

「産業連関分析による産業政策の方向性」 分析[1]

# 東北地域県間産業連関表による スカイライングラフ

2012年3月

財団法人 東北活性化研究センター

- 東北の産業は製造業を中心に移輸入依存度が高く、他地域の影響を受けやすい。
- 「農業」、「電気機械」の存在感は大きい。「飲食料品」も重要な位置づけ。
- 東北の基幹産業として期待される「乗用車・その他の自動車」は、岩手県において存在感を増している。
- 複数県で「精密機械」の圧倒的な移輸出超過が見られている。

## スカイライングラフ(平成17年表、12年表の比較)から見えること

### ①基本的事項

#### a)東北は製造業を中心に、移輸入依存度の高い加工貿易型産業が多い

- ・製造業を中心に自給率が低く、移輸入依存度の高い加工貿易型産業が多い。そのため、東北は、レオンチェフが唱えるところの安定的な構造※には遠いと言える。
- ・ただし、新潟県は比較的安定性の高い構造が見られる。

#### b)「ペティ=クラークの法則」が確認できる

- ・東北でも、経済が発展するにつれて第三次が拡大していくという「ペティ=クラークの法則」が観察される。

#### c)「農業」「電気機械」の存在感は大きく、基幹産業的位置づけにある。「飲食料品」も重要な位置づけ

- ・自給率の上位に「農業」「電気機械」が挙げられる県が多い。「農業」は青森、岩手、秋田、山形が上位3位以内。「電気機械」は岩手、宮城、山形、福島で上位3位以内。これらは、生産額比率も比較的高い。
- ・「飲食料品」も生産額比率が高く、自給率が高い県が多い(岩手、宮城、福島、新潟)。ただし、移輸入率も高い。

### ②特徴的な動き

#### a)岩手「乗用車・その他の自動車」の存在感が増している

- ・岩手県の「乗用車・その他の自動車」が、自給率、生産規模とともに拡大し、存在感を増している。自動車産業が地域に根付いてきたことが裏付けられている。

#### b)複数県で「精密機械」の高い自給率と移輸出超過が見られる

- ・生産額比率は小さいが、岩手、秋田、山形、福島、新潟の「精密機械」で高い自給率、移輸出超過が見られている。

注1:自給率が高く他地域の影響を受けない産業構造のことを、「レオンチェフの命題」と呼ぶ

注2:スカイライングラフは県別の分析である。ここでは、共通してみられるポイント、特に言及すべきポイントを挙げている。県別の状況は次頁を参照。

- スカイライングラフは県別の分析であり、各県に共通する特徴の他に、県ごとの特徴的な変化が見られる。
- 自給率が100%に近く、比較的安定的な産業構造を有するのは新潟県。

### スカイライングラフ(平成17年表、12年表の比較)から見えること(県別の特徴)

#### [青森県] : 特徴的な産業(以下同) = 農業、漁業、鉄鋼

- ・もともと自給率が高いのは「農業」。次いで「漁業」、「鉄鋼製品」。「農業」には継続的に対外的な強みがある
- ・もともと自給率が拡大したのは「漁業」、次いで「金属製品」、「鉄鋼製品」、「精密機械」。

#### [岩手県] : 農業、電気機械、そして乗用車・その他の自動車

- ・もともと自給率が高いのは「電気機械」。次いで「農業」、「乗用車・その他の自動車」
- ・「乗用車・その他の自動車」の存在感が拡大。自給率ももともと拡大幅が大きい。

#### [宮城県] : 一般機械、電気機械、石油・石炭製品

- ・もともと自給率が高いのは「一般機械」、次いで「電気機械」、「石油・石炭製品」。
- ・「石油・石炭製品」、「一般機械」、「鉄鋼製品」の自給率が拡大

#### [秋田県] : 農業、精密機械、パルプ・紙・木製品、 および電気機械の低迷

- ・もともと自給率が高いのは「精密機械」、次いで「パルプ・紙・木製品」、「農業」。
- ・「パルプ・紙・木製品」の自給率が拡大
- ・「電気機械」の自給率、移輸出が大幅に縮小

#### [山形県] : 農業、電気機械、窯業・土石製品

- ・もともと自給率が高いのは「農業」、次いで「電気機械」、「窯業・土石製品」。
- ・もともと自給率が拡大したのは「窯業・土石製品」、次いで「一般機械」、「化学製品」、「飲食料品」
- ・基幹産業である「電気機械」は輸入依存が拡大

#### [福島県] : 公益事業、精密機械、電気機械

- ・もともと自給率が高いのは「公益事業」、次いで「精密機械」、「電気機械」。
- ・もともと自給率が拡大したのは「電気機械」。次いで「プラスチック・ゴム製品」、「金属製品」。

#### [新潟県] : 林業、精密機械、その他の輸送機械・同修理

- ・全体的に自給率が100%を超えるか、100%直前に近づいており、7県内でもともと安定的な産業構造を持つ。
- ・もともと自給率が高いのは「林業」\*。次いで「精密機械」、「その他の輸送機械・同修理」。
- ・もともと自給率が拡大したのは「林業」。次いで「プラスチック・ゴム製品」、「農業」、「一般機械」、「精密機械」。

※林業には特用林産物(キノコ類など)が含まれる。

- 県ごとに、自県・域内外との関係性を踏まえた需要・供給の状況を一度に確認できる。
- 横幅があるほど生産比率が高い。
- 高さがあるほど移輸出が多く、かつ移輸出を通じた波及効果大きい。

## ①縦

- ・需要と供給の相対的な内訳を表現。
- ・県内需要を100%として相対的に表現した総需要が、総供給＝自給(県内生産)＋移輸入計と等しく表現されている。
- ・グラフが高いほど移輸出が多く、移輸出による自県への波及効果が大きい。

## ②横

- ・全生産額に対する部門別の比率(生産額シェア)を表現。

## ③今回のグラフ表現の特徴

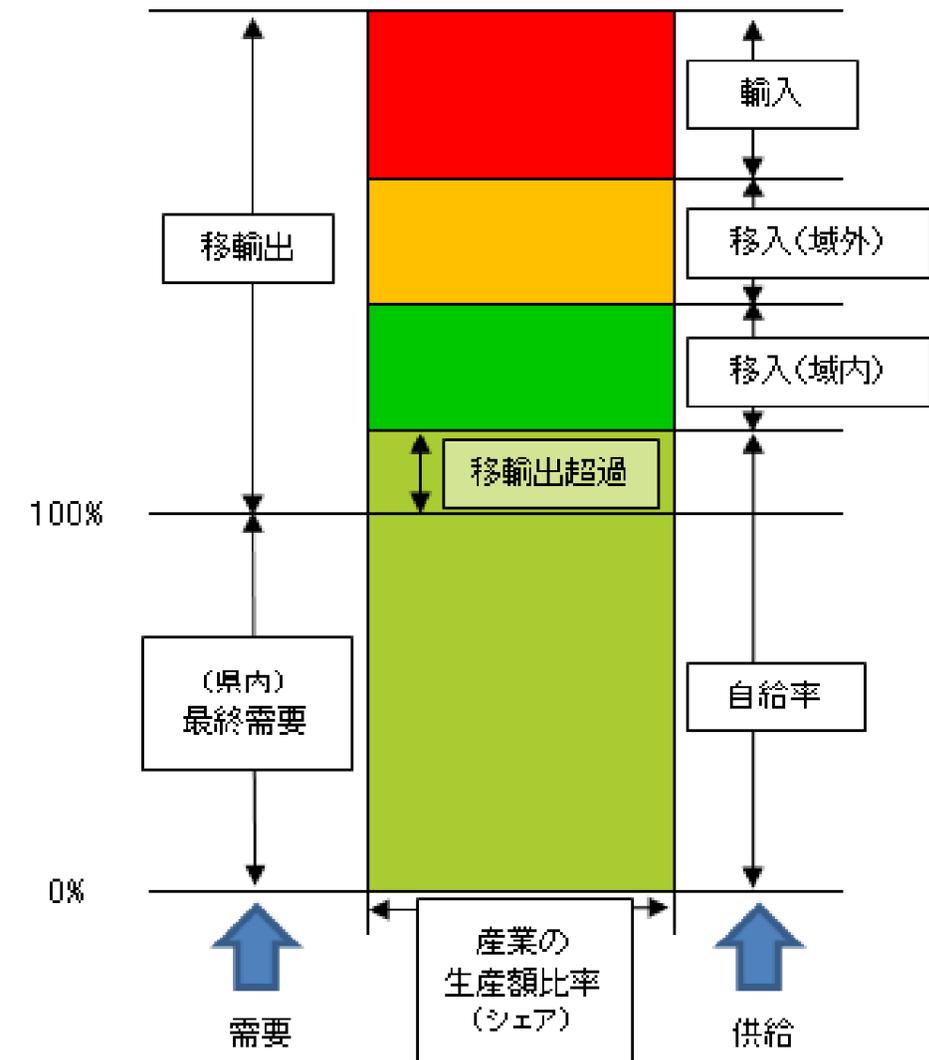
- ・東北地域県間産業連関表の特徴点である域内、域外からの移入を加えて表現しているため、自県・域内外との関係性を一度に理解できる。
- ・移輸出入には生産誘発(波及の大きさ)が含まれている。

(補足)

縦の表現に用いたデータは、域際収支額の比率\*ではなく、最終需要によって生じた直接・間接の生産誘発を用いている。

- 例えば100%より上にある部分は、
- ・当該部門からの直接の移輸出分
  - ・移輸出する他の製造品の生産に必要な当該部門の生産波及が含まれる。

鉄鋼製品を例とすると、鉄鋼製品(当該部門)だけの移輸出に加えて、他部門である自動車生産に必要な鉄鋼製品の量も、波及という形でグラフの高さに含まれている。この表現の導入により、地域産業の力をより明確に理解できるようになる。



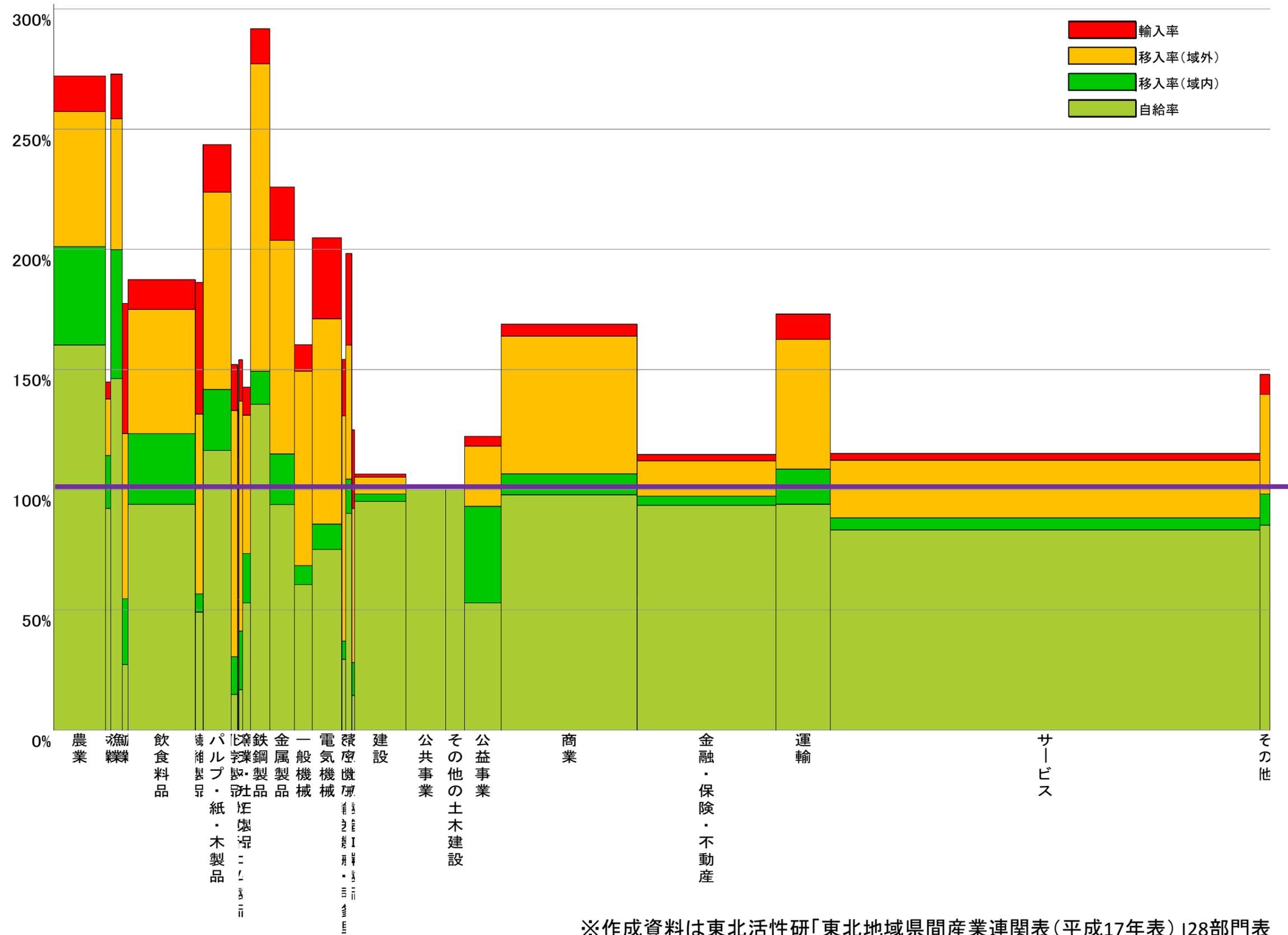
※『東北の産業構造を視覚的に理解するー東北地域県間産業連関表(プロトタイプ)へのスカイライングラフの導入ー』東北開発研究2010新春号No.155 pp.45-54では、東北地域県間産業連関表(プロトタイプ表)による域際収支の比率によるスカイライングラフを作成している。プロトタイプ表は、今回用いた東北地域県間産業連関表の前身である。

農業
林業
漁業
鉱業
飲食料品
繊維製品
パルプ・紙・木製品
化学製品
石油・石炭製品
プラスチック・ゴム製品
窯業・土石製品
鉄鋼製品
金属製品
一般機械
電気機械
乗用車・その他の自動車
その他の輸送機械・同修理
精密機械
その他の製造工業製品
建設
公共事業
その他の土木建設
公益事業
商業
金融・保険・不動産
運輸
サービス

次頁以降のスカイライングラフでは、生産額比率が小さい場合、部門名が見えづらくなることから、参考として部門名を示す。

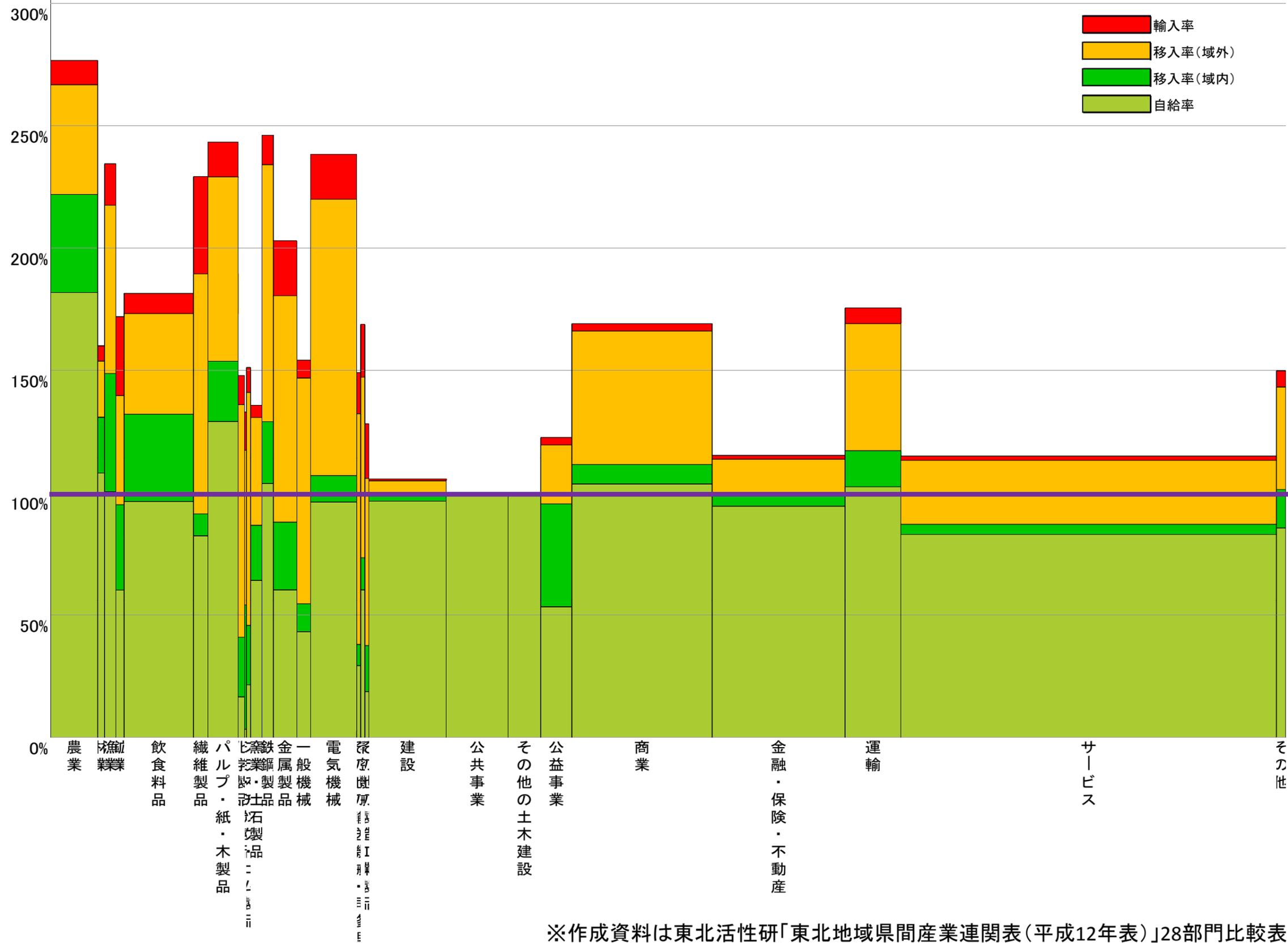
## 県別のスカイライングラフ

平成17年



※作成資料は東北活性研「東北地域県間産業連関表(平成17年表)」28部門表

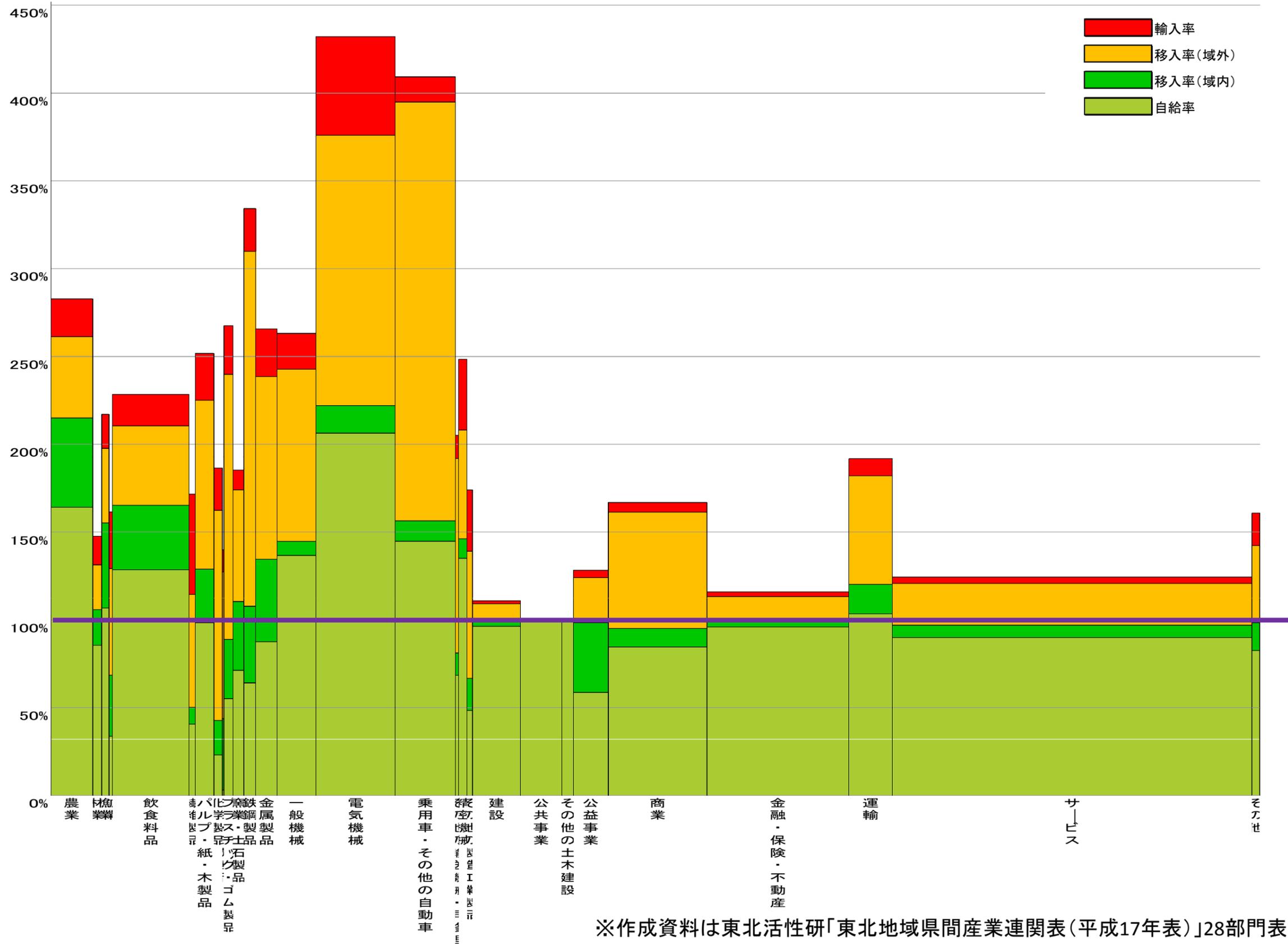
平成12年



※作成資料は東北活性研「東北地域県間産業連関表(平成12年表)」28部門比較表

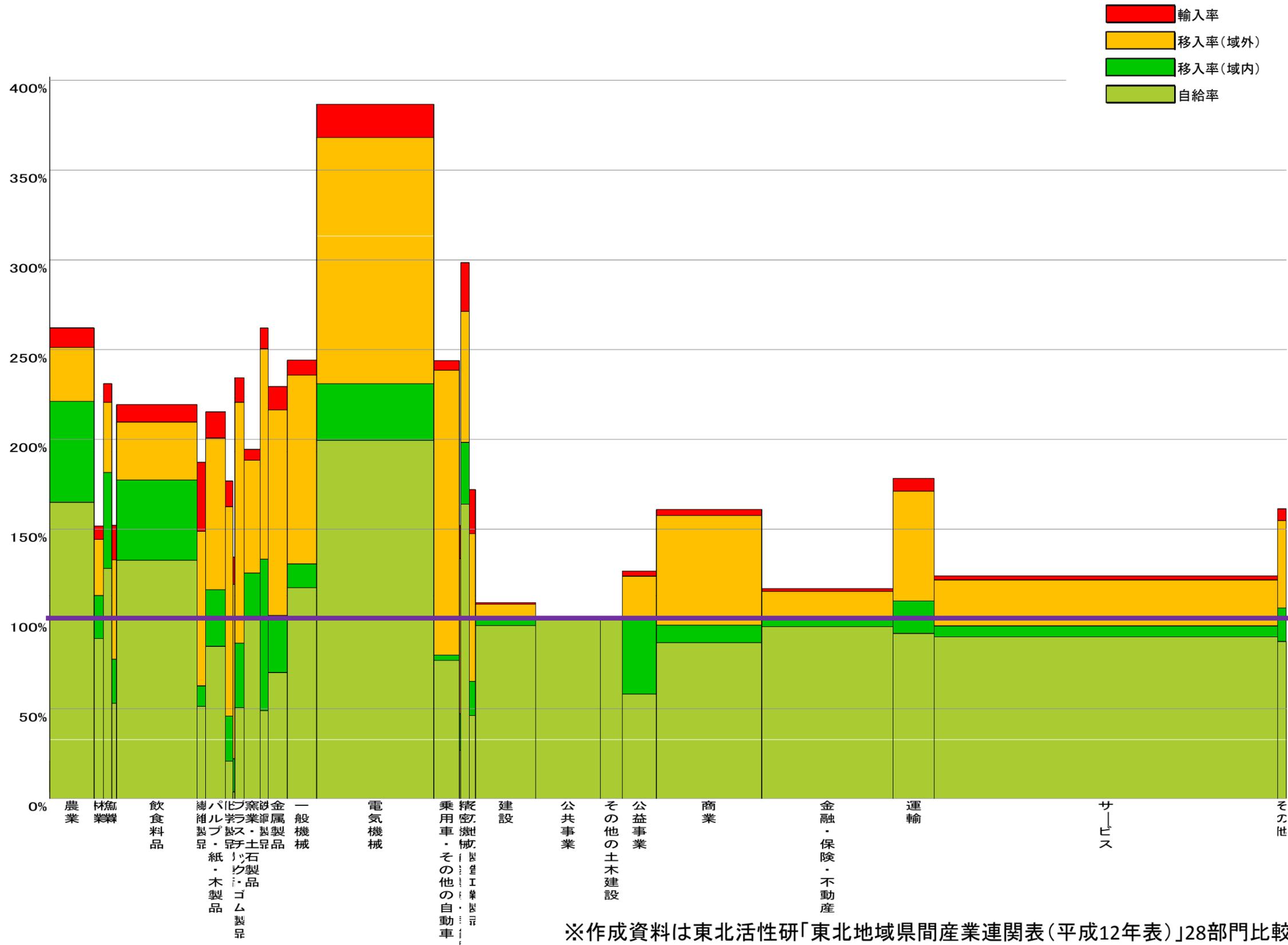
# 岩手県のスカイライングラフ

平成17年



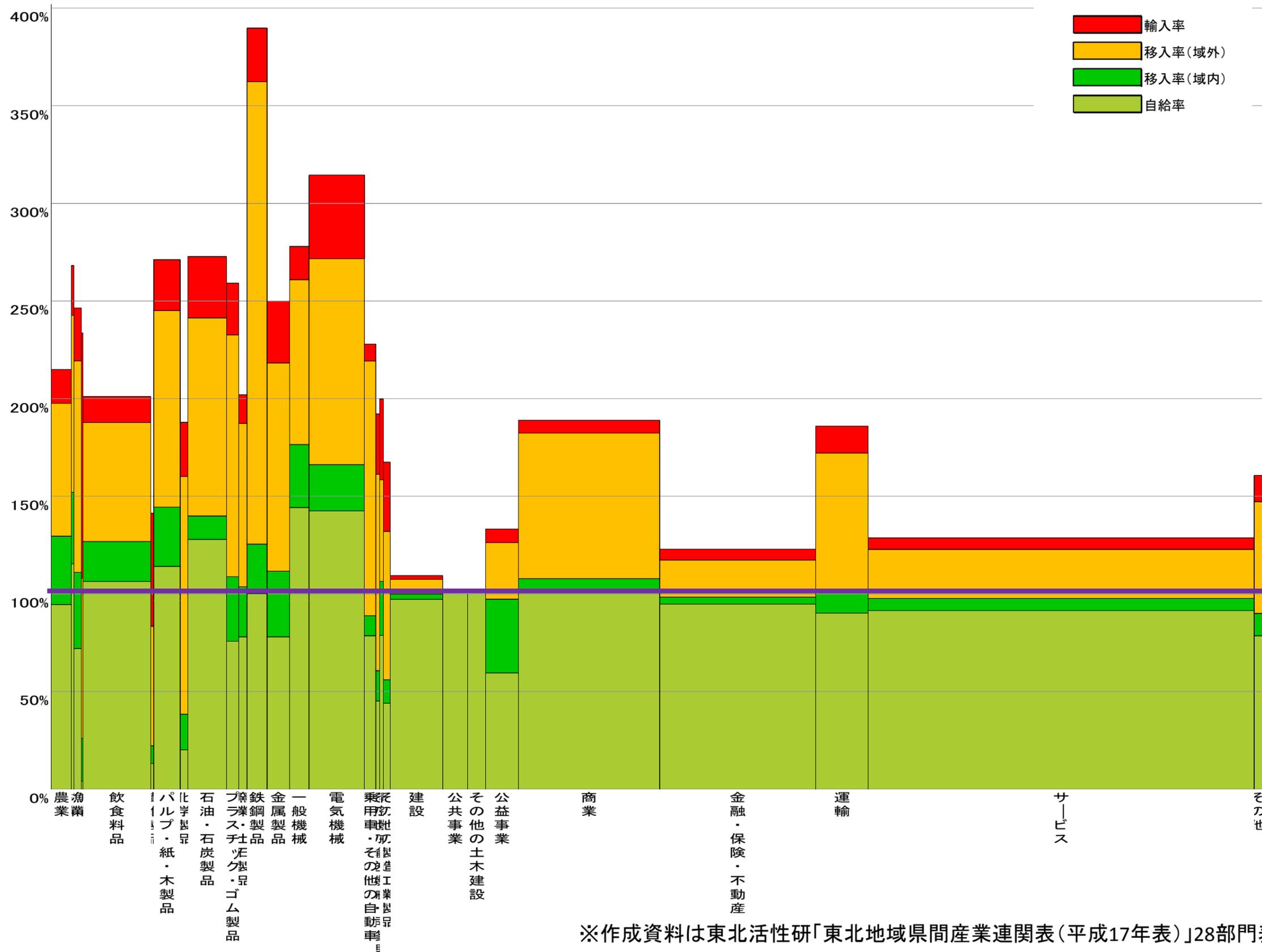
※作成資料は東北活性研「東北地域県間産業連関表(平成17年表)」28部門表

平成12年



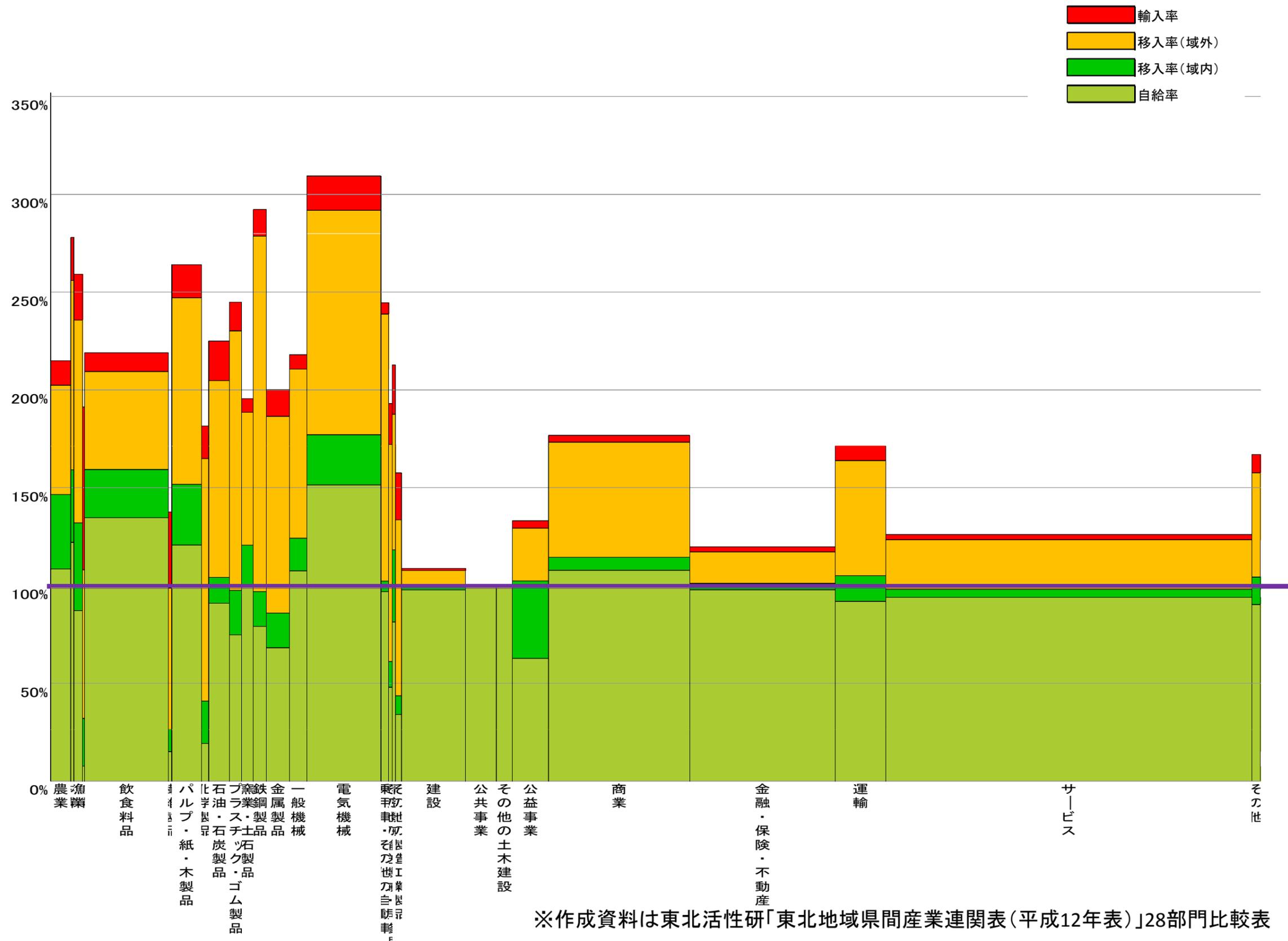
※作成資料は東北活性研「東北地域県間産業連関表(平成12年表)」28部門比較表

平成17年



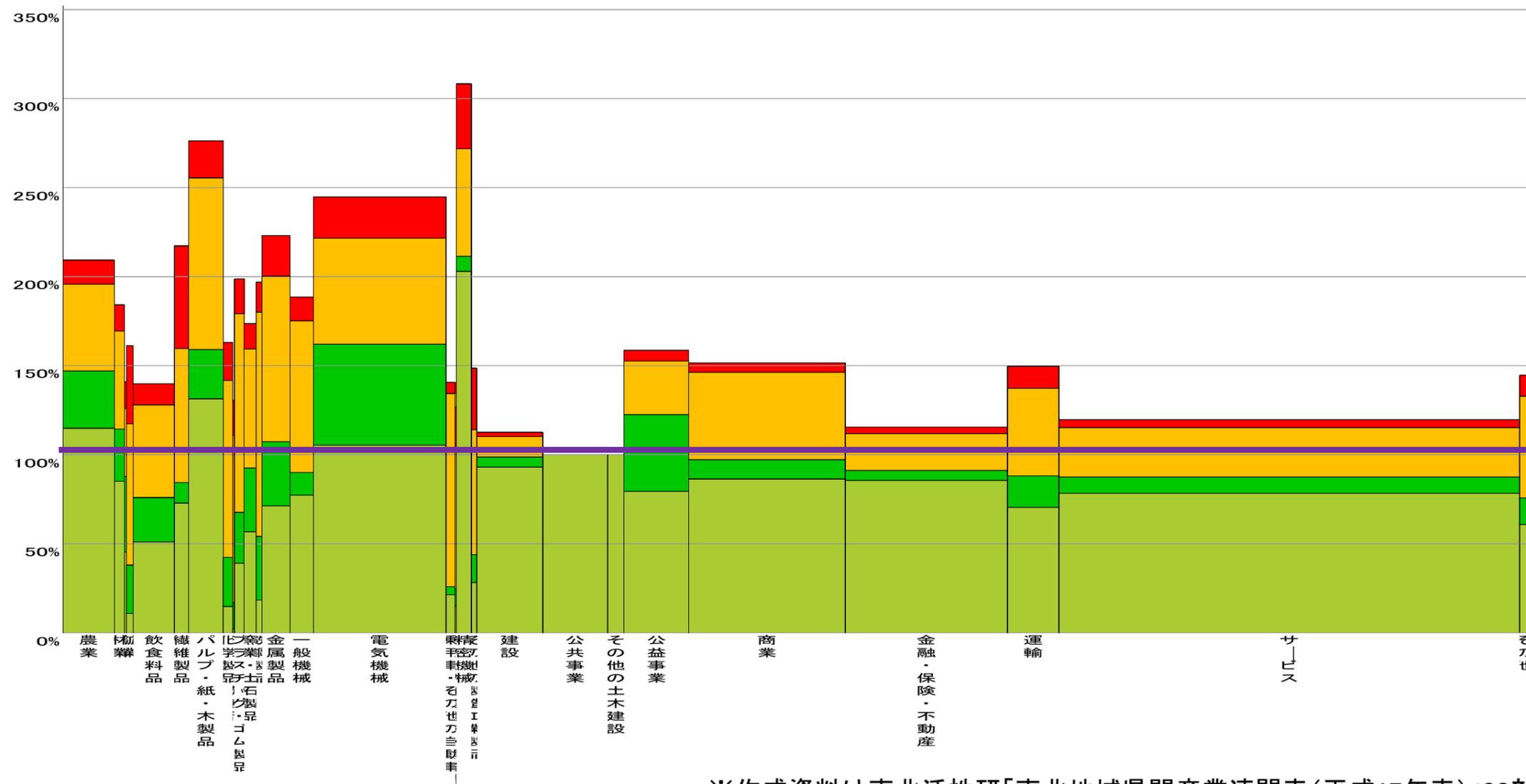
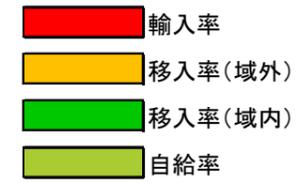
※作成資料は東北活性研「東北地域県間産業連関表(平成17年表)」28部門表

平成12年



※作成資料は東北活性研「東北地域県間産業連関表(平成12年表)」28部門比較表

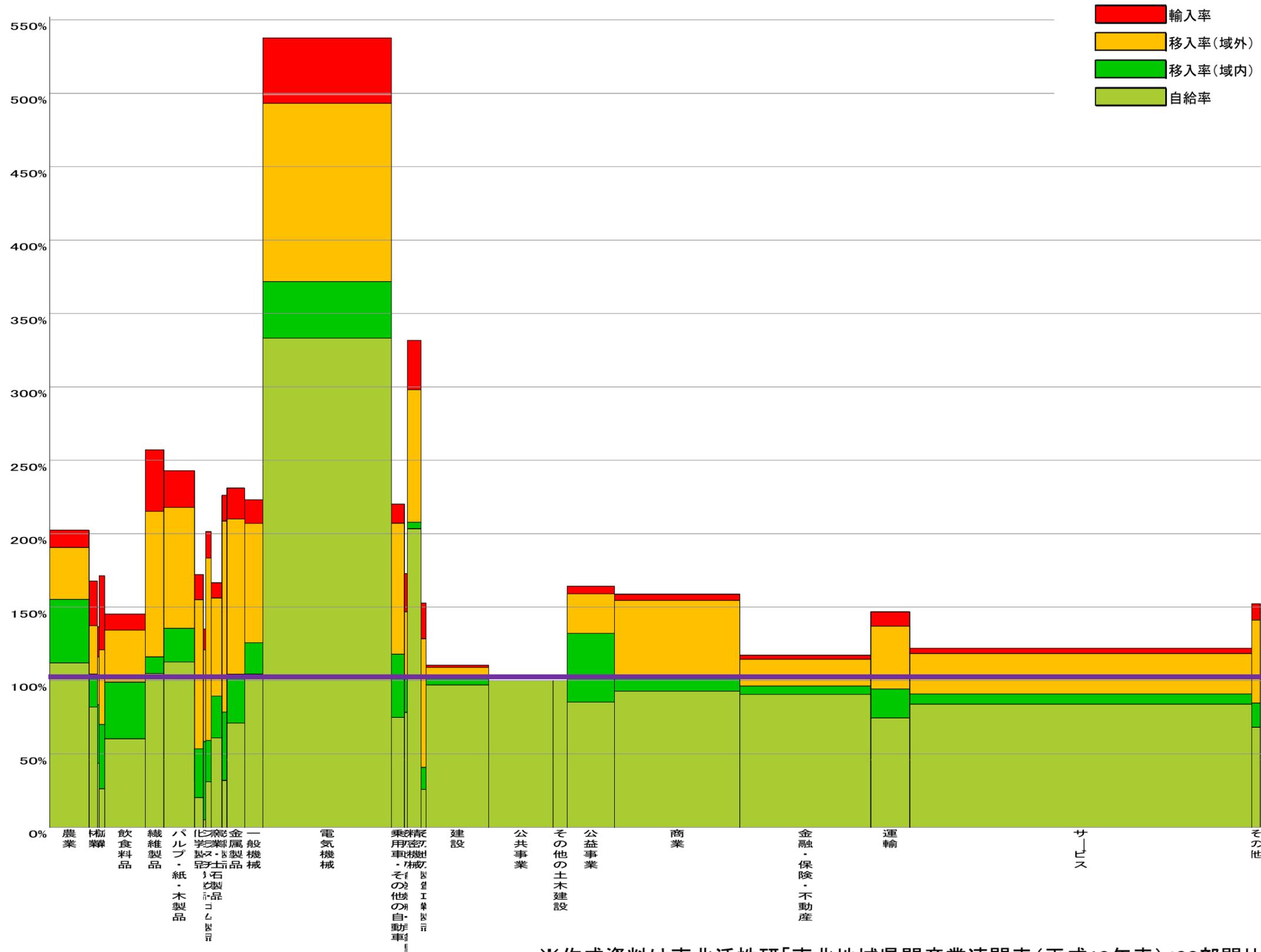
平成17年



※作成資料は東北活性研「東北地域県間産業連関表(平成17年表)」28部門表

# 秋田県のスカイライングラフ

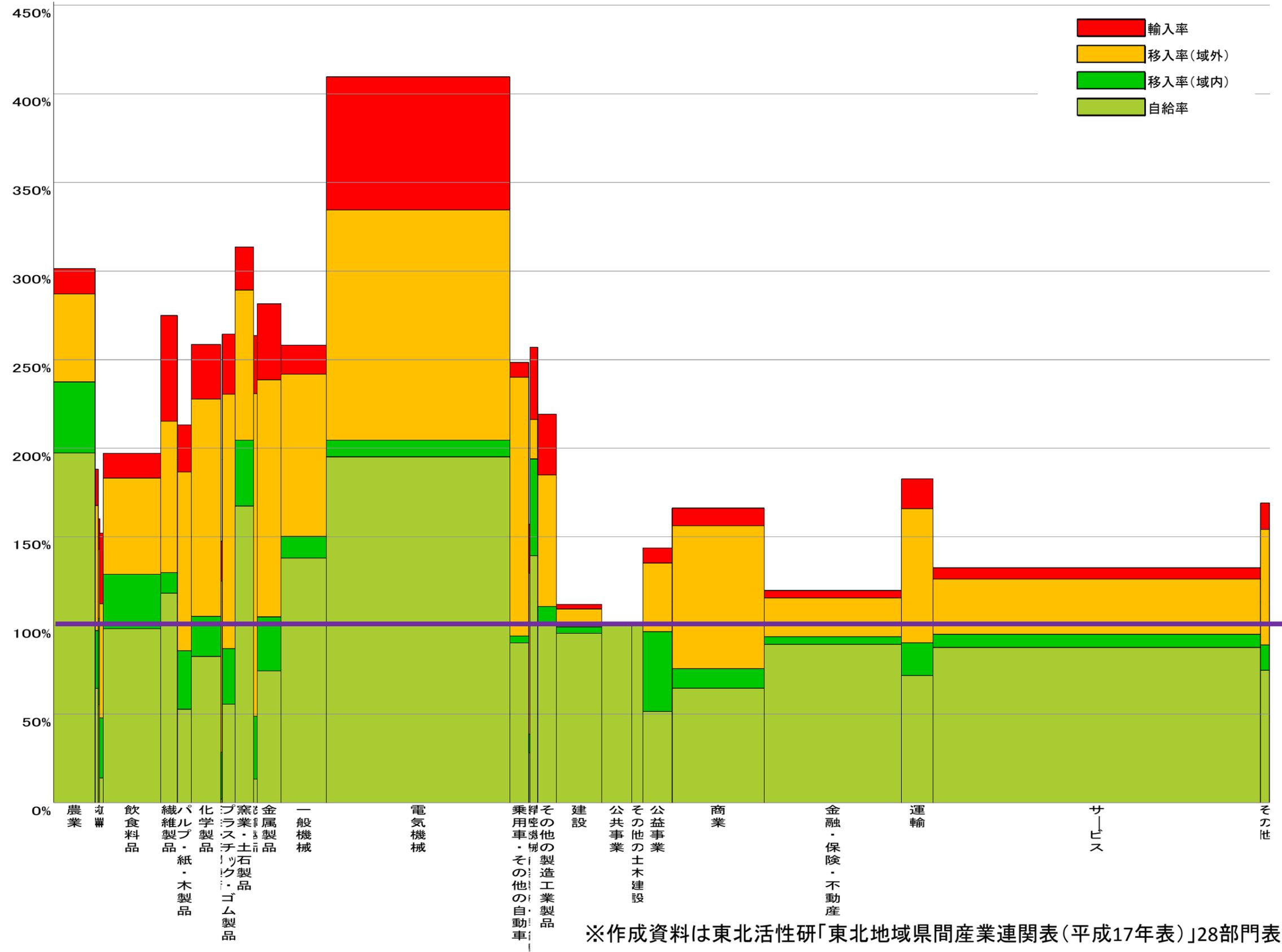
平成12年



※作成資料は東北活性研「東北地域県間産業連関表(平成12年表)」28部門比較表

# 山形県のスカイライングラフ

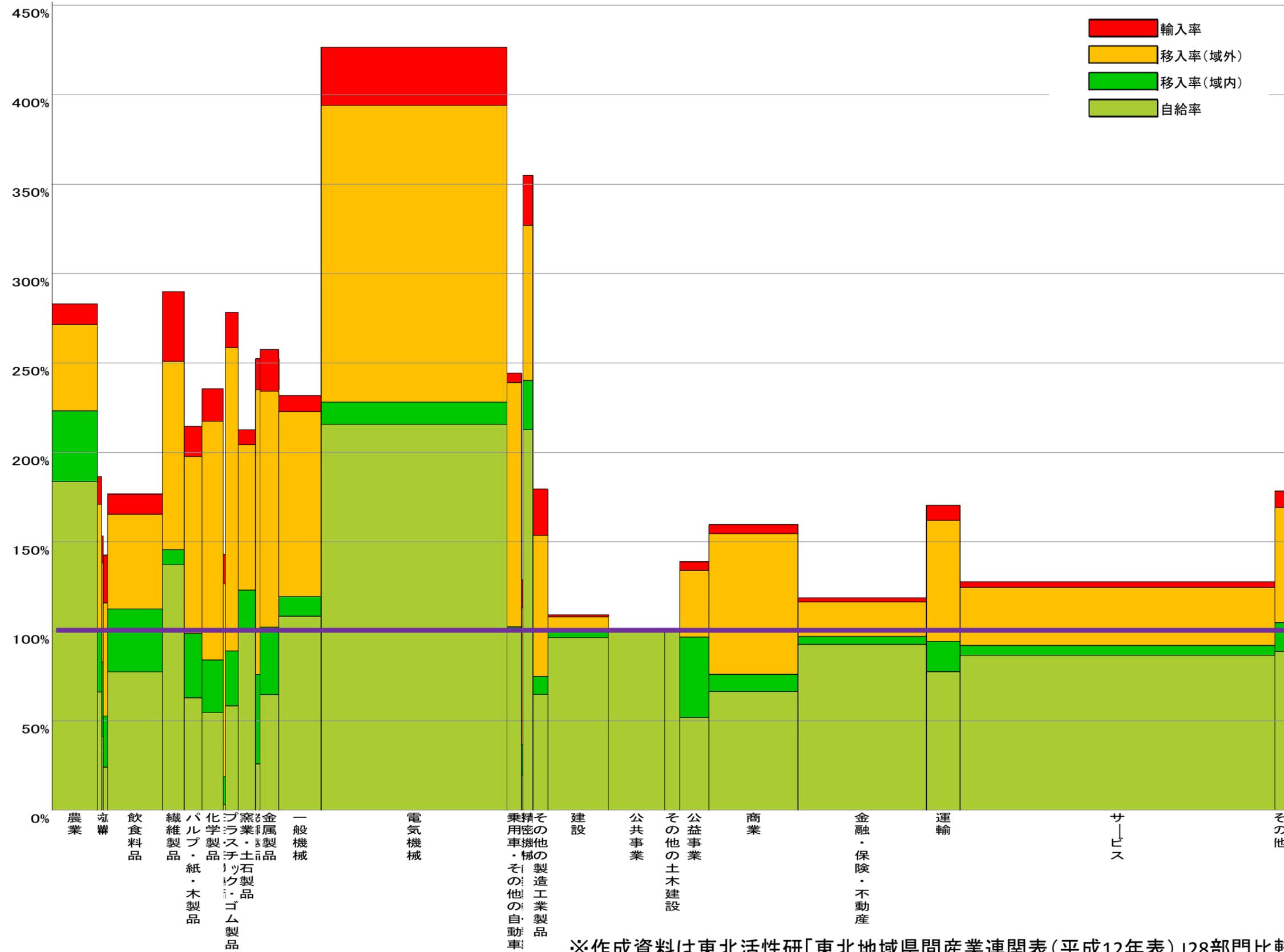
平成17年



※作成資料は東北活性研「東北地域県間産業連関表(平成17年表)」28部門表

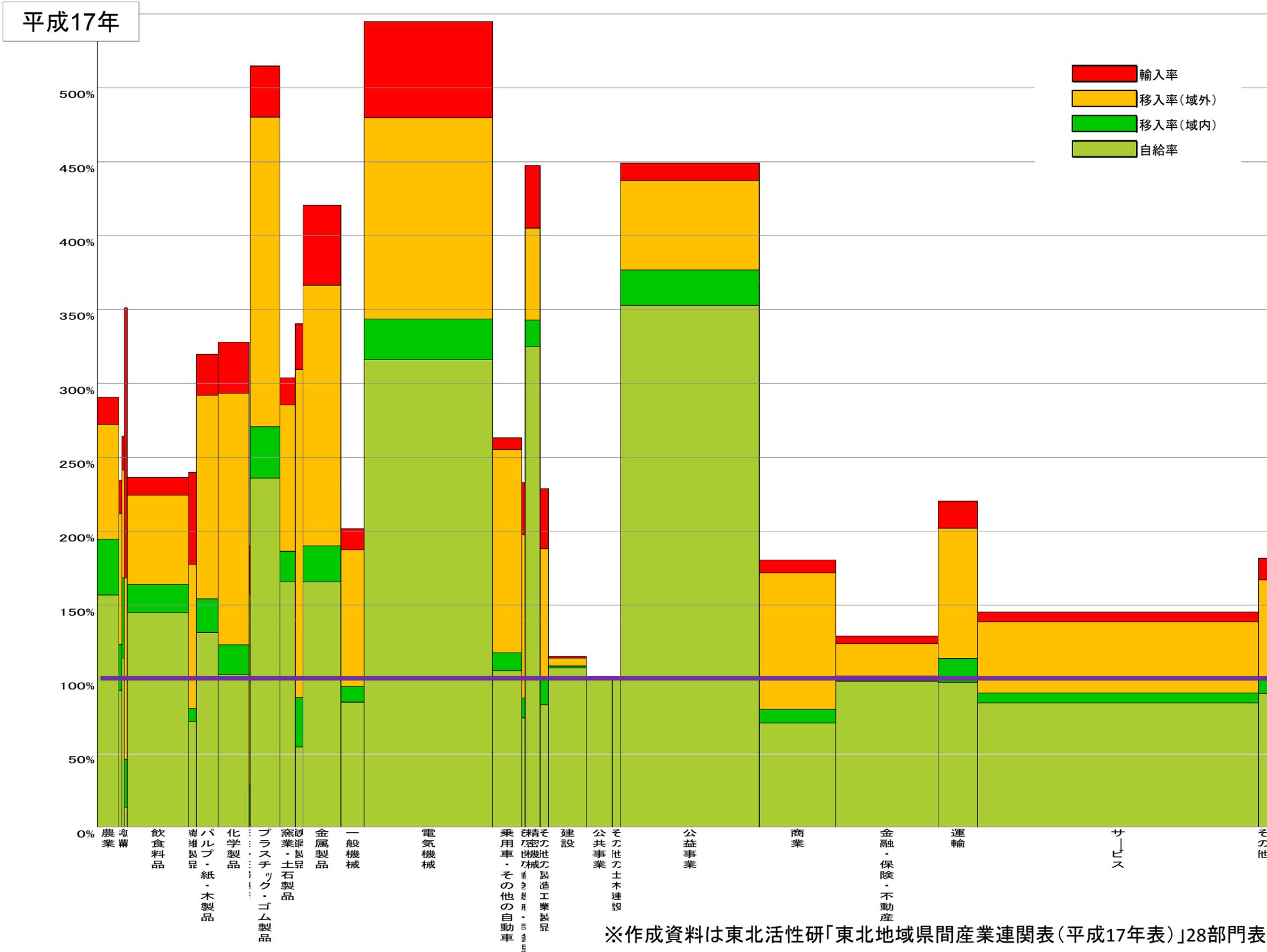
# 山形県のスカイライングラフ

平成12年

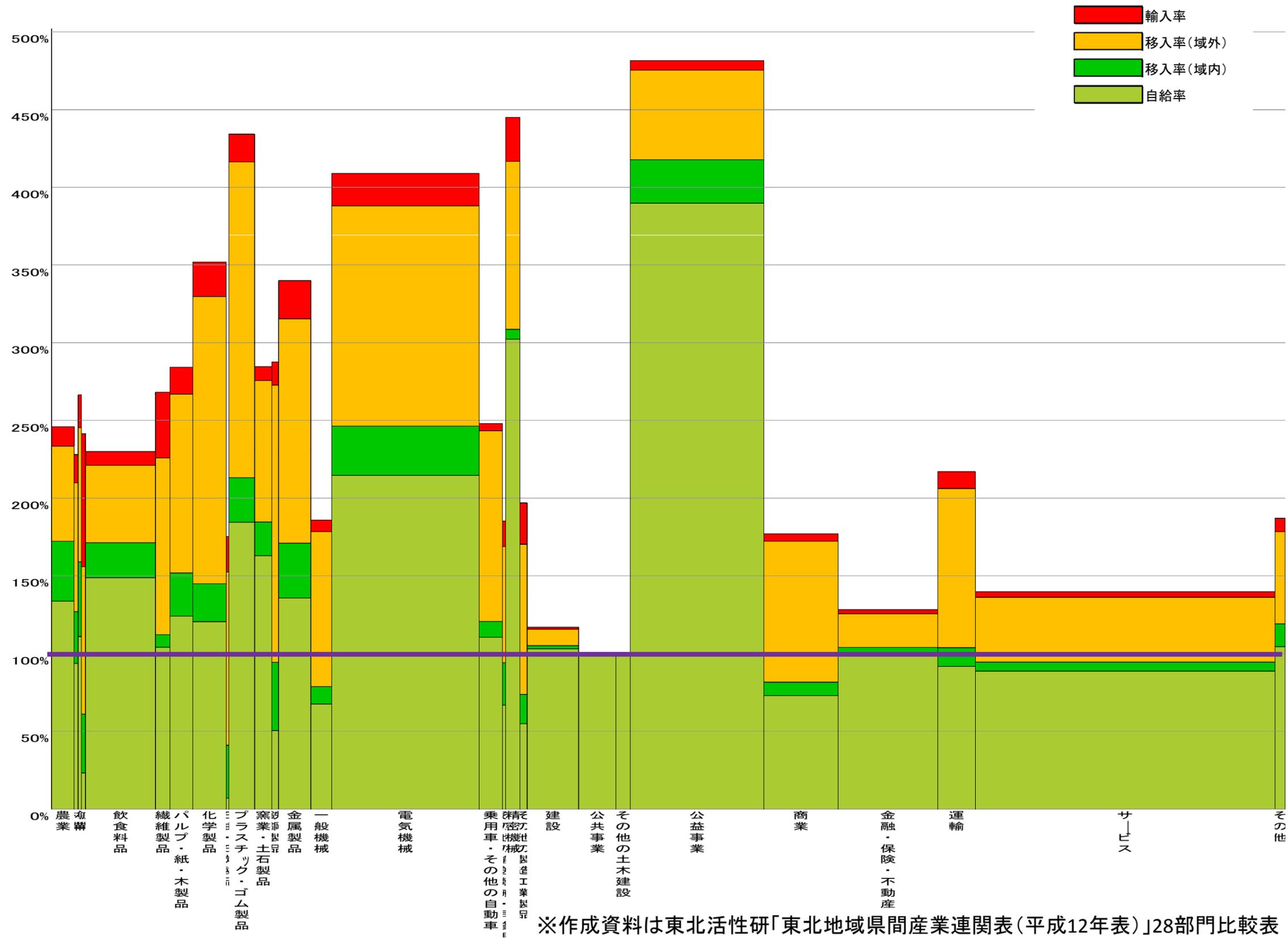


※作成資料は東北活性研「東北地域県間産業連関表(平成12年表)」28部門比較表

# 福島県のスカイライングラフ



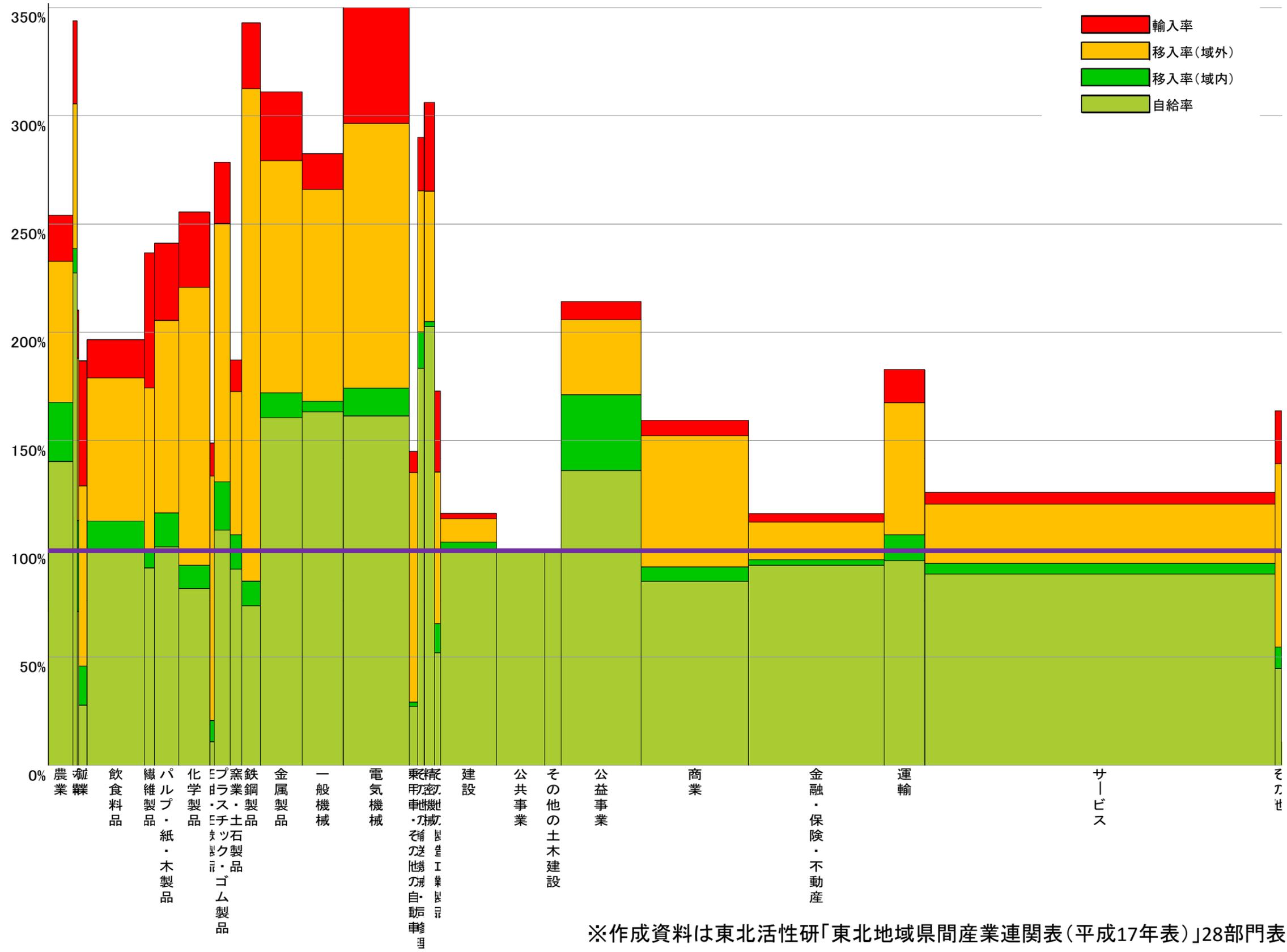
平成12年



※作成資料は東北活性研「東北地域県間産業連関表(平成12年表)」28部門比較表

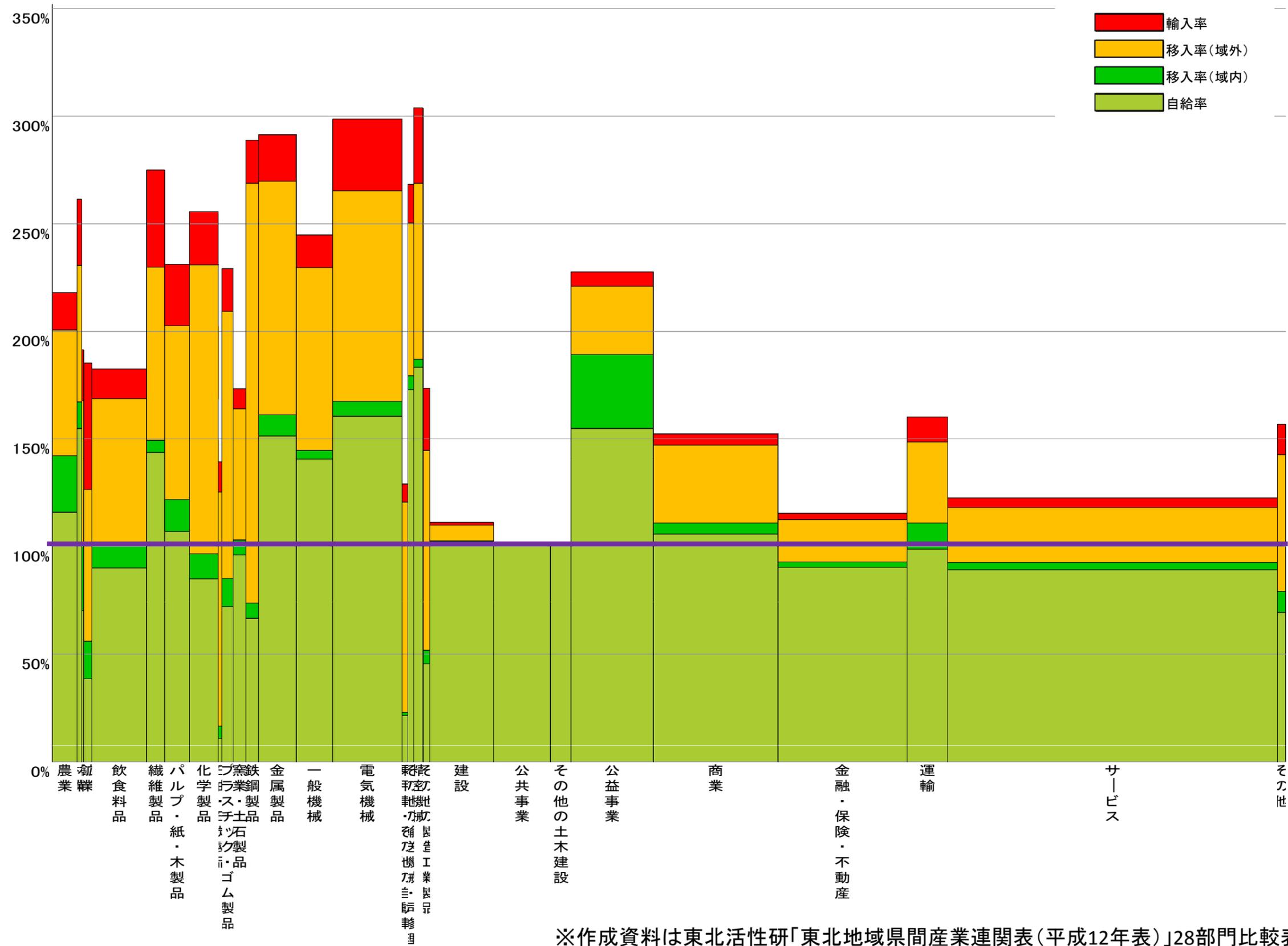
# 新潟県のスカイライングラフ

平成17年



※作成資料は東北活性研「東北地域県間産業連関表(平成17年表)」28部門表

平成12年



※作成資料は東北活性研「東北地域県間産業連関表(平成12年表)」28部門比較表

(算出方法)

- ・移輸入を外生変数とする。
- ・生産量が与えられた場合にどれだけの最終需要が生み出されるのかを考える。  
ここでは最終需要を県内最終需要、移出(域内)、移出(域外)、輸出の4つに分類し、需要に対応する誘発生産量を導出している。

- ・均衡生産量決定モデルは以下の通り。ここでは県産と輸入を区別しないオープンモデルを導入する。

$$x=[I-A]^{-1}f \quad \dots \textcircled{1}$$

x:県内生産量、f:最終需要

fは県内最終需要d、移輸出e、移入(域内) $r_7$ 、移入(域外) $r_{out}$ 、輸入mのベクトルの和となる。

$$f=d+e-r_7-r_{out}-m \quad \dots \textcircled{2}$$

②を①に代入

$$\begin{aligned} x &= [I-A]^{-1}[d+e-r_7-r_{out}-m] \\ &= [I-A]^{-1}d + [I-A]^{-1}e - [I-A]^{-1}r_7 - [I-A]^{-1}r_{out} - [I-A]^{-1}m \\ &= x_d + x_e - x_{r_7} - x_{r_{out}} - x_m \quad \dots \textcircled{3} \end{aligned}$$

ここで、 $x_d$ は、県内最終需要を移輸入を用いずに自県だけで充当するために必要な生産額であり、自給生産額に該当する。

③の両辺を県内最終需要の生産誘発で割る。

$$x/x_d = 1 + x_e/x_d - x_{r_7}/x_d - x_{r_{out}}/x_d - x_m/x_d \quad \dots \textcircled{4}$$

④の左辺は生産に対する県内最終需要を満たすために必要な直接・間接の生産の比率を示し、自給率に該当する。  
この値が%表示で100%を超えれば、移輸出超過にある。

(参考)

仮に④式を

$$\{x/x_d + x_{r_7}/x_d\} = 1 + x_e/x_d - \{x_{r_{out}}/x_d - x_m/x_d\}$$

とすると、

左辺は、自給率+移入率(域内)であり、最終需要を満たすために必要な直接・間接の域内での調達量比となる。  
本稿では特に言及しなかったが、これは自給率を域内に拡大した「拡大自給率」に該当すると考えられる。  
域内の連関を考える場合には、ここに注目することも興味深い。

# (参考)簡単なスカイライングラフ作成手順の解説

産業規模と内外を含めた需給構造を一体的に確認できるよう、ヨコは生産額比率、タテは県内最終需要を基準とした比率で構成されたハコを組み合わせてグラフを作成している。

※単純化のため、県外との取引を輸出、輸入のみで構成された例で説明する。

## (1)ヨコ

・今回の横幅は「生産額比率」。  
各部門(一つの棒グラフ)の横幅は次の式で決まる。

$$\begin{aligned} \text{ヨコ幅} &= \text{部門生産額} / \text{全生産額} \\ &= \text{生産額比率} \end{aligned}$$

つまり、  
生産が少ないと細く、  
多いと太いグラフになる。

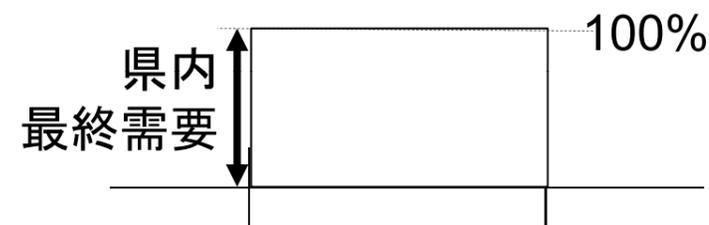


ヨコ幅 = 生産額比率

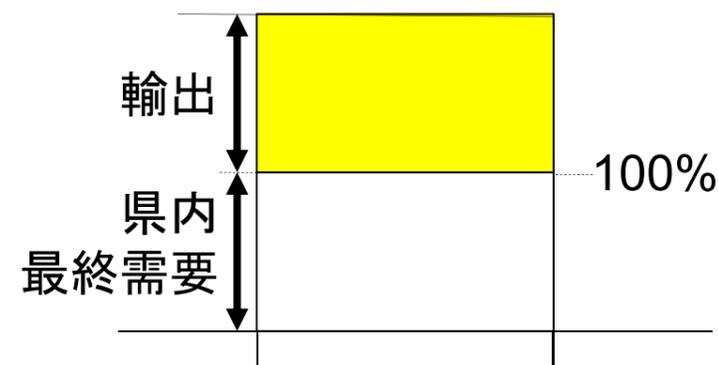
## (2)タテ

・タテは県内最終需要を100とした場合の、移輸出の比率で構成されている。  
グラフは以下のように形作られる。

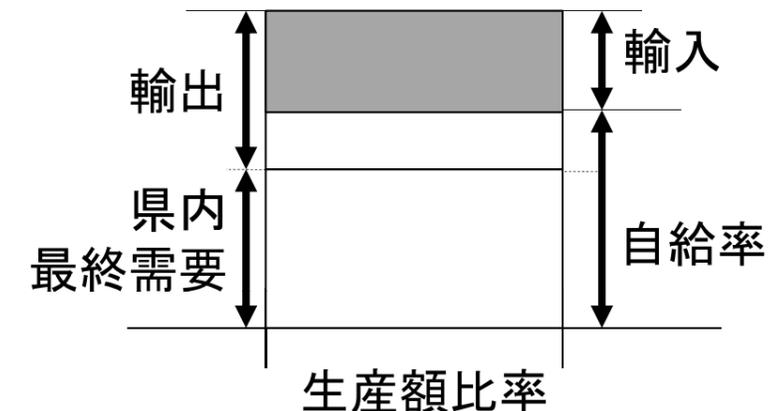
①県内最終需要の天井を100%とし、横幅を生産額比率としたハコを描く。



②輸出に該当するハコを県内最終需要のハコの上に乗せる



③県内需要と輸出全てが県内生産で賄えず、一部は輸入される。輸入分のハコを輸出の天井から下ろす。



輸入のハコを加えたことにより、天井から輸入を差し引いた高さとして、自県の生産額分(自給率)を知ることができる。

ちなみに、今回は、輸入の他に域内他県からの移入および域外他県からの移入も加えた表現とし、域内外との関係性を踏まえた県単位の産業構造の把握を可能にしている。

以上の作成方法を踏まえ、独自のExcelマクロを作成の上、スカイライングラフを作成している。

- ・平成17年時点のデータのため、具体的な政策立案に活用するためには、他の統計データや補足の調査が必要
- ・しかし東北で唯一東北域内外の関係性を示す産業経済分野の統計であり、基礎的な分析には非常に有用

### 1. データ上の制約

- ・本分析は、東北地域県間産業連関表から得られるデータのみ依存している。
- ・加えて、連関表のデータは平成17年時点である。
- ・連関表は名目値である。

### 2. タイムラグはあるが東北で唯一の統計データと分析を提供

- ・現実的に、地域内外の関係性を具体的に表現する統計資料は、東北では「平成17年東北地域県間産業連関表」のみである。
- ・タイムラグや震災による影響が考えられるが、現状の産業構造に結びつく唯一最新の基礎データであり、有用性は高い。
- ・よって、本分析は、現状においても具体的な政策立案に対して有用な基礎資料になると考える。

### 3. 具体的な政策立案に寄与するために

- ・本分析は東北地域県間産業連関表のデータのみ依存していることから、具体的な産業政策立案を行うに当たっては、他の統計データや補足調査などのフォローが必要になる。