがみられるものの、緩やかな回復基調が続いている。	弱さがみられるものの、緩やかな回復基調が続いている。
鉱工業生産	持ち直している。	持ち直している。	持ち直している。	緩やかに持ち直している。	緩やかに持ち直している。	おおむね横ばいとなっている。	おおむね横ばいとなっている。	弱含んでいる。
個人消費	足踏みがみられる。	底堅く推移している。	足踏みがみられる。	底堅く推移している。	底堅く推移している。	底堅く推移している。	底堅く推移している。	底堅く推移している。
雇用情勢	着実に改善している。	着実に改善している。	着実に改善している。	着実に改善している。	着実に改善している。	着実に改善している。	着実に改善している。	改善している。

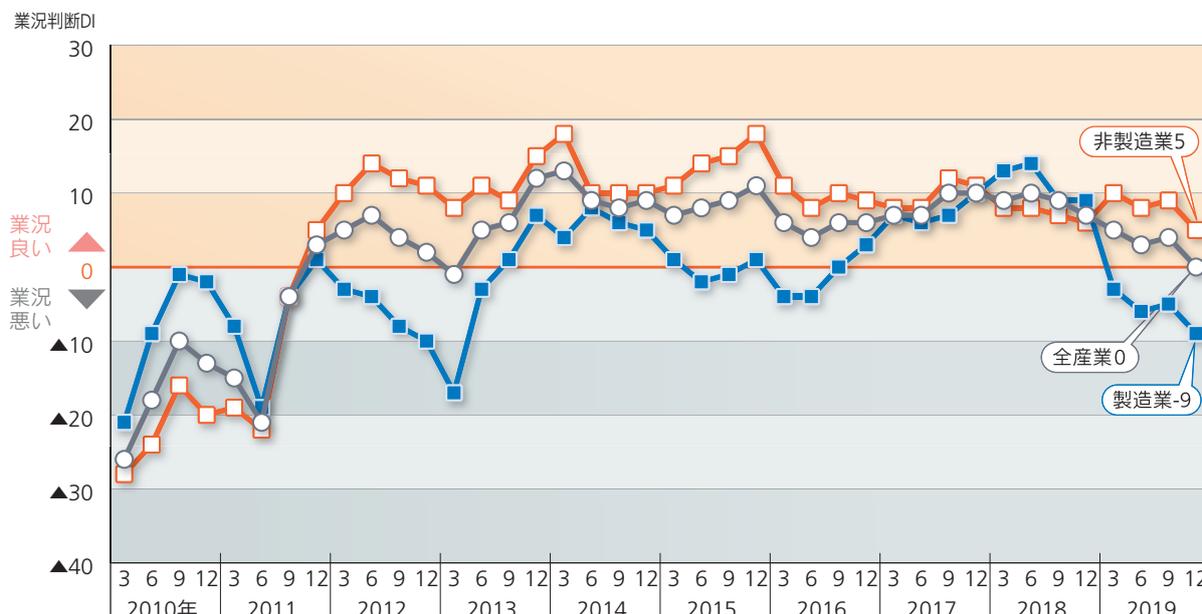
資料：内閣府「地域経済動向」

(3) 生産・投資活動の動向

< 企業の景況感 >

2018～2019年の企業の景況感については、製造業、非製造業ともに下落傾向で推移し、2019年12月調査では、全産業で「0（さほど良くない）」となった。

業況判断DIの推移（東北6県）



資料：日本銀行「全国企業短期経済観測調査結果—東北地区6県—」

< 企業倒産状況 >

2009年以降、全国の企業倒産件数は減少基調にあり、2019年の倒産件数は8,383件と11年振りに前年を上回った。東北圏では、復興需要収束による建設業の倒産増などにより水準は依然低く、倒産件数は2年連続で増加し486件となった。なお、負債総額は94,022百万円であった。

企業倒産件数の推移

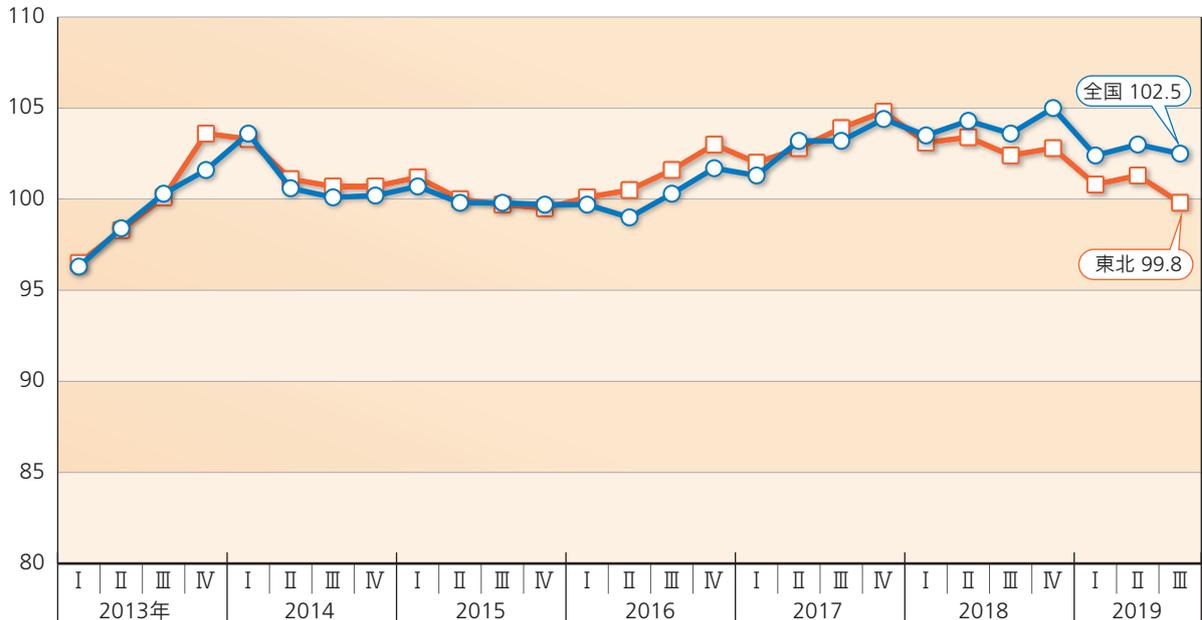


資料：東京商工リサーチ「年間全国企業倒産状況」

< 製造業の動向（全体） >

2018年、東北6県の季節調整済鉱工業生産指数は102.9と前年より低下した。四半期ベースでも下降傾向にあり、全国との差が開きつつある。

鉱工業生産指数（全体）の推移（2015年基準）（東北6県）



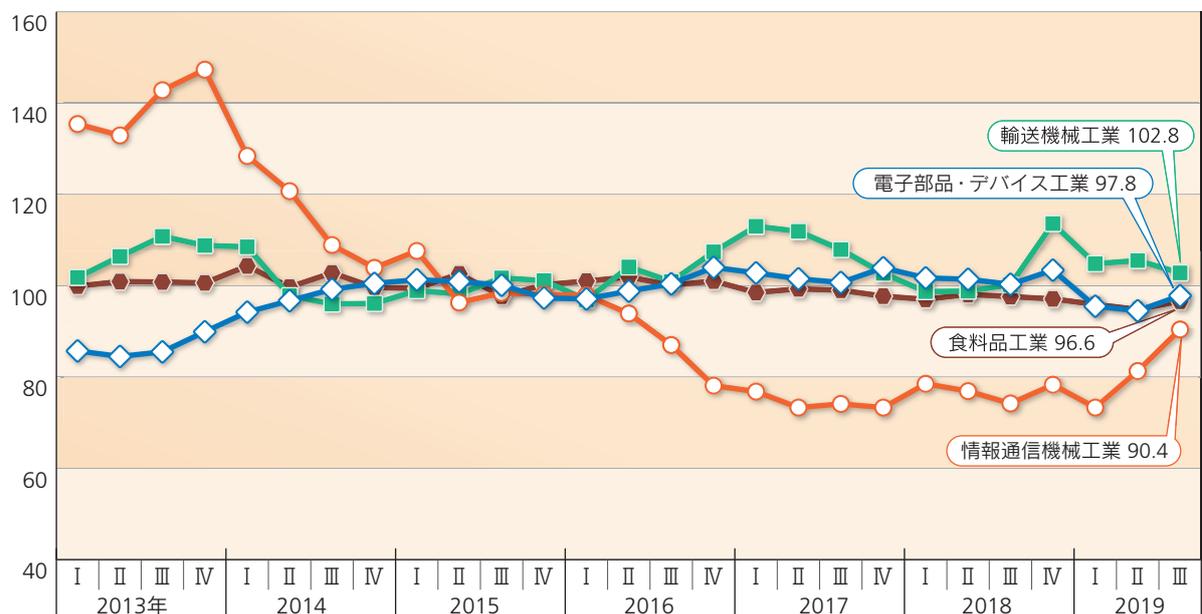
資料：経済産業省「鉱工業生産指数」

< 製造業の動向（品目別） >

東北6県の鉱工業生産指数を主要品目別に見てみると、輸送機械工業は弱含みを見せているが好調を維持しており、情報通信機械工業は回復の兆しを見せている。

一方、電子部品・デバイス工業と食料品工業は概ね横ばいで推移している。

鉱工業生産指数（品目別）の推移（2015年基準）（東北6県）



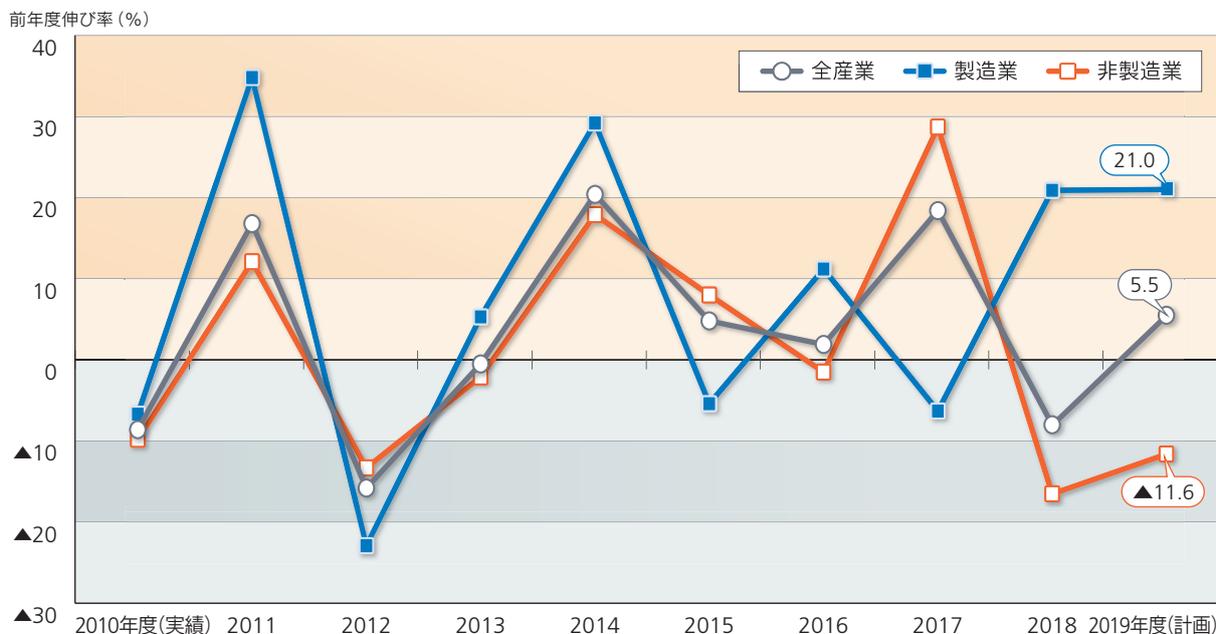
資料：経済産業省「鉱工業生産指数」

< 設備投資（全産業） >

東北圏の2018年度の設備投資実績は、製造業が2年ぶりの増加、非製造業において2年ぶりの減少、全産業で前年比8.0%減となる9,041億円となった。

2019年度については輸送用機械や電気機械等の業種で設備投資額が増加することにより製造業は2年連続の増加、非製造業では不動産や建設等の業種で減少することにより2年連続の減少、全産業を通じて2年ぶりの増加となることが想定されている。

企業設備投資実績・計画の推移

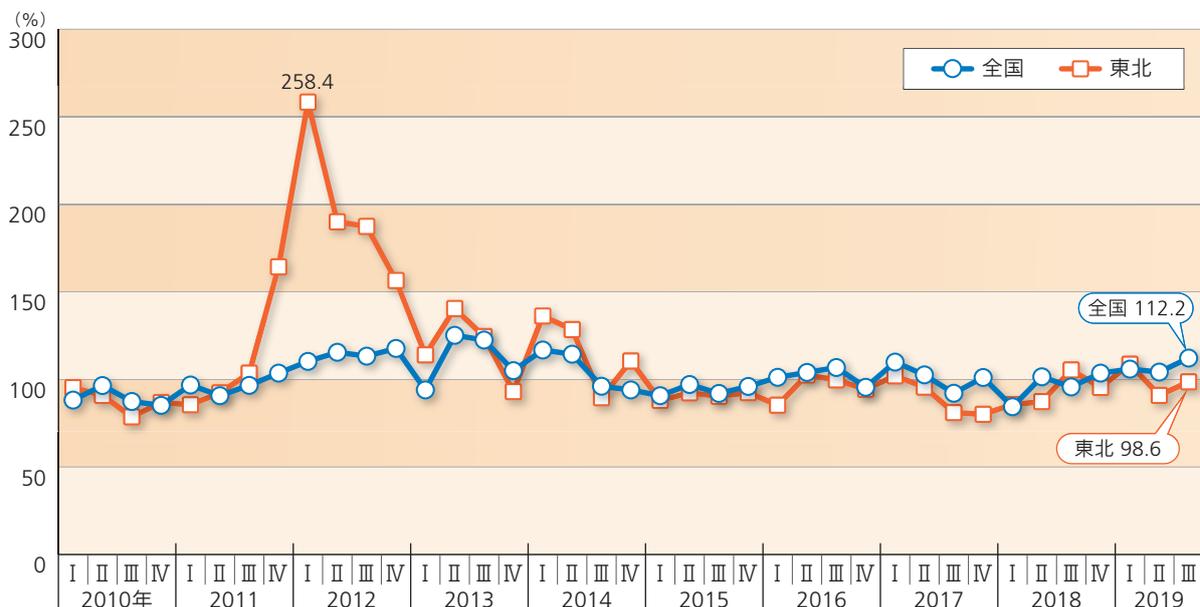


資料：日本政策投資銀行「東北地域設備投資計画調査」

< 公共投資 >

東北6県の公共事業は、震災復興のための公共投資により大幅に増加し、2014年前半まで全国的にも高い水準で推移した。しかし、2015年以降は復興投資が一段落し、前年並または前年を下回る水準で推移している。

公共工事の推移（前年比）（東北6県）



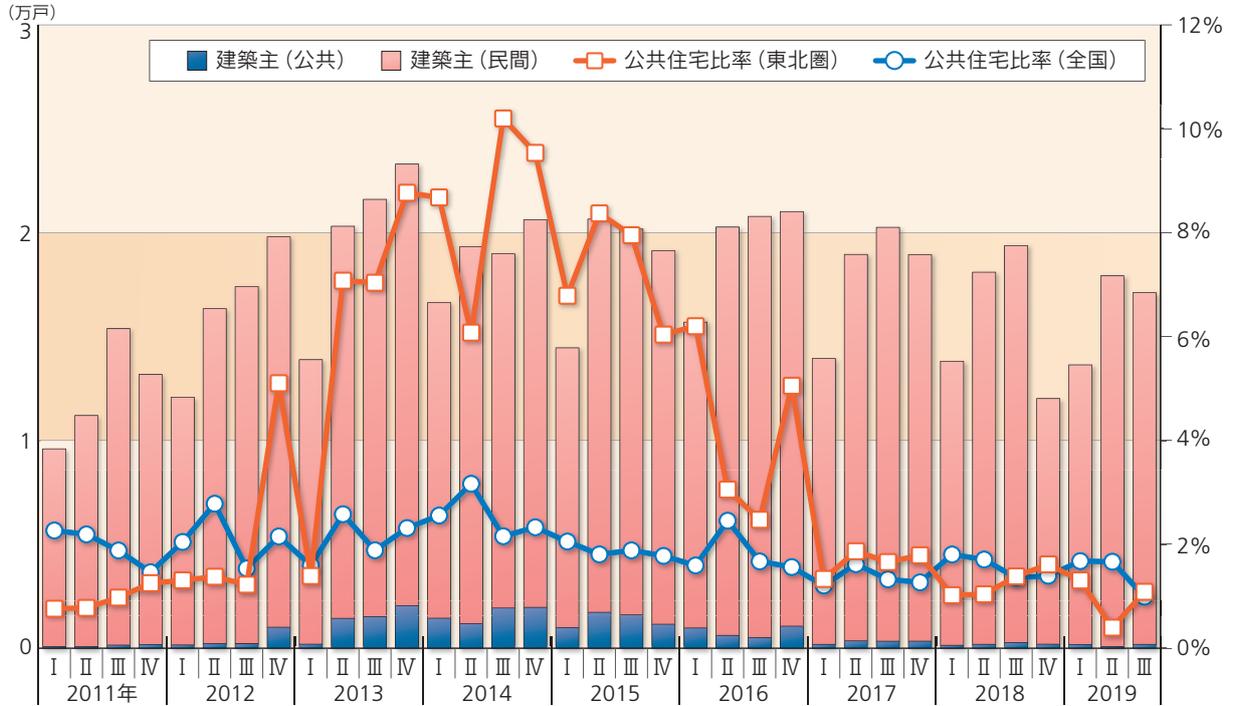
資料：東日本建設業保証「公共工事前払金保証統計」

< 住宅投資 >

2012年以降、復興需要の高まりを受けて、東北圏の住宅着工戸数は大きく増加している。

住宅投資の中で公共住宅の占める割合は2015年まで全国と比較して高い水準にあったが、2016年以降、全国と同等程度に落ち着いてきている。

住宅投資の推移



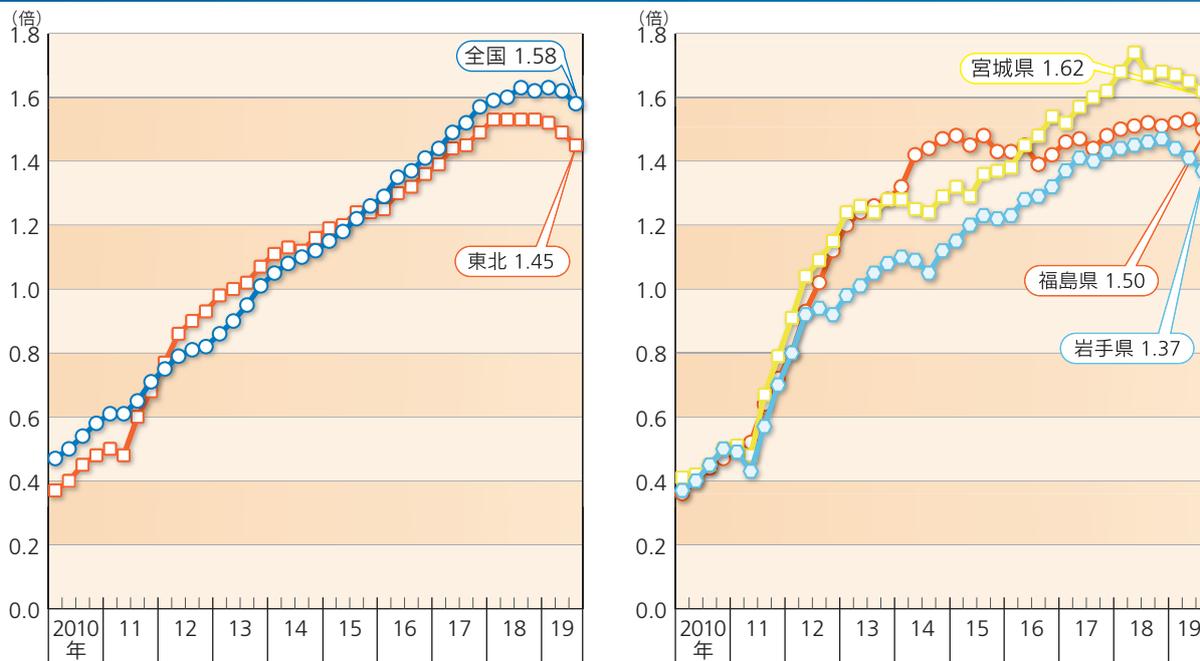
資料：国土交通省「住宅着工統計」

(4) 雇用および所得の動向

<有効求人倍率>

有効求人倍率は2008年の世界金融危機後から回復傾向にあり、2011年の東日本大震災後も上昇し続けている。全国・東北6県ともに1倍を超えており、人手不足の状況にあるといえる。

有効求人倍率の推移 (左：全国・東北6県、右：被災3県)

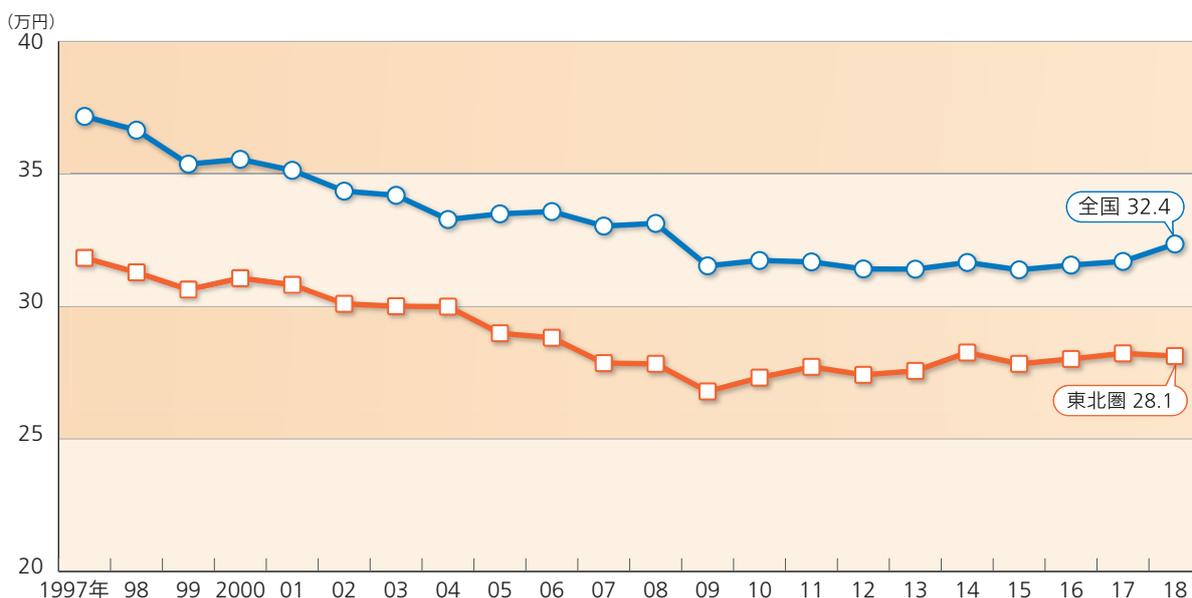


資料：厚生労働省「職業安定業務統計」

<雇用者所得>

2018年の東北圏の平均給与は、全国の給与水準との差は約43,000円あり、依然として差が開いた状態が継続している。

現金給与総額 (労働者1人当たり) の推移



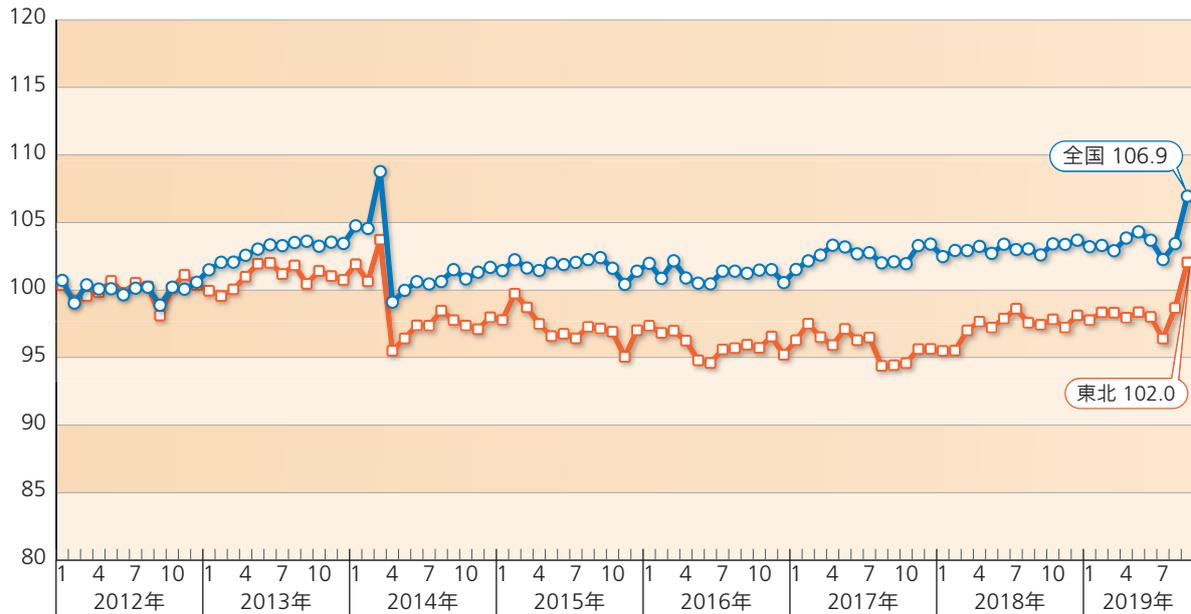
資料：厚生労働省「毎月勤労統計」

(5) 消費活動の動向

<個人消費>

消費総合指数は、2014年4月の消費税増税前の駆け込み需要の影響で大きく上昇したが、その後の反動減により急速に低下した。その後は持ち直しの動きが続いているものの、依然足踏み状態が続いている。2019年9月は消費税増税前の駆け込み需要の影響で大きく上昇した。

地域別消費総合指数の推移 (季節調整値) (2012年基準) (東北6県)

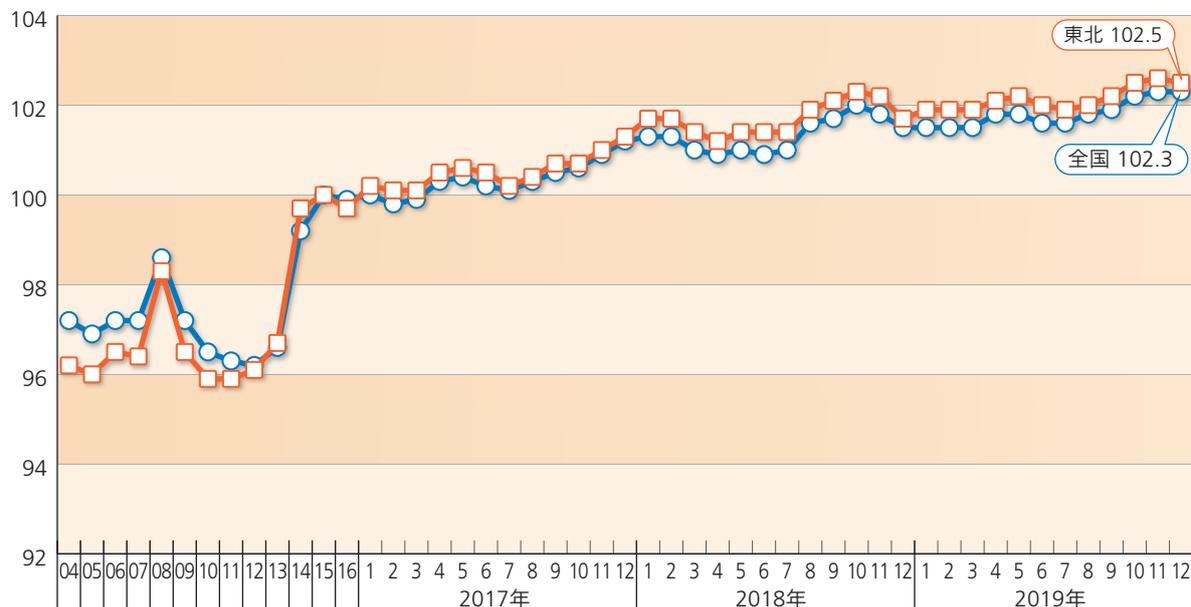


資料：内閣府「地域別支出総合指数 (RDEI)」

<物価>

2015年基準による消費者物価指数は、2016年10月に100.0となり、以降100を超える水準で推移している。また、東北6県は全国と比較してやや物価の上昇幅が大きい状態となっている。

消費者物価指数の推移 (2015年基準) (東北6県)

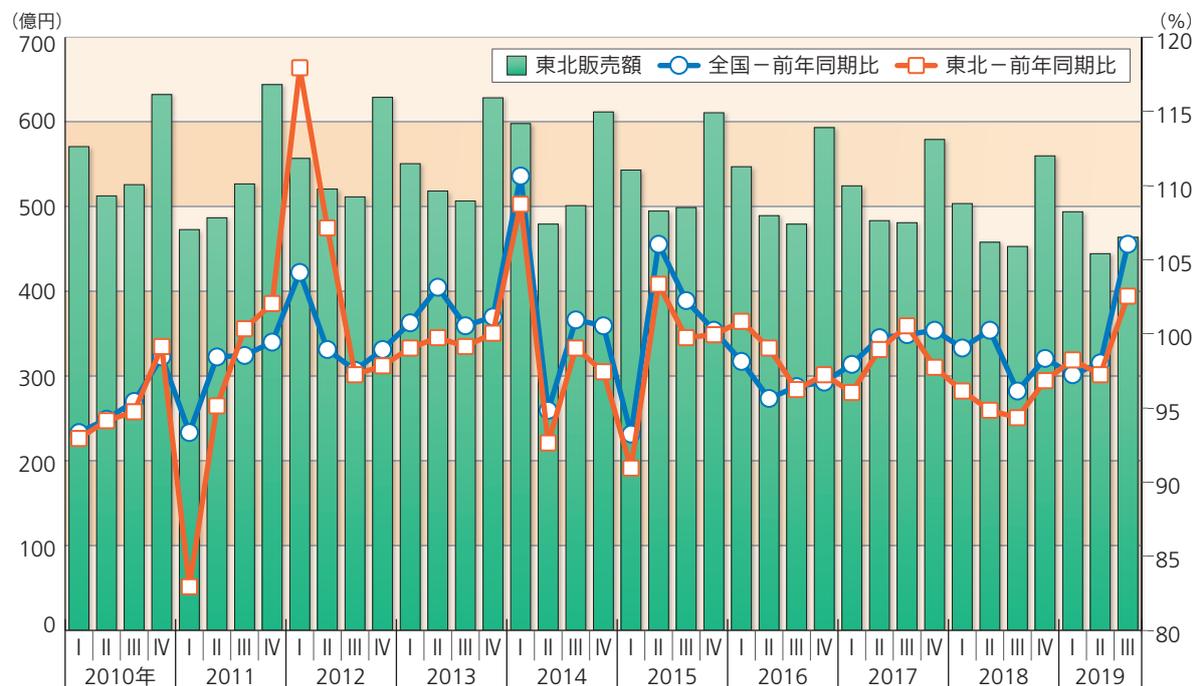


資料：総務省「消費者物価指数」

< 商業販売（百貨店） >

2015年第3四半期以降、足踏み状態が続いており前年割れが続いている。2019年第3四半期は消費税増税前の駆け込み需要の影響で大きく上昇した。

百貨店販売額の推移（東北6県）

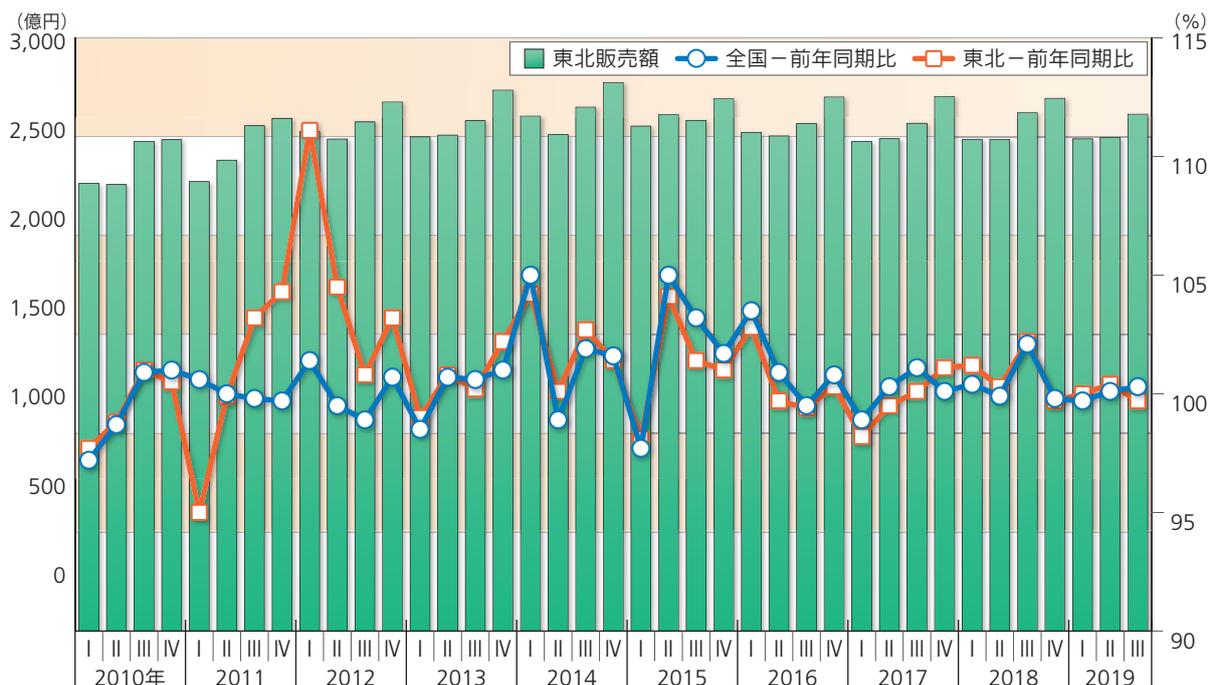


資料：経済産業省「商業動態統計」

< 商業販売（スーパーマーケット） >

2016年第2四半期以降、概ね前年と同様の水準で推移している。

スーパーマーケット販売額の推移（東北6県）

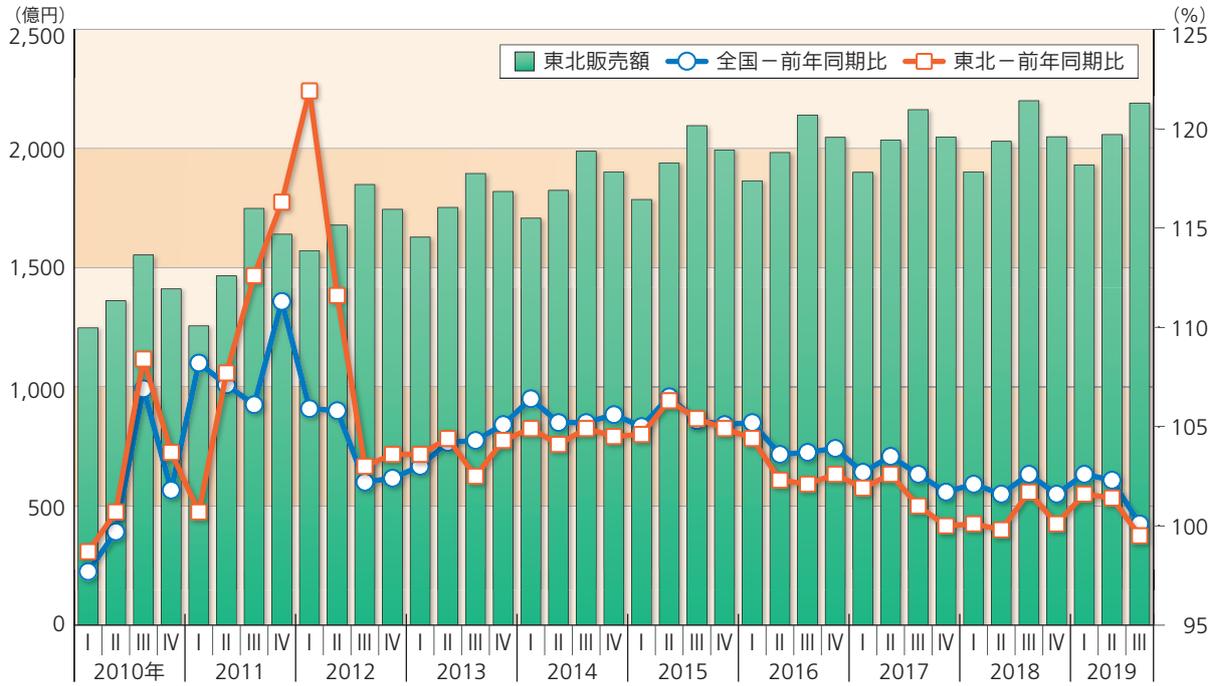


資料：経済産業省「商業動態統計」

< 商業販売（コンビニエンスストア） >

コンビニエンスストア（全店ベース）の商品販売額およびサービス売上高は、2011年以降増加基調で推移している。

コンビニエンスストア販売額の推移（東北6県）



資料：経済産業省「商業動態統計」

スマート農業の経済学

～ AI・ロボットで農業はどう変わるか～

岩手大学 木下 幸雄

スマート農業＝農業技術×先端技術

政府が目指すSoicety5.0では、これまでの社会が大きく変わるという。例えば、人工知能(AI)により多くの情報を分析するなどの面倒な作業から解放され、ロボットや自動運転車などの支援により人間の可能性が広がる。いよいよAI・ロボット時代の到来である。

農業技術と先端技術の融合により、農業の世界も大きく変わる可能性があるという。超省力・高生産なスマート農業(例えば、農作業の自動化・省力化、生育情報の自動収集、天候予測や河川情報に基づく自動化・最適化)、最適な営農計画(例えば、ニーズに合わせた収穫量の設定、天候予測などに沿った作業計画、経験やノウハウの共有、販売先の拡大)、さらには消費者のニーズに合わせた農産物の自動配送といった効率的なマーケティングといった農業の未来像も政府によって示されている。スマート農業という技術進歩によって、産業としての農業のありかたがどのように変容するかはたいへん興味深いテーマである。これについて、短期的視点、長期的視点、ビジネス的視点の3点から考えてみたい。

短期的視点（技術進歩論）

まずスマート農業によって、生産性がどのように向上するかを考えてみよう。日本において代表的なスマート農業技術の1つは、ドローンを用いた精密な施肥・防除である。無駄がなく効果的な資材投入によって、より多くの収量が得られれば、増収効果が期待できる。他方、人間の労働の代わりにドローンが素早く散布作業をしてくれば、それは省力効果も期待できる。

農業の世界では、増収型の技術は生物学や化学の分野で研究され、省力型の技術は工学の分野で研究されるのが常識であったため、それぞれ異なるタイプの技術体系として認識されてきた。しかし、ドローン活用のようなスマート農業は増収効果と省力効果が同時に期待できる複合的な技術体系として理解でき、これまでのパターンにはない農業技術進歩として、画期的で

あるといえる。数あるスマート農業技術の中には、増収・省力の両面の効果から相乗的に生産性の向上に直結するものがある。

長期的視点（経済システム論）

次にスマート農業によって、農業はどのように成長するかを考えてみよう。伝統農業では、産業として農業は成長せず停滞状態が続くとされる。それは、農業の経済システムが土地と労働という本源的資本にのみ頼っている限りは拡大の余地がないためであった(図1)。一方、スマート農業では産業として農業が成長する可能性がある。それは、農業の経済システムが従来とは異なり、労働資本の代わりに機械が重要な資本となっており、また、人の役割は農業労働力としてよりも、研究・開発などの知的創造活動に求められるようになるからである(図2)。スマート農業の経済システムでは、機械や技術に対する不断の投資を通して、持続的成長が可能となるのである。

こうみるとスマート農業の経済システムは、工業の経済システムと極めて類似している点でそれほど驚くことではないかもしれない。しかし、農業の世界にとっては革新的な変容であり、また、農業の経済システムでは自然環境に由来する土地資本は欠かせないという点で完全な工業化とはいかないのも忘れてはならない。

ビジネス的視点（農業経営論）

この先、どのような農業者が生き残れるかを最後に考えてみたい。野村総合研究所の推計では、10～20年後にAIやロボット等による代替可能性が高い労働人口の割合は49%(日本)であるとされ、大半の勤労者にとって受難の時代が近いかもしれない。

AI・ロボット技術による代替可能性の確率を職業別に推計したものから、農業および関連分野のものをいくつか抜き出してみると(表を参照)、なかなか面白い。例えば、農作業や生育情

報収集において自動化・最適化が進むことから、稲作農業者（代替確率82.6%）、花き栽培者（同55.5%）などの代替可能性が高い。これに対して、農業者相手に技術指導をする農業改良普及員（同3.4%）の代替可能性は低い。また食産業の領域では、給食調理人（同99.3%）や豆腐職人（同83.8%）などでその製造工程で自動化が進むことから代替可能性は高いものの、レストラン支配人（同0.6%）、スーパー店長（同5.7%）など、きめ細かな接客サービスが求められる職業では代替可能性が低い。

個々の職業によって細かな事情はあるものの、総じていうならば、人間とAI・ロボットとで両者の得意・不得意な面が反映されて、それぞれの職業の代替可能性が決まるものと思われる。人間がAI・ロボットに及ばない点は、「定型作業」、「精確性」、「力とスピード」であると考えられる。そうなると、どんな農産物を生産するにしても、

ある程度決まった作業は、コンピュータが人間よりも早く精確に、しかも楽にこなしてくれるほうが合理的である。

これとは対照的に、AI・ロボットが人間に及ばない点は、「管理力」、「おもてなし」、「創造性」ではないであろうか。農作業が上手なことよりも、むしろ農業経営者として優れていることのほうが重要となってくる。単に農産物を生産・販売するだけでなく、食材・料理や自然・環境の恵みを活用して、おもてなしの価値を提供するグリーンツーリズム、食生活の質の向上を通して新しい市場を創造する農業などは、コンピュータだけではなかなか対応できるものではないであろう。AI・ロボット時代の到来をむかえるにあたり、産業として生き残るために人間にしかできない農業に挑戦しなければならないのである。

図1 伝統農業の経済（停滞する農業）

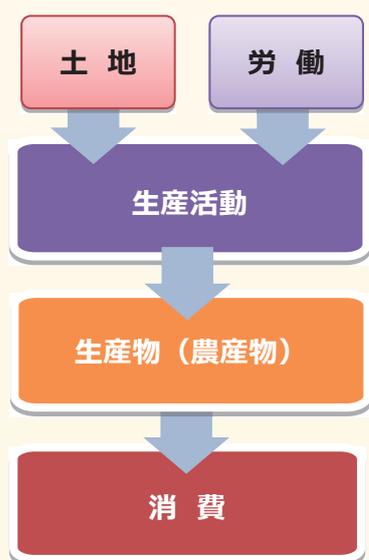


図2 スマート農業の経済（成長する農業）

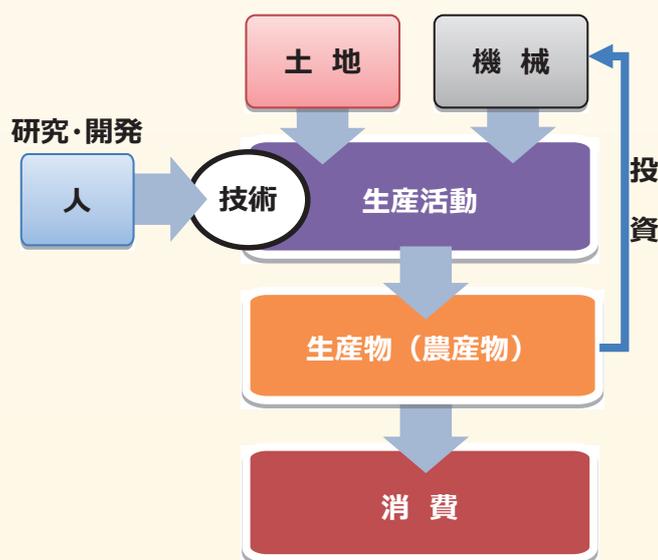


表 職業別にみるAI・ロボット技術による代替可能性確率

職業	代替確率	職業	代替確率
給食調理人	99.3%	レストラン支配人	0.6%
建設作業員	98.6%	高等学校教員	1.1%
行政公務員（県市町村）	97.9%	農業改良普及員	3.4%
青果・鮮魚卸店員	94.1%	ワイン製造工	5.5%
豆腐職人	83.8%	スーパー店長	5.7%
水産物加工工	83.0%	栄養士	7.3%
稲作農業者	82.6%	農学研究者	7.3%
水産養殖作業員	60.4%	食品技術者	26.5%
花き栽培者	55.5%	沿岸漁業者	26.6%
農業技術者	54.0%	土木施工管理技術者	27.6%

出典：寺田ほか『誰が日本の労働力を支えるのか？』、2017年、東洋経済新報社
注：601職種の推計結果より一部を抜粋

東北地方の人口高齢化と就農人口、農業生産の予測について

東北大学大学院経済学研究科 高齢経済社会研究センター長・教授 吉田 浩

1. はじめに

『農林水産白書』（平成30年度）では、高齢化が続く中で農業の担い手が減少していることも

示されている。ここでは、東北地方の今後の人口高齢化と就農人口について検討する。はじめに表1により『県民経済計算』により、東北の県内総生産に占める農業の比率を見る。

表1 県民経済に占める農業の比率

県番号	都道府県	農業	県内総生産	県民経済計算に占める農業の比率 (単位：%)
02	青森県	174,328	4,540,185	3.84
03	岩手県	119,658	4,722,913	2.53
04	宮城県	77,988	9,481,621	0.82
05	秋田県	79,412	3,366,869	2.36
06	山形県	130,648	3,954,232	3.30
07	福島県	95,936	7,823,559	1.23
15	新潟県*	110,331	8,845,614	1.25
	全県計	4,317,825	546,550,491	0.79

出所：内閣府（2019）県民経済計算（平成18年度－平成27年度）（2008SNA、平成23年基準計数）『経済活動別県内総生産（名目）』により作成。平成27年（2015年）の金額。（単位：百万円）、*新潟県は参考値。

表1を見ると、全国平均では県民経済に占める農業の比率は低く0.79%にすぎないことが分かる。しかし、東北各県の県民経済計算に占める農業の比率は青森県の3.8%を筆頭に最も低い宮城県でも0.82%であり、全国平均より高いことが分かる。

2. 東北における農業従事者の特徴

次に農業従事者の年齢内訳の特徴を平成30年農業構造動態調査の『年齢別基幹的農業従事者数』により確認する。

表2 平成30年全国の年齢別基幹的農業従事者数

地域 都道府県		男女計											
		計	29歳以下	30～34	35～39	40～44	45～49	50～54	55～59	60～64	65～69	70～74	75歳以上
全国	(1)	1,450.5	18.2	23.5	30.8	38.0	41.7	53.2	90.7	167.3	392.6	213.8	380.5
東北	(4)	250.5	2.5	4.0	4.6	5.3	4.9	7.5	16.6	35.2	78.3	35.8	55.6
青森	(13)	49.9	0.7	1.1	1.3	1.4	1.7	2.6	4.6	7.6	11.8	7.2	10.0
岩手	(14)	45.8	0.3	0.5	0.9	0.7	0.8	1.1	2.6	5.7	14.4	6.6	12.3
宮城	(15)	31.0	0.3	0.7	0.4	0.6	0.7	0.8	2.0	4.7	10.5	3.2	7.2
秋田	(16)	32.1	0.2	0.6	0.4	0.8	0.3	0.6	2.0	4.6	11.7	4.9	6.0
山形	(17)	38.8	0.5	0.7	1.1	1.0	0.9	1.2	2.8	4.9	10.8	6.2	8.6
福島	(18)	52.8	0.5	0.5	0.6	0.8	0.5	1.3	2.6	7.7	19.2	7.6	11.6

出所：農林水産省（2018）平成30年農業構造動態調査の『年齢別基幹的農業従事者数』により作成。（単位：千人）

表2を見ると、東北の農業従事者数は250,500人であり、全国1,450,500人の約17.2%を占めることが分かる。また、年齢別に見れば、東北の農業従事者数の中では65歳から69歳までの者が最も多く78,300人であり、全国の約2割を占めることが示されている。

3. 東北の高齢化と農業従事者の将来予測

以下の表3は、『住民基本台帳年齢階級別人口（都道府県別）』（総務省，2018）と農業構造動態調査の『年齢別基幹的農業従事者数』（農林水産省，2018）により東北6県の年齢別の農業従事者比率 ρ を作成したものである。

表3 東北6県の年齢別農業従事者比率： ρ

地域 都道府県		男女計											
		計	29歳以下	30～34	35～39	40～44	45～49	50～54	55～59	60～64	65～69	70～74	75歳以上
青森	(1)	3.81	0.22	1.71	1.76	1.61	1.92	3.07	5.02	7.69	10.21	8.39	4.82
岩手	(2)	3.62	0.10	0.80	1.25	0.84	0.98	1.40	3.06	6.16	13.47	8.33	5.77
宮城	(3)	1.34	0.05	0.51	0.26	0.35	0.43	0.56	1.38	3.03	5.78	2.49	2.35
秋田	(4)	3.16	0.09	1.30	0.73	1.25	0.48	0.98	2.82	5.68	12.40	7.12	3.13
山形	(5)	3.51	0.18	1.26	1.73	1.42	1.33	1.82	3.77	6.04	11.28	9.17	4.52
福島	(6)	2.75	0.10	0.49	0.54	0.63	0.41	1.10	1.99	5.44	11.80	6.79	3.98

出所：総務省（2018）『平成30年住民基本台帳年齢階級別人口（都道府県別）』と農林水産省（2018）平成30年農業構造動態調査の『年齢別基幹的農業従事者数』により作成。（単位：%）

表3を見ると、東北6県の65歳～69歳の農業従事者比率が高いことが分かる。次に国立社会保障・人口問題研究所（社人研）の地域別将来

推計人口Nを用いて、上記表3の ρ が県別に将来も一定として、 $n=N \cdot \rho$ によって2045年の農業従事者数nを予想した。

表4 2045年東北各県における農業人口将来推計（男女計）： n

地域 都道府県		男女計											
		計	29歳以下	30～34	35～39	40～44	45～49	50～54	55～59	60～64	65～69	70～74	75歳以上
青森	(1)	31,404	319	479	546	597	827	1,435	2,530	4,652	7,127	6,360	11,556
岩手	(2)	32,041	165	263	456	350	459	725	1,736	4,021	9,868	6,371	13,430
宮城	(3)	24,255	187	381	208	304	424	580	1,582	3,942	8,348	3,787	10,186
秋田	(4)	19,026	84	238	156	307	140	319	1,033	2,565	6,660	3,991	5,996
山形	(5)	26,936	279	364	554	513	537	796	1,830	3,365	7,013	5,793	9,266
福島	(6)	36,166	249	239	287	381	278	831	1,670	5,163	12,591	7,796	14,332

出所：総務省（2018）『平成30年住民基本台帳年齢階級別人口（都道府県別）』と農林水産省（2018）平成30年農業構造動態調査の『年齢別基幹的農業従事者数』により作成。（単位：人）

4. 結果と考察

表5 東北各県別の農業人口変化率

地域 都道府県		男女計		
		L (2020)	L (2045)	L (2045/2020) (単位：%)
青森	(1)	47,127	31,404	67.0
岩手	(2)	44,346	32,041	72.0
宮城	(3)	30,786	24,255	79.0
秋田	(4)	30,227	19,026	63.0
山形	(5)	37,590	26,936	72.0
福島	(6)	50,268	36,166	72.0

出所：表4から全年齢の合計数Lを求め、 $L(2045) / L(2020)$ を各県別に求めたものである。

表5を見ると、各県別の男女・年齢別nを合計したL(2045)をL(2020)によって割った変化率が63%から79%となり、2045年の東北各県の農業人口は2020年の6割～8割に減少することがわかる。これにより、東北地方の農業生産は大きく減少し、経済社会的にも大きな影響をもたらすことがわかる。

参考文献

農林水産省 (2019) 「平成30年度 食料・農業・農村白書」 http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h30/h30_h/trend/part1/chap3/c3_2_00.html#d0196 (閲覧日 2019年10月30日)

第II部

農業ビジネスの 新潮流

テーマ選定にあたり

人口減少、少子高齢化が進展する我が国において、さまざまな産業で従事者の高齢化や担い手不足が大きな問題となっているが、農業もその一つである。

東北圏における農業就業人口は1985年から2015年の30年間で104.8万人から37.2万人へと3分の1ほどに減少し、至近は過半数が65歳以上で、75歳以上も全体の20%程度を占める。数年後には大量離農が想定されるなど、産業として危機的な状況にある。

このような背景を踏まえ、国は農業の競争力強化に向け、農業と機械メーカーやITベンダー等の他産業との連携によるスマート農業や、農業に関するデータ連携基盤整備を推進している。これらの取組により、農作業の生産性向上や、データ活用・解析による農業経営の強化、さらには生産から流通、加工、消費までのフードチェーン一体の高度化を目指している。今後のさらなる取組の進展や現場への普及・拡大の動きが注目されている中で、こうしたフィールドで活躍する新たなプレーヤーも登場しており、これまでにない製品・サービスの提供が始まっているなど、農業分野におけるビジネス拡大が期待される。

そこで今回の東北圏社会経済白書の第Ⅱ部では、農業ビジネスをテーマに取り扱うこととし、とりわけ、これまで農業分野に直接的に関与をしていない企業が中心となって、農業の産業強化に向けビジネス展開する動きに焦点を当てている。

第Ⅱ部は5章にて構成している。第1章「農業の現状と課題」では、農業の競争力強化に向けた取組についてスマート農業に関する政策動向を中心に概観するとともに、統計データ等から東北圏における農業の特色や事業環境の変遷について考察する。第2章「調査の視点」では、今回我々が着目した「農業ビジネスの新潮流」の考え方と、調査アプローチを整理する。第3章「先進事例調査」では、東北圏内外における農業ビジネスに係る先進事例の調査結果と、そこから見えた取組のポイントおよび課題を取りまとめる。第4章「アンケート調査」では、新たな農業ビジネスを担うことが期待される人材の就農に対する意識や不安等をアンケート調査から明らかにする。第5章「提言」においては、農業の成長産業化に向けて、新たなプレーヤーである農外企業の参入を促すための提言や、新たな農業ビジネスに携わる人材の獲得に向けた提言を行うこととする。

なお、第Ⅱ部の作成は、公益財団法人九州経済調査協会、株式会社北海道二十一世紀総合研究所および株式会社日本経済研究所の協力を得て進めてきた。また、行政・専門機関へのヒアリングや先進事例・アンケートの各調査を進めるに当たり、関係者の皆さまから多大なる協力を頂いた。この場を借りて厚く御礼申し上げたい。

テーマ選定にあたり

61

1 農業の現状と課題

(1) 農業を巡る政策動向

64

(2) データで見る農業

82

2 調査の視点

(1) 新たな農業の進展に見るビジネスの新潮流

96

(2) 調査の基本的な考え方

97

3 先進事例調査

(1) 調査概要

99

(2) 個別事例

103

① 株式会社サステクノ (青森県八戸市)

103

② 和同産業株式会社 (岩手県花巻市)

106

③ 東光鉄工株式会社 (秋田県大館市)

109

④ 株式会社ガオチャオエンジニアリング (山形県鶴岡市)

112

⑤ 株式会社FAMS (新潟県見附市)

115

⑥ 株式会社ズコーシャ (北海道帯広市)

118

⑦ ニシム電子工業株式会社 (福岡県福岡市)

122

トピックス農業団地プロジェクト「羽生チャレンジファーム」(埼玉県羽生市)

125

⑧ 株式会社ネクスグループ (岩手県花巻市)

127

⑨ 株式会社Happy Quality (静岡県浜松市)

131

⑩ 株式会社タカフジ (大分県大分市) 株式会社タカヒコアグロビジネス (大分県九重町)

134

⑪ 株式会社オプティム(佐賀県佐賀市) 株式会社オプティムアグリ・みちのく(青森県青森市)	138
⑫ 株式会社舞台ファーム(宮城県仙台市)	142
⑬ 株式会社スマートリンク北海道(北海道岩見沢市)	146
トビックス北海道大学 ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点(北海道札幌市)	150
⑭ 株式会社ポケットマルシェ(岩手県花巻市、東京都渋谷区)	154
⑮ マクタアメニティ株式会社(福島県伊達市)	157
⑯ 株式会社ファーム・アライアンス・マネジメント(東京都千代田区)	160
⑰ やさいバス株式会社(静岡県牧之原市)	164
(3) 事例のまとめ	168

4 アンケート調査

(1) 調査概要	170
(2) アンケート結果	172
(3) アンケート調査のまとめ	179

5 提言 180

参考資料(アンケート調査票)	184
----------------	-----

第Ⅱ部 農業ビジネスの新潮流

1 農業の現状と課題

(1) 農業を巡る政策動向

我が国の農業政策は、戦後から現在に至る中で、その時々時代の背景や情勢変化に対応しつつ、産業の健全な発展や国民生活の向上を図ってきた。

担い手不足や就農者の高齢化が進展している昨今においては、「攻めの農業」の実現に向け、農業の競争力強化に向けた施策等を推進しているところである。

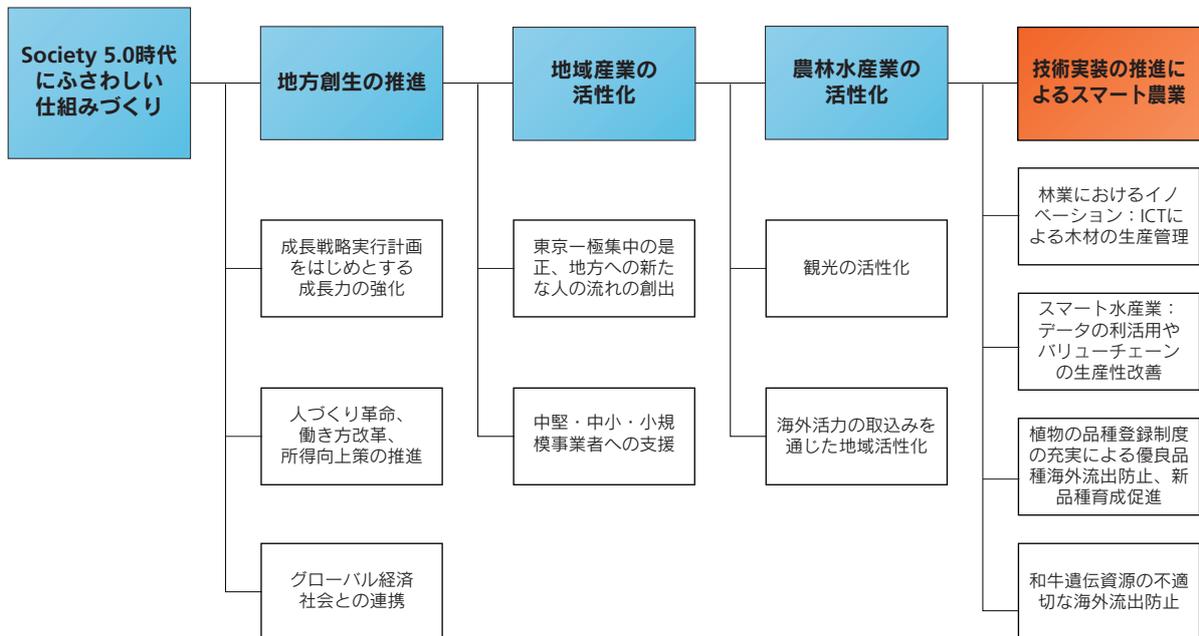
ここでは、上記の有用な打ち手の一つとして注目を浴びている、スマート農業¹に関する動向を中心に概観する。

経済財政運営と改革の基本方針2019

国はこれまでも、農林水産業の成長産業化は我が国の経済再生を支える重要分野であるとして、一連の成長戦略において農業のイノベーションを積極的に推進してきた。そうした中、2018年6月の「未来投資戦略2018」において、『『スマート農業』の実現』が国の政策目標として初めて掲げられた。

2019年に入ると、スマート農業を推進する動きは加速化し、同年6月の「経済財政運営と改革の基本方針2019（いわゆる骨太方針2019）」においては、Society5.0時代にふさわしい仕組みを作るために農林水産業を活性化するための実現方策として「技術実装の推進によるスマート農業」が位置づけられた。

「経済財政運営と改革の基本方針 2019」の柱



資料：「経済財政運営と改革の基本方針2019」（2019年6月）より作成

¹ ロボット技術やICT等の先端技術を活用し、超省力化や高品質生産等を可能にする新たな農業（農林水産省の『『スマート農業の実現に向けた研究会』検討結果の中間取りまとめ』2014年公表）

「経済財政運営と改革の基本方針2019」においては、農業の活性化を実現する取組として、以下の8つを挙げている。その一つとして、「農業新技術の現場実装推進プログラム（後述）」に基づく、制度的課題の対応も含めた技術実装の推進によるスマート農業の実現等に取り組むこととしている。

農業の活性化実現に向けた取組

農業者の所得向上を図るため、農業者が自由に経営展開できる環境の整備と自らの努力では解決できない構造的な問題を解決していく。

「農業新技術の現場実装推進プログラム」に基づき、制度的課題への対応も含めた技術実装の推進によるスマート農業の実現等により競争力強化を更に加速させる。

農地中間管理機構中心の集積体制を確立しつつ、人・農地プランの実質化等により、農地の集積・集約化を推進する。

土地改良事業により農地の大区画化や汎用化・畑地化を進める。

中山間地域の収益力を強化する。

農協改革を着実に実施するとともに、農業経営体が自らの判断で作物を選択できるよう米政策改革の定着も進める。

土づくりに役立つ肥料生産等が進むよう、肥料に関する法制度の見直しを早期に行う。

国際水準の有機農業を推進する。

資料：「経済財政運営と改革の基本方針2019」（2019年6月）より作成

成長戦略実行計画

2019年6月の「成長戦略実行計画」は、「経済財政運営と改革の基本方針2019」の実行プランとして策定され、具体的には「成長戦略フォローアップ」に落とし込まれている。そこでは農林水産業全体にわたる改革とスマート農林水産業の実現を図るために新たに講ずべき具体的施策のトップに「農業改革の加速」が掲げられている。その柱は、①生産現場の強化、②バリューチェーンにおける改革の推進、③スマート農業の推進の3つとなっている。

成長戦略フォローアップ（抜粋）

① 生産現場の強化

ア) 人口減少下においても力強い農業構造の構築と人材の育成

- ・農業生産を持続的に行っていくため、農産物加工・供給量調整等による付加価値向上、GAP（農業生産工程管理）指導、ICT活用等を創意工夫により行う新たな生産事業体の展開を推進。

イ) 農地の集積・集約化と土づくりの推進

- ・農地の地力向上のため、ドローン等を活用した土壌診断に基づく土づくりを推進、収量増加効果を含めた土壌診断データベースを構築。

② バリューチェーンにおける改革の推進

ア) 流通・加工等の改革

- ・農林水産物等の流通・加工の構造改革のため、ICTの活用等による流通の合理化を促進。
- ・ジビエの利用拡大を図るため、ICTを活用したスマート捕獲等を推進。

③ スマート農業の推進

2022年度までにスマート農業の現場実装を進める環境が整うよう、「農業新技術の現場実装推進プログラム」にも即し以下の取組を進める。

ア) 研究開発

- ・農業者のニーズを踏まえ現場までの実装を視野に研究開発を行い、地域や品目の空白領域の研究開発を優先的に実施。
- ・農業版ICT人材バンク構築に向け、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構（以下、農研機構）のAI人材強化、質の高いAI研究を実施。

イ) 実証・普及

- ・全農業大学校でスマート農業を取り入れた授業等を順次拡大・充実、農業高校にも展開。
- ・フォーラム・マッチングミーティング等を各地で開催、行政手続のオンラインシステムの活用を通じ農業者へ直接発信。
- ・スマート農業技術を生産から出荷までの一貫した体系として実証、産地・品目単位のスマート農業技術体系を構築。
- ・スマート農業機械・システムの共同利用・作業受委託等の効率利用モデルを提示。
- ・様々な業種の民間事業者のスマート農業分野への参入を促進するための環境を整備。
- ・スマート農業に関する相談対応に向け、普及指導員等による知識や技術活用方法を習得。
- ・スマート農機の実用化に合わせ、必要な安全性ガイドラインを整備。

ウ) 環境整備

- ・自動走行農機やICT水管理等のスマート農業に対応した農業農村整備の展開に向けた検討・開発を進めるとともに、情報ネットワーク環境整備に向け取り組む。
- ・中山間地におけるスマート農業の実現を念頭に置いた農場の整備や、果樹農業等の特性に応じた環境の整備を図る。
- ・農業データ連携基盤において多様なデータの蓄積・提供を進めるとともに、農業生産のみならず加工・流通・消費にまで拡張したスマートフードチェーンシステムの構築に向けた開発を進める。
- ・食品等流通法の計画認定制度を活用し、食品流通プラットフォームの立上げを後押しするとともに、物流、商品管理、決済の各分野において、データの共有・活用や省人化・省力化の取組を推進し、各取組のプラットフォームの実装を図る。

また、「令和元年度革新的事業活動に関する実行計画」（令和元年6月21日閣議決定）において、これらの具体的施策の展開に関し、2020年度までを計画実行期間としたロードマップを整理している。なお、ロードマップは、中長期的な取組にも連動させていく観点から、2025年度までの取組の見通しも併せて記載されている。

スマート農業の推進に向けたロードマップ

2019年度	2020年度	2021年度	2022~2025年度	担当大臣	KPI
<p>予算編成 税制改正要望</p> <p>秋～年末</p> <p>通常国会</p>					
研究開発					
<p>農業者のニーズを踏まえ現場までの実装を視野に研究開発を行い、地域や品目の空白領域の研究開発を優先的に実施</p> <p>農業版ICT人材バンク構築に向け、農研機構のAI人材を強化し、質の高いAI研究を実施</p>			<p>より高度なスマート農業技術の開発</p> <p>人材バンクによるAI研究の全国展開</p>	【農林水産大臣】	<ul style="list-style-type: none"> 2025年までに農業の担い手のほぼ全てがデータを活用した農業を実践 ほ場間での移動を含む遠隔監視による無人自動走行システムを2020年までに実現
実証・普及					
<p>農業大学校においてスマート農業を取り入れた授業等を順次拡大・充実し、農業高校にも展開</p> <p>フォーラム・マッチングミーティング等を各地で開催</p> <p>行政手続のオンラインシステムを構築</p> <p>・スマート農業技術を生産から出荷まで一貫した体系として実証 ・産地・品目単位のスマート農業技術体系の構築</p> <p>・スマート農業機械・システムの共同利用・作業受委託等の効率利用モデルの提示 ・様々な業種の民間事業者のスマート農業分野への参入を促進するための環境の整備</p> <p>遠隔監視による農機の無人走行システムを実現</p> <p>スマート農業に関する相談対応に向け、普及指導員等による知識や技術活用方法の習得</p> <p>スマート農機の実用化に合わせ、必要な安全性ガイドラインを整備</p>	<p>営農体系に応じたスマート農業技術情報を農業者に直接発信</p> <p>多様なチャネルでの技術情報の発信</p> <p>取組を加速化</p> <p>全普及指導センターによる相談対応</p>	<p>【文部科学大臣、農林水産大臣】</p> <p>【農林水産大臣】</p>			
環境整備					
<p>・自動走行農機やICT水管理等のスマート農業に対応した農業農村整備の展開に向けた検討・開発 ・情報ネットワーク環境整備の検討・実証</p> <p>中山間地でのスマート農業の実現を念頭に置いた農場の整備や果樹農業等の特性に応じた環境の整備に向けた検討</p> <p>農業データ連携基盤を加工・流通・消費まで拡張したスマートフードチェーンシステム（SFCS）の構築に向けた開発</p> <p>食品等流通法の計画認定制度を活用し、食品流通プラットフォームの立上げを後押し</p> <p>物流、商品管理、決済の各分野のプラットフォームの実装</p>	<p>果樹産地等へのスマート農業技術体系導入に向けた農場整備と環境整備の実施</p> <p>SFCSを本格稼働し、データ駆動型農業生産システムの実現</p>	<p>【農林水産大臣】</p> <p>【総務大臣、農林水産大臣】</p> <p>【農林水産大臣】</p>			

資料：「令和元年度革新的事業活動に関する実行計画」（2019年6月）

スマート農業関連実証事業 (スマート農業加速化実証プロジェクト&スマート農業技術の開発・実証プロジェクト)

スマート農業関連実証事業は、前述の「成長戦略フォローアップ」に掲げられた、「スマート農業技術を生産から出荷までの一貫した体系として実証」、また、「産地・品目単位のスマート農業技術体系を構築」を具体化する取組である。

具体的には、ロボット・AI・IoT等の先端技術を生産現場に導入・実証することでスマート農業の社会実装を加速化しようとするもので、スマート農業技術の開発・事業化を目指す企業や研究機関等が農業者と連携して行う先端技術の実証プロジェクトを国が支援する。

その目的は、技術ごとの具体的な費用対効果を確認する機会を農業者に提供することであり、2018年度第2次補正予算と2019年度予算において、40道府県69実証プロジェクト（東北圏では7県13実証プロジェクト）（詳細70～73ページ）が採択されている。各実証プロジェクトで得られたデータや活動記録等は、農研機構が技術面、経営面から整理し、農業者の経営判断に資する情報として提供される予定となっている。

実証プロジェクトは2年間の実証を経て成果を取りまとめるが、1年目の成果や収集データを踏まえ、必要に応じて使用機械等を改良するとともに2年目の実証計画の見直しを行う。効果検証に必要な収集データは、経営に関する基礎データ（経営耕地面積、労働力、機械・施設等）に加え、収穫量や収益、投下された経費（資材費、労働費、機械に関する費用等）や労働内容（作業名、時期、人数、時間、使用機械等）といった実証実験により得られるデータであり、これらのデータに基づき、実証グループ毎に設定した収穫量や労働生産性に関する課題および個別技術の目標に対する達成状況の検証を行う。

スマート農業実証プロジェクトの位置づけ

近年、技術発展の著しいロボット・AI・IoT等の先端技術について、生産現場に導入・実証することで「スマート農業」の社会実装を加速化。



資料：農林水産省「スマート農業実証プロジェクト」（2019年7月）

なお、スマート農業技術の研究開発および実用化の状況は次の図表のとおりである。

スマート農業技術の研究開発・実用化の状況

	経営・ 営農管理	耕起・播種	栽培管理	収穫・ 調整
水稲（大規模）	経営・栽培管理システム（出穂日・収穫日予測）	無人トラクター （有人監視下） 無人トラクター （遠隔監視下） 直進アシスト田植機 無人田植機	自動水管理システム （低価格化に向け開発中） ドローンによる生育把握・施肥・防除	自動走行コンバイン
水稲（中山間）	経営・栽培管理システム（高度な予測等の営農管理システムは開発中）	ドローンによる直播 小型・機能特化型 自動走行農機	今後、研究開発が必要	今後、研究開発が必要 アシストスーツ
露地野菜	生育予測システム （収穫日予測）	無人トラクター （有人監視下） 無人トラクター （遠隔監視下）	除草ロボット（リモコン式） （自動走行ロボットは開発中） 対象品目の拡大	収穫・運搬ロボット
果樹	今後、研究開発が必要	小型・機能特化型 自動走行農機 熟練技術継承 システム 自動適正量かん水 システム		

 : 実用化済
 : 開発中

資料：農林水産省「スマート農業の社会実装に向けた具体的な取組について」（2018年2月）

スマート農業実証プロジェクトの実証農場

九州・沖縄

福岡

54 (株)RUSH FARMほか

佐賀

55 (有)アグリベースにいやま

長崎

56 JANAがさき西海農協させば
広域かんきつ部会

熊本

57 (株)東洋グリーンファーム

58 JA阿蘇いちご部会委託部

59 JAX熊本市園芸部会茄子部会ほか

大分

60 (株)オーエス豊後大野ファーム

61 (株)タカヒコアグリビジネス

宮崎

62 (株)ジェイエイフーズみやざき

63 (有)新福青果

鹿児島

64 (農)土里夢たかた

65 (有)南西サービス

66 JAそおピーマン部会

67 鹿児島堀口製茶(有)

68 (農)霧島第一牧場

沖縄

69 アグリサポート南大東(株)

中国・四国

島根

44 (有)グリーンサポート斐川、
(農)上直江ファーム、常松種苗(株)

岡山

45 (株)ファーム安井

46 (農)寄江原

広島

47 (農)ファーム・おだ

48 (株)vegeta

49 松岡農園ほか

山口

50 (農)うもれ木の郷、(農)むつみ

香川

51 (株)尾野農園

愛媛

52 JAXにしうわスマート農業
研究会

高知

53 営農支援センター四万十(株)

北陸

新潟

28 (株)白銀カルチャー

29 (有)米八

30 (農)高野生産組合

富山

31 (農)布目沢営農

近畿

滋賀

39 (有)フクハラファーム

京都

40 (農)ほづ

兵庫

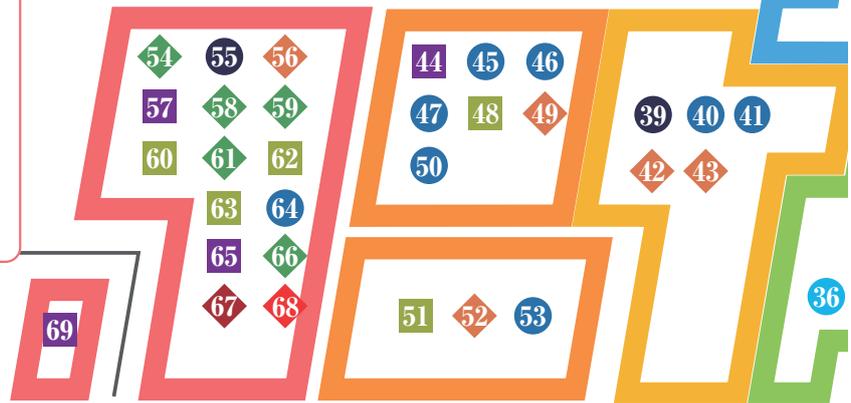
41 (株)Amnak

奈良

42 (農)赤松ハウス柿生産
組合ほか

和歌山

43 森川農園ほか



● 水田作(大規模) ● 水田作(中山間) ● 水田作(輸出用) ■ 畑作

資料：農林水産技術会議「スマート農業実証プロジェクト」



※令和元年度～2年度で実証

東北圏の13実証プロジェクト

事例・分野	背景・課題	目標	主な要素技術
(株)十三湖ファーム (青森県中泊町) 水田作 (大規模)	ヤマセを克服して高生産性稲作を支えてきた小規模稲作経営体が高齢化等で大量リタイヤ。大規模経営向けの「新たな冷害回避技術」の構築が急務。	・労働時間15%削減 ・平均収量5%増 など	ロボットトラクター、自動水管理装置 (やませ対策として、水位を高くし稲を保温)、農薬散布用ドローン、食味・収量センサー付コンバイン
おとべ農産 (同) (青森県東北町) 露地野菜	上北地域は長芋、牛蒡、大根、キャベツ等の露地野菜産地。生産者の高齢化が進行し、農作業の省力化が一層重要。	・耕うん・整地作業人数の50%削減、肥料費の5%削減、農薬散布時間10%削減 ・長芋、牛蒡、大根、キャベツの出荷量3%増加	ロボットトラクター、自動操舵トラクター、ワイドスプレッダ
(株)アンドファーム (岩手県岩手町) 露地野菜	岩手県北地域はキャベツを中心とした土地利用型野菜の産地。土地利用型野菜は機械化が進んでいるものの、熟練オペレータや収穫作業の労働力確保が困難であり、規模拡大の阻害要因。	・土地利用型野菜経営において慣行体系以上の収益性を確保 ・非熟練者でも活躍できる省力的・軽労的なスマート農業技術一貫体系を確立	営農支援システム、自動操舵システム、モニタリング用マルチロータ、防除用マルチロータ、アシストーツ
(有)アグリードなるせ (宮城県東松島市) 水田作 (輸出用)	宮城県の沿岸部では震災からの復興の過程で1ha規模の大区画圃場を整備。農業法人を中心とした担い手への集積・集約が進み、100haを超える大規模土地利用型経営体が次々と誕生。超省力・低コスト生産による稲作経営の確立が必要。	・水稲の生産コスト「7,000円/60kg」(現況値(2017年)から25%削減) ・輸出米に対応した「超低コスト米」の生産に取り組む体制と経営の確立	GPS アシストトラクター、ロボットトラクター、食味・収量センサー付自動走行コンバイン、ラジコン除草機
仙台ターミナルビル(株)荒井事業所 (宮城県仙台市) 果樹	ホテル業、小売業を営む企業が、地域活性化、雇用創出等を目指す。果樹園の規模拡大を図るべく、労働生産性や収益性の向上が必要。	・単位収量あたりの販売収入を1.6倍に向上 ・栽培管理時間を3割削減	経営・栽培管理システム、スマート樹形、スマート農機 (リモコン式草刈り機等)、非破壊選果
(農)たねっこ (秋田県大仙市) 水田作 (大規模)	高齢化により作業を担う組合員が減少。大区画圃場を活かした高能率作業体系の確立と収量最大化。	・収益5%増	自動操舵、直進アシスト田植機、ラジコン草刈機、ドローン生育診断
園芸メガ共同利用組合 (秋田県男鹿市) 花き	秋田県ではキク生産が盛んであり、中でも導入のしやすさから小ギクは大規模園芸団地や新規栽培者での導入が進み、生産量は右肩上がり。一方、小ギク生産は、生育や開花時期が気象条件に大きく左右され、需要期安定出荷技術の確立が積年の課題。さらに、需要期に合わせた作付により作業が集中することから、省力化を目指した機械導入による効率的な生産体系の確立が必要。	・電照導入による小ギクの需要期出荷率9割達成 ・露地小ギクの作業労働時間3割削減	計画生産・出荷管理システム、自動直進機能付きうね内部分施用機、キク用半自動乗用移植機、耐候性赤色LED電球、切り花調整ロボット

事例・分野	背景・課題	目標	主な要素技術
沼澤農場 (山形県尾花沢市) 露地野菜	山形県は全国第3位のすいか産地。尾花沢市では、昼と夜の寒暖差を生かして高品質なすいかを生産。高齢化・労働力不足等により、栽培面積・生産者数が減少傾向。	<ul style="list-style-type: none"> 労働時間：慣行180時間⇒120時間以下 収量：慣行4,800kg⇒5,400kg以上 販売金額：慣行86万円(180円/kg)⇒102万円(190円/kg)以上 ※全て10a当たり 	省力多収整枝技術、病害発生予察システム、アシストスーツ、出荷予測システム、作業・コスト一元管理システム
㈱紅梅夢ファーム (福島県南相馬市) 水田作（大規模）	実証地は東日本大震災及び東京電力第一原子力発電所事故による旧避難指示地域であり、解除後も住民の帰還が進まず、担い手不足が顕著。地域農業の復興を進めるには生産性と高品質の両立が不可欠。	<ul style="list-style-type: none"> スマート農業機械の活用による、収量・品質・食味を落とさない栽培技術の実現 非熟練者の面積当たりの作業時間が、熟練者と同水準となること 非熟練者の疲労・ストレスの蓄積状態が熟練者並になること 	ロボットトラクター、農業用ドローン、営農支援システム（作業の記録、作業状況・進捗度管理可視化）
㈱アグリ鶴谷 (福島県南相馬市) 水田作（中山間）	東日本大震災の津波により東北3県（岩手・宮城・福島）では約20,530haの農地が浸水。営農再開に向け復旧・整備が進められ、営農再開済みの農業者においては、労働力の確保が課題。今後、限られた労働力でも大規模面積で営農を可能とする低負荷、低コストでの農業技術体系が不可欠。	<ul style="list-style-type: none"> 「天のつぶ」の収量5%増 肥料・農薬散布、水管理作業にかかる作業時間30%減 準天頂衛星「みちびき」活用による中山間部における稲作経営確立 	「みちびき」に対応したドローン、ドローン等での撮影画像を用いたAIによる生育診断・追肥、病害虫診断・対処、水位センサー、営農支援プラットフォーム
㈱白銀カルチャー (新潟県新潟市) 水田作（大規模）	新潟市は全国第1位の水田耕地面積。農業就業人口の減少、離農に伴う農地引き受け、次世代後継者への知見や技術の伝承など、様々な課題あり。また、コメの収穫量や品質、販売価格などの変動が農業所得を大きく左右。	<ul style="list-style-type: none"> 水稻の労働時間削減 大豆の労働時間削減 枝豆の作付面積及び売上高の増加 	自動操舵システム、自動運転トラクター、GPS ガイダンスシステム、水管理システム、自動航行ドローン
㈱米八 (新潟県新潟市) 水田作（大規模）	農業就業人口は年々減少し、広大な農地の管理や新規就農者への知見・技術伝承が大きな課題となる中、革新的技術を有する大手企業や農業ベンチャーと連携し、実証実験を実施。その結果、スマート農業の普及には、成果の見える化や得られたデータの管理・活用が必要であることが判明。	<ul style="list-style-type: none"> 水稻の収量及び品質の向上 企業間のデータ連携により農業者にとって利便性の高いシステムを構築 	可変施肥田植機、人工衛星・ドローンによるリモートセンシング、営農管理システム（アグリノート）
㈱高野生産組合 (新潟県上越市) 水田作（大規模）	上越市の水稻作付面積は全国第4位。コシヒカリを中心とした良食味米の産地として高い評価。飼料用米や業務用米等の需要に応じた米生産も早くから実施。当市のは場は、平野部の35%が1ha区画と大区画化が進んでおり、今後も多くの大区画化を計画。米の国内消費の減少に歯止めがかからない中、需要に応じた多様な米生産を推進するために、大区画は場を活かし一層の収量・品質の確保・向上と徹底的な生産コストの削減を高いレベルで両立させることが不可欠。	<ul style="list-style-type: none"> V溝乾田直播と移植栽培の組合せにより作期分散を行い、60kg当たり生産コスト削減 V溝乾田直播栽培：7,900円/60kg（10a当たり収量：645kg） 移植栽培：9,400円/60kg（10a当たり収量：585kg） 	自動操舵（直線キープ）トラクター、直線キープ田植機、多機能型自動給水栓、マルチロータ（センシング+施肥・農薬散布）

資料：農林水産技術会議「スマート農業実証プロジェクト」より作成

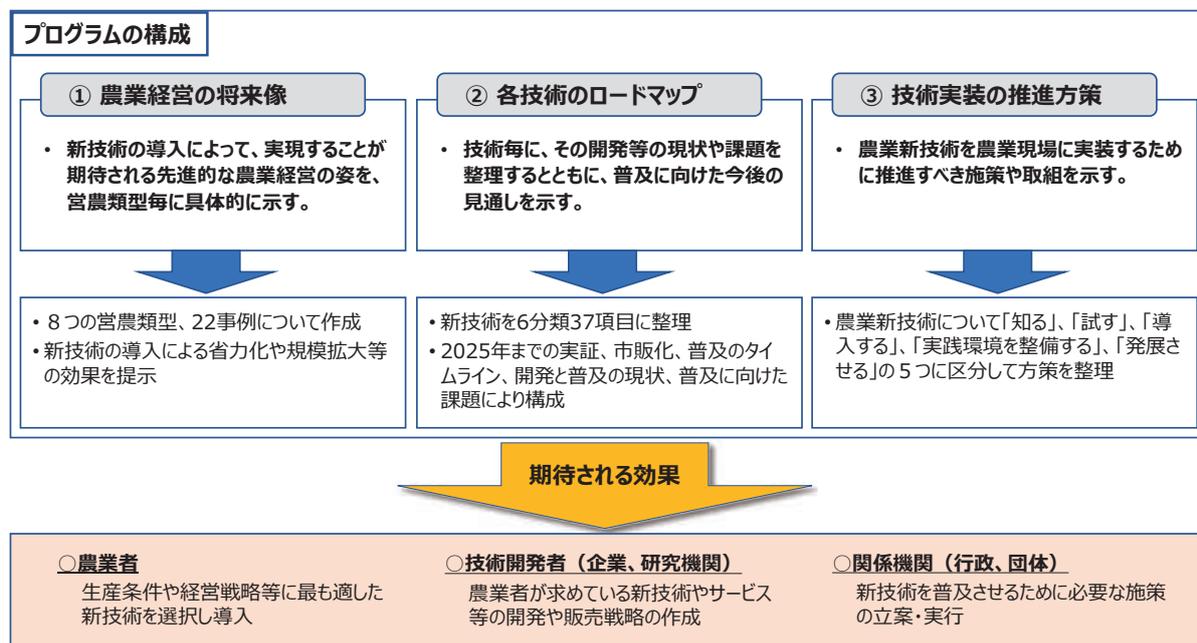
農業新技術の現場実装推進プログラム

「農業新技術の現場実装推進プログラム（2019年6月策定）」は、ロボット、AI・IoT等の最先端技術に関する研究開発、技術実証から速やかな現場への普及や、データを活用した農業の実践に必要な取組およびその進め方等を定めた実行計画である。

前述の「スマート農業実証プロジェクト」が農業者から寄せられる現場レベルでの相談・技術研鑽に資する取組の支援を目的としているのに対し、本プログラムは、農業者や企業、研究機関、行政などの関係者が、共通認識を持って連携しながら開発から普及に至る取組を効果的に進め、農業現場への新技術の実装を加速化し、農業経営の改善を実現することを目的としている。

本プログラムは、「①農業経営の将来像」、「②各技術のロードマップ」、「③技術実装の推進方策」の3つで構成されている。

プログラムの構成と期待される効果



資料：農林水産省「農業新技術の現場実装推進プログラム」（2019年6月）より作成

①「農業経営の将来像」では、2025年時点で想定される新技術導入後の経営モデルを営農類型（作物、経営規模等）別に示し、生産工程毎に採用される技術の具体例と、技術導入により得られる省力化や規模拡大の効果等を例示している。

その一例として、平場の水田作において、スマート農業技術の実装により規模拡大を目指すケースを以下に示す。

水田作（平場・規模拡大）ケース

新技術導入後の経営モデル	
形態	法人経営 (常勤5名(うち雇用3名)、臨時雇用2名)
作付け 延べ面積	計100ha (米60ha、小麦20ha、大豆20ha)

コンセプト

比較的条件の良い水田地域においては、

- ① 自動化技術の導入による無人化
- ② センシング技術の導入による単収の向上等を通じ、規模拡大と面積当たり労働時間の削減、所得の向上を実現



資料：農林水産省「農業新技術の現場実装推進プログラム」（2019年6月）より作成

また、「②各技術のロードマップ」では技術・商品・サービス等のうち、ICT、AI、ドローン等の先端技術を活用し、かつ農業の生産現場の生産性向上等を目的とした6分類37項目について、技術開発・普及の現状に関する整理や普及に向けた課題とタイムラインを提示している。

以下は、ドローンを用いた農薬散布とロボットトラクターの例である。

各技術のロードマップの例

○ ドローン（農薬散布）

【技術開発と普及の現状】

- ・ 散布実績は延べ面積で27,346ha（H30.12末 速報値）。
- ・ 約1ha/フライトの散布が可能。
- ・ 無人航空機用の登録農薬のほとんどが水稻向け。
- ・ AIにより病害虫を検知し、ピンポイントで散布する技術が実証中。

【普及に向けた課題】

- ・ 水稻用以外の農薬登録の拡大
- ・ 正確なピンポイント散布のための姿勢制御技術や位置精度の向上
- ・ 航行ルール下での実例の蓄積や収集、共有



農薬散布（面散布）



農薬散布（ピンポイント散布）
AIで病変部位等を検出し、その部分のみ散布

【タイムライン】



○ ロボットトラクター

【技術開発と普及の現状】

- ・ 手動走行により取得したほ場情報をもとに走行ルートを設定し、ハンドル操作等を自動で行う有人監視トラクターが市販化。
- ・ 使用者がほ場から離れた基地局から操作が可能な遠隔監視トラクターは技術実証段階。

【普及に向けた課題】

- ・ 不整形なほ場にも対応したルート設定・自動走行機能の開発
- ・ 遠隔監視については、ほ場間移動のための対応を含む、安全対策・使用方法に関するルールの明確化

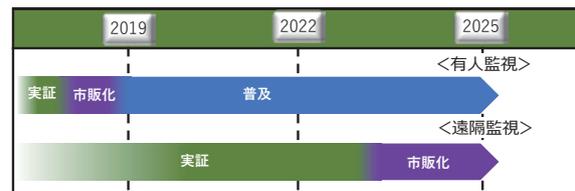


有人監視トラクターの走行



基地局での遠隔監視

【タイムライン】



資料：「農業新技術の現場実装推進プログラム」（2019年6月）より作成

さらに「③技術実装の推進方策」では、農業者の取組段階に応じた方策および農業者の実装を促進する基盤づくり・技術開発に関する具体的な方策について、「知る」、「試す」、「導入する」、「実践環境の整備」、「新技術の発展」の5つの観点で整理し、技術実装までに関係者に求められる取組を示している。

技術実装の推進方策

観 点		推 進 方 策	
農業者の取組段階に応じた方策	知る	就農前から学べる環境づくり	・ 農業大学校生・農業高校生のうちから新技術に関する授業を受講 等
		知りたい・学びたいときにすぐ最新情報を入手できる環境づくり	・ 現場にしながら新技術に関する情報を入手 ・ ICTベンダー等と直接交流する機会を拡大 ・ 営農しながらリカレント教育を受講 等
	試す	自分に合った新技術がすぐ分かる環境づくり	・ スマート農業実証ほ場で実際に稼働する新技術を体験 ・ 新技術を取り入れた新たな営農体系について、ICTベンダー等と一緒に検証・構築 等
	導入する	新技術をフル活用する環境づくり	・ 新技術やデータに基づく営農手法について相談窓口が開設 ・ 新技術を取り入れた持続的な生産体制への転換が加速化 等
新技術の新たな導入システムの創出等による低コスト化に向けた環境づくり		・ ICTベンダー等の農業分野への参入促進、農機のシェアリング・共同利用等により新技術を低コスト化 ・ 新技術の利用機会を拡大して、技術の普及を促進 等	
農業者の新技術の実装を促進する基盤づくり・技術開発	実践環境の整備	新技術の活用効果を高める農業・農村の基盤づくり	・ 新技術に対応した農業農村整備を推進
		農業ビッグデータの利活用による新たな農業支援ビジネスの創生	・ ビッグデータを活用した民間事業者によるICTサービスの開発・提供を推進 ・ 官民データの連携によって新たなビジネスの創生・農業者の利便性向上を推進 等
	新技術の発展	産学官が集結した新技術の開発・改良	・ 農業者・民間企業・大学・研究機関等がチームを組んで新技術を開発・改良 ・ 研究人材・資本の効果的活用を進め、先端技術研究を加速化 ・ 安全を確保する農業機械の自動走行技術等の開発を推進 ・ 技術発展に応じた制度的課題へ対応 等

資料：「農業新技術の現場実装推進プログラム」（2019年6月）より作成

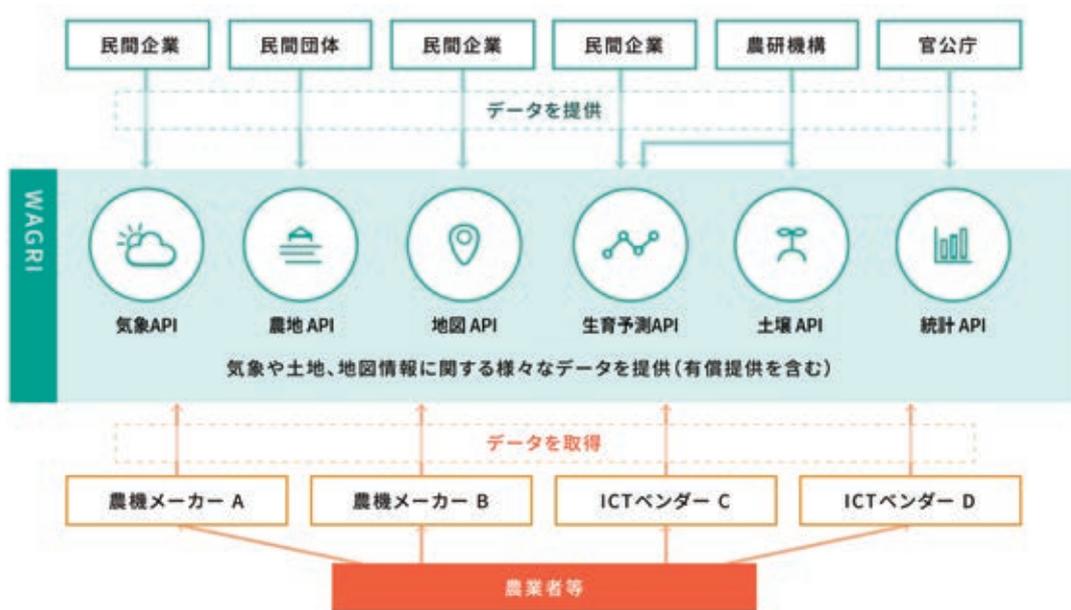
農業データ連携基盤（WAGRI）

2019年に入ってからスマート農業振興に向けた具体的な動きの一つに農業データ連携基盤（WAGRI）の本格稼働が挙げられる。

WAGRIは、2017年に発足した気象や土地、地図情報などのような農業データの連携・共有・提供機能を有する新たな農業データプラットフォームである。

農業現場における生産性を飛躍的に高めるためには、データをフル活用できる環境を整備することが不可欠であるが、データやサービスの相互連携がない、さまざまなデータが散在していることなどを理由にデータを活かしきれていないという課題があった。こうした課題に対し、農業の担い手がWAGRIを使って生産性向上や経営改善に挑戦できる環境を整えるものである。WAGRIは、2019年4月より農研機構を主体に本格運用を開始している。今後は、データの充実、対象品目の拡大とともに、流通、食品製造、輸出振興等と連携し、生産から流通、加工、消費までデータの相互利用が可能なスマートフードチェーンシステム（SFCS）の構築に向けた開発によって、農業におけるSociety5.0の実現が期待されている。

WAGRIのプラットフォーム



資料：WAGRIのHPより

スマートフードチェーンについて



資料：農林水産省「農業データ連携基盤の構築について」（2018年8月）より

福島イノベーション・コースト構想

東北圏における取組として福島イノベーション・コースト構想がある。本構想は、東日本大震災及び原子力災害によって失われた浜通り地域等の産業を回復するため、当該地域の新たな産業基盤の構築を目指す国家プロジェクトである。産官学民が連携し、廃炉、ロボット、エネルギー、農林水産等の各分野におけるプロジェクトの具体化を進めるとともに、産業集積や人材育成、交流人口の拡大等に取り組んでいる。

構想の実現に向けた重点的取組は図のとおりである。

「福島イノベーション・コースト構想」重点的取組

分野	重点的取組
廃炉	<ul style="list-style-type: none"> 日本原子力研究開発機構は、東京電力ホールディングス福島第一原子力発電所の廃止措置に伴う、燃料デブリの取出しや、放射性廃棄物の処理・処分等に必要な技術開発を行う研究開発拠点を整備。 研究開発拠点で生み出された成果を浜通り地域等の産業復興へと波及させる。
ロボット	<ul style="list-style-type: none"> 物流やインフラ点検、大規模災害などに対応する陸・海・空のロボット・ドローンの研究開発、実証試験、性能評価、操縦訓練を行うための、世界に類を見ない一大研究開発拠点である「福島ロボットテストフィールド」を整備し、ロボット産業の集積を図る。
エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギー技術の最先端の技術研究、阿武隈山地や避難地域等への再生可能エネルギーの導入、再生可能エネルギー由来の水素の製造や貯蔵技術開発等を通じた先端的エネルギー産業の集積等のプロジェクトを推進。 「福島新エネ社会構想」の取組と連携しながら原子力災害により失われた浜通り地域等の産業基盤や雇用の再構築を図る。
農林水産	<ul style="list-style-type: none"> 東日本大震災と原子力災害の深刻な被害を受けた地域において、ロボット技術や環境制御システムなどの先端技術等を取り入れた先進的な農林水産業を全国に先駆けて実践することにより、日本の農林水産業のフロンティアを目指す。
環境・リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光パネルや石炭灰等の先端的なりサイクル技術開発等の取組を推進することによって、新たな産業創出を進める。
大学研究/教育・人材育成	<ul style="list-style-type: none"> 復興に資する知の浜通り地域等への集積に向けて、大学等による教育研究活動を支援。 小中学校でのふるさと学習、高校等での企業・研究機関等と連携した教育を実施し、構想を担う高い志を持った人材を育成。

資料：福島イノベーション・コースト構想推進機構「福島イノベーション・コースト構想」（2018年3月）を基に作成

農林水産分野では、構想の実現に向け、浜通り地域等において、ロボット技術などの先端技術を全国に先駆けて取り入れている。

そのうち、農業分野においては、「水稻の超省力大規模生産の推進」、「畑作物の大規模生産による新たな土地利用型農業モデル構築」、「農業分野への農業法人等の参入支援」に向けた取組などを行っている。

水稻の超省力大規模生産の推進

大規模経営体（メガファーム）の育成を目的に、先進技術、例えばドローンやリモートセンシング技術の活用、GPS を取り付けた圃場管理システムなどを実証している。実施にあたっては、農業者、JA、メーカー、福島県等による協議会を設置し、革新技術を経営的な視点から評価検討しながら、地域に適した技術の確立、普及を目指している。

また、衛星画像等を利用して収量や生育状況を把握するシステムを開発している。

畑作物の大規模生産による新たな土地利用型農業モデル構築

労働力不足と大規模圃場作業の課題解決のため、民間企業が中心となりロボットトラクターの開発を進め、有人で操縦するトラクターと無人で走行するトラクターを一つの圃場で同時に動かし、作業効率の向上を目指している。また、前屈み姿勢を補助し労働負荷を軽減するアシストスーツを農作業用に改良している。

農業分野への農業法人等の参入支援

原子力災害の影響が大きい浜通り地域等では、担い手減少・不足は深刻な課題となっており、多様な担い手の確保を進める必要がある。構想を推進していく中核的機関である「公益財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構」が中心となり、ICT等の革新技術を利用した農業法人や民間企業の農業参入を促進するための調査、情報発信を実施している。

先端技術等の導入による新しい農業の推進

① 水稻の超省力大規模生産の推進

- ・ロボットトラクターの開発・実証（H28～29）
- ・法面除草ロボットの開発・実証（H28～30）
- ・100ha規模の大規模経営体の育成（H29～30）
- ・除染後農地の地力の「見える化」技術の開発（H30～R2）
- ・高解像度衛星による水稻管理技術の開発・実証（H30～R2）
- ・ICTを活用した水管理システムの実証（H30）

② 畑作物の大規模生産による新たな土地利用型農業モデル構築

- ・ロボットトラクターの開発・実証（H28～29）（再掲）
- ・農業用アシストスーツの開発・実証（H27～29）
- ・フロコリー収穫ロボットの開発・実証（H30～R2）
- ・たまねぎの機械化体系の実証（H27～）
- ・土地利用型園芸品目の生産性の高い営農モデルの実証（H30～R2）
- ・地下かんがいシステムの導入（H28～）
- ・ICTを活用した水管理システムの実証（H30）

③ 環境制御型園芸施設の整備

- ・環境制御型植物工場（H25～）…川内村
- ・トマト、小ネギ等栽培施設（H28竣工）…南相馬市
- ・トマトの低コスト耐候性ハウス（H28竣工）…いわき市
- ・イチゴの大規模栽培施設（H30竣工）…大熊町

④ 新たな花き栽培施設の整備

- ・高度環境制御施設による鉢花栽培施設（H26～27竣工）…南相馬市
- ・カスミソウ、トルコギキョウ栽培施設（17棟）（H27竣工）…飯館村
- ・鉢花等栽培施設（H28竣工）…飯館村
- ・胡蝶蘭栽培施設（H29竣工）…葛尾村
- ・アンスリウム栽培施設（H30竣工）…川俣町

⑤ ICT等を活用した大規模繁殖共同経営モデルの構築

- ・和牛繁殖農場で活用できる個体一元管理システムの開発・実証（H28.30）…飯館村
- ・ICT技術等を活用した和牛肥育管理技術の開発・実証（R元～R2）

⑥ 浜地域農業再生研究センター等における研究開発の推進

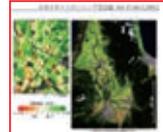
- ・営農再開・再生の段階に応じ必要な実証研究を実施（H25～）

⑦ 農業分野への農業法人等の参入支援

- ・農業者の組織化や民間企業等に対する地域の中核的な担い手としての農業参入に向けた支援（H30～）



【ロボットトラクタ】



【衛星による水稻管理技術のイメージ】



【環境制御型施設でのトマト栽培イメージ】



【畜産型メガ農場のイメージ】

※（ ）内の数字は年度

資料：福島県作成資料を基に一部編集

(参考) スマート農業を巡る主な政策動向

時 期	事 項
2013（平成25）年6月	「日本再興戦略」策定 第二次安倍内閣が農林水産業の成長産業化を目標に掲げる。
2014（平成26）年3月	農林水産省の「スマート農業の実現に向けた研究会」が、スマート農業による農業の課題解決の方向性を打ち出す。
2014（平成26）年6月	経済産業省が「福島イノベーション・コースト構想」を打ち出す。
2016（平成28）年6月	「日本再興戦略 2016」策定 「攻めの農林水産業」の実現に向け「革新的技術の導入による生産性の抜本的改善」を掲げる。
2016（平成28）年11月	農林水産業・地域の活力創造本部が、ICTやロボット技術等を活用した「農業競争力強化プログラム」を策定する。
2017（平成29）年8月	官民の農業データ連携のプラットフォームとして「農業データ連携基盤（WAGRI）」が発足する。
2018（平成30）年6月	「未来投資戦略 2018」策定 データと先端技術のフル活用による世界トップレベルの「スマート農業」の実現を目標に掲げる。
2018（平成30）年6月	「統合イノベーション戦略」策定 スマート農業技術の展開により2025年までに 1,000 億円以上の市場を獲得することを目標とする。
2018（平成30）年度～ 2019（平成31）年度	スマート農業関連実証事業実施 最適な技術体系を確立するため69プロジェクトが採択される。
2019（平成31）年4月	農業データ連携基盤（WAGRI）が本格運用を開始する。
2019（令和元）年6月	「農業新技術の現場実装推進プログラム」策定 農業現場への新技術実装加速化、農業経営の改善実現を図る。
2019（令和元）年6月	「経済財政運営と改革の基本方針2019」策定 技術実装の推進によるスマート農業の実現等により競争力強化を更に加速させる。
2019（令和元）年6月	「成長戦略フォローアップ」策定 2022 年度までにスマート農業の本格的な現場実装を着実に進める環境を整える。

(2) データで見る農業

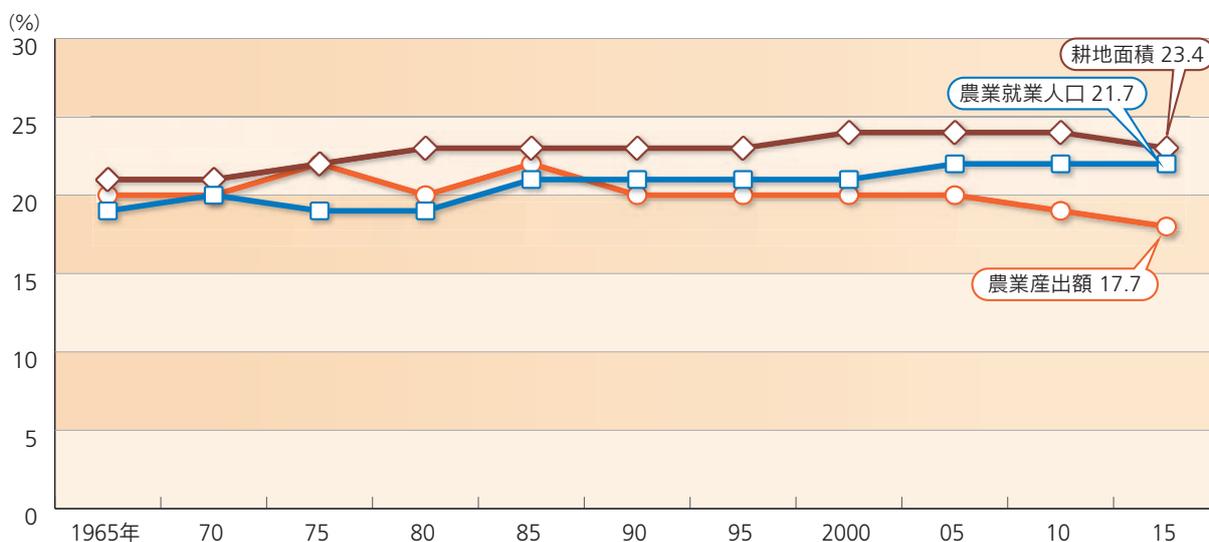
東北圏の農業について、産業としての位置づけやその特色、担い手の状況および今後の市場の見通し等について、関連する統計データを用いて触れたい。

①東北圏の基幹産業としての農業

全国の2割を占める東北圏の農業

主な農業関連指標（耕地面積、農業就業人口、農業産出額）において、東北圏は全国の約2割を占めている。名目GDPの全国シェアは7.8%程度であることから、農業は東北圏の基幹産業であると言える。

東北圏の農業関連指標の対全国シェア



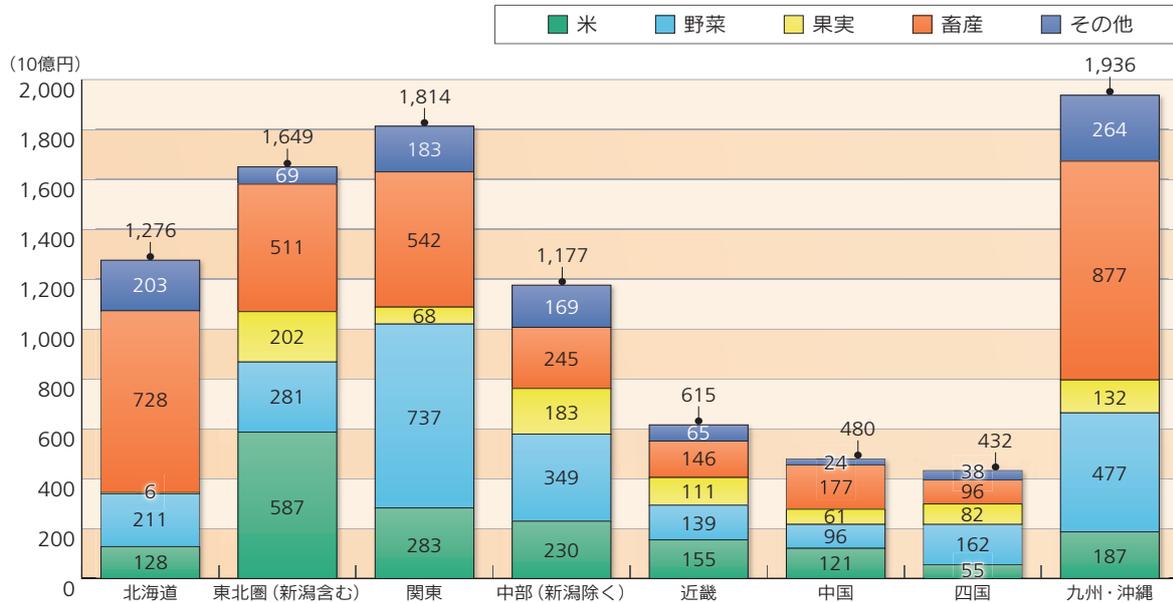
資料：農林水産省「農林業センサス」、「生産農業所得統計」より作成

東北圏の農業産出額は全国トップクラス

東北圏の農業産出額は約1兆6,490億円（2017年）であり、九州・沖縄、関東（1都6県）に続いて大きい。特に米の産出額は5,870億円（全国シェア33.6%）であり、全国トップである。

また、「畜産」、「その他」を除いた耕種農業に絞ると、農業産出額は九州・沖縄を抜いて2位となり、1位の関東にも約189億円の差に迫るなど、さらに東北圏の存在感が増すと言える。

地域ブロック別農業産出額の部門別構成（2017年）



資料：農林水産省「生産農業所得統計」より作成

県ごとに特色がある東北圏の農業

農業算出額の部門別構成を県別に見ると、米をベースに県ごとにバラエティに富んでいることがわかる。

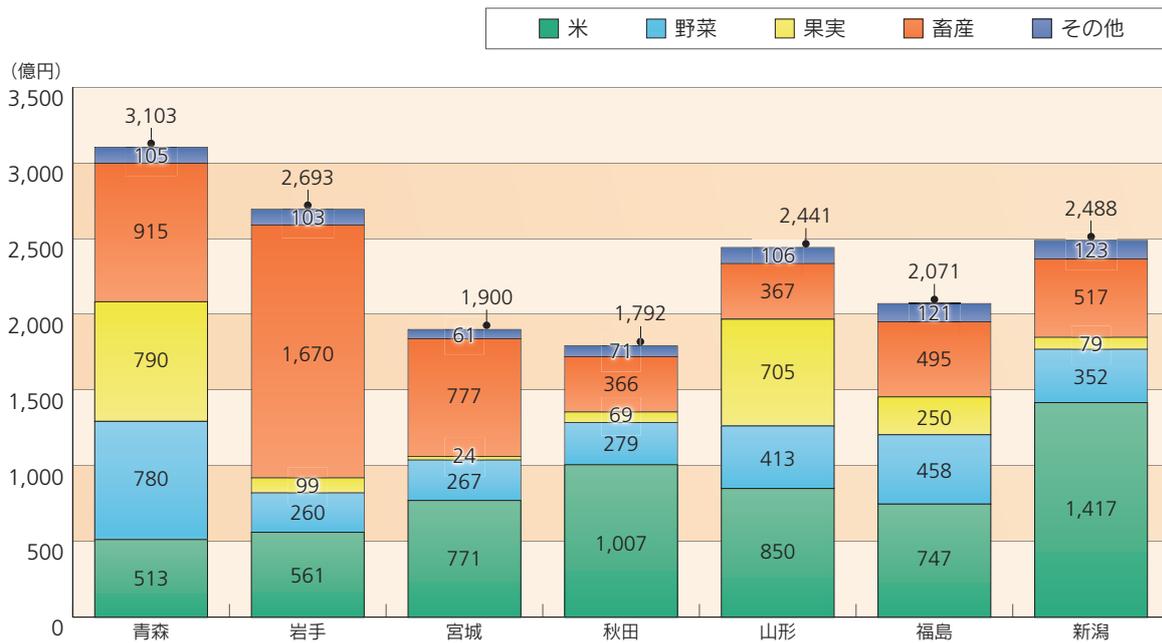
青森や山形や福島では果実が盛んであり、青森のりんご、山形のさくらんぼ、西洋なしは、それぞれ全国1位の産出額を誇っている。また、福島では桃が全国2位、りんごが5位である。なお、山形は米も全国5位と盛んである。

新潟や秋田では米の割合が高く、新潟は全国1位、秋田は全国3位である。

岩手では畜産の比率が高く、ブロイラーは全国3位、生乳は4位、肉用牛は5位、乳牛は6位、豚は7位となっている。

宮城では米や畜産の割合が高く、米、肉用牛ともに全国6位である。

東北圏の農業産出額の部門別構成 (2017年)



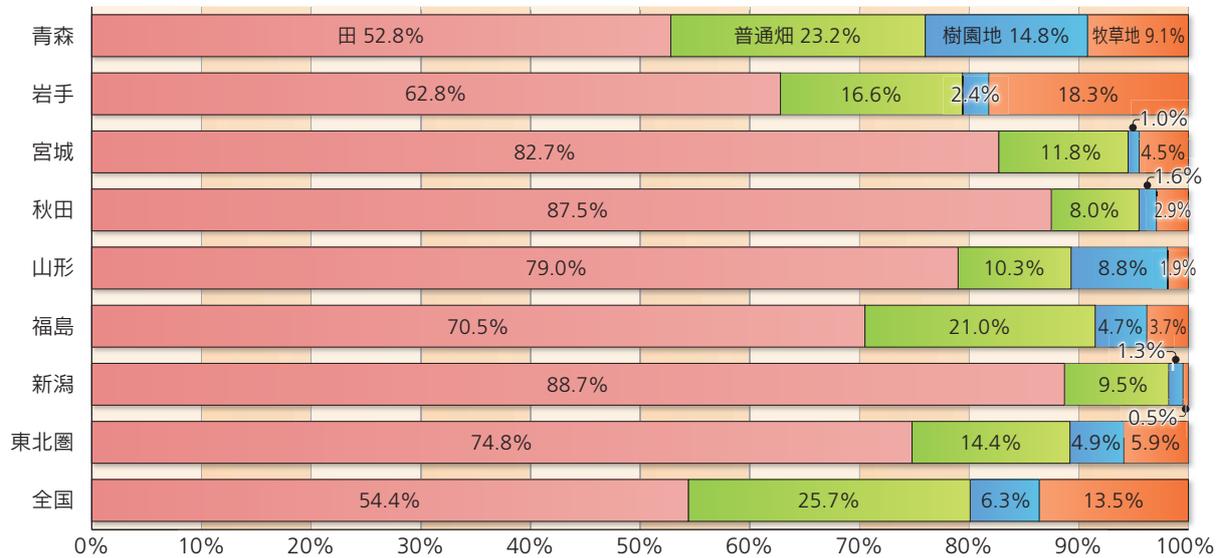
資料：農林水産省「生産農業所得統計」より作成

東北圏の耕地面積は田の占める割合が高い

耕地面積に占める田の割合は、全国が54.4%であるのに対し、東北圏では74.8%と高い。特に新潟県では88.7%、秋田県では87.5%、宮城県では82.7%である。

また、青森県と山形県では樹園地、岩手県では牧草地の割合が全国を上回っている。

田畑別耕地面積の割合 (2018年)



資料：農林水産省「作物統計調査」より作成

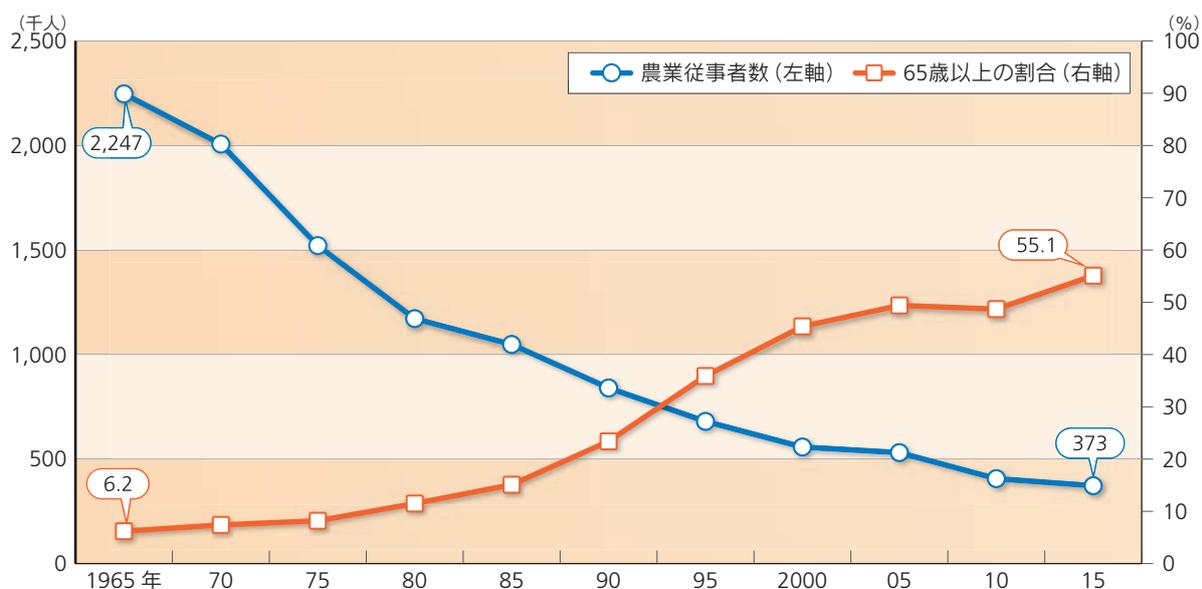
②担い手不足や高齢化の進展

減少の一途をたどる農業従事者数と高齢化の進展

農業従事者数は、農業生産額が増加していた1985年までの期間を含め、1965年以降一貫して減少している。

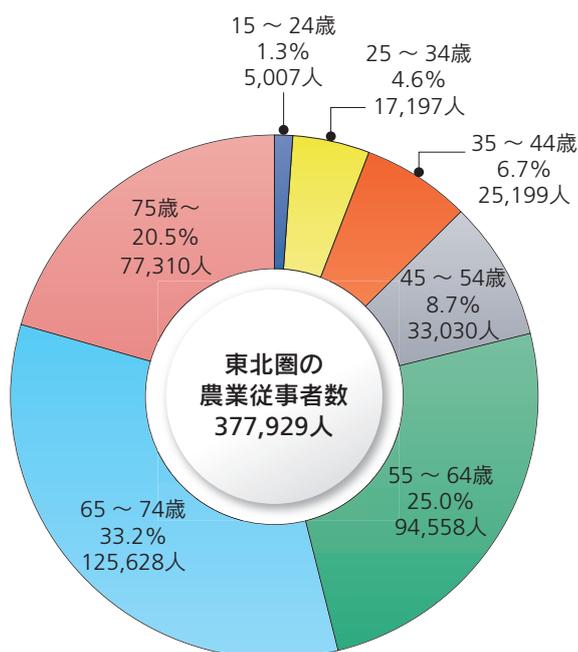
また、農家の高齢化が進んでいる。東北圏の農業従事者の半数以上は65歳以上の高齢者で占められており、75歳以上の後期高齢者が2割以上を占める状況である。

東北圏における農業従事者数と65歳以上の割合



資料：総務省「国勢調査」より作成

東北圏の農業従事者数と年齢構成 (2015年)

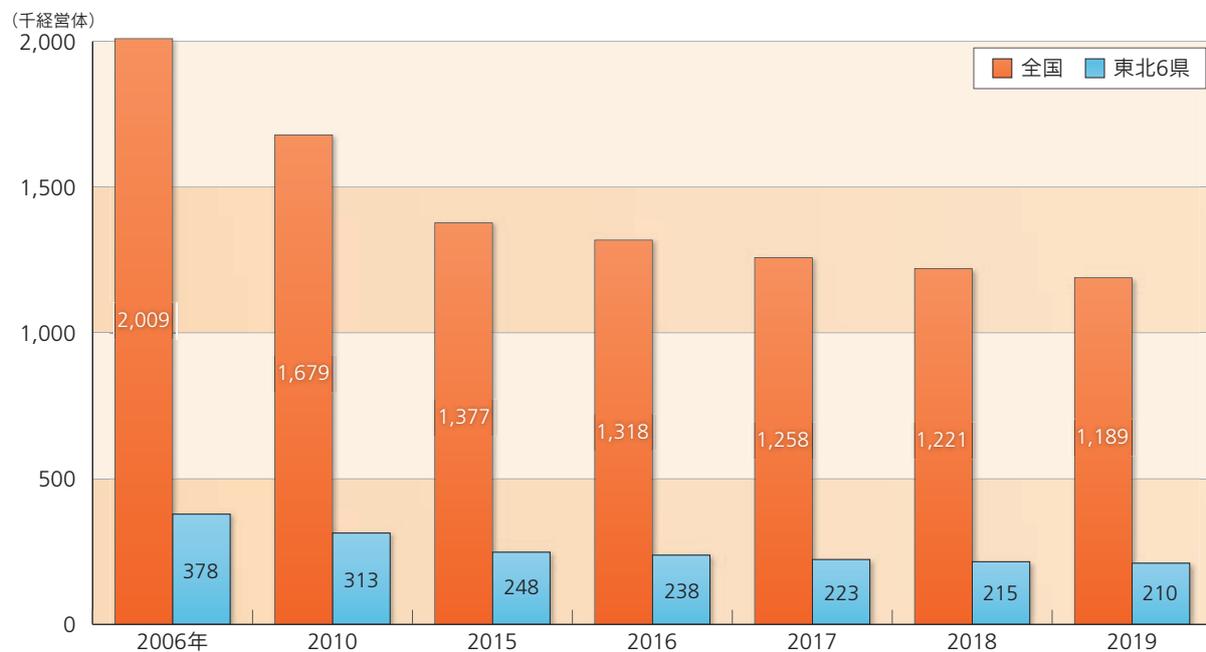


資料：総務省「国勢調査」より作成

農業経営体数全体は減少傾向

全国同様、東北6県（新潟除く）における農業経営体数は、農業従事者数の減少に伴い減少傾向にある。東北6県の2018年の経営体数は、約21万5,200である。2005年には約38万8,200の経営体が存在していたが、13年間で約57%の減少となった。

農業経営体数の推移（東北6県）



注：農業経営体とは、経営耕地面積が30ha以上又は農産物販売金額が50万円に相当する規模以上の農業を行う者、又は農作業受託を行う者をいう。

資料：農林水産省「農林業センサス」（～2015年）、「農業構造動態調査」（2016年～）より作成

組織経営体は近年増加

東北6県の農業経営体数について種類別に見ると、家族経営体が減少している一方で、組織経営体の数は近年増加している。

家族経営体数と組織経営体数の推移 (東北6県)



注：家族経営体とは、農業経営体のうち、世帯単位で事業を行う者をいう。組織経営体とは、会社や農事組合法人など組織で事業を行う者（家族経営体でない経営体）をいう。

資料：農林水産省「農林業センサス」（～2015年）、「農業構造動態調査」（2016年～）より作成

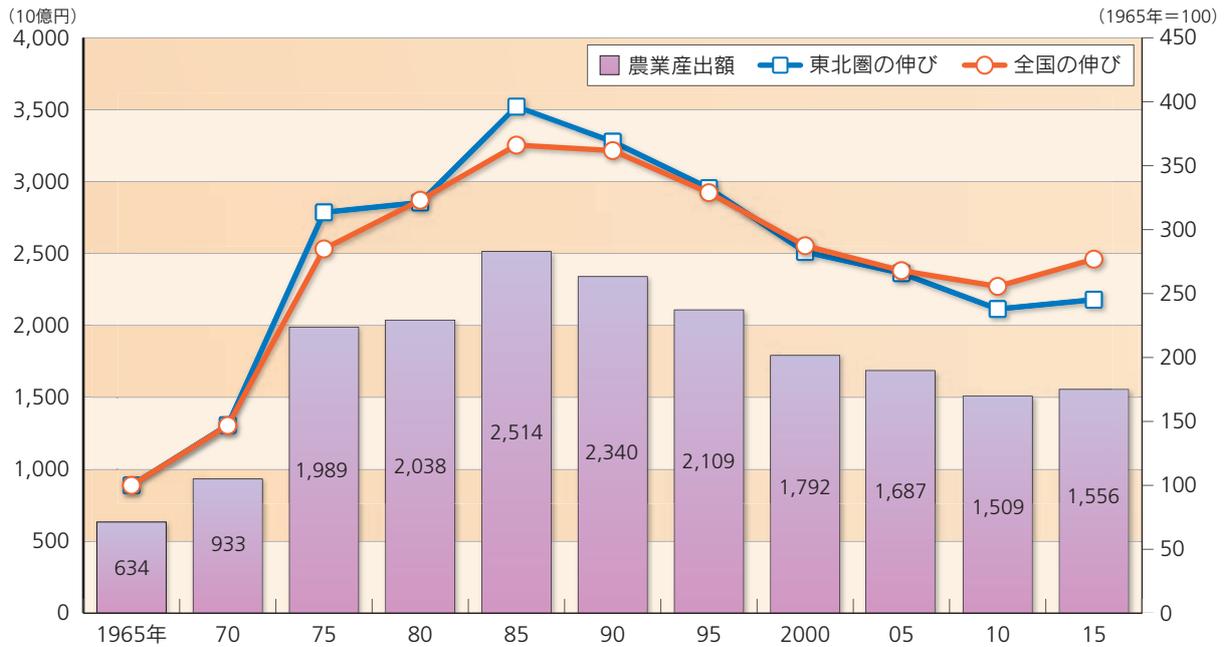
③今後の展望

回復の兆しが見られる東北圏の農業産出額

東北圏における農業産出額は、1980年代までは一貫して増加した後、以降は人口増加ペースの鈍化や輸入農作物の増加に加え、米の消費減退などの要因により減少を続けた。

一方、2010年から2015年には主食用米以外（中食・外食向け）の需要に応じた生産への転換等を背景に、増加へと反転した。

東北圏における農業産出額の推移

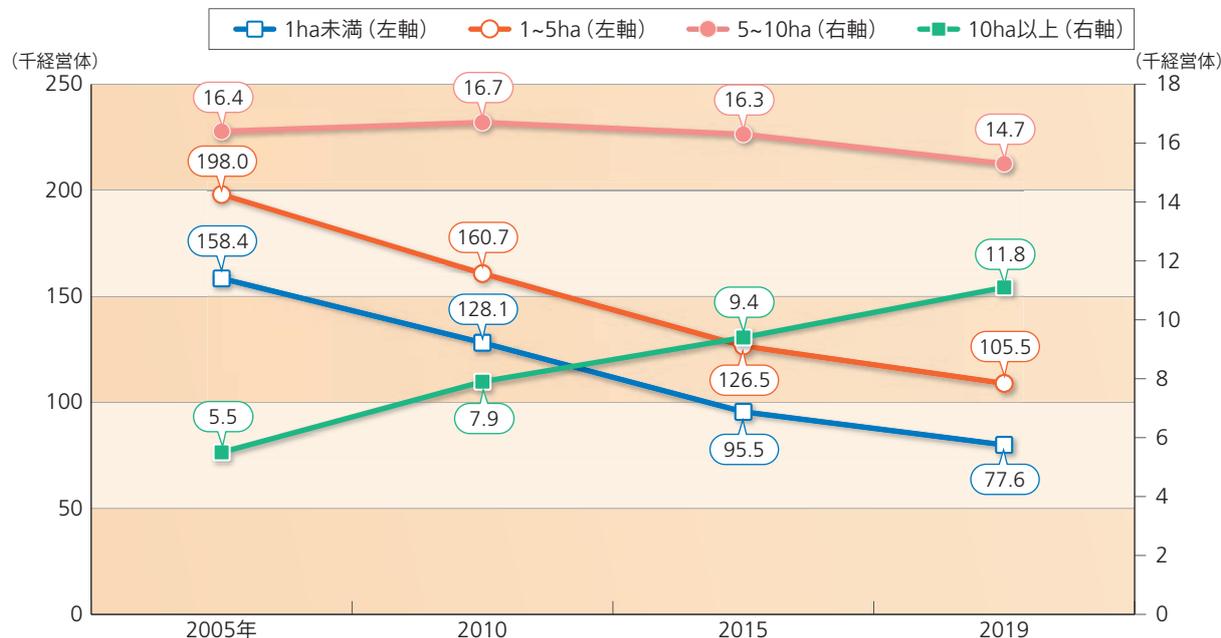


資料：農林水産省「生産農業所得統計」より作成

大規模経営体数の増加

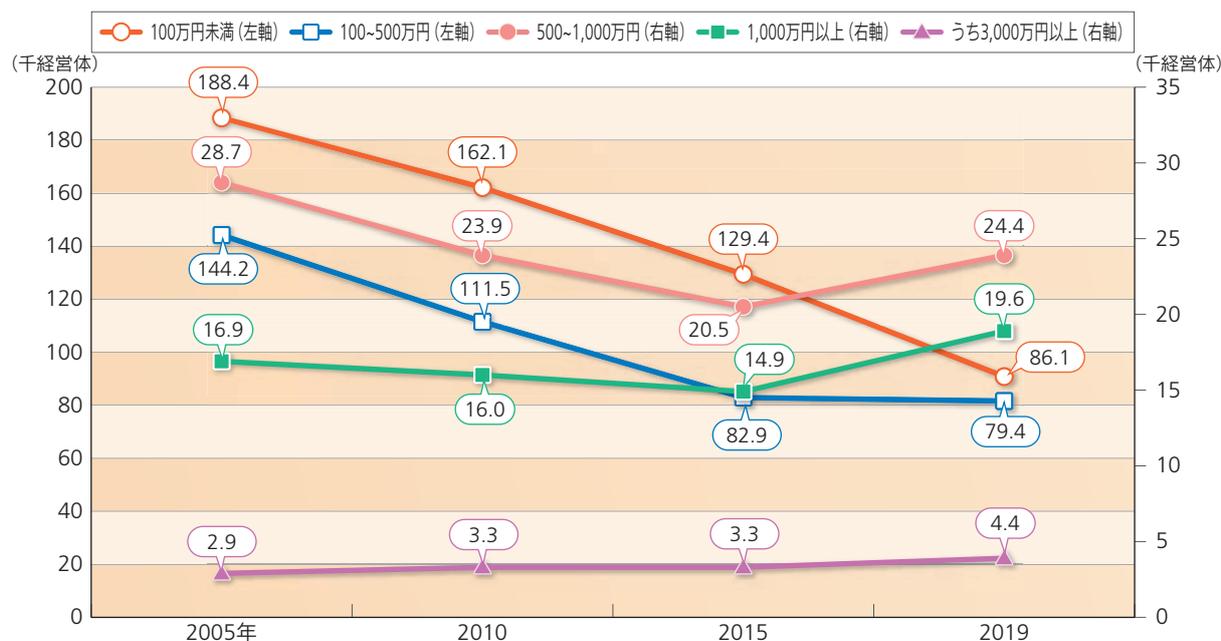
先述のとおり、農業経営体数は減少しているが、面積規模・販売金額規模別に見ると、10ha以上の大規模経営体、農産物販売金額500万円以上の大規模経営体の数は増加している。

経営耕地面積規模別農業経営体数の推移（東北6県）



資料：農林水産省「農林業センサス」（～2015年）、「農業構造動態調査」（2019年）より作成

農産物販売金額規模別農業経営体数の推移（東北6県）



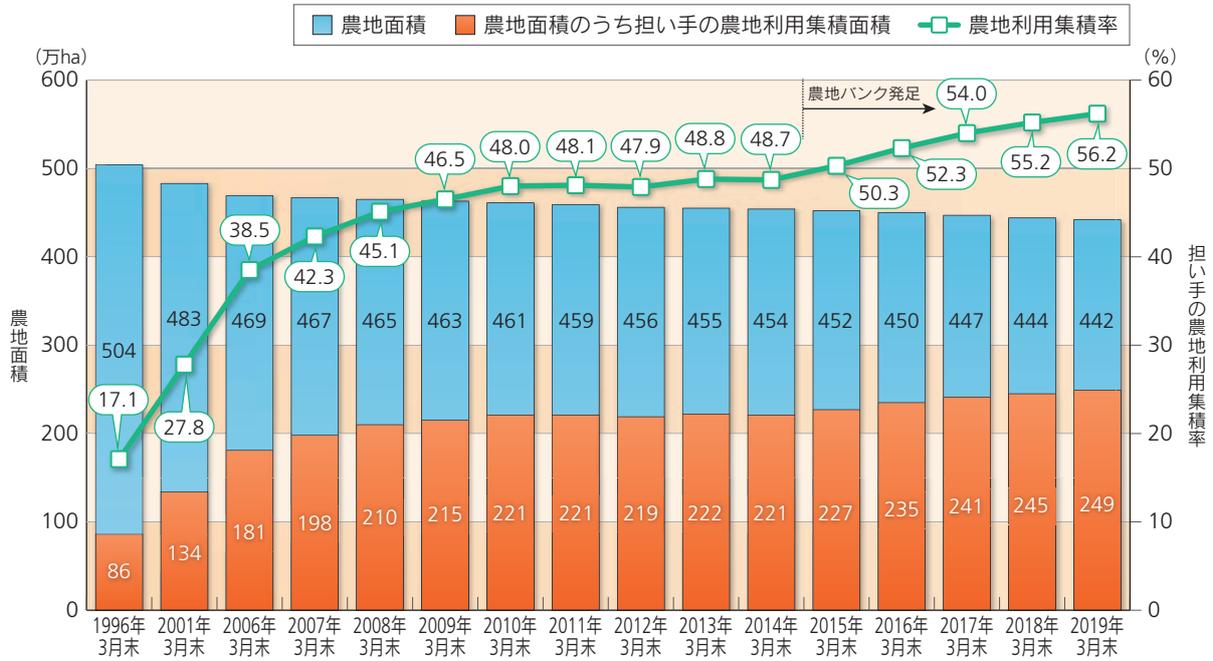
資料：農林水産省「農林業センサス」（～2015年）、「農業構造動態調査」（2019年）より作成

担い手への農地集積が進展

農地集約化による生産性向上に向け、農地の流動化政策は旧来より進められており、最近では2014年に農地中間管理機構（農地バンク）¹が創設されている。

農地の流動化政策に関する一連の取組により、組織経営体をはじめとする担い手²への農地面積の集積が進展したことなどから、至近年において大規模経営体数が増加しているものと考えられる。

担い手の農地利用集積面積の推移



資料：農林水産省「担い手の農地利用集積面積の推移について」

1 農用地の利用の効率化及び高度化の促進を図ることを目的に、農用地を貸したいという農地所有者（出し手）と担い手農業者（受け手）の仲介等の事業を行う法人
 2 担い手とは、認定農業者、市町村基本構想の水準到達者、特定農業団体（2003年度から）、集落内の営農を一括管理・運営している集落営農（2005年度から）を指す。

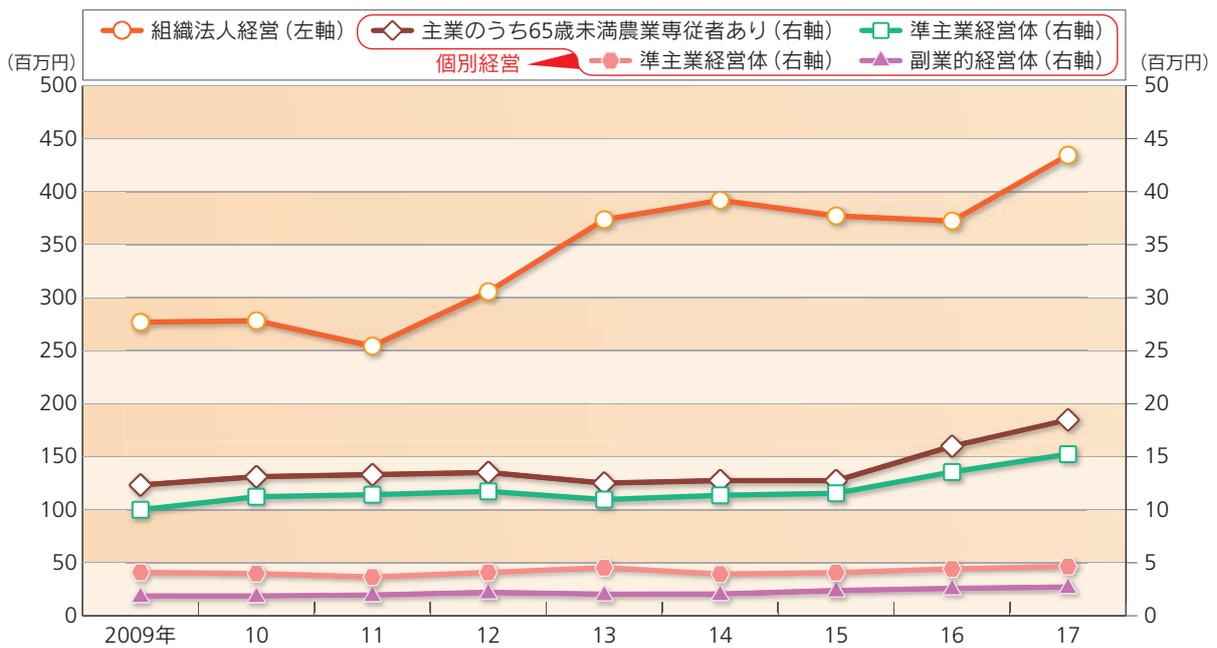
組織法人経営、主業経営体における農業粗収益の伸びは大きい

組織法人経営と個別経営の比較では、組織法人経営の方が農業粗収益の金額規模・至近年における伸び率ともに大きい。

また、個別経営を主業・副業別に見ると、主業経営体の収益性が高く、中でも若い従業員がいる経営体の方が高い収益性を示している。

組織的として農業に取り組む経営体や、経営後継者にもなりうる若者を巻き込みつつ、主業として農業に取り組む農業経営体に事業性を見出すことができる。

農業粗収益の推移（東北6県）



注1：組織法人経営とは、農業生産物の販売を目的とする農業経営体のうち、組織による農業経営を行う法人格を有する経営体。

注2：個別経営とは、農業生産物の販売を目的とする農業経営体のうち、世帯による経営体。

注3：1年間の農業経営により得られた総収益額。

注4：主業経営体とは、個別経営のうち、農業所得が主（「農業＋農業生産関連事業＋農外所得」の50%以上）で、65歳未満の自営農業従事日数60日以上の方がいる経営体。

注5：準主業経営体とは、個別経営のうち農外所得が主（「農業＋農業生産関連事業＋農外所得」の50%未満）で、65歳未満の自営農業従事日数60日以上の方がいる経営体。

注6：副業的経営体とは、個別経営のうち主業経営体、準主業経営体以外の経営体。

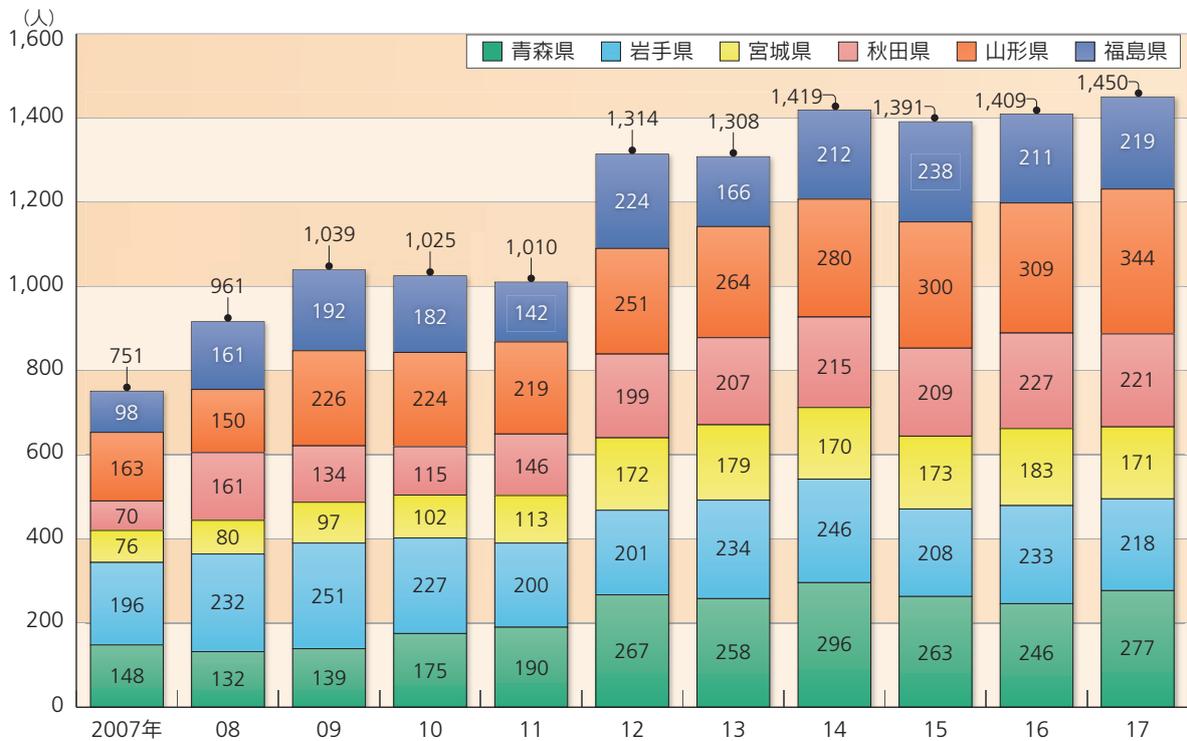
資料：農林水産省「農業経営統計調査」より作成

近年増加傾向にある新規就農者数

東北6県の新規就農者は、農業への関心の高まり等を反映して、近年増加傾向で推移している。

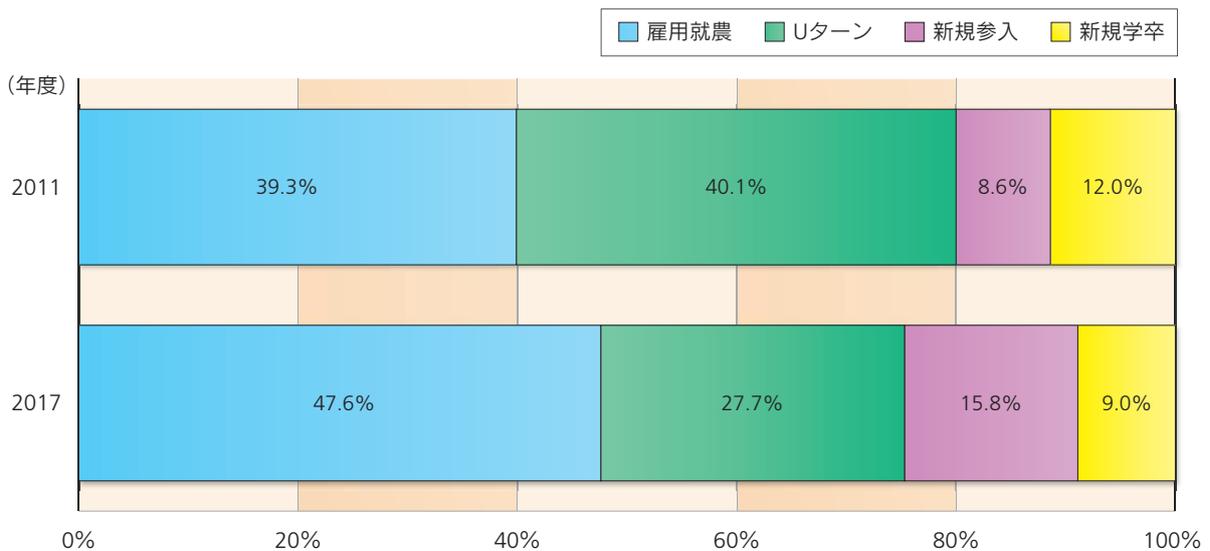
就農区分別に見ると、2017年度では雇用就農が約半数、Uターンが約30%、新規参入は約16%、新規学卒が約10%となっており、2011年度と比較すると、雇用就農、新規参入の割合が増加している。

新規就農者数の推移（東北6県）



資料：東北農政局「東北食料・農業・農村を巡る情勢」より作成

新規就農者就農区分割合（東北6県）



注：雇用就農とは、農業法人等に雇用された者（Uターン、新規学卒に該当する者は除く）。Uターンとは、他産業に従事した後就農した者。新規参入とは、自ら農地等を取得し就農した者（Uターン、新規学卒に該当する者は除く）。新規学卒とは、高校・農大等を卒業後就農した者。

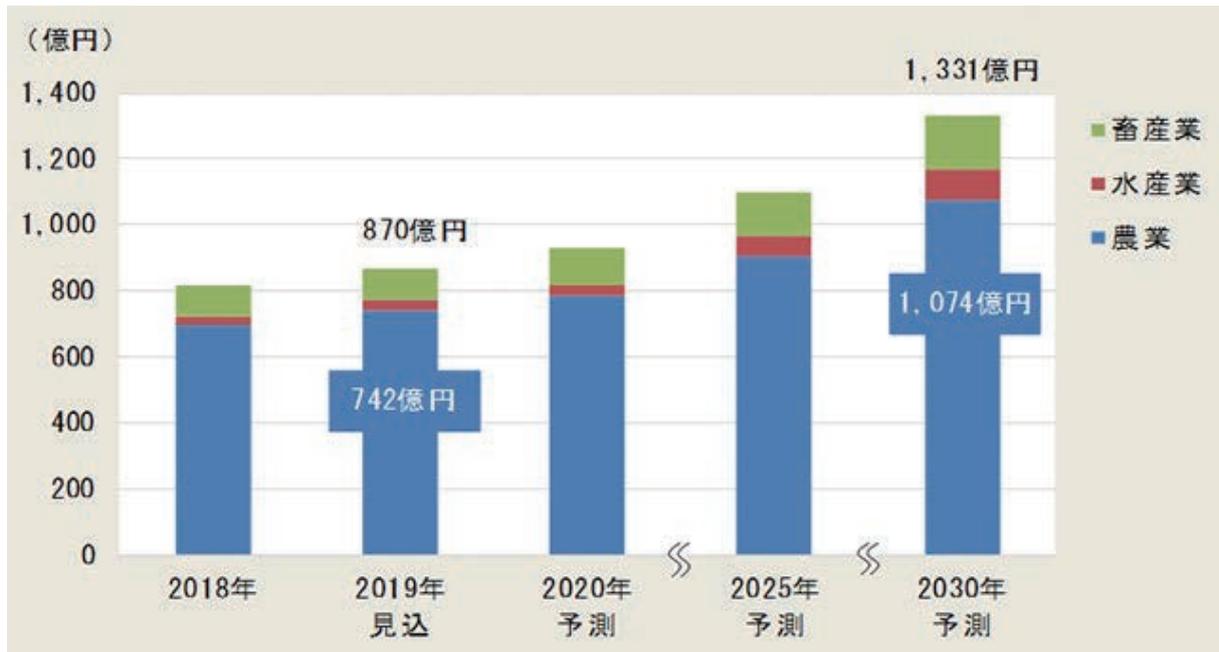
資料：東北農政局「東北食料・農業・農村を巡る情勢」より作成

拡大が期待されるスマート農業関連の市場規模

株式会社富士経済の推計（2019年7月23日公表）によると、スマート農業（水産・畜産除く）の国内市場規模は、2019年見込で742億円、2030年予測では1,074億円に達するとされており、今後の伸びが期待できる。

この推計結果をもとに、2019年～2030年における市場規模の年平均成長率を計算すると年間約3.4%であり、政府が試算する中長期の実質GDP見通しを上回る有望市場と言えよう。

スマート農業、水産業、畜産業関連の国内市場



資料：株式会社富士経済「注目を集める”スマート農業”関連の市場を調査」

(参考) 実質GDP成長率の推移 (成長実現ケース)

年度	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
GDP成長率	0.3%	0.9%	1.4%	0.8%	1.9%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	1.9%	1.8%	1.8%

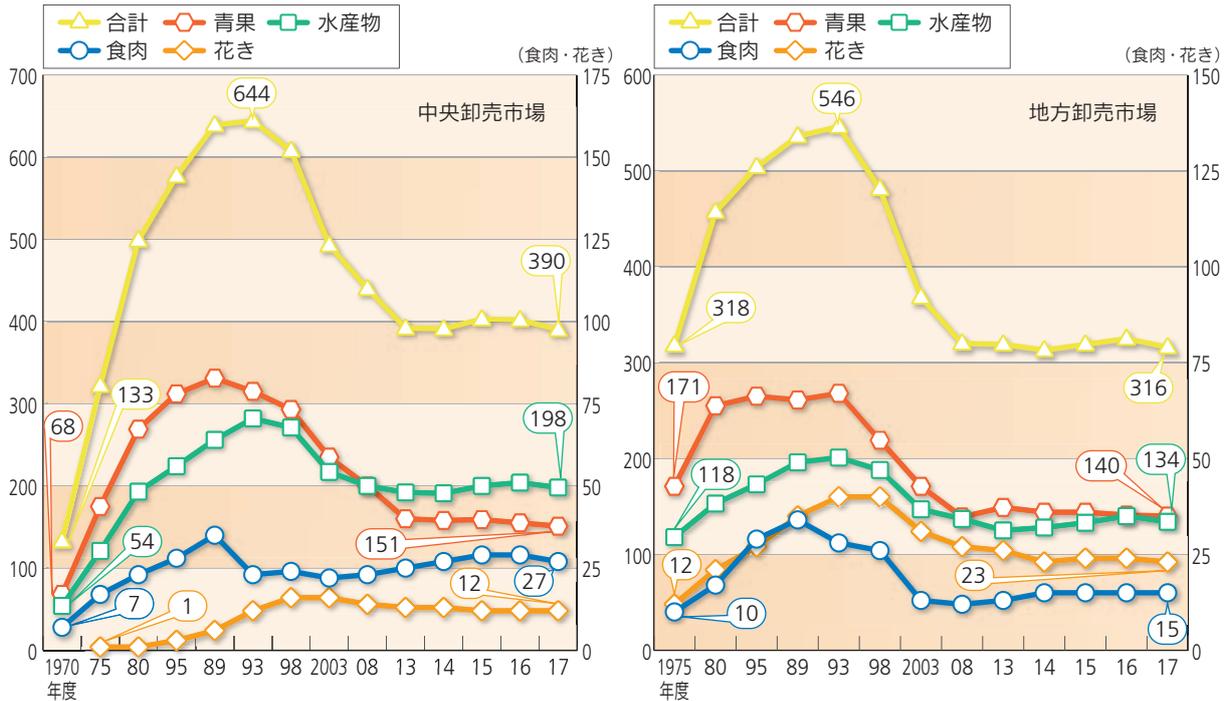
資料：内閣府「中長期の経済財政に関する試算」（2020年1月17日）

直接取引や販売チャネルの多様化による市場外取引の拡大

卸売市場における取扱金額は、1990年代初期にピークを迎えた後、国内生産の減少や市場外流通の増加等の影響により、中央・地方とも減少し、至近年は概ね横ばいで推移している。

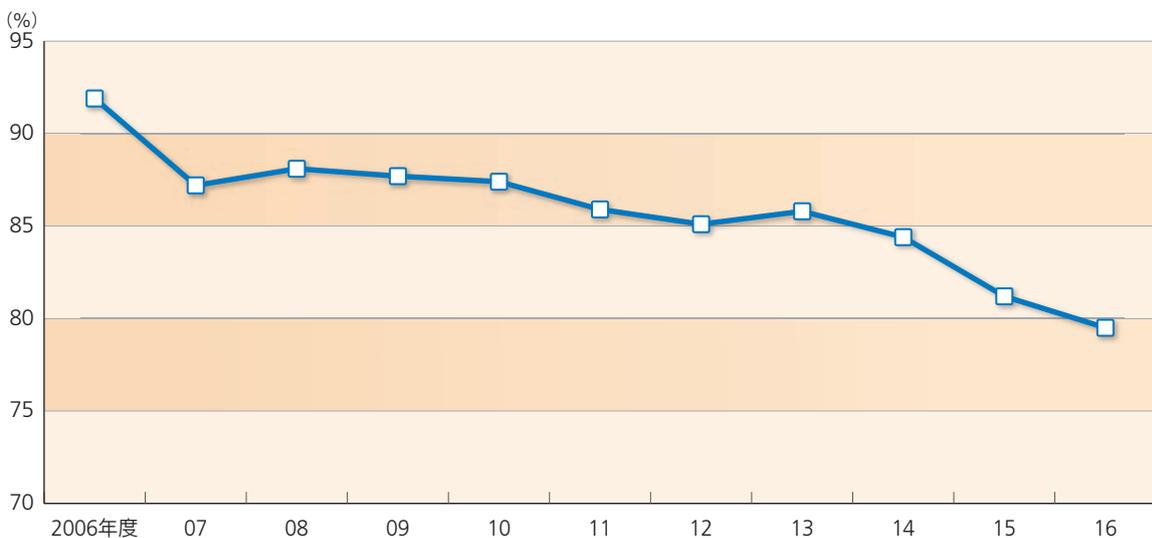
さらに、国産青果物の卸売市場経由率に着目すると減少傾向にあることが分かる。これは、小売・外食事業者との栽培契約に基づく直接取引の増加や、産地取引や直売所、ネット通販など販売チャネルの多様化が進んだことが背景にあると考えられる。

取扱金額の推移 (単位：100億円)



注：1970年度の中央卸売市場の取扱金額の合計値には花きの取扱金額は含まない。
資料：東北農政局「平成30年度 東北食料・農業・農村を巡る情勢」より作成

卸売市場経由率の推移 (国産青果物)



注：卸売市場経由率は、国内で流通した国産青果物（野菜・果実）のうち、卸売市場を経由した数量割合の推計値。
資料：農林水産省「卸売市場データ集」より作成

2 調査の視点

(1) 新たな農業の進展に見るビジネスの新潮流

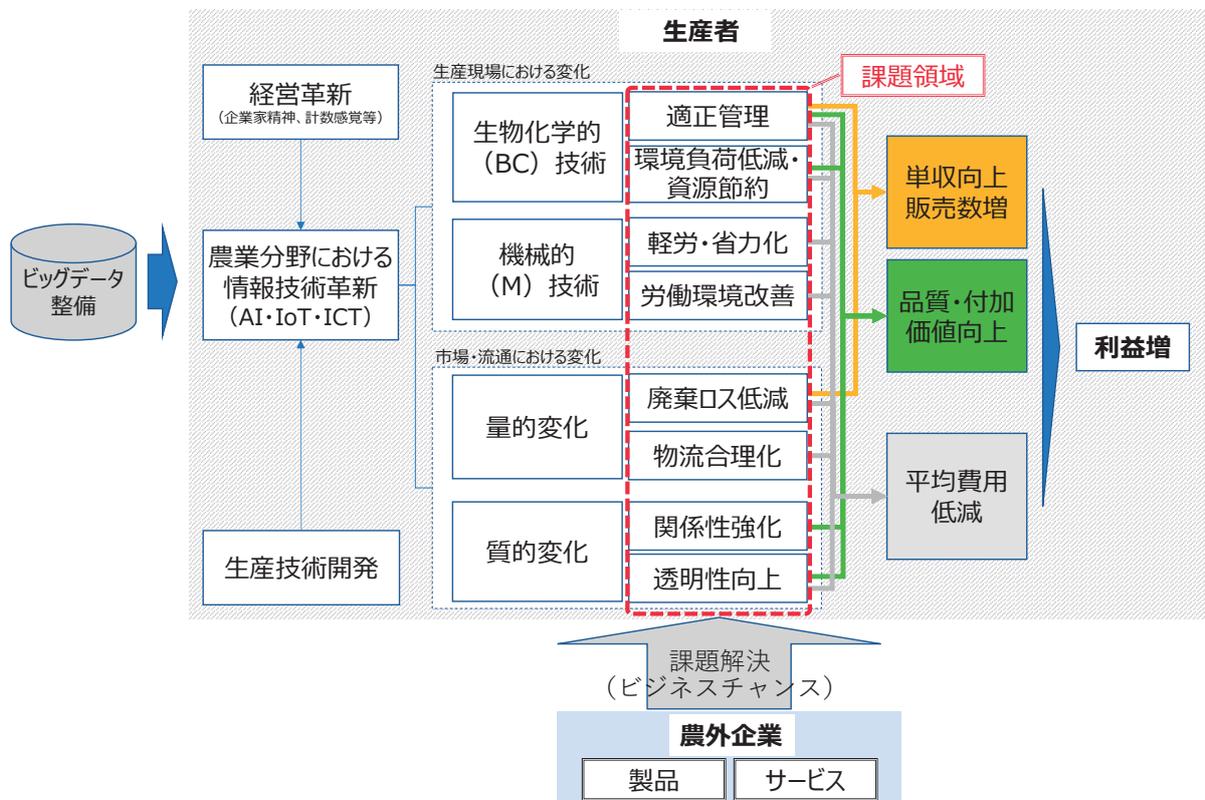
本調査における「農業ビジネスの新潮流」は、以下のように定義する。

既存の生産者の課題領域に関し農外企業がビジネスチャンスを見出し、自社が持つ要素技術・サービスまたはこれらの新たな開発を通じて課題解決に取り組む動き。

ビッグデータ整備が進むにつれ、農業分野における情報技術の革新を通じ、生産者に経営革新や生産技術開発に関する実践がもたらされ、生産現場や市場・流過程における種々の課題解決が図られることにより、単収の向上や販売数量の増加、農産物の品質や付加価値の向上、平均費用の低減が達成され生産者の利益を高めることが期待されている。

本年度の東北圏社会経済白書では、こうした動きを生産者にのみに関係するものとして捉えるのではなく、むしろ農業以外の領域で事業を展開する企業（以下、農外企業）が既存の農業法人等の課題領域にビジネスチャンスを見出し、自社の持つ要素技術・サービスまたはこれらの新たな開発を通じて、現場で起こっている課題解決に取り組む動きに着目するものである。

農業ビジネスの新潮流に関する考え方



資料：東北活性化研究センター作成

以下は、生産者の課題領域における農外企業のビジネスの視点である。基本的には、農業経営の強化に向かうものが主であるが、の中には地域活性化や環境問題等の社会的課題と密接にリンクしている課題もあることから、こうした農外企業の新たな動きは、農家の利益創出とその背景にある社会課題の解決を両立する活動であると言える。

こうした商機をとらえた農外企業の参入が進むことにより、東北圏の基幹産業である農業の生産性向上や持続可能性が高まり、ひいては東北圏の経済・社会の活性化に貢献することが期待される。

農外企業のビジネスの視点

生産現場における変化	生物化学的 (BC) 技術	適正管理	作物の生育状況に合わせた作業スケジュール管理 例) センシングによる生育状況管理 圃場マップを搭載した作業日誌アプリ
		環境負荷低減・資源節約	農業資材とエネルギーの効率的な使用 例) 可変とエネルギー施肥技術 (AI)、エネルギーマネジメント
	機械的 (M) 技術	軽労・省力化	肉体的労働の負荷軽減、労働時間短縮 例) パワーアシストスーツ、農業散布ドローン センシングによる圃場管理、全自動野菜工場
		労働環境改善	危険作業などからの解放 例) 草刈りロボット、収穫 (高所作業) ロボット
市場・流通における変化	量的変化	廃棄ロス削減	需給が見合うことでの廃棄ロス低減、規格外品の商品化 例) 生産者と消費者のマッチング、マーケットイン型農業
		物流合理化	輸送ルート・必要トラック数の最適化 例) 共同輸送・販売システム
	質的变化	関係性強化	消費者との顔の見える関係づくりによるロイヤルカスタマー獲得 例) 生産者と消費者のマッチング
		透明性向上	産地・流通ルートの見える化による安心安全の確保 例) グローバルGAPの取得

資料：東北活性化研究センター作成

(2) 調査の基本的な考え方

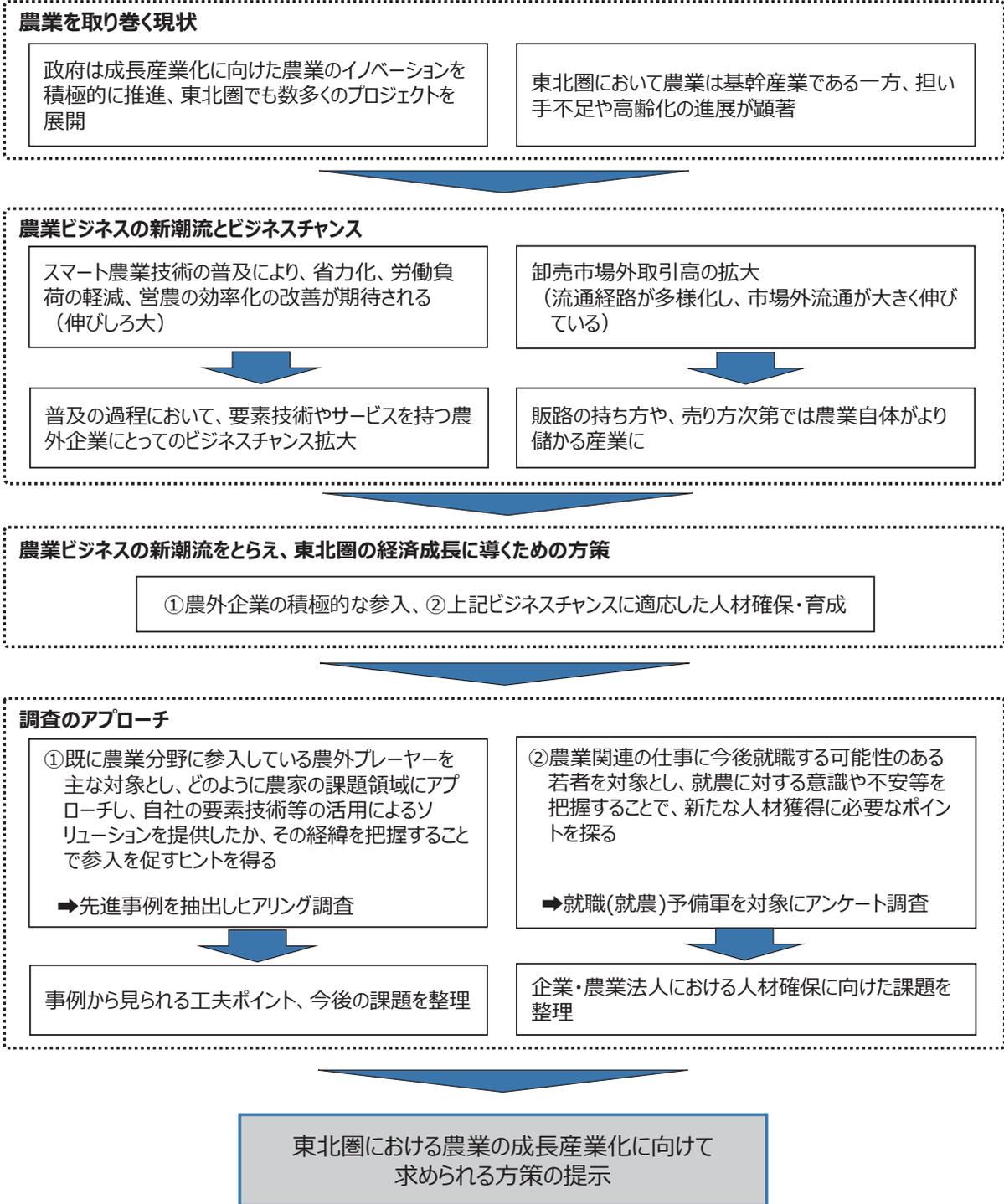
先に定義した「農業ビジネスの新潮流」を踏まえ、東北圏における農業の成長産業化に向けて以下のフローに示す形で調査を行う。

「1(2)データで見る農業」で見たように、東北圏における農業は基幹産業でありながらも取り巻く現状は厳しい状況にある。一方で、政府の成長産業化に向けた取組が進み、東北圏でも多くのプロジェクトが展開され、農業ビジネスの新潮流に乗じたビジネスチャンスも多く存在していると言える。こうした中、主体的に農業に関わるプレーヤーを増やすことが必要であり、なかでも農外企業の積極的参入と、こうしたビジネスチャンスに適応した人材の確保・育成が鍵を握る。

そこで本年度の東北圏社会経済白書では、以下の2つの分析から東北圏における農業の成長産業化に向けて求められる方策を検討し、提示する。

- ① 既に農業分野に参入している農外プレーヤーを主な対象とした先進事例調査をもとに、どのように農家の課題領域にアプローチし、自社の要素技術等の活用によるソリューションを提供したか、その経緯を把握することで参入を促すヒントを得る。
- ② 農業関連の仕事に今後就職する可能性のある若者を対象としたアンケート調査から、就農に対する意識や不安等を把握し、新たな人材獲得に必要なポイントを探る。

調査の基本的な考え方（フロー）



資料：東北活性化研究センター作成

3 先進事例調査

(1) 調査概要

農外企業等の参入を促すためのヒントを探るべく、農業ビジネスの新潮流における先進事例として、既に農外分野から生産者の課題解決に着目し事業化を果たしているプレーヤーについて、ヒアリング調査を実施した。

事例をビジネスモデルの観点で3つの類型（詳細は以下を参照）に分け、それぞれの類型に該当する先進事例を抽出し、東北圏内外の計17事例を調査した。各事例では、参入経緯（生産者が抱える課題へのアプローチ等）や、自社の製品・サービス開発における工夫点等についてヒアリングを行った。

また、各事例類型における取組のポイントおよび課題を取りまとめ考察した。

事例類型の定義

サプライヤー市場に参入

自社の要素技術やノウハウに基づく製品・サービスを開発し、提供者として参入している

生産現場に参入

自社の製品やサービスを用いて、農外企業等が自ら生産、または生産者の支援を行う

流通・販売に関する新たな取組

市場流通における新たな仕組みの構築により、独自の市場を開拓している

事例調査一覧

サプライヤー市場に参入

No.	会社名	課題領域	概要	取組のポイント
①	㈱サステクノ (青森県 八戸市)	軽労・省力化 労働環境改善	大学発ベンチャー企業。電動アクチュエータ（駆動装置）を使用しない人工筋肉により、作業時の腰への負荷を軽減するパワーアシストスーツを開発。	<ul style="list-style-type: none"> 軽量コンパクト、装着したまま運転が可能など現場のニーズに寄り添い、必要最低限の機能に絞り込んだパワーアシストスーツを開発 農作業や雪かきの軽労化など東北の抱える地域課題の解決に貢献するほか、部品調達や組立を青森県内で行うなど、地域に根ざした事業を志向 工事現場等、パワーアシストスーツの機能を活かすことのできる領域の拡大を目指す
②	和同産業㈱ (岩手県 花巻市)	軽労・省力化 労働環境改善	除雪機や草刈機、農業機械の開発・設計・製造および販売を行う企業。全国トップシェアを誇る小型除雪機の製造技術を活かし、 自律走行無人草刈機 を開発。	<ul style="list-style-type: none"> 草刈作業の省力化ニーズを踏まえ、除雪機製造で培った制御技術を応用して草刈機を製造 技術の目利きができる外部人材の助言が製品化に結び付く 地域企業ならではの農家との関係性から、地元農家の悩みに寄り添う製品を開発
③	東光鉄工㈱ (秋田県 大館市)	軽労・省力化 労働環境改善	防災シェルターなどの鋼構造物や産業機械などの設計製作を行う企業。新規事業にて、 農業散布用ドローン を開発。	<ul style="list-style-type: none"> 農家の課題を聞き取る中でドローン活用による農業散布の軽労化に事業性を見出し、新規事業として展開 地元農家のニーズに向き合い、即応性ときめの細かなニーズへの対応を実践することにより農家の信頼を獲得 ドローン技術の農業分野における他の課題領域への応用に向け研究開発を進めるほか、本業とのシナジーを見込める防災の領域にも展開

No.	会社名	課題領域	概要	取組のポイント
④	株ガオチャオエンジニアリング (山形県 鶴岡市)	軽労・省力化	各種自動機的设计・製作・調整・メンテナンス、FA(ファクトリー・オートメーション)プログラミングなどを行う企業。高度解析カメラで複雑な色合いを判別する技術を基にした 枝豆精選別機 を開発。	<ul style="list-style-type: none"> ・枝豆の選別作業の人手不足に関する地元農家の危機感を踏まえ、地元企業の要素技術を集積する開発体制を構築し産学連携のもと開発 ・充分な処理能力と精度から、労働力不足の解消、選別時間の短縮に伴う鮮度向上など、農家にとって複数のメリットあり ・精選別技術を応用したその他作物の選別機の研究開発や、販売戦略強化による市場の拡大・開拓を進める
⑤	株FAMS(ファムス) (新潟県 見附市)	適正管理 軽労・省力化	産業用ロボットで世界シェアトップを誇るメカトロニクス(メカ×エレクトロニクス)製品メーカーの安川電機のグループ企業。 ロボット関連技術を活かした、食や農の生産自動化装置 を製造・販売。	<ul style="list-style-type: none"> ・安川電機グループに蓄積されたロボット関連技術を活用し、完全自動(無人化)による野菜生産システムを開発 ・生産システムの開発に強みを持つ一方で、ノウハウを持たない農業については外部のノウハウを取り込むことで生育管理能力を向上 ・野菜の自動生産システムと食品自動化装置の2つの事業をつなぎ合わせることで、生産・収穫から食品加工・梱包・出荷までを一体的に自動化
⑥	株ズコーシャ (北海道 帯広市)	環境負荷低減・資源節約	設計コンサルタント、測量業、地質調査業などを行う「農業・環境・まちづくり」にフォーカスした総合コンサルタント。 画像解析技術による可変施肥システム の展開や、子会社の農業生産法人「有限会社テクノファーム」では、IT農業実践に向けた実証実験等を実施。	<ul style="list-style-type: none"> ・圃場の窒素肥沃度をドローンでセンシングし、データ解析を行って窒素肥沃度マップを作成する可変施肥システムなど、地元農家の協力のもと精密農業支援を展開 ・研究機関と現場の農家の考えを統合し、土壌改良技術を中心に“使える技術”を展開し“儲かる農業”を目指すとともに、農機メーカー等の地元企業との連携にも弾力的に対応 ・自社内において研究開発部門を有していること、また、大学・公設試験場等と共同研究ができるよう専門性を持った人材を育成
⑦	ニシム電子工業株 (福岡県 福岡市)	適正管理 軽労・省力化	電気通信機器、電気機器の開発、製造、販売および保守をメインの事業とする九州電力の100%子会社。近年は自社技術を活用した電力会社向け以外の新しい製品開発にも注力し、IoT技術を活用した 圃場の遠隔監視サービス を展開。	<ul style="list-style-type: none"> ・水田の見回りに多大な労力と時間を要しているという農家の悩みを耳にしたのをきっかけに、本業のセンシング技術やIoT技術を活用したシステムを開発 ・同社が持つ920MHz帯の特定小電力無線の技術を活用することで、端末とデータ収集装置との間の通信コストをゼロにすることで維持費を削減 ・センサーと通信技術を活かし、防災分野でも市場拡大を模索

生産現場に参入

No.	会社名	課題領域	概要	取組のポイント
⑧	株ネクスグループ (岩手県 花巻市)	適正管理 軽労・省力化	ソフトウェアおよびシステムの設計・開発からコンサルティングまで行うほか、AI・IoTの技術を活用したソリューション提供等の事業を展開。社内ベンチャーにより、 IoTを活用した施設園芸 で農業分野に参入。	<ul style="list-style-type: none"> ・本業の通信技術を応用し、栽培条件のデータ化や環境データの取得を通じ、経験と勘による農業からデータに基づく農業を実践 ・特許技術である多段式ポットでの栽培をIoTと組み合わせることで、安全で効率的な農業を実現 ・栽培システムをパッケージ化し、フランチャイズシステムを構築することで、一般企業の農業参入を促進

No.	会社名	課題領域	概要	取組のポイント
⑨	(株)Happy Quality (静岡県 浜松市)	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">適正管理</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">廃棄ロス低減</div>	産学官連携により、AI・IoTを活用した高付加価値、高機能農産物の栽培技術を確認し、 同栽培技術をフランチャイズ展開 。	<ul style="list-style-type: none"> マーケットインの発想に基づき、消費者ニーズを的確に捉えて生産し、売り切るという姿勢のもと、生産から流通までの一貫したサプライチェーンを構築 農学理論に基づくデータを活用した農業により、高付加価値、高機能の農産物を経験や勘に頼らず安定的に生産する栽培技術を確認 全量買取システムを前提に、栽培ノウハウをライセンス化し、生産者に提供するフランチャイズモデルで安定調達を実現
⑩	(株)タカフジ (大分県 大分市) (株)タカヒコアグリ ビジネス (大分県 九重町)	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">適正管理</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">環境負荷低減・資源節約</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">軽労・省力化</div>	各種プラント製造やメンテナンスなどを行うほか、エネルギー施設や上下水道施設など環境関連施設の工事を手がける企業。本格的に農業参入を行うため子会社を設立し、 温泉熱を利用した施設園芸を展開 。	<ul style="list-style-type: none"> 地域資源とプラント技術の活用により、独自の温泉熱利用型熱交換システムを開発し、エネルギーコストの大幅削減、持続可能な農業を実現 周辺農家と競合の生じない農作物を選択し栽培 流通や消費者との交流など6次産業化を目指した取組にも精力的
⑪	(株)オプティム (佐賀県 佐賀市) (株)オプティムアグリ・みちのく (青森県 青森市)	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">適正管理</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">労働環境改善</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">環境負荷低減・資源節約</div>	オプティムは2000年に設立したIT企業。ドローンによるAI画像解析技術に基づく ピンポイント農業散布サービス を展開。オプティムアグリ・みちのくは、オプティムとみちのく銀行との合併により設立された スマート農業を軸とした地域商社 。	<ul style="list-style-type: none"> AI・IoTをさまざまな事業領域に展開する中で、農業×ITによるスマート農業を展開し、コストの削減と付加価値の向上を同時に実現 オプティムの強みである画像解析やドローン活用などのスマート農業を支える技術と、みちのく銀行が持っている地域との取引・信頼関係といった両者の強みを掛け合わせ青森県で事業展開 ピンポイント農業散布技術を米の栽培から青森県的主力農産品であるリンゴやニンニクの栽培にも展開
⑫	(株)舞台ファーム (宮城県 仙台市)	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">営農全般</div>	異業種大手との連携により、カット野菜を始めとした野菜商品の販売のほか、 精米事業 を展開するアグリベンチャー企業。至近では、日本農業の課題解決のための、生産現場の強化や人材育成等、 現場に即した実践型コンサルティング も展開。	<ul style="list-style-type: none"> 農業生産法人として自ら培った技術、人材、販路等のネットワークやノウハウを活用し、地域の実情や生産者の課題に応じた的確なソリューションを選択・提示 生産者の所得向上に向け、生産性向上やコスト削減に資する具体策の実践を支援するほか、全量買い取りによる販路支援も行うなど、生産者をサポートしていく姿勢を貫く 次代の農業を担う人材として、農業技術と経営感覚の両方を備えた「グリーンカラー人材」（農業経営者）の育成事業にも注力
⑬	(株)スマートリンク北海道 (北海道 岩見沢市)	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">営農全般</div>	センシングネットワークシステムの開発など営農のスマート化や、既存の営農知見のデジタル化によるナレッジマネジメント導入、 農業ビジネスモデルの拡張等に資するコンサルティング に取り組むICTベンチャー企業。	<ul style="list-style-type: none"> 同社が有する多彩な知識、ノウハウ、企画・提案力、さらには研究者などの人脈をバックボーンに事業展開 スマート農業に必要な知見・ノウハウのみならず、効果測定や経済分析の技術力を有し、ユーザーとさまざまな関係者をつなぐインタフェース機能を発揮 スマート農業のeラーニング教材開発など、行政等との連携のもと、社会貢献的な要素を併せ持つ取組等にも積極的に関与

流通・販売に関する新たな取組

No.	会社名	課題領域	概要	取組のポイント
⑭	(株)ポケットマルシェ (岩手県 花巻市) (東京都 渋谷区)	廃棄ロス低減 関係性強化	生産者が消費者とコミュニケーションを取りながら農水産物を売買するWebプラットフォーム「ポケットマルシェ」を運営	<ul style="list-style-type: none"> 農水産物にまつわる生産者の思いやこだわりなどを添えて消費者に届ける仕組みを構築 プラットフォーム上で生産者と消費者との顔の見える関係づくりを支援することで、リピーター化 生産者と消費者の結びつきをより強固なものとする対面型マルシェを実施
⑮	マクタアメニティ(株) (福島県 伊達市)	透明性向上	食品関連資材の販売、農業用微生物資材の販売、有機農産物流通システムを構築。AI・IoTの活用により、野菜や果実のおいしさ(食味)を画像から解析する「おいしさの見える化」技術を開発・実用化。	<ul style="list-style-type: none"> 現行の出荷規格基準にはない「おいしさ」という新たな品質評価軸を提供 スマートフォン等による撮影(画像取得)で、低コストかつ簡単・短時間で場所も選ばないなど、最先端技術を活用しつつ手軽に利用可能な仕組みを構築 一般消費者向けのアプリ開発も視野に、消費者が店頭で農作物の「おいしさ(食味)」を測定して購入する世界の実現を目指す
⑯	(株)ファーム・アライアンス・マネジメント (東京都 千代田区)	透明性向上	国内の生産者に対して世界に通用する農産物の国際規格である「グローバルGAP」認証取得の支援サービスや、その取得に必要な生産履歴の記録を支援するシステムを提供	<ul style="list-style-type: none"> 前職の経験に由来するエビデンスに基づく仕事のスタイルと、経験や勤に基づく農業の実態のギャップから改善の余地を感じビジネス化 グローバルGAPの取得をゴールとはせず、取得のための経営改善を通じて農家の経営管理力を高めることを志向したコンサルティング グローバルGAPの普及に向けて、農家だけでなく、流通や金融などの周辺領域にもその重要性を伝えるための取組に注力
⑰	やさいバス(株) (静岡県 牧之原市)	物流合理化 関係性強化	静岡県を中心に、青果流通事業を展開。画期的な青果物流通の配送システムを構築し、農業における流通改革を目指す。	<ul style="list-style-type: none"> 生産者、購入者双方の協力を取り入れる配送システムにより、従来サービス比1/3の物流コストを達成 行政支援により地域内関係者の理解獲得を進めることで、自助努力だけでは事業化が困難なビジネスモデルを実現 国内外にやさいバスのビジネスモデルを展開し、各地域の域内物流の課題に挑戦

(2) 個別事例

① 株式会社サステクノ（青森県八戸市）

（株）サステクノは、電動アクチュエータ（駆動装置）を使用せずに、人工筋肉を用いて人間の機能を拡張・補助するパワーアシストスーツの研究開発や販売を行うベンチャー企業である。

取組のポイント

- ・ 軽量コンパクト、装着したまま運転が可能など現場のニーズに寄り添い、必要最低限の機能に絞り込んだパワーアシストスーツを開発
- ・ 農作業や雪かきの軽労化など東北の抱える地域課題の解決に貢献するほか、部品調達や組立を青森県内で行うなど、地域に根ざした事業を志向
- ・ 工事現場等、パワーアシストスーツの機能を活かすことのできる領域の拡大を目指す

現場が求めているニーズに特化した製品開発を目指して創業

パワーアシストスーツは、重量物の上げ下ろしなどの作業の負担軽減を可能にする補助具として以前から各社が開発していたが、安価なものでも80万円、高価なものになると400万円程度であった。そのため、国内での普及が進まず、普及が進まないことで価格が高止まりする悪循環が起こっていた。

海外でパワーアシストスーツの研究活動をしていた経験がある同社取締役の藤村氏は、普及の進む海外に比べて動きの遅い日本の状況に、創業以前から疑問を持っていた。こうした中、農作業の負担軽減に向けたパワーアシストスーツ活用に関する実証実験が全国で行われるようになり、同氏は秋田県における実証実験に参画する機会を得た。そこで寄せられた現場からの声を速やかに補助具の改良につなげるといった取組を進めていたが、そこで挙がった声は現場での使用感やコンパクトさを求めるものであった。

同氏は、かつての海外での研究活動経験から、パワーアシストスーツのニーズは中腰作業のサポートにあり、負担軽減には腰痛の原因の8割を占める脊柱筋の動きをサポートする器具が有効であるという知見を持っていた。こうした知見と秋田県の実証実験を通じて得られた現場ニーズを踏まえ、現場ニーズに特化したパワーアシストスーツを開発すべく、代表取締役を務める石井教授とともに同社の創業に至った。

同社が開発したパワーアシストスーツは、徹底して現場の声を取り込んだ結果、必要最小限の機能に絞り込まれている。十分な補助力を有しつつ重量は1.8kgと軽量かつコンパクトであるため、装着した状態での圃場間の移

サステクノのパワーアシストスーツ

POINT 01 低コスト!
ほとんどのメーカーの安全帯(フルハーネス)に取り付けOKで低コスト!

POINT 02 超軽量! コンパクト!
「エアロバック」の魅力はなんといってもその「軽さ」! 体への負担が少なく、長時間装着しても疲れにくいので、女性の使用もラクラク!
本体重量 1.8kg

POINT 03 力強い補助力!
アシスト力、18kgf!
腰の負担を大幅に軽減します。中腰を維持するのが非常に楽です!

POINT 04 安心・安全
電気不使用、空気圧を利用した安全設計。日常生活防水対応なので、作業中、突如の雨に濡れても大丈夫!

資料：サステクノHP

動や農作業車の運転も可能であるなど一連の作業の邪魔とならない。価格も30万円からと他社製品に比べて低廉で、これまでパワーアシストスーツを望みながらも手が届かなかった農家のニーズに応えるものとなっている。

サステクノのパワーアシストスーツの利用場面（農業の現場）



資料：サステクノHP

農業&雪かきで需要がある東北に商機

同社が創業の地として東北を選んだ理由には、当地におけるパワーアシストスーツのニーズを農業以外にも見出したことにある。それは、東北など降雪地帯特有の雪かき作業であり、この重労働の負担軽減にもパワーアシストスーツが有効であると考えていた。

同社の製品はレンタルも行うが、実際にその需要は冬に集中する。雪かき作業に余計な時間と体力を取られたくないというニーズから、企業・事務所からのオファーが大半を占めている。

このように同社のパワーアシストスーツは、農業や雪かきなど地域によくある不便に寄り添ったものであるが、その製造についても地域に根差している。同社は研究開発がメインであり、製造工程に関しては外部の協力を得ているが、部品調達から組み立てまでを全て青森県内で行うことを志向し、2019年の夏に全ての製造工程を青森で実現させた。こうした取組もあり、新商品の開発等に積極的に取り組む県内企業等が開発する製品に与えられる「レッツBuyあおもり」の認定も受けている。

広がる活躍の場面

同社の製品は、他社製品とは異なりフレームに鉄を使っておらず、軽量化が実現できているため、製品のカスタマイズが容易であり、高い汎用性が確保されていることも特徴である。こうした特徴を活かし、作物によって求められる機能が異なることを踏まえた、それぞれの作物に特化したモデルの開発にも取り組んでいる。

また、農業以外の分野にも活躍の機会が広がっている。たとえば、三沢空港で荷物の積み降ろし作業を行うグランドスタッフが同社のパワーアシストスーツを着用して作業を行っていたり、電気工事業の企業からも試作モデルの相談を受けたりするなど、製品の活躍の場面に広がりを見せている。また、災害復旧の分野での活用も見込まれていることから、今後の需要拡大に期待が持たれている。

サステクノのパワーアシストスーツの利用場面（三沢空港での貨物の積み降ろし作業）



資料：日本航空、サステクノ、三八五観光プレスリリース

その他、予期せぬところからのオーダーも増えている。例えば古い家屋に住んでいる主婦からの、洗い場が低くて不自然な姿勢で洗い物をしなければならず、身体にかかる負担が大きいため利用したいといった要望や、体を悪くし自力で抱える動作が困難となった方からのパワーアシストスーツを着用し自分の子どもを抱っこしたいといった要望に応えるなど、同社が想定していなかった領域にまで可能性が広がっている。

② 和同産業株式会社（岩手県花巻市）

和同産業(株)は、岩手県花巻市に本社を置き、除雪機や草刈機、農業機械の開発・設計・製造および販売を行う企業で、小型除雪機の製造では全国シェアの約7割を占めている。自社ブランドの商品生産に加え、OEMでの生産も行っており、経済産業省の地域未来牽引企業にも選定された地域の中核企業である。除雪機の製造技術を活かし、自律走行無人草刈機を開発。

取組のポイント

- ・ 草刈作業の省力化ニーズを踏まえ、除雪機製造で培った制御技術を応用して草刈機を製造
- ・ 技術の目利きができる外部人材の助言が製品化に結び付く
- ・ 地域企業ならではの農家との関係性から、地元農家の悩みに寄り添う製品を開発

「ホワイトからグリーンへ」をスローガンに、農業機械の領域に展開

同社の主力商品である除雪機は、天候、特に降雪量の変化により大きな影響を受ける商品であるため、現社長である照井氏が2013年に社長に就任した頃から、除雪機だけに頼らない同社を支える新事業の開発が経営課題となっていた。

和同産業の除雪機



資料：和同産業「除雪機総合カタログ」

新事業の開発に当たっては、主力である除雪機の技術を活用することをスタートラインに検討を行い、その中で除雪機と機構が類似した農業機械（以下、農機）に可能性を見出した。農機業界は競合が激しく新規参入には難しさもあるが、機械の複雑度が高く差別化も可能で、製品の更新サイクルも除雪機に比べて短いため、売れる製品を開発できれば事業の柱となるという期待があった。

また同社は、製品の差別化が難しい除雪機業界の中で、同社独自技術を開発することで、和同ブランドの除雪機ファンを増やしてきた実績があり、新たな農機開発においても、その開発力や蓄積され

た技術を活かすことができると考え、「ホワイト（雪）からグリーン（農業）へ」をスローガンに事業をスタートした。

外部人材の目利きにより、除雪機の制御技術をロボット草刈機に応用

そんな中、以前同社に出向していた大手メーカー研究所の社員が定年退職したことを受け、同社の技術スタッフとして採用した。同社が農機事業への展開を本格化させるタイミングとも重なる中で、彼が着目したのは、同社の除雪機製造で培われた高い制御技術であり、これを活かせば他社製品にはない和同産業独自の製品が作り出せると考えた。

その制御技術とは、雪の深さに応じて除雪機の出力を調整するものである。除雪機は雪の深いところに高い出力のままに入ると機械が故障してしまうが、同社製品にはこれを回避するための優れた制御機能が備わっており、それが同社の除雪機の競争力の源泉となっていた。

この優れた制御技術を活かしながら、農機に対するニーズを考えていく中で、同社の周囲でも高齢化に伴う体力の低下から農業の継続が困難になるケースを目にする機会が増えていた。例えば、近隣のぶどう園で働く高齢女性が、ぶどうの栽培自体はまだ続けることができるが、栽培の前作業である園地の草刈りを腰をかがめ手作業で行っているため、体力的に大きな負担であることを理由に農業をやめることを考えていた。小型エンジンが付いた手作業草刈機を使用するにも、高速で刈刃が回転する草刈機を傾斜地もある園地で操作するのは危険が伴うことや、エンジンを始動する際にスターターロープを引かねばならず、高齢女性の力では難しいといった問題があった。また乗用式の草刈機は、機械がぶどう棚に引っかかる恐れがあるため導入が困難であった。こうした話を見聞きする中で、草刈り作業の省力化ニーズがあることを見出し、小型で自律走行式の草刈機に同社の制御技術を組み込めば、他社にはない競争力のある製品が創り出せるのではないかとアイデアが生まれた。

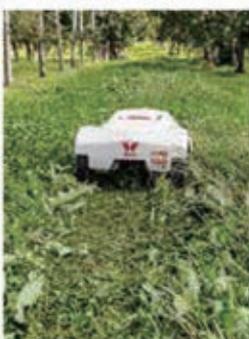
その開発に当たっては、果樹園でも利用されることを想定して樹木の枝の下に入り込めるよう背丈を低く設計し、凹凸が多く傾斜地もある圃場での利用に耐えられる走行機能や超音波センサーで障害物を検知する安全性能を組み込んだ。また、バッテリーが不足すると自動で充電ステーションに帰還し充電を開始する機能を組み込み、草刈り作業を完全に自動化できる性能を備えた。

そして、除雪機で培われた制御技術を活用して、刈刃モーターにかかる負荷を常時チェックしながら走行するシステムを組み込み、草刈機にかかる負荷に応じて走行速度を制御することで、太い草や密度の高い草もしっかりと刈り取ることを可能にしている。

和同産業のロボット草刈機



超音波センサーで障害物を検知



草の状態に応じた刈取



充電ステーション

資料：和同産業HP

大規模なモニター調査を行い、製品を改良してから発売

こうして完成した初期生産ロットはすぐに販売せず、全国へ無償モニターを募集、使い勝手や課題に関する情報収集を行った。複数のモニターの使用例から開発側だけの発想では気づかなかった修正点を見つけ、何度もプログラムを修正することで、製品の品質が高まった。モニター活動にあたっては、製造したロボット草刈機を無償で配布したことで 経営的には一時的に負担となったが、それ以上に製品の改良につながる貴重な情報を集めることができた。

そして、2019年9月からロボット草刈機「KRONOS」として予約注文の受付を開始した。ロボット草刈機は、作業スピードでは従来型の草刈機に劣るが、自動で草刈りを行うため農家の労力を減らすことができ、バッテリー式にしたことで雨の日や夜間であっても刈り続けることができる。夜間に農場内をロボット草刈機が移動することで、獣害を抑止するといった思わぬ副産物もあった。さらに、同じ所を何度も通るため、刈った草が細かく刻まれ、土に還されて集草作業が不要になるといったメリットを生んでいる。

地元農家のニーズに応じて商品開発、そしてさらなる改良へ

同社は地域企業として地域の農家と関わりが強く、モニタリング段階から地元の農家の意見を踏まえて開発を進めてきた。こうした進め方は、同社のモットーともいえる「商品開発の原点は、ユーザーにあり」といった基本姿勢に則っている。

昨今の「自動化」のトレンドとして画像処理技術やGPSの活用などがある。それらをいち早く取り入れることで、さらに効率的な草刈りを行う機械に進化することも視野に入れている。「農場全体ではなく木の下の部分だけ自動で刈ってほしい」といった農家の細かいニーズにも柔軟に対応できるような商品づくりを目指している。

また、同社のオフィスへ販売したロボット草刈機の稼働情報を収集する機能も搭載。異常発生時の状況確認が遠隔でもある程度把握することができ、対応の迅速性を高めることを目指している。また集めた情報を集約することで部品交換の早期提案などのサービス対応も見込んでいる。

同社は地場の中堅企業として、地域農家に寄り添いつつ、大手メーカーでは届かないような地域農家のこだわりにも耳を傾けた製品の開発と改良を進めていきたいと考えている。

③ 東光鉄工株式会社（秋田県大館市）

東光鉄工(株)は、TOKOドーム（防災シェルター）などの鋼構造物や産業機械などの設計製作を行う企業である。同社では2015年9月にドローンの開発、販売を行うUAV¹事業部を新設し、ドローンを活用した農薬散布にかかる製品開発・販売を行っている。

取組のポイント

- ・ 農家の課題を聞き取る中でドローン活用による農薬散布の軽労化に事業性を見出し、新規事業として展開
- ・ 地元農家のニーズに向き合い、即応性ときめの細かなニーズへの対応を実践することにより農家の信頼を獲得
- ・ ドローン技術の農業分野における他の課題領域への応用に向け研究開発を進めるほか、本業とのシナジーを見込める防災の領域にも展開

農業経営の効率化を低廉に実現させるドローンによる農薬散布事業に参入

同社がドローンを活用した農薬散布の事業に参入した背景は、新規事業を模索していた虻川会長がドローンビジネスに着目し、数多ある事業領域の中からドローンを活用した農薬散布にターゲットを定めたことにある。

ドローンビジネスは、空撮機としての活用が先行していたが、この分野では中国のメーカーがすでに世界シェアの過半を押さえており、別の用途にビジネスチャンスを見出そうとしていた。こうした中、ドローンを活用した農薬散布に対して地元の農業者からの関心が高く、先行する企業も多くなかったことから、同社はドローンによる農薬散布事業を本格化させた。

同社では、農家の実態やニーズを聞き取る過程で、農薬散布の方法は、手間のかかる手作業か、コストのかかる無人ヘリによる散布の二者択一となっている状況を把握した。経営規模の大きくない多くの地元農家にとっては、初期費用、維持費用ともに高額でコストメリットが出にくい無人ヘリの採用は難しく、結果として農薬散布に多くの人手が取られていた。一方、ドローンは低廉、かつ地元農家の圃場に適した作業能力であるなど、このドローンを活用した新たな農薬散布方法は、地元農家の経営効率化に応えるソリューションとなることが見込めることから事業化を進めていった。

農薬散布にかかるドローンと無人ヘリのコスト等の比較

	ドローン	無人ヘリ
機材価格	300万円程度 廉価版であれば100万円台も	1,200～1,300万円
使用に適した圃場面積	5～20ha程度（機種による）	500ha以上
メンテナンス	3.5万円／年（税別）※東光鉄工製	定期点検40～50万円／年 オーバーホール（約500時間の使用）で数百万円

資料：ヒアリングを基に作成

1 無人航空機（unmanned aerial vehicle）の意。

地元農家に向けた製品開発とアフターサービスに強み

同社が提供しているドローンのラインナップは、20ha以上の農地への散布を想定した大型機、10ha規模の農地向けの中型機、5ha規模向けの小型機の3種類となっている。いずれも、(一社)農林水産航空協会においてその性能を確認されている農業用ドローンである。当初は、大型機はなかったが、1haの圃場を1フライトで散布可能な大規模農家向けとして、大型機の製品化に至った。

同社が想定しているユーザーは、水稻、大豆、麦を育てている農家である。これらの作物は、高濃度農薬の散布が可能で、ドローンによる農薬散布の効率性が高いからである。これを手作業で行う場合、人体への影響から農薬を数百倍に希釈する必要があるが、ドローンであれば8倍程度の希釈で済むため、作業負担を大幅に低減させることが可能である。

東光鉄工で販売している農業用ドローン



資料：東光鉄工UAV事業部HP

同社では、ドローンの製造・販売だけでなく、ドローンの操縦に関する技能教習も行っており、農林水産航空協会の技能認定が得られるようになっている。操縦に関しては、法定の資格とはなっていないものの、高濃度の農薬を散布する場合には一定の基準に則った操縦資格が必要であり、そのニーズに応える環境を整えている。同社のUAV事業部は、発足当初は本社内に置かれていたが、大館市郊外の雪沢小学校跡地に移転し、教室やグラウンドなどの学校施設をフィールドとして活用して座学と実習を行っている。

東光鉄工UAV事業部のある雪沢小学校跡とドローン操縦実習の様子



資料：東光鉄工UAV事業部HP

同社のドローンは、東北6県を中心に全国に代理店網を形成し販売されているが、主なユーザーは北東北3県の農家である。ドローンにトラブルがあった場合、軽微なトラブルであれば代理店での対応が可能だが、アームの破損などになると同社へ機材を送ってもらい、修理を行う必要が生じる。そうすると修理の時間だけでなく、機材の輸送で時間を取ってしまう。農薬散布の作業適期に使えないのはユーザーである農家にとってマイナス要因であることから、即時対応が可能なメーカーの製品を使おうとするインセンティブが働きやすい。こうしたニーズを踏まえて、同社では可能な限り即日対応の体制を維持することを第一に考えている。

こうした即応性に加え、農家からの製品の微調整レベルのカスタマイズに関する要望にも可能な限り応えるため、開発スタッフの拡充を図り、ニーズに応える体制を構築している。さらに、飛行時間の延長や最大積載量の増加といった性能の向上に加え、高齢農家でも使いやすいよう操作性を高めることを志向している。低廉な価格帯での製品の提供に加え、個々の農家のニーズに対応する柔軟性が同社の強みであり、それが地元農家からの高い支持につながっている。

ドローンの活躍シーンを広げていくための研究開発

同社では青森県の名久井農業高校と連携して、農薬散布ドローンをリンゴの受粉に活用するための実証実験を3年前から行っている。リンゴは同じ樹木の花粉では受粉しないという性質（自家不和合性）があり、通常は開花時の短い時間に手作業か蜂を使って行っているが、前者は短期間に多くの人手を必要とすること、後者は天候や蜂自体のコンディションによってムラが出やすいといった課題があり、営農の負担となっている。そこで、この作業をドローンで代替できないかを受粉溶液の濃度や噴霧の角度などを変え、実のつき方などを通常の栽培方法と比較しながら、3～4年後の実用化に向けてテストしている。

また、もう一つの柱として防災用ドローンの開発も進めている。これは、過酷な環境下でも安定的に飛行、カメラを搭載、物資の運搬などの機能を搭載したスペックの高い製品である。もともと同社では、火山の噴石から登山者を守る防災シェルターを商品として扱っており、防災に関連する展示会で一緒にPRすることで同社の事業におけるシナジー効果を見込んでいる。

④ 株式会社ガオチャオエンジニアリング（山形県鶴岡市）

㈱ガオチャオエンジニアリングは、各種自動機的设计・製作・調整・メンテナンス、FA（ファクトリー・オートメーション）プログラミングなどを行う企業である（設立：2007年）。複雑な色合いを高度解析カメラで判別する技術をもとにした枝豆精選別機を開発し、2013年に商品化に成功した。社名の「ガオチャオ」は、高橋史夫社長の「高橋」を中国語読みにしたものであり、高橋社長の「境のない企業活動」の思いを表している。同社が立地する山形県庄内地方白山地区を中心に生産される枝豆は「だだちゃ豆」と呼ばれ、当地の特産品となっている。

取組のポイント

- ・ 枝豆の選別作業の人手不足に関する地元農家の危機感を踏まえ、地元企業の要素技術を集積する開発体制を構築し産学連携のもと開発
- ・ 充分な処理能力と精度から、労働力不足の解消、選別時間の短縮に伴う鮮度向上など、農家にとって複数のメリットあり
- ・ 精選別技術を応用したその他作物の選別機の研究開発や、販売戦略強化による市場の拡大・開拓を進める

地元農家の危機感を反映し、産学連携のもと「枝豆精選別機」を開発

高橋社長は、鶴岡市内のメーカーで自動車部品製造設備や米国向け生産設備用制御システムの開発などに携わった。さまざまな製造現場の自動化に関わる中で、「世の中にはいろんな不便がある。技術を活かしてより多くの人の役に立ちたい」との思いが募り、2007年に起業に踏み切った。

当初は大手の電機メーカーや自動車メーカーの生産設備設計、製造、据え付けの下請けをしていたが、そうした中で、地元の企業経営者から「枝豆の選別にはかなりの手間がかかる」と教えられたことにヒントを得て、枝豆精選別機の製作を思い立った。まずは、鶴岡の栽培農家を訪ねるなどして市場調査を重ねた。その結果、枝豆は収穫期である7～9月の期間内に、鮮度を保つため収穫から集荷まで速やかな対応が求められることから多くの人手を要し、省力化が最大の課題であることが分かった。

時を同じく、山形大学農学部の片平教授は前職の秋田県農業試験場で研究員をしていた際に、枝豆の選別に大変な手間がかかることを知った。枝豆の栽培は播種から収穫まですべて機械化されているが、収穫後の「黒点、変色、一粒、欠け、割れ、ヒゲ」といった不良品を取り除く作業は人がしており、100kgの枝豆を選別するのに8時間かかる。そこで、画像処理技術を使って機械で選別できないかと、2007年に某メーカーと共に選別機の開発を試みたが、能率と精度に課題があり商品化には至らなかった。その後、2009年に山形大学に移り、同社高橋社長と出会うことになる。高橋社長と片平教授の出会いによって、枝豆精選別機の開発・商品化は一気に軌道に乗り、2013年に、カメラを搭載し不良品を瞬時に見分ける選別機を完成させた。

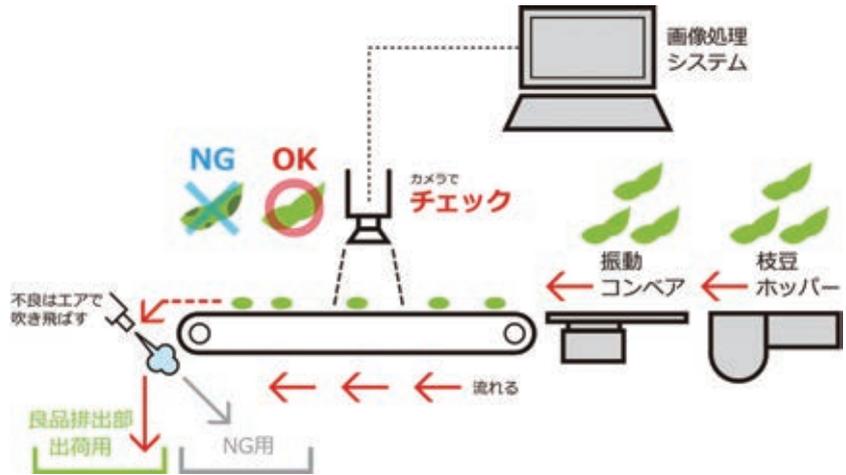
開発にあたっては、高橋社長が片平教授の研究成果を活用しながら共同で開発したことに加え、要素技術を持つ山形県内のさまざまな企業とも連携している。同社が全体コーディネートのほか装置設計と制御分野を、㈱エクセルソフト（山形市）が画像処理技術を、㈱庄内機械商会（鶴岡市）が装置・販売・メンテナンスを、三浦雅弘デザイン室（鶴岡市）が販売戦略コーディネートをそれぞれ担っている。

生産農家の労力軽減を図り、消費者に質の高い枝豆を提供

枝豆精選別機



枝豆精選別機の構造



資料：ガオチャオエンジニアリングHP

選別機は画像処理システムを通じた高度解析カメラで枝豆の色と形を瞬時にとらえ、良品と不良品を識別後、エア噴射に関する制御技術を用い不良品をエアで吹き飛ばし良品と不良品を選別する。人手に頼っている選別作業の高精度・高効率化を実現させるもので、協働した各社の画像処理技術や制御技術を活かされている。

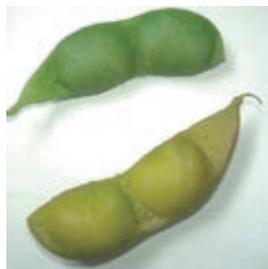
カメラは黒点や変色など不良品の特徴の判別を行うが、判別の対象とする特徴を個別に設定することも可能である。また、HSL色空間（色相・彩度・輝度）からも判別を行う。色の種類を多角的に判別して、人間の目ではわかりにくい色なども的確に見分け、判断しにくい奇病などにも対応が可能である。

枝豆精選別機は高精度での選別が可能であり、選別処理能力も1時間当たり200kg以上を誇る。この処理能力は人でいえば約10人分の作業量に相当する。選別内容の設定は装置導入時に一度行えば本体PCに記憶され、変更しない限り保持するため、作業者に選別内容を指導する必要もなくなり、指導に掛かる時間やコストを削減することができる。また、選別にかかる時間も大幅に短縮されるため、枝豆の鮮度低下を抑えることができる。近年課題となっていた人手不足の解消も可能となり、さらには人件費も大幅に軽減できることから、十分なリターンも確保できる。

不良品



黒点



変色



一粒



欠け



割れ



ヒゲ

資料：ガオチャオエンジニアリングHP

今後の展開

他品種の選別機開発

枝豆精選別機は非常に高性能なアルゴリズムであるため選別能力に優れ、枝豆以外のものに応用可能である。

現在、山形県からの委託により、さくらんぼの選別機を開発しており、傷や割れだけでなく、色味の良さなど、高精度な選別ができるところまで完了した。現在は装置を安価にするための開発を行っており、順調に進めば、当初想定の10分の1以下の数千万円での販売が可能となる。

さらに、国の認定事業として進めているAIとIoTを導入した選別機を開発中であり、2020年中に試作機が完成する予定である。様々な分野に応用できるよう、研究開発を継続する。

他社（者）との連携強化・人材育成

強みである安全性（国際的安全技術）、制御技術（ロボットを含むFA制御）、効率的で自由な構造を助ける設計技術（3D CADを使った設計）を活かし、シナジーの最大化につなげるべく、中小企業庁より認定された「異分野連携新事業分野開拓計画」のもと、システムインテグレータとして、専門分野を得意とする複数の企業と連携し、AIとIoTを導入した選別機の研究開発を進めている。

また、山形大学（片平教授）、鶴岡工業高等専門学校と協力し、最先端の研究成果を学び活用していく。併せて、両校からのインターンシップを受け入れるなど、若者の関心を高める活動も行い、新卒採用など人材育成面にも力を入れていく。

市場開拓（地元から全国、そして世界へ）

枝豆精選別機には北海道から沖縄まで全国各地から問い合わせが来ており、既に新潟、群馬、岐阜の農家に販売している。また、数年前より海外からの問い合わせも増えている。メディアによるCM展開や展示会の開催など販売戦略を進めているが、今後、さらなるメディア展開とWebマーケティングの強化を進めていく。

地元、国内外を問わず、多くの困っているという声に対応できるよう、これからも、より良い機械の提供を目指していく。

⑤ 株式会社FAMS（新潟県見附市）

㈱FAMSは、産業用ロボットで世界シェアトップを誇る㈱安川電機（福岡県北九州市）のグループ企業である。同社は、安川電機の持つロボット関連技術を活かして、食や農の生産自動化装置を製造・販売することを目的に2018年に設立された企業である。

取組のポイント

- ・ 安川電機グループに蓄積されたロボット関連技術を活用し、完全自動（無人化）による野菜生産システムを開発
- ・ 生産システムの開発に強みを持つ一方で、ノウハウを持たない農業については外部のノウハウを取り込むことで生育管理能力を向上
- ・ 野菜の自動生産システムと食品自動化装置の2つの事業をつなぎ合わせることで、生産・収穫から食品加工・梱包・出荷までを一体的に自動化

安川電機のロボット技術を農業に活かす

FAMSは、親会社である安川電機の新規事業の一翼を担う事業会社として設立された。安川電機では、2019年度からの中期経営計画においてメカトロニクス（メカ×エレクトロニクス）技術の強みを活かせる分野にリソースを集中し、新領域の拡大を加速させることを柱の1つに位置づけた。その中の1つに「フード&アグリ」事業の本格立ち上げを掲げ、機動的な事業展開が可能なよう、事業会社FAMSを設立した。

安川電機中期経営計画における新領域拡大の方針

基本方針3. “選択と集中”によるリソース強化で新領域拡大

当社のメカトロニクス技術の強みを活かせる分野に
リソースを集中し、新領域の拡大を加速

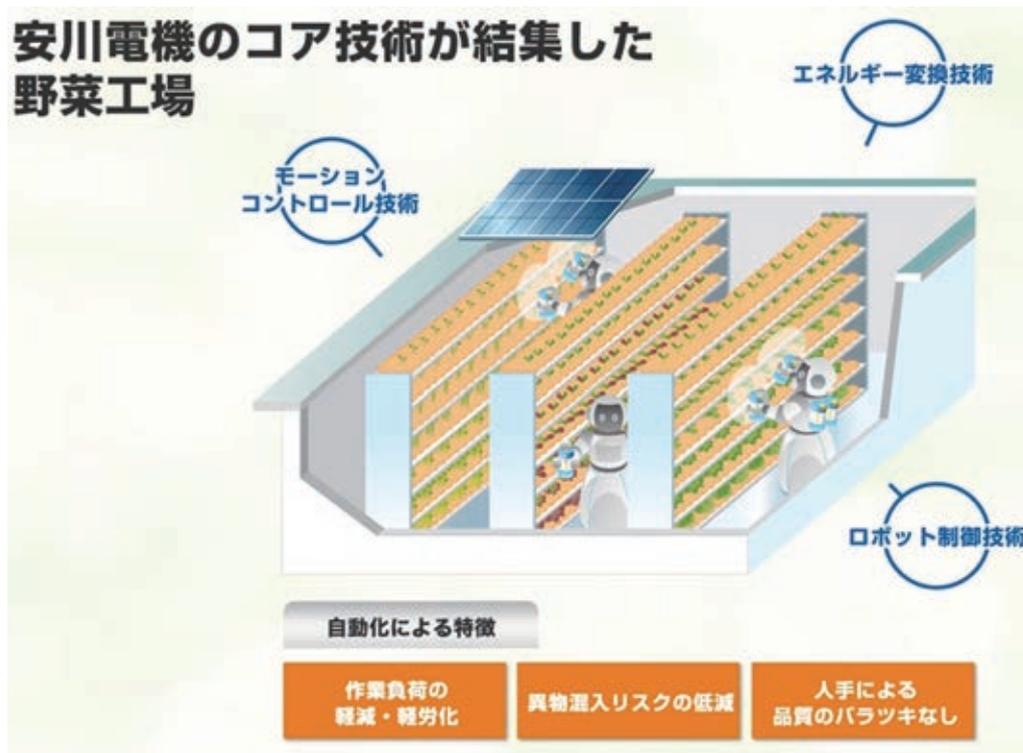


資料：安川電機「中期経営計画「Challenge 25」（2019～2021年度）」

FAMSの社名はFood、Agri、Mechatronics、Solutionの頭文字をとったものであり、食と農の領域における諸課題をメカトロニクスの技術を活かして解決することを目指している。

FAMSの主力製品は、野菜の自動生産システムと食品自動化装置である。野菜の自動生産システムは、植物工場でレタスなどの葉物野菜を種まきから収穫までをすべて自動化して生産するシステムである。通常の植物工場では、成長に伴って株の間隔を広げる工程や間引きの工程など一部で人の手を必要とするが、FAMSの自動生産システムは作物の生育工程の完全自動化を実現させていることが特徴である。

FAMSの野菜自動生産システム

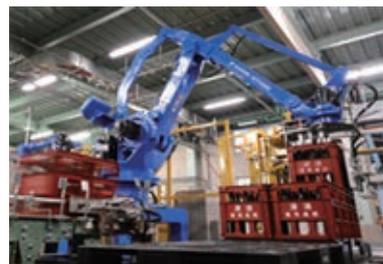


資料：FAMS HP

全工程の自動化を実現させているのは、安川電機のロボット技術の土台となるモーションコントロール技術に負うところが大きい。モーションコントロール技術は、モノを扱う際に適切な力加減で動作を制御するもので、繊細な扱いが求められる植物には欠かせない。

また、完全閉鎖型の工場タイプを採用することで、天候リスクを回避し、安定供給ニーズに応えられる体制としていることに加え、自社技術により完全自動化されたシステムを提供することで、人件費や災害発生によるネガティブコストを抑えることが可能となる。また、完全自動ゆえ、棚を高く積み上げることも可能で単位面積当たりの収量を増やせるほか、異物混入や病気のリスクも低減できることから、野菜の販売価格を安定的かつ高い水準で維持することができることが同社のシステムの強みである。

食品自動化装置は、食材などをロボットが包装機に合わせて整列、盛り付けを行うスマートロボット包装、箱詰めを行うロボットケーサーやロボットによるパレタイズ（パレットに荷物を積み付ける作業）を行う。こちらも食材や箱などを取り扱う際の力加減に、安川電機のモーションコントロール技術が活かされている。

FAMSの食品自動化装置 (左：スマートロボット包装、中：カップケーサー、右：パレタイザー)

資料：FAMS HP

FAMSが見附市で創業した背景は、ワイ・イー・データという安川電機のグループ会社の工場が同市に立地にしていたことにある。ワイ・イー・データ見附工場には、県内の酒造メーカーが出荷に使用する日本酒のP箱（プラスチック搬送用箱）のロボットによるパレタイズや、食品をコンベア上でピックアップするといった同社の食品自動化装置に関連する機能があった。同社では、野菜の自動生産システムを研究開発するだけでなく、実機を製造するため工場としての機能を持つ場所を確保することが必要だったため、ワイ・イー・データの工場の敷地を再利用することとした。

「野菜と会話できる」外部人材のノウハウを取り入れ

同社の生産システムは、安川電機の技術を活用することで他社との差別化が図れているが、野菜そのものの生育管理については、安川電機ではノウハウを有しているわけではない。そのため開発の初期段階では、植物工場に精通した人材からアドバイザー契約の形で知見を得たほか、農業に精通した人材を中途採用し、野菜栽培に適したシステムを作り上げていった。こうしたいわば「野菜と会話できる」人材が持っている勘所や見識が加わることで生育管理に関するノウハウを高めていった。

野菜自動生産システム×食品自動化装置により生産から出荷までを自動化

同社は、創業から日も浅いため、野菜の自動生産システムの販売先は、当面は国内市場が対象であるが、先々は海外市場も視野に入れている。海外においても葉物野菜の大量かつ安定的な供給ニーズが高まっている。

また、同社では、自動生産システムに食品自動化装置をつなぎ合わせることで、生産された野菜を食品加工・パッケージ化し、箱詰め、荷積みといった一連の出荷までの工程を自社製品で自動化するサービスの提供を目指している。

⑥ 株式会社ズコーシャ（北海道帯広市）

㈱ズコーシャは、設計コンサルタント、測量業、地質調査業などを行う「農業・環境・まちづくり」にフォーカスした総合コンサルタントである。同社の特徴は、研究・調査・計画から測量・設計までの一貫したサービス提供と、各種試験や評価、診断、補償、IT等の専門ノウハウを有する組織を網羅していることである。同社では、1984年4月に環境土質研究所を開設（1995年4月に総合科学研究所に組織名変更）し、土壌や環境に関わる調査研究などに取り組んできたほか、2003年9月にはIT農業実践に向けた実証実験等も行う農業生産法人、(有)テクノ・ファームを子会社として創設している。

取組のポイント

- ・ 圃場の窒素肥沃度をドローンでセンシングし、データ解析を行って窒素肥沃度マップを作成する可変施肥システムなど、地元農家の協力のもと精密農業支援を展開
- ・ 研究機関と現場の農家の考えを統合し、土壌改良技術を中心に“使える技術”を展開し“儲かる農業”を目指すとともに、農機メーカー等の地元企業との連携にも弾力的に対応
- ・ 自社内において研究開発部門を有していること、また、大学・公設試験場等と共同研究ができるよう専門性を持った人材を育成

アメリカの精密農業を参考に地域に密着した小麦の収穫情報（刈り取り順）マップを開発

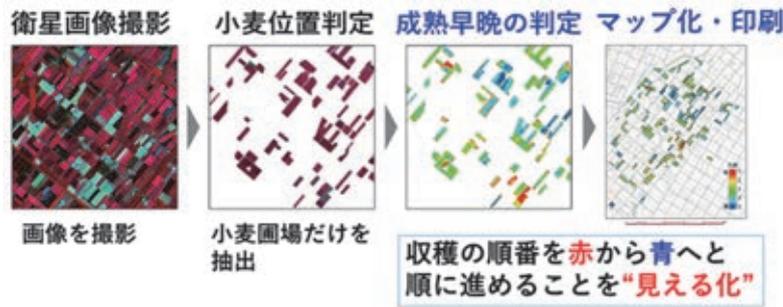
同社がリモートセンシング技術¹を活用したIT農業支援システムの開発に取り組むきっかけは古く、1998年まで遡る。当時、アメリカでは衛星情報を活用した精密農業が推進されており、日本でも大規模な十勝であれば活用できるのではないかという発想から、大手企業と国や北海道の研究機関とともに手弁当で共同研究を実施。結果的には大手企業は採算が取れず離脱してしまうが、同社では自社内で研究開発費を準備し研究を継続した。

2002年からは農林水産省の事業で、国や北海道の試験場、地元JAとともに、十勝での作付面積が多く衛星情報が活用しやすい小麦をターゲットとして、高品質収穫情報マップシステムの開発に取り組み、2004年に小麦の成熟早晚と穂水分の状況から解析する小麦の収穫情報（刈り取り順）マップを完成させる。（図表1参照）

その成果は試験場から一般公開され、農業関係者の衛星情報活用に対する認知度が向上し、他地域のJAからもマップ作成のニーズが生まれてビジネス化していくこととなる。

1 「物を触らずに調べる」技術であり、人工衛星などに専用の測定器（センサー）を載せて、地上の農地などから反射したり、自ら放射する電磁波を観測し、その観測結果から農作物の生育状況等を把握する。

図表1 小麦の収穫情報（刈り取り順）マップのイメージ



資料：ズコーシャ提供

土壌調査の知見とセンシング技術で可変施肥マップを開発

衛星情報等の活用に関する素地が生まれた中で、同社は独自技術の開発を模索する。当時の農業を取り巻く環境として化学肥料の高騰が課題となっており、土壌の養分分析や可変施肥についての研究を進めた。一方、センシング関連では、2003年に国のIT技術を活用した次世代農業の展示・実証調査を受託して産業用無人ヘリ活用を進め、2005年からの国のコンソーシアム事業において産業用無人ヘリの有効活用について検討を行っている。

その後、農機メーカーも参画する国の事業の中で、2011年には産業用無人ヘリによる可変施肥マップを開発する。同社では土壌調査等を中心とした事業を行ってきた経緯があり、土壌や作物の専門家を有することから、その専門的な知見を可変施肥マップ作成時の分析などに反映させていることが特徴となっている。

一方、時代的には衛星データ利用料の低廉化やドローンの誕生・普及、スマート農業の推進といった動きが同時進行するなど追い風もあり、現在では、可変施肥マップは十勝管内のほかオホーツク管内で利用されている。

図表2 可変施肥システム²のイメージ



資料：ズコーシャ提供

2 ISOBUSとはトラクターと作業機が情報をやり取り（情報通信）するために定められた国際規格のこと。

同社の可変施肥システムは、圃場の窒素肥沃度をドローンでセンシングし、圃場区画の幾何補正とデータ解析を行って窒素肥沃度マップを作成する。そのマップをWeb上で管理し、作付けする作物と場所、投入する肥料の成分比を入力して専用の可変施肥マップを作成する。利用者は、①タブレットのアプリ（Android）に施肥機に対応したメッシュサイズの可変施肥マップを入れる、②GPSタブレットで現在地を測定する、③現在地の必要施肥量をリアルタイムで施肥機に送信する、という流れで活用する。（図表2参照）

可変施肥のメリットは、過剰な施肥の抑制や収穫量の増加、環境負荷の軽減（地下水汚染防止）などが期待されることであり、2015年と2017年に実施した実証実験[てんさい（ビート）、ばれいしょ]では慣行栽培と比較し、窒素施肥量の削減の他、収量増も確認され収益が向上している。

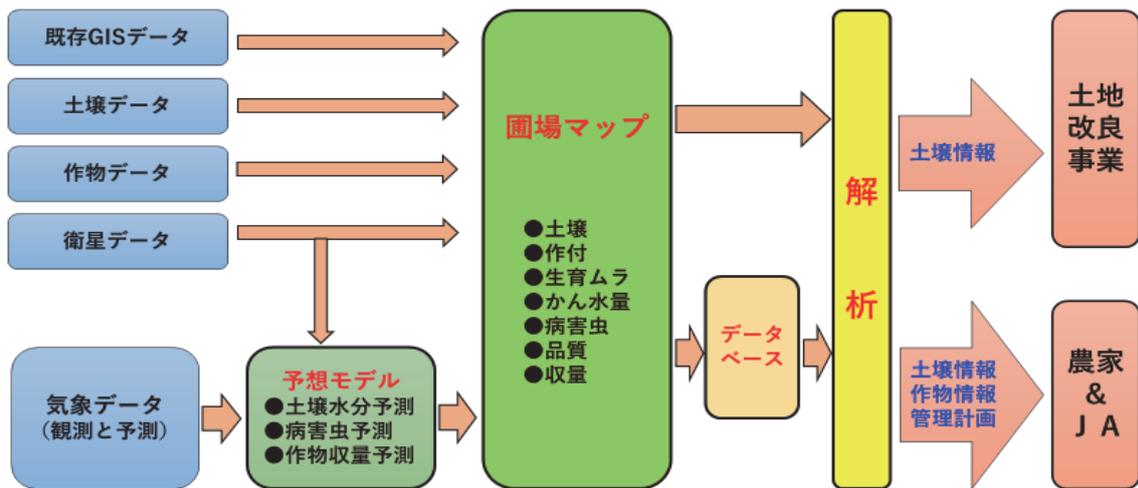
農業者や農業関係者との交流の中で、“儲かる農業”、“農家が使える技術”を提案

こうした取組には地元農家との協力関係が不可欠であり、これらの技術も農家との対話の中で常にブラッシュアップされている。

子会社である(有)テクノ・ファーム³では、研究開発中の取組として実証実験等を行うなど、農家に関心を持って同社の新技術を視察できる環境も整備している。また、地域の主要な作物（畑作4品：小麦、ばれいしょ、豆類、てんさい）を栽培する中で、各種のデータ取得や開発済みシステムの改良等に役立っているほか、独立採算を達成させることで、“使える技術”であることを実証している。

研究者との関係構築では、各種学会等で同社の研究を積極的に発表しているほか、大学等との共同研究を通じ、同社の職員が社会人ドクターを取得できるよう、人材育成にも力を注いでいる。また、十勝には作業機等の農機メーカーが多数存在しており、同社の可変施肥マップとの関係で様々な連携が生まれているほか、(公財)とかち財団（事業の立ち上げ、商品開発、企業間コラボレーションなどを行う産業支援のプラットフォーム）や(一社)北海道中小企業同友会十勝支部などの場で様々な情報交換に努めている。

図表3 ズコーシャが取り組む精密農業支援の全体像



資料：ズコーシャ HPを基に作成

3 IT農業実践と自然冷熱活用等を目的に設立した農業生産法人であり、同社のパイロット農場的な役割も果たしている。

同社ではホームページ上に、自社が取り組む“精密農業支援の全体像”を整理し、顧客や関係者との共有を図っている。(図表3参照)

精密農業支援の流れとしては、①圃場に関する様々な基礎データを収集、②圃場マップとして蓄積、③それらのデータから解析を行い、④意思決定するための情報を農家やJA、行政等(土地改良事業関係者)に提供する、といったものになっている。

こうしたフレームのもと、例えば、図表1の小麦の収穫情報の提供については、撮影した衛星画像や作付け情報を解析し、農家やJAが収穫に使う情報として提供している。図表2の可変施肥マップも同様に、ドローンによる窒素肥沃度のセンシング結果を解析し、マップ化して営農支援サービスとして農業者等に提供している。また、解析した土壌情報については、暗渠排水などの土地改良工事の効果的・戦略的な整備、客観的な事業評価等の情報として行政等にも提供している。

そのほか、大学や公設試験場などの研究者はIT農業の可能性を幅広く研究しており、様々な要素技術を農家の圃場で試験して報告書にまとめたいと考えるが、その技術を圃場に持ち込むためには色々な前処理等が必要であり農家では難しいことも多い。例えば、センシングは圃場の真上から撮影した方が精度は高まるが、撮影や処理に時間を要する。このため、同社では時間短縮のために、1枚の画像に圃場が入るようにドローンで斜めから圃場を撮影し、奥の方を補正する方法を開発した。同社は、農家が、“出来るけどやらない技術”を、“やりたくなる実用技術”に持っていくことが果たすべき役割であると考えている。

スマート農業の推進に向けた新たな取組

同社におけるこれまでの取組は、土壌の肥沃度などの化学的な特性に着目した技術開発が中心であるが、1筆の圃場規模が大きな十勝では圃場内の局所的な排水条件や礫条件などの物理的な問題を抱えるケースもある。同社では新たな取組(共同研究)として、そういう圃場での局所的な土壌改良を試験的に実施している。

同社では、毎年7月に小麦収穫情報は(刈り取り順)マップを提供するための衛星画像を取得しているが、2016年の十勝管内で春先より多雨傾向にあり、7月時点では既に生育不良となっていた。その時の生育情報と同社が有する圃場毎の土壌肥沃度の関係を分析し、生育の良否と土壌肥沃度の高低が一致する圃場は可変施肥が可能な圃場であり、一致しない圃場は部分的に水はけ等が悪く、物理的な改善が望ましい圃場と識別している。それらの圃場に関しては、農業農村整備事業等により局所的な改良等を行い、可変施肥システムの高度化を図るということである。

また、北海道内ではトラクターの自動運転に係る実証実験等が進められているが、多様な作業を行うためにはトラクターと装着する様々な作業機との間でデータ交換が必要となる。しかし、トラクターと農作業機をつなぐ国際通信規格(ISOBUS)はあるものの、国内ではこの規格に対応した作業機を製造しているところがない。このため、現在、北海道の事業でISOBUS対応作業機に必要とされる電子制御ユニットの開発を進めているが、同社もこの開発事業に参画している。

⑦ ニシム電子工業株式会社（福岡県福岡市）

ニシム電子工業(株)は、電気通信機器、電気機器の開発、製造、販売および保守をメインの事業とする九州電力の100%子会社である。近年は自社技術を活用した電力会社向け以外の新しい製品開発にも力を入れている。

取組のポイント

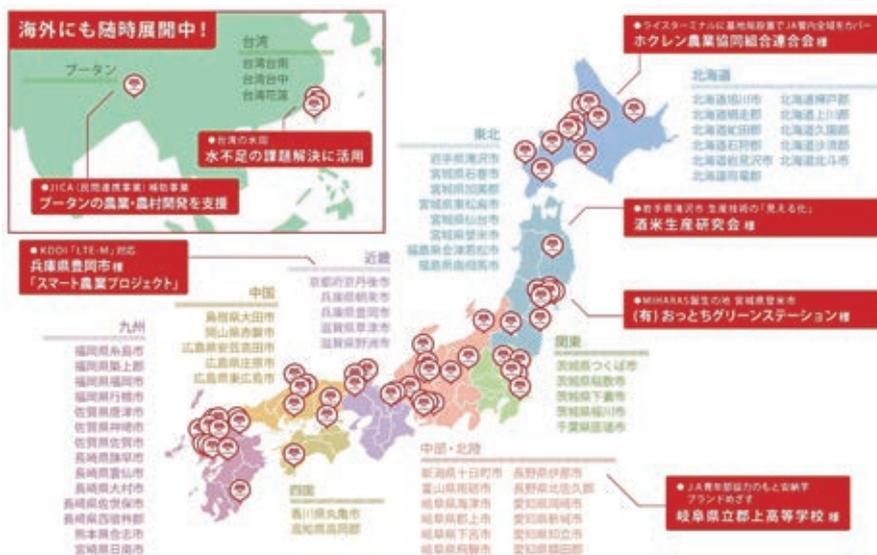
- ・ 水田の見回りに多大な労力と時間を要しているという農家の悩みを耳にしたのをきっかけに、本業のセンシング技術やIoT技術を活用したシステムを開発
- ・ 同社が持つ920Hz帯の特定小電力無線の技術を活用することで、端末とデータ収集装置との間の通信コストをゼロにすることで維持費を削減
- ・ センサーと通信技術を活かし、防災分野でも市場拡大を模索

現場の課題を耳にしたことをきっかけに製品開発

ニシム電子工業では、九州電力向けの事業で培ってきた無線や電源・制御、情報通信などの自社技術を他分野においても活用すべく、さまざまな新規事業を展開し、放送局向け電源装置、路面電車の運行管理システム、医療用のUPS（無停電電源装置）などは早くから事業化を進めてきた。こうした中、さらなる事業領域の拡大を模索する中、さまざまな課題を抱える一方でイノベーションの広がりも見られる農業に着目した。

製品開発を本格化させるきっかけとなったのは、2015年に同社社員が農業に関する情報収集を行う中で、宮城県登米市の「(有)おっとちグリーンステーション」(以下、おっとち)の農業経営に関する研究発表を聴講したことであった。そこで、農家は圃場の見回りに時間を取られ悩んでいることがわかり、同社の無線とセンサーの技術が見回り作業の省力化に活用できるのではないかと考え、おっとちの発表者と早速コンタクトを取り、現場の意見を聞きながら製品開発を始めた。同年には試作機を製作、その後、MIHARAS（ミハラス）というブランド名で販売を開始し、既に国内外の多くの地域で実証や導入が進んでいる。

国内外のMIHARAS導入・実証先



資料：MIHARAS HP

特定小電力無線の技術が通信費の負担を軽減

MIHARASは、高さ約1.7m、直径50mmのセンサー端末を田畑に差し込み、水田であれば水位や水温を、畑であれば地温や含水率を計測するシステムである。センサー端末で収集されたデータは、同社が持つ技術である920MHz帯の特定小電力無線でデータ収集装置に送り、クラウドシステムを介して、パソコンやスマートフォンなどのユーザー端末で確認することができる。

水田用のセンサーであれば、1つのセンサーで30cmの範囲で水深を計測できる。現地で目視確認しなくても遠隔で圃場の水位確認が可能になり、導水ゲートの開閉などの現地作業を適切なタイミングで行うことができる。

MIHARAS(水田用)の構成と導入事例



資料：MIHARAS HP

MIHARASのシステム



資料：MIHARAS HP

センサー端末は、1時間毎のデータ計測と転送を単2乾電池3本（6か月以上稼働可能）で行うため電源装置が不要である。そのため、圃場内の任意の場所に設置でき、設置空間をほとんど取らず、抜き差しが容易なことから農作業の邪魔にならないといった強みを持ち、風雨への耐久性も確保されている。加えて、同社の持つ特定小電力無線は通信費が不要なため、他の通信技術を採用した類似の製品と比べて維持費が安く抑えられることも強みである。

データ収集装置の送受信可能な範囲は、途中で電波を遮蔽する障害物がなければ、無線BOXを軒先の高さに設置した場合で約5km、20m程度の高さなら10km程度である。かつ最大100台のセンサー端末からのデータ受信が可能である。そのため農地が広い範囲に分散していても1台のデータ収集装置で事足りる点も、コスト低減に寄与している。

製品の機能を活かしたさらなる開発と改良

MIHARAS導入済のユーザーからは、豪雨災害時に水路の氾濫などの異常をデータからいち早く把握できることから、圃場の「目視確認」自体を危険と判断し、生命を危険にさらすことが無くなり、安全面での効果もあったとの喜びの声を受けている。一方で、MIHARASから圃場の状況に関する映像を取得することで、目視確認に代える機能を望む声も多くある。映像の収録とデータ転送にかかる電源の確保の問題はあるものの、ニーズに応えるための製品開発が今後のテーマである。

MIHARASは、実証実験での導入も進んでおり、その効果も評価されているが、資金面で余裕がない農業従事者が多く、本格導入に至らないケースも少なくない。また、後発他社による機能を絞った製品も誕生しており、機器のさらなるコストダウンに向けた開発が求められている。同製品の農業分野以外への用途拡大に向け、建設現場やため池の保守管理などといった防災面での製品開発と販路の拡大を目指している。

MIHARASを導入したことで過去の圃場のデータが蓄積されそのデータをもとに、農作物の品質向上や生産性向上を図ることが可能となるが、近年はゲリラ豪雨など気象の振れ幅が大きく、気象条件が一定でないことから、過去のデータを活用した農場管理が難しくなっている。そのため、新しい条件に対応した農場管理に対する技術開発にも取り組んでいる。

農業団地プロジェクト 「羽生チャレンジファーム」(埼玉県羽生市)

行政と民間事業者が連携・協力し、農業を活かした観光振興や高収益作物への転換による“儲かる農業”を実践するモデル拠点形成に向けた動き

農業団地プロジェクトの基本構想について

本取組の舞台である羽生市は、利根川沿いの肥沃な土壌に恵まれ、古くから続く稲作や産地指定されているキュウリ・ナスを主力とした農業が盛んな地域である。近年では、農業従事者の高齢化や担い手不足が進展しており、体力的に自ら農作業を行うことが困難になった従事者は、農地保有者(以下、「地権者」という。)として現役の農家に土地を貸し付け、代わりに作業をしてもらうことで、荒廃地とならぬよう農地の保全に努めていた。

しかしながら直近では、現役農家の高齢化も進み作業の引き受けも断られる状況となり、その結果耕作放棄地も目立つようになっていた。

このような現状を踏まえ、羽生市は2018年3月に「羽生市観光農園等基本構想」を策定し、農業を活かした観光振興や高収益作物への転換による“儲かる農業”を実践するモデルとして、農地集積により大規模な農業団地を形成し、市内外の民間事業者に貸し出すといった全国的にも珍しい取組を展開している。

本構想で目指す農業団地「羽生チャレンジファーム」は、全体計画24haの大規模なものであり、その中をコンセプトの異なる用途地区に分け、観光農園やAI・ロボット等の農業に関する先端技術のショールームを設け観光客を呼び込むほか、大規模生産拠点として農業法人や参入企業等を招き入れることを想定している。また、計画地一帯の農地はこれまで主に水田であったが、より収益性の高い農業が見込める畑作へ転換すべく、農地改良も合わせて実施する。

計画地の周辺には、高速道路IC、物流団地があるほか、県立公園や水族館などもあり、ビジネス展開や集客効果において、周辺施設とのシナジーも期待される。

企業誘致の状況であるが、同年11月に公募を開始し、既に同市内のスーパー、埼玉県内のハーブ農園、東京都内の農業資材メーカーの3社が進出している。

羽生市の位置



資料：第6次羽生市総合振興計画

土地利用イメージ



資料：羽生市観光農園等基本構想を基に作成

地区住民が主体となった地権者同意に向けた動き

農地集積に向け、地権者交渉は避けて通れない道である。計画地には約80名の地権者がいるが、市役所職員が旗振り役となり彼らの同意に向け対応に当たった。

対応の流れは次のとおりである。まず地権者の話を具体的に聞き総意をまとめるための場として、有志メンバーによる推進委員会を立ち上げた。メンバーには、地区自治会（3団体）の会長にも入ってもらい、委員会の座長等の役職も担ってもらった。地域のこれからの関する話し合いは当事者である地区住民を主体とし、行政は事務局としてその裏方に徹した。この体制下で地権者説明会を開催し、「観光農園等基本構想」の主旨を伝える中で、将来を見据えた土地利用のあり方について地権者の理解を促した。

次に、アンケート調査により、今後の土地利用に関する地権者の意向を集約したところ、借り手が不足している現状に多くの地権者が10年、20年先の土地の扱いに不安を抱いていることが分かった。

こうした内情からか、この構想に対し地権者から大きな反発は無かったという。地権者の多くは元々農家であったが、引退後は土地を貸出している方が大宗を占め、貸出先が個人の農家から企業等に置き換わることに抵抗が少なかったものと考えられる。むしろ、いつ土地の引き受けを断られるか毎年の更新時期に不安で仕方がなかったものが、土地賃貸借契約を結べば20年間は借り手がいる状況にメリットを感じたのであろう。それでも中には難色を示す地権者もいるため、最終的には市役所職員が、個別に地権者宅に足繁く通い対応している。

なお、実際の土地賃貸借手続きは、農地中間管理機構（農地バンク）を通じて、地権者と参入事業者等が契約を締結する。

更なる企業誘致に向けて

羽生市では、農業団地整備の進捗を見据えて、企業誘致活動も積極的に行っている。農業団地の整備は、誘致活動でも強みを発揮する。通常、農業進出に興味のある企業から相談を受けた行政は、企業側のニーズに応じて地域内の選択肢を幾つか提示する。条件に最も見合う土地を企業側に判断してもらうのが一般的であり、不動産事業者が入居希望者に推奨物件を複数提示して、決めてもらうのと同じ要領である。一方、同市の場合には高速道路ICそば、平地、まとまった面積、灌漑等のインフラ整備済みの超優良物件があり、すぐにでも事業開始が出来る環境が整っている。企業側は、複数の選択肢を比較検討する手間が省け、行政とのファーストコンタクトにおいて細かい条件を詰めることができる。こうした対応は、ビジネスのスピード感を重視する企業にとって大変有難いものであろう。

「羽生チャレンジファーム」は2023年全体オープンの手配である。同市は、当該拠点を当面のモデルとして“儲かる農業”の実践を進めるが、今後の展開として市内の複数か所での農業団地整備に繋げていきたい考えである。さらに進行する高齢化や担い手不足により、農業が立ち行かなくなる事態を未然に回避し、市全体として持続可能な強い農業を目指すものである。

新たな時代の農業に挑戦する企業や生産法人も、舞台無くしては本領を発揮出来ない。同市の取組は、農業の将来を見据え、新たなプレーヤーを呼び込む拠点作りの先進的な事例と言えよう。

農業団地の風景



資料：羽生市提供

⑧ 株式会社ネクスグループ（岩手県花巻市）

㈱ネクスグループは、岩手県花巻市と東京に本社を置き、ソフトウェアおよびシステムの設計・開発からコンサルティングまで行うほか、AIやIoTの技術を活用したソリューションの提供、旅行関連商品のe-マーケットプレイス運営、アパレル関連事業など幅広く行う企業である。近年では、新規事業として、農業ICTや介護・リハビリロボットの企画・開発・販売を行っている。

取組のポイント

- ・ 本業の通信技術を応用し、栽培条件のデータ化や環境データの取得を通じ、経験と勘による農業からデータに基づく農業を实践
- ・ 特許技術である多段式ポットでの栽培をIoTと組み合わせることで、安全で効率的な農業を実現
- ・ 栽培システムをパッケージ化し、フランチャイズシステムを構築することで、一般企業の農業参入を促進

社員からの提案を採用し、新事業として農業を開始

ネクスグループは、同社の本業である通信技術を活用し2012年から農業に参入した。参入のきっかけは、同社が自社技術を活用した新規事業を模索する中で、当時の情報通信業界でブームとなっていたM2M(Machine to Machine：センサーを活用して機械間の情報通信を行い、機械から情報を収集したり機械の制御を行う技術)を農業で活用できると考えた社内提案であった。

農業参入に当たっての試験圃場（ネクスファーム）は、東北における重要な産業である農業の再生を花巻の地から創出することを目指し、もともと廃校利用のため敷地に余裕のあった花巻本社内に構えた。

同社における農業の特徴は、複数パターンの栽培条件（肥料、水やり、温度等）によって得られる収量をデータベース化し、通信・制御技術を活用して自動で栽培環境をコントロールし、ベストプラクティスの栽培条件を再現することである。まさに、これまで長年の経験と勘に基づいて実践されてきた農業をデータに基づく農業に変える取組である。栽培する作物は、キロ当たりの単価が普通のトマトより高く、糖度や色で他社と差別化できるミニトマトを選んで事業をスタートした。

栽培の自動管理を行うシステムについては、気温や湿度など施設内外の各種環境データを取得し、希望する環境条件に合わせて制御を行う仕組みである。環境データや圃場の状態は、メール通知システムなどにより外出先からでも把握できるようになっており、施設内外の環境異常を速やかに検知し、制御機器の遠隔操作を行うことができる。

ネクスファームにおけるトマト栽培



資料：ネクスグループHP

水やりの作業も自動で行われており、毎日数十回、一滴ずつ水やりが行われる。トマトは水をやり過ぎると糖度が下がったり割れたりするため、なるべく水の量を抑えることで高い糖度を保つ栽培方法をとっている。水量については、スマートフォンを通じて遠隔操作で調整することも可能であり、水やりのために見回りの必要がない。したがって、その分の作業時間を他の工程に充てたり、見回りのための人件費を抑えることができる。

多段式ポットでの栽培により、養分を適正管理

同社が実践している農業は、通信技術の活用のほかに、特許を取得している多段式ポットを活用した栽培方法に強みがある。

多段式ポットとは、1段目には成長に必要な養分を、2段目には花や実をつけるのに重要な成分を最適に配合した養分を入れたポットで構成されている。成長につれて苗の根が伸びて2段目のポットに達した時に、はじめて2段目の養分を得る仕組みになっており、成長段階に応じて必要な養分を適切に得られるようになっている。この仕組みは、成長段階を的確に見定めて追肥を行う匠の経験と技術を形式知化したものといえる。

多段式ポットによる栽培は、通常の農法と比べ密植栽培が可能のため、単位面積当たりの収穫量を増やすことができることが強みであり、広大な農地がなくとも栽培が可能である。また、ポットには1年分の肥料がセットされ、栽培環境を適切に制御する技術と組み合わせることで収穫期が9か月確保でき、通常の栽培方法と比較して約1.5倍から2倍の収穫期間を設けることができる。多段式ポットによる栽培では、必要最小限の土や肥料を使用しての栽培であるため、安全かつ美味しい野菜を育てることができるといったメリットがある。また、ポットを使用することで、通常の土耕栽培のように現状の土壌成分を気にする必要がなく、連作障害のおそれや土壌殺菌剤の利用をなくすることができるというメリットがある。

多段式ポットの仕組みとネクスファームでの使用例



資料：ネクスグループHP

施設型農業で一般的とされる水耕栽培は、設備の導入コストも高く、また一部でウイルスが発生するなどの問題が起きた際、水を通じて施設全体に広がりやすいといったリスクがある。多段式ポットで栽培した場合は問題が発生しても、該当するポットだけを抜けばよく、リスクの低減が可能である。

栽培モデルをフランチャイズシステムとして展開

同社では、これらの栽培モデルをフランチャイズ（FC）システムとして構築し、FC加盟の生産者に対し、ICTシステムと多段式ポットによる栽培ノウハウをパッケージとして提供している。導入時の丁寧な説明や電話でのサポートによる遠隔操作対応も行うなど、ICTに詳しくない人でも栽培が可能であり、加盟生産者が生産したトマトを一部買い取り、同社の取引先に販売するというサポートも含まれている。加盟生産者がトマトの栽培において必要があるのは、つるの管理や間引き作業、収穫作業などで、選別・出荷作業はネクスグループが行い、サイズが小さいなどの規格外品は加工品に回す仕組みとなっている。

FCシステムの加盟生産者は農業法人だけでなく、他業種の企業も多い。多段式ポットを利用した農法は、広大な農地を必要とせず、農地所有適格法人の要件が不要であり、遊休の倉庫や敷地を利用して栽培できるため、多角化や雇用の確保といった目的で農業に参入していると考えられる。また、施設型であるため通年での栽培が可能であり、農業でありながら通年雇用が実現しやすく、車いすに乗っている人でも作業が可能のため、社会福祉施設でも導入されている。

食用ほおずきの栽培、オンラインショップでの販売を展開

同社では、栽培対象の作物をミニトマトから食用ほおずき（ゴールデンベリー）へシフトさせる取組を進めている。ほおずきは収穫量はミニトマトより少ないが、暑さや病気に強く、ミニトマトに比べて生育管理に必要なセンサーが少なくすみ、初期費用が約150万円と安く抑えることができるためである。また、ほおずきは生産者が少ないため、市場での競合が少なく市況が安定しており、ジュースなどへの加工品にも適していることから差別化がしやすいといったメリットもある。

また、販路を広げるため、ミニトマトやほおずきはもちろん、栽培された野菜をアイスやジュース、カレーなどに加工し、自社ブランドの商品として同社のオンラインショップでの販売も行っている。

自社運営のオンラインショップ



NCXX FARM ONLINE SHOP

ONLINE SHOPはクレジットカード決済のみとなります。
銀行振込で購入をご希望のお客様



GOLDEN BERRY アイス
120ml
¥ 540

ネクスファームが育てたゴールデンベリーがなんとアイスになりました! 生乳100%のジェラートアイスとのコラボレーションから生まれる感動の美味しさ! 是非ご購入ください。



IT野菜 / ミニトマト150g
バック お好みチョイス
¥ 300

お客様のご希望のトマトをご希望の数量お届けします。高糖度のおいしさがぎゅっと詰まったITトマトをおあなたの食卓にいかがですか?



GOLDEN BERRY 50gパック
¥ 540

活性酵素の働きを抑える抗酸化ビタミンといわれるビタミンA、コラーゲンの合成に必要な栄養素となるビタミンCと鉄分、そして今話題のイノシトール(※)などがそれぞれ豊富に含まれている、健康志向の皆様へお奨めの一品です。※イノシトール 細胞膜を構成するリン脂質の成分でビタミン様物質の一種であり、抗脂肪肝ビタミンとも呼ばれ薬にも利用されている成分です。



トマト100%ジュース
180ml 4色から好みチョイス
¥ 500

IT技術を使って栽培した高品質、高糖度のフルーティーなイエローミニと食味の優れたオレンジ系、2種類のトマトをブレンドして糖度に25%以上のミニトマトを使用することで今までの市販のトマトジュースにはない、ミニトマト本来の酸味と甘みを絶妙なバランスに仕上げたお手軽な爽やかな180mlのジュースです。この他に、赤、紫、緑の計4種類のジュースから1本お選び頂けます。



黄いろのトマトラスク(3袋入り)
¥ 600

こちらのラスクは黄いろのトマトが練りこまれており、チーズとの絶妙なバランスにより一度食べるとやみつきになってしまうおいしさです。挟いて、クルトンのようにサラダにひと振りしても美味しくお召し上がりできます。



黄いろのトマトのキーマカレー
¥ 648

IT技術を使って栽培した高品質、高糖度のフルーツトマトがごろっとまるごと入っている食品添加物不使用の、イーハトーブ岩手からお届けするこだわりの一品。『黄いろのトマトのキーマカレー』です。岩手うんのえもん川クラブリ2017(平成29年度岩手県ふるさと食品コンクール)優良賞受賞商品

資料：ネクスグループHP

⑨ 株式会社Happy Quality（静岡県浜松市）

㈱Happy Qualityは、農産物の流通・販売、生産にかかる研究を行う企業である。大学発ベンチャー企業等と連携して、IoT・AI活用による高品質、高機能の農産物栽培技術を確立し、同社が全量買取することを前提に生産ノウハウをフランチャイズ展開することで、新たな流通の仕組みを構築。

取組のポイント

- ・ マーケットインの発想に基づき、消費者ニーズを的確に捉えて生産し、売り切るという姿勢のもと、生産から流通までの一貫したサプライチェーンを構築
- ・ 農学理論に基づくデータを活用した農業により、高付加価値、高機能の農産物を経験や勘に頼らず安定的に生産する栽培技術を確立
- ・ 全量買取システムを前提に、栽培ノウハウをライセンス化し、生産者に提供するフランチャイズモデルで安定調達を実現

生産から流通までをつなぐマーケットイン型農業を展開

創業者の宮地社長は、21年にわたって卸売市場の競り人を務め、マーケットのプロとして農産物の流通に携わってきた。農業界は、農家の高齢化が進行し、就農人口も最盛期に比べ減少、それに伴い不耕作となるハウスや畑が増えるという状況にあった。それに伴って卸売市場の取扱額が次第に減少する中で、疲弊した農業に強い危機感を覚えた宮地社長は、なんとか農業の衰退を食い止め、未来に農業を残したいという思いから、卸売業者の目線での「生産から流通の構築」を目指し、Happy Qualityの起業に至った。

同社は、競り人としての経験や市場関係者へのネットワークを活かして売れる商品のコンセプトを把握し、売れるものを作るというマーケットインの発想に基づき、農業の生産から流通・販売までの一貫したサプライチェーンを構築している。

具体的には、同社が手がける主力農産品であるトマトの場合、一般に流通しているトマトよりも高い濃度のリコピン（活性酸素を消去する力を持つ抗酸化成分）を含んだトマトを扱うことを企画し、販売先と販売契約を結ぶ。生産者に対しては、リコピン含有量の高いトマトを栽培するための技術をマニュアル化して提供し、生産を委託する。生産されたトマトを、品質基準に応じて全量買取（平均して、通常の市場価格の倍の値段）。そして販売先と結んだ契約に基づき、全量販売する。それにより生産や流通における廃棄ロスをなくすことを可能にしている。

Happy Qualityのマーケットイン型農業のしくみ



資料：Happy Qualityパンフレット

IoTとAIを活用した産学連携で低コストでの栽培技術を開発

高付加価値トマトを作るためには、通常の栽培と同じでは実現しない。そのため、栽培技術のマニュアル化が同社のマーケットイン型農業を動かす上での鍵となっている。同社は、農学理論に基づいてビッグデータを活用し、栽培技術の高度化を実現させ、それをマニュアル化することで、経験が浅い生産者でも安定生産できるようにしている。

養液を自動で灌水するドリッパー（左）としおれを検知するカメラ（右）



資料：Happy Quality提供

同社では以下に示すような技術を開発し、運用、生産にかかるさまざまな工程のマニュアル化を図っている。全量買取を前提に、生産委託先とライセンス契約を締結し、これらのノウハウを提供しフランチャイズ展開することで、高付加価値トマトを安定的に調達することが可能になっている。

Happy Qualityで開発・運用されている栽培システム

ロックウールキューブの採用	ロックウールは育苗・栽培で幅広く使用されている人工鉱物繊維。汎用品であり入手も容易。キューブ状のロックウールと養液の自動施肥技術を組み合わせ、1ml単位での水やりを中央制御。これにより高糖度トマトの通年の安定生産を実現。
しおれ検知AIによる灌水の高度化	小型デジタルビデオカメラとセンサーを組み合わせた装置により葉を24時間画像解析。しおれる兆候を検知したら即座に肥料や水を与えることが有効なことから、検知後自動施肥するシステムを開発し、これまで「匠の技」だった水やりのタイミングをマニュアル化。これにより高糖度のトマト生産が可能に。
リコピン濃度が計測できる光センサー選果機の導入	トマトのリコピン濃度を非破壊で検査できる世界初の最新鋭自動選果システムを導入。リコピン濃度に応じた自動選果を実現。形状の計測ももちろん可能で、これらをビッグデータとして蓄積。生産者の努力を「見える化」し、品質を数値で保証することにより付加価値を高めることに成功。
糖・酸を明確に計測できるセンサーデバイス（IRセンサー）の開発構想	農作物に含まれる糖・酸を明確に測定することを目指し現在技術開発中。開発されれば、甘い、酸っぱい、水っぽいなど様々な食味に関するデータをAIに落とし込み、これらを教師データとして活用することで、客先の好みに応じて食味を自在にコントロールすることが可能となる。
熟練作業者の動きのマニュアル化構想	骨格推定アプリを用いて、作業者の動きをデータ化し、効率的な作業姿勢などをマニュアル化。将来的にウェアラブル化を目指し、遠隔での栽培指導を実現することを構想中。

資料：ヒアリングを基に作成

同社の工夫は使用する資材にも見られる。苗床に汎用品である建築資材を用い、生育状況をモニタリングするカメラも廉価なものを採用している。さらに、ビニールハウスに関しても離農により使われなくなったハウスを利活用することで初期費用を抑制している。こうした工夫は、契約先の生産者が事業開始初年度から収益確保が可能となるよう考えられたものであり、契約先とのWin-Winの関係構築に努めている表れである。

また、こうしたデータドリブン型の農業経営の支援を行うため、同社は異業種人材の確保や産学連携を積極的に進めている。実際に、静岡大学大学院出身の農業技術者や若手技術者といった異業種人材などを社員に採用するほか、静岡大学とは大学発ベンチャー、アグリエア(株)（浜松市）を立ち上げ、連携してAIと画像解析に取り組んでいる。

植物と会話できる技術の開発でより一層の品質向上

同社では今後の展開として植物と会話できる技術開発を目指している。目指すのは、さまざまなデータから植物の状態を把握し、会話をしているかのように、植物が今何を求めているかまで把握可能なレベルの技術であり、よりおいしい農作物の生育につながるものである。先述した植物のしおれ検知AIによる灌水などは、会話のための第一歩となる技術である。

具体的な開発を行っている領域としては、スマートフォンに小型の顕微鏡ユニットを取り付け、葉の拡大写真を撮影し、気孔開き具合をモニタリングすることにより、光合成の速度を精緻に測定するアルゴリズムの開発を進めている。また、国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）と共同で、赤外線を用いたIRセンサーの開発を行っている。この技術が実現すれば作物の糖酸度を正確に測定できるようになる。さらにIRセンサーの小型化が実現すれば、作物の育ち具合を生産現場でリアルタイムに測定・分析し、その結果を栽培手法にフィードバックすることが可能になり、より一層の品質や収量の向上を図ることができるようになる。

こうした技術を実装していくことで、同社ではこれまでの農業にはなかった世界へと展開していくことを目指している。

⑩ 株式会社タカフジ（大分県大分市） 株式会社タカヒコアグロビジネス（大分県九重町）

㈱タカフジは、各種プラント製造やメンテナンスなどを行うほか、エネルギー施設や上下水道施設など環境関連施設の工事を手がける大分県の企業である。本格的に農業参入を行うため、農業を主業とする㈱タカヒコアグロビジネスを大分県九重町に設立し、同社の農園である「愛彩ファーム九重」において、主にパプリカを大規模ハウスにて栽培している。

取組のポイント

- ・ 地域資源とプラント技術の活用により、独自の温泉熱利用型熱交換システムを開発し、エネルギーコストの大幅削減、持続可能な農業を実現
- ・ 周辺農家と競合の生じない農作物を選択し栽培
- ・ 流通や消費者との交流など6次産業化を目指した取組にも精力的

建設業から農業に参入し、市場性が期待できるパプリカを生産

タカフジは、プラント事業や環境関連施設工事が本業で、農業とは無関係の企業であったが、社員には農家出身者も多く、家業である農業を継ぐために退職するという人もいた。退職する社員との対話の中で、農業を行っていくには、天候や鳥獣被害・病害虫リスクといった環境面の問題、農地が中小規模で点在することによる生産性の低さ、機械・設備関係のメンテナンスの負担、投資回収の困難さなどの不安が大きいという声を耳にし、社員の今後を考える中で、農業が抱える課題を考えるようになった。課題を調べていくにつれて、農業の世界では、家族経営が主流で労働力はタダという考え方、全国の採れ高によって乱高下する相場、エネルギーコストの高騰が農業経営を圧迫するなど、さまざまな経営上の問題を抱えていることがわかった。このように苦境に立つ地域の産業である農業に対し、自社技術を活用して何か貢献できないかと考えたことが農業参入のきっかけである。

栽培する作物を検討する段階では、地域の個人農家との競合が生じないパプリカが候補に挙がった。パプリカは、国産品の割合が1割以下（現在は約11%）と非常に低く、市場拡大の余地があったこと、栄養価が高く健康志向をテーマにした食の提案への可能性も感じたこと、さらには他の食材との相性も良く、鮮度や見た目を求められる青果物よりも調理や保存に適した加工品への可能性があること、彩りが鮮やかで食事を愉しむことができる野菜であることなどにも着目し、決断に至った。

大分県の地域資源である温泉熱とプラント技術の融合、エネルギーコストを大幅に削減

同社では、農業参入の第一歩として、2008年に輸送用40フィートコンテナを活用して人工光型の植物工場を作り、光源や灌水などを管理・調整して栽培を行う研究開発を行った。それと並行して、世界の農業を学ぶため、国内に流通しているパプリカの約6割を占める韓国や台湾、施設園芸農業の先進地であるドイツ、オランダへ視察に行った。なかでもオランダは、個人でも20ha以上、企業では50ha以上の農地を確保して大規模経営を行っており、同社が目指す農業と最も近い形態だったことからオランダ型の大規模ハウス栽培に取り組むことに決めた。

2009年には、同社を含む複数企業の共同出資で大分県由布市にて16,000m²の大規模ハウスを整備し、パプリカの栽培を開始した。ところが、ハウス栽培に必要な化石燃料ボイラー（A重油）の単価が2009年から2014年の間に約1.9倍に上昇し、当初見込みより多くの栽培コストがかかった。暖房代を削減するためにハウス内の温度を理想の温度よりも低く設定したところ、品質が劣化し、売上げも落ちるといった問題が生じ、不安定なエネルギーコストのコントロールが農業における課題の1つで

あることを再認識した。

これらの経験を踏まえ、高騰のリスクがあるエネルギーコストの問題を克服し、持続可能な農業モデルを確立すべく、2015年から大分県九重町で地域資源である温泉熱を使った「愛彩ファーム九重」を稼働させた。

愛彩ファーム九重の全景

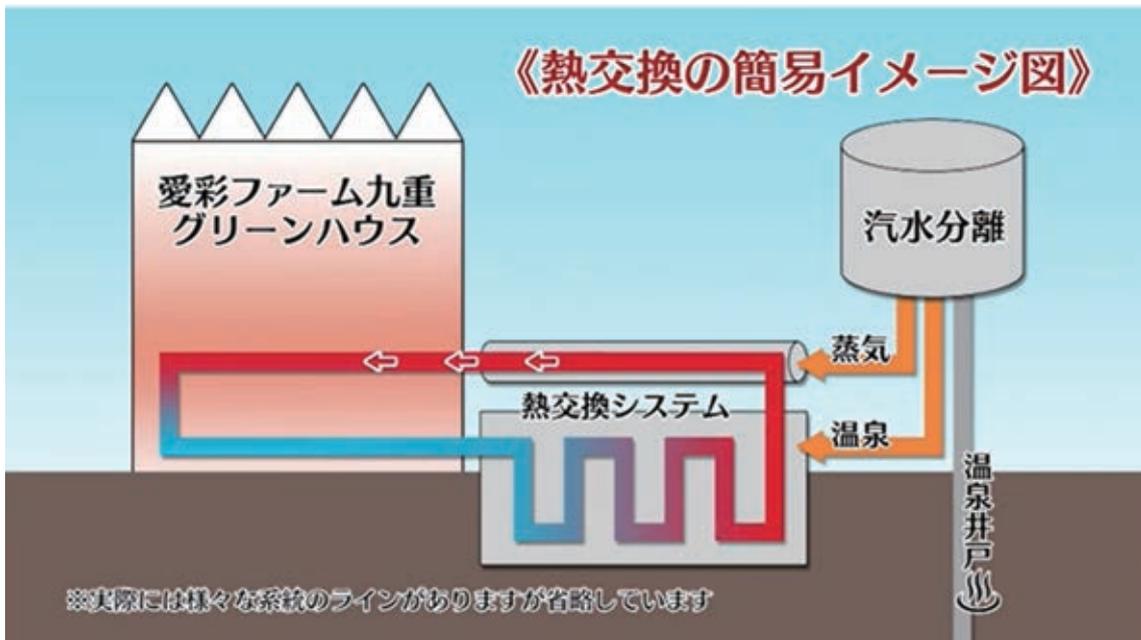


資料：タカヒコアグロビジネス

温泉熱の活用は、当時、配管がスケール（温泉の析出物）で詰まるという問題から事業化の成功例はオランダも含め存在していなかった。しかし、同社の本業であるプラント事業を行ってきたノウハウを活かし、メンテナンスしやすい配管による温泉熱利用型農業用熱交換システム（特許取得）を開発した。これにより、自然エネルギーである温泉熱で加温された循環水によりハウス内の暖房が可能になり、生産にかかるエネルギーコストを大幅に抑制することができた。その結果、愛彩ファーム九重では、化石燃料型のボイラーを一切使用しないため、CO₂排出のない環境に優しい農業生産を実現している。

九重町は、冬には積雪があるほど気温が低くなり、野菜の栽培が困難な環境にあるため、地元の農家は、冬には湯布院など近隣の観光地で配膳のアルバイトを行ったり、地域の林業で働くなど季節労働的な性格を有していたが、愛彩ファーム九重では年間を通してパプリカの栽培を行うことが可能となり、当地で農業に従事する人の通年雇用の実現にもつながっている。

温泉熱を活用した熱交換システム



資料：タカヒコアグロビジネス

工数の多い業務にスマート農業を導入

さらに、同社ではスマート農業の取組も進めている。愛彩ファーム九重では、農林水産省のスマート農業プロジェクトに採択され、AIを活用した生産管理システムを導入し、機械化・自動化に適した工程を洗い出した上で、作業の効率化につながる取組を進めている。

このプロジェクトでは、作業者はスマートフォンを持ち歩き、ハウス内の作業を開始する際には畝ごとに設置されたQRコードを読み込む。作業が終了したら再度QRコードを読み込み、畝ごとの作業時間の情報を生産システムに蓄積させる。それにより、誰が何の作業にどれだけ時間がかかっているかの「見える化」を図っている。こうして測定された作業時間に関する情報により、工程ごとに必要な作業量とそのために必要な人員の積算を容易にし、生産計画を立てやすくしている。また、個々人の作業時間にかかる情報をAIを活用して分析し、従業員の得意・不得意や作業スピードに合わせた人員配置を行うことも可能である。

このほかにも、出荷前のパプリカの重量計算を自動化させることで作業の効率化を図っている。重量計算の自動化では、収穫され選別機を通してサイズごとに選別されたパプリカを出荷ケースに詰め、満杯になったときの重量を計測し、データを転送し蓄積することで計測にかかる作業の効率化を図っている。自動化する前には、重量をその都度計測して、紙の帳簿に記入し、1日の作業終了後に農場長に提出し、その数字を農場長がパソコンに転記するという作業を行っていた。この一連の作業にかかる手間を省くことで、生産性が大幅に向上しただけでなく、転記に伴う入力ミスがなくなるといった正確性も担保されるようになっている。

愛彩ファーム内の様子



資料：タカヒコアグロビジネス

6次産業化も目指した多様な展開

同社は生産だけに止まらず、流通や消費者との交流などを視野に入れた事業も展開している。2016年には、野菜農家のカフェ&レストラン「Art Tableいろのわ」を大分市美術館内にオープンさせた。いろのわでは、地域の農家が持ち寄った食材を用いて料理を行うほか、生産者の想いや抱える課題、環境問題などについて共有する勉強会も実施するなど、生産者と消費者をつなぐ場づくりを目指した事業を行っている。

愛彩ファーム九重では、食品安全、労働環境、環境保全に配慮した「持続可能な生産活動」を実践する優良企業に与えられる国際認証のグローバルGAPを取得している。この取得によりトレーサビリティ担保による取引先や消費者の信頼性、透明性確保につながり、海外での取引拡大が期待できる。今後は、国内需要に対応しつつ、日本の食文化と合わせて海外への輸出を行うことも検討している。

2019年には施設型農業を行う愛彩ファーム九重とは別に、240haの広大な敷地において露地栽培による循環型農業を目指す「愛彩ファームDK」を開設するなど、新しい農業を追求している。

⑪ 株式会社オプティム（佐賀県佐賀市） 株式会社オプティムアグリ・みちのく（青森県青森市）

㈱オプティムは、2000年に設立したIT企業である。同社は「〇〇×IT」という形で、さまざまな事業領域にITを掛け合わせることで新たなサービスを展開する企業である。㈱オプティムアグリ・みちのくは、オプティムと㈱みちのく銀行（青森県青森市）との合併により設立された日本初となるスマート農業地域商社である。

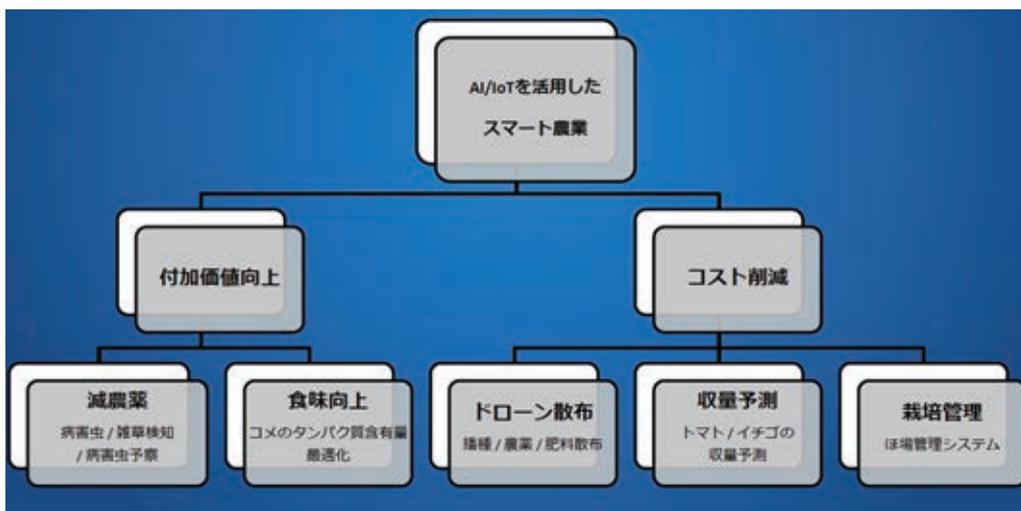
取組のポイント

- ・ AI・IoTをさまざまな事業領域に展開する中で、農業×ITによるスマート農業を展開し、コストの削減と付加価値の向上を同時に実現
- ・ オプティムの強みである画像解析やドローン活用などのスマート農業を支える技術と、みちのく銀行が持つ地域との取引・信頼関係といった両者の強みを掛け合わせ青森県で事業展開
- ・ ピンポイント農業散布技術を米の栽培から青森県の主力農産品であるリンゴやニンニクの栽培にも展開

最先端テクノロジーを活用し、生産から流通まであらゆる段階をスマート化

オプティムは、AI・IoTを活用してさまざまな産業や地域の課題解決に貢献するソリューションを提供してきた。そうした中で、農業が高齢化の進展などにより持続可能性を確保することが難しくなっている現状を受け、同社のAI・IoT技術を活用することで「楽しく、かっこよく、稼げる農業」の実現をビジョンに掲げ、農業分野に参入した。

オプティムが提供するAI・IoTを活用したスマート農業ソリューション

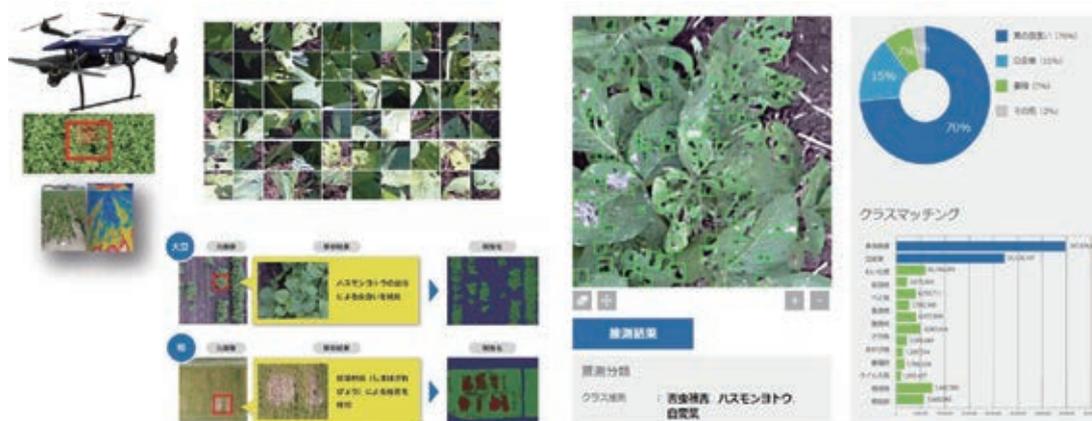


資料：オプティム提供

同社のスマート農業では、AI・IoTを活用し、農業の付加価値向上やコスト削減に寄与するソリューションを提供している。付加価値の向上に関しては、病害虫や雑草の検知などによる減農薬や食味の向上を行い、コスト削減に関しては、農薬・肥料の散布や播種におけるドローン活用のほか、収量予測や栽培管理などをオプティムが開発した「Agri Field Manager」、「Agri House Manager」、「Agri Assistant」等のソフトウェアを活用して行っている。

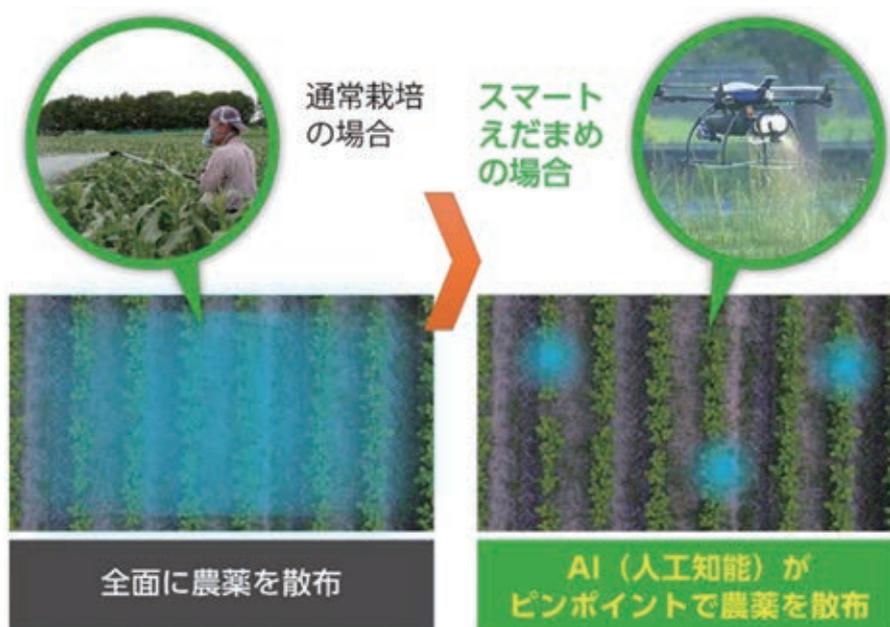
なかでも世界で初めての開発であり、特許も取得しているピンポイント農薬散布テクノロジーは同社のスマート農業の中心となっている。ピンポイント農薬散布テクノロジーは、ドローンで空撮した圃場の画像をもとに、ディープラーニング技術を使って解析することにより、害虫被害を初期段階で検知して視覚化し、農薬を撒くべきスポットを特定する。その位置情報をドローンに読み込ませ、必要な箇所のみ農薬を散布することにより、通常栽培と比べて散布量を10分の1以下にまで削減可能にする技術である。

オプティムが開発したピンポイント農薬散布テクノロジーと画像解析



資料：オプティム提供

通常の農薬散布とピンポイント農薬散布テクノロジーの違い



資料：オプティム提供

スマート農業サービスを農家へ無償提供、農薬散布量の削減や経営効率化を推進

同社では、ピンポイント農薬散布テクノロジーを用いて残留農薬不検出の米や枝豆を栽培し、それを販売する「スマートアグリフードプロジェクト」を展開している。

（「スマートアグリフードプロジェクト」はスマート農業アライアンスの中の取組の1つであり、2020年2月時点では、スマート農業アライアンスは約1700団体となっている。）

このプロジェクトでは、スマートアグリフーズプロジェクトで必要となる空撮用と散布用ドローン、またオプティムが開発した「Agri Field Manager」、「Agri Assistant」等のソフトウェアを契約している農家に無償で提供している。ピンポイント農薬散布テクノロジーを活用すれば、農薬の使用量を減らすことができるため農薬代を抑えることができ、コスト削減が可能になる。そして、このプロジェクトで生産された米や枝豆は全て同社が生産者価格で買取り、同社が開設したECサイト「スマートアグリフーズ直送便」などで、実勢売価の1.5～3倍で販売する。

これらの米や枝豆は、残留農薬が検出されていないことから安全・安心志向、健康志向の消費者に高く評価され、通常より高価に売ることができている。そこで得られた利益は、スマート農業のソリューションにかかる経費などを差し引いた上でオプティムや生産者で分配する仕組みとなっている。

有機・減農薬食品の市場規模は、アメリカでは2.6兆円、ドイツでは8千億円の市場規模。日本（1千億円）をはじめ東アジアでは比較的に小規模。しかしながら、近年の安全・安心志向や健康志向の高まりから、日本でも1兆円規模に成長することが期待され、東アジアへの有機食品の輸出市場も合わせると20兆円の市場が生まれると期待されている。同社は、低農薬栽培によってもたらされる安全・安心という付加価値をつけた作物を、スマート農業により農業の持続可能性向上を目指すといったストーリー性も含め発信していくことで市場の拡大を狙っている。

オプティムの技術力、青森県内でのみちのく銀行の信頼という両者の強みがコラボ

スマート農業の事業実績を全国へ広げていきたいと考えていたオプティムと地元農家とのネットワークや取引実績という強みがあるみちのく銀行（青森市）が2018年1月にAI・IoTに関する戦略的包括提携を結び、2019年1月には合弁会社である（株）オプティムアグリ・みちのく（以下、みちのく）を青森市に設立した。みちのくは、青森県内の農家とのスマートアグリフーズプロジェクトやコンサルティングサービスの提供などを行い、スマート農業に関する総合商社機能を担っている。

オプティムにとっては、地域に根ざした金融機関と仕事をしていることで、農家からの信用獲得につながり、スムーズな事業展開につながっている。また試験的に、生産した米を材料に、青森県内のレストランと連携してリゾットなどの料理や、醸造業者と連携してクラフトビールを作るなど、みちのく銀行と地域の企業との関係を活かした6次産業化の取組も進んでいる。また、青森県の農家や研究機関と連携し、青森県の主要作物であるリンゴやニンニクの栽培において、オプティムの有するスマート農業の技術を取り入れ、農薬の削減や画像解析を活用した生育状態の管理による作業の効率化などの研究を行っている。



資料：オブティム提供

“楽しく、かっこよく、稼げる農業”に向けたさらなる挑戦

オブティムでは、ピンポイント農薬散布テクノロジーを導入しても、ドローンによる空撮など準備に係る新たな作業が発生するため、トータルで見ると農家の総作業時間が激減するとは、あまり考えていない。しかし、人の手で農薬散布を行う際の農薬吸引の恐れがなくなることは、従事者の健康面では大きなメリットとなる。また、肉体労働から知的労働への転換は若者が農業に対して興味をもつことにもつながり、農業の持続可能性が高まると期待している。

また、現在は制度上、ドローンを飛ばす際には、目視によりドローンを監視する人員を設置する必要があるが、さらなる利用用途の拡大や作業自動化を進めるため、目視外飛行に関する実証実験も進めている。さらに、水稻における田植機を用いた苗の移植に替わる栽培方法として、ドローンによる点播（一定の間隔をおいて一粒または数粒ずつ種子をまく播種法）の実証実験を石川県農林総合研究センターと共同で行っている。この技術が導入されると育苗に要する手間やコストが省けるほか、播種機を取り付けたトラクターによる点播作業と比較してもトラクターが旋回する際に生じる圃場の傷みが無くなることにより、生育ムラの軽減が図られ収穫量の増が期待できる。そういった研究開発を進めるなど、同社が目指す“楽しく、かっこよく、稼げる農業”に向けたさらなる挑戦を続けている。

⑫ 株式会社舞台ファーム（宮城県仙台市）

㈱舞台ファーム（本社：仙台市、設立：2004年）は、大手コンビニチェーンのベンダーとしてカット野菜を始めとした野菜商品の生産・販売事業のほか、生活用品製造卸のアイリスオーヤマと共同で精米事業を展開するなど、異業種大手との連携等による新たな6次産業化モデルを構築するアグリベンチャーである。至近では、日本農業の課題解決のための「アグリソリューション」事業として、生産現場の強化や人材育成を目的とし農業の現場に即した実践型のコンサルティングにも積極的に乗り出している。

取組のポイント

- ・ 農業生産法人として自ら培った技術、人材、販路等のネットワークやノウハウを活用し、地域の実情や生産者の課題に応じた的確なソリューションを選択・提示
- ・ 生産者の所得向上に向け、生産性向上やコスト削減に資する具体策の実践を支援するほか、全量買い取りによる販路支援も行うなど、生産者をサポートしていく姿勢を貫く
- ・ 次代の農業を担う人材として、農業技術と経営感覚の両方を備えた「グリーンカラー人材」（農業経営者）の育成事業にも注力

東日本大震災を契機とした「アグリソリューション」の展開

同社社長で創業者の針生信夫氏は、江戸時代より当地にて農業を営む針生家の15代目として、1982年に水田6ha、畑2ha規模から農業をスタートした。1988年には地元スーパーとの直接取引を開始、6次産業化に着手するとともに、2004年に組織を法人化し同社を設立した。その後も、業務用カット野菜事業、加熱用カット野菜事業、そして精米事業へと、その事業内容を年々拡大していった。

そうした中、2011年、東日本大震災による津波の影響で同社自身も甚大な被害を受けたことを契機として、農業再生に係る事業を積極的に推進する。2014年には、㈱アイリスホールディングスとの共同出資により舞台アグリイノベーション㈱を設立し、宮城県亘理町に精米工場を竣工。アイリスグループと連携し、川上の生産者から川下の販路までを垂直統合した強固なビジネスモデルを構築している。

さらに、当該ビジネスモデルを盤石なものとするため、川上の生産者が「儲かる農業」を持続的に営めるよう、2015年には、日本農業の課題解決「アグリソリューション」を目的とした「アグリ再生部」を新設し、生産現場の強化や人材育成に資するコンサルティングを積極的に展開している。

舞台ファームによる「アグリソリューション」とは

同社の「アグリソリューション」の特徴は、大きく2つある。いずれも、農業従事者の減少および高齢化、次世代の担い手不足、耕作放棄地の増加、多様化する消費者ニーズへの対応など日本農業が直面する課題に対し真正面から取り組むものである。

第一は、地域の将来に不安を感じている自治体や生産者に対し、同社の持つ技術、人材、販路等のネットワークやノウハウを活用し、地域の実情や生産者の課題に寄り添った的確なソリューションを選択・提示している点である。後述する同社の「実践型農業コンサルティング」のメニューは、集落営農組織の法人化支援、福島における震災エリアでの農業を中心とした復興事業、担い手人材育成のための農業経営セミナーの実施、異業種からの農業参入サポート・営農指導、中山間地域における農業振興提案、自治体における農業サポーターの企画立案、農業用ドローンの活用、ドローンスクールの実施・指導、各種講演・セミナー等多種多様にわたっている。

特徴の2つ目は、これらコンサルメニューの提供に当たっては、単なる机上のコンサルティングではなく、生産者の所得向上につながるような具体的な解決に至るまでサポートする姿勢を貫く点であ

る。農地の規模拡大や農機具の共有など生産者の生産性向上やコスト削減のための具体策の実践を支援するほか、契約した生産者に全量買い取りを保証するなど、生産者が安心して農業に従事し、かつ、安定的に収益を上げる仕組みを提供している。

以下では、同社の代表的な「アグリソリューション」である「実践型農業コンサルティング」と「グリーンカラー人材育成」の2つの取組において、同社が果たしている役割を見ていきたい。

農業者の所得向上を目指す「実践型農業コンサルティング」

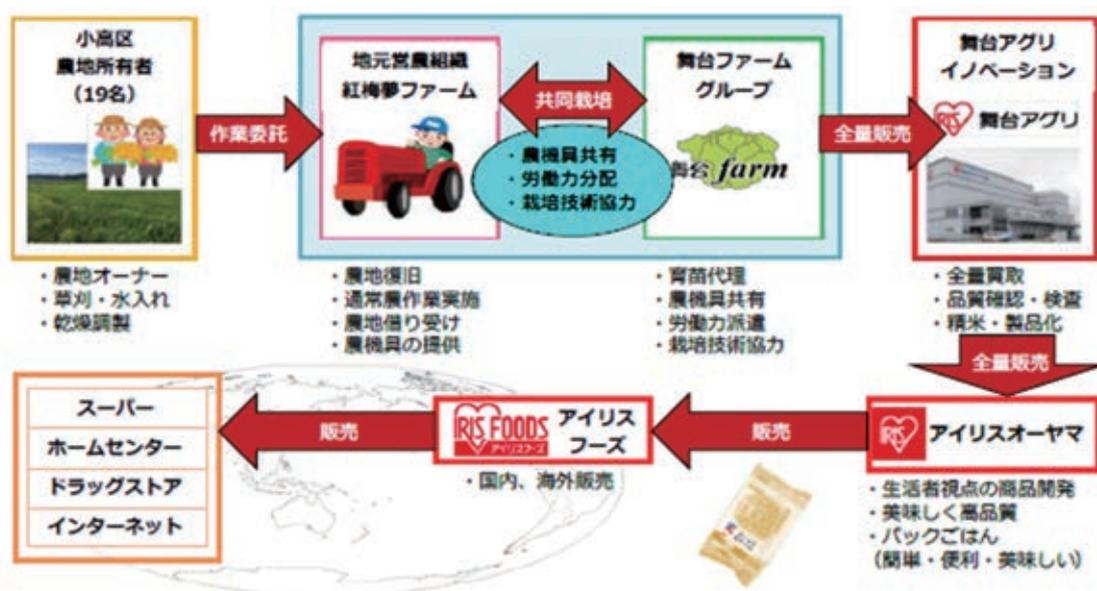
（南相馬市小高区の事例）

東日本大震災後の福島県南相馬市小高区では、津波被害や原発事故による住民避難の長期化により、農地の荒廃、農機具や施設の廃棄、風評被害の深刻化など、避難解除後も営農再開へ向けた課題が山積していた。

そうした中、同社は「福島の再生なくして日本農業の再生なし」として、福島県南相馬市小高区の農業再生に乗り出す。同社が始めに取り組んだのは、地元農家との対話である。そこで、営農再開へ向けてクリアすべき4つの課題を明らかにする。すなわち、人材面では「帰還住民少・担い手不足」、インフラ面では「圃場・水系の復旧」、設備面では「乾燥調製設備・集荷検査倉庫の廃棄、農機具不足」、販路面では「風評被害による販路喪失」という課題である。

上記の課題を解決するため、同社は、地元の営農組織である(株)紅梅夢ファームと連携し、下図の様な課題解決型コメ再生モデルを構築した。

課題解決型コメ再生モデル（南相馬市での事例）



資料：日本政策投資銀行
 『課題解決型コメ農業』のススメ“福島コメノミクス”の実現『主食のコメが、福島から、日本を救う。』（2018年5月）

すなわち、同社は地元農地所有者から作業委託を請け、紅梅夢ファームとの共同栽培によりコメを生産する。その際、同社は、紅梅夢ファームに対し、育苗代理、農機具の共有化、労働力派遣、栽培技術協力等の支援を行う。生産したコメは、舞台アグリイノベーション(株)が全量買い取り、品質確認・検査および精米・製品化等を行う。製品化されたコメは、アイリスグループが有する販路のスーパー、ホームセンター等で販売する。当該ビジネスモデルにより、生産者は安定して農業に取り組み、かつ、安定的な収益を上げることが可能となる。

生産規模は、初年度の2017年が福島県推奨米の「天のつぶ」約11ha・66t、2018年が同約24ha・

123tと倍増した。今後も契約農家の生産規模拡大を図り、生産から買い取りまでの支援を継続する予定である。

なお、前述の舞台アグリイノベーション巨理精米工場は、収容能力42,000t、精米能力100,000t／年を誇る日本最大規模の精米倉庫・工場であり、日本初の低温保管、低温精米、低温包装のトータルワールド製法設備を備えている。同社は、共同出資者であるアイリスグループのユーザーイン（＝消費者）、マーケットイン（＝流通）の経営戦略を取り入れ、同工場を武器に、美味しく新鮮さを保つ小分け「パック米」やコメの食味を損なわない15℃以下の環境で精米した「低温製法米」などユーザーインの視点に立った商品開発、産地銘柄米が見える「パッケージ」や選ぶ楽しさのある「売り場」などマーケットインの発想に基づく売り方を提供するなど、コメを消費者目線のビジネスに変えるイノベーションも実践している。

舞台アグリイノベーション巨理精米工場



資料：舞台アグリイノベーションHP

アイリスの生鮮米



次代の農業の担い手を目指す「グリーンカラー人材育成」

同社は、農業の将来の担い手育成のため、グリーンカラー人材（農業経営者）育成にも努めている。これからの農業経営は、これまで農業に必要とされてきた、植物生理学や肥料・農薬などの化学、天候・気象などに加え、マーケティング、セールス、アカウントティングを始めとした経営的観点、世界情勢を踏まえた幅広い情報と知識が求められている。ホワイトカラーでもない、ブルーカラーでもない、未来の農業経営者＝グリーンカラー人材の育成がこれからの農業の発展には必要である。

同社のグリーンカラー人材育成は、全国の生産法人を対象に、上記の農業的視点と経営的視点を備えた人材の育成をサポートするものである。その内容は、商品力強化、GAP認証制度、組織の法人化、損益計算書・貸借対照表・キャッシュフロー計算書の見方、経営計画の策定、管理会計等多岐にわたる。また、同社の幅広いネットワークをもとに、先進事例視察や農外からの外部講師招聘による講座の開催等も充実している。2016年度には茨城県境町とグリーンカラー人材育成に関する包括連携協定を締結し、3か年にわたり、同町の農業生産者の人材高度化に取り組んでおり、今後も継続する予定である。こうした同社の取組は、これまで競合関係にあった他地域の農業人材を高度化することにより、日本全体の農業人材を強化しようという目的に基づいている。その根底には、日本全体の農業が良くなれば地域の農業が良くなる、地域の農業が良くなれば自社の農業が良くなる、自社の農業が良くなれば自分や家族が良くなる、といった日本農業の再生へ向けた考え方がある。

なお、こうした同社のグリーンカラー人材育成の考え方は、社員のキャリア・ディベロップメント・システムにも表れている。すなわち、同社では、社員のキャリアとして「農場人材」、「工場人材」、「コンサルティング人材」、「管理部門人材」の4つのコースを設定している。「農場人材」とは、主に農場で農業に携わる人材である。米、野菜の双方の栽培、生育のスペシャリストを目指すものであるが、単に農業技術を身に付けるだけでなく、数値管理や経営管理等の経験を積ませ、グリーンカラー人材

(農業経営者) への成長も後押ししている。「工場人材」とは、主に野菜工場で工場運営に携わる人材である。工場で働きながら最新鋭の衛生管理技術や工場管理技術を学ぶ。大手コンビニチェーンのベンダーでもあることから、目指す先として商品開発・商品企画のスペシャリストもある。「コンサルティング人材」とは、全国の自治体、生産者など多くのステークホルダーに対するさまざまなソリューション提供に携わる人材である。先述の「実践型農業コンサルティング」として、農業の基礎知識は元より、さまざまな関係者との調整力、交渉力やプロジェクトのマネジメント能力が求められる。「管理部門人材」とは、総務・人事・経理・財務に携わる人材である。農業・工業・アグリ再生・水耕栽培・国際事業等さまざまなビジネスを展開する同社でキャリアを積むことで管理業務のエキスパートとなることも可能である。

上記のようなキャリア・ディベロップメント・システムを背景に、同社には農外のさまざまな業種から多様な経験・スキルを積んだ人材がキャリア採用され、活躍している。これら人材の出身業界は、金融、IT、運輸、食品等多種多彩である。同社のように、高い経営理念とビジネスモデルを持っている企業には農外からの多種多様な人材を呼び込む魅力があるものと考えられる。

舞台ファームのキャリア・ディベロップメント・システム



資料：舞台ファームHP

今後の展望

同社は、川上の生産者と川下の販路を垂直統合した安定的なサプライチェーンの更なる強化を目指している。そのためには、川上の契約生産者の拡大、川下の販路拡大を一層強化していくことが必要である。また、人材育成面でも、次代の農業を担う人材として、農業技術と経営感覚の両方を備えた「グリーンカラー人材」（農業経営者）の育成事業にも一層注力し、以って日本農業の人材・産業力強化に貢献していく考えである。

課題は、川上の農地の拡大、集約化である。特に福島では依然原発事故の影響で広大な耕作放棄地が放置されており、営農再開に向けた道筋が示されていない。国、自治体、地権者、生産者が一体となり、農地の規模拡大、集約化に取り組むことにより、営農再開希望者の帰還や意欲ある企業の農業参入が一層促進されることを期待したい。

⑬ 株式会社スマートリンク北海道（北海道岩見沢市）

㈱スマートリンク北海道は、スマート農業にかかる技術（センシングネットワークシステム、自動農機類、リモートセンシング解析等）の研究開発及び構築を行い、これに加え、既存の営農知見のデジタル化によるナレッジマネジメントの導入、農業ビジネスモデルの拡張などに取り組むICTベンチャー企業である。（2013年11月設立）

事業形態については、現状は、半分が国のプロジェクトへの参画による企画立案、運営管理、全体評価（効果測定、経営評価等）である。残り半分がシステム開発やコンサルティング、物販などの民業となり、75名の在宅ワーカー（テレワーカー／業務委託）を抱えている。

取組のポイント

- ・ 同社が有する多彩な知識、ノウハウ、企画・提案力、さらには研究者などの人脈をバックボーンに事業展開
- ・ スマート農業に必要な知見・ノウハウのみならず、効果測定や経済分析の技術力を有し、ユーザーとさまざまな関係者をつなぐインタフェース機能を発揮
- ・ スマート農業のeラーニング教材開発など、行政等との連携のもと、社会貢献的な要素を併せ持つ取組等にも積極的に関与

幅広い知見・ノウハウをフル活用して各種事業を展開

同社では、農業機械やGNSS（全球測位衛星システム）、リモートセンシング、農業気象、土壌物理、作物栽培、農村計画、経済分析などスマート農業に必要とされる包括的な知見・ノウハウ等を有しており、事業目標には、①農業技術のITソリューション化、②IT農業の普及と啓蒙、③IT農業の地域定着化の3点を掲げている。

主な事業内容は、GNSSの活用による自動操舵機器の導入支援や性能向上に向けた組込ソフトウェアの開発・販売をはじめ、農業気象・衛星画像・土壌診断などの調査分析・情報解析、IT農業の知見を活かしたコンサルティングなどである。また、同社が抱える在宅ワーカーを活用したデジタル入力代行に加え、今後は農業情報等の入力代行などを展開する予定である。

同社の強みは、技術力を活かしたIT農業ソリューションの提供と効果予測・測定が同時にできることである。また、農業者が抱える現場の課題解決に向けたコンサルティング能力、幅広い人脈のもと農業者と大学や試験研究機関、行政、農業団体等をつなぐコーディネート機能といったソフト面にも強みがある。同社では、その強みを活かし参画した国の各種プロジェクトや事業、岩見沢市の関連事業などに数多く採択されている。さらに、ユーザーである農業者などに対するスマート農業の普及・啓蒙などにも積極的に取り組んでいる。

加えて、現在はフィリピンでのバナナ病害虫診断に係るリモートセンシング技術の開発といった海外での活動も行っている。

岩見沢市における農水省のスマート農業実証プロジェクトに参画

岩見沢市では、まちづくりの一環としてICT基盤の整備に以前から取り組んできており、精度の高いRTK-GPS¹利用のために市内の4箇所にRTK補正基地局を設置している。

同社は市が提供する「農業気象システム」（市内の気象観測機器から農作物の生育ステージなどを

¹ RTK-GPSとは、Real Time Kinematic-GPSのことで、固定局（基地局）と移動局という2つの受信機を使用し、リアルタイムに2点間で情報をやり取りすることで測位精度を高める手法のこと。岩見沢市では、固定局のRTK補正基地局と移動局のトラクター等の2つの受信局の利用により測位誤差は2～3cm程度となっている。

提供。図表1参照)やRTK補正基地局を保守・管理している経緯もあり、現在、同市において展開されている農林水産省のスマート農業加速化実証プロジェクトに進行管理機関として参画している。

実証プロジェクトの目標は、ロボットトラクターで著名な北海道大学大学院の野口伸教授の指導のもとで“地域全体の水田農業の活性化を図ること”である。地域における米の生産費の具体的な数値目標として、60kg当たり8,000円(現状:北海道平均、約13,000円)を掲げている。

このプロジェクトにおいては、関係機関・団体、企業とともに4戸の実証農家及び地元農家のICT農業研究会(会員約200名)等がコンソーシアムを設立し、RTK-GPSやオートステアリングシステム、自動操舵技術、自動水管理システムなどを活用して作業時間の削減等に向けた実証実験を展開している。(図表2、写真1参照)

こうした中、同社はプロジェクトの企画立案時から全面的に関わりとともに、関係者間のコーディネーターの役割等を担っている。また、実証実験の効果測定に取り組んでおり、自動運転トラクターなどの作業情報や農作業従事者の稼働情報、水田の水位・水温情報、UAV(無人航空機)・衛星・定点カメラ情報の活用などを含め、慣行栽培方式と比較した場合のコスト削減効果などを定量的に把握している。2019年の取組では60kg当たり3,000円以上の削減が見込まれており、目標値までは更に2,500円の削減が必要という状況である。来年度は衛星とドローンによる画像データを活用して可変施肥に取り組みほか、ロボットコンバインやロボットトラクターの共同利用などを考えており、コスト削減の上積みは可能としている。

図表1 岩見沢市の農業気象システムの概要

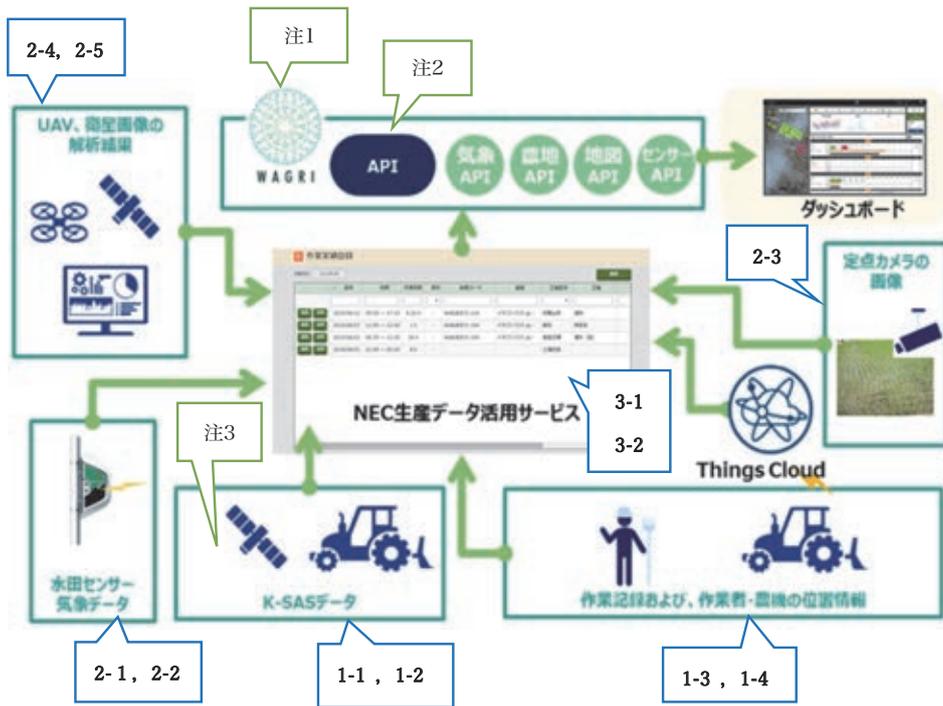
地域内に設置した気象観測機器から農作物(水稲、畑作、果樹)の生育ステージ、収量予測、病害虫発生時期の予測情報を配信

効果:生育ステージ把握で農作業の順位付けに利用、病害虫予測情報で農業散布箇所の変更、希釈率の変更が可能 *岩見沢市地域実績:農業希釈率を従来より30%削減



資料: スマートリンク北海道提供

図表2 岩見沢市 スマート農業加速化実証プロジェクトの構成



<取組内容>

- 1-1：自動運転トラクター・コンバイン作業実証、1-2：既存トラクターでの稼働情報収集、
- 1-3：農作業従事者稼働情報収集、1-4：可変散布による資材投入、
- 2-1：水田水位・水温情報収集（汎用型）、2-2：水田水位・水温情報収集（自動給水弁設置型）、
- 2-3：定点カメラ情報収集、3-1：機械稼働情報収集システム構築、3-2：情報集約システム

注1：WAGRIとは、内閣府・戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「次世代農林水産業創造技術」で開発した「農業データ連携基盤」のことで、2019年4月から運営事務局を農研機構農業情報研究センターとして本格運用を開始している。
 注2：APIとは、コンピュータプログラム（ソフトウェア）の機能や管理するデータなどを、外部の他のプログラムから呼び出して利用するための手順やデータ形式などを定めた規約のこと。
 注3：K-SASとは、株式会社クボタのスマートアグリシステムのことで、「高収量・良食味米農業」へ向けた営農サイクルをつくる農業経営支援システムのこと。

資料：スマートリンク北海道提供

写真1（左）協調型[※]ロボットトラクターの走行試験（前・無人／後・有人）
 （右）完全無人型ロボットトラクターの走行試験（遠隔操作・4台）



※協調型とは、1台（写真・後）にオペレーターが乗り込み、前のロボットトラクターの作業を監視、必要であれば操作するもので、写真のケースでは1人で2台の操作となる。

資料：スマートリンク北海道提供

スマート農業を推進していくためには、ユーザー教育等が必要不可欠

こうした実証実験を進める中、同社では農家全体のレベルアップが必要と考えている。一部のトップクラスの農家は、既にドローンや衛星画像情報の活用、ロボットトラクターの利用など、自分の経営に適用できるスマート農業関連技術を可能な限り取り入れている。

しかし、スマート農業技術の中でもロボット、センサー類は導入コストが高額となり、全ての農家での導入は難しく共同利用の取組が重要となることから、先進的な農家以外の知識・意識の底上げが必要ということである。一方、先進的な農家に質問しづらいという者もいることや様々な情報が散在しており、どの情報を確認すれば良いのかに迷う者も多くいる。

そのため、岩見沢市ではeラーニングを中心とした在宅学習や有識者講演等による集合研修などを実施し、知識の向上に向けた取組を行っている。

こうした中で、同社は農家向けにeラーニングの教材を開発し、農業機械関係（GNSS、自動操舵等）や農業情報関係（気象情報、画像解析等）といったスマート農業関連の学習支援を行うなど、市や地元JA等が行う農業者向けの学習環境の提供に貢献している。

今後の展開が期待される岩見沢市のスマート・アグリシティ構想

同社の事業展望は、今後とも様々な関係者間の結び付けを続けて行き、多様な取組を細分化して農業者に解りやすいサービスとして提供していくことである。

岩見沢市では2019年6月に、北海道大学とNTTグループ3社と産学官連携協定を締結して、①高精度測位・位置情報配信基盤、②次世代地域ネットワーク、③高度情報処理技術およびAI基盤という3つのテーマを設定して、5年間にわたり協働で様々な取組を進めることにしている。（図表3参照）

こうした協定締結にも、“結び付け”“つなぎ”が関与している。同社では、今回の構想の推進に当たっては、大学やNTT等と議論をしていく中で、農業者などのユーザーの視点も織り込んだ新たな企画・提案を行いたいとしている。

図表3 岩見沢市のスマート・アグリシティ構想

最先端の農業ロボット技術と情報通信技術の活用による世界トップレベルのスマート農業およびサステナブルなスマート・アグリシティの実現に向けた共同検討に関する産学官協定

北海道大学・岩見沢市との産学官連携やステークホルダーとの共創により
スマート農業の課題解決・農業を軸としたスマートシティ創りを目指す
⇒ 整備した情報通信基盤を「防災・安心安全」「健康経営」へも活用



資料：スマートリンク北海道提供

北海道大学 ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点（北海道札幌市）

大学や公的研究機関、行政、民間企業、そして生産者が参加しマッチングを行う、現場ニーズに基づいた次世代農林水産工学技術を開発するためのプラットフォーム

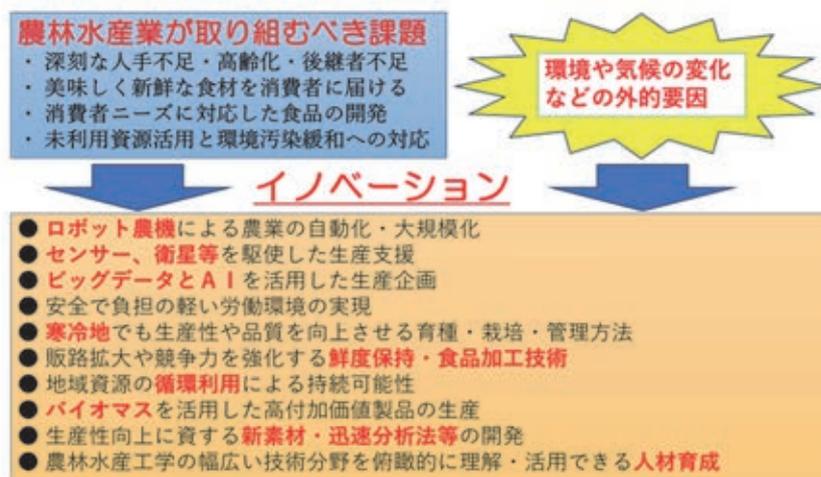
北海道大学ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点とは

北海道大学の「ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点」（以下、「ロバスト拠点」）は、同大学が掲げる“フードバレー構想in北海道”¹のもと、現場ニーズに基づいた次世代農林水産工学技術を開発するためのオープンイノベーション拠点である。

農林水産業を営む上での課題としては、人手不足や高齢化・後継者不足などの内的要因のほかに、環境や気候の変化、TPPなどさまざまな外的要因も出てくるが、この取組は農林水産業に生産工学という概念を入れて、農林水産業のロバスト性（強韌性）²を高めようとするものである。（図表1参照）

北海道大学をはじめとする国内外の大学や公的研究機関、北海道をはじめとする行政機関、関連する民間企業、さらには農林水産業従事者の参画により、研究シーズと事業ニーズのマッチングを行い、次世代の農林水産業に関する新たなイノベーション創出に向けた共同研究・共同開発を進めるイキュベーション機能の役割を担う。

図表1 ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点構想の背景



資料：北海道大学の資料を基に作成

ロバスト拠点は、その必要性や北海道大学に設置する意義、期待される効果などを明確に整理し、オール北大で進めている取組であり、2018年に正式にスタートしている。

背景・経緯には、同大学の教育理念である“実学の重視”、“フロンティア精神”、“国際性の涵養”、“全人教育”を踏まえ、教育システムは部門別としても、研究の面では部門間の壁をなくそうという考えがある。特に、社会貢献のための実装に向けたフィールドを対象とするような研究等では積極的に部門間の連携を進めようという、現総長の基本的な方針がある。また、拠点形成は同大学の機能強化の

1 フードバレー（Food Valley）とは、オランダの食品関連企業と大学、研究機関が集積したエリアの総称。1997年にサービスを創造する食品研究開発拠点を創るためにワーヘニンゲンに集積したのが始まりであり、同国での農業輸出が盛んな理由の一つとされている。

2 環境や気候の変化など外乱の影響による変化を防ぐ内的な強韌性のこと。

一環として位置づけられている。

取組の方向性では、「北大リサーチ&ビジネス構想」の第3（ワーキング）ステージとして実践段階に入った2011年度から、メインターゲットに「食」「観光」「医療」の3分野を位置づけて関連する取組に注力してきた経緯があり、それを発展させる形で活動を展開している。

具体的な内容としては、スマート農業、植物工場、鮮度保持、流通・加工技術などであり、いずれも食のバリューチェーンを目指すものである。また、それらは医療・医薬関係にも繋がるもので、健康や医療、医薬のバリューチェーンに如何に繋げていくかということ視野に入れている。

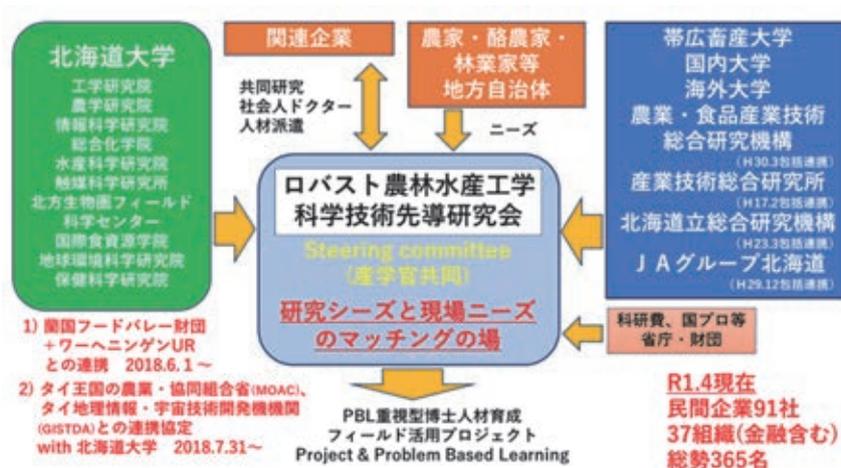
取組の概要

ロバスト拠点では、産学官の共同による「ロバスト農林水産工学科学技術先導研究会」（以下、「先導研究会」）を設置している。同大学の265の研究室が参加しているほか、国内の他大学や国の農研機構、産総研等、さらには道内JAグループ、道内外の企業等（91社・37組織）で構成されている（2019年4月現在）。特に、北海道のJAグループの参画により、フィールドが抱える課題・ニーズ等を拠点の取組に反映できる仕組みとなっている。

先導研究会の活動内容は、農林水産業の関係者や行政、企業などの現場ニーズと大学・研究機関が有する研究シーズのマッチングの場の提供であり、これまでに延べ17回に及ぶ研究会やフォーラム等を道内外で開催している。

また、国際的な活動も展開しており、2018年6月にはオランダのフードバレー財団やワーヘニンゲン大学と連携、7月にはタイ王国の農業・協同組合省（MOAC）とタイ地理情報・宇宙技術開発機関（GISTDA）との間で人工衛星等を活用したスマート農業に関する連携協定を結び、現地での実証実験などを進めている。（図表2参照）

図表2 ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点の取組



資料：北海道大学HPを基に作成

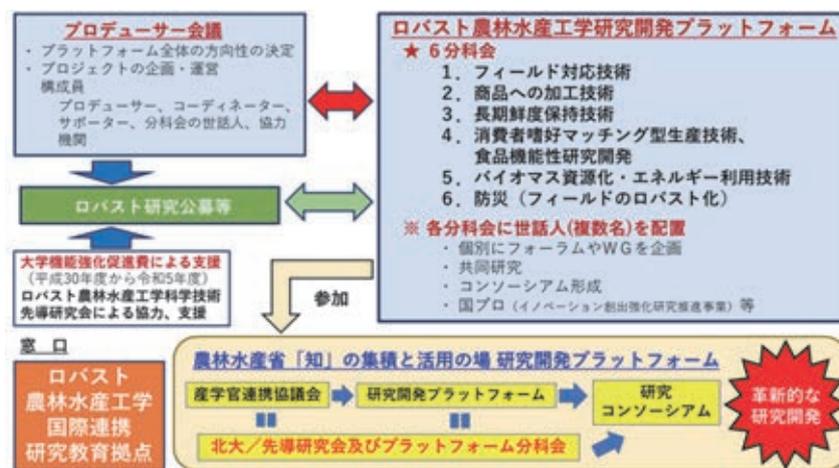
具体的な研究開発の推進に向けて“先導研究会”を発展させる形で「ロバスト農林水産工学研究開発プラットフォーム」（以下、「プラットフォーム」）を立ち上げている。このプラットフォームでは、プロデューサー会議のもと、6つの分科会で活動が進められている。

プロデューサー会議は、プラットフォーム全体の方向性の決定およびプロジェクトの企画・運営を担うものである。この会議には全体を統括するプロデューサーの他、各分科会の世話人（複数名）などが構成員として参加しているが、世話人は分科会の個別フォーラム等の企画や、研究室と農林水産業関係者、企業間等とのコーディネーター、他の分科会活動との調整などの役割を担っている。

一方、6つの分科会とは、①スマート農業などに取り組む“フィールド対応技術”、②超撥水性表面を有する金属材料開発などの“商品への加工技術”、③触媒技術などで取り組む“長期鮮度保持技術”、④発光フィルムによる農産物の生育・抑制技術などの“消費者嗜好マッチング型生産技術、商品機能性研究開発”、⑤家畜ふん尿などの地域資源を活用する“バイオマス資源化・エネルギー利用技術”、⑥農林水産業の生産現場での防災・減災に向けた“防災（フィールドのロバスト化）”であり、各分科会では独自性を持ちつつ、並行的に活動を進めている。また、前述した国際的な取組に関しても、必要に応じて6分科会との連携を図りつつ課題解決に取り組むこととしている。

さらに、ロバスト拠点では農林水産省の“知”の集積と活用の場”の枠組みを活用している。その場において、会員間の交流を行う“産学官連携協議会”や商品化・事業化に向けた研究戦略を策定・マネジメントする“研究開発プラットフォーム”に当たる活動は、同大学の場合は先導研究会およびプラットフォーム分科会が担って、個別テーマに係る「研究コンソーシアム（革新的研究開発を行うクローズされた場で、問題解決型研究やイノベーション創出型研究を行う）」へと発展させていく仕組みとなっている。同大学では、既に数件の研究コンソーシアムが成立しており、今後は革新的な研究開発が推進されていくことが期待される。（図表3参照）

図表3 ロバスト農林水産工学研究開発プラットフォームの運営図



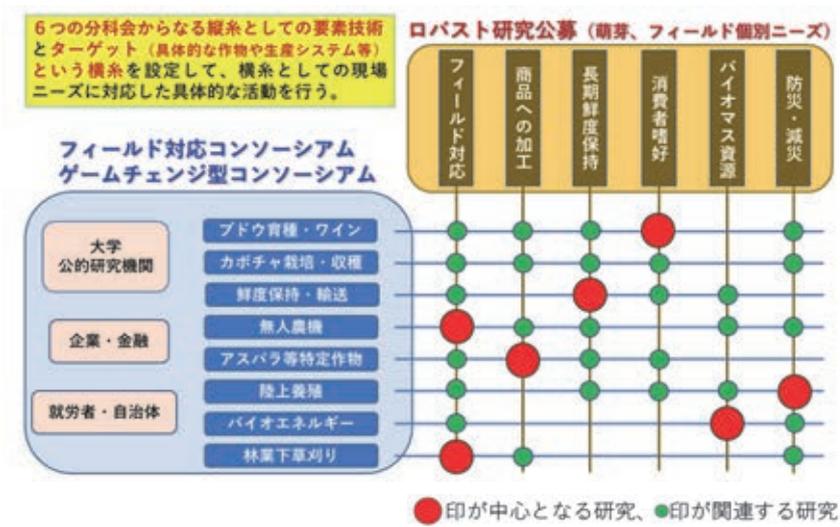
資料：北海道大学の資料を基に作成

先導研究会およびプラットフォームでは、同大学等で取り組むさまざまなロバスト関連の研究開発を紹介・発信するとともに、参加者との意見交換や終了後の名刺交換・懇談会などを通じて、多彩な関係者との結び付きを強めている。例えば、企業からの相談や企業支援を行う金融機関などへの研究室の紹介や、現場での実証実験における協力者の確保、現場協力者の企業等への紹介など、さまざまなマッチングが行われている。

ロバスト会員の企業、農林水産業関係者等にとっては、最新の研究情報の入手や現場の課題（農業法人、自治体等）に対する解決策模索の場になっている。特に、技術開発等の課題を抱えている企業等では、その解決の糸口を見つけるためには、何処に、或いは誰に聞けば良いのかと思案に暮れることがあるが、研究者という個人ではなく、先導研究会およびプラットフォームという組織・仕組みを通じて、幅広い分野からベストなマッチング・解決策などを模索できる。

また、プラットフォームでは、具体的な作物や生産システムなどの“研究ターゲット”が設定されている。そこではターゲットの中心となる研究を担う分科会のほか、関連する各分科会が“要素技術”の研究を進める仕組みとなっており、プラットフォーム自体が分科会活動の横串となる機能を果たしている。さらに、大学では各分科会での研究活動を活発化させるため、ロバスト研究公募を設けるなどの工夫も凝らされている。その採択案件には支援が講じられる仕組みで、現在50件程度の公募研究が進められている。（図表4参照）

図表4 ロバスト研究公募とロバストプラットフォームの両輪による研究



資料：北海道大学の資料を基に作成

国内の他大学でも何かしらの産学官連携に取り組んでいるが、同大学の特徴は北海道の基幹産業である農林水産業というフィールドを背景として、大学が有する幅広い分野での研究融合を全学的な取組として展開していることである。また、研究ターゲットの設定やロバスト研究公募との関連性を持たせるなど戦略的に取組を進めていることや、海外の大学や政府機関等と連携協定等を締結し、国際的な活動を展開していることも特徴的ではないかと考える。

⑭ 株式会社ポケットマルシェ（岩手県花巻市、東京都渋谷区）

（株）ポケットマルシェは、生産者が消費者とコミュニケーションを取りながら農水産物を売買するプラットフォーム「ポケットマルシェ」を運営する企業である。

取組のポイント

- ・ 農水産物にまつわる生産者の思いやこだわりなどを添えて消費者に届ける仕組みを構築
- ・ プラットフォーム上で生産者と消費者との顔の見える関係づくりを支援することで、リピーター化
- ・ 生産者と消費者の結びつきをより強固なものとする対面型マルシェを実施

生産者の思いをダイレクトに消費者に伝える「直販」で農業の再生をはかる

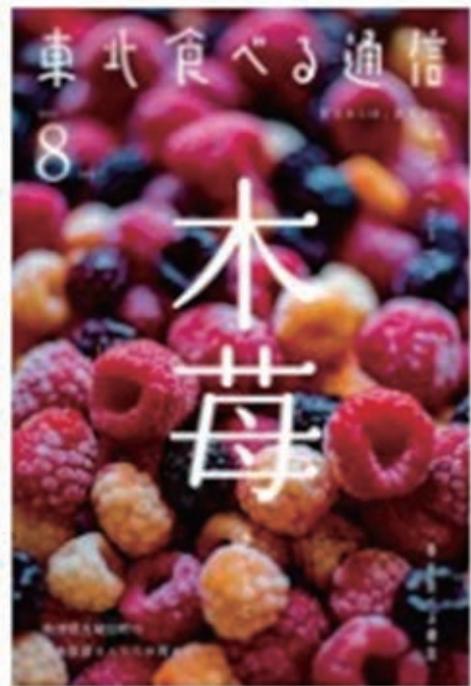
同社創業者の高橋社長が岩手県議会議員時代、東日本大震災が発生し、復興支援活動が続ける中で、地域の農業が、生計が立たない非効率な、地域の柱としては崩れかけた産業となっていることに直面した。しかし、支援活動を通じて中小農家と話し合いを重ねる中で、中小農家は、農業の担い手であるだけでなく、多様な文化を有し、地域の担い手でもあることを強く認識させられ、地域を活性化するには、都会のエネルギーを巻き込み農業を立て直すことが大事だと確信するに至った。

戦後の日本農業は規格化と安定供給が重視され、大規模流通が形成されるに従い、農産物の大きさや形、色などの規格に対する要求は過剰なまでに厳格になり、規格から外れた農産物は市場に流通することもなくなっていた。その結果、農産物もモノとして左から右に流され、消費者は値札を見てその価値をはかり購入するという行動へ変容していった。大量に安く生産する「効率性」が問われた結果、生産者の思いやこだわりは、大規模流通にとって「ノイズ」でしかなく、流通から外れていくようになった。

しかし、飽食の時代にあっては、食べ物の中にある情報こそ多様化する消費者ニーズに応える鍵となり、大規模流通にとってのノイズである生産者の思いやこだわりといったものは、むしろ付加価値になるのではないかと高橋社長は考えた。

そこで従来の規格化と安定供給の枠組みから離れて、中小生産者の多様な生産と価値、それにまつわる生産者の「思い」を消費者に伝えるには「直販」するしかないと着想し、「体感」や「直接つながる」を志向する月刊情報誌「東北食べる通信」を自ら制作・発信した。「東北食べる通信」は、生産者の思いを記事にした冊子と、その生産者が育てた農水産物をセットで消費者の元に届けるというもので、情報誌と通信販売を組み合わせた新しい売り方であった。この「東北食べる通信」を通じて生まれた生産者と消費者とのネットワークが、新たな流通システムであるポケットマルシェの出発点になっている。

月刊誌「東北食べる通信」



資料：ポケットマルシェ HP

規格外品としてはじかれていた食材もストーリーの付与で売れる商品に

ポケットマルシェのシステムは、生産者がポケットマルシェのアプリに商品の説明のほか、産地の状況や生産者の思い、美味しく食べるための料理法などを載せて出品し、それを見た消費者がアプリ上で注文、生産者から消費者のもとへ宅配便にて送られる。その後は、ポケットマルシェのアプリ上で、生産者からは「今日出荷しました」などの情報を発信、消費者からは、商品の感想や料理法に関する質問などが寄せられ、それに対して生産者からの返答がなされるという形で、双方向のコミュニケーションが取られている。この生産者と消費者との双方向のコミュニケーションこそがポケットマルシェの特徴である。

生産者が現場にいながら出品や消費者との取引ができるように、スマートフォンから出品できる現在のシステムを考案し、参加する生産者を募っていった。2019年12月現在、ポケットマルシェに登録している農家・漁師等の数は全国各地1,850人に達しており、出品される農産物や水産物も多岐にわたっている。ポケットマルシェは、生産者の売上の15%を手数料として受け取り、手数料収入により事業を運営している。通常の流通に比べて中間流通をカットしているため、生産者の手取りは大きくなる。

ポケットマルシェでは、生産物を出品する際に、値づけとPRを生産者に委ねている。PRには、生産者の農業に対する姿勢や生産物にまつわるストーリーなども掲載し、生産者の「思い」が消費者に伝わるよう工夫してもらっている。ポケットマルシェに出品される食材は、生産者の自慢の一品が中心だが、市場では規格外品としてこれまでは廃棄や自家消費されていたものや、まとまった量ではなかったり鮮度が落ちるのが早かったりして一般の流通に乗らなかったものも多い。中には、2017年九州北部豪雨で大きな被害を受け、規格外品として市場に引き取られなかったアスパラガスがポケットマルシェに出品され、被災により規格外品となった旨を付すことで、被災地支援を何らかの形でしたいと考える消費者に受け入れられたケースもあった。

このように、ストーリーを付与することによってその価値や意味が消費者に伝わり、売れる商品となるのがポケットマルシェの特徴である。

ポケットマルシェのシステム



資料：ポケットマルシェ HP

生産者と消費者との1対1の関係構築が新たな支え合いに

生産者は、ポケットマルシェを通じた消費者との具体的なコミュニケーションの中で販売のノウハウを学んでいく。同社でも、特に直接取引においては、消費者との1対1の関係づくりが手間はかかるが大事であると生産者に教えている。こうした取組を重ねることにより、いいものを理解してくれる「特定多数」の消費者と結びつき、顔の見える関係になれば、安定的な取引へとつながり、中小生産者は収入が増え、安定した生活が可能となり、ひいては一次産業の活性化につながるからである。

ポケットマルシェは、生産者と消費者の距離が近く楽しいとの評価を得ている。購入を重ねるうちに固定客となった消費者とは買う前からコミュニケーションが始まっており、生産者は、顧客の家族構成や一人一人の好みに応じて食材の配分を調整したりもしている。こうした交流の積み重ねにより、生産者と消費者との関係性が深まり、リピーター化し、親戚づきあいのような深い関係が築かれていく。また、産地での収穫体験も商品化し、生産者と消費者が直接顔を合わせて、一緒に汗をかくことで絆を深めることも進めている。こうした生産者と消費者との関係を深めることにより新たな支え合いが生まれることもある。生産者が災害で被害を受けたことがポケットマルシェのアプリ内で拡散し、

今度は我々が助ける番だと、消費者が支援物資を送ったり、復旧を手伝ったり、声をかけるといった例もある。被災により農地が全滅して売れる物もないというときには予約販売を行い、来年出荷するものに対して注文が入ったこともあった。

こうした関係性の構築は、高橋社長が提唱し、地方創生の方策として注目を集める「関係人口」の創出にもつながっている。

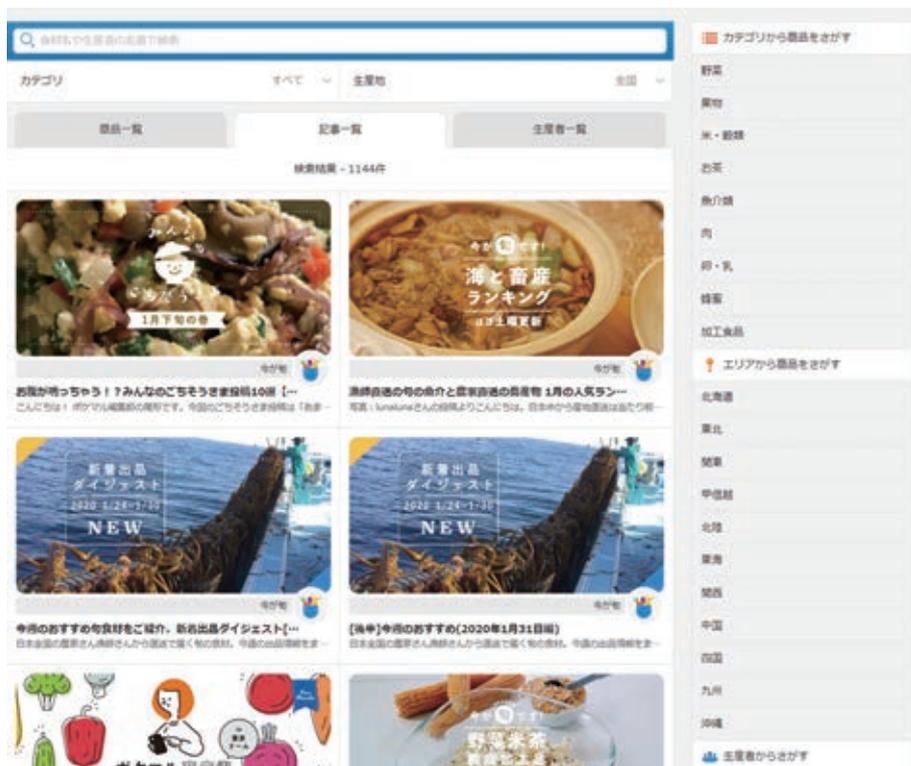
生産者の情報発信をサポートし顧客対応力を向上

同社では、生産者が自らアプリ上のコンテンツを作成することをサポートしている。生産者は、採った野菜や魚の写真を「自ら撮り」、「自ら値をつけ」、「食材のストーリーや思いをつづり」、アプリを通じてポケットマルシェにアップするが、中にはそうした情報発信が苦手な人もいる。そこで同社では、生産者がコンテンツを作ったらそれで終わりではなく、上手に発信している人のやり方を紹介し、写真の撮り方、説明の書き方を含めた消費者とのやりとりについてのノウハウを伝授するなど、顧客対応力をつけてもらうためのサポートを手厚く行っている。そうした意味では、同社は生産者の販売促進のための学校的な要素も持っている。生産者からの手数料収入をプラットフォームの運営費に充てるだけでなく、こうした形で生産者にも還元している。

また、ポケットマルシェでは、商品を探す際の分類項目を野菜や果物、米などのカテゴリ別や産地のエリア別に加え、生産者から商品を探すことができるようにしている。生産者別の検索機能は、生産者と消費者との結びつきが強まり、リピーター化を超えて、親戚のような関係が構築されるポケットマルシェならではの機能といえる。

2019年に同社は、ポケットマルシェのアプリ上で関係を築いてきた生産者と消費者が、実際に会って言葉を交わせる場として、オンラインとオフラインを融合させた都市型マルシェ「ポケマル収穫祭」を開催した。両者が直接顔を合わせて話をする中で、生産者と消費者の結びつきがより強固なものとなり、高橋社長が提唱する「関係人口」の増加も見込まれることから、今後は全国各地で同様の仕組みを導入したマルシェの展開を予定している。

ポケットマルシェのオーダー画面



資料：ポケットマルシェ HP

⑮ マクタアメニティ株式会社（福島県伊達市）

マクタアメニティ(株)は、食品関連資材の販売、農業用微生物資材の販売、有機農産物流通システムの構築を手掛けている。AI・IoTの活用により野菜や果実のおいしさ（食味）を画像から解析する「おいしさの見える化」技術を開発・実用化した。

取組のポイント

- ・ 現行の出荷規格基準にはない「おいしさ」という新たな品質評価軸を提供
- ・ スマートフォン等による撮影(画像取得)で、低コストかつ簡単・短時間で場所も選ばないなど、最先端技術を活用しつつ手軽に利用可能な仕組みを構築
- ・ 一般消費者向けのアプリ開発も視野に、消費者が店頭で農作物の「おいしさ(食味)」を測定して購入する世界の実現を目指す

現行の出荷規格基準に依らない新たな品質評価基準の創出

同社のルーツは近代日本の発展を支えた養蚕(蚕種製造業)にあるが、時代が移ろう中で農林業とその周辺事業を営んできた。1988年に株式会社化した後は、農業用資材の販売や農産物の生産流通に関する事業展開をしている。2004年頃から「農業用サプライ・チェーン・マネジメントシステム（以下、アグリSCM）（詳細159ページ）」の構築に取り組み、福島県産の農産物を首都圏等に流通させる事業を展開してきた。県内の生産者と接する中で同社の幕田社長は、市場における価格決定の仕組みに多くの生産者が悩まされていることを目の当たりにする。

青果市場等を介して行われる野菜の流通は、形や色つやなどの見栄えによる「等級」や、大きさや重さによる「階級」といった出荷規格によりランク分けされ、肝心の「食味」や「成分」を定量評価する基準がない。野菜の価格はこうした出荷規格により決まるほか、生鮮食品が故に需給バランスによっても大きく左右される。従って、仮にどんな良品であっても供給が潤沢な時期には高値が付かないのである。幕田社長は、農作物の「食味」や「成分」が価格決定の評価軸になっておらず、これに起因し農業が低所得から脱却困難な産業となっていることや、外形重視の生産に偏重していることに危機感を募らせていた。

こうした中、当時食味の解析について研究を進めていた山形大学学術研究院の野田准教授の声がけもあり、同社は食べ物が本来持っているおいしさを画像から解析する技術の開発に取り組んでいった。

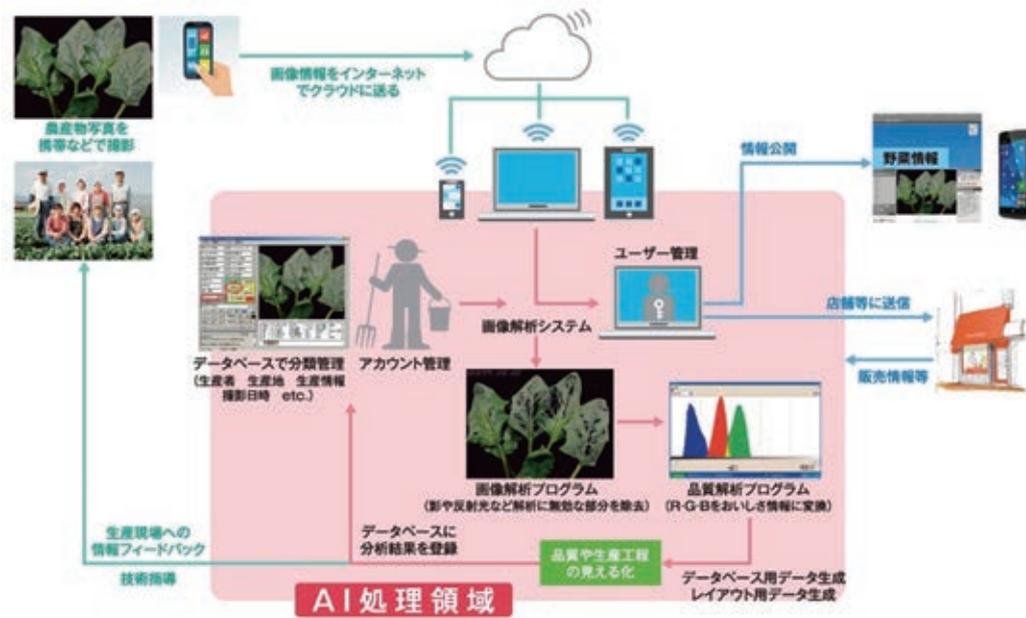
先端技術（AI・IoT）を活用しつつユーザーの使いやすさを追求

「おいしさの見える化」は、AI・IoTを活用した画像解析により、農作物のおいしさ（食味）を定量化するシステムである。

システムの使用方法は次のとおりである。まず、①野菜や果物等の対象物をスマートフォンやタブレット端末等のデバイスで撮影、②画像情報をクラウド上のサーバに送信することで画像解析処理され、③画像解析により得られた情報を食味の要因（甘さ、酸味、苦味等）と相関の高いデータのみを取り出し、品目毎に設定されたアルゴリズムに従ってAIが食味を判定、④得られた判定結果が「グラフ」、「アイコン」等の分かりやすい形でデバイス上に表示される（この間数秒）。

こうした食味を解析する場合、従来方法ではサンプルを細かく砕き、高価な専用の分析器を使うの

AI・IoTを活用した「おいしさの見える化」システム



資料：マクタアメニティ HP

が一般的である。専門の業者に依頼する場合、1点数万円の費用がかかることに加え、検体を送付してから解析結果が届くまで1週間以上を要する。

一方で本システムは、非破壊で可視光により対象を測定しクラウド上でAI処理するものであり、対象物の商品価値を損なわず、特殊・高額なカメラや測定機械を要さないため、低コスト、簡単・短時間で場所も選ばずに解析ができるといった優位性がある。

なお、本技術の開発は、2016年に経済産業省の『「異分野連携新事業分野開拓計画」認定事業』や、「商業・サービス競争力強化連携支援事業」の採択を受け、産学官連携により進めてきたものである。

解析結果表示画面 (イメージ)



資料：マクタアメニティ HP

次世代の情報化社会への対応

現在、「おいしさの見える化」は生産者や小売事業者向けに提供をしている。対応品目はリンゴやトマトなど18品目(2020年1月末現在)であるが、今後さらに対応品目を拡大する予定としているほか、一般消費者向けにスマートフォン等のアプリ提供も視野にある。

提供が開始されれば、消費者は店頭にある「甘い、美味しい」といったPR情報ではなく、本システムを利用して自ら商品のおいしさを測定し購入する。また、このような行動様式が根付いてくれば、定量化された食味の情報がEC販売における購入の決め手になる。近年増加トレンドにある農産物のEC販売だが、消費者は現物を見て選べないため、あくまでPR情報に基づき購入するかどうか判断している。商品の本質的な食味の情報や、「加熱調理に向く」「サラダに向く」などその本質特性を活かした調理方法の提案等の情報が購入の意思決定をする上での判断材料になっていくのではなかろうか。このように、消費者の購入時の意思決定方法が変わると、生産者や流通業者は本当においしいものを生産し流通させることを目指すだろう。

このように消費者の食に対する考えや行動に変化をもたらし、生産・流通を改善していく可能性を秘めた同社の技術は、Society 5.0の事例としても注目されており、今後さらなる場面での活用を目指している。

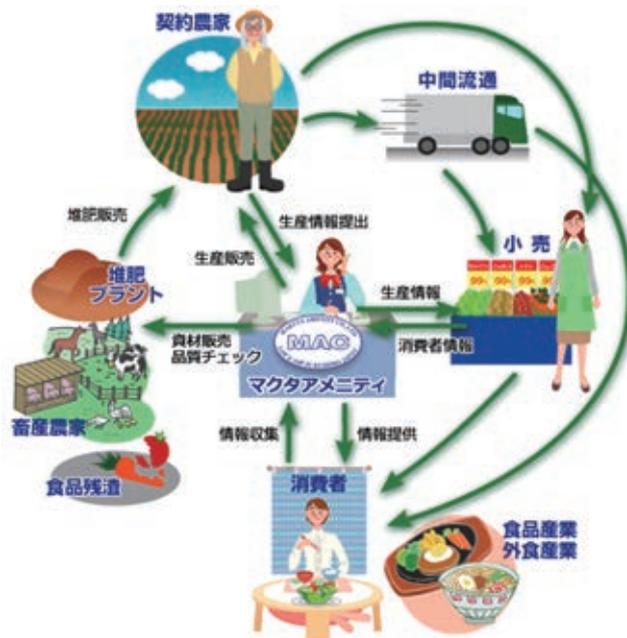
(参考) アグリSCMの概要とこれまでの取組

「アグリSCM」は、消費者へ安全で美味しい「食」を届けるため、野菜や果物の栽培方法から、農産物の物流・販売までを適切に管理・サポートする「仕組み」。

同社は、国や県の研究事業を経てアグリSCMを構築し、福島県内(中通り・浜通り)の農家に対する生産指導を行いつつ、その農作物を首都圏の高級志向の販売店・飲食店や、香港・上海等のラグジュアリーマーケットに流通させるビジネスを展開。鮮度が高く良質な野菜が消費者から好評を得たことから、取引店舗を順調に拡大し、福島県内の契約農家も増加していった。

その矢先、2011年3月の東日本大震災が発生し、これに伴う福島第一原子力発電所事故により、県産品の風評被害が深刻化した。その後も事態の改善が見えずに、「アグリSCM」は大幅な事業の縮小を余儀なくされた。

アグリSCMの全体像



資料：マクタアメニティ HP

⑯ 株式会社ファーム・アライアンス・マネジメント (東京都千代田区)

(株)ファーム・アライアンス・マネジメントは、国内の生産者に対して世界に通用する農産物の国際規格である「グローバルGAP」認証取得の支援サービスや、その取得に必要な生産履歴の記録を支援するシステムを提供する企業である。また、同社では、グローバルGAPの取得に止まらず、農業生産の「見える化」推進により、国内農業の国際競争力向上を支援することも事業としている。

取組のポイント

- ・ 前職の経験に由来するエビデンスに基づく仕事のスタイルと、経験や勘に基づく農業の実態のギャップから改善の余地を感じビジネス化
- ・ グローバルGAPの取得をゴールとはせず、取得のための経営改善を通じて農家の経営管理能力を高めることを志向したコンサルティング
- ・ グローバルGAPの普及に向けて、農家だけでなく、流通や金融などの周辺領域にもその重要性を伝えるための取組に注力

農産物の「世界標準」たるグローバルGAP

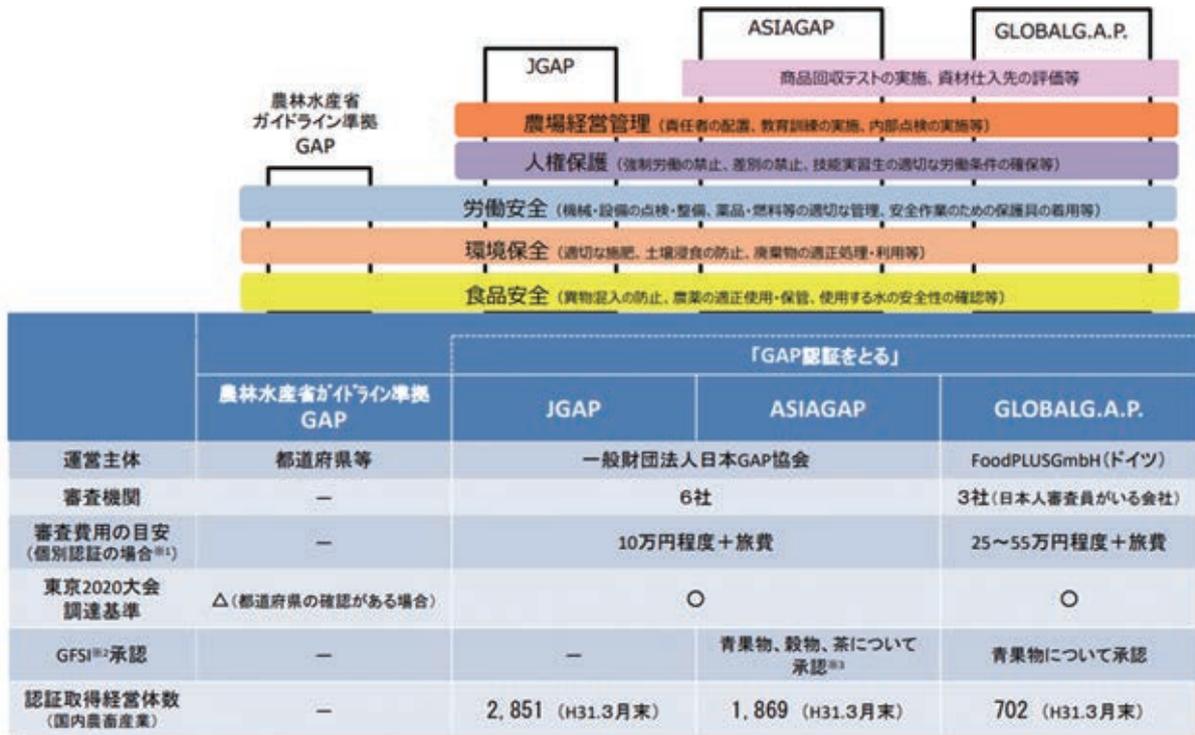
グローバルGAPとは農産物流通における国際標準といえる規格のひとつである。GAPは、Good、Agricultural、Practicesの頭文字をとったもので、労働安全に加え、食品安全や環境保全等の取組を適切に実践するための生産工程管理の手法である。GAPを実践することで、農業生産におけるさまざまな取組を記録化し、その記録をもとに農業生産の改善につなげることが可能になる。逆に、農業生産にかかる記録化がなされていなければ、何らかの問題が発生したときに、原因の究明ができなくなり、適切な対処策を講じることも難しくなる。すなわちGAPに取り組むことは、農業生産の絶え間ない改善を図っていくことであり、それがひいては産業の競争力強化にも結びつくものといえる。

こうしたGAPに関しては、自発的な取組としての位置づけもあるが、その取組の実践を第三者による認証によって評価するしくみが作られている。そのなかで国際的な認証として評価されているのがグローバルGAPである。グローバルGAPの認証に向けた審査は、審査員が実際に圃場に赴き現場の状況を把握したうえで、生産者に対し作業安全や異物・病原菌混入などのリスク低減に向けて、どのような考えに基づきどのような対策を講じているかについて子細にヒアリングされる。また、グローバルGAPの認証取得のためのチェック項目は、野菜であれば219個に及ぶなど極めて多数の項目で構成されている上に、その項目をクリアするための条件も明示的ではないため、マニュアル化はしにくく、取得は容易ではない。だからこそグローバルGAPの認証を受けている農産物（生産者）は、厳しい評価基準の下で生産工程の「見える化」が図られているものとして評価され、既に世界130か国以上で取り組まれている。

これまでわが国においては、国産農産物＝安全・安心といった評価が消費者を含め広く浸透していたが、その安全・安心を世界標準に則って客観的に評価するしくみがグローバルGAPである。農産物がグローバルに流通する時代において、その安全性や信頼性を客観的に評価できる認証を取得することは、今後、流通事業者と取引を行うための必要条件として求められるようになってくると考えられる。

同社は、このグローバルGAPの認証取得を国内の生産者に対して取得するためのさまざまな支援を事業として行う企業である。

国内におけるさまざまなGAP (各GAPの構成、特徴)



※1 個別認証のほか団体認証があり、団体認証では審査が全員ではなく抽出で行われ、団体事務局への審査も行われる。グループが大きくなるほど、個々の経営体の経費負担は縮小する。

※2 GFSI (Global Food Safety Initiative) とは、グローバルに展開する小売業者・食品製造業者等が集まり、食品安全の向上と消費者の信頼強化に向け発足した組織 (世界70カ国、約400社が加入するCGF (The Consumer Goods Forum)の下部組織)。

※3 平成30年10月31日GFSIの承認を取得。

資料：農林水産省「GAP (農業生産工程管理) をめぐる情勢」(令和元年12月)

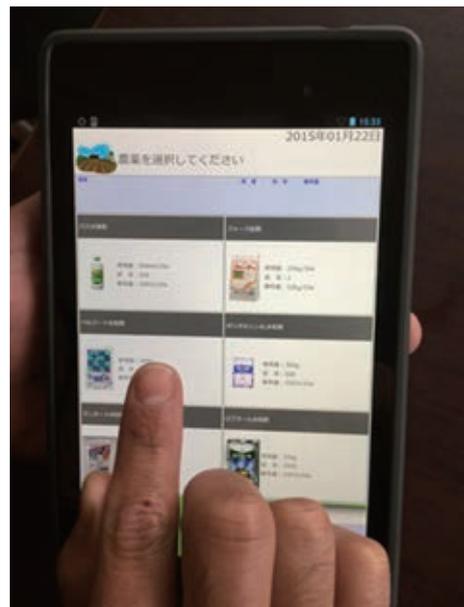
エビデンスに基づく農業経営の必要性を痛感したことが原点

同社の代表者である松本氏がグローバルGAPの認証取得を支援する取組に事業として取り組むようになった背景には、サラリーマン時代に医療機器メーカーの営業マンとして勤務していた経験がある。医療機器の分野では、製品の効用などに関するエビデンスが厳しく問われるため、客観的な評価や根拠といったものは製品の説明には必要不可欠である。そのため客観的な評価や根拠に基づきものを言う仕事のスタイルが身についていた。

そのような環境に身を置いていた松本氏が、家業である農業を手伝うため農業の世界に入ったが、そこで同氏が見た農業は、経験や勘に頼ったやり方であり、そこには改善の余地があると考えた。また、農業を経営の視点で見たときに、多くの農家では取組が進んでいないコスト管理やITの利活用などを上手に取り込むことができれば、十分に健全な収益性を確保できると考えた。こうして、農業経営や生産工程の数値化、見える化、形式知化の必要性を強く意識するようになった。

こうした問題意識の中で、農業を取り巻く流通を見渡したとき、農産物流通における世界標準といえる「グローバルGAP」の導入を日本の農業に取り入れていくことが日本の農業の競争力強化に資すると考え、その普及を進めることを目指して2012年に同社を起業した。折しも、経営感覚を持った意欲的な生産者が増え始めた時期でもあり、こうした生産者

FarmRecordsの操作画面



資料：ファーム・アライアンス・マネジメントHP

に対するグローバルGAP取得のためのコンサルティングを事業として展開していくこととなった。

同社では、グローバルGAPの取得支援の一環として生産情報管理システム「Farm Records」のサービスを提供している。Farm Recordsは、現場で使えるシステムをコンセプトに、スマートフォンやタブレットから農薬や肥料の使用記録、植え付けや収穫などさまざまな生産記録をタッチパネルで入力することが可能なシステムである。

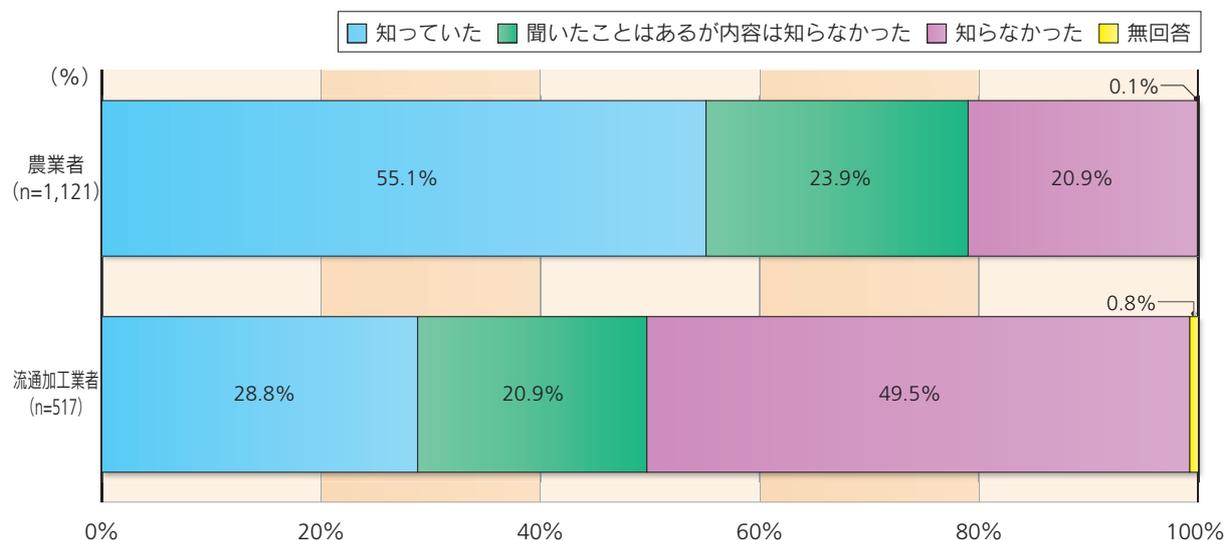
この入力データは、グローバルGAPの認証取得に必要な情報を記録するように設計されており、日々の作業記録の蓄積をグローバルGAPの認証取得の審査に充てることができるといった利点がある。また、取引先に対して提出する栽培管理表も必要な部分のみを抽出してデータを作成するため、データを入力したのはいいが、その解析や抽出に膨大な時間を費やしてしまうといった生産者の負担を重くする問題は起こらないようになっている。

グローバルGAPの普及に向けた取組にも注力

同社は生産者のグローバルGAPの取得に向けたさまざまな経営支援、コンサルティングが主業だが、目指すところはこうした支援に終わらず、グローバルGAPの普及に向けた取組にも力を入れている。

我が国においては、世界の潮流とは異なり、グローバルGAPの認知度や普及度は高くない。農林水産省が行った調査では、GAPの認知度は農業者で55.1%、流通加工業者では28.8%に止まり、流通加工業者では約半数が「知らなかった」と回答した。また、流通加工業者では、GAP認証の農畜産物の仕入れについて、「取引要件にして、仕入れている」と回答したのは2.1%、「取引要件ではないが、取引の際に優先的に仕入れている」は1.9%に止まるなど、特に流通サイドでの認知度の低さが目立つ。

GAPの認知度



資料：農林水産省「平成30年度農林水産情報交流ネットワーク事業 全国調査 食料・農業及び水産業に関する意識・意向調査」より東北活性化研究センター作成

このような状況では、いくら生産者がグローバルGAPを取得しても販路の拡大に結びつかない。したがって、実需者である流通サイドや、生産者や流通サイドへの影響力を持つ金融機関などへの認知度向上に向けたセミナーの開催などにも精力的に取り組んでいる。流通サイドにとっては、グローバルGAPの認証を取得した農産物を扱っていれば、一定の安全基準で生産された農産物の調達が担保され、消費者に安全・安心を提供することができる。万一問題が発生した場合でも、生産工程の見える化ができていて速やかに原因の究明と解決が図られるため、トータルコストで考えたときに有利に働くものであることを同社は訴えている。また、金融機関にとっては、グローバルGAPに取り組んでいる生産者は、生産管理が確立していることから他の生産者に比べて経営力が高く、優良な融資先として期待できること、また、環境保全や労働衛生への対応もクリアしていることからESG投資の対象としての適格性やSDGsへの貢献という意味でも優れた存在となりうることを啓発している。

このほかにも、全国各地の農業高校や宮城大学をはじめとする全国の大学などで、同社の社員による出前講義の形でグローバルGAPや農産物流通の最前線について授業・講義を行うなどして、普及促進を図っている。

⑰ やさいバス株式会社（静岡県牧之原市）

やさいバス(株)は、(株)エムスクエア・ラボのグループ会社である。エムスクエア・ラボは、「農業×ANY=Happy」という式に当てはまる事業を行うことを目的に、農業シンクタンク、青果流通、農業関連の技術開発を事業とする企業で2009年に設立された。やさいバスは、エムスクエア・ラボのアクションタンク的な位置づけで、静岡県内にて新しい青果物流通のシステムを構築、展開し、エムスクエア・ラボが目指す農業における流通改革の一翼を担っている。

取組のポイント

- ・ 生産者、購入者双方の協力を取り入れる配送システムにより、従来サービス比1/3の物流コストを達成
- ・ 行政支援により地域内関係者の理解獲得を進めることで、自助努力だけでは事業化が困難なビジネスモデルを実現
- ・ 国内外にやさいバスのビジネスモデルを展開し、各地域の域内物流の課題に挑戦

改善の余地が大きい農業を変えるべくエムスクエア・ラボを創業

創業者である加藤百合子氏は、東京大学農学部を卒業し、国内外の大学や研究機関、企業などで研究生を送り、結婚を機に静岡に移住し子育てを始めた。子どもに食事を出すにあたり、何が安全な食材なのかが分からなくなる中で、静岡大学の市民講座で農業について再度学び始めたところ、農業にはさまざまな分野で改善の余地が大きいことに気づき、その改善に資する事業を行うことを目的にエムスクエア・ラボを創業した。

エムスクエア・ラボグループの事業展開



資料：エムスクエア・ラボHP

加藤氏が直面した問題のひとつに、農産品の多くは東京に大量に輸送されるが、一旦、市場に入ると、その後の動きはブラックボックス化してしまい、本当の産地（どんな生産者が、どんなこだわりを持って作ったものなのか）が全く分からないといったことがあった。

そこで、地域産品が域内で流通する仕組みの構築を目指し、生産者と購買者（小売・卸、飲食店、食品加工メーカー）をつなぐマッチングビジネスである「ベジプロバイダー事業」を展開した。この事業は、日本政策投資銀行が主催する第1回女性新ビジネスプランコンペティションで大賞を受賞するなど、生産者と消費者の顔の見える関係構築による新しい青果物流通のシステムとして高く評価されたが、一方で、事業を続けていくうちに赤字を計上してしまうこととなった。その要因は、物流コストの大きさにあることがわかり、青果物流通における物流改革の重要性を早い段階で意識していた。

物流面の諸課題を克服した「やさいバス」のシステム

ベジプロバイダー事業での物流コストに関する課題を踏まえ、枠組みを改良して生まれたのがやさいバスであり、やさいバス(株)は当該事業を運営する企業として2017年に設立された。やさいバスの物流のしくみは、地域内に配置された複数のバス停¹と呼ばれる集配所を経由するトラック配送網を構築し、オンライン上で取引が成立した生産者と消費者に、それぞれ最寄のバス停までの入荷・受取を委ねるものである。

やさいバスのしくみ



資料：やさいバスHP

1 やさいバスが市場やJA運営含む農産物直売所、商業施設、農家の軒先など静岡県内40か所以上に設定した共同配送の受け渡し場所のことで、一般のバス停留所とは異なる

バス停は、市場やJA運営含む農産物直売所、商業施設、農家の軒先などに設定し、やさいバスのトラックが各バス停をつなぐ形で配送している。購入者も生産者も、自身が最寄のバス停まで配送・集荷することで、ラストワンマイルにあたる集配コストを下げていることに加え、トラックの運行を同社の出資者の1人で県内有数の物流会社である鈴与(株)が一括して担うことで配送料は1ケース350円と、宅配便利用に比べて約3分の1の費用を実現している。配送料は購入者が負担しており、生産者は出品コストを下げる事ができている。やさいバスの手数料は、生産者の売値の11%である(静岡県の場合)。1,000円の売値であれば、890円が生産者の取り分となり、卸売市場などへの出品よりも生産者に多く還元される。そして購入者は、指定された日時に受け取りに行かないと、バス停に商品が留め置かれることになり、品質の低下に繋がりがねないため受領漏れも少ない。またドライバーは、ソフトウェア上で集配のチェックが可能であるなど、しくみ全体で物流面のさまざまな課題を克服するシステムになっている。なお、共同配送にあたっては、一日に2度巡回するバス停もあれば、週のうち何回か集配に止まるバス停もあり、需要密度によって差がある。

こうした共同配送のしくみの構築には、静岡県(行政)の支援があったことが大きい。この事業は、社会事業と民間事業の中間的形態であり、企業のスタートアップの段階で事業を採算に乗せるだけの生産者と購入者を自社の努力だけで集めて、黒字化することは厳しい。行政のサポートにより地域内関係者を巻き込み、新たな物流の仕組みに多くのプレーヤーを乗せていくことが肝要であった。

生産者・購入者とのコミュニケーションにより双方のニーズがマッチ

購入者は、飲食店などの事業者が大半である。こうした購入者と生産者が専用のコミュニケーションアプリを介して、複数の生産者から購入者が選ぶ形で注文を行う。生産者にとって出品は「商品が揃い次第」でよく、無理な納期に応じる必要もない。Webや電話などで直接コミュニケーションを取ることも可能であるため、購入者からのオーダーに基づく形で生産者が出品するケースもある。例えば、フライにして使うための青いトマトが欲しいというリクエストは一般の流通では考えつかないニーズといえる。このほかにも、詰め袋はいらないなどの細かなオーダーにも対応するなど、双方向で直接コミュニケーションを取ることで両者にメリットのある形でサービスが提供されている。また、コミュニケーションを通じて把握できる購入者からの反応は、生産者にとっても「励み」になっている。

やさいバスのシステムは、受発注を行うWebサイト、商流、物流が同じプラットフォームで一体化しているのが特徴である。納品書・請求書の手続きも、やさいバスのプラットフォーム内で行われるため、飲食店などの利用者メリットとして管理コスト削減が期待できる。一方で、スマートフォン自体を持たないことから、「ネット上での商品登録」→「ネットからの受注」→「ラベルを貼って、バス停に持っていく」という出品作業のハードルが高い生産者も存在した。一度売れると、こうした作業手順に慣れてもらえるが、生産者に「販売につながりやすい」手順を指導することも同社の仕事として取り組んでいる。また、載せる写真によって売れ行きが大きく変わるので、写真指導などの営業サポートも生産者から得た手数料収入をもとに行っている。

やさいバスのシステムを国内外に拡大

静岡県におけるやさいバスの事業が成功したことを受けて、その取組が他県にも広がっている。長野県は観光が主要な産業であるが、宿泊先での食事に関しては、食材に地物が扱われていないことが原因で、観光客の満足度が低かった。そこで地産地消を推進すべく長野県が音頭を取り、やさいバスのシステムを活用して、長野県内の生産者やホテルなどの購入者とをつなぐしくみを構築中で、2019年9月～12月には、松本市、塩尻市、安曇野市、山形村、朝日村に計12か所のバス停を設置して実証実験を行った。長野県では、事業を同社が直接運営するのではなく、地元で運営法人が設立される方向で協議中である。

また、茨城県では、同社、茨城県、地元食品スーパーの3者による協業で、2020年春にやさいバスの試験運用を開始予定であるほか、神奈川県でも同様の事業が始まるなど、取組の広がりを見せている。

同社では、やさいバスのしくみは、物流システムが未成熟なアジアやアフリカの開発途上国でも有効と考えている。そこで、やさいバスの共同配送システムに関し、3年以内の海外展開を見据え、留学生向けのインターンシップや海外からの視察受け入れにも取り組んでいる。

(3) 事例のまとめ

農業ビジネスの新潮流に関して、前述のとおり東北圏内外で見られる17か所の先進事例調査を実施した。これらの事例における取組の特徴や工夫のポイントを抽出するとともに、課題について事例類型毎に整理した。

事例類型：サプライヤー市場に参入

農家のニーズを踏まえ自社技術をブラッシュアップ

(関連事例：①サステクノ、②和同産業、③東光鉄工、④ガオチャオエンジニアリング、⑥ズコーシャ、⑦ニシム電子工業)

農家の困りごとに耳を傾け、試行錯誤を重ねて製品・サービス開発に取り組んだ結果、自社技術の押し売りではない現場で使える技術に洗練し製品化に至っている。

また、東北圏の事例からは、身近にいる生産者から開発のヒントを得たり、生産現場を実証フィールドとして活用したりすることで、地域の農業・農作物に寄り添ったソリューションの提供を可能にしている。

さらに、開発した製品を他農作物への転用や克雪等の地域由来の課題解決に展開することで、製品の価値を高めている。

異業種連携等により要素技術を集約化

(関連事例：①サステクノ、②和同産業、④ガオチャオエンジニアリング、⑥ズコーシャ)

異業種連携、産学官連携および外部人材の技術の目利きにより、自社の持つ要素技術が新しい製品に反映され、自社単独では成し得ない技術開発に至っている。

事例から見えた課題

- ・ ソリューションの提供が可能な農外企業と困りごとを持つ農家の出会いが限定的であり、出会う機会を増やし事業化の確度を上げる必要。
- ・ 異業種連携等による製品開発も、個社が知り得るネットワークの範囲内で行われており、最適な専門人材との巡り合わせに関してもあわせて確度を上げる必要。

事例類型：生産現場に参入¹

生産者支援

エビデンスに基づく農業の実践を支援

(関連事例：⑨Happy Quality、⑫舞台ファーム、⑬スマートリンク北海道)

生産法人に対し、経験に裏打ちされた経営理論や科学的な根拠に基づく経営管理、販売戦略、課題解決アプローチ等、営農を推進する上で必要なノウハウを提供している。

生産者ニーズに見合ったサービス提供

(関連事例：⑨Happy Quality、⑪オプティム、⑫舞台ファーム、⑬スマートリンク北海道)

生産者が取り組むべき課題をマーケットニーズや経営課題から分析・整理したうえで、その解決に向け自社技術・ノウハウを活かしたサービス提供や、生産者毎の状況を踏まえたスマート農業機械等の実装に関するコンサルティングを行っている。

1 生産現場に参入する企業は、自社が持つ製品・サービスを用いて生産者を支援する企業と、自らが生産を行う企業があるためそれぞれ分けて記載。

自ら生産**形式知化した栽培技術と自社技術の融合**

(関連事例：⑤FAMS²、⑧ネクスグループ、⑩タカフジ)

農外企業が自ら生産を行う場合、ベテラン農家や専門家から栽培に必要なノウハウの提供を受け、それをデータ化により形式知化することで再現性を確保し、安定生産を実現している。

上記にあたり、本業で培った熱交換技術やロボット技術などを組み込むことで、エネルギー効率化や超省力化など他社との競争優位性を発揮している。

周辺農家との共生・販路の開拓

(関連事例：⑧ネクスグループ、⑩タカフジ)

マーケットニーズを追いつつ、周辺に存立する生産法人との共生を図るため、地域の主力作物とバッティングしない農作物を選択し、棲み分け可能な販路を確保している。

事例から見えた課題

- ・ 農外企業が提供する製品・サービスの活用が特定の地域、農家など局所的な範囲に止まっていることを踏まえた、普及・拡大のための対応。
- ・ 生産現場における規模拡大や生産性の向上を進める上で必要となる、農地の集約化・大規模化といった圃場整備に関する取組。

事例類型：流通・販売に関する新たな取組**生産者・消費者の顔の見える関係構築**

(関連事例：⑭ポケットマルシェ、⑰やさいバス)

生産者と消費者をプラットフォーム上で仲介し、生産者は消費者ニーズに適した栽培や販売戦略を展開し、消費者は生産者へダイレクトにニーズを伝えるといった双方向コミュニケーションを可能とすることで、顔の見える関係を構築している。

フードバリューチェーン（一体的な食市場）を意識した仕組みの構築

(関連事例：⑭ポケットマルシェ、⑮マクタアメニティ、⑯ファーム・アライアンス・マネジメント、⑰やさいバス)

食ニーズの多様化に対応し、大規模流通に乗らない農産物を多品種少量で流通させる仕組みから、大規模流通システムにおける生産者から消費者に届くまでの安全・安心を担保するための仕組み作りまで、流通の規模の大小を問わず、生産者から消費者に届くまでの一連の流れを意識した仕組みを構築している。

物流に関し、生産者、流通事業者、消費者等が一定程度物品の輸送に関与するといったこれまでの流通とは異なる形でネットワークを構築することにより、輸送ルートを最適化し流通全体にかかるコストの低減を図っている。

事例から見えた課題

- ・ 食ニーズの多様化など消費者意識の高まりに対応しつつ、生産者と消費者にとって、より利便性の高いプラットフォームを構築する必要。
- ・ 小ロットまたはエリア限定的になりがちで、優れたビジネスモデルであっても民間企業単独での取組には限界があることを踏まえた事業サポート。

2 FAMSは「事例類型：サプライヤー市場に参入」であるが、本特徴が該当するため記載。

4 アンケート調査

(1) 調査概要

担い手不足の解消に向け、新たに農業分野に挑戦する人材の就農に対する意識や不安を定量的に把握し、こうした人材が農業ビジネスで活躍する機会を創出ならびに拡大するために何が求められるかを検討するため、アンケート調査を実施した。

調査対象

株式会社マイファームが運営する「アグリイノベーション大学校」の学生約180名。アグリイノベーション大学校は、仕事を続けながら週末を利用して農業を学びたい社会人向けの農業スクールであり、就農に対して関心を持った人材が集まっている。

調査方法

マイファームへ調査協力を依頼し、アグリイノベーション大学校の学生を対象に実施。回答方法は、専用のWebサイトでの回答、または配布された調査票に記入したものをマイファームにて回収、東北活性化研究センターへ返送。

調査期間：2019年11月28日（木）～12月16日（月）

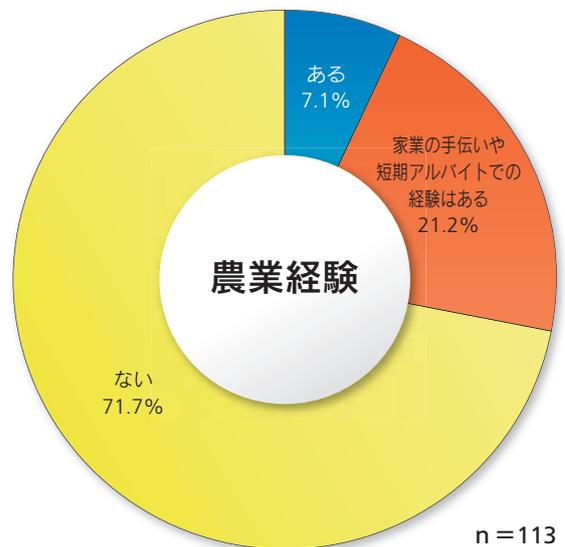
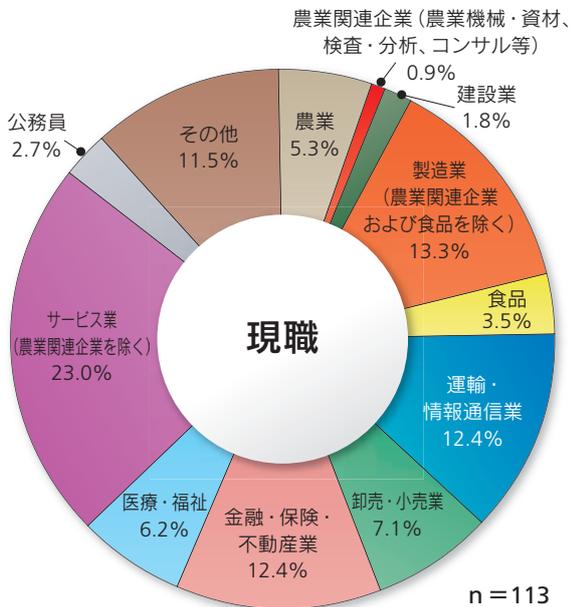
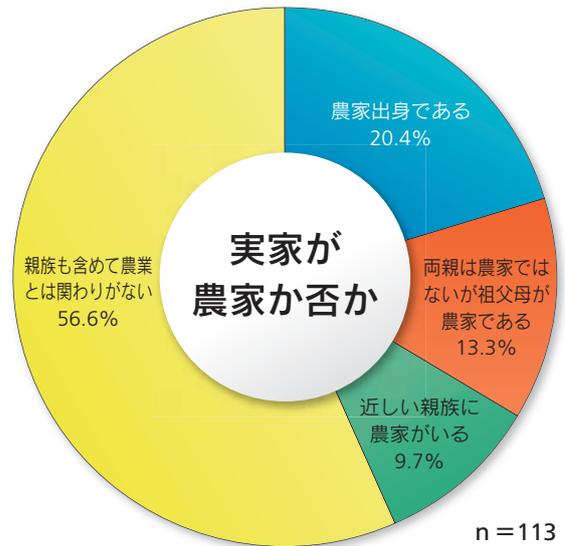
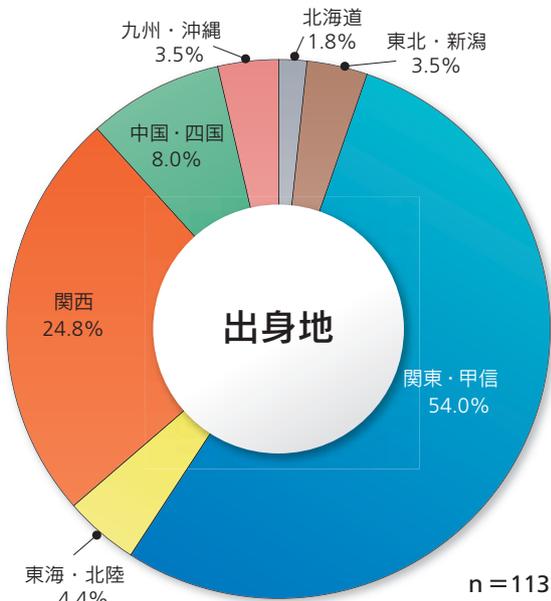
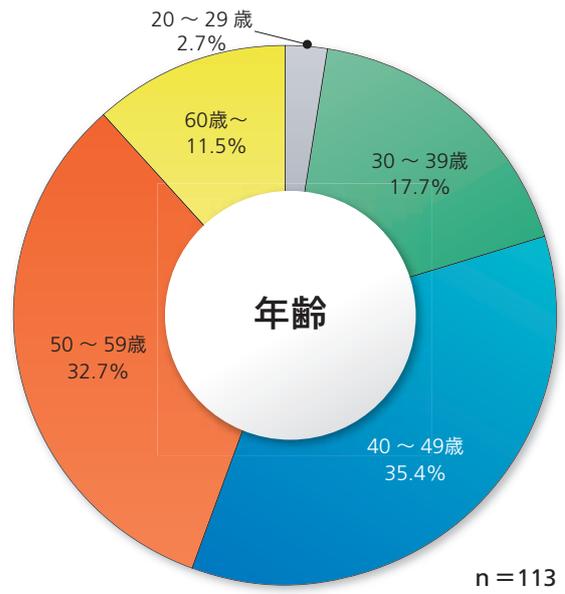
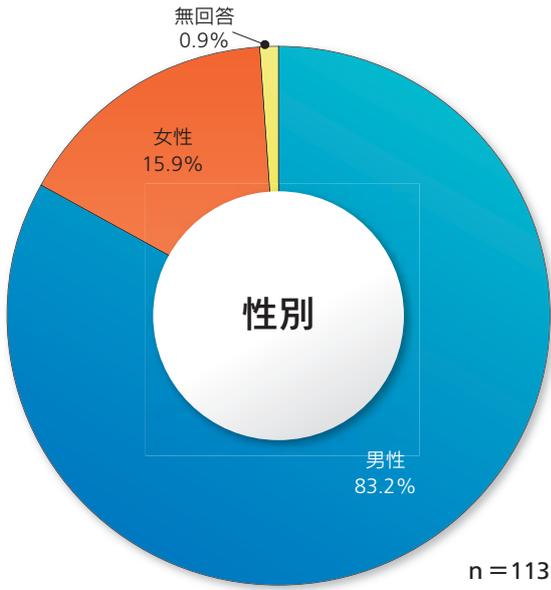
回答数：113通

アグリイノベーション大学校のWebサイト



<https://myfarm.co.jp/aic.html>

回答者の属性



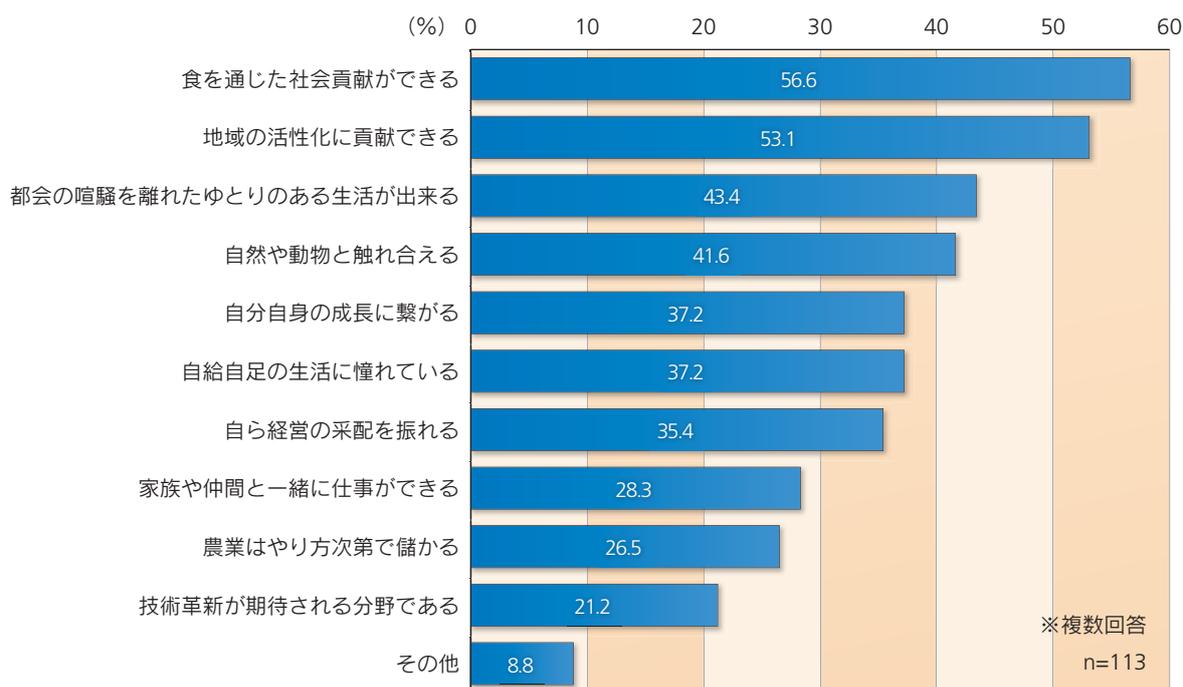
(2) アンケート結果

問1：あなたが農業に興味を持った理由は何ですか

農業に興味を持った理由は、「食を通じた社会貢献ができる」が56.6%、「地域の活性化に貢献できる」が53.1%で多く、以下、「都会の喧騒を離れたゆとりのある生活が出来る」が43.4%、「自然や動物と触れ合える」が41.6%で続いている。

社会貢献や地域活性化への貢献といった農業の社会的意義を評価している人や、ゆとりある暮らしや自然との触れ合いといった農村生活へのあこがれを持つ人が多いことがわかる。

農業に興味を持った理由

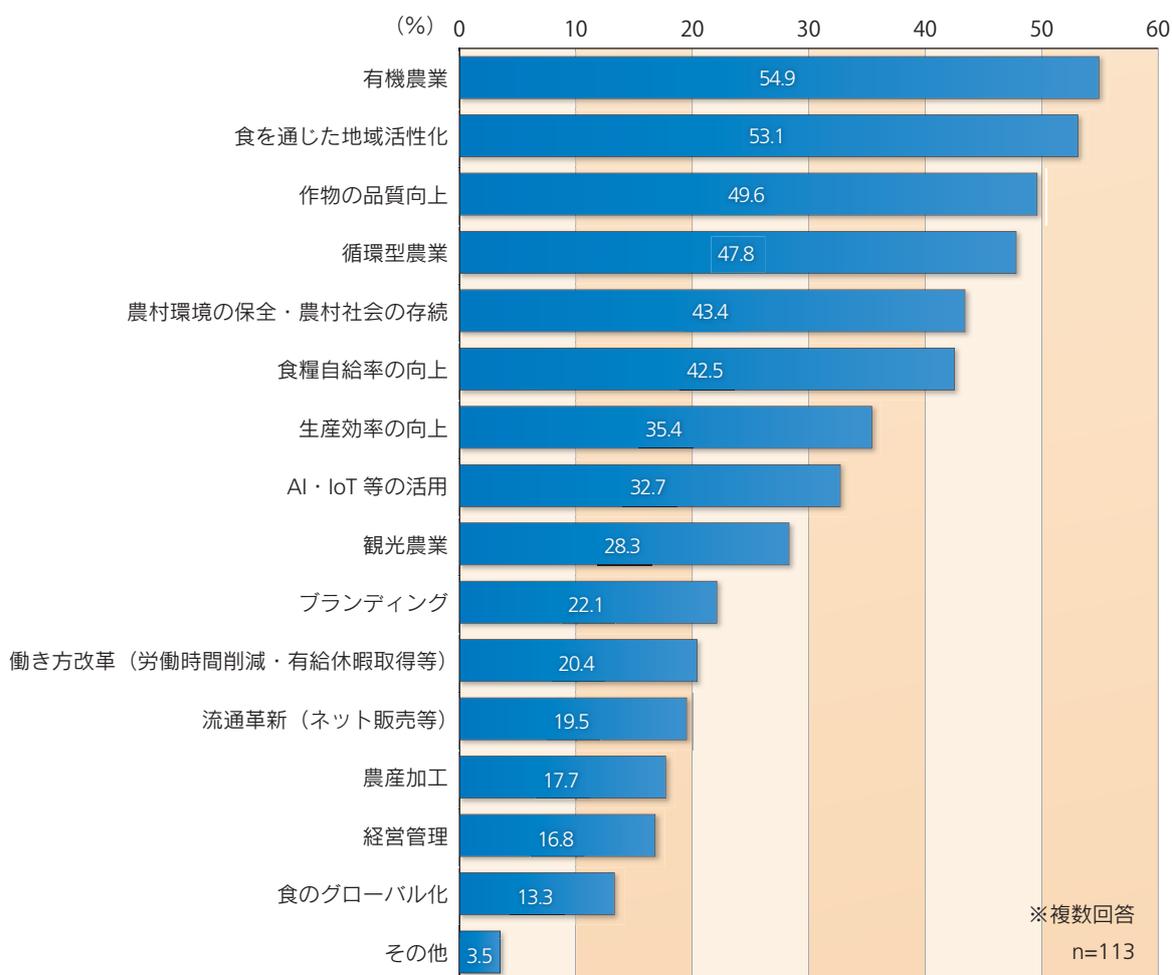


問2：あなたが関心を持っている農業に関連するテーマは何ですか

関心を持っている農業のテーマは、「有機農業」が54.9%、「食を通じた地域活性化」が53.1%、「作物の品質向上」が49.6%、「循環型農業」が47.8%、「農村環境の保全・農村社会の存続」が43.4%、「食糧自給率の向上」が42.5%の順になっている。

農業に興味を持った理由と同様に、関心を持っているテーマについても農業の社会的意義を高めるためのテーマや、農業や農村社会が抱える課題の解決に貢献したいと考えている人が多い。

関心を持つ農業関連のテーマ

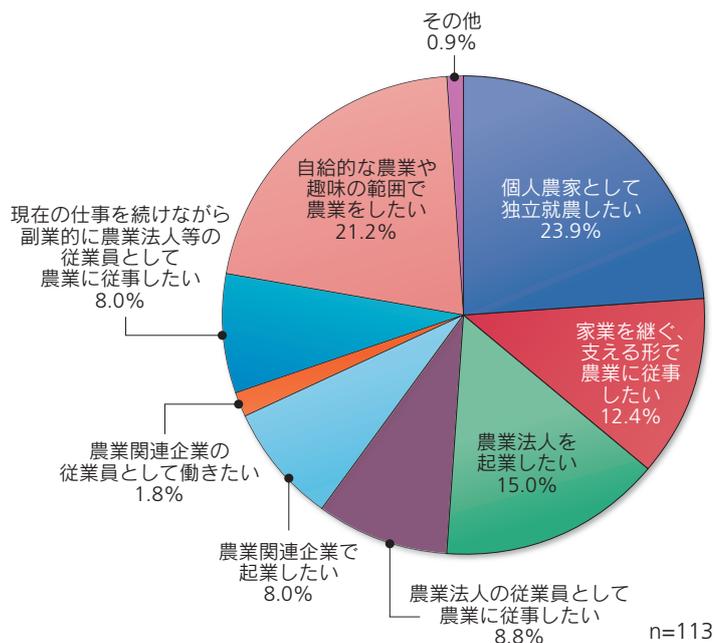


問3：あなたの将来の希望進路（農業との関わり）は次のうちどれが最も近いですか

「個人農家として独立就農したい」が23.9%で最も多く、以下、「自給的な農業や趣味の範囲で農業をしたい」が21.2%、「農業法人を起業したい」が15.0%、「家業を継ぐ、支える形で農業に従事したい」が12.4%で続いた。

「個人農家として独立就農したい」、「農業法人を起業したい」、「家業を継ぐ、支える形で農業に従事したい」を合わせると半数以上が、独立や起業、事業継承の形で農業ビジネスの経営者として農業に関わっていくことを志向しているといえ、農業経営に対する高い関心が認められる。

将来の希望進路



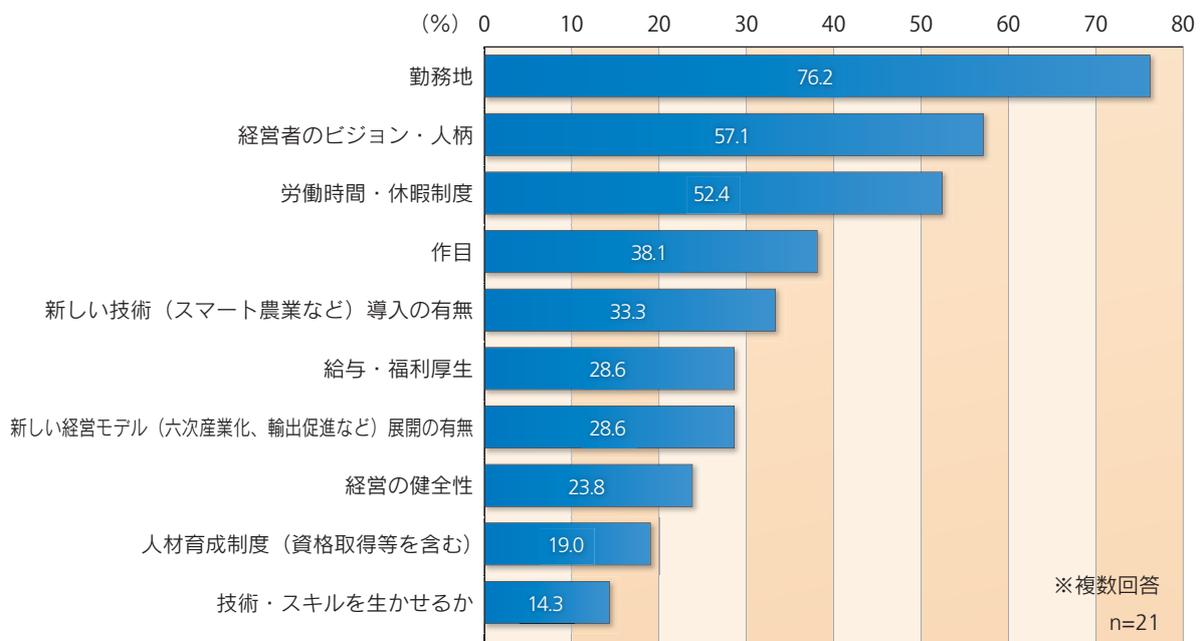
問3-1、3-2は、問3で「農業法人の従業員として農業に従事したい、農業関連企業の従業員として働きたい、現在の仕事を続けながら副業的に農業法人等の従業員として農業に従事したい」と回答した人への限定質問

問3-1：農業への従事を目指す上で、どのような点を重視しますか

「勤務地」を重視するという回答が76.2%で突出して多い。次いで「経営者のビジョン・人柄」が57.1%、「労働時間・休暇制度」が52.4%の順となっている。

勤務地や労働時間・休暇制度といった労働条件を気にしつつも、経営者のビジョン・人柄を重視するあたりに、農業ビジネスに対する自らの価値観を持ち、それが実践可能な場かどうかを重要視していることがうかがえる。

農業に従事するにあたって重視する点

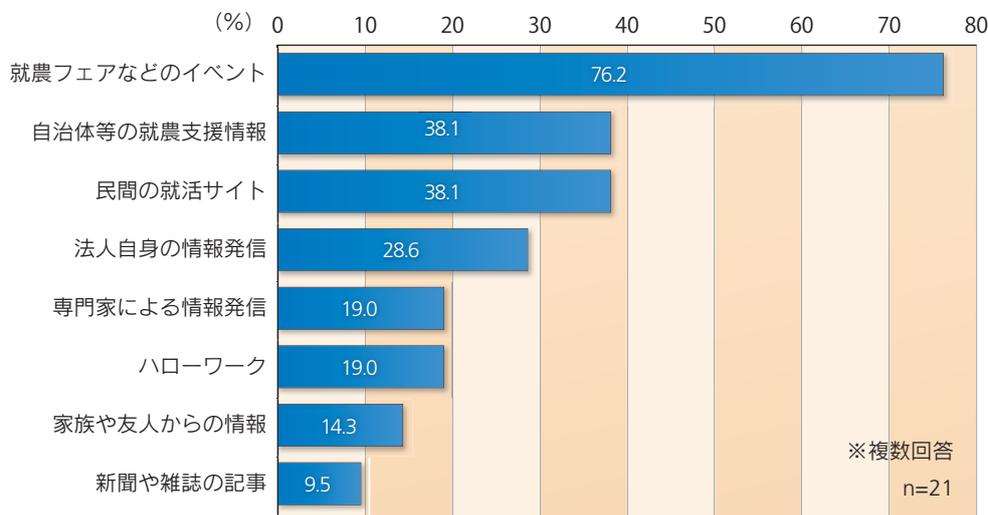


問3-2：就職希望先（農業法人・農業関連企業）の情報をどのようにして入手しますか

就農希望先に関する情報入手の方法としては、「就農フェアなどのイベント」が76.2%で突出して多く、次いで「自治体等の就農支援情報」、「民間の就活サイト」が38.1%となっている。

形式的な情報よりもイベントを通じて直に接することで情報を収集しようという意欲がうかがえる。

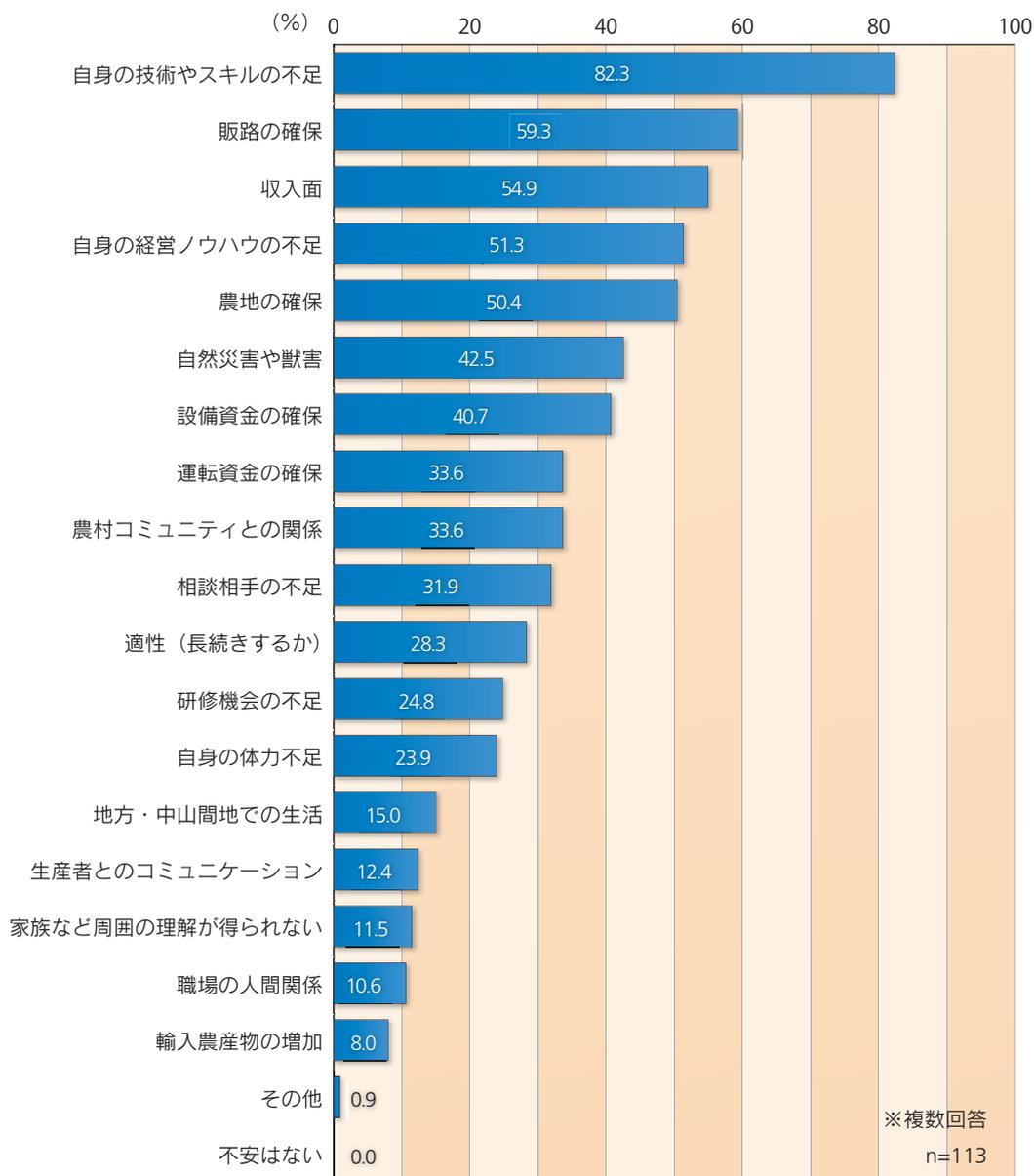
就職希望先情報の入手方法



問4：あなたが今後、農業に従事する場合に不安となることは何ですか

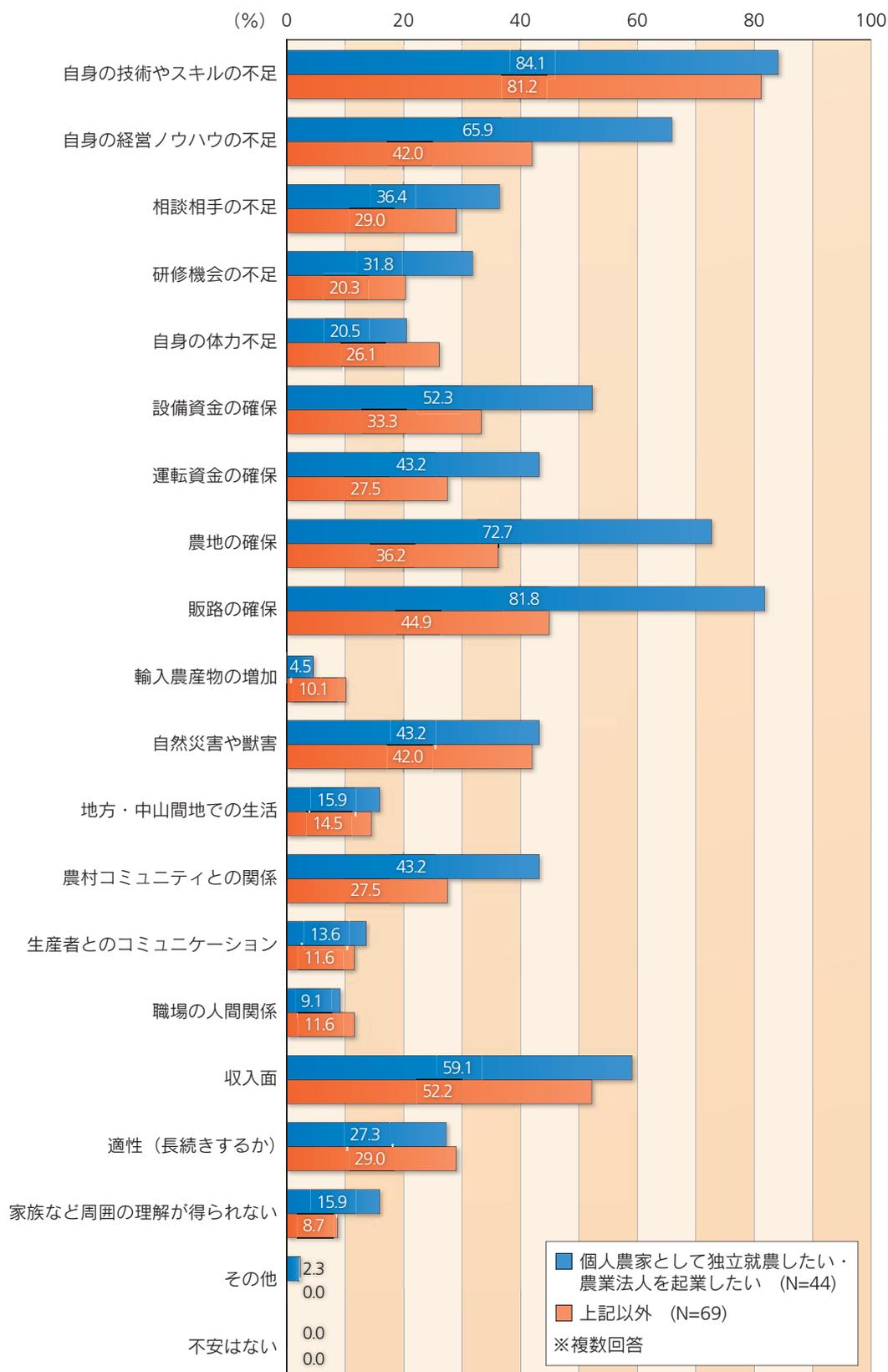
農業に従事する場合の不安では、「自身の技術やスキルの不足」が82.3%で最も多く、以下、「販路の確保」、「収入面」、「自身の経営ノウハウの不足」といった収入や農業経営に関する回答が50%台で続いている。また「農地の確保」や「自然災害や獣害」への不安もある。

農業に従事するにあたっての不安



問3 (将来の希望進路) で「個人農家として独立就農したい」「農業法人を起業したい」と回答した人とそれ以外に分けて、農業に従事する場合の不安についてクロス集計をかけたところ、「自身の技術やスキルの不足」は差がなかったのに対し、「自身の経営ノウハウの不足」「農地の確保」「販路の確保」においては、独立就農や起業志向の人において不安を感じている割合が高かった。独立や起業を志向するがゆえの不安が大きいことが認められる。

問3 (将来の希望進路) とのクロス集計

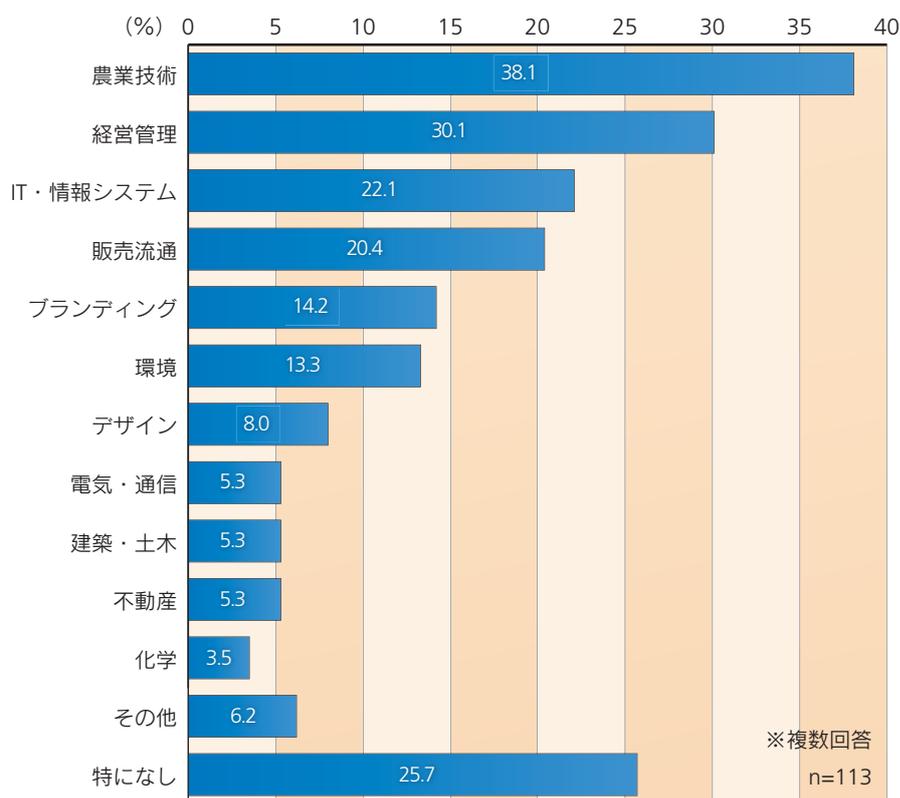


問5：あなたが今後、農業に携わるなかで発揮したいスキルは何ですか

今後、農業に携わる中で発揮したいスキルとしては、「農業技術」が38.1%で最も多く、「経営管理」が30.1%で続いている。このほか、「IT・情報システム」や「販売流通」のスキルを活かしたいという意見も見られた。

アグリイノベーション大学校で現在学んでいることと、現職（前職）での経験を農業経営に活かしたいと考えている様子が見える。

今後発揮したいスキル



(3) アンケート調査のまとめ

「アグリイノベーション大学校」の学生を対象にしたアンケートから、農業ビジネスの新潮流を担うことが期待される人材の就農に対する意識や不安を分析した。結果のポイントは以下にまとめられる。

- ・ 就農希望者の農業に対する関心を持ったきっかけは、食を通じた社会貢献や地域活性化への貢献が大半を占めており、農業の社会的な意義を高く評価している人が多い。
- ・ したがって、関心のある農業のテーマも、有機農業や循環型農業といった環境負荷の低い農業や食を通じた地域活性化、農村環境の保存・農村社会の存続、食糧自給率の向上といった社会的な意義を追求する意識が強い。
- ・ 将来の希望進路や農業との関わりに対しては独立・起業意識が高く、それぞれの志望する分野で上記の関心のある領域に関わりたい様子がうかがえる。
- ・ 農業法人や農業関連企業の従業員として従事したい人の数は多くなかったが、彼らが重視する項目では、勤務地に次ぐ項目で、経営者のビジョン・人柄が上がっており、こうしたところから、自らの価値観を持ちそれが実践可能な場かどうかを重要視していることがうかがえる。
- ・ 農業に従事する上での不安に関しては、自身の技術やスキルの不足をあげる回答が最も多く、農業に関するスキルをさらに高めたいとする意識がうかがえる。それ以外では農地の確保や販路の確保といった事業に直結する不安が上位を占めており、農業経営を具体的に考えている様子がうかがえる。その傾向は、独立就農や起業意欲の高い人材でより強い。
- ・ 今後の農業への関わりで発揮したいスキルでは、農業技術がトップであったが、経営管理やIT・情報システム、販売流通、ブランディングなど、各人の異業種の現職で培った経験や大学校で学んだスキルを農業に活かしたいとする意向が見て取れる。

総体として、今回のアンケート対象とした人材は、農業の社会的意義を高く評価するとともに、農業分野以外も含めた自身の経験やスキルを農業ビジネスに活かしていきたいという意欲を持っていると言える。

このような意欲を持って農業分野への参入を目指す人材は、新しいタイプの人材であると評価でき、農業ビジネスの新潮流を加速させるためにも、こうした人材の確保・育成が求められる。

5 提言

今年度の東北圏社会経済白書第II部では、既存の生産者の課題領域に関し農外企業がビジネスチャンスを見出して参入する新たな動きを「農業ビジネスの新潮流」と捉え、先進事例や新たなビジネスに対応する人材に関する実態把握を試みた。

事例調査から見出されるポイントは、以下のように整理される。

- ・ 農外企業が、生産者が抱える課題に着目し、自社の持つ技術やノウハウを活かして農業ビジネスの成長に資する新たな製品やサービスを創造している
- ・ その創造にあたっては、生産者の課題やニーズに向き合うことで、現場で「使える」品質を高めているほか、異業種との連携や外部の人材・知見を組み込むことで、これまでの農業ビジネスには見られなかった新たな価値を創造している
- ・ 農業の生産現場や農産物流通の課題を解決するための仕組みを作り出すことで、農業に関わるプレーヤーを増やし、付加価値や生産性を高めるなど、農業ビジネスの成長に向けた好循環を生み出そうとしている

アンケート調査からは、新たな農業ビジネスの担い手として期待される人材は農業の社会的意義を高く評価するとともに、自身の経験やスキルを農業ビジネスに活かしていきたいという強い意欲を持っていることがわかった。こうした新しいタイプの人材が農業に対して高い関心を持ち、参入を目指していることは、農業ビジネスの新潮流を加速させる動きとして注目される。

上記のような農業ビジネスに関する動きが活発化すれば、農外企業が提供する製品・サービスが、生産者における課題解決の有効な手段として普及・拡大し、以って農業の成長産業化に寄与することが期待される。

そのためには、農業ビジネスに関与するさまざまな主体が増えるとともに、これら製品・サービスをユーザーである生産者や新たに農業を目指す人材が積極的に取り込み使いこなしていく姿が望まれる。

上記の姿を実現するための環境整備について、以下の観点で提言を取りまとめた。次ページ以降で詳細を述べる。

- 農外企業と生産者における意識改革と行動
- 農業ビジネスの成長化に向けた基盤整備やサポート体制の充実化
- 農業ビジネスの新潮流に対応した人材の確保・育成

○農外企業と生産者における意識改革と行動

農業分野の強化に向け、国はさまざまな業種における民間事業者の農業分野への参入を促す環境整備を進めている。農業が身近にある東北圏では、農外企業にとってのビジネスチャンスが多く存在していると考えられ、こうした機会を活かして農外企業の積極的な参入が促され、生み出される製品・サービスの現場普及・拡大が進むことで、生産性や付加価値の向上による農業の競争力強化が期待される。

その実現のためには、農業ビジネスに関わるさまざまな主体の意識改革とそれに基づく行動が求められる。

農外企業

- ・ 農業ビジネスの新潮流に見られるような、農業に関連する社会課題を含む諸課題の解決に向けた動きをビジネスチャンスとして捉え、農外企業は自社が提供可能なソリューションを模索すること等により、農業分野に積極的に関わりを持てる役割を再確認することが重要である。
- ・ そのうえで、農外企業は農家の課題に向き合い、ユーザーである生産者の視点に立った製品・サービスの開発を進め、ユーザーに対し具体的な実装の姿とメリットを示すことが求められる。

生産者

- ・ 生産者は、自らの経営スタイルを見つめ直し、生産や販売流通に関する課題を把握するとともに、その課題に対応する農外企業が提供する新たな製品・サービスに関する有効性の理解に努めることが重要である。
- ・ そのうえで、農外企業が提供するスマート農業技術を含めた複数ある製品・サービスの中から、生産者自身が目指す農業の実現や経済合理性の観点で、実装・利用すべきものを取捨選択し実装していくことが求められる。

このような農外企業、生産者双方の意識改革と行動を通じ、農外企業の農業分野への参入促進、および生産者における新たな製品・サービスの利用拡大が期待される。

○農業ビジネスの成長化に向けた基盤整備やサポート体制の充実化

先述した農業ビジネスの新潮流に新たなプレーヤーが参入し、これらの企業や人材が持つノウハウやスキルを農業に取り入れることで、新たな製品・サービスの開発や技術革新が促進されるなど、農業ビジネスの成長化につながることが期待される。

この取組を確実にするため、農業分野における「サプライヤー市場」「生産現場」「流通工程」の各分野においてハード・ソフト面の整備が求められる。

サプライヤー市場

- ・ 事例では、課題を抱える農家とその解決に向けた要素技術を持つ企業が出会い、個社の努力で可能な範囲内の連携もしながら技術開発を進め、製品化に至っているケースを見て来た。
- ・ 今後こうしたマッチング・連携の機会やその後の事業化までの動きを促進・サポートするためには、産学官連携等によるプラットフォーム構築やコーディネート機能の強化を進め、オープンイノベーションによる農外企業の農業ビジネスにかかる開発環境を整えていくことが求められる。
- ・ 特に、農業ビジネスにおける業種や専門分野の枠を超えた連携が重要となる中であっては、これらの連携が高いパフォーマンスを発揮できるようにコーディネートする「目利き力」が重要性を増す。最先端・次世代技術にこだわらない現場で使える技術の発掘と開発を推進し、農外企業の農業ビジネスへの参入機会を広げることが重要である。
- ・ 上記プラットフォームの参考例としては、北海道大学ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点の取組にあるように、大学や公的研究機関、行政、民間企業、農家が参加し、研究ニーズと事業ニーズのマッチングを行い、幅広い分野での研究の知見を適材適所で組み合わせることにより、高いパフォーマンスを発揮させる体制・機能があるが、このような体制・機能を東北圏においても持ち合わせることを望まれる。

生産現場

- ・ 我が国の農業では、大規模農家が増えつつあることを確認したが、生産性の高い農作業の推進に向け、国による農地の集積・集約化や大区画化を推進のための支援が進められているところである。
- ・ そのような中、埼玉県羽生市の農業団地のように、自治体が大規模整備した農地を用意することで生産法人や農外企業の参入を促し、一帯で事業シナジーを生み出していき動きも起こっており、東北圏でも同様の基盤整備に向けた検討が望まれる。
- ・ なお、農外企業が生産現場に参入する場合、販路確保が重要な課題となるが、既に販路を持つ事業者との連携のほか、後述の「流通工程」における多様な流通形態の利活用がその一助となることも考えられる。

流通工程

- ・ 事例では、食ニーズの多様化を捉えた新たな流通の仕組みに関する取組を見てきた。高付加価値品や食の安全安心に新たな市場を見出し、食味を見える化するほか、生産者との顔の見える関係構築やトレーサビリティ強化などに取り組んでいる。これら事業者は、生産者・消費者の間に立って両者の需給や共通する価値観を仲介する新しいビジネスモデルであるが、こうした市場の更なる拡大には参加する生産者を増やし、産地リレー等による通年安定調達や商品のバリエーションを増やすことなどにより、消費者にとって魅力あるプラットフォームを構築することが重要と考えられる。
- ・ その一方で、最終的に課題となるのが物流コストの抑制であるが、この点に関して事例から、地域内関係者の工夫と連携により物流の合理化を達成している新たな流通の仕組みを確認できた。係る物流コスト低減に関する事業の立上げには、多くの関係者の理解を得る必要があるが、

民間企業の取組には限界もあることを踏まえ、自治体等による当該事業のスタートアップ支援に関与する姿が望まれる。また、このような新たな物流の仕組みが、地域内物流の種々の課題解決のヒントとして捉えられ、同様の取組が東北圏でも展開されることが望まれる。

○農業ビジネスの新潮流に対応した人材の確保・育成

アンケート調査結果に見られるように、社会貢献や地域活性化といった高い意識を持って農業に挑戦する新たな人材の特徴として、現職での農業以外のスキルを農業に活かすことで、新たな価値を創造することを志向していることが指摘できる。

新たな価値創造による農業の活性化に向け、このような人材を東北圏における農業ビジネスの新潮流に対応した中核的な担い手として積極的に招き入れ、活躍できる環境を整える姿勢が求められる。

新たな人材を受け入れていく際には、以下の取組が必要になると考えられる。

- ・ 受け入れ企業や地域が、農業を通じて実現したい社会貢献や地域活性化の姿を積極的に示し、農業に挑戦する新たな人材に訴求していく取組。
- ・ 本業で培われたスキル等を活かした副業（複業）により活躍する人材が増えている中においては、農作業現場での活躍以外にも、IT・情報やマーケティング等の各種スキル発揮の姿を提示し、実際に活躍出来る場の提供。
- ・ 就農に際し不安を抱える販路・農地確保等の農業に関する不安解消に向けた支援と、地域外から移住してくるケースに対応し、普段の生活面も含めた不安の解消に向けた地域一体となったサポートの実施。

また農業に対しては、社会課題や地域課題の解決に貢献したいと考える高い志を持った人材が潜在的に存在していると考えられる。こうした人材を東北圏で発掘し、育てていくことも重要と考えられる。

参考資料（アンケート調査票）

問1. あなたが農業に興味を持った理由は何ですか（当てはまるものすべてに○）

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1. 農業はやり方次第で儲かる | 2. 自ら経営の采配を振れる |
| 3. 自分自身の成長に繋がる | 4. 技術革新が期待される分野である |
| 5. 食を通じた社会貢献ができる | 6. 地域の活性化に貢献できる |
| 7. 都会の喧騒を離れたゆとりのある生活が出来る | 8. 自然や動物と触れ合える |
| 9. 家族や仲間と一緒に仕事ができる | 10. 自給自足の生活に憧れている |
| 11. その他（ | ） |

問2. あなたが関心を持っている農業に関連するテーマは何ですか（当てはまるものすべてに○）

- | | | |
|-----------------|---------------------------|---------------------|
| 1. 作物の品質向上 | 2. 生産効率の向上 | 3. AI・IoT等の活用 |
| 4. 流通革新（ネット販売等） | 5. 食のグローバル化 | 6. 観光農業 |
| 7. 農産加工 | 8. ブランディング | 9. 有機農業 |
| 10. 循環型農業 | 11. 働き方改革（労働時間削減・有給休暇取得等） | |
| 12. 経営管理 | 13. 食糧自給率の向上 | 14. 農村環境の保全・農村社会の存続 |
| 15. 食を通じた地域活性化 | 16. その他（ | ） |

問3. あなたの将来の希望進路（農業との関わり）は次のうちどれが最も近いですか（○は1つ）

1. 個人農家として独立就農したい
2. 家業を継ぐ、支える形で農業に従事したい
3. 農業法人を起業したい
4. 農業法人の従業員として農業に従事したい（問3-1、2へ）
5. 農業関連企業^(注)で起業したい
6. 農業関連企業の従業員として働きたい（問3-1、2へ）
7. 現在の仕事を続けながら副業的に農業法人等の従業員として農業に従事したい（問3-1、2へ）
8. 自給的な農業や趣味の範囲で農業をしたい
9. 当面は農業・農業関連企業に従事するつもりはない
10. その他（

(注) 農業関連企業とは…農業機械メーカー、施設や肥料などの農業資材メーカー、検査・分析サービス提供事業者、流通事業者、コンサルティング事業者、などの農業に直接的に関わる企業を指します

問3-1. 農業への従事を目指す上で、どのような点を重視しますか（当てはまるものすべてに○）

※問3で「4、6、7」と回答した人への限定質問

- | | | |
|--------------------------------|---------------------|-----------------|
| 1. 給与・福利厚生 | 2. 作目 | 3. 勤務地 |
| 4. 労働時間・休暇制度 | 5. 経営の健全性 | 6. 技術・スキルを生かせるか |
| 7. 新しい経営モデル（六次産業化、輸出促進など）展開の有無 | | |
| 8. 新しい技術（スマート農業など）導入の有無 | 9. 人材育成制度（資格取得等を含む） | |
| 10. 経営者のビジョン・人柄 | 11. その他（ | ） |

問3-2. 就職希望先（農業法人・農業関連企業）の情報をどのようにして入手しますか（当てはまるものすべてに○）

※問3で「4、6、7」と回答した人への限定質問

- | | | |
|---------------|---------------|-----------------|
| 1. 法人自身の情報発信 | 2. 家族や友人からの情報 | 3. 就農フェアなどのイベント |
| 4. 専門家による情報発信 | 5. 新聞や雑誌の記事 | 6. 自治体等の就農支援情報 |
| 7. ハローワーク | 8. 民間の就活サイト | 9. その他（ |

問4. あなたが今後、農業に従事する場合に不安となることは何ですか（当てはまるものすべてに○）

- | | | |
|------------------|--------------------|---------------------|
| 1. 自身の技術やスキルの不足 | 2. 自身の経営ノウハウの不足 | 3. 相談相手の不足 |
| 4. 研修機会の不足 | 5. 自身の体力不足 | 6. 設備資金の確保 |
| 7. 運転資金の確保 | 8. 農地の確保 | 9. 販路の確保 |
| 10. 輸入農産物の増加 | 11. 自然災害や獣害 | 12. 地方・中山間地での生活 |
| 13. 農村コミュニティとの関係 | 14. 生産者とのコミュニケーション | 15. 職場の人間関係 |
| 16. 収入面 | 17. 適性（長続きするか） | 18. 家族など周囲の理解が得られない |
| 19. 不安はない | 20. その他（ | ） |

問5. あなたが今後、農業に携わるなかで発揮したいスキルは何ですか（当てはまるもの一つに○）

- | | | |
|--------------|----------|----------|
| 1. 農業技術 | 2. 経営管理 | 3. 電気・通信 |
| 4. IT・情報システム | 5. 化学 | 6. 販売流通 |
| 7. ブランディング | 8. 建築・土木 | 9. 環境 |
| 10. 不動産 | 11. デザイン | 12. 特になし |
| 13. その他（ | | ） |

また、スキルの具体的な活用について教えてください（記述式）

（

最後にあなたのことについて教えてください**性別**

1. 男 2. 女

年齢

1. 20～29歳 2. 30～39歳 3. 40～49歳 4. 50～59歳 5. 60歳～

出身地

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|-------|
| 1. 北海道 | 2. 東北・新潟 | 3. 関東・甲信 | 4. 東海・北陸 | 5. 関西 |
| 6. 中国・四国 | 7. 九州・沖縄 | 8. 海外 | | |

ご実家は農業を営まれていますか

- | | |
|----------------|------------------------|
| 1. 農家出身である | 2. 両親は農家ではないが祖父母が農家である |
| 3. 近しい親族に農家がいる | 4. 親族も含めて農業とは関わりがない |

現職は何ですか

- | | | |
|---------------|--------------------------------|-------------------|
| 1. 農業 | 2. 農業関連企業（農業機械・資材、検査・分析、コンサル等） | |
| 3. 林業・水産業 | 4. 建設業 | 5. 製造業（2および食品を除く） |
| 6. 食品 | 7. 運輸・情報通信業 | 8. 卸売・小売業 |
| 9. 金融・保険・不動産業 | 10. 医療・福祉 | 11. サービス業（2を除く） |
| 12. 公務員 | 13. その他（ | ） |

大学校入学前に農業経験はありますか

1. ある 2. 家業の手伝いや短期アルバイトでの経験はある 3. ない

農業生産法人の経営についての一考察

東北学院大学経営学部教授 折橋 伸哉

我が国においては従来、家族経営を主とした零細な経営規模での営農が中心であった。その強い政治力から法人の参入規制など各種規制が設定されてきたため、長年にわたって、農業経営体の規模拡大とそれに伴う効率化は進んではこなかった。

それが、2009年の農地法の改正により、株式会社などでも農地の貸借が可能になったことで、農業経営体の規模拡大の機運が高まり、農林水産省の農林業センサスによると実際に規模拡大が進んだ。(下の表参照)

表 農産物販売金額規模別農業経営体数の推移 (平成17 (2005) 年比較)

(単位：経営体)

	平成17年 (2005)	22 (2010)		27 (2015)	
			増減率 (%)		増減率 (%)
1000万円未満	1,608,887	1,373,593	-14.6	1,119,685	-30.4
1000万円以上 5000万円未満	137,092	118,117	-13.8	108,547	-20.8
5000万円以上 3億円未満	13,594	13,482	-0.8	15,173	11.6
3億円以上	1,182	1,384	17.1	1,827	54.6

引用元：農林水産省ホームページ (2019年12月29日アクセス)

https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h27/h27_h/trend/part1/chap2/c2_0_03.html

元資料：農林水産省「農林業センサス」

注：販売なしの農業経営体を含まない。

そこで本欄では、農業経営体が家族経営から会社経営へと移行するのに伴って直面する様々な経営課題のうち、「生産技術の形式知化」「収益性の向上」「業務負荷の平準化」についてそれぞれ考察したい。

1. 生産技術の形式知化

農業は元来、天候など自然環境の変化に対して微妙な対応が必要とされるといった、いわゆる「すり合わせ (インテグラル)」的な特徴を持っており、専ら農家の暗黙知に依存した営農が行われてきた。ただ大規模化すればするほど、その農業経営体に属する農業の担い手を増やす必要がある。厳しい雇用情勢もあって、ノウハウを持つ従業員ばかりを揃えるのは至難の業であ

る。したがって安定的なオペレーションを確保するためには、「モジュラー」とまではいかなくとも、農作業に必要な技術のある程度形式知化し、新規採用従業員が短期間の教育訓練でいつて戦力となるようにする必要がある。また、当然のことながら、他の産業と同様に、職務満足を継続的に得られるような、換言するとマズローの5段階の欲求を全て充足できるような職場作りを心掛ける必要がある。

こうした課題をある程度克服しているのが、高級イチゴのハウス栽培を行っている宮城県山元町のGRAである。IoTを活用したいわゆるスマート農業をいち早く手掛けたことで知られている。『日経ビジネス』2018年7月2日号の記事によると、同社は各種センサーで温湿度や光量、酸素・二酸化炭素の濃度などのデータを監視してハウス内の環境を自動制御し、収穫したイチ

ゴは糖度や大きさ、茎の太さなどで評価している。そして収集した100種類以上のデータを分析して相関性を見出し、仮説を立てて環境設定を見直すといった改善を日々積み重ねているという。ただ、礎にあるのは地元のベテランイチゴ農家から学んだ栽培技術であり、そのノウハウを創業時に環境制御のプログラムに組み込んだこと（すなわち、暗黙知を形式知化したこと）が、同社のスマート農法が成功している最大の要因である。同社の営農方法は空調管理ができる施設園芸かつ水耕栽培で、露地栽培と比較して自然環境の変化に起因する影響は少ないが、それでも日中の光量など、コントロールできない自然由来の要因も残り、依然としてベテラン農家の暗黙知に頼る部分はあるのだという。IT業界畑の社長やスタッフの農業経験が乏しい中で、このあたりをいかにして内部化・形式知化していくかが、同社にとって最大の経営課題であろう。

2. 収益性の向上

GRAは、生のイチゴを「ミガキイチゴ」というブランド（付加価値）を付けて販売するのみならず、各種イチゴ加工品の生産やイチゴ狩りの運営など、いわゆる六次産業化も手掛けて収益の向上を図っている。2020年1月現在、農林水産省のホームページにも代表的事例として同社の「ミガキイチゴ・ムスー」が紹介されているⁱ。

宮城県大崎市鹿島台にあるデリシャスファームⁱⁱもまた、直売所の開設・運営、トマト加工品の自社生産（スープなど委託生産しているものも有）、ファームカフェの開設・運営など、六次産業化に向けた取り組みを積極的に進め、収益性の向上を図っている。規格外品の比率がどうしても高くなってしまいう栽培品種の特性から、規格外品の有効活用を図るべく加工品の生産を順次手掛けるようになり、それが結果的に経営

の安定化につながったこと、容器やデザインを工夫することで価格を高く設定できていることなど、同社の六次産業化に向けた取り組みについては村山(2018)が詳しく記述・分析している。

3. 業務負荷の平準化

これまでは、「農閑期」には休養を十分にとったり旅行に出たりして、「農繁期」に向けて英気を養うライフスタイルをとる農家が多かった。しかし、法人化して常雇労働力を抱えるとなると、当然、その「農閑期」も含めて年間を通じて業務を生まなければならない。六次産業化はそのための有効かつ主要な手段であるともいえる。デリシャスファームは敷地内でファームカフェと直売所を通年で運営し、自社の農産品や農産加工品を活用したメニューを提供しているⁱⁱⁱ。ただ、どうしてもデリシャストマトの収穫期以外は客足が低調となる傾向があるといい、いかにして「農閑期」に集客していくかが課題である。ネット通販もやはり同様の傾向である。ただ、需要の季節変動をいかに吸収して年間を通じて安定的に事業運営するか、という課題は全ての産業に共通の課題であるとも言え、他産業も含めたベンチマーク活動を通じて処方箋を模索していくほかないだろう。

4. 地域との共生、共創

特に農産物ブランドを構築していくという観点からは、周辺の営農者と栽培方法について情報交換を密にし、互いに切磋琢磨しながら地域全体として競争力を高めていくのが望ましい。デリシャスファームは近年そうした取り組みを進めており、その甲斐もあって「デリシャストマト」は、同社だけでなく鹿島台地区で生産されているプレミアムトマトブランドとして、徐々に宮城県内を中心に認知されている。

ⁱ 農林水産省ホームページ https://www.maff.go.jp/j/shokusan/renkei/6jika/syohin_jirei/h30/10.html参照。(2020年1月14日アクセス)

ⁱⁱ デリシャスファーム株式会社の事例については、村山貴俊「ビジネス・ケース デリシャスファーム(株)―農業6次産業化の先駆者―」、『東北学院大学経営学論集』第11号参照。なお、村山教授からは本欄執筆にあたり、貴重なご指摘を頂戴した。

ⁱⁱⁱ 同社は「農閑期」に、雇用の維持のために水菜の栽培も行っており、自社カフェなどに供給している。

Society 5.0に期待する豊かな地方居住

岩手大学農学部准教授 三宅 諭

Society 5.0

狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続く新しい社会としてSociety 5.0が提唱されている¹。情報社会（Society 4.0）ではインターネットやスマートフォンなどの技術革新によって人々が様々な情報を入手、活用できるようになり、現在の日常生活が大きく変化したことは周知のことである。Society 5.0ではIoT(Internet of Things)で人とモノが繋がり、人工知能（AI）などの新しい技術を活用することでこれまで解決されなかった地域課題や社会問題にも対応した人間中心の社会が期待されている。既に自動運転技術開発やAIによるビッグデータの活用が取り込まれており、実用化に向けた技術の進展は今後も予想される。

しかし、従来の農業化、工業化、情報化の社会変化は人口増加を伴っていたのに対し、Society 5.0の日本は人口減少社会であることが大きな違いである。地球全体で見れば人口増加であるが、先進国の多くは少子化により人口減少へ転じることが予想されている。そして人口減少社会で最も懸念されるのは地方農山漁村の持続性である。ロボット技術やAIは労働力不足には対応できるかもしれないが、ICTは本当に人間中心の社会を支えるツールとなるのかは未知数で、Society 5.0で地方農山漁村の地域社会を支えられるのかはICTの使い手、すなわち人間にかかっている。

グローバルからローカルへ

AIやロボット（AI等とする）はこれまでも度々注目されてきた。例えば都市計画の分野でも20年程前に遺伝的アルゴリズムで土地利用変化を予測する研究が報告されている。20年で我々を

取り巻くコンピューター環境が激変したようにICT技術のイノベーションは日進月歩であり、我々の予想を超えた進歩を遂げることも期待される。一方で、AI等のイノベーションは現時点ではこれまでの実証実験とデータに基づくものであり、データすなわち情報量が左右することも否めない。ただし、コンピューターの処理能力向上に伴い、瞬時に分析できるデータ量も20年前とは比較にならない程増えていることを踏まえると、こうした課題が解決されることも十分に予想される。そう考えるとAI等を巡る技術イノベーションは無限の可能性を含んでいるのかもしれない。

情報社会とSociety 5.0の違いを考えてみると、情報社会は多くの情報にアクセスできるポータルサイトに代表されるように情報集約と巨大化が1つの価値であった。そして、様々な国の人々に同じようなサービスを提供する、GAFaに代表される巨大プラットフォームによるグローバル化が主流であった。ICTによるボーダーレスという点では巨大プラットフォームは大きな役割を果たしている。一方、東日本大震災を含めて様々な災害が多発する中で、我々は巨大ネットワークが機能不全に陥った場合の弊害を体験してきた。原発事故によるエネルギー問題や食料不足などの経験は分散型社会の重要性を示唆している。つまり、Society 5.0が掲げる人間中心社会はICTを活用しつつも、グローバル化とは反対の地域に根ざした社会、ローカルが鍵になるのではないだろうか。

新しい地方居住の可能性

では、AI等はあらゆる分野をカバーできるのだろうか？

過去の経験蓄積（すなわちデータ蓄積）に基

1 内閣府Society 5.0 https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html

づいて行動あるいは判断する分野では早期導入が可能かもしれない。一方、データだけで判断できない創造の求められる分野や感情など内面の求められる分野ではまだ研究が必要だろう。つまり、対人関係サービスあるいはクリエイティブな分野ではAI等を活用するまでもう少し時間がかかることだろう。そう考えると、コミュニティやクリエイティブティといったAI等では判断できない対象に、これからの人間社会は価値を見いだすだろう。IoTやICTは人が創り出したモノと人の繋がりであり、人と人の繋がりや人からの創造という点に特徴がある。言い換えるならば、貨幣で図ることのできる交換価値や利用価値ではなく、人間が自己を確認するリアリティ、存在価値を高めるのである。

さらに、AI等やICTが人間社会にもたらす利点として、労働の負担軽減だけでなくコミュニティの質の変化が挙げられる。例えば農村部では強いコミュニティがしばしば指摘されるが、情報ツールの活用によって都市的なコミュニティへと変化することも考えられる。従来の農村コミュニティは人を介した重層的な繋がりを基本としていたが、技術の進展により距離の障壁が低くなっている。現在でも個々が地域を介さずに様々な地域の人とコミュニケーションを取ることができ、繋がりを持つことができる。IoTの普及はそうした重層性や物的制約をなくすものである。

地縁、血縁に続くコミュニティとしてテーマ縁が求められるようになり、現在は交流人口や関係人口と呼ばれる場所を介したネットワーク型コミュニティが人口減少社会の鍵として注目されている。ICT等を活用した人間社会もネットワーク型コミュニティの1つである。

繰り返し期待される地方回帰

Uターンという用語が生まれてから半世紀近

くなる。これまで度々Uターン、地方回帰、田園居住などのムーブメントが起きたが本格化することはなく、大都市集中は留まることはなかった。

その理由の一つとして、情報へのアクセスの差が挙げられる。インターネットが普及したとはいえ、政令市や中核市以外では10年前は情報インフラが十分に整備されていたとはいえ、情報アクセスの可能な場所が限定されることから都市居住とのギャップが大きかった。そのため、結局は移動を強いられることになり、不便さをさらに感じることもあった。

また、団塊世代が退職時期を迎えた頃には大量のUターンが期待されたが、それもほとんど生じなかった。ふるさとへの憧憬はあっても、半世紀近くふるさとを離れて暮らす中で家族はそれぞれの社会関係とライフスタイルを構築しており、それらを断ち切って移住することは容易ではなかったからである。加えて進学、就職などの選択肢が少なくなることも影響している。

さらに、地域コミュニティも地方回帰で懸念された問題である。最近では人口減少の不安から移住者が歓迎されるようになったが、昔からのコミュニティ活動のある地域ではコミュニティのしがらみが強すぎて、都市での生活に慣れた人からは敬遠される要因となっている。

このような過去の経験を振り返ってみると、ICTの普及により地理的制約による情報格差は解消されつつあるといえる。個々人の社会関係についても、どこにいても東京のみならず世界中の人と繋がり、それを頼りに交流する社会が到来しつつある。そして田舎の地域コミュニティも従来のコミュニティ活動を維持できなくなり、緩やかな人の繋がりへと変化しつつある。

モノ、ヒトが集積する大都市は様々な接点が多くなるだけでなく、情報も多く集まることから時代の最先端であった。情報化社会では立地等による条件不利はあったが、そういった条件不利が解消されつつある状況を踏まえると、

Society 5.0によって再び地方の可能性を切り開くことも期待できる。

豊かな地方生活の実現に向けて

AIによって多くの職が代替されるという説も見られる。Society 5.0で期待されているのはAI等とICTの活用であり、少なくなる人口で現在と同じ業務を遂行していくためにはAI等の活用は必要であろう。一方で、AI等で代替させることが可能になれば、自分の時間を有意義に使う機会に恵まれるともいえる。特に第一次産業はイノベーションの余地を残しているのではないだろうか。

従来はキツイ、汚れるなどいわば負のイメージの強かった第一次産業であるが、AI等を活用することができれば、従来に比べて負担軽減や作業時間短縮も可能であろう。さらに、ツールの活用で派生する時間的余裕を使って品種改良や質、鮮度向上など最先端の研究も可能になるかもしれない。あるいは家族と過ごす余暇活動も可能であろう。AI等の内容にもよるが人間のために活用するツールであることを忘れなければ、地方の閉塞感を打破するツールになるのではないだろうか。

AI等やICTを駆使して自然豊かな場所で家族とゆっくり生活し、世界中の人々と交流する。そんなスマートなライフスタイルを普通とする豊かな地方生活が到来することを期待したい。

第Ⅲ部

資料編



第三部

資料編 目次

分類	項目	ページ	分類	項目	ページ	
1. 人口	総人口(国勢調査)	194	5. 交通・物流	貨物の動き	226	
	将来推計人口	194		海上出入貨物	228	
	老年化指数	194		空港乗降客数	228	
	総人口(住民基本台帳)	196		空港貨物取扱量	228	
	人口増減率	196	6. 観光・国際交流	観光入込客数	230	
	出生者数	196		外国人訪問率	230	
	合計特殊出生率	196		外国人登録者数	230	
	転出入者数	198		海外渡航者数	230	
2. 県民経済計算	県内総生産の推移	200		年代別旅券発行数	230	
	1人当たり県民所得の状況	200		宿泊者数	230	
3. 産業(第1次産業)	農業産出額	202	旅館・ホテルの現況	232		
	総農家数	202	温泉地数	232		
	農家構成	202	港別出入国者数	234		
	耕作放棄地面積	204	7. 労働	業種別就業人口	236	
	農業所得	204		有効求人倍率	238	
	米作状況	204		新規高卒者就職率	238	
	林家数	206		完全失業率	238	
	素材生産量	206		失業者数	238	
	林業産出額	206		労働時間	240	
	漁業経営体数	208	パートタイム労働者比率	240		
	海面漁獲量	208	8. エネルギー	電源別発電電力量(全国)	242	
	海面漁業産出額	208		電源別発電電力量(東北)	242	
	海面養殖収穫量	208		電力需要実績	242	
	水産加工品生産量	208		再生可能エネルギーの導入状況	242	
	(第2次産業)	鉱工業生産指数	210	9. 文化・教育・生活	国宝	244
		製造業粗付加価値額	212		重要文化財	244
製造業従業者数		212	NPOの現況		246	
食料品製造業製造品出荷額		212	学校数		248	
食料品製造業従業者数	212	児童・生徒数	250			
(第3次産業)	事業所数	214	教員数		252	
	従業者数	216	図書館数		254	
	年間商品販売額	216	社会体育施設数		254	
(産業基盤)	民間企業設備投資額	218	公民館数	254		
	工場立地件数	218	保育所数	254		
	工業用水量	218	老人福祉施設数	254		
	特許出願件数	220	有料老人ホーム数	254		
	意匠出願件数	220	病院数	256		
	弁理士登録人数	220	従事医師数	256		
	開業率	220	外来患者数	256		
	廃業率	220	医療費総額	256		
	4. 消費・地価	消費者物価指数	222	10. 金融・財政	預金・貸出金残高	258
		地価	222		都道府県財政	258
家計の動向		224	行政投資実績		260	

第Ⅲ部 資料編

1. 人口

	年次	単位	全国	東北			
				青森	岩手	宮城	
■総人口 (国勢調査)	1920年	千人	55,963	7,570	756	846	962
	1925年		59,737	8,009	813	901	1,044
	1930年		64,450	8,508	880	976	1,143
	1935年		69,254	8,980	967	1,046	1,235
	1940年		73,075	9,228	1,001	1,096	1,271
	1945年		71,998	10,659	1,083	1,228	1,462
	1950年		84,115	11,483	1,283	1,347	1,663
	1955年		90,077	11,808	1,383	1,427	1,727
	1960年		94,302	11,768	1,427	1,449	1,743
	1965年		99,209	11,506	1,417	1,411	1,753
	1970年		104,665	11,392	1,428	1,371	1,819
	1975年		111,940	11,625	1,469	1,386	1,955
	1980年		117,060	12,023	1,524	1,422	2,082
	1985年		121,049	12,209	1,524	1,434	2,176
	1990年		123,611	12,213	1,483	1,417	2,249
	1995年		125,570	12,322	1,482	1,420	2,329
	2000年		126,926	12,293	1,476	1,416	2,365
2005年	127,768	12,066	1,437	1,385	2,360		
2010年	128,057	11,710	1,373	1,330	2,348		
2015年	127,095	11,287	1,308	1,280	2,334		
■将来推計人口	2020年	千人	124,100	10,817	1,236	1,206	2,269
	2025年		120,659	10,303	1,161	1,140	2,210
	2030年		116,618	9,768	1,085	1,072	2,141
	2035年		112,124	9,221	1,009	1,005	2,062
	2040年		107,276	8,654	932	938	1,973
	2045年		106,421	7,901	824	885	1,809
■老年化指数	1920年	%	14.41	12.74	10.80	16.27	12.18
	1930年		12.99	10.54	9.01	12.64	9.93
	1940年		13.10	10.75	8.84	11.02	10.04
	1950年		13.95	11.56	9.47	11.69	10.89
	1960年		18.98	16.20	12.54	15.19	16.25
	1970年		29.39	29.74	22.78	27.75	28.00
	1980年		38.71	45.01	36.71	43.99	37.60
	1990年		66.24	74.47	66.34	76.25	60.72
	2000年		119.12	136.77	128.66	143.07	115.74
	2010年		174.05	200.07	205.29	213.56	168.98
	2015年		210.65	246.34	263.78	256.02	205.68

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
899	969	1,363	1,776	総務省「国勢調査」
936	1,027	1,438	1,850	注1：1940年は旧外地人（朝鮮、台湾、樺太及び南洋群島） 以外の外国人（39,237人）を除く全人口
988	1,080	1,508	1,933	注2：沖縄県は1945年は調査が実施されていない
1,038	1,117	1,582	1,996	
1,052	1,119	1,626	2,064	
1,212	1,326	1,957	2,390	
1,309	1,357	2,062	2,461	
1,349	1,354	2,095	2,473	
1,336	1,321	2,051	2,442	
1,280	1,263	1,984	2,399	
1,241	1,226	1,946	2,361	
1,232	1,220	1,971	2,392	
1,257	1,252	2,035	2,451	
1,254	1,262	2,080	2,478	
1,227	1,258	2,104	2,475	
1,214	1,257	2,134	2,488	
1,189	1,244	2,127	2,476	
1,146	1,216	2,091	2,431	
1,086	1,169	2,029	2,374	
1,023	1,124	1,914	2,304	
959	1,062	1,874	2,210	国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来 推計人口（平成30年3月推計）」
893	1,006	1,780	2,112	
827	949	1,684	2,009	
763	893	1,587	1,902	
700	836	1,485	1,791	
602	768	1,315	1,699	
10.35	11.71	12.32	14.39	総務省「国勢調査」より東北活性研算定
7.64	9.86	10.77	12.37	注：老年化指数＝老年人口（65歳以上人口）÷年少人口 （15歳未満人口）×100
8.56	10.42	11.31	12.98	
8.68	11.72	12.09	14.15	
13.45	18.10	16.85	19.13	
29.86	36.31	30.45	33.18	
50.17	55.80	45.56	49.53	
87.22	87.49	71.45	81.69	
171.53	153.39	126.61	143.88	
258.30	214.83	182.73	205.89	
323.74	253.65	236.97	248.27	

	年次	単位	全国	東北	青森	岩手	宮城	
■総人口 (住民基本台帳)	2000年3月	千人	126,071	12,336	1,500	1,425	2,344	
	2005年3月		127,059	12,169	1,473	1,397	2,352	
	2010年3月		127,058	11,808	1,406	1,345	2,329	
	2015年1月		128,226	11,483	1,353	1,301	2,328	
	2016年1月		128,066	11,398	1,338	1,289	2,324	
	2017年1月		127,907	11,308	1,324	1,277	2,319	
	2018年1月		127,707	11,208	1,309	1,264	2,312	
	2019年1月		127,444	11,108	1,293	1,250	2,303	
■人口増減率 純増減率	2000年度	%	0.17	-	▲0.18	▲0.23	0.14	
	2005年度		▲0.00	-	▲0.85	▲0.64	▲0.31	
	2010年度		▲0.11	-	▲0.69	▲0.76	▲0.45	
	2015年		▲0.12	-	▲1.10	▲0.88	▲0.16	
	2016年		▲0.12	-	▲1.09	▲0.95	▲0.22	
	2017年		▲0.16	-	▲1.14	▲1.01	▲0.32	
	2018年		▲0.21	-	▲1.22	▲1.12	▲0.39	
	自然増減率		2000年度	%	0.19	-	0.01	▲0.01
	2005年度	▲0.01	-		▲0.29	▲0.30	▲0.02	
	2010年度	▲0.12	-		▲0.48	▲0.58	▲0.36	
	2015年	▲0.22	-		▲0.64	▲0.59	▲0.22	
	2016年	▲0.25	-		▲0.65	▲0.67	▲0.26	
	2017年	▲0.30	-		▲0.72	▲0.71	▲0.31	
	2018年	▲0.34	-		▲0.78	▲0.77	▲0.36	
社会増減率	2000年度	%	▲0.02		-	▲0.19	▲0.23	▲0.08
2005年度	0.00		-	▲0.55	▲0.34	▲0.29		
2010年度	0.02		-	▲0.21	▲0.18	▲0.08		
2015年	0.09		-	▲0.46	▲0.29	0.06		
2016年	0.12		-	▲0.44	▲0.28	0.04		
2017年	0.14		-	▲0.43	▲0.31	▲0.00		
2018年	0.13		-	▲0.45	▲0.35	▲0.03		
■出生者数	2000年度		人	1,180,565	108,608	12,961	12,363	21,953
	2005年度	1,065,533		93,500	10,505	10,422	19,349	
	2010年度	1,070,445		87,514	9,672	9,676	18,870	
	2015年	1,024,041		80,258	8,625	8,900	18,231	
	2016年	997,781		77,549	8,684	8,363	17,569	
	2017年	964,690		74,267	8,075	8,218	16,830	
	2018年	937,542		71,074	7,821	7,674	16,337	
	■合計特殊出生率	2000年		—	1.36	-	1.47	1.56
2005年		1.26	-		1.29	1.41	1.24	
2010年		1.39	-		1.38	1.46	1.30	
2015年		1.45	-		1.43	1.49	1.36	
2016年		1.44	-		1.48	1.45	1.34	
2017年		1.43	-		1.43	1.47	1.31	
2018年		1.42	-		1.43	1.41	1.30	

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
1,203	1,245	2,136	2,482	総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」 注1：住民基本台帳法の改正に伴い、2012年7月9日以降の統計には外国人が含まれている 注2：2013年までは3月31日、2014年以降は1月1日現在の値
1,167	1,221	2,110	2,450	
1,108	1,177	2,052	2,391	
1,057	1,141	1,965	2,337	
1,043	1,130	1,954	2,319	
1,029	1,118	1,939	2,301	
1,015	1,107	1,920	2,281	
1,000	1,095	1,901	2,259	
▲ 0.49	▲ 0.29	▲ 0.14	▲ 0.22	
▲ 0.88	▲ 0.71	▲ 0.45	▲ 0.47	
▲ 0.96	▲ 0.68	▲ 0.75	▲ 0.51	
▲ 1.28	▲ 0.98	▲ 0.59	▲ 0.77	
▲ 1.32	▲ 0.98	▲ 0.77	▲ 0.80	
▲ 1.37	▲ 1.03	▲ 0.97	▲ 0.85	
▲ 1.46	▲ 1.05	▲ 0.97	▲ 0.96	
▲ 0.24	▲ 0.07	0.09	▲ 0.00	
▲ 0.48	▲ 0.31	▲ 0.16	▲ 0.22	
▲ 0.69	▲ 0.50	▲ 0.41	▲ 0.38	
▲ 0.85	▲ 0.63	▲ 0.52	▲ 0.51	
▲ 0.92	▲ 0.68	▲ 0.54	▲ 0.56	
▲ 0.97	▲ 0.72	▲ 0.59	▲ 0.62	
▲ 1.03	▲ 0.76	▲ 0.64	▲ 0.28	
▲ 0.25	▲ 0.22	▲ 0.23	▲ 0.22	
▲ 0.40	▲ 0.40	▲ 0.29	▲ 0.25	
▲ 0.27	▲ 0.18	▲ 0.35	▲ 0.14	
▲ 0.43	▲ 0.35	▲ 0.08	▲ 0.26	
▲ 0.41	▲ 0.31	▲ 0.24	▲ 0.24	
▲ 0.40	▲ 0.31	▲ 0.38	▲ 0.23	
▲ 0.44	▲ 0.29	▲ 0.33	▲ 0.28	
8,852	10,828	20,126	21,525	
7,658	9,320	17,631	18,615	
6,723	8,643	15,842	18,088	
5,875	7,875	14,303	16,449	
5,692	7,578	13,810	15,853	
5,445	7,283	13,378	15,038	
5,052	7,010	12,630	14,550	
1.45	1.62	1.65	1.51	厚生労働省「人口動態調査」
1.34	1.45	1.49	1.34	
1.31	1.48	1.52	1.43	
1.35	1.48	1.58	1.44	
1.39	1.47	1.59	1.43	
1.35	1.45	1.57	1.41	
1.33	1.48	1.53	1.41	

	年次	単位	全国	東北	青森	岩手	宮城
■転出入者数 転入者	2000年	人	2,813,464	207,366	26,905	24,186	56,705
	2005年		2,601,648	180,131	21,957	19,754	51,742
	2010年		2,332,392	160,831	19,963	17,893	47,358
	2011年		2,338,519	161,387	20,089	18,756	47,662
	2012年		2,317,856	165,053	19,305	19,306	53,183
	2013年		2,301,895	162,192	18,472	18,529	51,326
	2014年		2,259,688	158,439	17,792	17,845	48,951
	2015年		2,334,738	158,645	17,724	17,636	48,315
	2016年		2,275,331	152,393	17,061	17,113	47,124
	2017年		2,287,310	148,992	17,454	16,658	46,064
2018年	2,293,493	145,655	16,744	16,285	45,658		
転出者	2000年	人	2,813,464	225,456	29,234	26,408	57,436
	2005年		2,601,648	217,714	29,139	25,622	55,492
	2010年		2,332,392	187,848	24,995	22,131	47,914
	2011年		2,338,519	211,642	23,345	22,199	54,064
	2012年		2,317,856	191,674	24,648	21,691	47,114
	2013年		2,301,895	185,031	24,528	20,960	46,670
	2014年		2,259,688	181,387	24,252	21,045	46,514
	2015年		2,334,738	187,168	24,284	21,758	48,391
	2016年		2,275,331	183,134	23,384	20,983	47,607
	2017年		2,287,310	183,834	23,529	21,019	47,326
2018年	2,293,493	182,616	23,196	21,285	47,358		
転入超過数	2000年	人	-	▲ 18,090	▲ 2,329	▲ 2,222	▲ 731
	2005年		-	▲ 37,583	▲ 7,182	▲ 5,868	▲ 3,750
	2010年		-	▲ 27,017	▲ 5,032	▲ 4,238	▲ 556
	2011年		-	▲ 50,255	▲ 3,256	▲ 3,443	▲ 6,402
	2012年		-	▲ 26,621	▲ 5,343	▲ 2,385	6,069
	2013年		-	▲ 22,839	▲ 6,056	▲ 2,431	4,656
	2014年		-	▲ 22,948	▲ 6,460	▲ 3,200	2,437
	2015年		-	▲ 28,523	▲ 6,560	▲ 4,122	▲ 76
	2016年		-	▲ 30,741	▲ 6,323	▲ 3,870	▲ 483
	2017年		-	▲ 34,842	▲ 6,075	▲ 4,361	▲ 1,262
2018年	-	▲ 36,961	▲ 6,452	▲ 5,000	▲ 1,700		

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
16,797	18,822	33,410	30,541	総務省「住民基本台帳人口移動報告」
14,459	15,843	29,148	27,228	注：日本人のみ
12,735	13,517	25,611	23,754	
13,169	15,259	21,741	24,711	
12,503	14,444	23,346	22,966	
11,943	13,498	25,768	22,656	
11,626	13,316	27,056	21,853	
11,710	13,199	28,209	21,852	
11,353	12,921	25,505	21,316	
10,947	12,535	23,962	21,372	
10,569	12,455	23,300	20,644	
19,865	20,556	36,822	35,135	
19,226	20,058	35,450	32,727	
16,463	17,124	31,363	27,858	
15,859	16,172	53,122	26,881	
16,077	17,144	37,189	27,811	
16,538	17,579	30,968	27,788	
16,049	16,889	29,267	27,371	
16,202	17,342	30,604	28,587	
15,751	16,560	31,344	27,505	
15,266	16,399	32,357	27,938	
15,111	16,337	31,141	28,188	
▲ 3,068	▲ 1,734	▲ 3,412	▲ 4,594	
▲ 4,767	▲ 4,215	▲ 6,302	▲ 5,499	
▲ 3,728	▲ 3,607	▲ 5,752	▲ 4,104	
▲ 2,690	▲ 913	▲ 31,381	▲ 2,170	
▲ 3,574	▲ 2,700	▲ 13,843	▲ 4,845	
▲ 4,595	▲ 4,081	▲ 5,200	▲ 5,132	
▲ 4,423	▲ 3,573	▲ 2,211	▲ 5,518	
▲ 4,492	▲ 4,143	▲ 2,395	▲ 6,735	
▲ 4,398	▲ 3,639	▲ 5,839	▲ 6,189	
▲ 4,319	▲ 3,864	▲ 8,395	▲ 6,566	
▲ 4,542	▲ 3,882	▲ 7,841	▲ 7,544	

2. 県民経済計算

	年次	単位	全国	東北	青森		
					岩手	宮城	
■県内総生産 (名目)の推移 総額	2010年度	億円	5,113,929	388,999	43,286	40,005	78,692
	2011年度		5,161,877	382,693	43,394	40,629	77,634
	2012年度		5,142,608	396,673	43,650	42,634	84,931
	2013年度		5,240,902	409,035	42,896	44,649	87,972
	2014年度		5,306,959	417,554	43,546	46,004	92,112
	2015年度		5,457,493	426,546	45,466	46,742	94,865
	2016年度		5,498,662	430,230	45,803	46,743	94,755
第1次産業	2010年度	億円	51,818	9,345	1,731	1,457	1,400
	2011年度		51,627	9,274	1,747	1,395	1,182
	2012年度		54,091	10,106	1,776	1,520	1,327
	2013年度		51,826	9,499	1,621	1,457	1,261
	2014年度		50,239	8,652	1,630	1,439	1,099
	2015年度		56,153	9,880	2,076	1,596	1,257
	2016年度		61,069	10,827	2,331	1,654	1,399
第2次産業	2010年度	億円	1,311,825	99,632	9,775	9,130	16,433
	2011年度		1,332,404	98,641	10,262	10,100	16,039
	2012年度		1,318,867	105,605	10,227	11,160	20,038
	2013年度		1,376,140	113,042	9,694	12,727	21,383
	2014年度		1,404,482	118,838	10,045	13,460	24,787
	2015年度		1,469,807	122,055	10,701	13,677	26,883
	2016年度		1,492,898	124,848	11,107	13,811	26,558
第3次産業	2010年度	億円	3,728,288	278,998	31,876	29,198	60,710
	2011年度		3,752,292	273,905	31,526	28,917	60,651
	2012年度		3,742,634	279,712	31,761	29,716	63,481
	2013年度		3,781,014	284,800	31,669	30,162	65,121
	2014年度		3,810,983	288,022	31,984	30,650	65,955
	2015年度		3,896,579	293,293	32,855	31,109	66,816
	2016年度		3,922,265	294,040	32,586	31,072	66,858
■1人当たり県民 所得の状況	2010年度	千円	2,950	2,431	2,268	2,275	2,396
	2011年度		2,995	2,440	2,312	2,343	2,457
	2012年度		2,997	2,540	2,327	2,482	2,673
	2013年度		3,096	2,660	2,362	2,625	2,755
	2014年度		3,114	2,689	2,358	2,671	2,863
	2015年度		3,209	2,772	2,507	2,722	2,970
	2016年度		3,217	2,805	2,558	2,737	2,926

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
32,921	37,253	71,772	85,070	内閣府「県民経済計算」 注：県民経済計算は、国民経済計算に準拠して2011年基準で作成されている
33,273	36,711	65,840	85,213	
33,131	36,914	70,404	85,009	
33,348	38,424	74,988	86,757	
33,717	38,031	77,568	86,576	
33,953	39,191	78,122	88,207	
34,513	40,398	79,179	88,840	
963	1,080	1,310	1,404	
1,105	1,124	1,091	1,630	
1,223	1,412	1,201	1,647	
1,118	1,377	1,143	1,523	
869	1,200	1,030	1,384	
1,010	1,366	1,142	1,434	
1,128	1,464	1,200	1,651	
7,284	10,051	22,077	24,883	
7,270	9,729	20,346	24,894	
6,990	9,443	23,037	24,710	
7,112	10,895	25,738	25,492	
7,659	10,640	27,424	24,823	
7,496	11,093	26,397	25,808	
7,779	12,096	27,085	26,412	
24,737	25,943	48,107	58,425	
24,932	25,649	44,043	58,187	
24,940	25,843	45,840	58,129	
25,120	25,916	47,688	59,125	
25,346	25,871	48,586	59,631	
25,551	26,507	50,121	60,334	
25,762	26,756	50,616	60,390	
2,237	2,412	2,631	2,575	内閣府「県民経済計算」 注1：県民経済計算は、国民経済計算に準拠して2011年基準で作成されている 注2：東北の1人当たり県民所得については、内閣府「県民経済計算」に準じて東北活性研が算定している
2,291	2,411	2,507	2,579	
2,302	2,434	2,674	2,612	
2,390	2,583	2,885	2,729	
2,409	2,539	2,945	2,698	
2,478	2,670	2,958	2,776	
2,553	2,758	3,005	2,826	

3. 産業

(第1次産業)

	年次	単位	全国	東北				
				青森	岩手	宮城	秋田	
農業 ■農業産出額	2000年	億円	91,295	17,921	2,648	2,849	2,202	2,058
	2005年		85,119	16,870	2,797	2,541	1,997	1,866
	2010年		81,214	15,090	2,751	2,287	1,679	1,494
	2015年		87,979	15,558	3,068	2,494	1,741	1,612
	2016年		92,025	16,469	3,221	2,609	1,843	1,745
	2017年		92,742	16,488	3,103	2,693	1,900	1,792
■総農家数	2000年	戸	3,120,215	623,317	70,301	92,438	84,959	80,563
	2005年		2,848,166	569,988	61,587	86,028	77,855	72,000
	2010年		2,527,948	498,553	54,210	76,377	65,633	59,971
	2015年		2,155,082	412,293	44,781	66,099	52,350	49,048
■農家構成 販売農家数	2000年	千戸	2,337	522	60	76	71	70
	2005年		1,936	453	51	67	63	60
	2010年		1,631	372	43	55	49	47
	2015年		1,330	294	35	45	38	38
	2016年		1,263	279	34	44	35	35
	2017年		1,200	263	31	40	33	33
	2018年		1,164	256	31	40	31	32
	2019年		1,130	247	30	38	30	30
専業農家数	2000年	千戸	426	58	10	9	7	7
	2005年		443	67	12	11	8	8
	2010年		451	75	13	12	9	9
	2015年		443	73	13	12	8	9
	2016年		395	60	12	10	7	7
	2017年		381	58	11	11	6	6
	2018年		375	61	10	12	6	7
	2019年		368	57	10	11	6	6
第一種兼業農家数	2000年	千戸	350	90	17	12	10	12
	2005年		308	82	14	11	9	10
	2010年		225	60	10	8	6	8
	2015年		165	45	7	6	5	6
	2016年		185	49	8	7	4	7
	2017年		182	51	8	7	5	7
	2018年		182	50	8	5	6	6
	2019年		177	48	8	5	6	6
第二種兼業農家数	2000年	千戸	1,561	373	33	55	55	51
	2005年		1,212	303	25	45	46	42
	2010年		955	237	20	35	35	30
	2015年		722	177	14	28	24	23
	2016年		682	170	14	27	24	22
	2017年		638	154	13	23	22	20
	2018年		608	145	12	23	20	19
	2019年		584	142	11	22	19	18

			資料・注記
山形	福島	新潟	
2,372	2,651	3,141	農林水産省「生産農業所得統計」
2,125	2,500	3,044	
1,986	2,330	2,563	
2,282	1,973	2,388	
2,391	2,077	2,583	
2,441	2,071	2,488	
67,572	111,219	116,265	農林水産省「農林業センサス」
61,567	104,423	106,528	注1：2005年の全国値には火山活動で全島避難の三宅島を含まない
53,477	96,598	92,287	注2：2015年の値には2014年4月1日時点の避難指示区域となっている福島県楢葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村及び飯館村の全域並びに南相馬市、川俣町及び川内村の一部地域の結果は含まれていない
46,224	75,338	78,453	
57	92	96	農林水産省「農林業センサス」、「農業構造動態調査」
49	81	82	注：2015年の値には2014年4月1日時点の避難指示区域となっている福島県楢葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村及び飯館村の全域並びに南相馬市、川俣町及び川内村の一部地域の結果は含まれていない
39	71	67	
32	52	54	
31	49	52	
29	46	50	
29	45	49	
28	44	48	
5	10	9	
6	11	11	
7	13	12	
8	12	11	
7	8	9	
7	9	9	
6	10	11	
7	9	9	
13	13	13	
13	12	13	
9	9	9	
7	6	8	
7	8	9	
8	7	10	
7	8	9	
7	7	9	
38	69	74	
30	57	58	
23	48	46	
18	34	36	
17	33	34	
15	31	31	
15	27	29	
14	28	31	

	年次	単位	全国	東北				
				青森	岩手	宮城	秋田	
■耕作放棄地面積	2000年	ha	342,789	70,972	12,315	11,275	8,496	4,003
	2005年		385,791	80,402	14,590	12,574	8,765	6,789
	2010年		395,981	85,565	15,212	13,933	9,720	7,411
	2015年		423,064	100,128	17,320	17,428	11,692	9,530
■農業所得	2000年	億円	35,562	6,887	1,138	990	842	816
	2005年		32,030	6,658	1,185	823	829	670
	2010年		28,395	5,906	989	815	686	522
	2011年		27,800	5,384	1,032	630	601	605
	2012年		29,541	6,245	1,103	736	781	737
	2013年		29,412	5,982	936	671	781	645
	2014年		28,319	5,176	1,002	655	573	467
	2015年		32,892	6,272	1,338	855	640	591
	2017年		37,558	7,166	1,558	940	782	745
2018年	37,616	7,501	1,521	999	884	838		
■米作状況（水稲） 作付面積	2000年	ha	1,763,000	575,500	56,600	62,900	84,300	95,600
	2005年		1,702,000	563,900	53,800	60,600	79,500	94,600
	2010年		1,625,000	537,200	49,400	56,400	73,400	91,300
	2015年		1,505,000	498,700	43,500	51,400	66,700	88,700
	2016年		1,478,000	492,700	42,600	50,300	66,600	87,200
	2017年		1,465,000	491,200	43,400	49,800	66,300	86,900
	2018年		1,470,000	497,200	44,200	50,300	67,400	87,700
収穫量	2000年	t	9,472,000	3,253,400	339,000	349,100	458,600	549,700
	2005年		9,062,000	3,147,300	322,800	326,000	423,700	544,000
	2010年		8,478,000	2,956,500	285,500	312,500	400,000	488,500
	2015年		7,986,000	2,828,500	268,000	287,800	364,800	522,400
	2016年		8,042,000	2,843,400	257,300	271,600	369,000	515,400
	2017年		7,822,000	2,726,400	258,700	265,400	354,700	498,800
	2018年		7,780,000	2,764,800	263,400	273,100	371,400	491,100
作況指数	2000年	—	104	-	104	106	105	101
	2005年		101	-	103	101	101	100
	2010年		98	-	100	104	103	93
	2015年		100	-	105	105	103	103
	2016年		103	-	104	102	105	104
	2017年		100	-	101	98	99	99
	2018年		98	-	101	101	101	96

			資料・注記
山形	福島	新潟	
6,051	20,160	8,672	農林水産省「農林業センサス」
6,797	21,708	9,179	注1：1995年、2010年、2015年には「土地持ち非農家」面積を含む
7,443	22,394	9,452	注2：2015年の値には2014年4月1日時点の避難指示区域となっている福島県楢葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村及び飯館村の全域並びに南相馬市、川俣町及び川内村の一部地域の結果は含まれていない
8,372	25,226	10,560	
880	1,045	1,176	農林水産省「生産農業所得統計」
854	1,020	1,277	
750	1,047	1,097	
658	777	1,081	
951	866	1,071	
982	981	986	
851	782	846	
1,018	864	966	
1,074	932	1,135	
1,225	906	1,128	
73,100	82,300	120,700	農林水産省「作物統計」
71,700	82,700	121,000	
68,200	80,600	117,900	
65,300	65,600	117,500	
65,000	64,200	116,800	
64,500	64,000	116,300	
64,500	64,900	118,200	
450,300	447,700	659,000	
429,500	449,100	652,200	
406,500	445,700	617,800	
400,900	365,400	619,200	
395,200	356,300	678,600	
385,700	351,400	611,700	
374,100	364,100	627,600	
105	104	103	
101	101	100	
100	103	97	
103	101	97	
103	102	108	
100	100	96	
96	101	95	

	年次	単位	全国	東北				
				青森	岩手	宮城		
林業 ■林家数 合計	2000年	戸	1,018,752	214,885	20,079	48,784	20,761	
	2005年		919,833	202,322	17,163	47,070	19,051	
	2010年		906,805	203,452	17,950	46,553	19,713	
	2015年		828,973	186,305	15,900	43,591	17,965	
	農家林家	2000年	戸	657,517	157,364	13,959	35,987	15,231
		2005年		597,488	145,648	11,473	34,285	13,978
		2010年		579,069	139,750	11,817	32,519	13,808
	非農家林家	2000年	戸	361,235	57,521	6,120	12,797	5,530
		2005年		322,345	56,674	5,690	12,785	5,073
		2010年		327,736	63,702	6,133	14,034	5,905
	■素材生産量	2000年	千m ³	17,987	4,147	612	1,155	439
		2005年		16,166	3,873	581	1,054	502
2010年		17,193		4,401	601	1,258	471	
2011年		18,290		4,089	678	984	382	
2012年		18,479		4,493	739	1,290	435	
2013年		19,646		4,858	779	1,370	470	
2014年		19,916		5,065	803	1,398	530	
2015年		20,049		5,276	834	1,524	537	
2016年		20,660		5,338	797	1,474	586	
2017年		21,408		5,435	827	1,489	578	
■林業産出額 合計	2000年	億円	5,312	1,181	135	223	89	
	2005年		4,171	985	71	188	83	
	2010年		4,257	1,065	68	210	76	
	2011年		4,223	987	80	168	55	
	2012年		3,981	981	81	183	61	
	2013年		4,331	1,097	93	212	70	
	2014年		4,641	1,201	109	233	80	
	2015年		4,550	1,148	98	230	81	
	2016年		4,709	1,106	77	202	81	
	2017年		4,859	1,104	66	197	80	

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
28,737	21,114	44,204	31,206	農林水産省「農林業センサス」
27,628	20,257	42,061	29,092	
27,697	20,320	42,415	28,804	
25,750	19,351	36,643	27,105	
20,565	14,894	35,158	21,570	
19,075	13,927	33,212	19,698	
17,774	12,994	32,606	18,232	
8,172	6,220	9,046	9,636	
8,553	6,330	8,849	9,394	
9,923	7,326	9,809	10,572	
647	343	764	187	農林水産省「木材需給報告書」
727	260	618	131	
940	295	711	125	
994	292	636	123	
983	285	647	114	
1,106	314	695	124	
1,217	322	655	140	
1,239	315	740	87	
1,289	375	710	107	
1,267	361	808	105	
124	85	180	345	農林水産省「生産林業所得統計報告書」 注：全国値には、木材生産におけるパルプ用素材、輸出丸太及び燃料用チップ素材の産出額、薪炭生産におけるまきの産出額、林野副産物採取における木ろう及び生うるしの産出額を含む
112	61	129	341	
132	81	125	372	
142	75	87	380	
132	71	74	378	
146	76	86	415	
177	84	93	434	
170	82	92	395	
162	84	92	409	
161	85	101	414	

	年次	単位	全国	東北			
				青森	岩手	宮城	
漁業 ■漁業経営体数	1998年	経営体	150,586	22,729	6,026	6,080	4,972
	2003年		132,417	20,274	5,513	5,223	4,533
	2008年		115,196	18,874	5,146	5,313	4,006
	2013年		94,507	13,106	4,501	3,365	2,311
	2018年		79,142	12,065	3,702	3,406	2,326
■海面漁獲量	2005年	t	4,456,890	747,474	161,429	145,101	278,691
	2010年		4,122,102	617,660	128,491	136,416	224,588
	2011年		3,824,099	430,953	124,398	80,210	129,400
	2012年		3,746,763	462,077	115,529	103,276	152,912
	2013年		3,715,467	503,298	115,744	113,423	185,056
	2014年		3,713,240	523,399	127,791	114,031	177,428
	2015年		3,492,436	481,458	114,205	108,752	165,320
	2017年		3,258,020	429,930	102,496	75,792	158,328
■海面漁業産出額	2005年	億円	10,590	1,607	438	277	521
	2010年		9,715	1,594	381	287	524
	2011年		9,397	1,267	382	217	385
	2012年		9,141	1,224	346	241	393
	2013年		9,436	1,335	385	265	438
	2014年		9,660	1,415	382	303	473
	2015年		9,955	1,510	386	306	530
	2017年		9,619	1,448	420	272	527
■海面養殖収穫量	2005年	t	1,211,987	300,716	93,175	66,221	137,785
	2010年		1,111,338	267,333	90,478	51,434	123,323
	2011年		868,720	68,448	32,879	4,530	29,689
	2012年		1,039,504	144,004	76,411	23,512	43,093
	2013年		997,097	145,327	51,300	31,195	61,753
	2014年		987,639	170,457	63,501	32,042	73,785
	2015年		1,069,017	221,935	101,091	42,754	76,752
	2017年		1,032,537	241,123	120,913	34,586	84,546
■水産加工品生産量	2005年	t	3,715,643	752,155	103,804	122,314	390,059
	2010年		3,356,822	628,921	115,898	120,399	334,262
	2011年		2,973,201	269,278	107,583	41,574	76,558
	2012年		2,985,080	344,948	115,595	87,671	90,748
	2013年		3,098,528	507,576	119,695	106,073	172,424
	2014年		3,190,239	581,768	131,377	112,492	230,221
	2015年		3,097,811	574,965	117,311	99,515	250,904
	2016年		3,032,008	568,039	117,713	93,963	249,096
	2017年		2,934,714	578,143	113,335	89,877	270,195
2018年	2,574,466	479,527	81,658	90,902	213,493		

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
1,099	548	1,040	2,964	農林水産省「漁業センサス」
988	504	909	2,604	注1：漁業経営体とは、調査期日前1年間に海面で利潤又は生活の資を得るため、販売目的で水産動植物採捕、養殖を行った経営体(世帯及び事業所)。ただし、年間漁業従事日数30日未満の個人漁業経営体は除く
966	416	743	2,284	
758	359	14	1,798	
632	284	377	1,338	注2：2018年は概数値
10,793	7,430	105,714	38,316	農林水産省「漁業・養殖業生産統計」
9,533	6,713	78,939	32,980	
9,456	7,080	49,778	30,631	
7,479	5,643	44,771	32,467	
7,713	6,245	45,248	29,869	
7,204	5,460	59,790	31,695	
7,962	5,964	45,446	33,809	
6,758	5,167	47,944	29,904	
5,986	4,461	52,846	30,021	
40	28	176	126	農林水産省「漁業産出額」
36	27	182	157	
37	28	87	131	
33	24	68	119	
32	27	79	109	
32	24	86	114	
34	27	95	130	
30	x	79	120	
29	25	101	131	
87	-	1,385	2,063	農林水産省「漁業・養殖業生産統計」
79	-	1,459	560	注：種苗養殖を除く
84	-	x	1,266	
41	-	x	947	
217	-	x	862	
150	-	-	979	
147	-	-	1,191	
146	-	-	932	
206	-	-	1,201	
3,713	4,854	44,685	82,726	農林水産省「漁業センサス」、「水産加工統計調査」
4,129	3,377	32,871	17,985	注1：のり類、缶詰を除く。2010年以降は「陸上加工品生産量」のみが調査対象
4,359	3,700	16,403	19,101	注2：2005年の全国計には都道府県に配分できない船上加工分及び秘匿数値を含む
4,409	3,719	22,612	20,194	注3：2018年は概数値
5,270	5,318	22,515	76,280	
3,655	3,673	23,974	76,376	
3,470	4,061	24,373	75,331	
2,568	3,224	28,075	73,400	
1,819	2,817	27,244	72,856	
1,543	635	18,546	72,750	

(第2次産業)

	年次	単位	全国	東北			
				青森	岩手	宮城	
■ 鉱工業生産指数 原指数	2013年	—	99.2	99.7	106.4	101.1	102.1
	2014年		101.2	101.5	106.9	100.9	101.3
	2015年		100.0	100.0	107.8	100.0	100.0
	2016年		100.0	101.1	110.3	96.8	103.4
	2017年		103.1	103.5	110.3	104.1	109.7
	2018年		104.2	103.1	109.9	108.3	109.2
四半期別 季節調整済指数	2013年Ⅰ期	—	96.3	96.5	107.3	101.1	100.5
	Ⅱ期		98.4	98.3	107.1	99.2	103.0
	Ⅲ期		100.3	100.1	105.0	102.4	100.4
	Ⅳ期		101.6	103.6	106.5	101.8	104.7
	2014年Ⅰ期		103.6	103.3	109.8	102.7	103.8
	Ⅱ期		100.6	101.1	103.9	100.2	102.4
	Ⅲ期		100.1	100.7	107.7	99.5	99.9
	Ⅳ期		100.2	100.7	106.3	101.3	99.8
	2015年Ⅰ期		100.7	101.2	108.8	103.9	99.9
	Ⅱ期		99.8	100.0	108.5	99.7	101.5
	Ⅲ期		99.8	99.7	108.6	99.3	99.3
	Ⅳ期		99.7	99.5	105.6	97.0	99.7
	2016年Ⅰ期		99.7	100.1	107.2	95.5	101.1
	Ⅱ期		99.0	100.5	108.1	96.1	102.2
	Ⅲ期		100.3	101.6	110.4	96.4	104.6
	Ⅳ期		101.7	103.0	114.1	99.1	107.5
	2017年Ⅰ期		101.3	102.0	108.1	101.4	106.8
	Ⅱ期		103.2	102.8	112.2	105.1	108.0
	Ⅲ期		103.2	103.9	111.6	103.7	110.2
	Ⅳ期		104.4	104.8	109.8	106.7	112.3
	2018年Ⅰ期		103.5	103.1	108.5	105.5	111.2
	Ⅱ期		104.3	103.4	112.4	109.1	109.6
	Ⅲ期		103.6	102.4	109.6	108.7	108.1
	Ⅳ期		105.0	102.8	109.3	110.2	108.0

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
95.2	101.4	90.0	101.0	経済産業省、東北経済産業局ホームページ、各県資料 注1：2015年＝100とした指数。なお、青森県、秋田県、福島県は2010年＝100とした指数 注2：東北の値は東北6県の値（東北経済産業局公表値）
97.8	105.1	92.7	101.7	
98.4	100.0	88.1	100.0	
99.0	103.8	85.1	98.4	
98.1	105.2	85.2	100.8	
99.1	104.7	84.8	104.8	
92.8	97.9	88.1	99.7	
94.4	97.0	87.0	100.7	
95.6	102.5	90.2	101.5	
98.6	107.2	94.3	102.1	
99.6	109.5	97.5	103.9	
97.1	106.0	92.4	100.0	
98.6	102.5	90.9	101.3	
96.4	101.9	89.9	101.7	
99.1	102.4	91.6	101.0	
97.2	98.4	87.6	99.6	
97.7	99.0	87.8	100.9	
99.8	100.4	85.8	99.0	
99.0	102.6	87.1	99.8	
99.5	102.9	85.4	99.1	
98.4	105.9	83.7	97.1	
99.1	105.7	84.1	98.0	
98.7	103.5	85.2	97.6	
97.4	105.4	85.1	101.5	
97.7	103.8	85.1	101.5	
98.3	106.9	85.3	102.5	
98.6	104.7	84.1	102.3	
99.0	104.1	85.1	105.1	
98.2	103.3	84.6	106.1	
100.4	105.7	84.9	105.8	

	年次	単位	全国	東北	青森	岩手	宮城
■製造業 粗付加価値額	2000年	億円	1,102,426	76,524	3,899	7,102	12,344
	2005年		1,042,363	85,824	4,822	8,239	12,454
	2010年		906,672	78,135	6,975	6,940	12,065
	2011年		915,544	70,372	6,697	5,740	10,160
	2012年		883,947	70,649	6,349	6,503	10,449
	2013年		901,489	72,765	6,336	6,829	11,501
	2014年		922,889	75,077	6,475	6,852	12,404
	2015年		980,280	72,380	6,337	6,547	12,249
	2016年		973,416	74,427	6,526	6,711	12,745
2017年	1,035,346	81,122	6,397	7,579	14,271		
■製造業 従業者数	2000年	人	9,183,833	981,467	74,750	112,175	143,768
	2005年		8,159,364	852,942	58,843	97,616	123,882
	2010年		7,663,847	783,181	58,019	87,736	116,511
	2011年		7,472,111	736,260	54,912	81,154	102,510
	2012年		7,425,339	736,398	56,037	81,870	104,456
	2013年		7,402,984	736,663	55,647	82,077	107,580
	2014年		7,403,269	739,765	55,464	82,600	108,908
	2015年		7,497,792	738,193	55,122	84,546	111,372
	2016年		7,571,369	757,742	57,283	85,282	114,587
2017年	7,697,321	770,575	56,739	86,662	117,177		
■食料品製造業 製造品出荷額	2000年	億円	238,881	25,873	3,110	3,296	6,878
	2005年		226,775	23,869	2,767	3,076	5,737
	2010年		241,144	26,361	3,115	3,315	5,732
	2011年		241,449	22,618	2,875	2,584	4,059
	2012年		243,020	23,131	2,711	3,054	4,430
	2013年		249,481	24,745	3,110	3,208	4,775
	2014年		259,361	25,731	3,274	3,391	4,944
	2015年		281,022	27,480	3,567	3,649	6,087
	2016年		284,264	28,055	3,781	3,660	5,603
2017年	290,559	28,697	3,737	3,802	6,216		
■食料品製造業 従業者数	2000年	人	1,127,177	152,390	18,667	22,028	33,909
	2005年		1,104,292	143,751	16,762	21,092	30,503
	2010年		1,122,817	142,373	16,649	20,439	29,906
	2011年		1,041,765	122,923	14,896	16,157	20,430
	2012年		1,092,789	130,488	14,856	18,047	24,136
	2013年		1,105,813	131,468	15,520	17,547	24,506
	2014年		1,112,433	131,844	15,456	17,996	25,151
	2015年		1,109,819	129,649	16,119	19,256	25,727
	2016年		1,130,444	134,131	15,914	18,569	26,595
2017年	1,138,973	134,622	15,263	18,993	27,849		

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
5,889	9,232	20,012	18,046	経済産業省「工業統計表」、総務省・経済産業省「経済センサスー活動調査」 注1：従業者4人以上の事業所 注2：従業者29人以下は粗付加価値額。30人以上は付加価値額 注3：2017年調査より、調査日を12月31日から翌年6月1日に変更していることから、2017年調査においては、従業者数については2017年6月1日現在、製造品出荷額等などの経理事項については2016年1月～12月の実績を調査
5,663	10,586	22,997	21,063	
5,436	9,207	19,185	18,327	
5,346	8,683	15,273	18,473	
4,892	8,321	16,129	18,007	
4,688	8,794	16,966	17,650	
5,066	8,821	17,444	18,013	
4,802	8,430	16,183	17,832	
4,761	9,298	16,398	17,989	
5,772	11,212	17,413	18,477	
92,833	128,853	201,627	227,461	
76,002	112,472	182,399	201,728	
67,965	103,642	165,236	184,072	
63,198	102,257	150,168	182,061	
62,591	99,063	151,481	180,900	
61,554	97,320	150,818	181,667	
60,659	98,434	152,768	180,932	
59,539	96,471	150,230	180,913	
61,695	98,974	154,979	184,942	
63,009	101,074	158,584	187,330	
1,033	2,621	2,947	5,988	
987	2,765	2,750	5,786	
991	2,900	2,782	7,527	
977	2,867	2,514	6,743	
913	2,756	2,553	6,713	
932	2,816	2,874	7,031	
948	3,011	2,879	7,284	
992	3,004	2,791	7,389	
1,054	3,199	3,103	7,656	
1,175	3,361	3,093	7,312	
8,732	15,458	17,854	35,742	
8,501	15,772	17,205	33,916	
8,480	15,577	16,862	34,460	
8,054	15,281	15,082	33,023	
7,778	15,217	15,892	34,562	
7,865	15,271	16,116	34,643	
7,428	15,131	16,443	34,239	
7,024	14,453	15,267	31,803	
7,484	14,966	16,557	34,046	
7,954	15,155	16,685	32,723	

(第3次産業)

	年次	単位	全国	東北			
				青森	岩手	宮城	
商業 ■事業所数 合計	2002年	事業所	1,679,606	179,137	21,030	20,295	32,733
	2004年		1,613,318	172,705	20,214	19,516	31,706
	2007年		1,472,658	158,874	18,672	17,922	29,498
	2009年		1,555,333	161,652	18,588	18,068	31,110
	2012年		1,405,021	140,832	16,314	15,623	26,006
	2014年		1,407,235	141,175	16,361	15,916	27,452
	2016年		1,355,060	136,905	15,799	15,404	27,102
法人	2002年		891,158	88,835	9,517	9,556	18,664
	2004年		883,052	88,154	9,565	9,407	18,573
	2007年		839,639	84,604	9,235	9,037	17,912
	2009年		960,886	92,230	9,906	9,739	20,311
	2012年		903,970	84,584	9,131	8,987	18,281
	2014年		943,144	88,946	9,624	9,652	19,977
	2016年		922,545	87,899	9,479	9,525	19,965
個人	2002年	788,448	90,302	11,513	10,739	14,069	
	2004年	730,266	84,551	10,649	10,109	13,133	
	2007年	633,019	74,270	9,437	8,885	11,586	
	2009年	592,105	69,078	8,644	8,271	10,766	
	2012年	501,051	56,248	7,183	6,636	7,725	
	2014年	464,091	52,229	6,737	6,264	7,475	
	2016年	432,515	49,006	6,320	5,879	7,137	
卸売	2002年	379,549	35,390	3,737	3,498	8,358	
	2004年	375,269	35,481	3,825	3,487	8,213	
	2007年	334,799	32,185	3,517	3,201	7,442	
	2009年	402,311	36,624	4,007	3,686	8,997	
	2012年	371,663	33,321	3,576	3,275	8,086	
	2014年	382,354	35,099	3,747	3,571	8,845	
	2016年	364,814	33,852	3,616	3,495	8,641	
小売	2002年	1,300,057	143,747	17,293	16,797	24,375	
	2004年	1,238,049	137,224	16,389	16,029	23,493	
	2007年	1,137,859	126,689	15,155	14,721	22,056	
	2009年	1,153,022	125,028	14,581	14,382	22,113	
	2012年	1,033,358	107,511	12,738	12,348	17,920	
	2014年	1,024,881	106,076	12,614	12,345	18,607	
	2016年	990,246	103,053	12,183	11,909	18,461	

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
18,047	19,121	29,802	38,109	経済産業省「商業統計」、 総務省・経済産業省「経済センサス-基礎調査」「経済センサス-活動調査」
17,521	18,592	28,644	36,512	
15,665	16,906	26,124	34,087	
15,739	17,176	27,031	33,940	
13,947	15,281	22,512	31,149	
13,536	14,982	22,761	30,167	
13,034	14,496	22,064	29,006	
8,031	8,773	14,948	19,346	
8,114	8,767	14,735	18,993	
7,578	8,360	13,930	18,552	
8,177	9,068	15,486	19,543	
7,594	8,441	13,621	18,529	
7,767	8,705	14,479	18,742	
7,637	8,635	14,317	18,341	
10,016	10,348	14,854	18,763	
9,407	9,825	13,909	17,519	
8,087	8,546	12,194	15,535	
7,512	8,075	11,458	14,352	
6,353	6,840	8,891	12,620	
5,769	6,277	8,282	11,425	
5,397	5,861	7,747	10,665	
3,055	3,477	5,392	7,873	
3,058	3,551	5,407	7,940	
2,656	3,196	4,869	7,304	
3,083	3,456	5,615	7,780	
2,850	3,234	4,847	7,453	
2,856	3,282	5,210	7,588	
2,727	3,153	5,022	7,198	
14,992	15,644	24,410	30,236	
14,463	15,041	23,237	28,572	
13,009	13,710	21,255	26,783	
12,656	13,720	21,416	26,160	
11,097	12,047	17,665	23,696	
10,680	11,700	17,551	22,579	
10,307	11,343	17,042	21,808	

	年次	単位	全国	東北			
				青森	岩手	宮城	
■従業者数 合計	2002年	人	11,974,766	1,102,584	130,458	118,983	236,848
	2004年		11,565,953	1,069,073	125,723	115,600	227,982
	2007年		11,105,669	1,030,646	119,221	110,081	230,396
	2009年		12,695,832	1,134,834	127,451	123,426	256,175
	2012年		11,225,151	943,696	109,099	102,192	208,915
	2014年		11,618,054	984,511	112,189	110,259	224,086
	2016年		11,596,089	973,269	109,938	106,297	221,672
卸売	2002年	人	4,001,961	315,555	34,597	30,689	82,193
	2004年		3,803,652	303,934	34,070	29,391	77,482
	2007年		3,526,306	282,924	30,891	27,335	74,521
	2009年		4,125,241	314,258	35,152	30,435	86,453
	2012年		3,821,535	270,979	28,907	25,830	74,159
	2014年		3,932,276	284,172	29,501	28,490	79,913
	2016年		3,941,646	280,653	29,002	27,740	79,049
小売	2002年	人	7,972,805	787,029	95,861	88,294	154,655
	2004年		7,762,301	765,139	91,653	86,209	150,500
	2007年		7,579,363	747,722	88,330	82,746	155,875
	2009年		8,570,591	820,576	92,299	92,991	169,722
	2012年		7,403,616	672,717	80,192	76,362	134,756
	2014年		7,685,778	700,339	82,688	81,769	144,173
	2016年		7,654,443	692,616	80,936	78,557	142,623
■年間商品販売額 合計	2002年	百万円	548,464,125	36,064,982	3,693,933	3,525,821	10,933,309
	2004年		538,775,810	34,592,785	3,577,699	3,383,463	10,236,543
	2007年		548,237,119	34,128,670	3,310,311	3,188,084	10,601,386
	2012年		480,332,788	29,372,480	2,833,757	2,856,886	9,433,322
	2014年		478,828,374	30,726,512	2,994,264	2,855,776	10,044,140
	2016年		581,626,347	35,931,835	3,380,400	3,500,563	12,150,612
卸売	2002年	百万円	413,354,831	23,403,590	2,157,924	2,129,830	8,406,629
	2004年		405,497,180	22,272,515	2,091,701	2,011,838	7,746,025
	2007年		413,531,671	21,858,921	1,870,352	1,868,268	8,069,598
	2012年		365,480,510	18,756,012	1,603,784	1,668,793	7,234,673
	2014年		356,651,649	19,458,817	1,759,232	1,605,342	7,681,458
	2016年		436,522,525	23,009,231	1,908,877	2,091,697	9,249,765
小売	2002年	百万円	135,109,295	12,661,391	1,536,008	1,395,991	2,526,680
	2004年		133,278,631	12,320,270	1,485,997	1,371,626	2,490,518
	2007年		134,705,448	12,269,748	1,439,959	1,319,816	2,531,787
	2012年		114,852,278	10,616,470	1,229,974	1,188,093	2,198,649
	2014年		122,176,725	11,267,695	1,235,032	1,250,435	2,362,681
	2016年		145,103,822	12,922,602	1,471,523	1,408,865	2,900,847

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
100,238	107,842	178,744	229,471	経済産業省「商業統計」、 総務省・経済産業省「経済センサス-基礎調査」「経済センサス-活動調査」
98,775	105,549	171,586	223,858	
92,958	99,082	164,752	214,156	
100,952	108,529	183,806	234,495	
84,970	92,687	145,399	200,434	
86,426	93,732	149,337	208,482	
84,392	91,602	151,436	207,932	
25,166	27,934	43,768	71,208	
23,253	27,468	42,033	70,237	
20,867	24,681	39,146	65,483	
22,782	27,183	44,285	67,968	
18,926	23,769	36,330	63,058	
19,750	24,143	38,727	63,648	
18,982	24,335	38,737	62,808	
75,072	79,908	134,976	158,263	
75,522	78,081	129,553	153,621	
72,091	74,401	125,606	148,673	
78,170	81,346	139,521	166,527	
66,044	68,918	109,069	137,376	
66,676	69,589	110,610	144,834	
65,410	67,267	112,699	145,124	
2,714,120	2,968,623	4,898,557	7,330,619	
2,626,070	2,833,161	4,720,635	7,215,214	
2,470,794	2,702,748	4,670,152	7,185,195	
2,081,876	2,210,528	3,686,025	6,270,086	
2,075,476	2,359,956	4,198,631	6,198,269	
2,395,670	2,588,088	4,900,851	7,015,651	
1,532,529	1,668,736	2,753,139	4,754,803	
1,452,772	1,598,686	2,641,859	4,729,634	
1,330,364	1,480,549	2,631,244	4,608,546	
1,070,848	1,133,001	1,982,050	4,062,863	
1,024,762	1,217,466	2,257,206	3,913,351	
1,239,321	1,390,159	2,716,855	4,412,557	
1,181,591	1,299,887	2,145,418	2,575,816	
1,173,298	1,234,474	2,078,776	2,485,581	
1,140,430	1,222,199	2,038,908	2,576,649	
1,011,029	1,077,527	1,703,976	2,207,222	
1,050,714	1,142,490	1,941,425	2,284,918	
1,156,349	1,197,929	2,183,996	2,603,093	

(産業基盤)

	年次	単位	全国	東北				
				青森	岩手	宮城		
■民間企業設備投資額 全産業	2000年度	億円	283,830	18,465	4,058	1,590	3,271	
	2005年度			12,760	2,423	1,177	2,683	
	2010年度		150,498	4,586	683	214	648	
	2015年度		176,148	4,917	554	263	1,030	
	2016年度		179,108	4,591	360	300	832	
	2017年度		181,299	5,145	368	320	1,092	
	2018年度		214,530	5,609	418	275	1,389	
	製造業		2000年度	91,652	7,396	347	1,016	858
			2005年度		4,735	320	710	693
			2010年度	53,338	1,822	198	112	146
			2015年度	65,763	2,565	237	116	521
			2016年度	68,367	2,690	165	186	353
			2017年度	67,056	2,615	134	159	419
			2018年度	75,127	2,941	163	148	526
	非製造業		2000年度	192,178	11,070	3,711	574	2,413
			2005年度		8,024	2,103	468	1,990
			2010年度	97,161	2,764	486	101	502
			2015年度	110,385	2,352	316	147	509
2016年度		110,741	1,901	195	114	479		
2017年度		114,242	2,531	234	160	672		
2018年度		139,403	2,668	255	127	864		
■工場立地件数	2000年	件	1,126	227	9	20	60	
	2005年		1,544	223	14	30	51	
	2010年		786	104	4	11	26	
	2011年		869	126	2	24	27	
	2012年		945	135	8	22	26	
	2013年		848	131	5	15	16	
	2014年		1,037	131	9	14	34	
	2015年		1,070	126	4	8	38	
	2016年		1,026	165	7	11	48	
	2017年		1,035	135	6	11	23	
2018年	1,142	146	6	14	29			
■工業用水量 (淡水合計)	2010年	m ³ /日	27,849,006	3,171,032	386,175	218,679	738,016	
	2011年		26,488,837	2,805,938	291,691	201,441	565,525	
	2012年		26,994,461	2,979,831	372,029	186,990	652,034	
	2013年		26,453,154	2,957,209	355,200	175,764	687,320	
	2014年		26,402,691	2,949,187	364,322	174,829	700,341	
	2015年		26,214,780	2,887,680	351,649	175,210	698,262	
	2016年		26,122,928	2,964,499	365,874	183,220	726,003	
	2017年		26,014,322	3,002,440	386,518	176,461	729,340	

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
931	1,150	3,528	3,938	日本政策投資銀行「地域別設備投資計画調査」
715	1,230	2,166	2,365	
140	377	745	1,779	
498	394	961	1,217	
307	565	1,096	1,131	
350	568	1,195	1,253	
445	389	1,159	1,533	
548	644	1,811	2,173	
351	807	1,085	770	
85	322	375	582	
243	266	550	632	
198	481	678	629	
181	361	676	684	
324	299	633	848	
383	506	1,717	1,764	
364	424	1,081	1,595	
55	55	369	1,196	
254	129	411	585	
109	84	418	502	
170	206	519	569	
121	90	527	685	
23	31	28	56	経済産業省「工場立地動向調査」
11	29	36	52	注：研究所を含まない
8	16	13	26	
8	17	13	35	
6	9	37	27	
9	12	39	35	
8	8	26	32	
9	16	16	35	
19	24	17	39	
10	19	32	34	
9	22	24	42	
260,717	151,574	557,980	857,891	経済産業省「工業統計調査」、総務省・経済産業省「経済センサス-活動調査」
259,908	151,492	502,244	833,637	注：工業用水道、上水道、井戸水、その他の淡水の合計値
258,614	145,812	555,811	808,541	
245,934	141,799	520,761	830,431	
244,754	138,068	527,026	799,847	
242,655	136,290	514,759	768,855	
246,553	149,332	569,256	724,261	
251,595	133,930	587,995	736,601	

	年次	単位	全国	東北			
				青森	岩手	宮城	
■特許出願件数 (日本人によるもの)	2000年	件	387,364	4,744	193	292	1,481
	2010年		290,081	2,827	119	246	730
	2011年		287,580	2,484	109	214	632
	2012年		287,013	2,632	127	197	738
	2013年		271,731	2,709	124	156	764
	2014年		265,959	2,775	119	194	831
	2015年		258,839	2,655	136	146	805
	2016年		260,244	2,752	145	142	732
	2017年		260,290	2,755	140	137	687
	2018年		253,630	2,857	341	129	692
■意匠出願件数	2000年	件	36,070	1,331	16	32	421
	2010年		28,083	756	56	25	106
	2011年		26,658	690	37	31	124
	2012年		27,934	808	44	42	142
	2013年		26,407	759	39	29	177
	2014年		24,868	793	65	31	162
	2015年		24,804	653	29	24	137
	2016年		24,543	607	43	23	109
	2017年		24,432	720	28	33	141
	2018年		23,453	670	53	29	161
■弁理士登録人数	2000年	人	4,503	23	1	2	4
	2010年		8,713	37	2	5	10
	2011年		9,146	43	2	3	9
	2012年		9,657	49	2	3	10
	2013年		10,171	55	4	2	13
	2014年		10,680	65	4	3	17
	2015年		10,890	73	5	3	23
	2016年		11,089	77	6	3	24
	2017年		11,217	83	8	3	24
	2018年		11,351	83	8	5	22
■開業率	2000年度	%	4.89	3.80	4.42	3.45	4.34
	2010年度		4.51	3.76	3.58	3.22	4.91
	2011年度		4.49	4.43	3.51	4.54	6.95
	2012年度		4.58	4.55	3.40	4.94	6.91
	2013年度		4.80	4.47	3.96	3.98	6.03
	2014年度		4.86	4.06	3.67	3.37	5.45
	2015年度		5.18	3.97	3.59	3.37	5.28
	2016年度		5.60	4.03	3.49	3.21	5.65
	2017年度		5.55	3.84	3.32	3.14	5.19
■廃業率	2000年度	%	4.03	3.82	3.34	3.09	3.80
	2010年度		4.09	3.95	4.45	3.82	4.11
	2011年度		3.90	3.91	3.76	5.04	4.25
	2012年度		3.82	3.51	3.66	3.54	3.20
	2013年度		4.04	3.79	4.34	3.15	3.91
	2014年度		3.71	3.18	3.32	3.07	3.01
	2015年度		3.79	3.33	3.67	3.39	3.29
	2016年度		3.52	3.55	3.47	3.48	3.74
	2017年度		3.49	3.26	3.39	3.40	3.06

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
183	572	506	1,517	特許庁「特許行政年次報告書」
292	195	266	979	
164	207	249	909	
110	201	268	991	
106	305	247	1,007	
108	291	273	959	
106	274	252	936	
132	257	282	1,062	
116	261	307	1,107	
90	233	228	1,144	
13	148	92	609	
14	33	85	437	
7	47	51	393	
12	67	47	454	
13	58	50	393	
16	53	70	396	
15	42	17	389	
16	65	37	314	
9	63	40	406	
12	62	72	281	
2	4	3	7	
4	2	6	8	
5	6	9	9	
9	4	11	10	
9	4	11	12	
8	6	11	16	
8	5	10	19	
8	5	10	21	
7	6	10	25	
7	5	11	25	
3.49	3.43	3.95	3.42	厚生労働省「雇用保険事業月報・年報」
3.51	3.20	4.29	3.25	
3.73	3.40	5.20	3.13	
3.49	3.77	5.61	3.13	
3.57	3.82	5.63	3.50	
3.18	3.37	4.98	3.40	
2.80	3.40	5.28	3.09	
2.70	3.40	5.30	3.14	
2.80	3.43	4.85	3.05	
3.90	3.71	4.50	4.01	
3.57	4.32	3.68	3.81	
3.42	3.57	3.61	3.74	
3.17	4.18	3.30	3.64	
3.77	3.96	3.43	3.91	
3.09	3.33	3.25	3.21	
3.46	3.15	3.05	3.39	
3.22	3.11	4.08	3.40	
3.39	3.23	3.14	3.36	

4. 消費・地価

	年次	単位	全国	東北	東北		
					青森	岩手	宮城
■消費者物価指数 (2015年=100)	2000年	—	99.1	-	94.7	98.2	99.8
	2005年		96.9	-	97.0	97.1	97.6
	2010年		96.5	-	96.9	96.3	96.7
	2011年		96.3	-	97.0	96.3	96.0
	2012年		96.2	-	96.2	96.3	95.5
	2013年		96.6	-	96.5	97.0	96.2
	2014年		99.2	-	99.8	99.6	99.0
	2015年		100.0	-	100.0	100.0	100.0
	2016年		99.9	-	99.5	99.8	99.8
	2017年		100.4	-	100.5	101.1	100.5
2018年	101.3	-	101.9	102.3	101.4		
■地価 住宅地 (平均価格)	2000年	円/㎡	-	-	27,800	37,100	52,000
	2005年		-	-	25,100	33,700	40,200
	2010年		-	-	21,600	27,300	32,300
	2011年		-	-	20,300	26,700	32,800
	2012年		-	-	19,200	25,300	31,600
	2013年		-	-	17,700	24,500	31,900
	2014年		-	-	17,100	24,300	32,800
	2015年		-	-	16,700	24,500	34,000
	2016年		-	-	16,400	24,700	35,800
	2017年		-	-	16,300	24,800	37,000
	2018年		-	-	16,300	24,800	38,600
	2019年		-	-	16,200	24,800	40,300
商業地 (平均価格)	2000年	円/㎡	-	-	98,300	96,500	248,400
	2005年		-	-	57,900	78,000	156,500
	2010年		-	-	43,500	56,300	197,100
	2011年		-	-	40,700	53,000	185,400
	2012年		-	-	38,200	49,800	175,300
	2013年		-	-	36,700	46,400	146,600
	2014年		-	-	35,400	46,400	153,200
	2015年		-	-	34,500	46,200	162,000
	2016年		-	-	33,900	45,900	176,400
	2017年		-	-	33,600	45,300	194,900
	2018年		-	-	33,600	44,900	216,300
2019年	-	-	33,700	45,100	240,100		

				資料・注記	
秋田	山形	福島	新潟		
101.0	98.1	98.6	99.7	総務省「消費者物価指数」 注：県庁所在市のデータ	
98.6	96.3	96.5	97.6		
96.7	95.9	96.2	96.7		
96.7	95.9	95.7	96.2		
96.4	95.9	96.0	96.4		
96.7	96.5	96.0	96.6		
99.6	99.4	99.2	99.4		
100.0	100.0	100.0	100.0		
99.9	99.6	99.9	99.9		
100.8	100.4	100.3	100.5		
102.2	101.3	101.2	101.4		
28,700	34,500	35,300	46,300		国土交通省「都道府県地価調査」
24,200	28,600	27,600	33,900		
18,000	22,100	22,400	30,100		
17,100	21,100	21,800	30,100		
16,100	20,400	20,800	29,400		
15,300	19,500	20,500	27,300		
14,700	19,300	21,600	26,900		
14,200	19,200	22,500	26,500		
13,800	19,300	23,000	26,200		
13,500	19,400	23,400	26,000		
13,400	19,500	23,600	25,900		
13,300	19,600	23,700	25,900		
87,000	105,800	111,900	175,600		
53,800	62,500	62,700	105,700		
36,400	49,800	51,400	94,400		
33,700	47,400	47,600	90,700		
31,600	45,500	45,600	87,300		
29,500	41,800	43,200	79,200		
28,100	41,100	43,500	77,600		
26,900	40,700	43,900	76,300		
26,100	40,800	44,400	75,300		
25,500	40,500	44,900	74,800		
25,100	40,400	45,600	74,900		
24,800	40,800	45,900	75,100		

	年次	単位	全国	東北	青森	岩手	宮城
■家計の動向 実収入	2000年	円	562,754	-	530,189	516,134	466,102
	2005年		524,585	-	419,311	481,391	468,466
	2010年		520,692	-	476,667	488,759	446,918
	2011年		510,149	-	452,060	503,313	362,201
	2012年		518,506	-	464,287	487,586	495,291
	2013年		523,589	-	469,162	487,293	481,676
	2014年		519,761	-	437,481	507,358	472,914
	2015年		525,669	-	433,343	500,214	395,795
	2016年		526,973	-	442,927	522,935	419,919
	2017年		533,820	-	433,727	553,700	477,792
2018年	558,718	-	456,505	579,986	459,430		
消費支出	2000年	円	341,896	-	326,750	351,780	336,792
	2005年		329,499	-	286,255	311,302	325,957
	2010年		318,315	-	270,767	317,922	313,647
	2011年		308,838	-	287,873	296,854	261,659
	2012年		313,874	-	274,133	303,137	325,677
	2013年		319,170	-	267,928	317,035	303,425
	2014年		318,755	-	259,815	305,077	322,507
	2015年		315,379	-	255,240	321,998	293,511
	2016年		309,591	-	265,004	329,138	302,968
	2017年		313,057	-	269,221	306,628	308,878
2018年	315,314	-	274,905	337,909	282,266		
可処分所得	2000年	円	474,411	-	452,066	434,768	399,190
	2005年		441,156	-	347,916	403,017	394,189
	2010年		429,967	-	394,378	410,721	371,769
	2011年		420,538	-	372,515	417,865	304,989
	2012年		425,005	-	381,104	409,797	401,880
	2013年		426,132	-	383,355	398,478	399,151
	2014年		423,541	-	357,329	416,686	387,961
	2015年		427,270	-	357,190	407,451	325,532
	2016年		428,697	-	363,316	425,765	349,052
	2017年		434,415	-	362,509	444,327	405,835
2018年	455,125	-	383,704	472,114	377,797		
平均消費性向	2000年	%	72.1	-	72.3	80.9	84.4
	2005年		74.7	-	82.3	77.2	82.7
	2010年		74.0	-	68.7	77.4	84.4
	2011年		73.4	-	77.3	71.0	85.8
	2012年		73.9	-	71.9	74.0	81.0
	2013年		74.9	-	69.9	79.6	76.0
	2014年		75.3	-	72.7	73.2	83.1
	2015年		73.8	-	71.5	79.0	90.2
	2016年		72.2	-	72.9	77.3	86.8
	2017年		72.1	-	74.3	69.0	76.1
2018年	69.3	-	71.6	71.6	74.7		

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
596,087	597,400	738,786	670,391	総務省「家計調査」
589,455	511,756	593,263	533,097	注1：県庁所在市の2人以上の世帯のうち、勤労者1世帯 当たりの1か月間の値（農林漁家世帯を含む）
469,960	561,092	536,706	530,616	注2：平均消費性向＝可処分所得における消費支出の割合 ＝消費支出/可処分所得×100
459,017	526,653	564,953	481,070	
475,335	540,570	608,083	498,458	
447,554	606,299	577,166	533,204	
435,674	565,582	606,705	503,147	
454,670	555,561	631,501	512,752	
459,033	572,158	632,372	514,003	
460,454	604,258	611,777	528,227	
592,731	609,064	626,585	610,312	
366,252	362,747	431,925	381,762	
324,825	344,370	326,932	315,667	
294,894	338,363	320,058	323,655	
298,488	301,114	283,827	310,328	
301,381	347,812	335,354	325,272	
301,634	349,478	321,308	304,694	
281,827	335,630	319,411	313,155	
269,618	342,848	346,584	309,538	
287,974	361,947	323,648	299,909	
294,686	322,295	338,272	320,084	
320,858	334,067	323,416	322,647	
519,381	502,354	622,628	570,126	
501,130	430,077	501,972	446,790	
394,721	460,755	448,935	436,137	
384,549	438,776	473,239	397,976	
392,670	444,018	512,695	406,228	
373,363	489,620	478,465	440,117	
361,472	461,744	509,767	413,918	
386,830	455,870	517,816	421,704	
390,350	466,487	511,959	421,119	
385,298	487,775	509,034	440,623	
482,684	503,691	508,217	494,205	
70.5	72.2	69.4	67.0	
64.8	80.1	65.1	70.7	
74.7	73.4	71.3	74.2	
77.6	68.6	60.0	78.0	
76.8	78.3	65.4	80.1	
80.8	71.4	67.2	69.2	
78.0	72.7	62.7	75.7	
69.7	75.2	66.9	73.4	
73.8	77.6	63.2	71.2	
76.5	66.1	66.5	72.6	
66.5	66.3	63.6	66.6	

5. 交通・物流

	年次	単位	全国	東北			
				青森	岩手	宮城	
■貨物の動き (地域流動) 発量ベース 合計	2000年度	千t	1,744,811	121,452	19,688	15,531	27,039
	2005年度		1,754,813	117,609	17,240	12,408	26,039
	2010年度		1,735,330	133,097	17,470	18,384	35,917
	2015年度		1,474,519	122,137	20,061	12,694	34,689
	2016年度		1,538,296	124,988	17,547	14,120	41,373
	2017年度		1,561,864	127,601	18,303	16,363	41,592
発量ベース (東北外)	2000年度		-	68,063	10,317	6,604	11,438
	2005年度		-	71,120	10,386	5,521	12,678
	2010年度		-	74,645	10,258	7,440	14,638
	2015年度		-	58,514	9,414	3,198	14,995
	2016年度		-	62,263	8,574	3,172	16,018
	2017年度		-	65,558	9,522	4,697	17,116
発量ベース (東北内)	2000年度		-	53,388	9,370	8,927	15,600
	2005年度		-	46,489	6,855	6,887	13,361
	2010年度		-	58,452	7,212	10,945	21,279
	2015年度		-	63,623	10,647	9,496	19,694
	2016年度		-	62,725	8,973	10,949	25,355
	2017年度		-	62,043	8,781	11,666	24,476
着量ベース 合計	2000年度	1,744,811	146,343	15,281	18,771	36,945	
	2005年度	1,754,813	137,606	15,913	12,882	36,542	
	2010年度	1,735,330	146,714	15,537	16,242	37,586	
	2015年度	1,474,519	137,873	13,976	23,300	38,239	
	2016年度	1,538,296	139,770	16,929	15,847	36,161	
	2017年度	1,561,864	138,728	15,727	19,748	36,291	
着量ベース (東北外)	2000年度	-	92,955	9,246	5,901	26,959	
	2005年度	-	91,117	10,519	5,152	27,537	
	2010年度	-	88,262	8,537	6,138	25,498	
	2015年度	-	74,250	6,792	4,801	25,989	
	2016年度	-	77,045	6,718	4,465	24,825	
	2017年度	-	76,685	7,276	5,495	24,659	
着量ベース (東北内)	2000年度	-	53,388	6,035	12,870	9,985	
	2005年度	-	46,489	5,394	7,731	9,004	
	2010年度	-	58,452	7,000	10,103	12,088	
	2015年度	-	63,623	7,184	18,499	12,249	
	2016年度	-	62,725	10,211	11,382	11,337	
	2017年度	-	62,043	8,452	14,253	11,633	
県内量ベース	2000年度	4,683,025	666,214	97,307	104,908	97,919	
	2005年度	3,829,921	478,373	82,264	72,984	71,402	
	2010年度	3,369,774	456,056	54,910	56,588	73,721	
	2015年度	3,353,199	500,533	67,623	70,159	91,077	
	2016年度	3,373,550	460,713	63,271	65,985	72,425	
	2017年度	3,364,824	452,760	63,102	62,200	72,005	

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
7,024	8,716	25,145	18,310	国土交通省「貨物地域流動調査」
9,269	9,469	25,556	17,625	注1：発量・着量共に県内での輸送量を含まない
9,191	8,294	24,471	19,370	注2：発量とは、当該都道府県から他都道府県への輸送量である（域内量は含まない）
9,447	8,131	19,441	17,676	注3：着量とは、他都道府県から当該都道府県への輸送量である（域内量は含まない）
5,791	11,296	17,578	17,282	注4：県内量とは、当該都道府県から当該都道府県への輸送量である
4,541	9,531	19,298	17,972	
2,550	4,375	18,041	14,739	
4,015	4,259	19,963	14,298	
4,693	4,295	17,211	16,110	
1,915	3,464	12,202	13,326	
2,256	5,666	12,174	14,403	
1,772	4,914	12,576	14,960	
4,475	4,341	7,104	3,571	
5,254	5,210	5,593	3,327	
4,499	3,998	7,260	3,260	
7,531	4,667	7,238	4,350	
3,535	5,630	5,404	2,879	
2,769	4,617	6,722	3,012	
12,431	12,454	28,150	22,311	
14,270	10,008	25,114	22,878	
10,094	13,289	28,421	25,545	
8,187	10,518	22,753	20,901	
9,474	14,913	25,455	20,991	
8,663	15,030	22,466	20,803	
4,683	6,161	20,737	19,267	
5,906	4,606	18,605	18,791	
4,634	4,704	20,170	18,580	
3,077	3,820	13,206	16,564	
3,649	5,614	13,603	18,172	
3,289	5,632	12,895	17,440	
7,749	6,293	7,413	3,043	
8,363	5,402	6,508	4,087	
5,460	8,585	8,251	6,965	
5,110	6,698	9,547	4,337	
5,825	9,300	11,852	2,819	
5,374	9,398	9,571	3,363	
79,690	67,801	86,952	131,638	
40,896	54,935	71,554	84,337	
30,887	50,154	64,595	125,200	
38,532	55,206	80,380	97,557	
43,593	47,705	74,968	92,766	
48,475	48,961	72,434	85,584	

	年次	単位	全国	東北			
				青森	岩手	宮城	
■海上出入貨物 合計	2017年	千t	2,253,252	134,206	22,330	6,058	37,989
外国貿易(輸出)			289,242	7,102	462	102	2,186
外国貿易(輸入)			962,176	62,358	7,575	804	12,777
内国貿易(移出)			504,825	30,104	8,280	2,154	10,266
内国貿易(移入)			497,009	34,642	6,013	2,998	12,760

	年次	単位	全国	東北				
				仙台	新潟	秋田	山形	
■空港乗降客数 国内線	2000年	千人	189,148	9,354	2,826	1,045	1,220	378
	2010年		180,130	6,727	2,554	742	1,062	156
	2015年		204,425	7,596	2,980	856	1,209	221
	2016年		208,407	7,742	2,923	878	1,226	257
	2017年		218,132	8,147	3,100	908	1,304	303
	2018年		221,081	8,543	3,270	993	1,322	326
国際線	2000年	千人	49,485	838	466	223	10	1
	2010年		53,917	646	272	199	47	7
	2015年		73,298	385	173	129	30	2
	2016年		81,964	369	187	115	8	5
	2017年		91,196	500	270	109	18	3
	2018年		98,410	616	310	131	18	13
■空港貨物取扱量 国内線	2000年	t	1,871,222	41,958	19,168	4,091	6,200	1,422
	2010年		1,837,278	19,039	10,493	393	2,038	158
	2015年		1,814,092	10,581	5,698	225	1,708	-
	2016年		1,772,016	10,642	6,079	233	1,381	21
	2017年		1,766,971	10,382	5,619	247	1,422	16
	2018年		1,631,320	9,800	5,121	189	1,420	2
国際線	2000年	t	3,020,205	6,745	4,770	1,693	-	-
	2010年		3,216,852	2,057	1,591	414	6	-
	2015年		3,497,403	533	281	249	3	-
	2016年		3,653,100	472	227	245	-	-
	2017年		4,092,070	383	205	178	-	-
	2018年		4,038,253	364	213	150	-	-

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
8,787	3,667	23,276	32,099	国土交通省「港湾統計」 注：貨物に自動車航送（フェリーによる輸送車両）は含まない。ただし、商品としての車両輸送は含む
585	416	914	2,438	
4,363	1,993	13,975	20,870	
820	508	5,139	2,937	
3,020	750	3,248	5,854	

							資料・注記
青森	花巻	大館能代	庄内	福島	佐渡	三沢	
1,571	520	144	426	627	8	588	国土交通省「空港管理状況調書」
982	280	122	355	210	-	263	
955	387	125	364	246	0	253	
1,030	416	134	385	245	0	247	
1,081	422	143	398	251	-	236	
1,102	446	152	394	249	-	291	
45	8	-	3	82	-	0	
49	5	-	1	67	-	-	
38	9	-	1	4	-	-	
43	5	-	1	4	-	0	
86	10	-	1	3	-	-	
89	33	-	2	20	-	0	
4,415	1,775	75	1,309	1,971	12	1,520	
4,056	487	51	669	68	-	626	
1,762	150	65	533	52	-	388	
1,732	168	71	501	80	-	376	
1,786	219	71	564	29	-	409	
1,700	208	83	522	50	-	505	
103	-	-	-	179	-	-	
6	-	-	-	40	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	
1	-	-	-	-	-	-	

6. 観光・国際交流

	年次	単位	全国	東北	青森	岩手	宮城
■観光入込客数 (実数)	2010年度	万人	-	-	1,771	1,490	2,584
	2015年		-	14,360	1,474	1,165	2,912
	2016年		-	14,863	1,488	1,166	3,007
	2017年		-	15,045	1,519	1,261	3,029
	2018年		-	-	1,637	-	3,122
■外国人訪問率	2005年度	%	-	-	0.6	0.3	1.2
	2010年		-	-	0.7	0.5	1.8
	2015年		-	-	0.4	0.2	0.8
	2016年		-	-	0.5	0.3	0.9
	2017年		-	-	0.6	0.2	0.8
	2018年		-	-	0.6	0.3	0.9
■外国人登録者数 (実数)	2010年	人	2,134,151	62,563	4,457	6,191	16,101
	2015年		2,232,189	62,747	4,245	5,902	17,708
	2016年		2,382,822	67,029	4,568	6,275	19,314
	2017年		2,561,848	71,505	5,121	6,627	20,405
	2018年		2,731,093	77,405	5,786	7,187	21,614
■海外渡航者数 (日本人)	2000年	人	17,818,590	772,095	65,836	73,066	188,869
	2005年		17,403,565	653,940	49,879	57,257	164,249
	2010年		16,637,224	565,414	42,072	45,818	141,554
	2015年		16,213,789	518,778	37,543	41,663	141,505
	2016年		17,116,420	539,995	39,678	41,917	147,806
	2017年		17,889,292	554,915	40,871	43,860	155,025
	2018年		18,954,031	586,319	43,308	47,117	165,815
■年代別旅券発行数 (2018年)(実数)	計	冊	4,182,207	195,764	16,565	17,700	51,278
	19歳以下		932,966	42,910	3,204	3,578	10,505
	20～29		868,413	41,562	3,328	3,590	12,049
	30～39		577,132	25,907	2,249	2,352	7,366
	40～49		603,228	24,581	2,271	2,309	6,899
	50～59		518,387	24,739	2,304	2,379	6,076
	60～69		425,133	24,862	2,224	2,405	5,676
	70～79		217,238	9,599	816	923	2,323
	80歳以上		39,710	1,604	169	164	384
■宿泊者数 (実数)	2010年	千人	275,239	30,784	2,961	3,622	5,974
	2015年		378,773	39,725	3,912	4,610	8,000
	2016年		373,661	38,096	4,064	4,752	7,243
	2017年		385,229	37,900	3,752	4,628	7,463
	2018年		403,902	39,189	4,053	4,562	8,087

				資料・注記	
秋田	山形	福島	新潟		
-	1,669	2,600	3,191	観光庁「共通基準による観光入込客統計」 注1：日本人（観光目的・ビジネス目的）及び外国人の合算で算出 注2：秋田県は2011年から国の共通基準を導入	
1,154	1,965	2,006	3,684		
1,320	2,032	2,225	3,625		
1,420	2,144	2,311	3,361		
1,321	2,138	-	3,245		
0.3	0.3	0.7	1.1		
0.4	0.7	0.7	0.7	日本政府観光局「JNTO訪日外客訪問地調査」（～2010年）、観光庁「訪日外国人消費動向調査」（2011年～） 注1：訪問率＝「今回の訪日中に当該地を訪問した」と答えた回答者数÷全回答者数(N)×100 注2：2008年より暦年で集計。ただし、2011年のみ4～12月期	
0.2	0.2	0.4	0.7		
0.3	0.3	0.3	0.6		
0.3	0.4	0.3	0.8		
0.3	0.3	0.3	0.5		
4,061	6,591	11,331	13,831		
3,616	6,160	11,052	14,064		
3,695	6,378	12,068	14,731	法務省「在留外国人統計」 ※各年末現在	
3,793	6,723	12,977	15,859		
3,975	7,367	14,191	17,285		
49,791	78,069	147,875	168,589		
42,805	62,362	126,684	150,704		法務省「出入国管理統計年報」
38,378	53,265	106,641	137,686		
32,113	46,578	98,637	120,739		
32,905	48,856	103,347	125,486		
33,941	50,485	103,176	127,557		
35,308	54,262	105,260	135,249		
12,235	19,066	34,447	44,473		
2,372	4,263	7,595	11,393	外務省「旅券統計」 注1：全国値は外務省発行分を含む 注2：在外公館発行分を除く	
2,429	3,952	6,877	9,337		
1,607	2,474	4,339	5,520		
1,454	2,210	4,208	5,230		
1,710	2,533	4,627	5,110		
1,905	2,548	4,661	5,443		
647	960	1,815	2,115		
111	126	325	325		
2,423	3,481	6,355	5,969		観光庁「宿泊旅行統計調査」
2,620	4,647	8,036	7,900		
2,569	4,228	7,405	7,835		
2,569	4,082	7,593	7,813		
2,753	4,126	8,129	7,479		

	年次	単位	全国	東北	青森	岩手	宮城
■旅館・ホテルの現況 営業施設数	2000年度	施設	73,051	10,577	1,297	1,251	850
	2005年度		64,557	10,054	1,048	1,116	990
	2010年度		56,616	8,107	922	969	243
	2011年度		56,059	8,670	906	934	860
	2012年度		54,540	8,383	890	923	849
	2013年度		53,172	8,164	852	910	831
	2014年度		51,778	7,932	823	859	816
	2015年度		50,628	7,731	768	847	815
	2016年度		49,590	7,557	704	837	806
	2017年度		49,024	7,424	693	826	785
2018年度	49,502	7,278	680	817	763		
営業客室数	2000年度	室	1,572,131	177,130	22,999	24,559	15,255
	2005年度		1,548,449	205,754	22,067	23,283	29,524
	2010年度		1,567,564	187,042	22,236	21,940	17,623
	2011年度		1,575,803	201,652	22,094	21,564	31,472
	2012年度		1,555,961	198,293	22,040	21,260	31,429
	2013年度		1,562,482	199,716	21,535	21,752	33,600
	2014年度		1,544,607	198,096	21,107	21,594	33,710
	2015年度		1,547,988	196,781	20,684	21,641	34,118
	2016年度		1,561,772	197,112	20,380	21,789	34,249
	2017年度		1,595,842	197,052	20,461	21,983	34,230
2018年度	1,646,065	198,753	20,575	21,661	34,389		
■温泉地数	2000年度	箇所	2,988	784	159	88	47
	2005年度		3,162	805	147	95	54
	2010年度		3,185	767	129	89	46
	2015年度		3,155	791	133	79	82
	2016年度		3,038	783	132	83	82
	2017年度		2,983	737	129	85	41

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
746	1,230	1,781	3,422	厚生労働省「衛生行政報告例」
756	1,104	2,078	2,962	注1：2010年度の数値については、東日本大震災の影響により、宮城県及び福島県の一部地域が含まれていない
653	989	1,676	2,655	
632	971	1,811	2,556	注2：旅館業法の改正（平成30年6月15日施行）により「ホテル営業」「旅館営業」の営業種別が統合し「旅館・ホテル営業」となったため、平成29年度以前の「旅館・ホテル営業」は「ホテル営業」と「旅館営業」を合計した数である。
615	927	1,771	2,408	
611	901	1,704	2,355	
600	884	1,659	2,291	
590	853	1,642	2,216	
577	835	1,623	2,175	
565	834	1,581	2,140	
547	816	1,543	2,112	
12,769	23,351	30,627	47,570	
17,595	22,731	39,829	50,725	
17,284	21,692	36,003	50,264	
17,065	21,454	38,858	49,145	
16,741	20,975	38,934	46,914	
16,543	20,726	38,822	46,738	
16,266	20,591	38,376	46,452	
16,208	20,225	38,353	45,552	
16,072	19,955	39,813	44,854	
15,951	19,955	40,002	44,470	
15,734	20,135	41,888	44,371	
115	99	135	141	環境省「温泉利用状況」
124	102	138	145	※各年度末現在
119	93	138	153	
124	88	132	153	
125	83	131	147	
119	82	136	145	

	年次	単位		総入国者数		
				日本人	外国人	
■港別出入国者数	2018年	人	全 国	49,202,924	18,908,954	30,102,102
			東 北	319,728	98,712	217,332
港湾	2018年	人	仙台塩釜	10	3	7
			青 森	5,109	1,955	3,154
			八 戸	27	26	1
			秋田船川	0	0	0
			能 代	1	1	0
			石 巻	1	1	0
			小名浜	5	5	0
			相 馬	0	0	0
			新 潟	1,241	695	546
			直江津	3	0	3
			姫 川	0	0	0
空港	2018年	人	青 森	44,770	5,991	38,386
			三 沢	3,324	194	480
			山 形	6,827	277	6,550
			庄 内	1,061	0	1,061
			秋 田	8,962	1,258	7,704
			花 巻	16,342	2,045	14,297
			仙 台	156,546	59,473	96,432
			福 島	9,893	3,110	6,783
			新 潟	65,606	23,678	41,928

出国者総数	資料・注記	
	日本人	外国人
48,993,119	18,954,031	29,853,165
320,825	103,667	214,570
25	4	21
7,739	6,954	785
23	2	21
5,437	1,014	4,416
2	0	2
15	0	15
2	0	2
2	1	1
31	15	16
9	5	4
0	0	0
44,307	5,952	37,921
2,777	212	458
6,643	297	6,346
1,060	0	1,060
8,759	1,267	7,492
16,282	2,204	14,078
152,624	58,535	94,050
9,877	3,245	6,632
65,211	23,960	41,250

法務省「出入国管理統計年報」

7. 労働

■業種別就業人口（実数・比率）

	年次	単位	全国		東北		青森		岩手	
			実数	比率	実数	比率	実数	比率	実数	比率
農業、林業	2017年	人・%	2,030,500	3.1%	369,400	6.5%	68,300	10.5%	58,300	8.9%
漁業			162,900	0.2%	21,000	0.4%	7,800	1.2%	5,200	0.8%
鉱業、採石業、砂利採取業			24,800	0.0%	4,900	0.1%	700	0.1%	400	0.1%
建設業			4,899,800	7.4%	581,400	10.2%	64,400	9.9%	69,800	10.7%
製造業			10,530,900	15.9%	909,100	15.9%	67,600	10.4%	98,000	15.0%
うち食料品・飲料・たばこ製造業			1,518,200	2.3%	164,200	2.9%	20,600	3.2%	21,400	3.3%
うち繊維工業			441,000	0.7%	57,800	1.0%	6,200	1.0%	6,500	1.0%
うち化学諸工業			1,303,300	2.0%	80,700	1.4%	2,900	0.4%	6,400	1.0%
うち金属工業			959,200	1.4%	87,400	1.5%	4,100	0.6%	8,600	1.3%
うち機械工業			4,087,800	6.2%	344,500	6.0%	21,500	3.3%	34,500	5.3%
電気・ガス・熱供給・水道業			374,200	0.6%	44,100	0.8%	3,300	0.5%	3,200	0.5%
情報通信業			2,233,600	3.4%	75,800	1.3%	6,200	1.0%	7,300	1.1%
運輸業、郵便業			3,434,300	5.2%	265,600	4.6%	29,300	4.5%	32,000	4.9%
卸売・小売業			10,120,100	15.3%	866,100	15.1%	100,800	15.5%	93,000	14.2%
卸売業			2,967,400	4.5%	218,900	3.8%	25,000	3.9%	21,100	3.2%
小売業			7,152,700	10.8%	647,100	11.3%	75,700	11.7%	71,900	11.0%
金融業・保険業			1,633,000	2.5%	117,400	2.1%	15,800	2.4%	10,700	1.6%
不動産業、物品賃貸業			1,427,600	2.2%	77,200	1.3%	7,600	1.2%	7,400	1.1%
飲食店、宿泊業			3,728,600	5.6%	310,100	5.4%	31,500	4.9%	34,600	5.3%
うち飲食店			2,626,400	4.0%	193,700	3.4%	17,600	2.7%	21,900	3.3%
医療、福祉			8,159,300	12.3%	721,100	12.6%	85,600	13.2%	84,500	12.9%
教育、学習支援業			3,198,500	4.8%	247,700	4.3%	27,900	4.3%	27,600	4.2%
複合サービス事業			547,500	0.8%	67,100	1.2%	7,700	1.2%	10,500	1.6%
サービス業			9,236,100	13.9%	684,200	11.9%	75,700	11.7%	69,900	10.7%
うち生活関連サービス業			1,609,700	2.4%	148,100	2.6%	17,100	2.6%	17,700	2.7%
うち事業サービス業			3,835,900	5.8%	286,700	5.0%	30,100	4.6%	29,300	4.5%
公務（他に分類されるものを除く）			2,348,500	3.5%	227,200	4.0%	36,500	5.6%	27,900	4.3%
分類不能の産業			2,122,700	3.2%	137,000	2.4%	12,000	1.8%	14,300	2.2%
第一次産業			2,193,400	3.3%	390,400	6.8%	76,100	11.7%	63,500	9.7%
第二次産業			15,455,500	23.3%	1,495,400	26.1%	132,700	20.5%	168,200	25.7%
第三次産業	48,564,000	73.3%	3,840,600	67.1%	439,900	67.8%	422,900	64.6%		
総数	66,213,000	100.0%	5,726,200	100.0%	648,800	100.0%	654,600	100.0%		

										資料・注記
宮城		秋田		山形		福島		新潟		
41,800	3.5%	37,900	7.6%	47,100	8.1%	57,900	6.0%	58,100	5.0%	総務省「就業構造基本調査」 ※農業、林業を合算したデータ 注：総数には分類不能の産業を含む
3,700	0.3%	500	0.1%	400	0.1%	1,500	0.2%	1,900	0.2%	
600	0.0%	600	0.1%	300	0.1%	900	0.1%	1,400	0.1%	
123,800	10.3%	50,300	10.1%	47,100	8.1%	107,100	11.0%	118,900	10.2%	
151,700	12.6%	74,700	15.0%	113,800	19.6%	185,000	19.0%	218,300	18.7%	
32,400	2.7%	11,100	2.2%	20,000	3.5%	19,400	2.0%	39,300	3.4%	
5,200	0.4%	9,000	1.8%	8,700	1.5%	8,300	0.9%	13,900	1.2%	
13,800	1.1%	5,300	1.1%	8,500	1.5%	24,500	2.5%	19,300	1.7%	
12,000	1.0%	4,500	0.9%	9,300	1.6%	14,300	1.5%	34,600	3.0%	
58,700	4.9%	29,500	5.9%	48,400	8.4%	78,400	8.1%	73,500	6.3%	
13,600	1.1%	3,600	0.7%	3,100	0.5%	6,900	0.7%	10,400	0.9%	
26,200	2.2%	6,000	1.2%	5,700	1.0%	9,900	1.0%	14,500	1.2%	
68,700	5.7%	18,500	3.7%	19,500	3.4%	44,300	4.6%	53,300	4.6%	
200,300	16.6%	75,800	15.2%	86,100	14.9%	130,400	13.4%	179,700	15.4%	
59,900	5.0%	17,400	3.5%	20,500	3.5%	28,900	3.0%	46,100	4.0%	
140,400	11.6%	58,400	11.7%	65,700	11.3%	101,500	10.4%	133,500	11.5%	
26,200	2.2%	10,300	2.1%	12,200	2.1%	16,900	1.7%	25,300	2.2%	
28,000	2.3%	5,100	1.0%	6,300	1.1%	10,600	1.1%	12,200	1.0%	
69,100	5.7%	25,600	5.1%	31,900	5.5%	49,300	5.1%	68,100	5.8%	
43,000	3.6%	15,500	3.1%	18,900	3.3%	32,800	3.4%	44,000	3.8%	
142,900	11.8%	74,100	14.8%	74,100	12.8%	114,300	11.8%	145,600	12.5%	
58,700	4.9%	20,500	4.1%	24,900	4.3%	38,200	3.9%	49,900	4.3%	
9,600	0.8%	8,300	1.7%	7,500	1.3%	9,500	1.0%	14,000	1.2%	
167,000	13.8%	56,500	11.3%	63,000	10.9%	123,900	12.8%	128,200	11.0%	
28,400	2.4%	14,200	2.8%	16,500	2.8%	24,500	2.5%	29,700	2.5%	
75,200	6.2%	24,300	4.9%	23,500	4.1%	52,200	5.4%	52,100	4.5%	
39,500	3.3%	23,400	4.7%	22,900	4.0%	35,900	3.7%	41,100	3.5%	
35,800	3.0%	8,000	1.6%	13,700	2.4%	28,700	3.0%	24,500	2.1%	
45,500	3.8%	38,400	7.7%	47,500	8.2%	59,400	6.1%	60,000	5.1%	
276,100	22.9%	125,600	25.1%	161,200	27.8%	293,000	30.2%	338,600	29.1%	
885,600	73.4%	335,700	67.2%	370,900	64.0%	618,800	63.7%	766,800	65.8%	
1,207,000	100.0%	499,600	100.0%	579,500	100.0%	971,300	100.0%	1,165,400	100.0%	

	年次	単位	全国	東北	青森	岩手	宮城	秋田
■有効求人倍率 一般有効求人倍率 (学卒除き、 パート含む)	2000年	倍	0.59	-	0.39	0.59	0.64	0.58
	2005年		0.95	-	0.40	0.59	0.85	0.56
	2010年		0.52	-	0.35	0.43	0.44	0.42
	2015年		1.20	-	0.91	1.19	1.33	1.05
	2016年		1.36	-	1.08	1.28	1.46	1.16
	2017年		1.50	-	1.24	1.40	1.59	1.35
	2018年		1.61	-	1.30	1.46	1.69	1.52
新規高卒者 有効求人倍率	2005年	倍	1.46	-	0.62	0.85	1.21	0.93
	2010年		1.32	-	0.59	0.69	1.12	0.76
	2015年		1.85	-	1.11	1.44	2.22	1.40
	2016年		2.05	-	1.27	1.59	2.25	1.59
	2017年		2.23	-	1.36	1.64	2.40	1.63
	2018年		2.53	-	1.55	1.90	2.68	1.92
	2019年		2.79	-	1.67	2.13	2.87	2.21
■新規高卒者就職率	2005年	%	97.2	-	94.0	99.1	94.6	99.7
	2010年		97.2	-	94.5	99.5	93.6	98.8
	2015年		99.6	-	99.7	99.9	99.7	99.8
	2016年		99.7	-	99.9	99.9	99.9	100.0
	2017年		99.5	-	94.2	99.9	99.7	100.0
	2018年		99.7	-	100.0	100.0	99.6	100.0
	2019年		99.7	-	100.0	100.0	99.8	100.0
■完全失業率	2000年	%	4.7	-	5.3	3.6	5.0	4.2
	2005年		4.4	-	6.0	4.7	5.0	4.8
	2010年		5.1	-	6.5	5.1	5.7	5.4
	2015年		3.4	-	4.3	2.9	3.7	3.5
	2016年		3.1	-	3.9	2.4	3.2	3.2
	2017年		2.8	-	3.4	2.1	2.8	2.8
	2018年		2.4	-	3.0	1.6	2.6	2.6
■失業者数	2000年	千人	3,200	274	40	28	62	26
	2005年		2,940	288	44	33	61	28
	2010年		3,340	311	45	35	69	28
	2015年		2,220	192	29	19	44	18
	2016年		2,080	170	26	16	38	16
	2017年		1,900	151	23	14	34	14
	2018年		1,660	133	20	11	32	13

			資料・注記
山形	福島	新潟	
0.81	0.65	0.60	厚生労働省「一般職業紹介状況」
0.96	0.80	0.97	
0.50	0.42	0.54	
1.21	1.46	1.20	
1.30	1.42	1.31	
1.54	1.45	1.50	
1.64	1.51	1.70	
1.00	1.14	1.30	
0.88	0.84	1.29	※3月卒業者の各年6月末現在
1.67	1.81	1.86	注：2011年3月卒の数値には、東日本大震災の影響により集計できなかった宮城県及び福島県の求人数、求職者数及び就職者数の一部の数値が含まれていない
1.84	1.96	2.07	
1.98	1.92	2.17	
2.08	2.03	2.60	
2.37	2.20	2.84	
95.9	99.7	99.9	
97.6	98.6	99.8	※3月卒業者の各年6月末現在
99.8	99.9	100.0	
99.7	99.8	100.0	
99.9	100.0	100.0	
99.9	99.9	100.0	
99.9	99.9	100.0	
3.2	4.1	3.8	総務省「労働力調査」（モデル推計値）
3.8	4.8	3.7	注1：労働力調査の結果を都道府県別に時系列回帰モデルによって推計した値
4.5	5.2	4.4	注2：労働力調査は、都道府県別に表章するように標本設計を行っておらず、標本規模も小さいことから、全国結果に比べ結果精度が十分でなく、利用に当たり注意を要する
2.7	3.1	2.9	注3：毎年1～3月期平均公表時に、新たな結果を追加して再計算を行い、前年までの過去5年間の四半期平均及び年平均を遡って一部改定している
2.4	2.6	2.8	
2.1	2.3	2.6	
1.7	2.1	2.2	
21	46	51	
24	51	47	
27	53	54	
16	31	35	
14	26	34	
12	23	31	
10	21	26	

	年次	単位	全国	東北	青森	岩手	宮城	秋田
■労働時間 総実労働時間	2000年	時間/月	154.9	-	159.9	163.6	159.5	163.1
	2005年		152.4	-	159.1	162.4	150.8	160.1
	2010年		149.8	-	155.1	156.4	152.0	155.7
	2011年		149.0	-	153.7	154.6	150.9	154.1
	2012年		150.7	-	154.4	160.3	152.5	155.4
	2013年		149.3	-	153.8	159.0	152.6	154.2
	2014年		149.0	-	154.7	157.7	153.0	153.9
	2015年		148.7	-	157.8	157.3	148.9	151.3
	2016年		148.6	-	157.1	157.1	149.2	151.4
	2017年		148.4	-	159.6	157.3	148.9	152.5
2018年	147.4	-	156.7	155.1	150.2	154.7		
所定外労働時間	2000年	時間/月	11.6	-	10.4	12.2	11.9	11.2
	2005年		12.4	-	10.9	12.4	11.7	11.2
	2010年		12.0	-	10.6	11.6	11.5	10.9
	2011年		11.9	-	10.4	10.6	11.3	10.1
	2012年		12.2	-	9.4	12.3	11.8	10.2
	2013年		12.4	-	9.7	12.2	12.4	10.7
	2014年		12.8	-	10.7	12.0	12.9	10.9
	2015年		12.9	-	14.9	13.0	12.7	8.9
	2016年		12.7	-	14.6	13.1	12.6	8.6
	2017年		12.6	-	16.0	13.3	12.0	8.9
2018年	12.5	-	12.6	12.4	12.3	10.9		
■パートタイム 労働者比率	2005年	%	25.3	-	21.2	19.4	27.4	18.7
	2010年		27.8	-	24.1	21.3	27.6	22.4
	2011年		28.2	-	23.3	18.6	-	25.1
	2012年		28.7	-	25.2	21.6	28.2	22.7
	2013年		29.3	-	25.4	21.7	29.4	23.4
	2014年		29.7	-	25.6	18.9	28.8	23.8
	2015年		30.4	-	25.7	21.7	27.0	26.0
	2016年		30.6	-	26.9	23.1	27.6	24.1
	2017年		30.7	-	26.4	22.2	31.3	20.7
	2018年		30.9	-	26.0	23.2	29.5	20.3

			資料・注記
山形	福島	新潟	
164.9	160.0	160.3	厚生労働省「毎月勤労統計調査」
159.9	161.6	158.3	注：30人以上の規模
158.0	156.1	155.6	
156.8	154.6	155.5	
160.1	157.1	154.9	
159.8	157.0	154.5	
160.6	157.3	155.0	
156.5	160.1	153.7	
156.2	158.2	153.6	
157.0	158.1	154.1	
158.2	157.9	150.4	
13.3	12.3	12.3	
11.4	14.0	12.4	
11.7	12.1	11.0	
11.6	10.6	11.1	
11.8	11.2	11.6	
12.8	12.1	12.0	
13.7	12.4	12.4	
12.9	14.2	12.8	
12.5	13.4	12.4	
13.0	13.4	12.3	
12.8	14.8	11.3	
18.5	15.7	20.0	厚生労働省「毎月勤労統計調査」
22.7	24.0	24.0	注1：5人以上の規模
20.1	23.1	22.7	注2：2011年の宮城県については震災の影響による欠損のため数値なし
20.6	22.4	23.9	注3：2018年の青森県は速報値
21.0	22.9	26.5	
21.6	23.3	26.1	
23.0	23.4	25.1	
23.9	23.1	25.3	
24.2	22.6	26.4	
24.5	24.1	27.5	

8. エネルギー

	年次	単位	合計	水力	火力		
					バイオマス	廃棄物	
■電源別発電電力量 (全国)	2000年度	千kWh	940,686,594	89,328,136	526,902,494	-	-
	2005年度		969,135,183	79,778,692	581,568,728	-	-
	2010年度		918,239,380	74,174,746	553,267,442	(1,674,711)	(272,459)
	2011年度		857,405,223	74,378,178	678,527,150	(1,784,973)	(214,372)
	2012年度		821,954,671	67,359,987	735,941,778	(1,754,911)	(231,237)
	2013年度		823,668,409	68,563,820	743,117,983	(1,884,232)	(236,849)
	2014年度		790,560,896	70,254,693	717,763,968	(1,972,288)	(233,207)
	2015年度		762,446,681	74,800,524	675,659,069	(2,006,172)	(224,070)
	2016年度		907,558,283	81,899,532	794,398,152	(10,867,391)	(3,872,194)
	2017年度		913,364,381	87,874,688	777,634,064	(13,079,728)	(4,222,183)
2018年度	892,218,033	85,034,547	726,158,540	(14,399,853)	(3,894,287)		

	年次	単位	全国	東北			
				青森	岩手	宮城	
■電源別発電電力量 (東北)(2018年度)	水力	千kWh	85,034,547	16,592,779	440,124	1,087,430	268,560
	火力		726,158,540	117,335,582	2,510,298	909,460	13,506,187
	バイオマス		(14,399,853)	(2,624,230)	(466,838)	(124,779)	(860,993)
	廃棄物		(3,894,287)	(581,252)	(100,037)	-	(412,649)
	原子力		62,108,933	-	-	-	-
	地熱		2,051,441	835,338	-	233,346	-
	風力		5,857,661	2,132,557	825,567	243,420	-
	太陽光		10,777,667	1,889,271	423,565	209,097	358,280
	その他		229,252	-	-	-	-
	合計		892,218,033	140,657,866	4,199,554	2,682,753	14,133,027
■電力需要実績 (2018年度)	特別高圧	千kWh	236,344,145	20,092,775	2,436,078	1,429,962	2,857,117
	高圧		307,794,230	31,391,075	3,182,245	3,824,904	5,853,260
	低圧		308,420,025	27,641,572	3,119,585	3,226,179	5,539,770
	合計		852,560,167	79,125,422	8,737,908	8,481,045	14,250,147
■再生可能エネルギーの導入状況 件数	2012年度	件	228,444	16,115	1,050	2,352	4,998
	2013年度		619,701	43,318	2,922	6,064	13,714
	2014年度		981,745	70,937	4,725	9,630	22,199
	2015年度		1,277,383	94,139	6,224	12,501	29,306
	2016年度		1,511,644	113,374	7,382	15,102	35,097
	2017年度		1,698,773	128,052	8,532	17,048	39,448
	2018年度		1,900,970	145,003	9,822	19,499	44,309
	容量			kW	1,768,057	137,761	29,504
2013年度	8,953,520	575,875	70,713		73,897	142,323	
2014年度	18,756,747	1,452,180	176,940		178,759	317,683	
2015年度	28,434,614	2,533,764	390,038		305,356	503,201	
2016年度	35,392,337	3,313,781	555,478		423,055	659,585	
2017年度	41,492,935	4,390,064	731,003		563,644	841,465	
2018年度	47,804,627	5,497,635	759,909		679,557	1,254,480	

原子力	地熱	風力	太陽光	その他	資料・注記
321,337,439	3,117,658	867	-	-	資源エネルギー庁「電力調査統計」
304,754,543	3,026,519	-	-	6,701	注1：自家用を除く
288,230,480	2,469,475	92,706	4,531	-	注2：2005年度より、特定規模電気事業者の発電量も含む
101,761,003	2,518,472	179,636	40,784	-	注3：（ ）内は火力のうち、バイオマス及び廃棄物に係る発電分の再掲である
15,939,413	2,460,418	167,093	85,982	-	注4：2010年3月末で卸電気事業とみなす期限の切れた者を除く
9,302,750	2,435,616	162,672	85,568	-	
-	2,418,946	34,348	88,941	-	
9,437,285	2,384,103	67,165	98,535	-	
17,300,237	2,158,413	5,000,089	6,533,351	268,508	
31,278,851	2,090,524	5,488,371	8,731,350	274,577	
62,108,933	2,051,441	5,857,661	10,777,667	229,252	

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
1,201,443	1,546,864	5,389,130	6,659,228	資源エネルギー庁「電力調査統計」
9,430,502	4,989,613	47,765,641	38,223,881	注1：自家用を除く
(157,510)	(235,962)	(517,469)	(260,679)	注2：（ ）内は火力のうち、バイオマス及び廃棄物に係る発電分の再掲である
(68,566)	-	-	-	注3：端数処理の関係で全国計と県別計の和が一致しない場合がある
-	-	-	-	
473,333	-	128,659	-	
628,078	58,653	347,788	29,051	
102,731	62,890	616,612	116,096	
-	-	-	-	
11,836,087	6,658,020	54,247,830	45,028,256	
2,200,383	1,819,438	4,950,107	4,399,690	資源エネルギー庁「電力調査統計」
2,575,817	3,446,535	5,701,419	6,806,895	
2,546,307	2,841,901	4,651,738	5,716,091	
7,322,507	8,107,874	15,303,264	16,922,676	
679	1,105	4,622	1,309	資源エネルギー庁「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」
1,661	2,879	12,451	3,627	注1：年度末での導入ベース
2,425	4,670	21,278	6,010	注2：2014年度値は新規認定分と移行認定分の合計
3,168	6,224	28,793	7,923	注3：容量のバイオマス発電設備については、バイオマス比率を考慮したものを合計した値を利用
3,921	7,555	34,883	9,434	
4,456	8,656	39,197	10,715	
5,160	9,983	44,106	12,124	
13,371	7,413	31,666	13,264	
39,720	33,011	156,602	59,609	
134,446	73,411	430,051	140,890	
255,247	149,312	723,530	207,080	
412,253	169,563	848,902	244,947	
478,749	218,997	1,282,536	273,670	
612,988	316,135	1,542,232	332,334	

9. 文化・教育・生活

	時点	単位	種類	全国		東北			
					(うち補遺)		青森	岩手	
■国宝	2019年 10月1日	箇所	美術工芸品	絵画	161	0	2	0	1
				彫刻	136	0	2	0	1
				工芸品	253	0	9	2	4
				書跡・典籍	228	0	4	0	1
				古文書	62	0	1	0	0
				考古資料	47	0	3	1	0
				歴史資料	3	0	1	0	0
				計	890	0	22	3	7
			建造物	件数	227	0	6	0	1
				棟数	290	0	7	0	1
			合計				1,117	0	28
■重要文化財	2019年 10月1日	箇所	美術工芸品	絵画	2,026	5	23	0	1
				彫刻	2,711	1	89	2	23
				工芸品	2,464	10	99	10	17
				書跡・典籍	1,913	0	20	0	1
				古文書	768	0	18	0	3
				考古資料	640	0	58	14	6
				歴史資料	213	0	9	0	2
				計	10,735	16	316	26	53
			建造物	件数	2,503	0	210	32	27
				棟数	5,083	0	443	71	70
			合計				13,238	16	526

					資料・注記
宮城	秋田	山形	福島	新潟	
0	0	1	0	0	文化庁「国宝・重要文化財都道府県別指定件数一覧」 注1：重要文化財の件数は国宝の件数を含む 注2：建造物の棟数は、計に算入されない 注3：補遺は、現在所有者の不明のもの、戦後連合国側に提出したまま、返還されないもの 注4：美術工芸品の県別の指定件数は、2019年7月23日付け告示分は未反映
0	0	0	1	0	
0	1	2	0	0	
2	0	0	1	0	
0	0	1	0	0	
0	0	1	0	1	
1	0	0	0	0	
3	1	5	2	1	
3	0	1	1	0	
4	0	1	1	0	
6	1	6	3	1	
2	5	8	5	2	
9	1	11	25	18	
11	3	33	19	6	
4	1	4	1	9	
1		7	3	4	
8	3	6	11	10	
4	1	2	0	0	
39	14	71	64	49	
22	27	30	35	37	
53	61	47	51	90	
61	41	101	99	86	

	年次	単位	全国	東北	青森	岩手	宮城
■NPOの現況 申請数	2000年	団体	3,050	211	19	24	62
	2005年		24,776	1,706	170	220	381
	2010年		42,408	2,941	298	347	572
	2011年		45,187	3,107	317	368	607
	2012年		47,923	3,457	344	415	309
	2013年		50,013	3,722	366	448	342
	2014年		50,912	3,879	382	457	366
	2015年		51,841	3,989	392	472	384
	2016年		52,612	4,080	407	487	393
	2017年		52,936	4,145	409	495	404
	2018年		52,966	4,180	418	495	409
2019年	52,631	4,171	417	500	412		
認証数	2000年	団体	2,440	179	17	21	55
	2005年		23,180	1,606	162	208	357
	2010年		40,686	2,870	289	343	558
	2011年		43,348	3,044	308	356	590
	2012年		46,153	3,391	342	408	302
	2013年		48,102	3,659	359	442	339
	2014年		49,307	3,822	378	453	364
	2015年		50,349	3,947	391	468	379
	2016年		51,188	4,056	404	482	390
	2017年		51,719	4,123	409	494	400
	2018年		51,764	4,162	418	494	407
2019年	51,464	4,162	414	499	412		
不認証数	2000年	団体	12	0	0	0	0
	2005年		165	1	0	0	0
	2010年		656	3	0	0	0
	2011年		754	4	0	0	0
	2012年		687	4	0	0	0
	2013年		768	4	0	0	0
	2014年		810	4	0	0	0
	2015年		811	4	0	0	0
	2016年		811	4	0	0	0
	2017年		811	4	0	0	0
	2018年		811	4	0	0	0
2019年	811	4	0	0	0		
解散数	2000年	団体	0	0	0	0	0
	2005年		490	29	3	2	11
	2010年		3,993	244	38	29	66
	2011年		4,940	307	50	42	79
	2012年		5,820	390	65	53	93
	2013年		7,469	463	77	68	99
	2014年		9,275	533	82	83	102
	2015年		10,915	650	92	95	112
	2016年		12,577	741	99	103	117
	2017年		14,217	841	109	116	124
	2018年		16,017	943	119	128	135
2019年	17,902	1,062	125	137	142		

						資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	仙台市	新潟市	
16	21	29	40	-	-	内閣府「特定非営利活動法人の認証数等」 ※各年8月末の値 注：2012年4月1日「特定非営利活動促進法の一部を改正する法律」施行に伴い、所轄庁が内閣府から都道府県または政令指定都市に変更された
120	188	294	333	-	-	
258	357	561	548	-	-	
276	365	602	572	-	-	
314	387	691	390	384	223	
332	397	782	411	409	235	
346	413	831	425	416	243	
345	430	864	442	411	249	
341	435	896	451	415	255	
346	438	917	465	417	254	
351	447	924	461	411	264	
357	441	919	455	404	266	
15	16	21	34	-	-	
116	183	270	310	-	-	
249	351	544	536	-	-	
271	361	593	565	-	-	
312	382	674	375	376	220	
327	392	764	404	400	232	
343	404	813	417	413	237	
345	425	855	430	407	247	
341	433	887	448	417	254	
343	436	911	460	416	254	
351	441	919	458	409	264	
356	438	918	453	406	266	
0	0	0	0	-	-	
0	0	1	0	-	-	
0	1	1	1	-	-	
0	1	1	2	-	-	
0	1	1	2	0	0	
0	1	1	2	0	0	
0	1	1	2	0	0	
0	1	1	2	0	0	
0	1	1	2	0	0	
0	1	1	2	0	0	
0	1	1	2	0	0	
0	0	0	0	-	-	
4	0	2	7	-	-	
16	19	33	43	-	-	
18	28	39	51	-	-	
24	37	50	53	6	9	
26	45	58	60	16	14	
27	49	78	70	26	16	
46	59	94	87	41	24	
63	68	110	97	52	32	
76	75	131	104	66	40	
85	84	152	115	82	45	
97	99	174	133	102	53	

	年次	単位	全国	東北	青森	岩手	宮城
■学校数 小学校	2000年度	校	24,106	3,358	467	483	470
	2005年度		23,123	3,103	401	447	466
	2010年度		22,000	2,828	347	394	455
	2011年度		21,721	2,764	333	378	449
	2012年度		21,460	2,695	323	372	438
	2013年度		21,131	2,610	316	362	419
	2014年度		20,852	2,540	310	347	409
	2015年度		20,601	2,484	302	342	404
	2016年度		20,313	2,435	293	334	399
	2017年度		20,095	2,398	289	326	395
	2018年度		19,892	2,352	287	316	385
2019年度	19,738	2,317	282	312	383		
中学校	2000年度	校	11,209	1,420	192	215	232
	2005年度		11,035	1,376	178	204	234
	2010年度		10,815	1,331	174	193	224
	2011年度		10,751	1,319	171	189	224
	2012年度		10,699	1,304	170	189	220
	2013年度		10,628	1,279	169	178	216
	2014年度		10,557	1,260	168	172	215
	2015年度		10,484	1,244	166	171	213
	2016年度		10,404	1,233	165	167	213
	2017年度		10,325	1,222	161	165	211
	2018年度		10,270	1,215	162	164	209
2019年度	10,222	1,204	160	162	207		
高等学校	2000年度	校	5,478	678	91	99	113
	2005年度		5,418	664	91	93	110
	2010年度		5,116	621	86	82	102
	2011年度		5,060	614	85	82	101
	2012年度		5,022	607	85	81	100
	2013年度		4,981	599	82	81	100
	2014年度		4,963	596	82	81	98
	2015年度		4,939	593	80	81	95
	2016年度		4,925	588	80	80	95
	2016年度		4,907	584	78	80	95
	2017年度		4,897	579	77	80	94
2018年度	4,887	577	76	80	94		
中等教育学校	2000年度	校	4	-	-	-	-
	2005年度		19	4	-	-	1
	2010年度		48	9	-	-	2
	2011年度		49	9	-	-	2
	2012年度		49	9	-	-	2
	2013年度		50	9	-	-	2
	2014年度		51	9	-	-	2
	2015年度		52	9	-	-	2
	2016年度		52	9	-	-	2
	2017年度		53	9	-	-	2
	2018年度		53	9	-	-	2
2019年度	54	9	-	-	2		

	年次	単位	全国	東北	青森		
					岩手	宮城	
■児童・生徒数 小学校	2000年度	人	7,366,079	754,867	91,575	87,787	142,551
	2005年度		7,197,454	693,294	84,849	78,989	133,432
	2010年度		6,993,376	635,212	74,754	71,949	128,901
	2011年度		6,887,292	613,911	72,426	70,055	125,638
	2012年度		6,764,619	596,474	69,759	68,004	123,975
	2013年度		6,676,920	583,017	67,394	66,328	122,447
	2014年度		6,600,006	569,147	64,876	64,512	121,076
	2015年度		6,543,104	558,168	62,719	63,101	119,806
	2016年度		6,483,515	545,901	60,644	61,184	118,204
	2017年度		6,448,658	537,416	59,233	60,141	117,402
	2018年度		6,427,867	529,675	58,394	59,253	116,636
2019年度	6,368,550	518,961	56,886	57,949	115,630		
中学校	2000年度	人	4,103,751	431,606	52,895	49,230	82,598
	2005年度		3,626,420	368,853	44,934	43,263	69,960
	2010年度		3,558,166	335,446	41,203	38,010	65,480
	2011年度		3,573,821	330,310	40,509	37,709	65,063
	2012年度		3,552,663	324,501	39,374	37,079	64,906
	2013年度		3,536,182	320,259	38,452	36,764	64,862
	2014年度		3,504,334	314,953	37,540	36,137	64,499
	2015年度		3,465,215	308,135	36,719	35,404	63,782
	2016年度		3,406,029	300,085	35,505	34,239	62,855
	2017年度		3,333,334	289,999	33,921	33,023	61,189
	2018年度		3,251,670	279,629	32,137	31,732	59,344
2019年度	3,218,137	273,553	31,052	30,973	58,332		
高等学校	2000年度	人	4,165,434	443,975	55,163	51,999	84,993
	2005年度		3,605,242	379,476	46,067	43,960	71,777
	2010年度		3,368,693	336,508	41,639	39,350	63,447
	2011年度		3,349,255	328,900	40,878	38,374	62,555
	2012年度		3,355,609	323,214	40,037	37,533	62,424
	2013年度		3,319,640	314,026	38,878	36,252	61,572
	2014年度		3,334,019	311,055	38,266	35,879	61,583
	2015年度		3,319,114	305,939	37,409	35,313	61,366
	2016年度		3,309,342	302,199	36,620	35,110	61,345
	2017年度		3,280,247	297,213	35,865	34,446	60,764
	2018年度		3,235,661	290,213	34,902	33,689	59,942
2019年度	3,168,369	281,844	33,653	32,580	58,803		
中等教育学校	2000年度	人	1,702	-	-	-	-
	2005年度		7,456	998	-	-	351
	2010年度		23,759	3,631	-	-	900
	2011年度		26,759	4,247	-	-	1,148
	2012年度		28,644	4,489	-	-	1,107
	2013年度		30,226	4,597	-	-	1,053
	2014年度		31,499	4,665	-	-	1,024
	2015年度		32,317	4,676	-	-	1,035
	2016年度		32,428	4,601	-	-	1,036
	2017年度		32,618	4,502	-	-	1,024
	2018年度		32,325	4,344	-	-	983
2019年度	32,153	4,245	-	-	944		

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
67,681	76,761	139,637	148,875	文部科学省「学校基本調査」
60,699	69,027	127,486	138,812	注1：高等学校の生徒数には別科・専攻科を含む
52,503	62,972	117,668	126,465	注2：中等教育学校の生徒数は前期課程・後期課程の合計
51,129	62,119	108,428	124,116	
49,468	61,132	103,324	120,812	
48,249	59,595	100,579	118,425	
46,982	57,993	98,037	115,671	
45,882	56,574	95,952	114,134	
44,909	55,152	93,675	112,133	
43,795	54,043	91,886	110,916	
42,670	53,308	90,011	109,403	
41,381	52,034	87,730	107,351	
39,169	43,419	79,822	84,473	
33,002	37,420	68,382	71,892	
29,411	33,642	61,866	65,834	
28,739	33,250	59,377	65,663	
28,084	32,587	58,026	64,445	
27,154	32,214	57,446	63,367	
26,437	31,949	56,140	62,251	
25,486	31,529	54,857	60,358	
24,714	30,544	53,377	58,851	
23,894	29,572	51,460	56,940	
23,034	28,417	49,650	55,315	
22,634	27,938	48,183	54,441	
41,567	44,055	79,634	86,564	
34,390	39,503	68,843	74,936	
30,048	34,642	61,219	66,163	
29,264	33,893	58,962	64,974	
28,724	33,511	57,343	63,642	
27,662	32,480	55,473	61,709	
26,926	31,945	54,952	61,504	
26,299	31,225	53,874	60,453	
25,530	30,861	53,279	59,454	
24,818	30,648	52,148	58,524	
23,947	30,160	50,924	56,649	
23,102	29,251	49,425	55,030	
-	-	-	-	
-	-	-	647	
-	-	-	2,731	
-	-	-	3,099	
-	-	-	3,382	
-	-	-	3,544	
-	-	-	3,641	
-	-	-	3,641	
-	-	-	3,565	
-	-	-	3,478	
-	-	-	3,361	
-	-	-	3,301	

	年次	単位	全国	東北	青森		
					青森	岩手	宮城
■教員数 小学校	2000年度	人	407,598	47,417	6,160	6,119	8,100
	2005年度		416,833	46,521	5,868	5,833	8,265
	2010年度		419,776	43,971	5,399	5,399	8,255
	2011年度		419,467	43,463	5,286	5,358	8,179
	2012年度		418,707	42,709	5,148	5,303	8,117
	2013年度		417,553	42,079	5,072	5,221	7,984
	2014年度		416,475	41,362	4,921	5,093	7,957
	2015年度		417,152	40,978	4,854	5,082	7,928
	2016年度		416,973	40,517	4,770	4,979	7,888
	2017年度		418,790	40,266	4,753	4,911	7,916
	2018年度		420,659	40,054	4,749	4,858	7,937
2019年度	421,935	39,733	4,677	4,821	7,913		
中学校	2000年度	人	257,605	28,555	3,672	3,611	5,195
	2005年度		248,694	27,564	3,501	3,453	4,989
	2010年度		250,899	26,394	3,391	3,276	4,860
	2011年度		253,104	26,537	3,362	3,326	4,918
	2012年度		253,753	26,377	3,322	3,346	4,921
	2013年度		254,235	26,242	3,310	3,290	4,921
	2014年度		253,832	26,056	3,272	3,235	4,930
	2015年度		253,704	25,828	3,262	3,187	4,954
	2016年度		251,978	25,543	3,250	3,111	4,985
	2017年度		250,060	25,133	3,148	3,051	4,928
	2018年度		247,229	24,752	3,068	3,010	4,909
2019年度	246,825	24,448	3,030	2,956	4,851		
高等学校	2000年度	人	269,027	30,406	3,990	3,806	5,368
	2005年度		251,408	28,351	3,658	3,511	5,126
	2010年度		238,929	25,998	3,359	3,179	4,667
	2011年度		237,526	25,616	3,334	3,159	4,628
	2012年度		237,224	25,267	3,258	3,109	4,628
	2013年度		235,062	24,863	3,188	3,099	4,609
	2014年度		235,306	24,663	3,163	3,091	4,573
	2015年度		234,970	24,379	3,093	3,086	4,595
	2016年度		234,611	24,155	3,078	3,067	4,556
	2017年度		233,925	23,952	3,061	3,029	4,559
	2018年度		232,802	23,634	3,034	3,010	4,553
2019年度	231,319	23,379	2,993	2,988	4,562		
中等教育学校	2000年度	人	124	-	-	-	-
	2005年度		560	80	-	-	33
	2010年度		1,893	278	-	-	87
	2011年度		2,046	312	-	-	99
	2012年度		2,192	336	-	-	96
	2013年度		2,369	349	-	-	91
	2014年度		2,432	345	-	-	83
	2015年度		2,509	347	-	-	85
	2016年度		2,556	356	-	-	94
	2017年度		2,610	360	-	-	93
	2018年度		2,629	354	-	-	88
	2019年度		2,642	355	-	-	89

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
4,562	5,020	8,218	9,238	文部科学省「学校基本調査」 注：教員数は本務者である
4,319	4,786	8,407	9,043	
3,880	4,554	7,775	8,709	
3,829	4,474	7,659	8,678	
3,727	4,442	7,346	8,626	
3,657	4,330	7,302	8,513	
3,581	4,220	7,201	8,389	
3,473	4,170	7,116	8,355	
3,391	4,085	7,049	8,355	
3,373	4,049	6,964	8,300	
3,288	4,015	6,866	8,341	
3,248	3,957	6,814	8,303	
2,668	2,838	5,142	5,429	
2,533	2,763	5,080	5,245	
2,435	2,579	4,718	5,135	
2,408	2,593	4,775	5,155	
2,370	2,537	4,708	5,173	
2,323	2,526	4,707	5,165	
2,329	2,510	4,693	5,087	
2,319	2,496	4,606	5,004	
2,291	2,414	4,530	4,962	
2,273	2,387	4,444	4,902	
2,252	2,338	4,368	4,807	
2,225	2,332	4,304	4,750	
3,038	3,137	5,282	5,785	
2,707	2,968	5,045	5,336	
2,498	2,759	4,678	4,858	
2,427	2,707	4,598	4,763	
2,382	2,660	4,505	4,725	
2,345	2,639	4,419	4,564	
2,281	2,625	4,365	4,565	
2,246	2,581	4,285	4,493	
2,199	2,559	4,270	4,426	
2,165	2,564	4,202	4,372	
2,109	2,536	4,130	4,262	
2,086	2,507	4,049	4,194	
-	-	-	-	
-	-	-	47	
-	-	-	191	
-	-	-	213	
-	-	-	240	
-	-	-	258	
-	-	-	262	
-	-	-	262	
-	-	-	262	
-	-	-	267	
-	-	-	266	
-	-	-	266	

	年次	単位	全国	東北			
				青森	岩手	宮城	
■図書館数	2002年	館	2,742	276	25	44	29
	2005年		2,979	308	32	45	32
	2008年		3,165	339	34	47	34
	2011年		3,274	344	33	46	36
	2015年		3,331	346	34	47	35
■社会体育施設数	2002年	施設	47,321	7,261	772	857	970
	2005年		48,055	7,306	776	843	964
	2008年		47,925	7,226	765	895	941
	2011年		47,571	7,135	799	882	907
	2015年		47,536	7,057	716	899	907
■公民館数	2002年	館	17,947	3,416	307	387	563
	2005年		17,143	3,365	300	371	548
	2008年		15,943	3,294	289	332	500
	2011年		14,681	2,762	266	327	399
	2015年		14,171	2,546	256	186	442
■保育所数	2000年	所	22,199	2,313	491	333	205
	2005年		22,624	2,200	486	345	215
	2010年		21,681	1,961	369	286	199
	2011年		21,751	1,788	367	268	102
	2012年		23,740	2,036	383	299	208
	2013年		24,076	2,059	384	303	225
	2014年		24,509	2,061	381	303	227
	2015年		25,580	2,104	391	308	233
	2016年		26,265	2,142	385	309	243
	2017年		27,137	2,084	310	309	249
■老人福祉施設数	2000年	施設	4,664	468	75	82	47
	2005年		5,214	507	88	81	59
	2010年		4,858	439	66	49	57
	2011年		4,827	389	64	45	29
	2012年		5,323	463	70	48	59
	2013年		5,308	466	73	49	61
	2014年		5,334	464	73	49	61
	2015年		5,327	460	72	50	61
	2017年		5,293	458	64	51	63
■有料老人ホーム数	2000年	施設	350	8	1	-	2
	2005年		1,406	39	19	1	1
	2010年		4,144	324	97	34	27
	2011年		4,640	339	109	33	10
	2012年		7,519	522	132	73	47
	2013年		10,035	778	222	78	100
	2014年		12,323	938	253	124	113
	2015年		15,099	1,039	272	130	129
	2016年		17,409	1,124	298	133	141
	2017年		18,876	1,148	255	147	147

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
35	31	57	55	文部科学省「社会教育調査」
44	34	58	63	
46	36	64	78	
46	38	66	79	
47	38	67	78	
890	650	1,477	1,645	
963	658	1,499	1,603	
945	646	1,473	1,561	
935	657	1,476	1,479	
970	655	1,444	1,466	
481	601	428	649	
392	606	429	719	
394	623	416	740	
350	524	413	483	
350	493	376	443	
212	228	195	649	
192	230	206	526	
194	225	210	478	
196	221	166	468	
199	241	215	491	
200	244	219	484	
199	246	223	482	
202	259	226	485	
205	272	233	495	
206	282	239	489	
60	49	69	86	厚生労働省「社会福祉施設等調査」 注：集計対象は養護老人ホーム（一般・盲）、軽費老人ホーム（A型・B型・介護利用型（ケアハウス））、都市型軽費老人ホーム、老人福祉センター（特A型・A型・B型）である
62	51	76	90	
62	47	70	88	
63	49	56	83	
66	50	76	94	
64	51	74	94	
64	52	72	93	
65	50	71	91	
66	50	70	93	
66	50	70	94	
1	-	2	2	厚生労働省「社会福祉施設等調査」
3	6	4	5	
23	67	34	42	
28	83	28	48	
45	126	38	61	
50	138	106	84	
54	187	105	102	
92	203	109	104	
99	214	124	115	
112	235	127	125	

	年次	単位	全国	東北			
				青森	岩手	宮城	
■病院数	2000年	施設	165,451	13,937	1,651	1,547	2,624
	2005年		173,200	14,316	1,656	1,612	2,760
	2010年		176,878	14,346	1,608	1,624	2,795
	2011年		176,308	14,088	1,565	1,574	2,746
	2012年		177,191	14,178	1,558	1,600	2,802
	2013年		177,769	14,198	1,553	1,617	2,821
	2014年		177,546	14,122	1,547	1,587	2,822
	2015年		178,212	14,139	1,536	1,589	2,846
	2016年		178,911	14,140	1,528	1,583	2,870
	2017年		178,492	14,030	1,509	1,554	2,863
2018年	179,090	14,038	1,508	1,558	2,878		
■従事医師数	2000年	人	243,201	20,719	2,374	2,336	4,232
	2002年		249,574	21,113	2,421	2,337	4,351
	2004年		256,668	21,235	2,381	2,342	4,457
	2006年		263,540	21,645	2,426	2,394	4,616
	2008年		271,897	22,056	2,428	2,410	4,787
	2010年		280,431	22,394	2,505	2,413	4,940
	2012年		288,850	22,442	2,491	2,471	5,075
	2014年		296,845	22,848	2,553	2,465	5,149
	2016年		304,759	23,231	2,563	2,458	5,404
	2018年		311,963	23,614	2,568	2,503	5,521
■外来患者数	2000年	人	662,822,297	69,199,080	8,778,290	9,334,094	10,575,968
	2005年		576,568,450	54,994,063	6,766,045	6,662,139	8,913,310
	2010年		515,469,582	46,638,432	5,733,651	5,066,076	8,109,280
	2011年		511,609,176	45,218,724	5,660,921	4,899,228	7,857,476
	2012年		511,618,252	45,352,653	5,549,614	4,919,793	8,106,775
	2013年		507,343,885	44,624,231	5,430,987	4,804,597	7,924,669
	2014年		500,821,580	43,828,694	5,237,115	4,801,620	7,785,674
	2015年		498,842,949	43,311,784	5,155,009	4,748,150	7,731,391
	2016年		496,206,937	43,089,407	5,123,578	4,704,666	7,770,015
	2017年		491,518,786	42,999,087	5,101,956	4,682,736	8,021,308
2018年	486,945,452	42,574,078	5,106,648	4,597,606	7,895,875		
■医療費総額	2000年度	億円	294,333	28,914	3,631	3,440	5,140
	2005年度		323,990	30,944	3,820	3,567	5,708
	2010年度		366,178	33,184	4,078	3,722	6,271
	2011年度		377,666	34,072	4,214	3,836	6,541
	2012年度		384,074	34,563	4,189	3,902	6,824
	2013年度		392,556	34,926	4,267	3,972	6,790
	2014年度		399,556	35,173	4,272	3,988	6,894
	2015年度		414,627	36,186	4,433	4,067	7,164
	2016年度		412,865	35,743	4,379	4,007	7,159
	2017年度		422,316	36,253	4,426	4,057	7,331
	2018年度		425,713	36,256	4,424	4,049	7,371

				資料・注記	
秋田	山形	福島	新潟		
1,349	1,404	2,368	2,994	厚生労働省「医療施設調査」 注：10月1日現在の施設数	
1,357	1,467	2,468	2,996		
1,356	1,472	2,512	2,979		
1,345	1,470	2,401	2,987		
1,344	1,483	2,403	2,988		
1,344	1,489	2,386	2,988		
1,338	1,486	2,354	2,988		
1,326	1,487	2,357	2,998		
1,323	1,488	2,361	2,987		
1,315	1,480	2,343	2,966		
1,327	1,471	2,338	2,958		
2,047	2,159	3,549	4,022		厚生労働省「医師・歯科医師・薬剤師統計」 注：12月31日現在の医療施設の従事者数
2,098	2,215	3,613	4,078		
2,108	2,253	3,601	4,093		
2,142	2,270	3,663	4,134		
2,180	2,322	3,760	4,169		
2,213	2,411	3,705	4,207		
2,206	2,419	3,506	4,274		
2,243	2,432	3,653	4,353		
2,257	2,443	3,720	4,386		
2,296	2,463	3,819	4,444		
8,394,708	6,435,658	11,692,458	13,987,904	厚生労働省「病院報告」 注1：東日本大震災の影響により、2011年3月分の報告において、病院の合計11施設（岩手県気仙医療圏1施設、岩手県宮古医療圏1施設、宮城県石巻医療圏2施設、宮城県気仙沼医療圏2施設、福島県相双医療圏5施設）は、報告のあった患者数のみ集計した 注2：熊本地震の影響により、2016年4月分の報告において、熊本県の病院1施設（阿蘇医療圏）は、報告がなかったため除いて集計した 注3：2018年7月豪雨の影響より、2018年7月分、8月分の報告において、広島県の病院1施設（尾三医療圏）は、報告がなかったため除いて集計した	
6,744,384	5,333,403	9,087,508	11,487,274		
5,464,899	4,622,168	7,867,257	9,775,101		
5,291,225	4,516,393	7,279,347	9,714,134		
5,136,146	4,507,202	7,515,654	9,617,469		
5,045,949	4,466,143	7,463,908	9,487,978		
4,892,983	4,421,531	7,371,532	9,318,239		
4,753,779	4,394,409	7,336,217	9,192,829		
4,699,974	4,359,181	7,277,218	9,154,775		
4,644,994	4,345,819	7,171,058	9,031,216		
4,587,126	4,354,040	7,142,036	8,890,747		
3,128	2,892	5,051	5,632	厚生労働省「医療費の動向」	
3,282	3,118	5,399	6,050		
3,459	3,413	5,693	6,549		
3,537	3,529	5,713	6,703		
3,528	3,558	5,860	6,702		
3,607	3,610	5,899	6,782		
3,601	3,638	5,955	6,825		
3,675	3,760	6,100	6,986		
3,603	3,697	5,984	6,915		
3,617	3,766	6,056	7,000		
3,595	3,769	6,052	6,995		

10. 金融・財政

	年次	単位	全国	東北			
					青森	岩手	宮城
■預金・貸出金残高 預金	2000年度	億円	4,729,732	310,035	33,632	33,259	67,757
	2005年度		5,300,898	315,124	34,008	34,049	70,436
	2010年度		5,968,407	346,288	36,491	37,290	78,075
	2011年度		6,101,225	382,519	38,066	41,534	93,517
	2012年度		6,299,506	399,566	38,343	46,159	98,691
	2013年度		6,508,868	411,504	38,977	46,950	100,718
	2014年度		6,737,448	422,654	39,824	47,863	101,297
	2015年度		7,015,109	426,530	40,185	47,432	103,338
	2016年度		7,452,958	432,975	40,696	47,820	104,755
	2017年度		7,751,586	439,985	41,750	48,252	105,318
2018年度	7,889,976	440,104	42,408	47,014	105,346		
貸出金	2000年度	億円	4,535,283	212,901	26,197	19,006	50,129
	2005年度		3,955,617	196,296	23,076	18,865	46,461
	2010年度		4,137,799	201,138	22,194	19,732	48,965
	2011年度		4,174,237	207,194	22,346	20,509	52,017
	2012年度		4,267,291	213,062	22,546	22,226	54,900
	2013年度		4,373,622	219,226	23,213	22,447	57,085
	2014年度		4,519,437	225,392	23,903	23,142	59,863
	2015年度		4,645,609	232,038	24,891	23,133	61,659
	2016年度		4,784,962	238,640	25,926	23,064	63,556
	2017年度		4,897,467	246,249	26,765	23,600	66,745
2018年度	5,038,046	251,066	26,743	24,220	69,026		
■都道府県財政 歳入総額	2005年度	億円	486,945	56,701	7,482	7,198	8,048
	2010年度		500,661	55,433	7,430	7,312	8,564
	2011年度		521,465	88,097	7,862	13,532	19,725
	2012年度		509,372	82,534	7,329	12,248	19,879
	2013年度		515,726	79,688	7,473	11,596	16,904
	2014年度		516,950	79,347	7,119	10,826	14,378
	2015年度		520,499	75,842	6,963	11,319	14,298
	2016年度		516,231	75,462	6,942	11,299	13,835
	2017年度		508,895	68,443	6,921	10,749	13,017
歳出総額	2005年度	億円	478,733	55,797	7,389	7,041	7,881
	2010年度		490,595	53,652	7,273	6,883	8,175
	2011年度		509,658	84,177	7,645	12,512	18,039
	2012年度		494,818	76,777	7,094	11,118	18,278
	2013年度		500,532	74,568	7,190	10,571	15,314
	2014年度		502,154	74,575	6,877	9,751	12,942
	2015年度		507,312	71,438	6,722	10,175	12,953
	2016年度		502,103	71,386	6,741	10,112	12,623
2017年度	494,485	64,948	6,709	9,870	11,850		

				資料・注記	
秋田	山形	福島	新潟		
29,726	32,411	44,884	68,366	日本銀行「都道府県別預金・現金・貸出金」 ※年度末値	
29,415	32,191	43,635	71,390		
32,074	35,399	48,952	78,007		
33,241	37,124	59,601	79,436		
33,372	38,352	63,109	81,540		
34,089	39,124	70,088	81,558		
34,553	40,278	75,165	83,674		
34,940	40,867	75,168	84,600		
35,567	41,233	76,283	86,621		
36,913	41,714	76,469	89,569		
37,312	41,555	76,040	90,429		
18,925	21,039	32,752	44,853		
17,705	20,253	29,205	40,731		
17,673	20,820	28,465	43,289		
18,048	21,454	29,743	43,077		
18,347	21,884	29,714	43,445		
19,322	22,419	30,624	44,116		
19,814	22,707	31,171	44,792		
20,075	23,574	32,433	46,273		
20,337	24,212	33,958	47,587		
20,584	24,636	34,883	49,036		
20,382	24,580	35,622	50,493		
6,722	5,983	8,748	12,520		総務省「都道府県決算状況調」
6,590	5,915	8,585	11,038		
6,648	6,085	22,857	11,388		
6,263	5,883	17,924	13,008		
6,453	6,050	19,431	11,780		
6,338	5,821	20,346	14,518		
6,106	5,802	20,420	10,933		
6,051	5,809	20,966	10,559		
6,008	5,784	15,639	10,325		
6,658	5,889	8,664	12,275		
6,489	5,805	8,264	10,763		
6,546	5,998	22,312	11,124		
6,148	5,775	15,773	12,592		
6,341	5,895	17,942	11,316		
6,243	5,687	19,105	13,971		
6,010	5,687	19,319	10,572		
5,959	5,720	20,039	10,191		
5,910	5,695	14,958	9,956		

	年次	単位	全国	東北	青森	岩手	宮城
■行政投資実績 合計	2000年度	百万円	41,391,349	5,181,619	682,084	738,459	707,818
	2005年度		25,469,096	3,284,197	387,531	381,231	467,368
	2010年度		21,990,079	2,512,193	343,192	299,674	322,168
	2015年度		23,654,237	4,456,456	332,256	801,623	1,337,614
	2016年度		24,137,629	4,480,442	327,194	823,771	1,258,024
生活基盤	2000年度	百万円	19,222,255	2,042,015	237,164	234,057	367,666
	2005年度		12,352,197	1,323,236	144,454	153,525	247,615
	2010年度		11,146,055	1,126,237	134,863	131,033	156,251
	2015年度		11,973,073	1,900,207	129,140	274,185	658,840
	2016年度		11,748,011	1,823,125	143,001	261,763	593,878
産業基盤	2000年度	百万円	9,154,507	1,179,018	131,243	146,809	119,618
	2005年度		5,040,525	713,505	75,978	83,890	74,867
	2010年度		4,292,407	522,768	59,433	62,528	49,185
	2015年度		4,218,163	771,068	58,516	212,679	133,389
	2016年度		4,463,095	854,641	58,877	255,432	142,653
農林水産	2000年度	百万円	3,752,507	724,393	105,168	137,529	86,668
	2005年度		2,130,983	368,147	52,120	55,660	56,478
	2010年度		1,522,881	233,387	37,137	38,619	23,301
	2015年度		1,600,988	412,142	40,927	60,044	143,671
	2016年度		1,645,697	405,341	41,340	54,919	111,621
国土保全	2000年度	百万円	4,053,598	598,547	69,151	76,829	59,938
	2005年度		2,529,518	365,127	30,865	39,690	37,606
	2010年度		2,041,292	263,498	29,703	37,863	30,398
	2015年度		2,037,698	312,359	43,265	39,774	43,159
	2016年度		2,187,861	329,862	30,909	44,940	56,460
その他	2000年度	百万円	5,208,482	637,646	139,358	143,236	73,928
	2005年度		3,415,872	514,182	84,114	48,466	50,802
	2010年度		2,987,443	366,299	82,056	29,630	63,031
	2015年度		3,824,316	1,060,680	60,408	214,940	358,555
	2016年度		4,092,966	1,067,473	53,068	206,717	353,411

				資料・注記
秋田	山形	福島	新潟	
566,375	569,480	785,270	1,132,133	総務省「行政投資実績」
395,918	329,548	435,405	887,196	注1：生活基盤投資とは、市町村道、街路、都市計画、住宅、環境衛生、厚生福祉（病院、介護サービス、国民健康保険、介護保険、後期高齢者医療事業及び公立大学附属病院の各事業を含む）、文教施設、水道及び下水道の各投資
277,244	286,053	327,455	656,407	注2：産業基盤投資とは、国県道、港湾（港湾整備事業を含む）、空港及び工業用水の各投資
289,414	283,005	808,476	604,067	注3：農林水産投資とは、農林水産関係の投資
284,386	304,574	901,832	580,660	注4：国土保全投資とは、治山治水及び海岸保全の投資
205,897	236,231	333,600	427,400	注5：その他の投資とは、失業対策、災害復旧、官庁営繕、鉄道、地下鉄、電気、ガス等の注1～4以外の各事業の投資
146,803	127,133	195,275	308,431	
116,013	121,645	154,994	311,438	
114,844	114,730	322,072	286,394	
104,283	117,209	340,368	262,623	
155,730	154,419	171,747	299,452	
113,944	97,774	105,044	162,008	
62,085	90,820	81,934	116,783	
57,855	71,173	123,871	113,583	
60,826	76,520	140,984	119,349	
91,098	58,580	95,655	149,695	
50,738	25,224	51,164	76,763	
32,250	19,735	25,883	56,462	
38,780	26,842	51,586	50,291	
45,222	30,403	60,823	61,014	
76,956	77,676	77,837	160,160	
49,495	43,540	40,427	123,504	
34,373	30,699	20,575	79,887	
35,379	29,837	35,576	85,369	
38,818	33,449	48,247	77,039	
36,694	42,575	106,431	95,424	
34,938	35,878	43,495	216,489	
32,523	23,153	44,069	91,837	
42,555	40,423	275,369	68,429	
35,237	46,994	311,411	60,635	

利用上の注意

1. 本編において、特に断りのない限り次の7県データおよび7県計を掲載しております。
青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、新潟県
 2. 単位未満の処理
単位未満は四捨五入したため、合計と内訳の計は必ずしも一致しない場合があります。
 3. 符号
 - 不明または該当数字なし
 - ▲ 負数
 - x 秘匿数値
 4. 2011年3月11日に発生した東日本大震災は、岩手・宮城・福島の3県に特に甚大な被害をもたらしました。このため、一部データについて、この影響を除外する措置が取られている場合があります。
 5. 統計資料について、疑義がある場合には、各表に付記してある資料作成機関にご照会下さい。
-
-

2019年度 東北圏社会経済白書

2020年3月発行

発行所：公益財団法人 東北活性化研究センター
住 所：〒980-0021 仙台市青葉区中央2-9-10セントレ東北9階
T E L：022-222-3394 F A X：022-222-3395
U R L：<http://www.kasseiken.jp/>