

RIETI政策シンポジウム
「東日本大震災後の持続的経済成長に向けて：
経済基盤再構築と政策対応」
プレゼンテーション資料

2011年11月15日

徳井 丞次
RIETIファカルティフェロー /
信州大学経済学部教授・経済学部長

RIETI政策シンポジウム「東日本大震災後の持続的経済成長に向けて」
2011年11月15日

東日本大震災から何を学ぶのか？

報告者：徳井丞次

この報告は、産業・企業生産性向上プログラム（深尾京司
ディレクター）のなかの「地域別生産性データベースの構
築と東日本大震災後の経済構造変化」プロジェクト参加者
の共同作業に基づくものです。

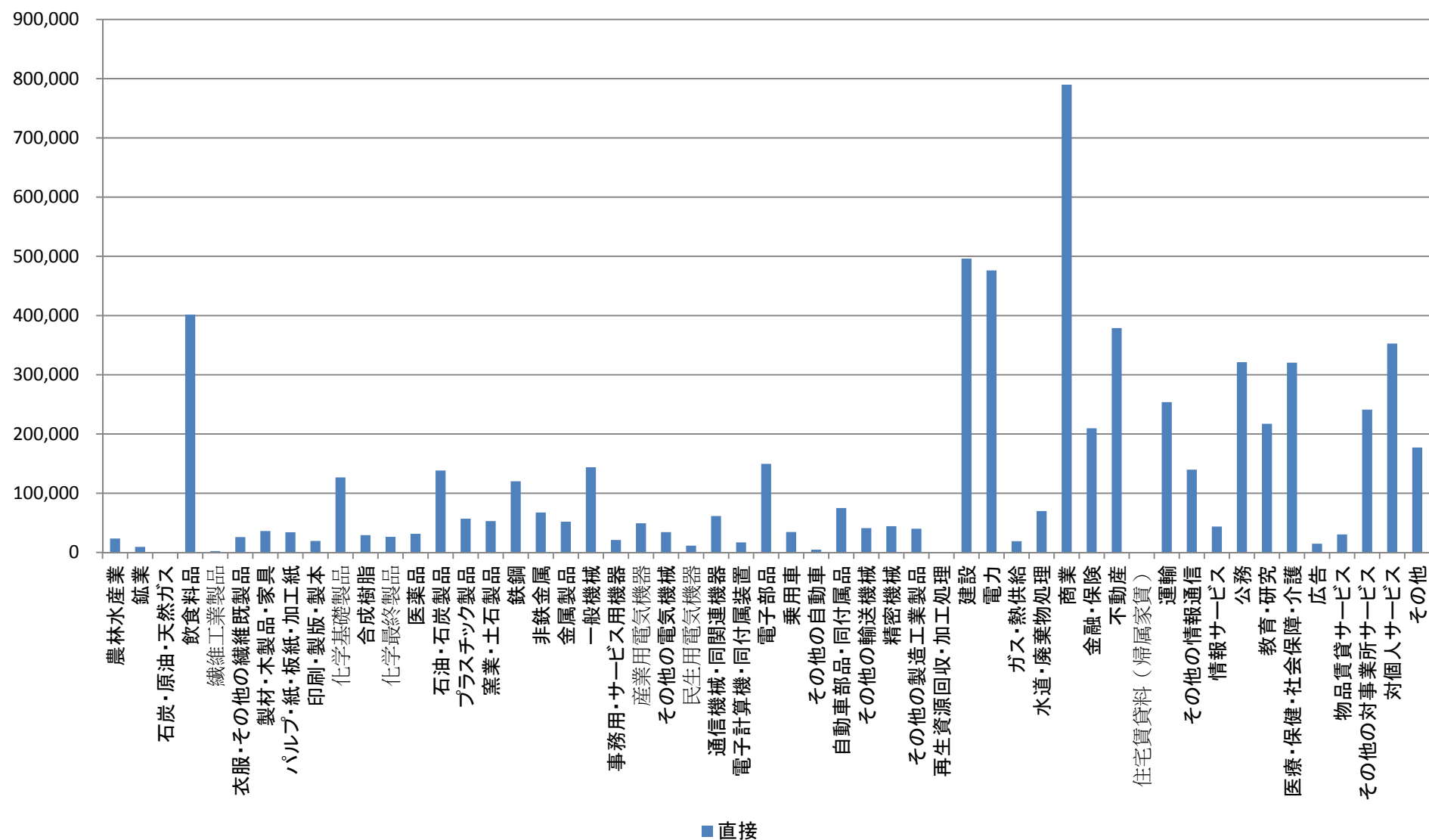
1. 我々のプロジェクトから今日報告するのは

- 東日本大震災によるサプライチェーン途絶の影響評価
(徳井丞次・川崎一泰ほか)
- 電力価格上昇による影響の評価
(宮川努・深尾京司ほか)

2. 被災地各産業への直接被害の推計方法

- 被災地：岩手、宮城、福島、茨城
- 市区町村別の被害率：日本政策投資銀行地域振興グループの寺崎友芳氏と同じ推計方法を市区町村別に作成（死者、行方不明者、避難者の合計数を住民基本台帳人口で割った人的被害率と、新聞報道による被害事業所率に基づく。阪神淡路大震災からの修正係数。）
- 「平成21年経済センサス」から、市区町村別、産業別の従業者数。
- JIP2010から、産業別の産出額/従業者比率。

被災地各産業への被災直後の直接被害額の推計 (被害額:粗生産額ベース:年間ベース:約6.5兆円)



3. サプライチェーン途絶効果の推計方法(1)

- 経済産業省「平成17年地域間産業連関表」(53部門、9地域)
- Miller and Blair (2009)の、前方連関(forward linkage)
- 産業連関表の縦方向の関係を使って、 $X' = i'Z + V'$
- $X' = X'B + V'$

$$B = \begin{bmatrix} Z_{11}/X_1 & \cdots & Z_{1n}/X_1 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ Z_{n1}/X_n & \cdots & Z_{nn}/X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1/X_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 1/X_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Z_{11} & \cdots & Z_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ Z_{n1} & \cdots & Z_{nn} \end{bmatrix} = \text{diag}(1/X_j)Z$$

$$X' = V'(I - B)^{-1}$$

$$\bullet \quad G = (I - B)^{-1} = \begin{bmatrix} g_{11} & \cdots & g_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ g_{n1} & \cdots & g_{nn} \end{bmatrix} \text{ として、 } \frac{\Delta X_i}{\Delta X_j} = \frac{\frac{\Delta X_i}{\Delta V_j}}{\frac{\Delta X_j}{\Delta V_j}} = \frac{g_{ji}}{g_{jj}}$$

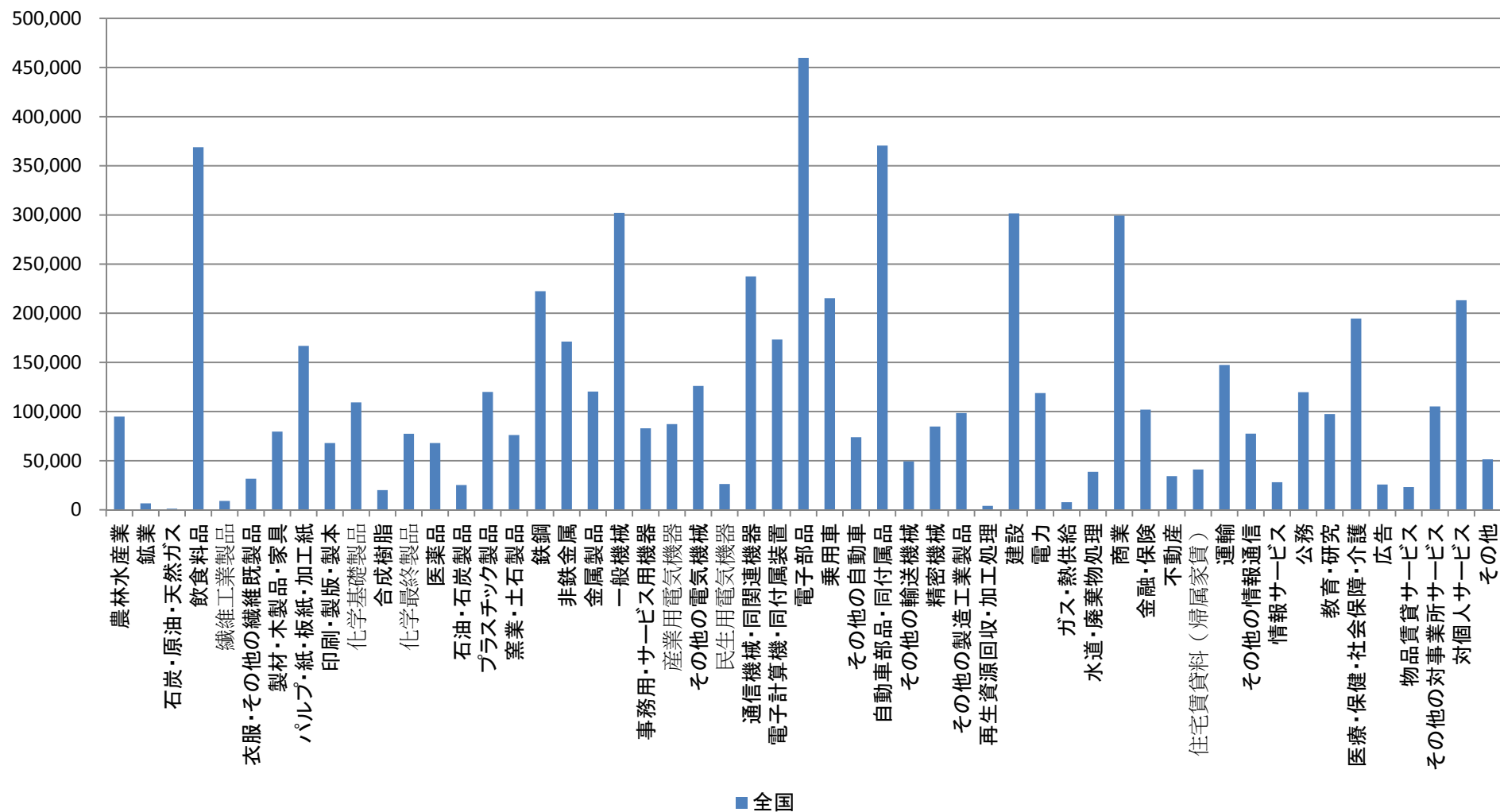
サプライチェーン途絶効果の推計方法(2)

- 前方連関の一次波及の段階では、製造業から製造業への中間投入については、必要な投入のうち被害率が最大のものがボトルネックとなって、全体の生産がそれだけ落ち込むものと想定して計算を行った。
- こうしたボトルネックの想定で、①東北地域と関東地域を一体と扱う場合と、②東北地域と関東地域は別と扱う場合。
 - ①→同じ産業でも、東北と関東の産出の間に代替性なし
 - ②→同じ産業なら、東北と関東の産出の間に代替性あり
- 2次波及以降については、同様なボトルネックは想定しない。

ボトルネックモデル：1次波及効果

(①東北と関東で代替性なしの想定：年間27.3兆円)

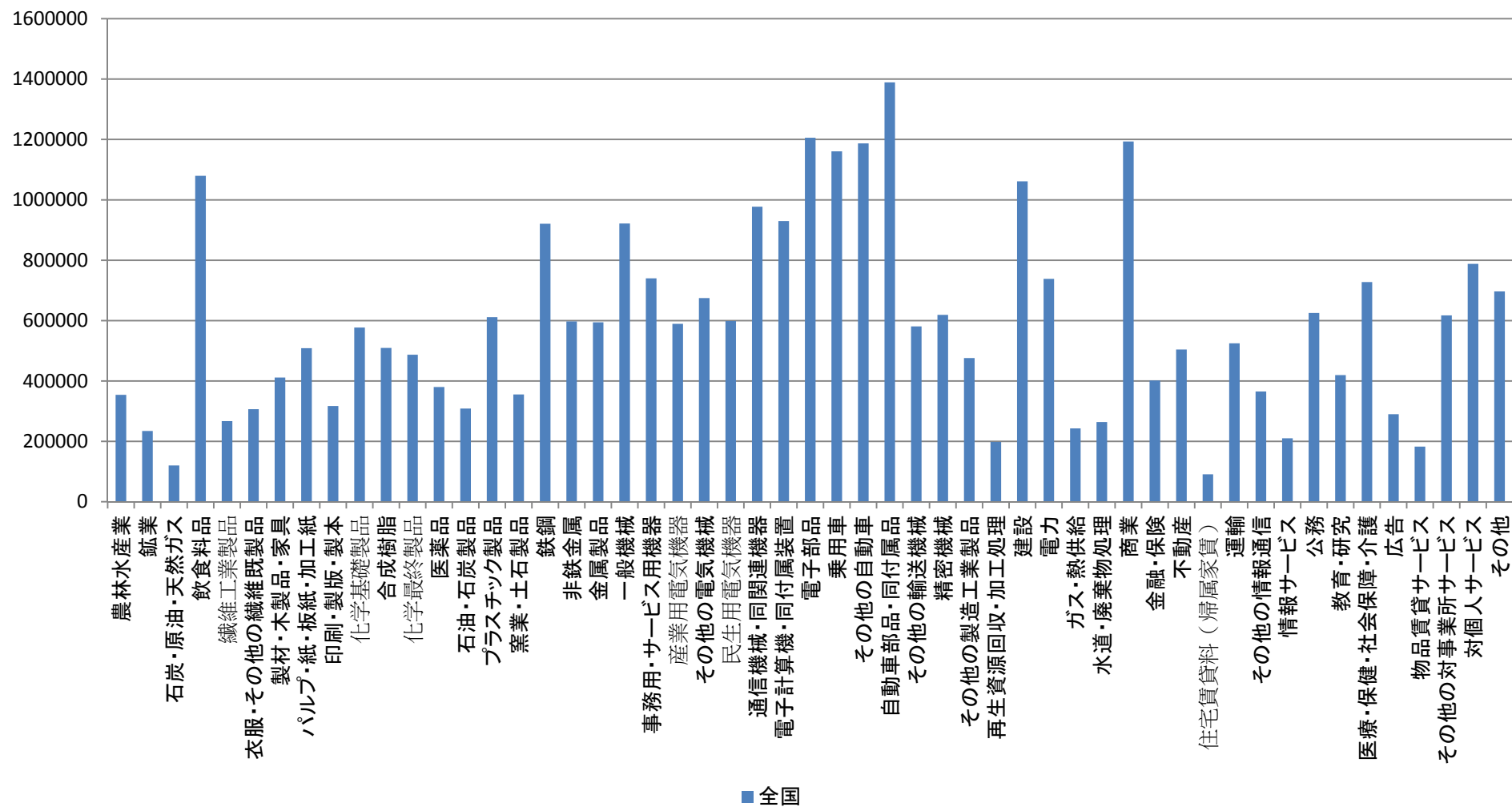
全国



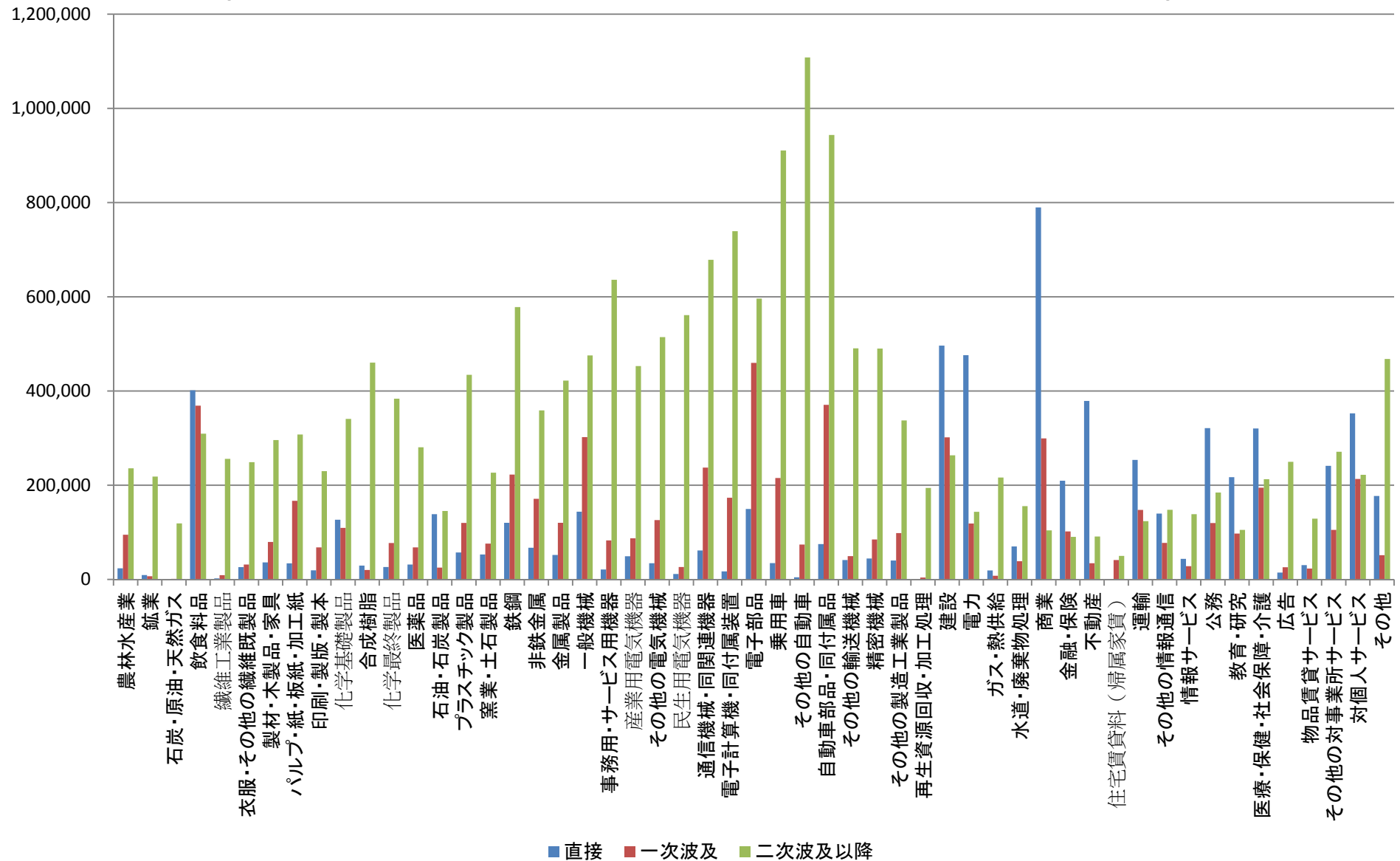
ボトルネックモデル：全効果

(①東北と関東で代替性なしの想定：年間108.2兆円)

全国



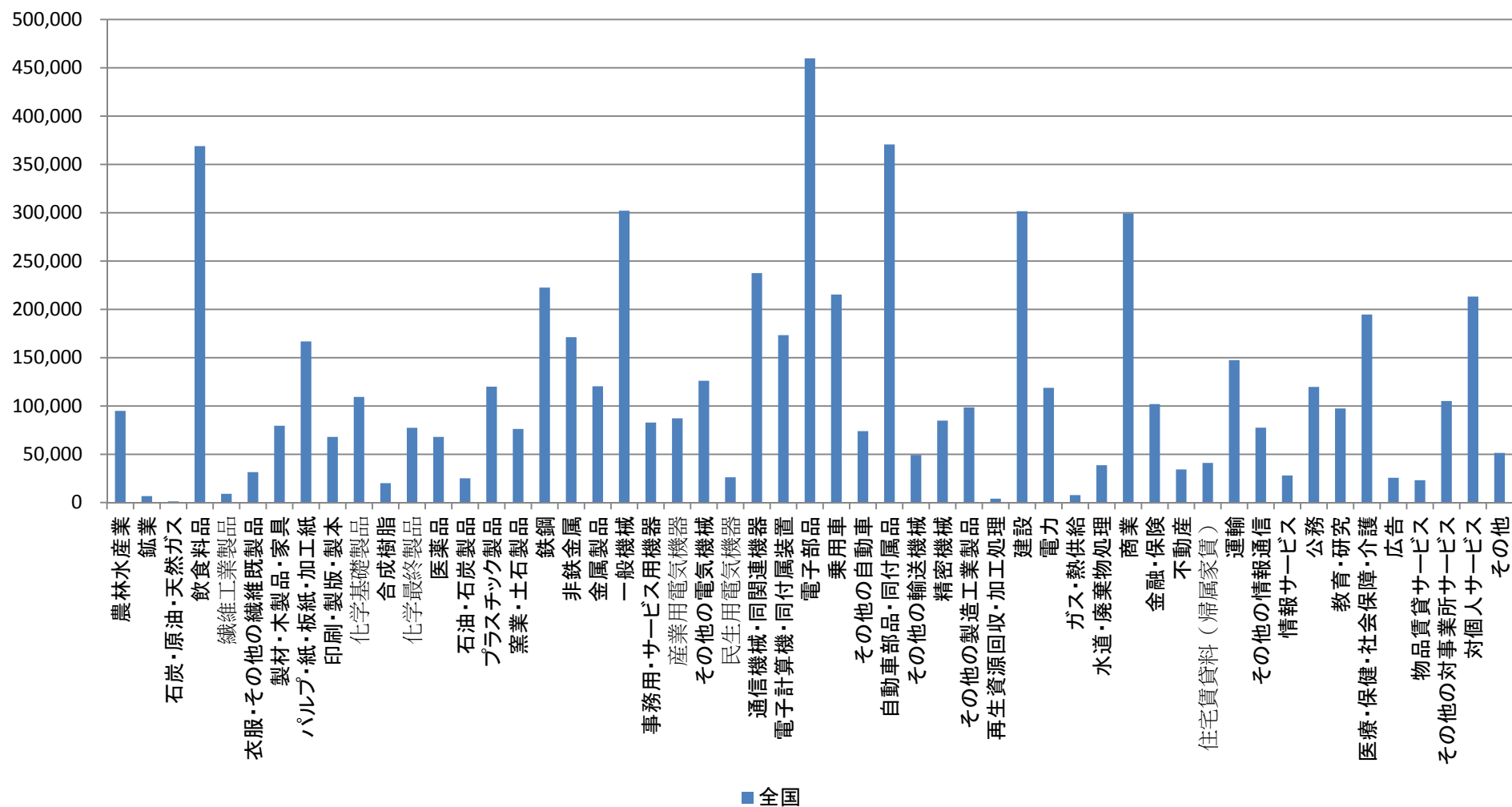
ボトルネックモデル(①の想定採用) (自動車関連に年間35.1兆円の波及)



ボトルネックモデル：1次波及効果

(②東北と関東で代替性ありの想定：年間6.3兆円)

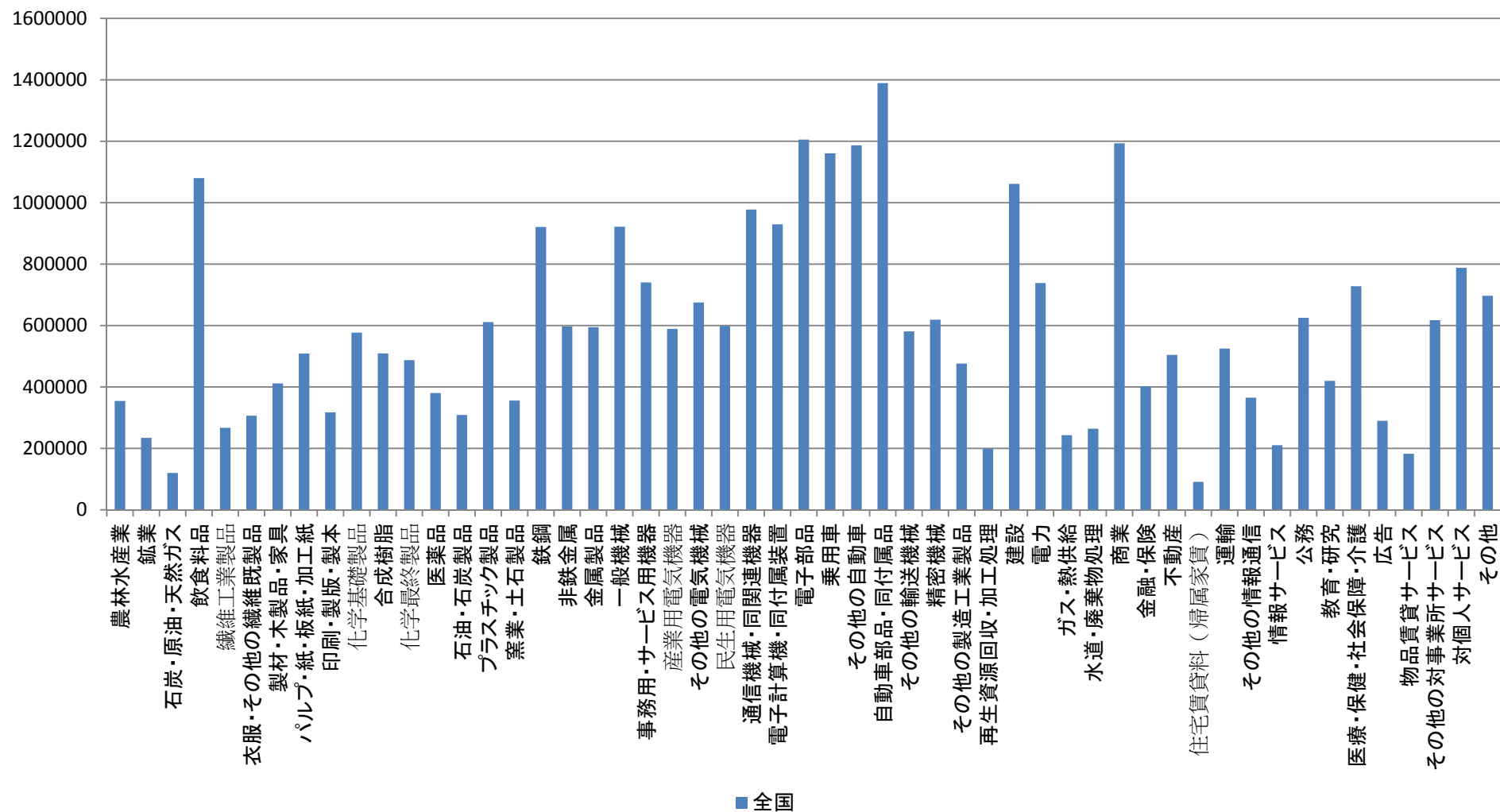
全国



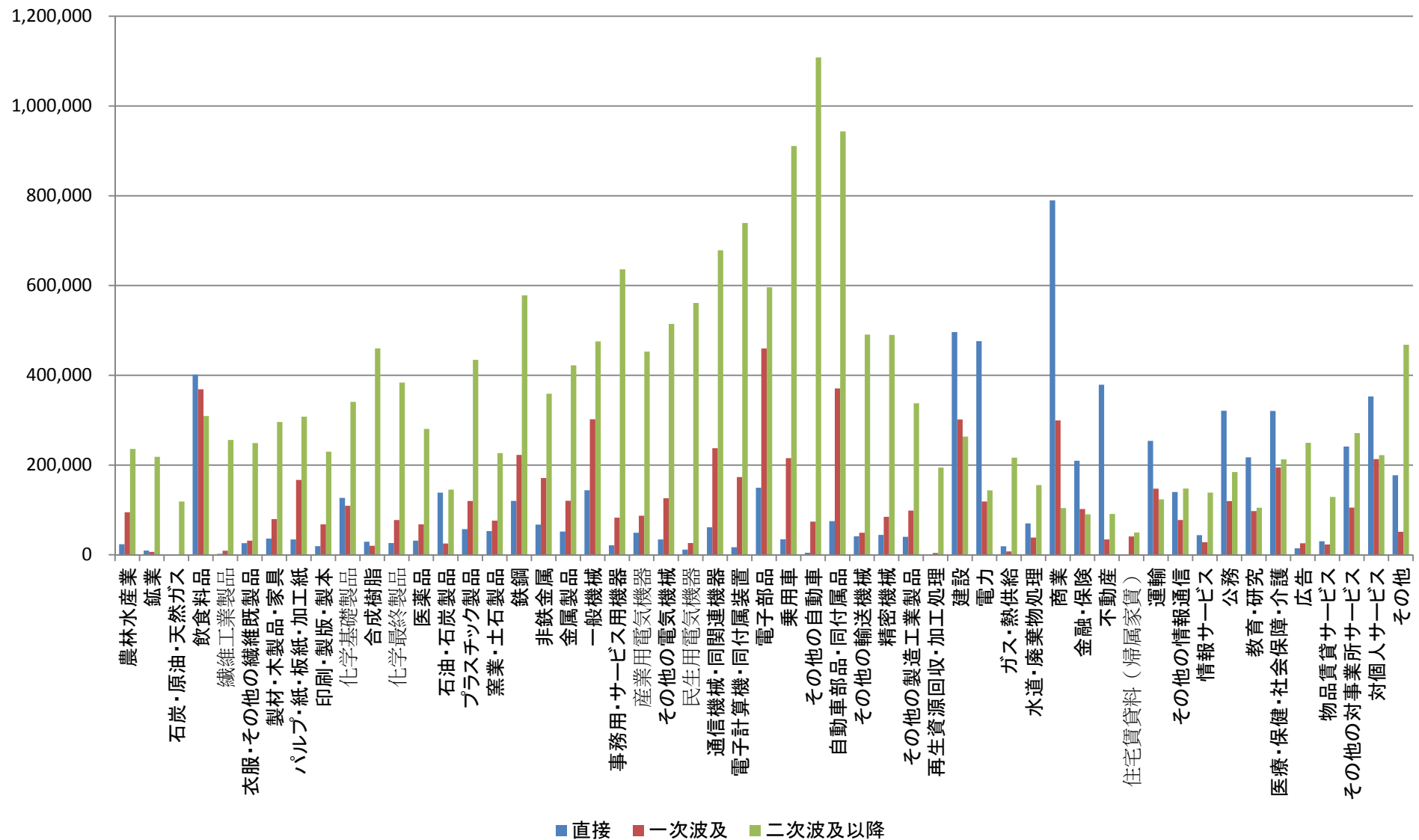
ボトルネックモデル：全効果

(②東北と関東で代替性ありの想定：年間31.1兆円)

全国



ボトルネックモデル(②の想定採用) (自動車関連に年間4.3兆円の波及)



4. 東北と関東の代替性の違いによる比較

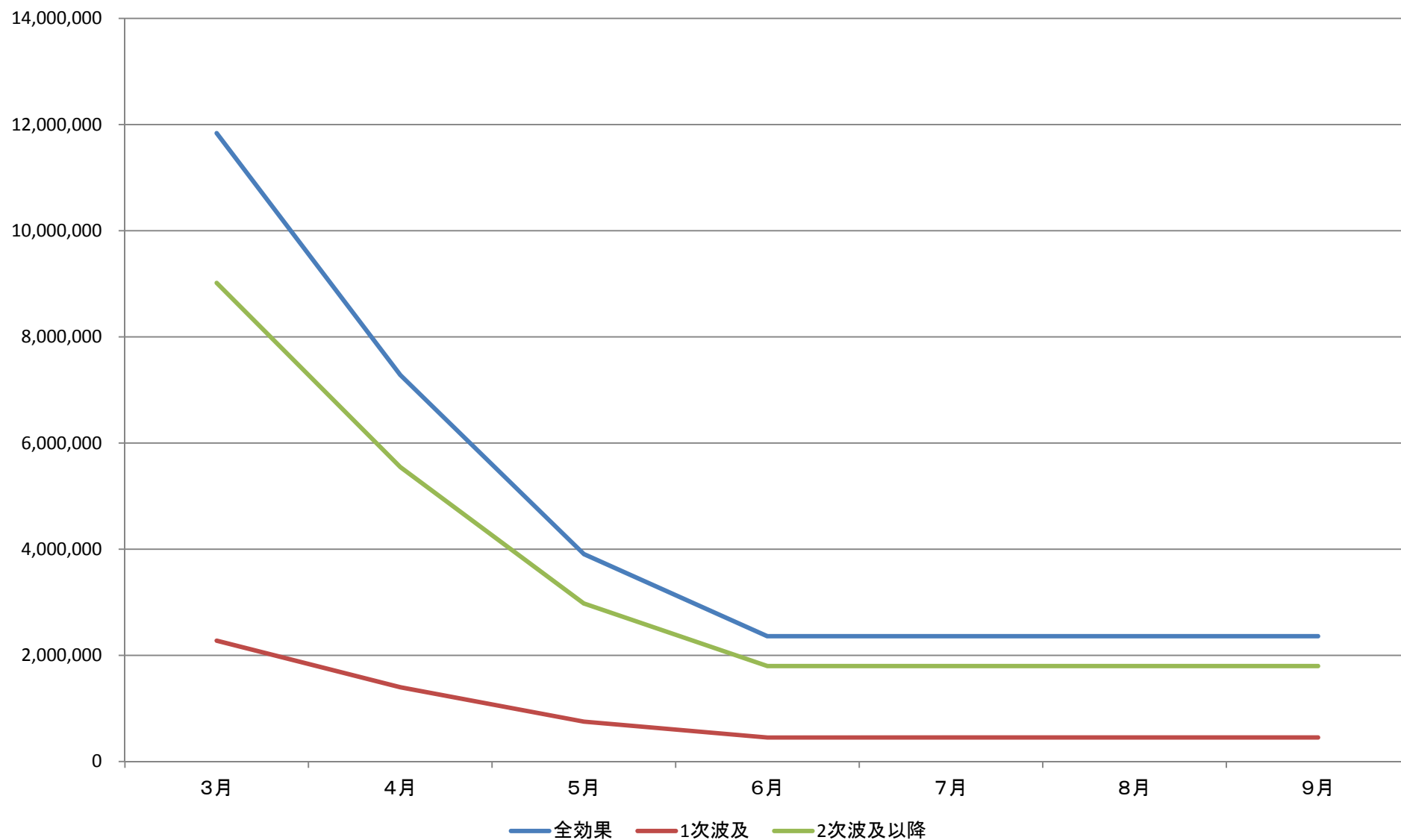
東日本大震災直後の状態が1年間続いたら、

	①代替性なし	②代替性あり
直接被害額	6. 5兆円	6. 5兆円
一次波及効果	27. 3兆円 (4. 3倍)	6. 3兆円
全効果	108. 2兆円 (3. 4倍)	31. 3兆円

5. 被災地鉱工業生産指数の回復状況

	鉱工業生産指数			震災直前＝100	被害率	回復率	未回復率	(参考)その他の地域
	(季節調整済)							
	被災地域							
2月	96.9		96.90	100.00	0%			97.9
3月	65.8	3月10日まで	96.90	100.00	0%			84.5
		3月11日以降	50.25	51.86	48%	0%	100%	
4月	68.2		68.20	70.38	30%	38%	62%	85.8
5月	81.5		81.50	84.11	16%	67%	33%	90.1
6月	87.6		87.60	90.40	10%	80%	20%	93.1
7月	86.9		86.90	89.68	10%	79%	20%	93.5
8月	86.8		86.80	89.58	10%	78%	20%	94.3
9月	86.0		86.00	88.75	11%	77%	20%	90.3

月別被害推計の推移(②想定採用)



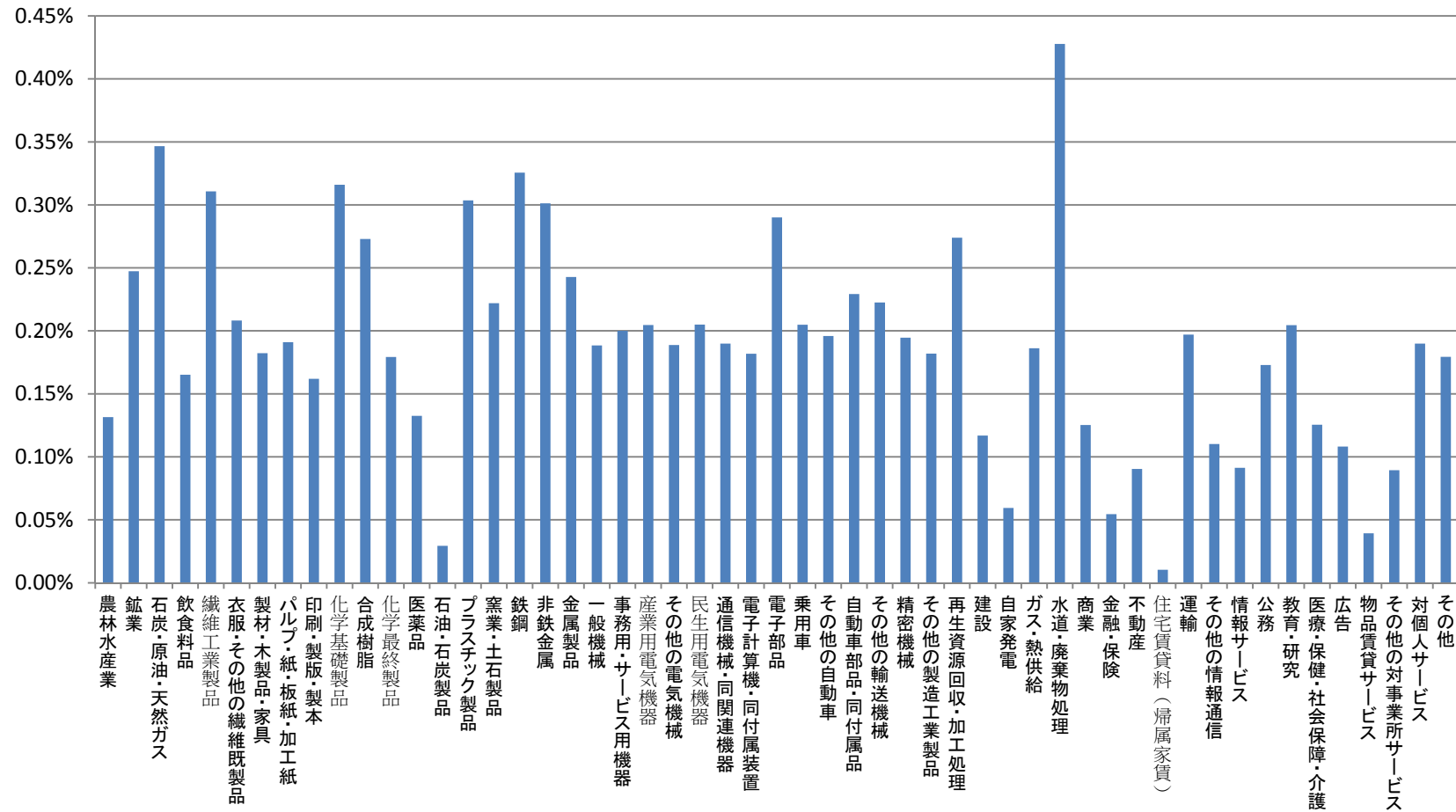
6.電力価格上昇による影響試算

- 原子力発電が全て火力で代替された場合に、電力会社の生産コストがどれだけ上昇するかをまず推計。
- 生産コスト上昇に比例して各電力会社の事業用電力料金が上昇すると仮定し、2005年地域間産業連関表を用いて、各産業の生産物価格への波及効果を推計。元々のコスト変化ベクトルを de として価格変化 dp を、 $dp = ((I - (A - M^A))^A)^{-1} de$ で計算。

電力価格上昇による影響試算（続き）

- データは、電力事業連合会「電力統計情報」、経済産業省2005年地域間産業連関表（自家発電と事業用電力を分離した54内生門表）。
- 総合資源エネルギー調査会 電気事業分科会 コスト等検討小委員会（平成16年1月）において電気事業連合会から提出された方法にほぼ従って推計。基本的に、単位電力コスト＝（電源毎の発電費（資本コスト、一般管理費を含まず）＋資本コスト（財務コストと呼ばれています）を電源の簿価比で配分＋一般管理費と事業税を左記2つの要因のシェアで配分）／電源毎の発電量、で計算。

①電力価格上昇を各産業で価格転嫁できる場合(関東地域:電力価格8.12%上昇)



②電力価格上昇を付加価値の縮小で吸収する場合

- Bruno and Sachs (1985)の方法を使って計算
- 実質付加価値(V)の変化率は、

$$\frac{\dot{V}}{V} = \frac{1}{s_L + s_K} \left(s_L \frac{\dot{L}}{L} + s_K \frac{\dot{K}}{K} \right) - \frac{s_E}{1 - s_E} \frac{\dot{p}_E}{p_E}$$

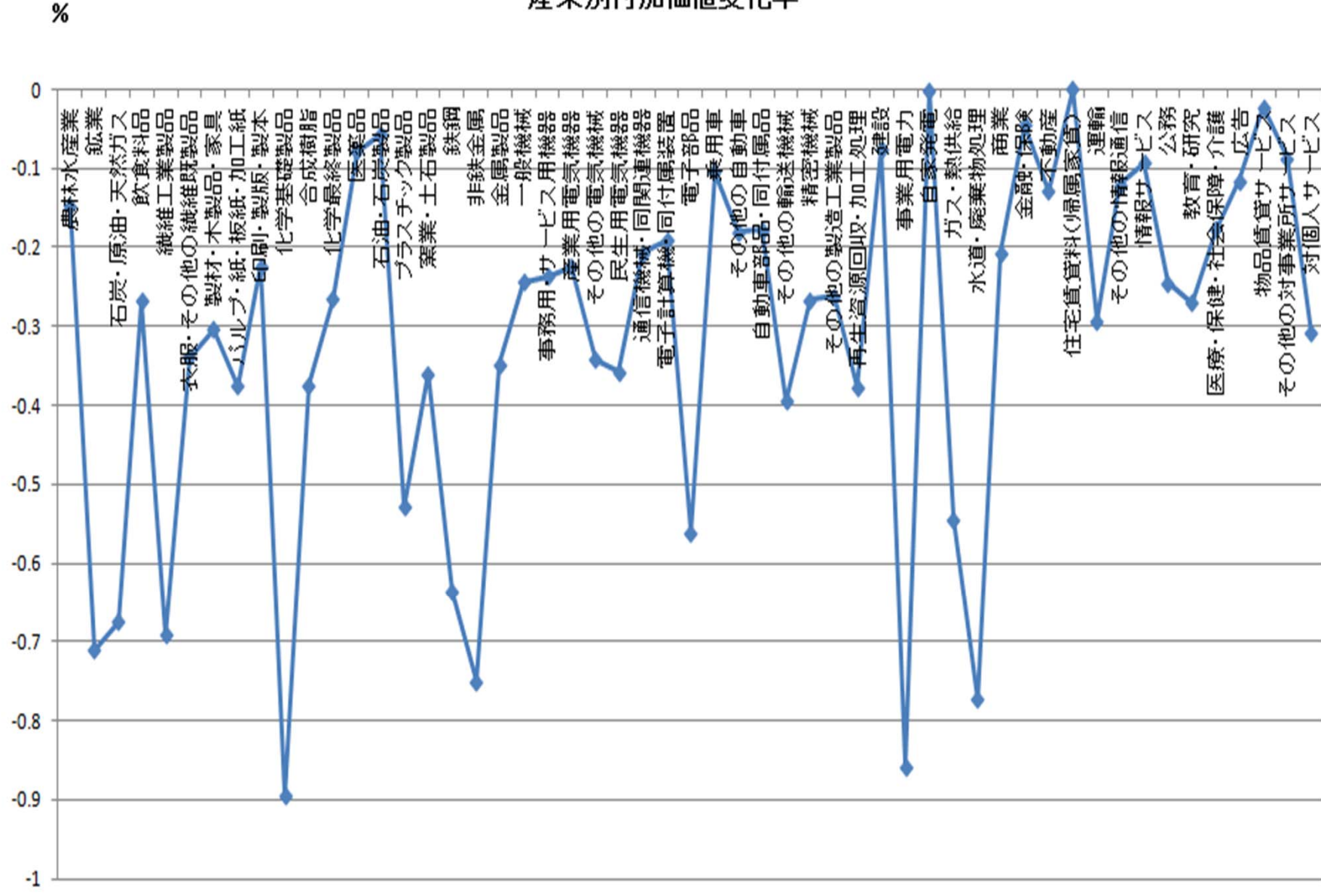
ただし、 p_E =電力価格

s_L =労働コストの産出額シェア

s_K =資本コストの産出額シェア

s_E =電力コストの産出額シェア

産業別付加価値変化率



地域別付加価値変化率



7. 将来の大規模震災に向けて、経済政策でどのような備えができるのか

1. 大規模災害が産業集積地に被害を与えたとき、間接的な影響を最小化し、迅速な復旧を促すためには、どのような備えができるか？
2. 大規模災害の地域性を考えたとき、集積のメリットとリスク分散をどのようにバランスさせるのか？
3. 地域間の生産性格差の要因のうち、政策変更によって是正できるものはないのか？例えば、電力料金はどうか？