

付録VI-1 応急住宅による便益の回復

図 1.1 に示すように、応急仮設住宅によってどの程度、便益が回復するかについて明らかにするには、復旧ステージに応じた被災者の居住選択の意思決定を分析することが課題となる（多々納・藤見, 2006）。図 1.2 に、中越地震被災者のアンケート調査結果に基づく便益回復の試算額を示す。

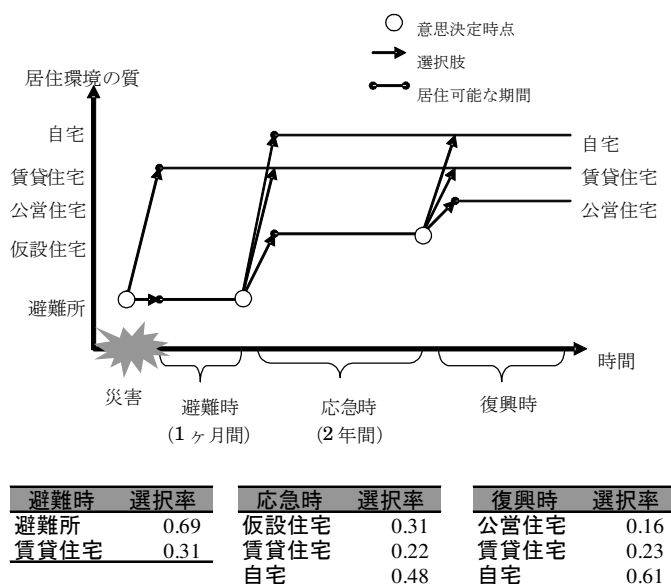


図 1.1 復旧ステージと中越地震被災者の居住選択（多々納・藤見,2006）

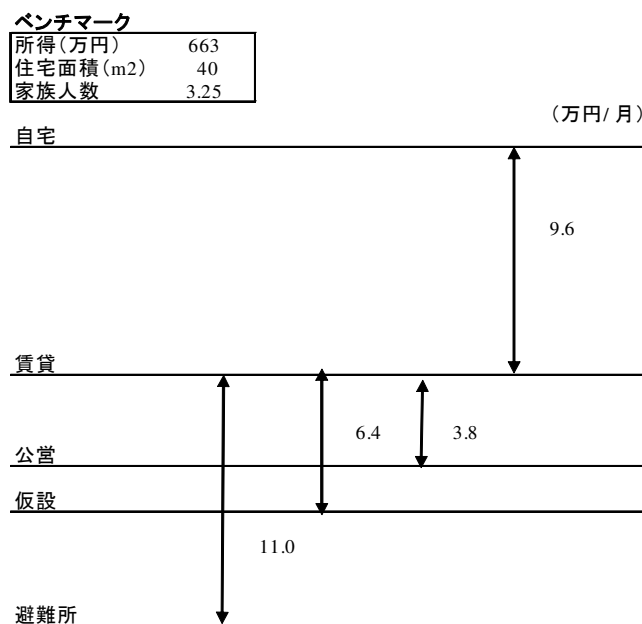


図 1.2 避難所・応急仮設住宅・公営住宅・自宅における便益の回復

【参考文献】

多々納・藤見：地震後の住宅資産喪失に伴う便益損失想定と軽減対策に資するモデル開発と分析結果，2006。

付録VI-2 全壊棟数と応急仮設住宅の必要設置戸数の関係

表 2.1 に、阪神・淡路大震災などの最近の地震における応急仮設住宅の建設戸数を示す。全壊棟数と応急仮設戸数の関係をみるために、対数変換を行ってプロットすると、図 2.1 のようになる。

このように、最近の地震の経験値から、応急仮設住宅の設置戸数 B は、全壊棟数 A を用いて設定できる。

表 2.1 応急仮設住宅の建設戸数

災害名	年度	全壊棟数	応急仮設住宅戸数	対数変換値	対数変換値
		A	B	$\ln(A)$	$\ln(B)$
北海道南西沖地震	1993	557	408	6.32	6.01
阪神・淡路大震災	1995	111,123	49,681	11.62	10.81
鳥取県西部地震	2000	431	37	6.07	3.61
新潟県中越地震	2004	3,175	3,460	8.06	8.15
福岡西方沖地震	2005	133	200	4.89	5.30

出典) 狩谷のぞみ・村尾修：阪神・淡路大震災後の応急仮設住宅の供給と建設家庭の比較研究，地域安全学会論文集，2003 に加筆。

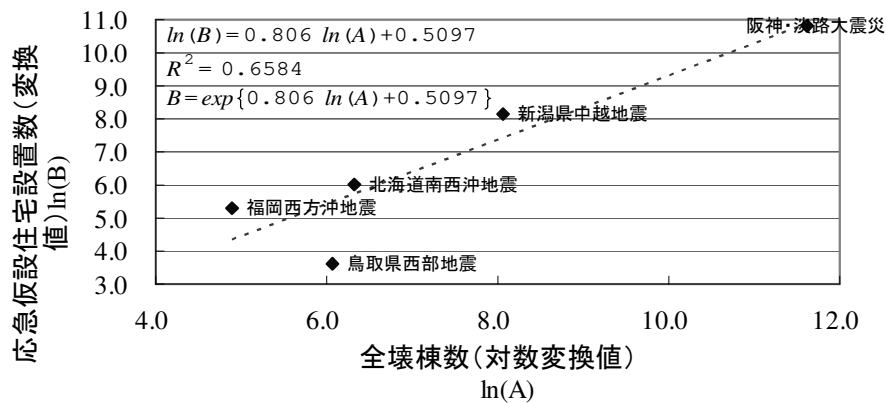


図 2.1 応急仮設住宅と全壊棟数の関係

【参考文献】

狩谷のぞみ・村尾修：阪神・淡路大震災後の応急仮設住宅の供給と建設家庭の比較研究，地域安全学会論文集，2003。

付録VI-3 鉄道の復旧コスト算定フロー

<大被害箇所数（落橋・倒壊箇所数）の算定>

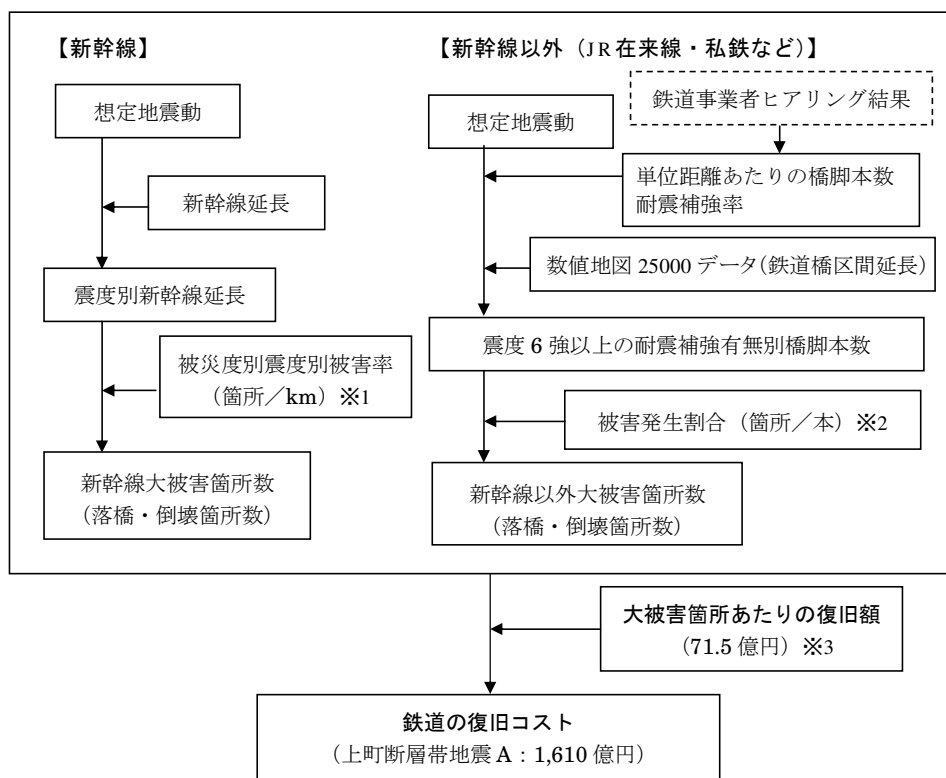


図 3.1 鉄道復旧コストの算定フロー

※1 新幹線の被害発生割合（％）

	震度	耐震補強前	耐震補強後
大被害（落橋・倒壊）の発生率（箇所/km）	6 強	2.67	0
	7	5.71	0
中小被害（損傷・亀裂）の発生率（箇所/km）	6 強	24.0	26.7
	7	51.4	57.1

出典：首都直下地震に係る被害想定手法について（内閣府，2005）

※2 在来線・私鉄線・モノレール・地下鉄の被害率（橋脚1本あたりの被害発生割合（箇所／本））

	震度	耐震補強前	耐震補強後
大被害（機能障害あり）	6 強以上	0.00293	0
中小被害（機能障害なし）	6 強以上	0.0315	0.0344

出典：首都直下地震に係る被害想定手法について（内閣府，2005）

※3 大被害箇所あたりの復旧額 = $2,218 / 31 = 71.5$ 億円

（参考）阪神淡路大震災における鉄道の復旧費用

会社名	大被害（落橋・倒壊）箇所数	復旧費用（億円）
西日本旅客鉄道	15	1,020
阪急電鉄	2	440
阪神電気鉄道	8	457
神戸新交通	6	301(267)
計	31	2,218

神戸新交通の（ ）内は公共所有であるインフラ部の復旧費用

出典：よみがえる鉄路（旧運輸省鉄道局監修，1996）

付録VI-4 ライフライン途絶による生産性低下額の算定

各市町村における当該部門の生産性低下の被害額

$$= \text{ステージⅠ被害} + \text{ステージⅡ被害} + \text{ステージⅢ被害}$$

ステージⅠ：地震直後の状態（電力×，水×，ガス×）を表す。

ステージⅡ：およそ1週間後の電力のみ復旧後の状態（電力○，水×，ガス×）を表す。

ステージⅢ：ガスのみの復旧を待つ状態（電力○，水○，ガス×）を表す。

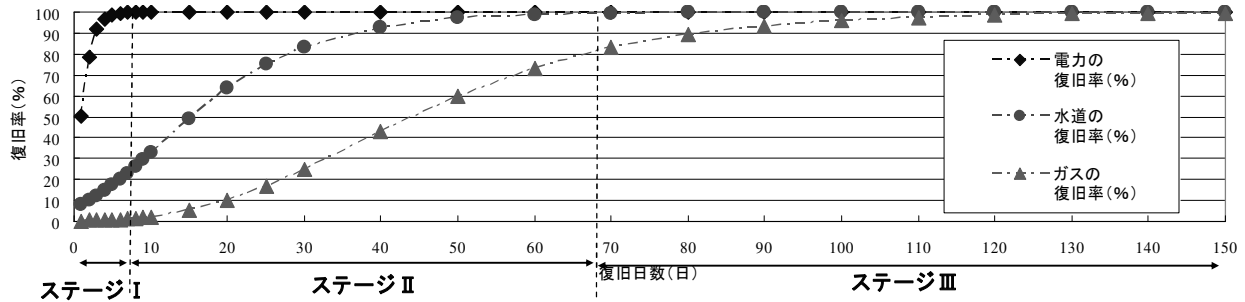


図 4.1 ライフライン復旧ステージのイメージ

ここで、各ステージの生産性低下の被害は、つぎの算定式により表される。

各市町村における当該部門のステージⅠ被害

$$= 1 \text{ 日当り生産低下額} \times \text{ステージⅠの復旧日数}$$

各市町村における当該部門のステージⅡ被害

$$= 1 \text{ 日当り生産低下額} \times \text{ステージⅡの復旧日数}$$

各市町村における当該部門のステージⅢ被害

$$= 1 \text{ 日当り生産低下額} \times \text{ステージⅢの復旧日数}$$

また、各ステージでの各市町村における当該部門の1日当り生産低下額は次のように算定される。

ステージⅠでの各市町村における当該部門の1日当り生産低下額

$$= \text{途絶事業所の生産額} \times \text{ステージⅠの産業被害率}$$

ステージⅡでの各市町村における当該部門の1日当り生産低下額

$$= \text{途絶事業所の生産額} \times \text{ステージⅡの産業被害率}$$

ステージⅢでの各市町村における当該部門の1日当り生産低下額

$$= \text{途絶事業所の生産額} \times \text{ステージⅢの産業被害率}$$

表記) 産業被害率とは、既往研究では「途絶抵抗係数」と言われる。これは、業種ごとに、電力・水・ガスが途絶した状況で事業者がどれくらい抵抗できないかを0から1の間の数値で表す。係数1のとき、100%生産性が低下する。一方、係数0のとき、生産性の低下は皆無である。

表 4.1 ライフライン途絶に伴う製造業の地震後ステージ別被害率

(E:電力、W:水道、G:ガス)

産業中分類別	ステージⅠ E× W× G×			ステージⅡ E○ W× G×			ステージⅢ E○ W○ G×		
	食料品製造業	1.0000			0.6117			0.3698	
飲料・たばこ・飼料製造業	1.0000			0.6117			0.3698		
繊維工業(衣服, その他の繊維製品を除く)	0.9310			0.0937			0.0000		
衣服・その他の繊維製品製造業	0.9310			0.0937			0.0000		
木材・木製品製造業(家具を除く)	0.9375			0.6714			0.2647		
家具・装備品製造業	0.9375			0.6714			0.2647		
パルプ・紙・紙加工品製造業	0.9844			0.6466			0.4138		
印刷・同関連産業	0.9740			0.5893			0.3036		
化学工業	0.9500			0.6316			0.3053		
石油製品・石炭製品製造業	1.0000			0.3912			0.2781		
プラスチック製品製造業(別掲を除く)	0.9740			0.3887			0.1364		
ゴム製品製造業	0.9740			0.2941			0.1103		
なめし革・同製品・毛皮製造業	0.9740			0.5573			0.4427		
窯業・土石製品製造業	0.9828			0.3333			0.0833		
鉄鋼業	1.0000			0.5917			0.3347		
非鉄金属製造業	0.9474			0.4907			0.2765		
金属製品製造業	0.9788			0.3912			0.2781		
一般機械器具製造業	1.0000			0.3887			0.1364		
電気機械器具製造業	0.9632			0.2941			0.1103		
情報通信機械器具製造業	0.9740			0.4907			0.4427		
電子部品・デバイス製造業	0.9740			0.4907			0.0833		
輸送用機械器具製造業	0.9896			0.5573			0.3347		
精密機械器具製造業	0.9917			0.3333			0.2765		
その他の製造業	0.9590			0.5917			0.3347		

出典) 自然災害科学 23-4(2005)「製造業を対象としたライフライン途絶抵抗係数の推計」, 梶谷・多々納他より, 愛知県・静岡県 4000 社の推計値を引用した。

注) 印刷関連業, ゴム製品, なめし革, 情報通信機械器具, 電子部品の途絶抵抗係数は, 製造業全体の推定値より補完した。

以上より, 阪神・淡路大震災, 新潟県中越地震など最近の地震の経験値から, 各復旧ステージにおける復旧日数を設定した。

表 4.2 復旧日数

想定地震	ステージⅠ			ステージⅡ			ステージⅢ		
	E×	W×	G×	E○	W×	G×	E○	W○	G×
上町断層帯地震 A	7			46			37		
上町断層帯地震 B	5			27			28		
生駒断層帯地震	6			38			1		
有馬高槻断層帯地震	2			9			19		
中央構造線断層帯地震	1			4			9		
東南海・南海地震	1			2			0		

単位: 復旧日数(日) E: 電力, W: 水道, G: ガス ×: 途絶, ○供給

【参考文献】

梶谷・多々納他: 製造業を対象としたライフライン途絶抵抗係数の推計, 自然災害科学, 23-4, 2005.

付録VI-5 大阪府の製造業および卸売・小売業の生産関数の推定法

1. 製造業

(1) 製造業の生産関数の推定手法

[使用した統計]

- ・大阪府民経済計算の確報（平成8年から平成16年）
- ・生産関数のデータセットとして、大阪府における製造出荷額，従業者数，民間資本を整備し，推定に用いた。ただし，民間資本は，全国の統計しかないため，国内総生産と府内総生産の関係に比例すると仮定して，大阪府の民間資本を推定した。

[対象部門]

- ・大阪府内の製造業部門

[生産関数]

- ・汎用されているコブ・ダグラス型を適用

(2) 生産活動停滞に係る被害率の設定 —労働・資本の喪失率—

①労働喪失率の設定

阪神・淡路大震災において被害を受けた神戸市の工業において，地震発生から5年経過しても，震災前の従業者数の水準には回復していない推移となっている。従業者数の全国との乖離は，5年間を通じて，およそ10%から15%のほぼ一定の格差が開いたままで推移している。

生産関数分析において労働喪失量を設定する必要がある。神戸の工業統計の経験値を用いて，最大被害シナリオ（上町断層帯地震A）における労働喪失量が，阪神・淡路大震災後の従業者数の減少格差と同等であると仮定し，発生後の平均格差13.4%を設定した。

②資本喪失率の設定

さらに，地震発生から5年経過しても，震災前の事業所数の水準には回復していない状態となっている。事業所数の全国との乖離は，5年間を通じて，およそ12%から16%の格差が開いたままで推移していることが確認できる。

生産関数分析において資本喪失量を設定する必要がある。神戸の工業統計の経験値を用いて，最大被害シナリオ（上町断層帯地震A）における資本喪失量が，神戸の震災後の事業所数の減少格差と同等であると仮定し，発生後の平均格差14.6%を設定した。

表 5-1 労働喪失率の設定

平成年次	神戸の従業者指数	全国の指数	全国との格差
5	100	100	—
7	83.9	94.8	10.9
8	79.2	92.8	13.6
9	77.8	91.3	13.5
10	76.5	90.4	13.9
11	72.8	86.2	13.4
12	69.4	84.4	15.0
平均	—	—	13.4

表 5-2 資本喪失率の設定

平成年次	神戸の事業所指数	全国の指数	全国との格差
5	100.0	100.0	—
7	78.8	93.7	14.9
8	76.5	89.3	12.8
9	74.1	86.6	12.5
10	74.7	90.3	15.6
11	68.7	83.5	14.8
12	65.8	82.5	16.7
平均	—	—	14.6

(3) 生産活動停滞による生産低下額の想定手法

まず、推定した製造業部門の生産関数を用いて、大阪府の労働と資本の値を入力し、被災前における大阪府の製造出荷額 q_0 を計算する。この値が被災前の初期における大阪府の生産力となっている。

$$q_0 = \exp(C) l_0^\alpha k_0^\beta$$

次に、被災前的大阪府における労働・資本の値を、地震により労働が減少した後の喪失値に変更し、被災後的大阪府の製造出荷額を計算する。統計データの制約から、労働のみ減少する場合と資本・労働がともに減少する場合の算定方法があげられる。

①労働が減少する場合（労働は所与）

$$q_1(\Delta l) = \exp(C) \cdot (l_0 - \Delta l)^\alpha \cdot (k_0)^\beta$$

②資本、労働が減少する場合

$$q_1(\Delta l, \Delta k) = \exp(C) \cdot (l_0 - \Delta l)^\alpha \cdot (k_0 - \Delta k)^\beta$$

この値 q_1 が被災後における大阪府の生産力である。このような被災前と被災後における大阪府の生産力が低下した被害額を 2 つの差をとり算出する。この値が、労働減少に起因する生産活動停滞による間接的な被害となっている。

$$\Delta q = q_0 - q_1$$

以上の想定手法は、製造業部門を対象に説明したが、サービス業、卸売・小売業の産業部門を対象とする場合においても、同様の想定手法を用いることが可能である。

(4) 製造業における生産関数の推定

図 5.1 より、大阪府の製造業の生産力と労働の関係は、正の相関関係にあり、限界生産力が正の傾向がみられる。図 5.2 より、生産力と資本の関係も、正の相関関係にあり、限界生産力が正の傾向がみられる。

大阪府の製造業に関する生産関数全体の推計精度を表す決定係数は、1 に近い値となっており、良好な推定結果となっている。生産の労働弾力性、資本弾力性のパラメータ推定値は、正の値であり、労働・資本が増えると生産性も向上するように符号は整合がとれている。それらの有意水準は、ほとんど 10% 有意な説明力となっている。定数項はほとんどゼロに近い。

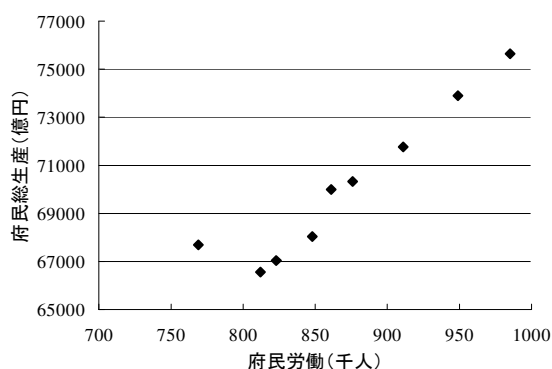


図 5.1 製造出荷額—従業員数関係

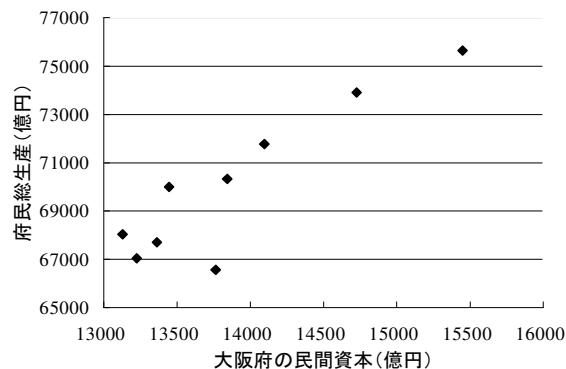


図 5.2 製造出荷額—事業所敷地面積関係

表 5.3 大阪府内における製造業の生産関数の推定結果

	定数項 C	労働の生産性 α	資本の生産性 β	決定係数
推定値	-0.75230	0.69249	0.86254	0.91
p値	0.676	0.110	0.082	

注1) 統計量p値は、C、 α 、 β の説明力を表し、小さく0に近いほど推計精度が良い。

注2) 決定係数は、生産関数全体の推計精度を表し、1に近いほど良好である。

注3) 生産関数は、対数変換コブダグラス型 $\ln q = C + \alpha \ln l + \beta \ln k$ である。

2. 卸売・小売業

(1) 商業の生産活動停滞に係る被害率の設定 —労働の喪失率—

阪神・淡路大震災において被害をうけた神戸市の商業において、地震発生から7年経過しても、震災前の従業者数の水準には回復していない状態となっている。従業者数の全国との乖離は、7年間を通じて、およそ5%から10%の労働力格差が開いたままで推移している。

商業の生産関数分析において、労働喪失量を設定する必要がある。神戸の商業統計の経験値を用いて、大阪府の最大被害（上町断層帯地震 A）において、労働喪失量が震災後の従業者数の減少格差と同等であると仮定し、発生後の平均格差7.7%を設定した。

表 5.4 労働喪失率の設定（商業）

平成年次	神戸の従業者指数	全国の指数	全国との格差
6	100	100	—
9	88.1	96.2	8.1
11	90.6	95.5	4.9
14	90.1	100.1	10.0
平均	—	—	7.7

(2) 卸売・小売業における生産関数の推定

大阪府の卸売・小売業における生産力と労働の関係は、正の相関関係にあり、限界生産力が正の傾向がみられる。

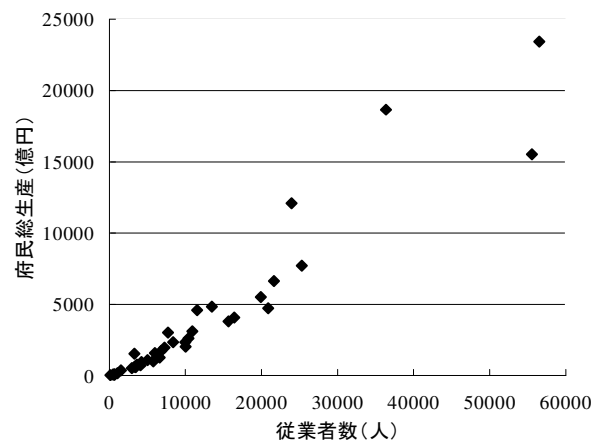


図 5.3 卸売・小売業生産額—従業員数の散布図（市町単位）

出典) 平成16年商業統計, 注) 大阪市の値は、府内他市町に比較して特異値のため除外した。

大阪府の卸売・小売業に関する生産関数全体の推計精度を表す決定係数は1に近い値となっており、良好な推定結果となっている。生産の労働弾力性のパラメータ推定値は、正の値であり、労働が増えると生産性も向上するように符号は整合がとれている。その有意水準は、1%有意な説明力となっている。

なお、サービス業は、生産関数の推定を試みたが、符合が不整合で安定した解が得られなかったため、生産関数を用いた被害想定としては、取り上げていない。

表 5.5 大阪府内における卸売・小売業の生産関数の推定結果

	定数項 C	労働の生産性 α	決定係数
推定値	6.08797	1.19362	0.97
p値	0.000	0.000	

注1)統計量p値は、C、 α 、 β の説明力を表し、小さく0に近いほど推計精度が良い。

注2)決定係数は、生産関数全体の推計精度を表し、1に近いほど良好である。

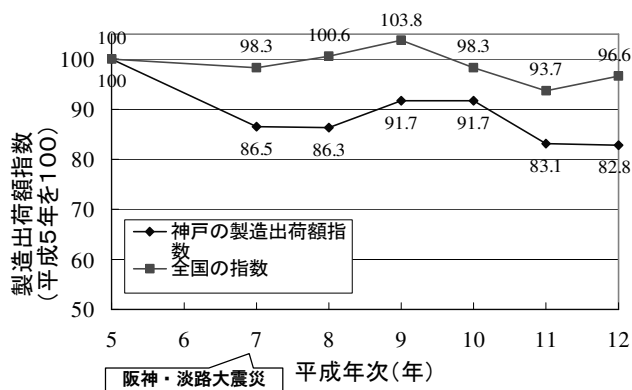
注3)生産関数は、対数変換コブダグラス型 $\ln q = C + \alpha \ln l + \beta \ln k$ である。

付録VI-6 阪神・淡路大震災における神戸の工業被害について

工業の生産関数分析において、民間資本の喪失に関して、資本減少のインプットを設定する必要がある。しかし、事業所の資産喪失額は、その建物や設備の被害率を設定する知見がみあたらないため、直接被害を想定することが困難である。そこで、阪神・淡路大震災における神戸市の工業に関して報告されている産業被害の経験値から、大都市直下型の地震における民間資本減少の設定値を検討する。

神戸市と全国の製造出荷額の推移を比較するため、図 6.1 に平成 5 年を 100 と指数化して示す。図において、神戸の製造出荷額は震災前の平成 5 年を基準に、平成 7 年に 11.8% 乖離している。平成 8 年から平成 12 年までにおいても、14.3% (平成 8 年)、12.1% (平成 9 年)、6.6% (平成 10 年)、10.6% (平成 11 年)、13.8% (平成 12 年) の乖離が継続している。

このように、地震発生から 5 年経過しても、震災前の製造出荷額の水準には回復していない状態となっている。製造出荷額の全国との乖離は、5 年間を通じて、およそ 6% から 14% の出荷格差が開いたままで推移している。これは、阪神・淡路大震災により発生した神戸の工業における生産性の低下が、5 年間経過した時点においても完全に回復することなく、低下したままであると理解される。



(データ出典：神戸の工業統計調査結果)

図 6.1 神戸の工業における地震前後の製造出荷額の推移と全国の対比 (従業員 4 人以上)

注) 平成 6 年は震災のため不詳。平成 7 年の前年比較は平成 5 年との対比である。

付録VI-7 大阪府における府内生産額、部門別の構成比について

現時点において最新の平成10年(1998年)の産業連関表より、表7.1に大阪府の府内生産額の推移を示す。近年、横ばいに、約70兆円の府内生産額で推移している。

また、表7.2に大分類の部門別の構成比を示す。主要部門は、製造業、商業、サービス業であり、生産額全体のおよそ7~8割を占めている。

表7.1 産業連関表による大阪府内生産額の推移

	府内生産額(兆円)	対全国比(%)
平成2年	70.0	8.0
平成7年	71.6	7.7
平成10年	70.3	7.6

参考) 東京都の都内生産額は165.7兆円、対全国比は16.3%である。

表7.2 大阪府の産業連関表による部門別の構成比(単位:%)

部門	平成2年	平成7年	平成10年
農林水産	0.1	0.1	0.1
鉱業	0.1	0.0	0.0
製造	35.5	29.6	27.0
建設	7.3	6.2	5.6
電力・ガス・水道	2.2	2.6	2.8
商業	14.7	17.7	17.8
金融・保険	5.2	4.9	4.8
不動産	6.1	6.1	6.6
運輸	5.1	5.7	5.7
通信・放送	1.5	2.0	2.6
公務	1.5	1.8	2.0
サービス	19.8	22.6	24.5
分類不明	0.7	0.6	0.6

出典) 大阪府の接続産業連関表

付録VI-8 従業者数の推移と労働喪失率および事業所数の推移と資本喪失率

阪神・淡路大震災における神戸市と全国の従業者数および事業所数の推移を比較するため、図 8.1 と図 8.2 に平成 5 年を 100 と指数化して示す（従業者 4 人以上、平成 5 年から平成 12 年まで。平成 6 年は震災のため不詳。平成 7 年の前年比較は平成 5 年との対比である。）。

①労働喪失率

神戸の従業者数は、図 8.1 から、震災前の平成 5 年を基準に、平成 7 年に 10.9% 乖離している。平成 8 年から平成 12 年までにおいても、13.6%（平成 8 年）、13.5%（平成 9 年）、13.9%（平成 10 年）、13.4%（平成 11 年）、15.0%（平成 12 年）の乖離が継続している。このように、地震発生から 5 年経過しても、震災前の従業者数の水準には回復していない。従業者数の全国との乖離は 5 年間を通じて、およそ 10% から 15% の格差が開いたままで推移している。

生産関数分析においては労働喪失量を設定する必要がある。神戸の工業統計の経験値から、労働喪失量が震災後の従業者数の減少格差と同等であると仮定し、発生後の平均格差 13.4% を設定した。

②資本喪失率

神戸の事業所数は、図 8.2 から、震災前の平成 5 年を基準に、平成 7 年に 14.9% 乖離している。平成 8 年から平成 12 年までにおいても、12.8%（平成 8 年）、12.5%（平成 9 年）、15.6%（平成 10 年）、14.8%（平成 11 年）、16.7%（平成 12 年）の乖離が継続している。このように、地震発生から 5 年経過しても、震災前の事業所数の水準には回復していない。事業所数の全国との乖離は 5 年間を通じて、およそ 12% から 16% の格差が開いたままで推移している。

生産関数分析においては資本喪失量を設定する必要がある。神戸の工業統計の経験値から、資本喪失量が震災後の事業所数の減少格差と同等であると仮定し、発生後の平均格差 14.6% を設定した。

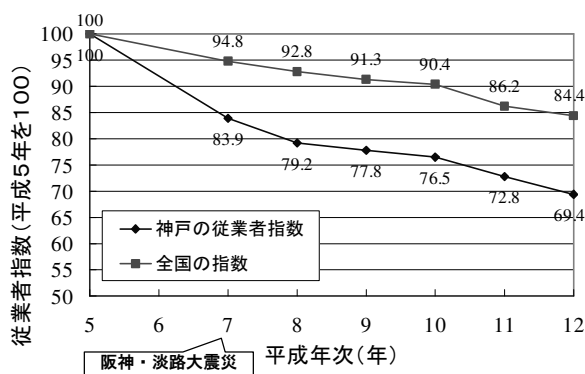


図 8.1 神戸の工業における地震前後の従業者数の推移と全国の対比
(データ出典：神戸の工業統計調査結果)

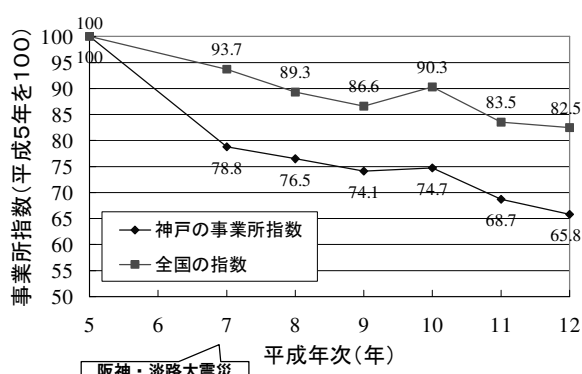


図 8.2 神戸の工業における地震前後の事業所数の推移と全国の対比
(データ出典：神戸の工業統計調査結果)

付録VI-9 阪神・淡路大震災における神戸の商業被害について

商業の生産関数分析において、労働力の喪失に関して、商業の従業者減少のインプットを設定する必要がある。平成14年商業統計調査結果より、神戸の商業について、平成6年から3年おきに、平成14年まで確かな統計が公表されている（平成7年被災）。そこで、阪神・淡路大震災における神戸市の商業に関して、報告されている商業統計の経験値から、大都市直下型の地震における商業の労働減少の設定値を検討する。

図9.1に、神戸市と全国の製造出荷額の推移を比較するため、平成6年を100と指数化して示す。図において、神戸の年間商品販売額は震災前の平成6年を基準に、平成9年に13.5%乖離している。平成11年から平成14年までにおいても、10.8%（平成11年）、16.0%（平成14年）の乖離が継続している。

このように、地震発生から5年経過しても、震災前の年間商品販売額の水準には回復していない状態となっている。年間販売額の全国との乖離は、7年間を通じて、およそ10%から16%の販売格差が開いたままで推移している。これは、阪神・淡路大震災により発生した神戸の商業における販売力の低下が、7年間経過した時点においても完全に回復することなく、低下したままであると理解される。

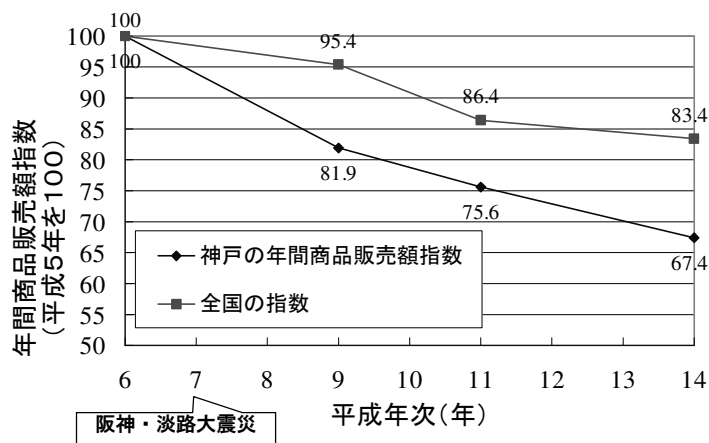


図9.1 神戸の商業における地震前後の年間商品販売額の推移と全国の対比
(平成6年から平成14年まで)

(データ出典：神戸の商業統計調査結果)

付録VI-10 阪神・淡路大震災における神戸の商業従業者数の推移

神戸市と全国の商業従業者数の推移を比較するため、図 10.1 に平成 6 年を 100 と指数化して示す。図において、神戸の従業者数は震災前の平成 6 年を基準に、平成 9 年に 8.1% 乖離している。平成 11 年から平成 14 年までにおいても、4.9% (平成 11 年)、10.0% (平成 14 年) の乖離が継続している。

このように、地震発生から 7 年経過しても震災前の従業者数の水準には回復していない。従業者数の全国との乖離は、7 年間を通じて、およそ 5% から 10% の労働力格差が開いたままで推移している。生産関数分析において労働喪失量を設定する必要があると考え、労働喪失量が震災後の従業者数の減少格差と同等であると仮定し、神戸の商業統計の経験値から発生後の平均格差 7.7% を設定した。

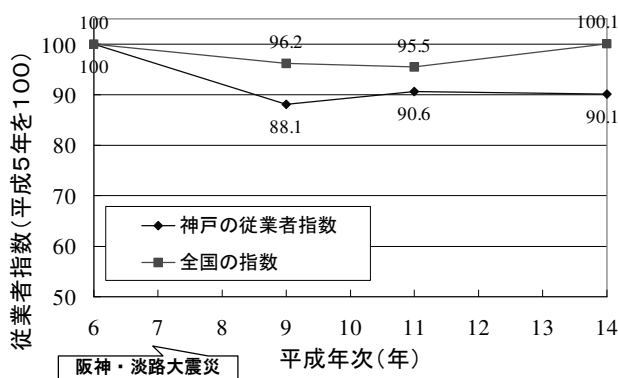


図 10.1 神戸の商業における地震前後の従業者数の推移と全国の対比

(データ出典：神戸の商業統計調査結果)

図 10.2 には、地震前後における卸売業について業種別の従業者数の推移を引用する。平成 7 年に地震が発生した影響をうけて、どの業種も従業者数が平成 14 年まで連続して低下している。

さらに、図 10.3 には、参考として地震前後における小売業について、業種別の従業者数の推移を引用する。平成 7 年に地震が発生しているが、復興需要のためか、医薬品や飲食品小売業は増加している。業種によって増減が異なっている。

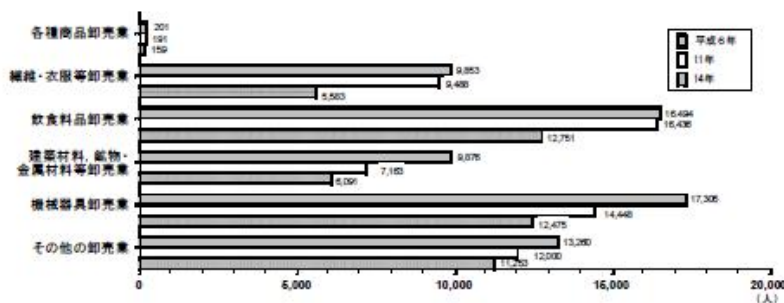


図 10.2 神戸の卸売業における地震前後の業種別の従業者数の推移

(出典：神戸の商業統計調査結果)

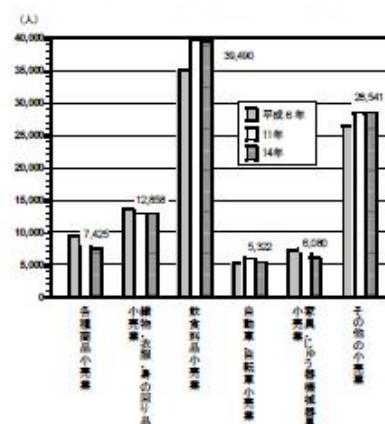


図 10.3 神戸の小売業における地震前後の業種別の従業者数の推移

(出典：神戸の商業統計調査結果)

大阪府自然災害総合防災対策検討（地震被害想定） 報告書

発行 大阪府（平成 19 年 3 月）
〒540-8570 大阪市中央区大手前 2 丁目
大阪府総務部危機管理室
業務委託 財団法人 地域 地盤 環境 研究所
株式会社 ニュージェック
