

8. 経済被害

(1) 推計の対象とした経済被害

直接被害，間接被害とも，地震の発生条件は「冬の昼の12時，風速15m/s」とした。推計の対象とした経済被害は先の通りであるが，以下の経済的影響は，震災による影響の特定化の難しさ，推計根拠となるデータの不足などから，推計対象としていない。

■推計対象としない地震の経済的影響

①資産価値の変動 被災企業の株価、被災地域の地価の低下等	⑥経済構造の変化 生産の回復が遅れることによる取引の喪失など、地震発生前と復興後における経済構造の変化
②物価の変動 被災地域を中心とする物価変動	⑦県外への波及的被害 県内の間接被害がもたらす取引関係を通じた他県への波及的被害
③企業の倒産 地震による直接被害等が原因の1つと考えられる企業の倒産	⑧復興需要等による生産上昇 復興に伴う建設需要等
④金融機能の支障 金融機能の停止による生産活動の低下	
⑤雇用状況の悪化 直接被害、間接被害に伴う求人減少、企業倒産や解雇による離職	

(2) 建物倒壊等による資産への直接被害

直接被害の推計は，建物被害率に基づいて推計を行う「建物倒壊等による資産への被害」と「社会基盤の被害」に大きく分けて推計を行った。

① 推計方法

- ・住宅，非住宅（民間事業所及び公共建築物），家財の被害推計は，市町別の建築被害量に復旧費用原単位を乗じ，復旧に要する費用額をもって被害額とみなした。
- ・機械・設備等と在庫資産は，市町別の資産額を算出し，これに建築被害率を乗じることにより被害額を推計する。
- ・倒壊建物等の除去費及び廃棄物の処理費を，建物倒壊による資産への被害の一部として被害額を想定した。建物倒壊によって発生する廃棄物量に対して，除去費，処理費の原単位を乗じた。
- ・「首都直下地震対策専門調査会報告」（平成17年7月）を参考にして，復旧費用額原単位及び資産額等について次の項目を採用した。

■建物倒壊等による資産への直接被害の推計方法

項目	推計方法	原単位, 資産額
i) 住宅	市町別建築被害量 (全壊, 半壊) × 復旧費用原単位 (半壊は 1/2 評価)	新規住宅 1 棟当たり工事費単価 (構造別)
ii) 非住宅 (民間事業所及び公共建築物)		新規非住宅 1 棟当たり工事費単価 (構造別)
iii) 家財		1 世帯当たり所有家財購入額
iv) 製造業の機械・設備等	建築被害率 (全壊, 半壊) ×市町別 資産額 (半壊は 1/2 評価)	機械・設備等の粗資産額
v) 在庫		商業商品手持額, 製造業在庫額
vi) 倒壊建物等の除去費・処理費	市町別発生廃棄物量 (全壊, 半壊) × (除去費 + リサイクル率 × 処理費) (半壊は 1/2 評価)	廃棄物 1 トン当たり除去費 廃棄物のリサイクル率 廃棄物 1 トン当たり処理費

② 推計項目別の推計方法と被害額の試算結果

ア 建築物 (住宅及び非住宅) 被害額の推計

・推計方法

住宅と非住宅 (民間事業所及び公共建築物) のそれぞれで物理的被害量が被害棟数として推計されている。これに 1 棟当たり着工工事費を乗じることで, 復旧費用額を算出した。

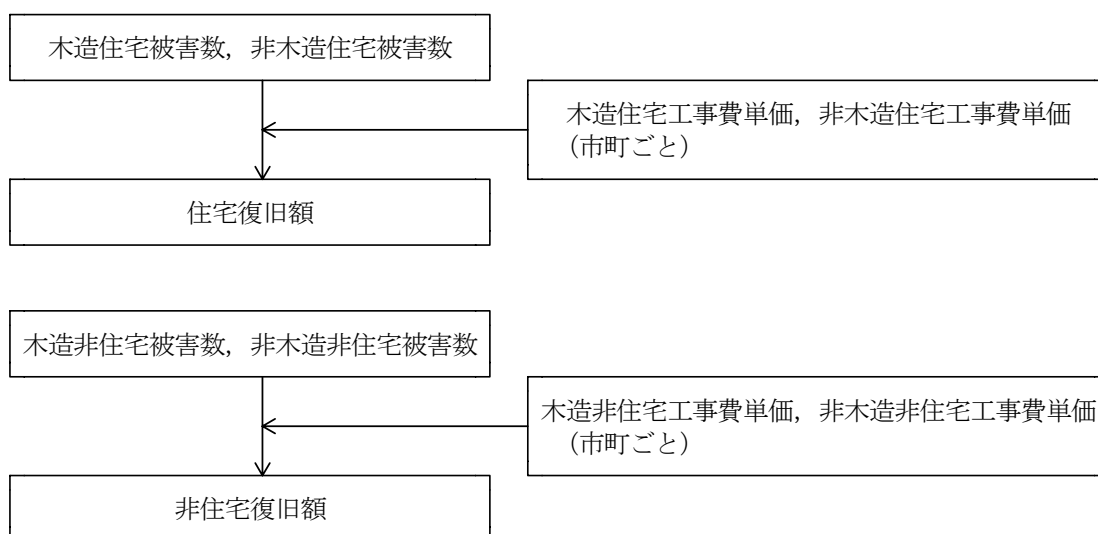
・市町別・構造別の建築物 1 棟当たり着工工事費の推計

震源位置等の地震の条件, 構造別の建物ストックの違いといった市町の特性を反映するため, 住宅及び非住宅の 1 棟当たり着工工事額を, 市町別・構造 (木造・非木造) 別に算出した。

・住宅及び非住宅復旧額の推計

木造・非木造ごとに, 各市町で想定される住宅の全壊・半壊数に対して, 上記推計による工事費単価を乗じて, 住宅復旧額の推計を行った。非住宅についても同様の計算を行った。なお, 工事費単価を乗じる際, 半壊については全壊の 1 / 2 の金額を乗じた。

■建築物（住宅・非住宅）の市町別被害額の推計方法



工事費単価を半壊は全壊の1/2とした

■市別・用途別・構造別の建築物1棟当たり着工工事費の推計（平成16年度）

（単位：棟、百万円）

市・用途			建築着工 建築物数		建築着工 工事費		建築物1棟当り 工事費予定額	
			木造	非木造	木造	非木造	木造	非木造
1	下関市	住宅	574	264	10,301	12,852	17.9	48.7
		非住宅	55	203	1,087	14,625	19.8	72.0
2	宇部市	住宅	513	261	10,126	11,961	19.7	45.8
		非住宅	36	167	715	9,859	19.9	59.2
3	山口市	住宅	691	391	13,312	13,630	19.3	34.9
		非住宅	42	197	722	9,467	17.3	47.9
4	萩市	住宅	151	56	2,974	2,408	19.8	42.8
		非住宅	19	44	365	2,980	18.7	68.1
5	防府市	住宅	335	186	6,508	8,292	19.5	44.6
		非住宅	20	163	368	7,262	18.0	44.5
6	下松市	住宅	202	103	4,061	4,137	20.1	40.3
		非住宅	11	53	208	2,968	19.4	55.7
7	岩国市	住宅	466	159	9,123	4,319	19.6	27.2
		非住宅	30	106	581	4,010	19.1	37.7
8	光市	住宅	194	91	3,444	2,400	17.8	26.2
		非住宅	9	41	146	1,577	15.8	38.9
9	長門市	住宅	73	15	1,906	569	26.2	37.5
		非住宅	26	54	1,001	2,354	38.2	43.7
10	柳井市	住宅	134	56	2,190	1,712	16.4	30.6
		非住宅	17	54	342	3,004	19.9	55.5
11	美祢市	住宅	41	14	615	338	14.8	24.6
		非住宅	8	27	82	814	10.8	29.9
12	周南市	住宅	454	202	8,452	8,201	18.6	40.6
		非住宅	21	118	350	5,357	16.7	45.4
13	山陽小野田市	住宅	227	70	4,320	2,966	19.0	42.1
		非住宅	45	93	686	4,741	15.4	51.2
市合計		住宅	241	51	4,203	2,033	17.4	39.7
		非住宅	41	82	807	4,729	19.9	57.8

資料：国土交通省「建築統計年報」より推計

イ 家財被害額の推計

・ 1世帯当たりの所有家財購入額の推計

家庭用設備，家庭用耐久財，自動車，教養娯楽用耐久財などの家財について，山口県における千世帯当たりの所有数量を把握した。これに各家財の購入価格（山口市の16年平均価格）を乗じて，被害によって失われた家財を復旧するために必要な1世帯当たりの家財購入額を算出した。

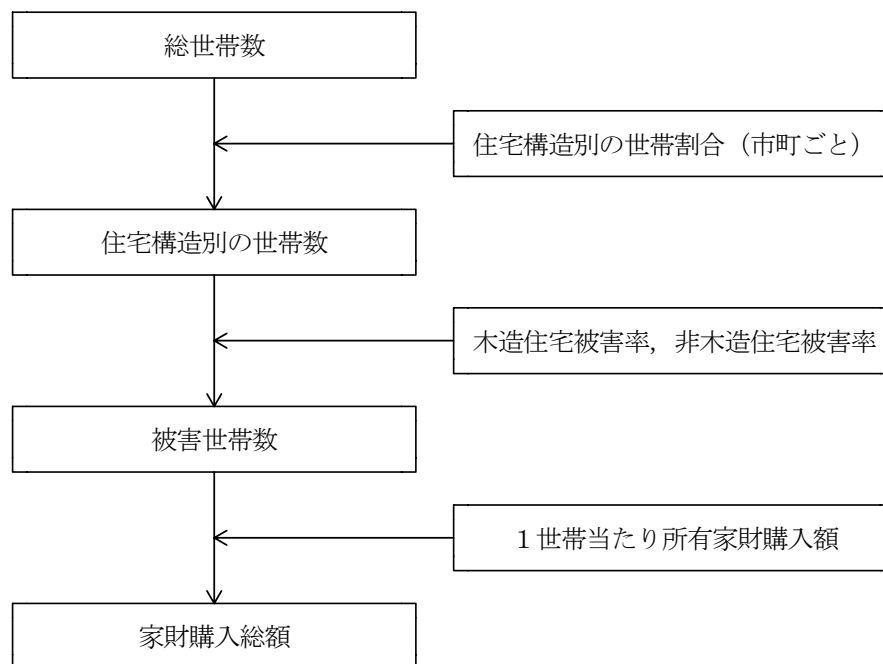
・ 被害世帯数の推計

住宅は構造で被害率が大きく異なるため，市町別に，木造住宅及び非木造住宅に居住する世帯数を把握した。これらの世帯数に構造別の住宅被害率（全壊・半壊）を掛け合わせ，被害世帯数を推計した。

・ 被害復旧のための家財購入額の推計

市町別の被害世帯数に対して，1世帯当たり所有家財購入額を乗じて，被害復旧のための家財購入額を推計した。なお，1世帯当たり所有家財購入額を乗じる際，半壊については全壊の1/2の金額を乗じた。

■ 市町別家財購入総額の推計方法



(注) 1世帯当たりの家財購入額は全壊が5,232千円，半壊がその1/2の2,616千円とした

■ 1世帯当たりの所有家財購入額の推計

家財品目		①千世帯当り 所有数量 (山口県)	②平均物価 (山口市)	③1世帯当り 平均家財購入 額			
		平成16年	平成16年	平成16年			
		台等	円	千円			
設備器具	システムキッチン		523	342,334	179		
	太陽熱温水器		149	125,231	19		
	給湯器(ガス瞬間湯沸器を除く)		584	108,150	63		
	洗髪洗面化粧台		662	30,580	20		
	温水洗浄便座		622	56,380	35		
家庭用耐久財	家事用耐久財	電子レンジ(電子オーブンレンジを含む)		992	53,810	53	
		自動炊飯器(遠赤釜 IH型)		952	15,640	15	
		冷蔵庫		1,241	161,570	201	
		電気掃除機		1,355	14,470	20	
		洗濯機		1,042	72,040	75	
		食器洗い機		238	148,045	35	
		電動シン		628	50,190	32	
		冷暖房用器具	ルームエアコン		2,240	80,700	181
			電気こたつ		1,139	5,802	7
	一般家具	和だんす(作り付けを除く)		1,077	123,254	133	
		洋服だんす(作り付けを除く)		1,492	86,100	128	
		整理だんす(作り付けを除く)		1,656	48,110	80	
		食堂セット(食卓と椅子のセット)		844	66,080	56	
		茶だんす・食器戸棚		1,449	82,310	119	
		サイドボード・リビングボード		458	58,530	27	
		鏡台(ドレッサー)		794	133,848	106	
		ユニット家具(購入価格が20万円以上)		67	200,000	13	
		応接セット(3点セット以上)		319	163,809	52	
		応接用座卓(食卓を除く)		597	15,040	9	
室内装備・装飾品		じゅうたん(5万円以上のもの)		304	50,000	15	
寝具類		ベッド・ソファベッド(作り付けを除く)		1,081	46,130	50	
交通・通信	自動車等	国産自動車	軽自動車(660cc以下)		414	1,013,250	419
			小型自動車 A(661~1000cc)		63	1,612,800	102
			小型自動車 B(1001~1500cc)		292	1,612,800	471
			小型自動車 C(1501~2000cc)		311	2,089,500	650
			普通自動車 A(2001~3000cc)		155	4,221,000	654
			普通自動車 B(3001cc以上)		19	4,221,000	80
		輸入自動車	輸入自動車 A(2000cc以下)		20	1,983,000	40
			輸入自動車 B(2001~3000cc)		8	5,580,750	45
			輸入自動車 C(3001cc以上)		1	5,580,750	6
		オートバイ・スクーター	原動機付自転車(50cc以下)		104	160,321	17
			自動二輪車 A(51~125cc)		36	178,333	6
			自動二輪車 B(126~250cc)		10	263,567	3
			自動二輪車 C(251~500cc)		5	388,819	2
				自動二輪車 D(501cc以上)		4	484,730
	通信機器		ファクシミリ(コピー付を含む)		401	21,926	9
教養娯楽用耐久財		プラズマテレビ		23	215,730	5	
		液晶テレビ		54	157,138	8	
		カラーテレビ		2,035	197,170	401	
		ステレオセット又はCD・MDラジオカセット		1,063	55,130	59	
		DVDレコーダー		202	66,354	13	
		ビデオテープレコーダー		1,039	14,390	15	
		パソコン		721	204,290	147	
		カメラ(デジタルカメラを含む)		1,116	26,920	30	
		ビデオカメラ(デジタルを含む)		319	88,900	28	
		ピアノ		249	777,000	193	
		書斎・学習用机(ライティングデスクを含む)		922	72,200	67	
		教養娯楽用品		ゴルフ用具一式(ハーフセットを含む)		322	116,400
1世帯当たり所有家財購入額				-	-	5,232	

資料：総務省「全国消費実態調査報告」，総務省「小売物価統計調査」，インターネットの小売業サイト等

ウ 製造業の機械・設備等被害額の推計

製造業の機械・設備等の固定資産額は、他の直接被害が再取得額であることを考慮して、減価償却控除前の粗資産額に対する被害を想定した。

・ 製造業の粗資産額の推計

内閣府「民間企業資本ストック年報」の全国製造業における粗資産額に対して、工業統計表の固定資産額（純資産額）における山口県の全国シェアを乗じて、山口県製造業の粗資産額を推計した。

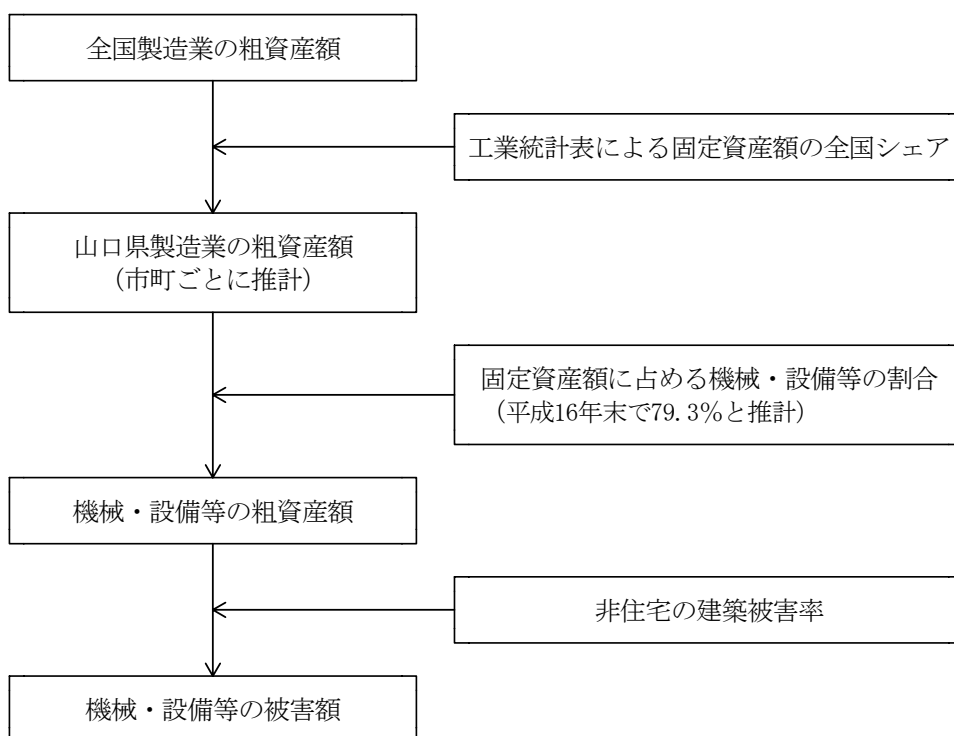
・ 機械・設備等の粗資産額の推計

粗資産額には工場等の建築物が含まれるため、非住宅の建物被害推計と重複が生じる。そこで、経済産業省「工業統計表」の有形固定資産額のうち、機械・設備等（機械・装置、運搬具、工具等）が占める割合を別途推計して、機械・設備等の粗資産額を求めた。

・ 機械・設備等の被害額の推計

機械・設備等の粗資産額に、非住宅の建築被害率を乗じることで被害額を推計した。なお、粗資産額を乗じる際、半壊については全壊の1/2の金額とした。

■ 製造業機械・設備等の市町別被害額の推計方法



粗資産額を乗じる際、半壊は全壊の1/2とした

■製造業における平成16年度末機械設備等資産現在高（粗資産額）

（単位：百万円）

市町		有形固定資産額 （粗資産額、年末 現在高）	機械設備等有形 固定資産額（粗資 産額、年末現在 高）
1	下関市	653,659	518,548
2	宇部市	888,340	704,720
3	山口市	143,862	114,126
4	萩市	27,483	21,802
5	防府市	852,434	676,236
6	下松市	292,294	231,877
7	岩国市	580,647	460,627
8	光市	647,650	513,781
9	長門市	59,501	47,202
10	柳井市	38,092	30,218
11	美祢市	137,262	108,890
12	周南市	2,071,684	1,643,467
13	山陽小野田市	560,793	444,877
14	周防大島町	3,546	2,813
15	和木町	459,759	364,727
16	上関町	1,567	1,243
17	田布施町	45,128	35,800
18	平生町	47,628	37,783
19	美東町	23,470	18,619
20	秋芳町	14,922	11,838
21	阿武町	3,441	2,730
22	阿東町	6,643	5,270
合計		7,559,805	5,997,193

資料：内閣府「民間企業資本ストック年報」、経済産業省「工業統計表」より推計

エ 在庫資産被害額の推計

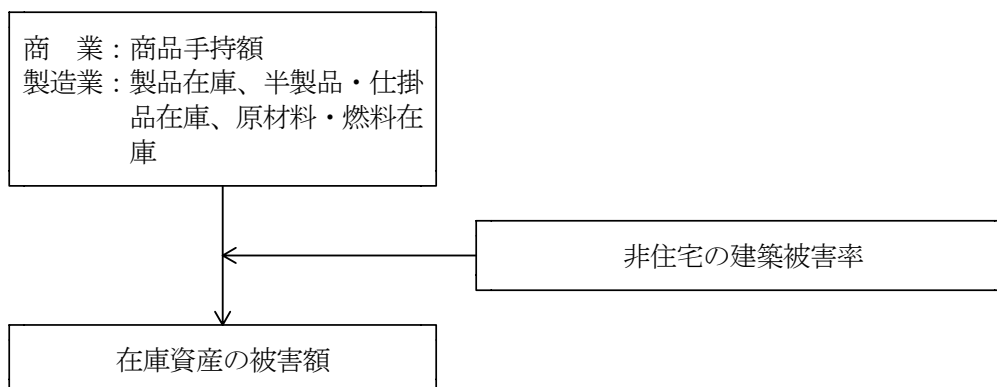
・市町別在庫資産額の推計

商業の在庫資産は経済産業省「平成16年 商業統計確報」より商品手持額を推計し、また製造業の在庫資産は「平成17年 山口県の工業統計調査結果」の製品在庫、半製品・仕掛品在庫、原材料・燃料在庫により推計した。

・在庫資産被害額の推計

上記の在庫資産額に、非住宅の被害率（全壊・半壊）を乗じて在庫資産の被害額を推計した。なお、在庫資産額を乗じる際、半壊については全壊の1/2の金額とした。

■在庫資産の市町別被害額の推計方法



在庫資産額を乗じる際、半壊は全壊の1/2とした

■在庫資産額の推計（平成16年度末）

（単位：百万円）

市町	商業商品手持額	製造業 年末在庫計	合計
1 下関市	46,206	57,927	104,133
2 宇部市	29,179	70,238	99,418
3 山口市	42,690	6,437	49,127
4 萩市	6,970	1,511	8,481
5 防府市	15,524	54,439	69,963
6 下松市	12,508	42,216	54,725
7 岩国市	19,104	21,391	40,495
8 光市	6,206	68,746	74,952
9 長門市	4,432	11,233	15,666
10 柳井市	5,846	1,880	7,725
11 美祢市	1,547	3,723	5,270
12 周南市	24,301	141,519	165,820
13 山陽小野田市	7,411	58,721	66,133
14 周防大島町	1,345	179	1,524
15 和木町	256	40,839	41,094
16 上関町	126	10	136
17 田布施町	1,231	3,432	4,663
18 平生町	1,448	4,625	6,073
19 美東町	359	625	984
20 秋芳町	384	311	695
21 阿武町	228	163	391
22 阿東町	716	72	788
合計	228,017	590,237	818,254

（注）1.商業商品手持額は、平成14年の実績値をもとにした推計値である

2.秘匿値は商品販売額、製造製品出荷額または従業者数により按分推計を行った

資料：経済産業省「平成16年 商業統計確報」、山口県「平成17年 山口県の工業統計調査結果」より作成

オ 倒壊建物等の除去・処理費

直接被害は建物倒壊等による資産への被害であるが、住宅・非住宅及び家財に対する直接被害額の推計は、被害量に復旧費用原単位を乗じる方法により被害額を算出した。建物等の復旧のためには、倒壊した建物等を除去・処理する必要があることから、倒壊建物等の除去・処理費を建物倒壊に伴う直接被害として推計を行った。

・ 建物倒壊による発生廃棄物量

建物倒壊により発生すると廃棄物量は、次頁の通り市町別に推計済みである。

・ 除去費用

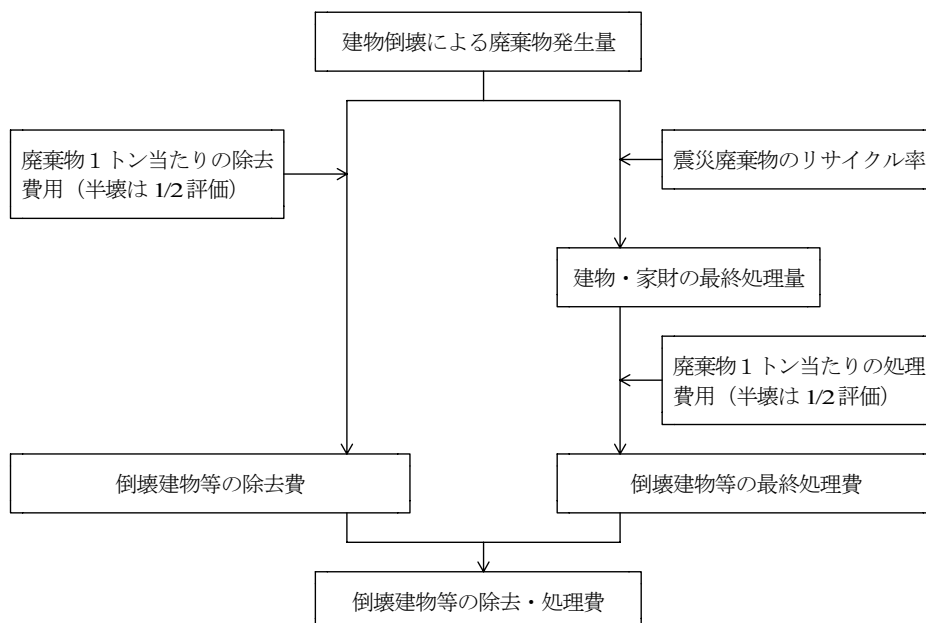
山口県災害救助法施行規則の実費弁償基準を参考にして、建物の倒壊によって発生した障害物の除去費用を1棟当たり137,500円に設定した。一方、阪神・淡路大震災等の経験では倒壊住宅1棟当たりの廃棄物発生量は81.5トンである。これらから建物倒壊による廃棄物の1トン当たり除却費を1.7千円に設定した。なお、半壊の1トン当たり除去費用は半額とした。

・ 処理費用

中央防災会議の地震被害想定マニュアルに基づき、下記の推計フローにより、建物倒壊により発生した廃棄物処理費を推計した。また、阪神・淡路大震災等の事例や大阪府の地震被害想定を参考にしてリサイクル率を想定した。リサイクル率は、廃棄物の種類によって異なるが一律50%に設定した。

倒壊建物1棟当たり発生廃棄物量と処理費は、阪神・淡路大震災等の経験をもとに大阪府の地震被害想定で設定されている原単位を用いた。すなわち、倒壊建物1棟当たり発生廃棄物は81.5トン、処理費104万円から、1トン当たり12.4千円に設定した。なお、半壊の1トン当たり処理費は半額とした。

■ 倒壊建物等の市町別除去費・処理費の推計方法



■倒壊建物による発生廃棄物量

(単位：トン)

市町	東南海・南海地震	安芸灘～伊予灘の地震	大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	菊川断層帯による地震	大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震
1 下関市	14,189	1,186	1,519	890,392	1,519	28,908	19,762
2 宇部市	24,172	8,639	29,015	134,402	44,340	1,732,540	52,440
3 山口市	7,468	2,346	10,318	15,892	1,483,242	1,579,186	22,850
4 萩市	4	2,689	2,514	2,011	2,719	12,726	3,087
5 防府市	8,831	31	9,621	6,822	30,483	94,476	32,024
6 下松市	761	1,119	90,906	0	0	4	10,409
7 岩国市	73,021	158,772	2,939,982	0	0	0	178,328
8 光市	16,778	9,409	199,246	0	0	31	44,709
9 長門市	0	0	0	35,389	4	1,385	92
10 柳井市	20,718	37,669	122,429	0	0	4,135	84,070
11 美祢市	0	0	0	46,775	115	8,639	85
12 周南市	27,627	24,290	317,064	2,827	3,030	15,032	91,199
13 山陽小野田市	119,428	29,793	30,063	148,929	30,998	103,249	33,175
14 周防大島町	28,674	62,481	34,601	0	0	0	213,312
15 和木町	2,662	7,513	366,377	0	0	0	16,268
16 上関町	634	3,841	4,789	0	0	0	38,176
17 田布施町	9,787	9,129	59,758	0	0	373	33,791
18 平生町	10,723	7,165	53,306	0	0	0	53,442
19 美東町	0	0	0	165	2,792	21,148	11
20 秋芳町	0	0	0	1,914	635	9,277	0
21 阿武町	0	11	55	0	0	80	94
22 阿東町	0	4	631	0	321	253	411
合計	365,475	366,087	4,272,195	1,285,517	1,600,197	3,611,440	927,732

(3) 社会基盤への直接被害

被害数×復旧費用額原単位によって復旧費用額を算出した。

① 電力

電柱1本当たりの復旧費用（仮復旧および本復旧費用）は、電柱被害本数1,000本程度をモデルに算出した。なお、伐採、家屋等の撤去費用は除いた。

■電力の復旧額

想定地震	停電件数	電柱被害本数	復旧額（百万円）
東南海・南海地震	1,837	1	1
安芸灘～伊予灘の地震	2,831	3	3
大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	36,038	1,293	1,293
菊川断層帯による地震	11,501	132	132
大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	19,435	639	639
大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	39,682	1,080	1,080
中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震	9,234	44	44

※被害箇所数には小数点以下の値を持つため、復旧額の合計値が合わないことがある。

② 通信

地下設備に被害がなかったと仮定し、電柱被害本数をもとに復旧費用を算出した。

■通信の復旧額

想定地震	不通回線数	電柱被害本数	復旧額（百万円）
東南海・南海地震	0	1	1
安芸灘～伊予灘の地震	2	4	2
大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	3,902	1,678	900
菊川断層帯による地震	397	152	80
大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	1,602	634	340
大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	3,126	1,289	700
中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震	219	51	30

※被害箇所数には小数点以下の値を持つため、復旧額の合計値が合わないことがある。

③ ガス

供給停止ブロック内の低圧導管の被害箇所をもとに、その応急復旧被害額を算出した。なお、低圧導管の応急復旧被害額は、中央防災会議「首都直下地震に係る被害想定」（2006）を参考に求めた。

■ガスの復旧額

想定地震	供給停止戸数	復旧額（百万円）
大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	26,303	440
大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	14,198	120

④ 上水道

被害箇所あたりの復旧作業額を阪神・淡路大震災の神戸市における本復旧までの配水管路被害額と工業用水配水管路被害額を被害箇所数で除して復旧費用額原単位とした。

配水管路復旧費（被害箇所当たりの復旧額）＝11,050 千円/箇所

工業用水配水管路復旧費（被害箇所当たりの復旧額）＝30,880 千円/箇所

■上水道の復旧額

想定地震	上水道		工業用水道		復旧額 合計 (百万円)
	被害 箇所	復旧額 (百万円)	被害 箇所	復旧額 (百万円)	
東南海・南海地震	81	893	1	21	914
安芸灘～伊予灘の地震	273	3016	2	61	3,077
大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	3,655	40391	32	1001	41,392
菊川断層帯による地震	927	10238	10	323	10,561
大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	378	4174	0	1	4,175
大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	2,357	26045	12	381	26,426
中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震	950	10503	5	160	10,662

※被害箇所数には小数点以下の値を持つため、復旧額の合計値が合わないことがある。

⑤ 下水道

復旧費用額原単位を m 当たりの管きょ建設費とし、県内の下水道整備状況等から判断して平均的整備状況と考えられる山口市の現状管きょ敷設実績延長の平均建設費から算出した。

復旧費用額原単位（m 当たりの管きょ建設費）＝138 千円/m＝138,000 千円/km

■下水道の復旧額

想定地震	総延長 (km)	被害延長 (km)	復旧対象延長 (km)	復旧額 (百万円)
東南海・南海地震	5,305	341	68	9,422
安芸灘～伊予灘の地震	5,305	492	98	13,584
大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	5,305	807	161	2,261
菊川断層帯による地震	5,305	669	134	18,472
大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	5,305	564	113	15,566
大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	5,305	1,017	203	28,062
中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震	5,305	1,024	205	28,269

※被害延長には小数点以下の値を持つため、復旧額の合計値が合わないことがある。

⑥ 道路

最初に、緊急輸送道路（県管理）における橋梁、トンネル、盛土、切土斜面のうち、被害箇所が多い橋梁と切土斜面の復旧費用を算出した。次に、この復旧費用に県内の国管理道路・高速道路以外の道路延長と緊急輸送道路（県管理）延長との比率を乗じて、県内道路（国管理道路・高速道路以外）の復旧費用とした。

① 県内の国管理道路・高速道路以外の道路延長：15,590 km

② 緊急輸送道路（県管理）延長：1,318km

①／②＝11.8

・橋梁

橋梁の架替費用は、土木研究所の橋梁の架替に関する調査結果(Ⅲ)を参考に、鋼桁橋とコンクリート橋の平均的なm²単価を用いた。

鋼桁橋 : 343 千円/m²

コンクリート橋 : 330 千円/m²

平均単価 : 336.5 千円/m²

また、橋梁の平均的な面積は、山口県内の一般国道・指定区間外と県道の平均的な橋長と幅員から求めた。(道路統計年報 2007)

平均的な橋長：57.6m

平均的な幅員：9.3m

平均的な面積：535.7 m²

したがって、橋梁 1 箇所当たりの架替費用を以下とした。

$535.7 \text{ m}^2 \times 336.5 \text{ 千円/m}^2 \div 180,000 \text{ 千円/1 箇所}$

・切土斜面

地震による道路の切土斜面における崩壊斜面を高さ 10m、幅 5m程度と考え、復旧工法として法面補強（吹付け法枠と鉄筋挿入工法）のm²単価（60 千円/m²）から算出した。

$500 \text{ m}^2 \times 60 \text{ 千円/m}^2 = 3,000 \text{ 千円/1 箇所}$

■緊急輸送道路の復旧額

想定地震	橋梁 被害箇所数	切土斜面 被害箇所数	県内道路復旧額 (百万円)
東南海・南海地震	3	3	5,895
安芸灘～伊予灘の地震	6	12	12,182
大竹断層（小方～小瀬断層） による地震	17	22	37,026
菊川断層帯による地震	10	18	21,254
大原湖断層系（山口盆地北西 縁断層）による地震	8	13	18,379
大原湖断層系（宇部東部断層 ＋下郷断層）による地震	11	19	24,610
中央構造線（石鎚山脈北縁西 部～伊予灘）による地震	10	20	21,825

※被害箇所数には小数点以下の値を持つため、復旧額の合計値が合わないことがある。

⑦ 港湾

港湾施設のうち、岸壁施設の被害復旧費用を算出した。岸壁施設の新設整備費用のうち半分程度は地盤改良費であると考え、復旧費用としては地盤改良工事を除く次の m 単価を設定した。

水深-4.5m 未満の岸壁施設：4,000 千円/m

水深-4.5m 以上の岸壁施設：7,000 千円/m

■ 港湾施設の復旧額

想定地震	岸壁被害延長 (-4.5m 未満)	岸壁被害延長 (-4.5m 以上)	合計復旧額 (百万円)
東南海・南海地震	4448	7,392	11,840
安芸灘～伊予灘の地震	2668	3,822	6,490
大竹断層（小方～小瀬断層） による地震	10564	27,972	38,536
菊川断層帯による地震	1980	16,674	18,654
大原湖断層系（山口盆地北西 縁断層）による地震	1320	5,187	6,507
大原湖断層系（宇部東部断層 ＋下郷断層）による地震	1980	19,348	21,328
中央構造線（石鎚山脈北縁西 部～伊予灘）による地震	7348	19,992	27,340

※被害延長には小数点以下の値を持つため、復旧額の合計値が合わないことがある。

⑧ 砂防

土砂災害のうち、被害箇所が多い急傾斜地崩壊危険箇所についての復旧費用を算出した。各危険箇所の斜面全体が崩壊した場合を考え、危険箇所ごとの法尻部への待受け擁壁と法枠による復旧工事費用を算出し、その費用に各危険度ランク別崩壊確率を乗じて復旧費用とした。

待受け擁壁 m 当たり単価：300 千円/m

法枠工 m²単価：50 千円/ m²

危険度ランク	崩壊確率
A	95 %
B	10 %
C	0 %

■砂防の復旧額

想定地震	急傾斜地崩壊箇所数			復旧額（百万円）
	A	B	C	
東南海・南海地震	28	324	11,312	15,319
安芸灘～伊予灘の地震	160	1,647	9,857	108,166
大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	1,801	1,912	7,951	490,806
菊川断層帯による地震	1,248	2,033	8,383	289,918
大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	341	920	10,403	93,604
大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	758	1,920	8,986	167,683
中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震	480	2,464	8,720	198,700

※被害箇所数には小数点以下の値を持つため、復旧額の合計値が合わないことがある。

⑩ まとめ

■ ライフラインの復旧額

単位：百万円

想定地震	電力	通信	ガス	上水道	下水道	合計
東南海・南海地震	1	1	0	914	9,422	10,337
安芸灘～伊予灘の地震	3	2	0	3,077	13,584	16,666
大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	1,293	900	0	41,392	22,261	65,845
菊川断層帯による地震	132	80	0	10,561	18,472	29,245
大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	639	340	440	4,175	15,566	21,159
大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	1,080	700	120	26,426	28,062	56,388
中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震	44	30	0	10,662	28,269	39,005

■ 交通施設・その他の復旧額

単位：百万円

想定地震	道路	鉄道	港湾	砂防	合計
東南海・南海地震	5,895	0	11,840	15,319	33,054
安芸灘～伊予灘の地震	12,182	0	6,490	108,166	126,838
大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	37,026	0	38,536	490,806	566,367
菊川断層帯による地震	21,254	0	18,654	289,918	329,826
大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	18,379	0	6,507	93,604	118,490
大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	24,610	0	21,328	167,683	213,621
中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震	21,825	0	27,340	198,700	247,865

■ 公共施設の復旧額

単位：百万円

想定地震	合計
東南海・南海地震	43,391
安芸灘～伊予灘の地震	143,504
大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	632,213
菊川断層帯による地震	359,071
大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	139,650
大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	270,009
中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震	286,871

(4) 資本・労働力の損失や機能停止による間接被害

① 推計方針

- ・資本・労働の損失による間接被害の想定においては、コブ＝ダグラス型の生産関数の推計に基づく想定ではなく、単に生産額に対して建物被害率と人的被害率を乗じて生産減少額の想定を行った。
- ・一般に、コブ＝ダグラス型の生産関数が表現している収穫逓減の考え方の1つは、企業が効率的な生産要素から優先して利用することを表している。企業が生産を減少させる場合も非効率的な生産要素から利用しなくなるため、生産増加と同じ経路をたどると考えられる。しかし、地震による生産要素の損失は、生産要素が持つ効率性とは関係なく均等に被害が生じると考えられ、直線的な生産減少が生じるものと想定した。
- ・石油コンビナートでは、一定以上の震度の地震が発生した場合は発災防止のため生産を停止する。その後数日をかけて点検を行ってから生産を再開するため、停止期間分の生産が減少する。この生産減少額を間接被害として推計を行った。

② 推計方法

ア 資本ストックの損失による生産減少額の推計

- ・資本の損失による被災直後の生産減少額は、市町内総生産額（製造業、非製造業）に対して、市町別の建築被害率（非住宅）を乗じて算出した。半壊は1/2の被害とした。この際、対応する労働力の失業・休業・時間短縮が生じている。
- ・資本ストックの復旧は、「首都直下地震対策専門調査会報告」（平成17年7月）の被害想定で利用されている阪神大震災の建物被害に関する復旧カーブを用いた。
- ・上記によると、被災後1年間の平均損害量は被災直後の製造業70.6%、非製造業73.2%と想定できる。5年目では製造業1.5%、非製造業5.4%というデータが得られるため、被害の推計は被災から5年分を集計した。

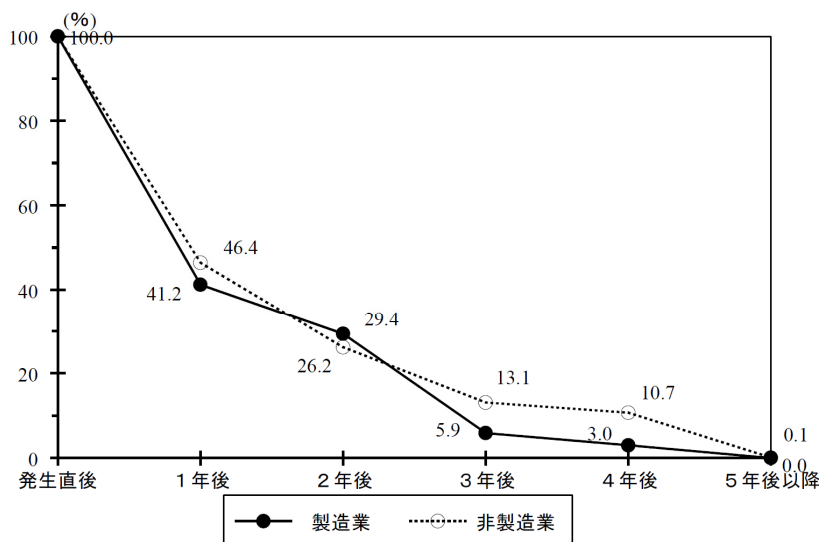
■資本の損失率に用いた建物被害率（被災直後）

（単位：％）

市町	東南海・南海地震	安芸灘～伊予灘の地震	大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	菊川断層帯による地震	大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震
1 下関市	0.09	0.00	0.01	5.02	0.01	0.11	0.07
2 宇部市	0.16	0.06	0.18	0.95	0.29	15.92	0.34
3 山口市	0.06	0.01	0.05	0.09	12.36	12.37	0.12
4 萩市	0.00	0.05	0.04	0.03	0.05	0.23	0.05
5 防府市	0.10	0.00	0.10	0.07	0.31	1.15	0.33
6 下松市	0.02	0.03	2.63	0.00	0.00	0.00	0.30
7 岩国市	0.57	1.33	29.58	0.00	0.00	0.00	1.46
8 光市	0.39	0.21	5.17	0.00	0.00	0.00	1.08
9 長門市	0.00	0.00	0.00	1.10	0.00	0.04	0.00
10 柳井市	0.54	1.00	3.41	0.00	0.00	0.10	2.33
11 美祢市	0.00	0.00	0.00	2.89	0.01	0.51	0.00
12 周南市	0.20	0.19	2.11	0.03	0.03	0.13	0.65
13 山陽小野田市	2.73	0.46	0.46	3.20	0.48	2.06	0.51
14 周防大島町	1.53	3.00	1.81	0.00	0.00	0.00	10.67
15 和木町	0.22	0.71	35.69	0.00	0.00	0.00	1.44
16 上関町	0.18	0.81	1.03	0.00	0.00	0.00	9.17
17 田布施町	0.67	0.66	4.92	0.00	0.00	0.02	2.66
18 平生町	0.66	0.37	2.90	0.00	0.00	0.00	2.79
19 美東町	0.00	0.00	0.00	0.02	0.45	3.43	0.00
20 秋芳町	0.00	0.00	0.00	0.27	0.09	1.35	0.00
21 阿武町	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02
22 阿東町	0.00	0.00	0.06	0.00	0.03	0.02	0.04

（注）半壊は1／2の被害とした

■被災した建物被害率の推移



資料：神戸商工会議所「阪神大震災に関する被害及び今後の神戸経済に関する調査結果」（1995年）

■被災直後を100とした建物被害率の推移

（単位：％）

産業	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
製造業	70.6	35.3	17.7	4.5	1.5
非製造業	73.2	36.3	19.7	11.9	5.4

イ 労働力の損失による生産減少

- ・人的被害のうち死亡による生産減少額は、市町別死亡者の人口に対する比率を市町内総生産額に掛け合わせて求めた。資本ストックの損失の影響を5年間把握しているため、死亡による影響も5年間とした。
- ・厚生労働省の「患者調査」によると、「損傷等の外因の影響」で入院した者の在院日数（中央値）は15日となっている。そこで、市町別の総生産額に重傷率を掛け合わせ、さらに15/365を乗じることで重傷による生産減少と考えた。
- ・アの資本ストック損失と人的な損失は一部では同一企業で生じていると考えられるが、労働力損失による被害額が小さいことなどから、ここでは簡略化のため損失が別の企業で起こっていると仮定し、それぞれがもたらす生産減少額を合計した。

■死亡による労働力の被害率

(単位：%)

市町	東南海・南海地震	安芸灘～伊予灘の地震	大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	菊川断層帯による地震	大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震
1 下関市	0.0000	0.0000	0.0000	0.0587	0.0000	0.0011	0.0009
2 宇部市	0.0003	0.0001	0.0002	0.0024	0.0012	0.3113	0.0011
3 山口市	0.0002	0.0003	0.0009	0.0008	0.2577	0.2103	0.0009
4 萩市	0.0000	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0012	0.0007
5 防府市	0.0004	0.0007	0.0009	0.0007	0.0013	0.0029	0.0013
6 下松市	0.0005	0.0011	0.0168	0.0000	0.0000	0.0007	0.0024
7 岩国市	0.0028	0.0086	0.9335	0.0000	0.0000	0.0000	0.0091
8 光市	0.0010	0.0018	0.0325	0.0000	0.0000	0.0002	0.0027
9 長門市	0.0000	0.0000	0.0000	0.0260	0.0000	0.0015	0.0005
10 柳井市	0.0019	0.0107	0.0314	0.0000	0.0000	0.0000	0.0172
11 美祢市	0.0000	0.0000	0.0000	0.0378	0.0005	0.0070	0.0005
12 周南市	0.0011	0.0016	0.0186	0.0001	0.0003	0.0010	0.0058
13 山陽小野田市	0.0002	0.0000	0.0002	0.0206	0.0006	0.0049	0.0008
14 周防大島町	0.0042	0.0131	0.0089	0.0000	0.0000	0.0000	0.1235
15 和木町	0.0016	0.0063	0.7532	0.0000	0.0000	0.0000	0.0063
16 上関町	0.0028	0.0306	0.0362	0.0000	0.0000	0.0000	0.2006
17 田布施町	0.0014	0.0021	0.0302	0.0000	0.0000	0.0000	0.0105
18 平生町	0.0015	0.0045	0.0188	0.0000	0.0000	0.0000	0.0210
19 美東町	0.0000	0.0000	0.0000	0.0018	0.0053	0.0354	0.0000
20 秋芳町	0.0000	0.0000	0.0000	0.0058	0.0039	0.0156	0.0000
21 阿武町	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
22 阿東町	0.0000	0.0000	0.0014	0.0000	0.0014	0.0028	0.0014

(注)総生産に乗じる際に5年分とした

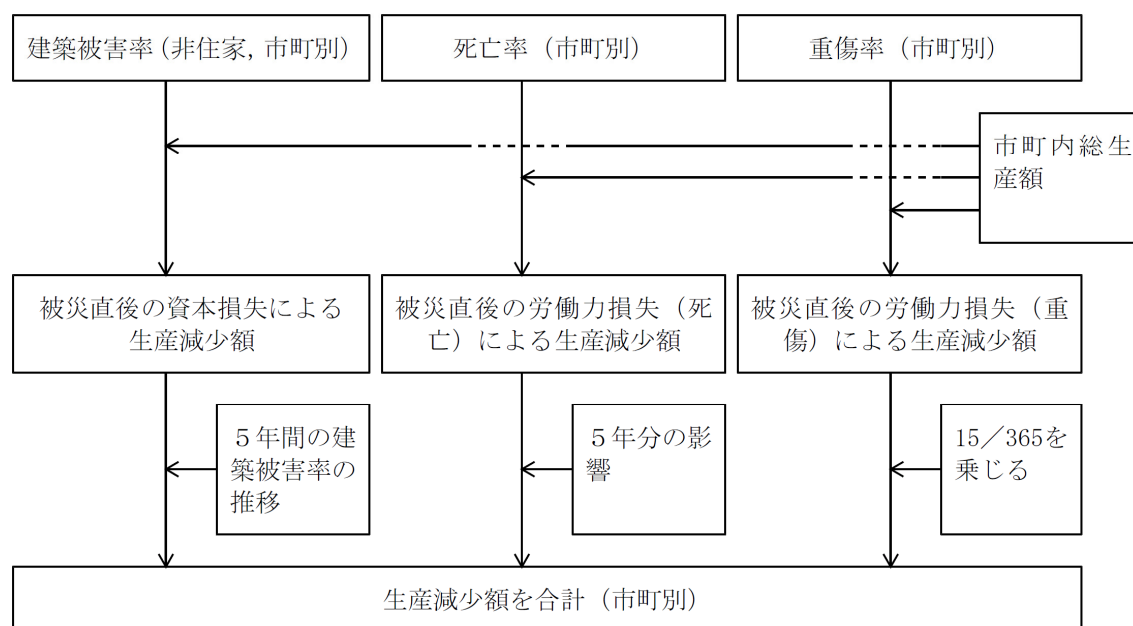
■重傷による労働力の被害率

(単位：%)

市町	東南海・南海地震	安芸灘～伊予灘の地震	大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	菊川断層帯による地震	大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震
1 下関市	0.0000	0.0000	0.0000	0.0496	0.0000	0.0034	0.0029
2 宇部市	0.0010	0.0002	0.0009	0.0065	0.0036	0.2035	0.0043
3 山口市	0.0008	0.0012	0.0029	0.0030	0.1561	0.1588	0.0034
4 萩市	0.0000	0.0004	0.0014	0.0018	0.0023	0.0033	0.0026
5 防府市	0.0017	0.0028	0.0035	0.0027	0.0042	0.0075	0.0045
6 下松市	0.0024	0.0038	0.0148	0.0000	0.0000	0.0027	0.0067
7 岩国市	0.0040	0.0101	0.4972	0.0000	0.0000	0.0001	0.0107
8 光市	0.0035	0.0053	0.0302	0.0000	0.0000	0.0010	0.0067
9 長門市	0.0000	0.0000	0.0000	0.0198	0.0005	0.0035	0.0017
10 柳井市	0.0040	0.0121	0.0223	0.0000	0.0000	0.0005	0.0150
11 美祢市	0.0000	0.0000	0.0000	0.0243	0.0027	0.0087	0.0027
12 周南市	0.0023	0.0040	0.0166	0.0003	0.0010	0.0030	0.0083
13 山陽小野田市	0.0008	0.0000	0.0003	0.0178	0.0027	0.0084	0.0033
14 周防大島町	0.0066	0.0136	0.0103	0.0000	0.0000	0.0000	0.0831
15 和木町	0.0032	0.0095	0.6742	0.0000	0.0000	0.0000	0.0111
16 上関町	0.0028	0.0223	0.0279	0.0000	0.0000	0.0000	0.1142
17 田布施町	0.0021	0.0056	0.0225	0.0000	0.0000	0.0000	0.0112
18 平生町	0.0038	0.0075	0.0150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0180
19 美東町	0.0000	0.0000	0.0000	0.0035	0.0088	0.0212	0.0035
20 秋芳町	0.0000	0.0000	0.0000	0.0058	0.0058	0.0136	0.0019
21 阿武町	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0026	0.0026
22 阿東町	0.0000	0.0014	0.0028	0.0014	0.0028	0.0028	0.0028

(注) 総生産に乗じる際に、さらに 15/365 を掛け合わせた

■資本及び労働力の損失による生産減少額の推計方法



ウ コンビナートにおける発災防止のための操業停止による生産減少

- ・コンビナート地区の企業にヒアリング調査を行ったところ、コンビナート地区の平均震度が5弱以上の場合、コンビナートの最も川上にある石油精製工場等からの導管が停止すると想定できる。芸予地震後の状況資料からは導管の停止期間は4～9日であり、中央値の6日間をコンビナート導管の点検期間と仮定した。
- ・さらに、川下の関連企業のヒアリングからは、導管停止の解除後にさらに3日間の点検期間を要すると想定できる。そこで、合計9日間をコンビナートの点検に伴う操業停止期間と仮定した。
- ・想定地震において、岩国・大竹、下松、周南、宇部・小野田の各コンビナートに対して震度5弱以上が発生する地区を想定した。なお、下関地区には石油関連企業が1事業所立地しているが、工業統計では粗付加価値額等が秘匿値であり、事業者数も6名と少ないため、今回は推計を省略した。
- ・工業統計表からコンビナートが立地する工業地区を抽出し、石油、化学、窯業の3業種の粗付加価値額を把握した。これに平成16年における9日分の生産額を乗じることで、コンビナートの点検に伴う生産減少額とした。

■コンビナート地区の震度想定

想定地震	地区名			
	岩国・大竹	下松	周南	宇部・小野田
東南海・南海地震	5強	5弱	5弱	5弱
安芸灘～伊予灘の地震	5強	5弱	5弱	4以下
大竹断層（小方～小瀬断層）	6強	6弱	5強	5弱
菊川断層	4以下	4以下	4以下	5強
大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）	4以下	4以下	5弱	5弱
大原湖断層系（宇部東部断層+下郷断層）	4以下	5弱	5弱	6弱
中央構造線断層帯（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）	5強	5強	5強	5強

■地震発生後の生産減少額の想定

(単位:百万円)

工業地区	粗付加価値額	点検による生産減少額
宇部・小野田地区	196,884	4,855
岩国地区	62,916	1,551
周南地区	419,798	10,351

(注) 1. 「点検による生産減少額」は粗付加価値額に9/365を乗じた。

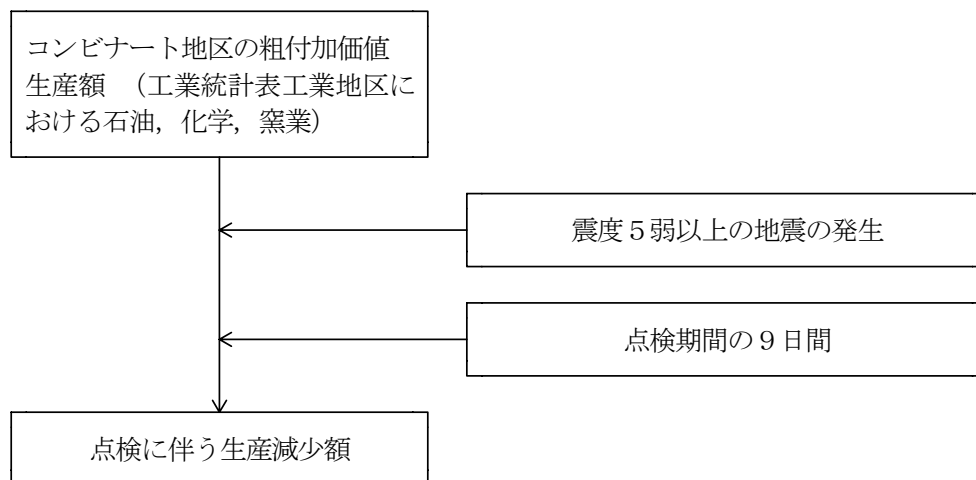
2. コンビナート地区の下松は、工業地区の周南地区に含まれる。

■コンビナート地区における発災防止のための操業停止に伴う生産減少額

(単位:百万円)

工業地区	東南海・南海地震	安芸灘～伊予灘の地震	大竹断層（小方～小瀬断層）	菊川断層	大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）	大原湖断層系（宇部東部断層+下郷断層）	中央構造線断層帯（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）
宇部・小野田地区	4,855	0	4,855	4,855	4,855	4,855	4,855
岩国地区	1,551	1,551	1,551	0	0	0	1,551
周南地区	10,351	10,351	10,351	0	10,351	10,351	10,351
合計	16,757	11,903	16,757	4,855	15,206	15,206	16,757

■コンビナート地区における発災防止のための操業停止に伴う生産減少額の推計方法



(5) 産業基盤の機能支障による間接被害

① 停電による生産減少額の推計

- ・市町内総生産額から、被災直後の資本及び労働力損失による生産減少額を差し引いて、残存総生産額を求めた。
- ・市町別の残存総生産額（1日換算）に対して、被災直後から復旧までの間、市町別停電率を乗じることで、停電による被害額とした。
- ・大竹断層（小方－小瀬断層）による地震、菊川断層帯による地震、大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震、大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震は、1日間の変電施設等の停止が想定されるため、1日目の停電率に変電施設等の停止の影響を加えた。
- ・復旧日数を乗じる際、被災直後から完全復旧まで停電率の直線的な低下を加味した。

■被災直後の停電率

(単位：%)

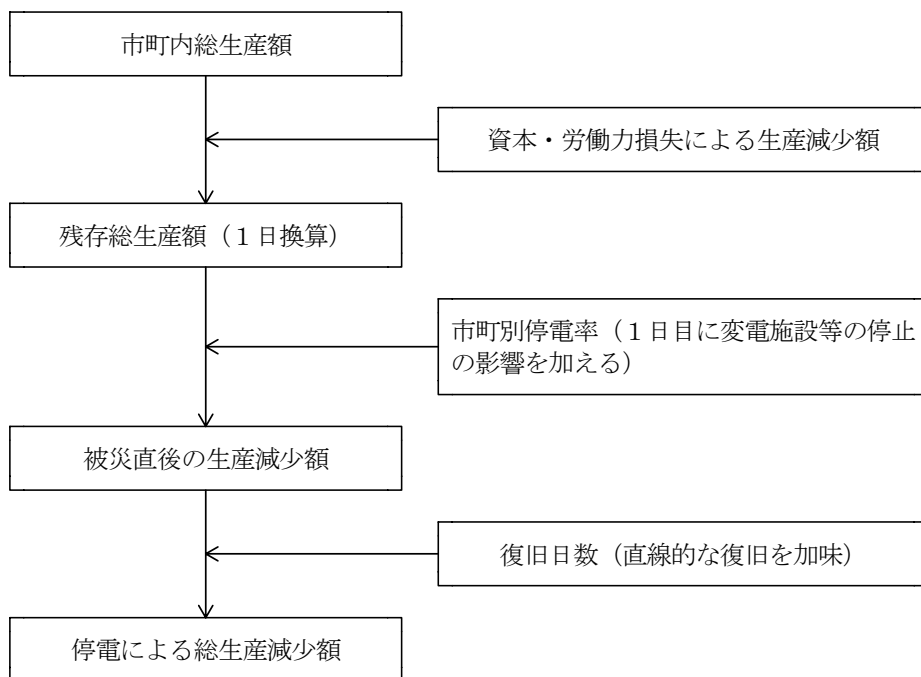
市町	東南海・南海地震	安芸灘～伊予灘の地震	大竹断層（小方－小瀬断層）による地震		菊川断層帯による地震		大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震		大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震		中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震	
			1日目	2日目以降	1日目	2日目以降	1日目	2日目以降	1日目	2日目以降	1日目	2日目以降
1 下関市	0	0	0	0	10.4	4.1	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5
2 宇部市	0.2	0	0.2	0.2	1.1	1.1	0.5	0.5	21.5	18.8	0.5	0.5
3 山口市	0.1	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	55.5	15.7	30.6	14.4	0.5	0.5
4 萩市	0	0.1	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5
5 防府市	0.3	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	1.5	1.5	0.6	0.6
6 下松市	0.3	0.5	3.8	3.8	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5
7 岩国市	0.3	0.9	73.7	25.3	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
8 光市	0.4	0.5	7.3	7.3	0	0	0	0	0.2	0.2	0.6	0.6
9 長門市	0	0	0	0	0.6	0.6	0.1	0.1	0.5	0.5	0.4	0.4
10 柳井市	0.4	0.6	6.7	6.7	0	0	0	0	0.1	0.1	3.6	3.6
11 美祢市	0	0	0	0	2.4	2.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
12 周南市	0.3	0.5	2.9	2.9	0.1	0.1	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5
13 山陽小野田市	0.2	0	0.1	0.1	4.6	4.6	0.5	0.5	2.2	2.2	0.5	0.5
14 周防大島町	1	1.1	0.9	0.9	0	0	0	0	0	0	11.6	11.6
15 和木町	0.5	0.5	34	34	0	0	0	0	0	0	2.2	2.2
16 上関町	0.6	0.6	0.6	0.6	0	0	0	0	0	0	8.5	8.5
17 田布施町	0.4	0.6	7.3	7.3	0	0	0	0	0	0	2.4	2.3
18 平生町	0.4	0.6	5.8	5.8	0	0	0	0	0	0	6.1	6.1
19 美東町	0	0	0	0	0.5	0.5	0.6	0.6	5.2	5.2	0.5	0.5
20 秋芳町	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5
21 阿武町	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.4	0.4	0.4	0.4
22 阿東町	0	0.4	0.5	0.5	0.1	0.1	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5

■停電の復旧日数

(単位：日)

想定地震	復旧日数
東南海・南海地震	1
安芸灘～伊予灘の地震	1
大竹断層（小方－小瀬断層）による地震	5
菊川断層帯による地震	2
大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	5
大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	4
中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震	2

■ 停電による生産減少額の推計方法



② 断水による生産減少額の推計

- ・ 上水道と工業用水道に分けて、断水の経済被害を想定した。
- ・ 上水道の断水が生産に影響する産業を、産業連関表の中間投入係数等から、製造業、飲食店、旅館その他の宿泊所、その他の対個人サービスに設定した。市町別に、工業用水量に占める上水道から給水比率を製造業の総生産額に乗じた。
- ・ 工業用水道の対象産業は製造業だけであるが、工業用水量に占める工業用水道からの給水比率を算出し、対象となる製造業の総生産額を推計した。
- ・ 上記産業の市町内総生産から資本及び労働力の損失による生産減を除き、残存総生産額を求めた。
- ・ 上記の市町内総生産（1日換算）に対して、上水道、工業用水道それぞれの断水率を乗じることにより被災直後の被害額を想定した。
- ・ 被災直後の被害額に断水日数（4日間）を乗じた。この際、完全復旧までの断水率の直線的な低下を加味した。

■被災直後の上水道の断水率

(単位：%)

市町	東南海・南海地震	安芸灘～伊予灘の地震	大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	菊川断層帯による地震	大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震
1 下関市	0.000	0.000	0.000	0.568	0.000	0.001	0.000
2 宇部市	0.000	0.000	0.000	0.128	0.015	0.822	0.016
3 山口市	0.000	0.000	0.000	0.005	0.554	0.749	0.005
4 萩市	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000
5 防府市	0.000	0.000	0.001	0.000	0.028	0.273	0.035
6 下松市	0.003	0.003	0.390	0.000	0.000	0.000	0.081
7 岩国市	0.043	0.295	0.943	0.000	0.000	0.000	0.336
8 光市	0.018	0.018	0.665	0.000	0.000	0.000	0.188
9 長門市	0.000	0.000	0.000	0.047	0.000	0.000	0.000
10 柳井市	0.021	0.173	0.563	0.000	0.000	0.000	0.610
11 美祢市	0.000	0.000	0.000	0.321	0.000	0.074	0.000
12 周南市	0.002	0.000	0.211	0.000	0.000	0.001	0.054
13 山陽小野田市	0.000	0.000	0.000	0.502	0.000	0.317	0.004
14 周防大島町	0.185	0.457	0.219	0.000	0.000	0.000	0.807
15 和木町	0.009	0.148	0.974	0.000	0.000	0.000	0.267
16 上関町	0.016	0.006	0.033	0.000	0.000	0.000	0.599
17 田布施町	0.072	0.102	0.607	0.000	0.000	0.000	0.451
18 平生町	0.127	0.119	0.629	0.000	0.000	0.000	0.574
19 美東町	0.000	0.000	0.000	0.001	0.109	0.484	0.000
20 秋芳町	0.000	0.000	0.000	0.052	0.011	0.268	0.000
21 阿武町	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.003	0.002
22 阿東町	0.000	0.000	0.006	0.000	0.001	0.000	0.001

■被災直後の工業用水道の断水率

(単位：%)

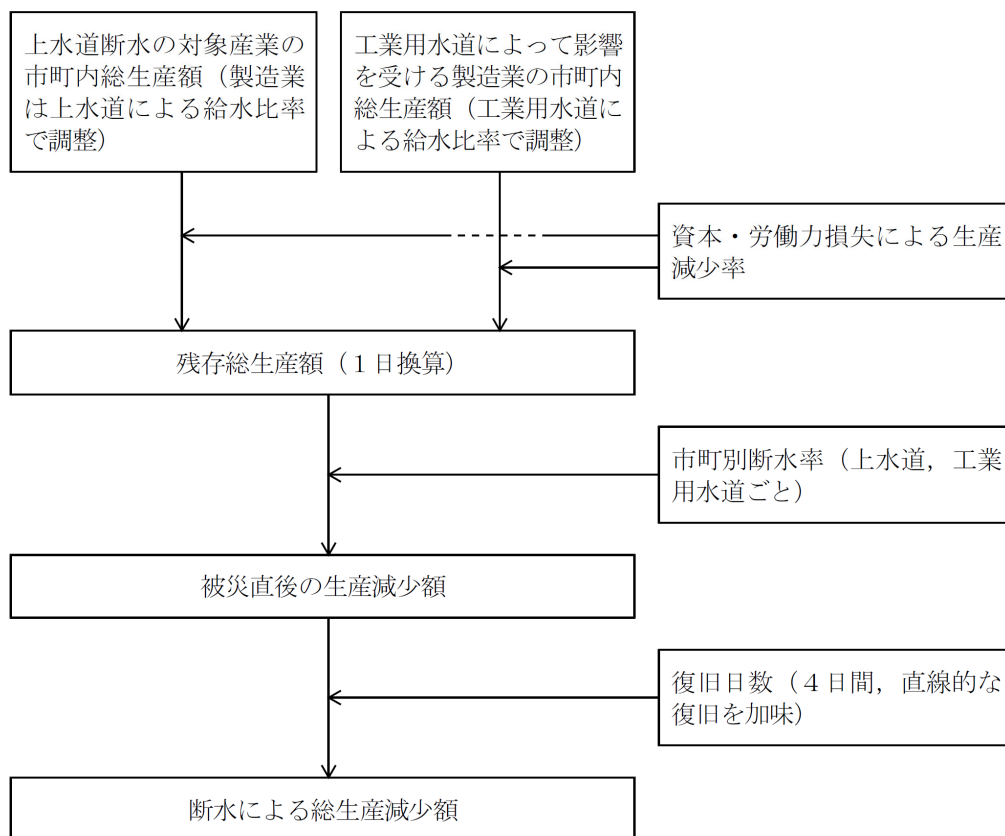
市町	東南海・南海地震	安芸灘～伊予灘の地震	大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	菊川断層帯による地震	大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震
1 下関市	0.000	0.000	0.000	0.443	0.000	0.004	0.000
2 宇部市	0.000	0.000	0.000	0.052	0.000	0.385	0.007
3 山口市	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4 萩市	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5 防府市	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.035	0.003
6 下松市	0.000	0.000	0.066	0.000	0.000	0.000	0.015
7 岩国市	0.018	0.158	0.724	0.000	0.000	0.000	0.149
8 光市	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9 長門市	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10 柳井市	0.021	0.023	0.253	0.000	0.000	0.000	0.145
11 美祢市	0.000	0.000	0.000	0.055	0.000	0.016	0.000
12 周南市	0.000	0.000	0.042	0.000	0.000	0.001	0.015
13 山陽小野田市	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	0.102	0.000
14 周防大島町	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15 和木町	0.000	0.100	0.956	0.000	0.000	0.000	0.169
16 上関町	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17 田布施町	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18 平生町	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19 美東町	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20 秋芳町	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21 阿武町	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22 阿東町	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

■断水による影響を受ける産業の市町内総生産額

(単位：百万円)

市町	上水道					工業用水道
	製造業	飲食店	旅館・その他の宿泊所	その他の対個人サービス	小計	製造業
1 下関市	33,222	17,848	8,202	11,716	70,988	142,475
2 宇部市	2,480	11,325	3,079	7,214	24,098	144,853
3 山口市	6,416	15,596	8,575	7,553	38,140	0
4 萩市	390	3,937	4,602	2,352	11,280	0
5 防府市	6,647	7,057	1,195	4,293	19,191	169,578
6 下松市	43,722	4,008	870	2,933	51,534	36,754
7 岩国市	229	9,749	3,296	5,745	19,020	10,277
8 光市	21,808	2,311	480	1,636	26,235	0
9 長門市	5,723	2,006	4,819	1,582	14,130	0
10 柳井市	2,521	2,754	891	1,921	8,086	6,945
11 美祢市	472	634	115	498	1,719	5,560
12 周南市	4,469	11,537	3,029	6,833	25,869	326,756
13 山陽小野田市	10,202	4,125	920	2,879	18,125	172,247
14 周防大島町	119	634	862	603	2,218	0
15 和木町	501	64	21	88	673	155,103
16 上関町	0	82	107	88	277	0
17 田布施町	9,145	241	197	398	9,981	0
18 平生町	7,867	326	172	469	8,834	0
19 美東町	2,406	180	156	151	2,893	0
20 秋芳町	590	284	332	151	1,357	0
21 阿武町	270	80	0	117	467	0
22 阿東町	601	350	66	167	1,184	0

■断水による被害額の推計方法



③ 港湾機能の停止による生産減少額の推計

港湾の機能支障による経済被害は、県内の特定重要港湾と重要港湾を対象に、輸出入の停止に伴う損失額と、コンテナ貨物の迂回による損失額を想定した。

ア 輸出入の停止に伴う経済被害の推計

(バラ貨物の貿易額の推計)

- ・港湾の取扱貨物のうちバラ貨物は代替港湾による輸送が行われず、輸出入が停止すると想定した。輸出は県内総生産を直接減少させ、輸入は機会損失額として計上した。
- ・特定重要港湾と重要港湾の取扱貨物量から、輸出・輸入の品目別にバラ貨物の構成比を算出した。
- ・港湾別に、「平成 18 年 山口県貿易統計」の品目別輸出額・輸入額に、取扱貨物量のバラ貨物率を乗じて、バラ貨物の品目別輸出額・輸入額を算出した。

(被害額の推計)

- ・各港湾のバラ貨物を取り扱う岸壁ごとの被害率を算出した。岸壁ごとの被害に岸壁延長による重み付けを行った上で、岸壁被害率の平均によってバラ貨物に関する港湾の被害率を求めた。
- ・各港湾のバラ貨物の輸出額・輸入額に対して、上記の港湾被害率を乗じて、被災直後の輸出・輸入の停止額を推計した。
- ・首都直下地震の被害想定では、港湾機能が2年間で復旧すると想定している。この復旧直線を適用した。すなわち、輸出・輸入の完全復旧までには2年間を必要とし、最初の1年は被災直後の75%、2年目は25%の被害額になるものと想定した。
- ・資本・労働の損失による県内総生産の減少率を上記の被害額に乗じて、被害の重複計上に配慮した。

(被害の県外分の除去と市町への配分)

- ・各港湾のバラ貨物搬出先と搬入先の地域別構成比を「陸上出入貨物調査」から求めた。これにより、バラ貨物の輸出・輸入に対して県外が搬出先・搬入先となっている被害額を除くとともに、被害額の市町別の構成比を想定した。
- ・輸出に関しては、次項で、輸出需要が減少することによる県内産業への影響を産業連関表を利用して推計する。

■取扱貨物量におけるバラ貨物の構成比（平成 18 年）

輸出

（単位：％）

品目	下関港	徳山下松港	岩国港	三田尻中関港	宇部港	小野田港
合計	55.5	6.1	1.7	93.9	90.5	100.0
食料品及び動物	40.0	.0	1.7	.0	90.5	100.0
飲食及びたばこ	55.5	6.1	1.7	93.9	90.5	100.0
食料に適さない原材料	40.0	.0	.0	.0	98.2	100.0
鉱物性燃料	55.5	.0	.0	93.9	90.5	100.0
化学製品	40.0	.0	2.1	.0	92.9	100.0
原料別製品	40.0	27.1	.0	.0	86.0	100.0
機械類及び輸送機械	40.0	86.5	.0	94.0	.0	100.0
雑製品	40.0	.0	.0	.0	90.5	100.0
特殊取扱品	55.5	6.1	1.7	93.9	90.5	100.0

輸入

（単位：％）

品目	下関港	徳山下松港	岩国港	三田尻中関港	宇部港	小野田港
合計	39.1	76.4	87.3	45.7	97.1	100.0
食料品及び動物	18.4	0.0	0.0	93.1	100.0	100.0
飲食及びたばこ	18.4	0.0	0.0	45.7	97.1	100.0
食料に適さない原材料	18.4	63.2	94.3	0.0	100.0	100.0
鉱物性燃料	39.1	93.9	87.3	0.0	100.0	100.0
化学製品	18.4	1.4	0.0	96.4	90.9	100.0
原料別製品	18.4	63.1	1.8	0.0	69.3	100.0
機械類及び輸送機械	18.4	3.9	0.0	18.1	0.0	100.0
雑製品	18.4	0.0	0.0	0.0	97.1	100.0
特殊取扱品	39.1	76.4	87.3	45.7	97.1	100.0

（注）徳山下松港は平成 19 年

■バラ貨物の貿易額（平成 18 年）

輸出額

（単位：百万円）

品目	下関港	徳山下松港	岩国港	三田尻中関港	宇部港	小野田港	合計
総額	201,792	47,292	1,786	683,170	75,434	56	1,009,530
食料品及び動物	8,046	0	0	0	0	0	8,046
飲食及びたばこ	26	0	0	0	0	0	26
食料に適さない原材料	536	0	0	0	124	31	692
鉱物性燃料	1,025	0	0	2	389	1	1,417
化学製品	18,620	0	1,786	0	59,927	0	80,333
原料別製品	40,417	32,708	0	0	14,989	0	88,114
機械類及び輸送機械	94,923	14,577	0	682,532	0	23	792,056
雑製品	33,612	0	0	0	1	0	33,613
特殊取扱品	4,586	7	1	635	4	0	5,234

輸入額

（単位：百万円）

品目	下関港	徳山下松港	岩国港	三田尻中関港	宇部港	小野田港	合計
総額	60,082	523,080	72,028	32,264	317,340	44,278	1,049,072
食料品及び動物	12,090	0	0	176	219	175	12,660
飲食及びたばこ	42	0	0	0	0	0	42
食料に適さない原材料	3,841	25,505	8,947	0	6,289	9	44,591
鉱物性燃料	1,620	461,156	62,585	0	299,344	42,624	867,330
化学製品	568	350	0	24,255	8,179	733	34,085
原料別製品	5,044	33,643	463	0	3,231	716	43,097
機械類及び輸送機械	12,633	676	0	7,828	0	17	21,154
雑製品	21,554	0	0	0	27	1	21,582
特殊取扱品	2,692	1,750	33	4	51	2	4,533

資料：山口県「平成 18 年 山口県貿易統計」より推計

■港湾のバラ貨物取扱岸壁の被害率

(単位：%)

想定地震	下関港	徳山下松港	岩国港	三田尻中関港	宇部港	小野田港
東南海・南海地震	0.0	23.1	19.3	10.9	10.7	0.0
安芸灘～伊予灘の地震	0.0	13.2	22.7	0.0	0.0	0.0
大竹断層(小方～小瀬断層)による地震	0.0	62.5	100.0	10.9	10.7	0.0
菊川断層帯による地震	51.9	10.4	0.0	10.9	65.1	20.0
大原湖断層系(山口盆地北西縁断層)による地震	0.0	10.4	0.0	10.9	10.7	0.0
大原湖断層系(宇部東部断層+下郷断層)による地震	0.0	10.4	0.0	10.9	100.0	20.0
中央構造線(石鎚山脈北縁西部～伊予灘)による地震	0.0	62.5	22.7	10.9	28.8	0.0

■バラ貨物の輸出・輸入の停止による被害額

輸出

(単位：百万円)

想定地震	下関港	徳山下松港	岩国港	三田尻中関港	宇部港	小野田港	合計
東南海・南海地震	0	10,873	343	74,187	8,047	0	93,451
安芸灘～伊予灘の地震	0	6,249	399	0	0	0	6,648
大竹断層(小方～小瀬断層)による地震	0	28,861	1,227	74,188	8,045	0	112,320
菊川断層帯による地震	88,426	4,905	0	74,210	48,587	11	216,139
大原湖断層系(山口盆地北西縁断層)による地震	0	4,905	0	74,006	8,036	0	86,947
大原湖断層系(宇部東部断層+下郷断層)による地震	0	4,900	0	73,371	62,837	11	141,120
中央構造線(石鎚山脈北縁西部～伊予灘)による地震	0	29,344	399	74,010	21,586	0	125,338

輸入

(単位：百万円)

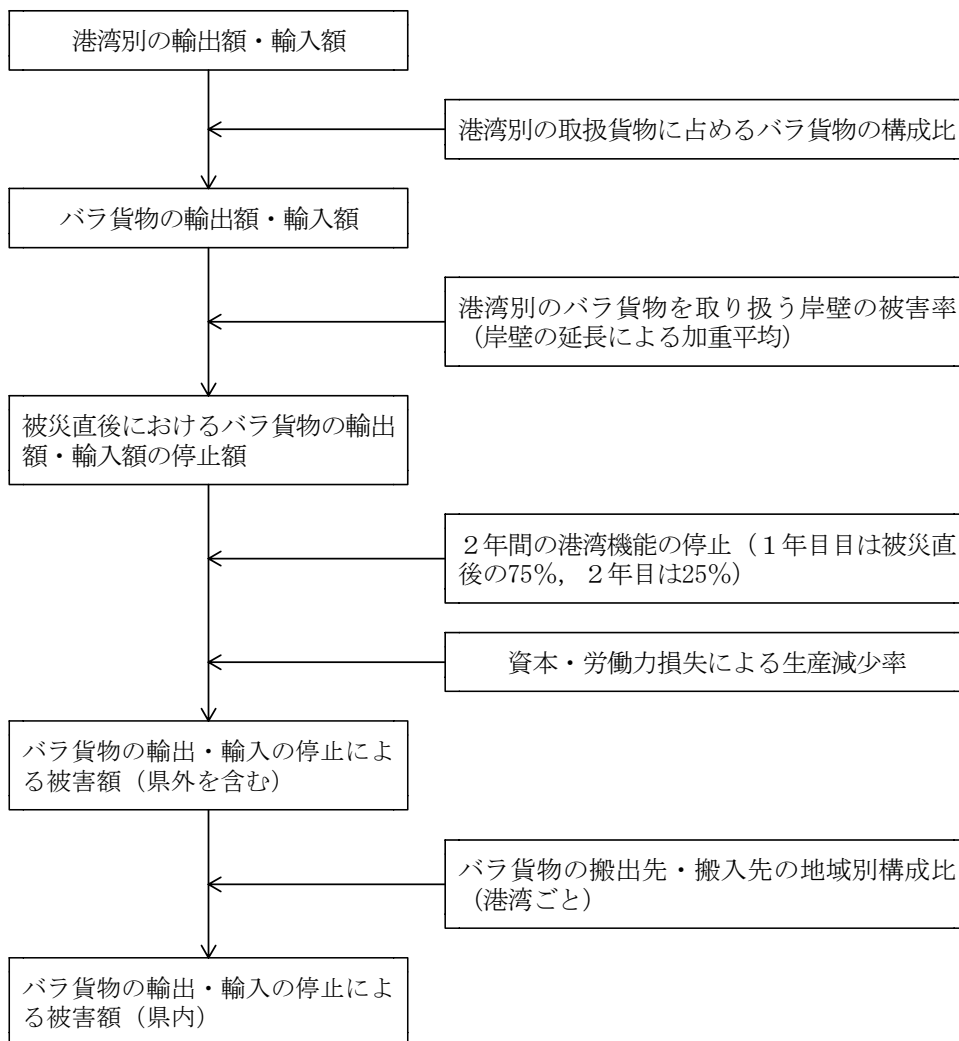
想定地震	下関港	徳山下松港	岩国港	三田尻中関港	宇部港	小野田港	合計
東南海・南海地震	0	120,253	13,839	3,500	33,538	0	171,129
安芸灘～伊予灘の地震	0	69,105	16,099	0	0	0	85,205
大竹断層(小方～小瀬断層)による地震	0	318,967	49,232	3,500	33,859	0	405,558
菊川断層帯による地震	28,403	54,250	0	3,500	202,356	8,569	297,078
大原湖断層系(山口盆地北西縁断層)による地震	0	54,248	0	3,472	33,613	0	91,334
大原湖断層系(宇部東部断層+下郷断層)による地震	0	54,196	0	3,443	290,300	8,659	356,598
中央構造線(石鎚山脈北縁西部～伊予灘)による地震	0	324,515	16,072	3,492	90,908	0	434,987

合計

(単位：百万円)

想定地震	下関港	徳山下松港	岩国港	三田尻中関港	宇部港	小野田港	合計
東南海・南海地震	0	131,126	14,182	77,687	41,585	0	264,580
安芸灘～伊予灘の地震	0	75,354	16,499	0	0	0	91,852
大竹断層(小方～小瀬断層)による地震	0	347,827	50,459	77,688	41,904	0	517,878
菊川断層帯による地震	116,829	59,155	0	77,710	250,943	8,580	513,218
大原湖断層系(山口盆地北西縁断層)による地震	0	59,153	0	77,478	41,650	0	178,281
大原湖断層系(宇部東部断層+下郷断層)による地震	0	59,096	0	76,815	353,137	8,670	497,718
中央構造線(石鎚山脈北縁西部～伊予灘)による地震	0	353,859	16,470	77,503	112,494	0	560,325

■輸出入の停止による被害額の推計方法



イ コンテナ貨物の迂回による経済被害の推計

(基本方針)

- ・ 山口県内の特定重要港湾及び重要港湾における被災時の代替港を、コンテナバースであること、十分な貨物取扱能力を有すること、対象港湾に近いこと、過去の実績等から、対象港湾毎に設定した。
- ・ 代替港から県内各港湾までの陸上輸送費用、高速道路料金、輸送時間費用を、コンテナ貨物の迂回による損失額として計上する。

(迂回が必要となるコンテナ数の推計)

- ・ 各対象港湾における平成18年または平成19年のコンテナ取扱い貨物量の20ft（フィート）と40ftの比率を1対1としてコンテナ個数を想定した。
- ・ 各港湾におけるコンテナふ頭の被害率を算出した。岸壁ごとの被害に岸壁延長による積み付けを行った上で、岸壁被害率の平均によってコンテナに関する港湾の被害率を求めた。

- ・コンテナ個数に港湾被害率を乗じて、20ft と 40ft の別に、迂回が必要となるコンテナ数を想定した。

(損失額の推計)

- ・代替港から各港湾までの距離に応じて、コンテナ1個当たりの陸上輸送費用を想定した。
- ・代替港から各港湾までの高速道路利用を想定して、特大車による料金を把握した。
- ・代替港から各港湾までの距離から輸送時間を想定して、輸送に伴う時間費用を想定した。
- ・上記のコンテナ1個当たりの費用額に迂回が必要なコンテナ数を乗じて、被災直後の損失額の推計を行った。
- ・バラ貨物同様、コンテナふ頭の完全復旧までには2年間を必要とし、最初の1年は被災直後の75%、2年目は25%の損失額になるものと想定した。
- ・資本・労働の損失による県内総生産の減少率を上記の損失額に乗じて、被害の重複計上に配慮した。

(被害の県外分の除去と市町への配分)

- ・各港湾のコンテナ搬出先と搬入先の地域別構成比を「陸上出入貨物調査」から求めた。これにより、コンテナの輸出・輸入に対して県外が搬出先・搬入先となっている被害額を除くとともに、被害額の市町別構成比を想定した。

■コンテナ個数の想定

(単位:個)

コンテナ	下関港		徳山下松港				岩国港	
	輸出 移出	輸入 移入	輸出	輸入	移出	移入	輸出 移出	輸入 移入
20 f t コンテナ	11,145	16,834	14,191	6,683	6,851	1,201	24,655	1,108
40 f t コンテナ	7,430	11,222	9,461	4,456	4,567	800	16,437	739
コンテナ	三田尻中関港		宇部港		小野田港			
	輸出 移出	輸入 移入	輸出 移出	輸入 移入	輸出 移出	輸入 移入		
20 f t コンテナ	8,796	2,904	4,977	1,022	0	0		
40 f t コンテナ	5,864	1,936	3,318	681	0	0		

■代替港からの距離及び走行時間

港湾	代替港	一般道路		高速道路			合計		
		走行 速度	距離	走行 時間	走行 速度	距離	走行 時間	距離	走行 時間
		km/h	km	h	km/h	km	h	km	h
下関港	門司港	34.3	12.1	0.35	74.5	4.3	0.06	16.4	0.41
徳山下松港(外貿:輸出)	宇部港	34.3	16.0	0.47	74.5	64.1	0.86	80.1	1.33
徳山下松港(内貿:移出)	広島港	34.3	43.5	1.27	74.5	63.2	0.85	106.7	2.12
岩国港	広島港	34.3	47.2	1.38	74.5	25.1	0.34	72.3	1.71
三田尻中関港	門司港	34.3	12.9	0.38	74.5	86.0	1.15	98.9	1.53
宇部港	門司港	34.3	11.1	0.32	74.5	50.3	0.68	61.4	1.00
小野田港	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(注) 小野田港は平成18年においてコンテナの貨物取扱量がない

■代替港からの陸上輸送費用

(単位：円/個)

港湾	代替港	距離	20ft	40ft
下関港	門司港	16.4	25,050	38,710
徳山下松港(外貿：輸出入)	宇部港	80.1	59,480	92,710
徳山下松港(内貿：移出入)	広島港	106.7	67,740	105,170
岩国港	広島港	72.3	54,560	84,990
三田尻中関港	門司港	98.9	64,410	100,440
宇部港	門司港	61.4	49,650	77,280
小野田港		—	—	—

資料：港湾事業評価手法に関する研究委員会「港湾投資の評価に関する解説書 2004」（平成 16 年 10 月）

■時間費用原単位（アジア航路）

(単位：円/時・個)

項目	20ft	40ft
輸出	2,400	1,600
輸入	1,800	1,200

資料：港湾事業評価手法に関する研究委員会「港湾投資の評価に関する解説書 2004」（平成 16 年 10 月）

■代替港からの高速道路料金（特大車）

(単位：円/個)

港湾	代替港	料金
下関港	門司港	950
徳山下松港(外貿：輸出入)	宇部港	4,300
徳山下松港(内貿：移出入)	広島港	6,050
岩国港	広島港	3,350
三田尻中関港	門司港	6,750
宇部港	門司港	4,200
小野田港	—	—

■港湾別のコンテナ取扱岸壁の被害率

(単位：%)

想定地震	下関港	徳山下松港	岩国港	三田尻中関港	宇部港	小野田港
東南海・南海地震	0.0	0.0	0.0	0.0	56.5	0.0
安芸灘～伊予灘の地震	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
大竹断層（小方一瀬断層）による地震	0.0	63.9	100.0	0.0	56.5	0.0
菊川断層帯による地震	26.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0
大原断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	0.0	0.0	0.0	0.0	56.5	0.0
大原断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0
中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震	0.0	63.9	0.0	0.0	56.5	0.0

■迂回が必要なコンテナ数

20 f t コンテナ

(単位：個)

想定地震	下関港	徳山下松港		岩国港	三田尻中 関港	宇部港	小野田港
		輸出・移出	輸入・移入				
東南海・南海地震	0	0	0	0	0	3,388	0
安芸灘～伊予灘の地震	0	0	0	0	0	0	0
大竹断層（小方一小瀬断層） による地震	0	13,436	5,034	25,763	0	3,388	0
菊川断層帯による地震	7,274	0	0	0	0	5,999	0
大原湖断層系（山口盆地北西 縁断層）による地震	0	0	0	0	0	3,388	0
大原湖断層系（宇部東部断層 ＋下郷断層）による地震	0	0	0	0	0	5,999	0
中央構造線（石鎚山脈北縁西 部～伊予灘）による地震	0	13,436	5,034	0	0	3,388	0

40 f t コンテナ

(単位：個)

想定地震	下関港	徳山下松港		岩国港	三田尻中 関港	宇部港	小野田港
		輸出・移出	輸入・移入				
東南海・南海地震	0	0	0	0	0	2,258	0
安芸灘～伊予灘の地震	0	0	0	0	0	0	0
大竹断層（小方一小瀬断層） による地震	0	8,957	3,356	17,175	0	2,258	0
菊川断層帯による地震	4,850	0	0	0	0	3,999	0
大原湖断層系（山口盆地北西 縁断層）による地震	0	0	0	0	0	2,258	0
大原湖断層系（宇部東部断層 ＋下郷断層）による地震	0	0	0	0	0	3,999	0
中央構造線（石鎚山脈北縁西 部～伊予灘）による地震	0	8,957	3,356	0	0	2,258	0

■コンテナ貨物の迂回による損失額

輸出

(単位：百万円)

想定地震	下関港	徳山下松港	岩国港	三田尻中関港	宇部港	小野田港	合計
東南海・南海地震	0	0	0	0	304	0	304
安芸灘～伊予灘の地震	0	0	0	0	0	0	0
大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	0	1,820	1,837	0	304	0	3,961
菊川断層帯による地震	7	0	0	0	526	0	533
大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	0	0	0	0	304	0	304
大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	0	0	0	0	506	0	506
中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震	0	1,861	0	0	304	0	2,164

輸入

(単位：百万円)

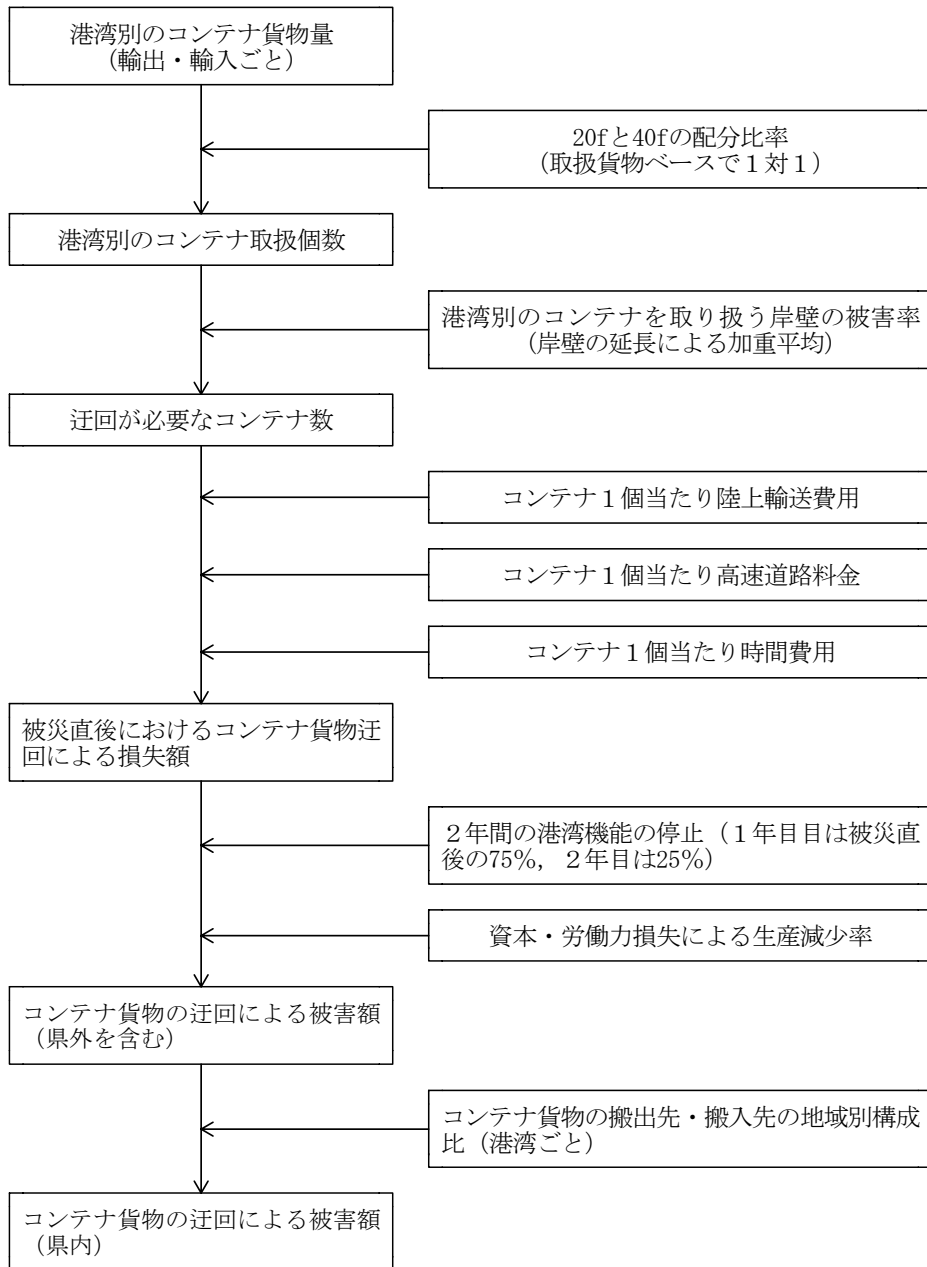
想定地震	下関港	徳山下松港	岩国港	三田尻中関港	宇部港	小野田港	合計
東南海・南海地震	0	0	0	0	64	0	64
安芸灘～伊予灘の地震	0	0	0	0	0	0	0
大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	0	661	89	0	64	0	814
菊川断層帯による地震	26	0	0	0	112	0	138
大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	0	0	0	0	64	0	64
大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	0	0	0	0	95	0	95
中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震	0	672	0	0	64	0	736

合計

(単位：百万円)

想定地震	下関港	徳山下松港	岩国港	三田尻中関港	宇部港	小野田港	合計
東南海・南海地震	0	0	0	0	368	0	368
安芸灘～伊予灘の地震	0	0	0	0	0	0	0
大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	0	2,482	1,926	0	367	0	4,775
菊川断層帯による地震	33	0	0	0	638	0	671
大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	0	0	0	0	367	0	367
大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	0	0	0	0	601	0	601
中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震	0	2,533	0	0	367	0	2,900

■外貿コンテナ貨物の迂回による被害額の推計方法



■被害を想定した港湾施設（県内の特定重要港湾と重要港湾75施設）

港湾名	対象施設	水深(m)	延長(m)
下関港	岬之町埠頭-10m岸壁	10	370
	長府埠頭-7.5m岸壁	7.5	130
	西山埠頭-12m岸壁	12	270
徳山下松港	築港物揚場(-3.0m)	3	40
	晴海1号岸壁	7.5	130
	晴海3号岸壁	10	185
	晴海4号岸壁	10	185
	晴海5号岸壁	10	185
	晴海6号岸壁	10	185
	晴海7号岸壁(-12.0m)	12	240
	晴海9号岸壁	14	280
	平野岸壁	5.5	270
	晴海東物揚場	4	405
	玉鶴川沖物揚場	4	165
	下松第1ふ頭物揚場(-2.0m)	2	330
	下松第1ふ頭物揚場(-3.0m)	3	230
	下松第1ふ頭物揚場(-4.0m)	4	165
	下松第2ふ頭岸壁(-10.0m)	10	370
	下松第2ふ頭岸壁(-5.5m)	5.5	360
	下松第2ふ頭岸壁(-7.5m)	7.5	130
	港町岸壁	6	141
	光井物揚場	4	300
	島田岸壁(-5.5m)	5.5	180
	島田岸壁(-7.5m)	7.5	130
	新南陽N6岸壁	10	170
	岩国港	室の木1号物揚場	4
木材港物揚場		4	130
室の木2号岸壁		10	185
室の木1号岸壁		5.5	180
新港物揚場		3.5	110
新港南2号物揚場		4	250
新港南岸壁		10	370
新港北1号岸壁		5.5	90
新港北2号岸壁		7.5	260
新港1号物揚場		4	210
新港物揚場		2	227
水面貯木場接岸岸壁		10	205
装束北1号物揚場		3.5	235
装束大刀洗南棧橋		3.5	24
装束岸壁第3号バース		10	93
装束岸壁第4号バース		10	92
装束岸壁第1号バース		5.5	90
装束岸壁第2号バース		5.5	90
三田尻中関港		町人堀物揚場	1
	浮棧橋	3	32
	中関1号岸壁	5.5	360
	中関2号岸壁	7.5	520
	中関3号岸壁	12	480
	築地1号物揚場	3	30
	築地2号物揚場	3	45
	築地3号物揚場	4	240
	築地4号物揚場	4	600
	築地1号岸壁	5.5	240
	築地2号岸壁	7.5	130
	築地3号岸壁	5.5	180
	築地4号岸壁	7.5	260
宇部港	恩田岸壁	4.5	240
	恩田物揚場	3	165
	沖の山1号岸壁	10	186
	沖の山2号岸壁	10	185
	芝中1号岸壁	10	185
	芝中2号岸壁	7.5	130
	芝中3号岸壁	7.5	130
	芝中西1号岸壁	13	270
	芝中西2号岸壁	12	240
	芝中東岸壁	9	162
	新町1号岸壁	7.5	130
	新町2号岸壁	7.5	130
	新町3号岸壁	5.5	90
	小野田港	岸壁(-7.5m)	7.5
岸壁(-5.0m)		5	90
岸壁(-5.5m)		5.5	180
岸壁(-10.0m)		10	185
物揚場(-4.0m)		4	200
	物揚場(-4.0m)	4	140

④ 道路迂回の時間損失額の推計

(推計の考え方)

強い地震によって、緊急輸送道路の機能支障が一定期間発生すると想定される。そこで、緊急輸送道路の機能支障に伴う道路迂回の時間損失額の推計を行った。

対象となる交通は、県内市町村間（交通センサスの調査年である平成 11 年当時）の交通及び県内市町村から出発して県外へ向う交通である。すなわち、山口県内に発地がある交通だけを損失額推計の対象とした。

(推計方法)

- ・緊急輸送道路において、橋梁の被害箇所数をもとに道路に機能支障が生じて不通となる区間を設定した。具体的には、橋梁被害箇所数が 0.4 以上発生する区間であり、大竹断層、菊川断層、大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）、大原湖断層系（宇部東部新層＋下郷断層）の 4 つの断層による地震で発生すると想定される。
- ・合併前の市町村役場間で平常時の時間距離と、上記の不通区間を迂回する場合の時間距離を比較して、迂回のため必要になる追加的な時間を想定した。また、各市町村から出発して、山陰、山陽（近畿以東、四国を含む）、九州の各方面へ移動する時間距離を同様に測定し、迂回に伴う追加的な時間を把握した。時間距離の計測は、国土交通省「総合交通分析システム（N I T A S）」を利用した。
- ・平成 11 年道路交通センサスから、迂回が必要となる市町村間の交通量（往復）及び各市町村を出発して県外へ向かう交通量（往復）を、乗用車と貨物車に区分して把握した。
- ・また、乗用車と貨物車の時間価値は、道路整備の「費用便益マニュアル」（国土交通省）の数値を用いた。
- ・不通期間は、橋梁の橋脚損傷の程度から通行に支障があるケースを想定して、既存資料から 300 日に想定した。
- ・道路迂回に伴う時間損失額の算定式は以下の通りである。下記の算定式により車種別の時間損失額を求め、それらを合算した。なお、走行経費及び事故による損失は、時間損失に比べわずかな金額となるため被害想定を省略した。

$\text{迂回による時間損失} = \text{市町村間交通及び県外交通うち迂回が必要になる交通量 (台)} \times \text{迂回に伴い必要となる増加時間 (分)} \times \text{車種別の時間価値 (円/分)} \times \text{不通日数}$
--

■被災度と橋梁の復旧期間

(単位：日)

被災度	橋桁	橋脚	基礎
As	310	300	-
A	310	300	-
B	120	100	b1:360 b2:360
C	12	100	60
D	12	100	-

資料：阪神高速道路公団・社団法人土木学会「地震リスク評価に基づく道路橋の耐震設計に関する研究業務報告書」(平成17年3月)

■車種別の時間価値

車種	1分当たり時間価値
乗用車	62円
普通貨物車	87円

資料：国土交通省「費用便益分析マニュアル(案)」(2003年)

■道路迂回による時間損失額

(単位：百万円, %)

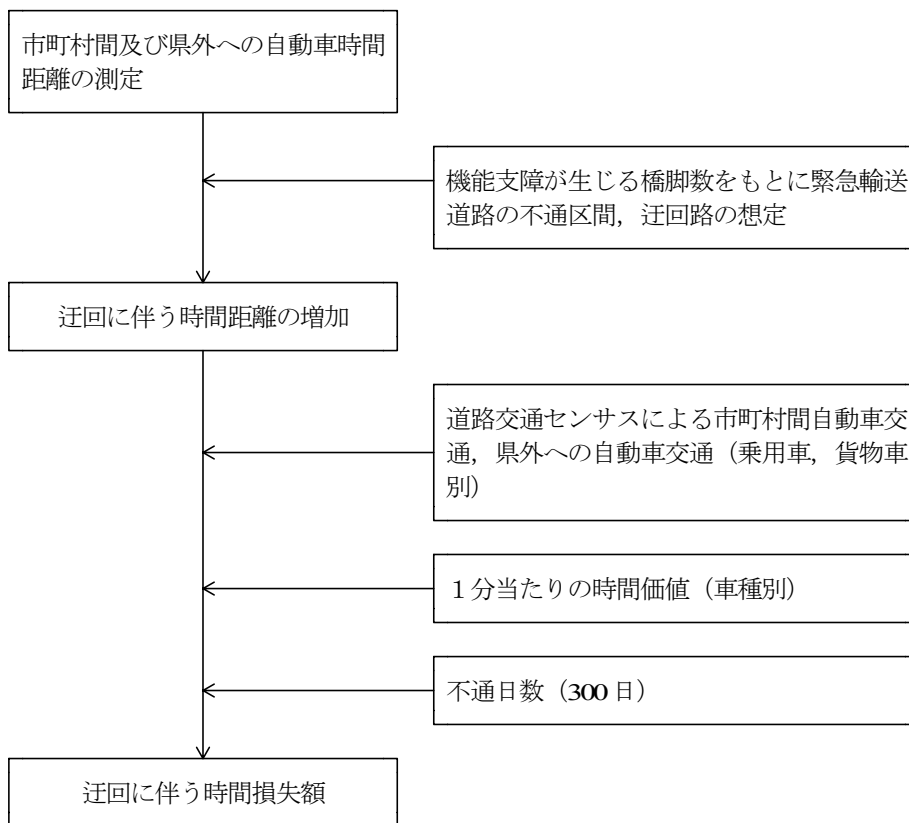
区分	大竹断層による地震		菊川断層による地震		大原湖断層系(山口盆地北西縁断層)による地震		大原湖断層系(宇部東部断層+下郷断層)による地震	
	一日当たり	300日	一日当たり	300日	一日当たり	300日	一日当たり	300日
県内々	299	89,654	54	16,280	132	39,664	44	13,233
県内外	33	10,034	11	3,368	17	5,099	3	946
合計	332	99,688	65	19,648	149	44,763	47	14,179
間接被害に占める割合	-	7.6	-	2.5	-	8.2	-	1.3

■道路迂回による時間損失額(市町別)

(単位：百万円)

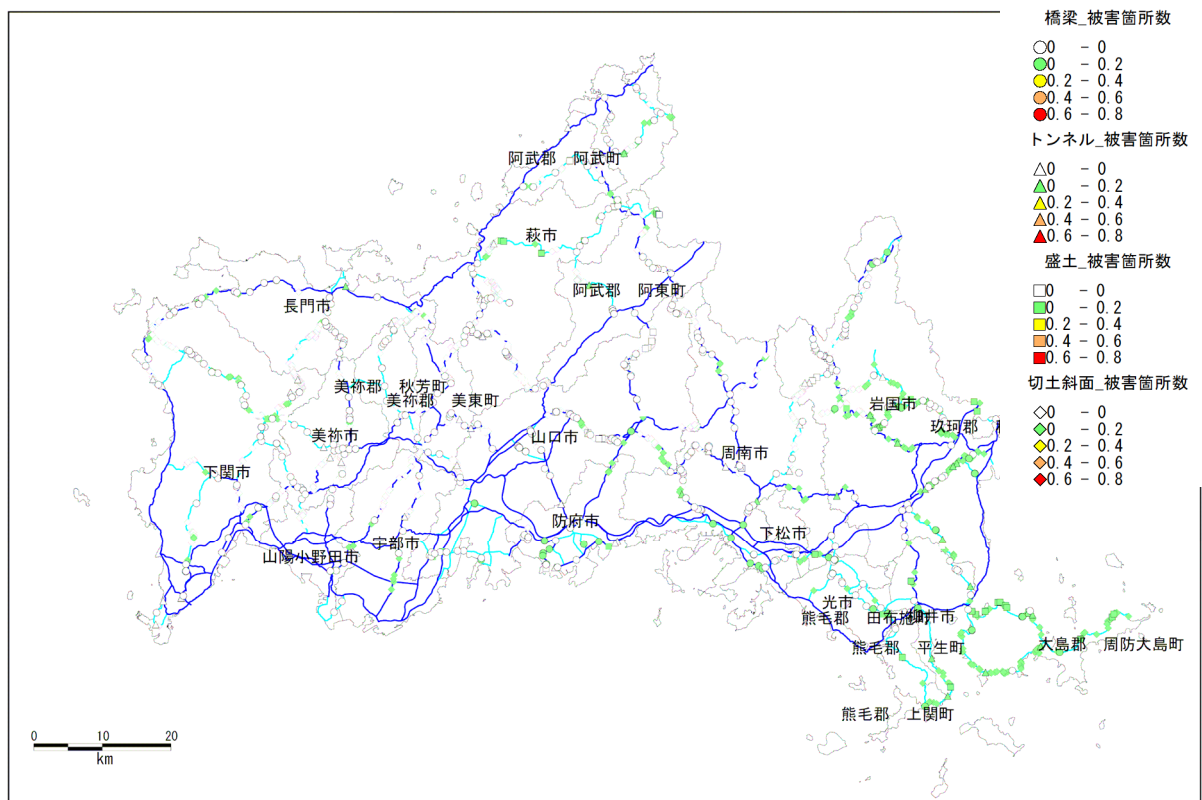
市町	大竹断層による地震			菊川断層による地震			大原湖断層系(山口盆地北西縁断層)による地震			大原湖断層系(宇部東部断層+下郷断層)による地震		
	内々	内外	合計	内々	内外	合計	内々	内外	合計	内々	内外	合計
1 下関市	387	847	1,234	14,005	3,358	17,363	111	847	958	21	847	868
2 宇部市	294	0	294	371	0	371	755	0	755	3,814	23	3,837
3 山口市	1,544	0	1,544	205	0	205	25,084	4,047	29,130	8,584	76	8,660
4 萩市	209	0	209	0	0	0	2,389	195	2,583	40	0	40
5 防府市	879	0	879	80	0	80	6,543	0	6,543	118	0	118
6 下松市	2,244	0	2,244	0	0	0	253	0	253	5	0	5
7 岩国市	44,857	9,025	53,882	99	0	99	274	9	283	12	0	12
8 光市	16,427	56	16,483	0	0	0	97	0	97	0	0	0
9 長門市	126	0	126	109	10	119	34	0	34	0	0	0
10 柳井市	3,002	51	3,053	0	0	0	87	0	87	0	0	0
11 美祿市	27	0	27	135	0	135	29	0	29	17	0	17
12 周南市	15,118	0	15,118	26	0	26	1,303	0	1,303	34	0	34
13 山陽小野田市	286	0	286	1,231	0	1,231	91	0	91	493	0	493
14 周防大島町	1,304	0	1,304	0	0	0	46	0	46	3	0	3
15 和木町	738	5	743	0	0	0	2	0	2	0	0	0
16 上関町	166	0	166	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17 田布施町	1,012	28	1,040	0	0	0	86	0	86	0	0	0
18 平生町	944	22	966	0	0	0	0	0	0	1	0	1
19 美東町	34	0	34	4	0	4	0	0	0	0	0	0
20 秋芳町	41	0	41	17	0	17	24	0	24	29	0	29
21 阿武町	0	0	0	0	0	0	91	0	91	0	0	0
22 阿東町	16	0	16	0	0	0	2,364	1	2,365	61	0	61
合計	89,654	10,034	99,688	16,280	3,368	19,648	39,664	5,099	44,763	13,233	946	14,179

■ 道路迂回に伴う時間損失額の推計方法

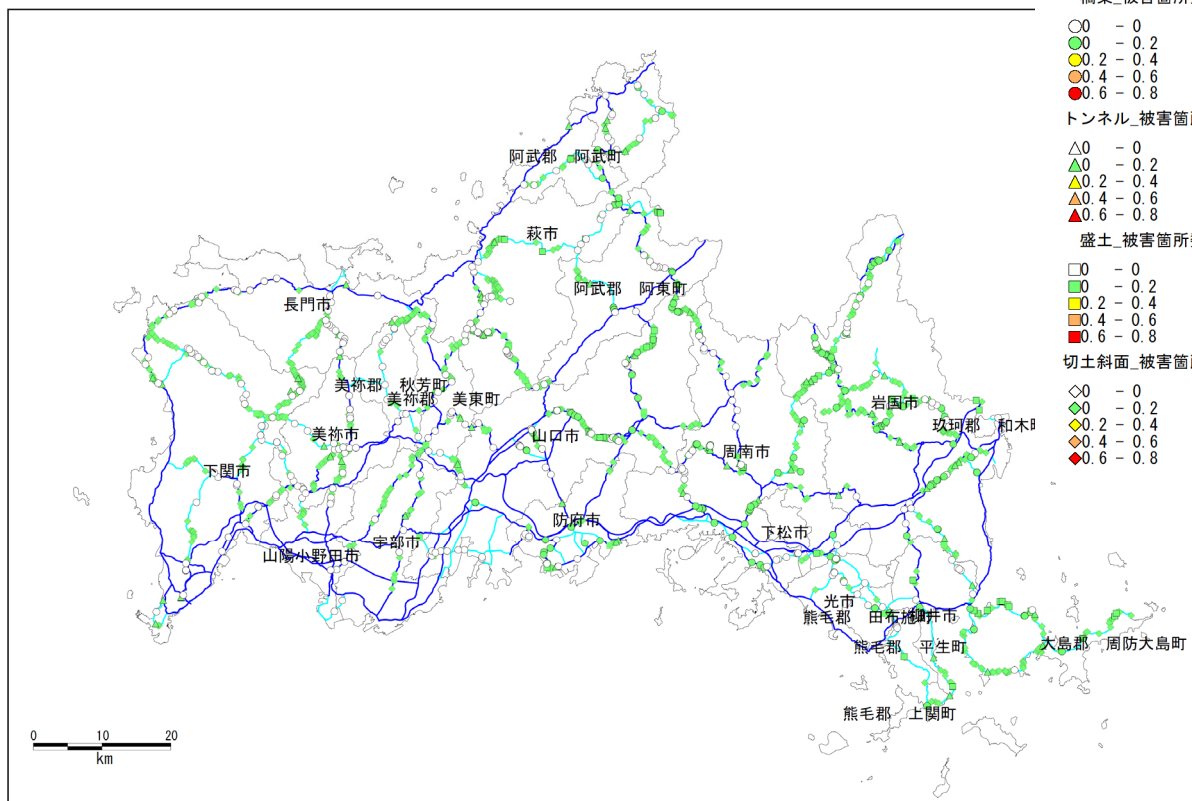


■ 緊急輸送道路の被害箇所数

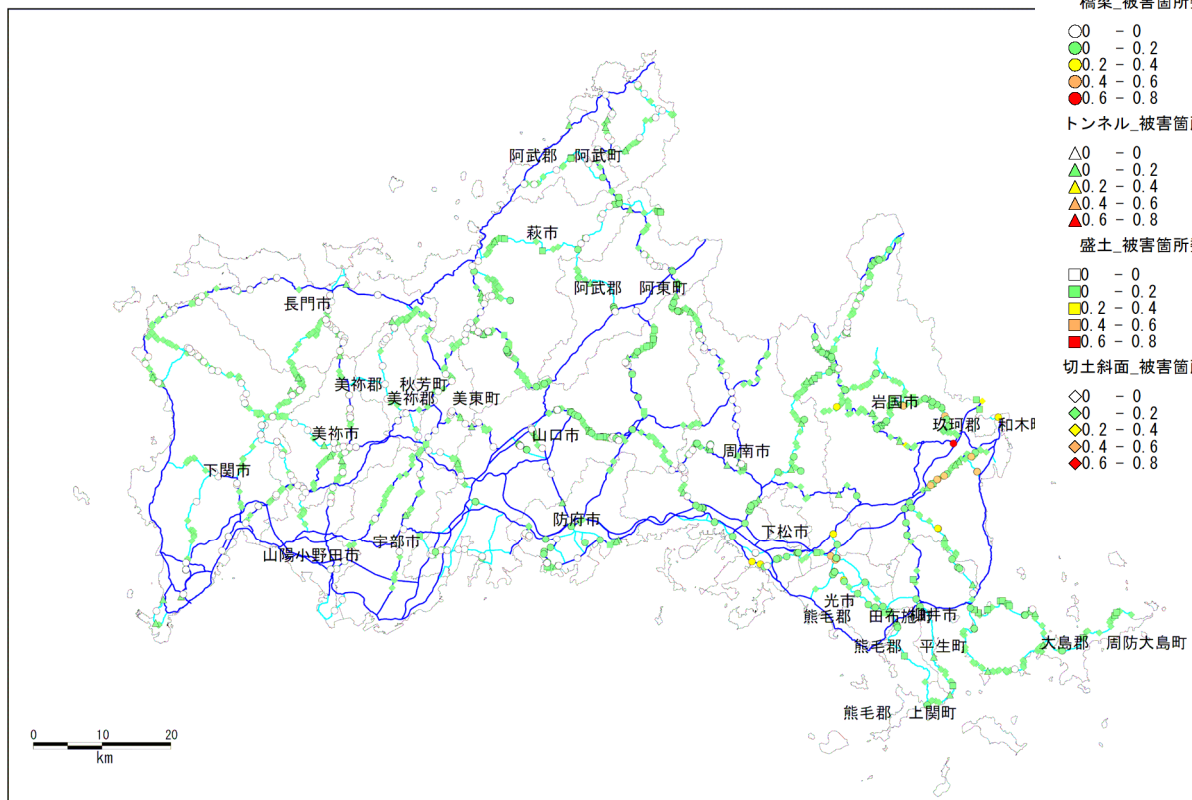
東南海・南海地震



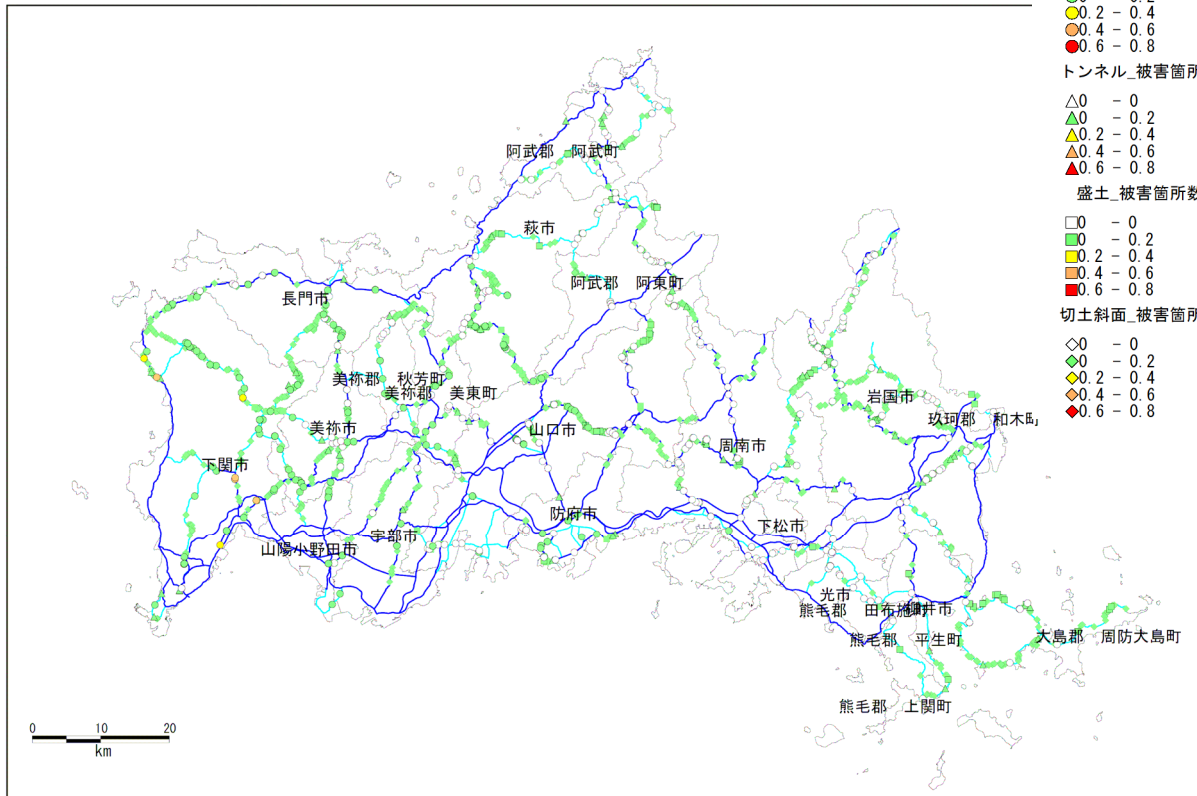
安芸灘～伊予灘の地震



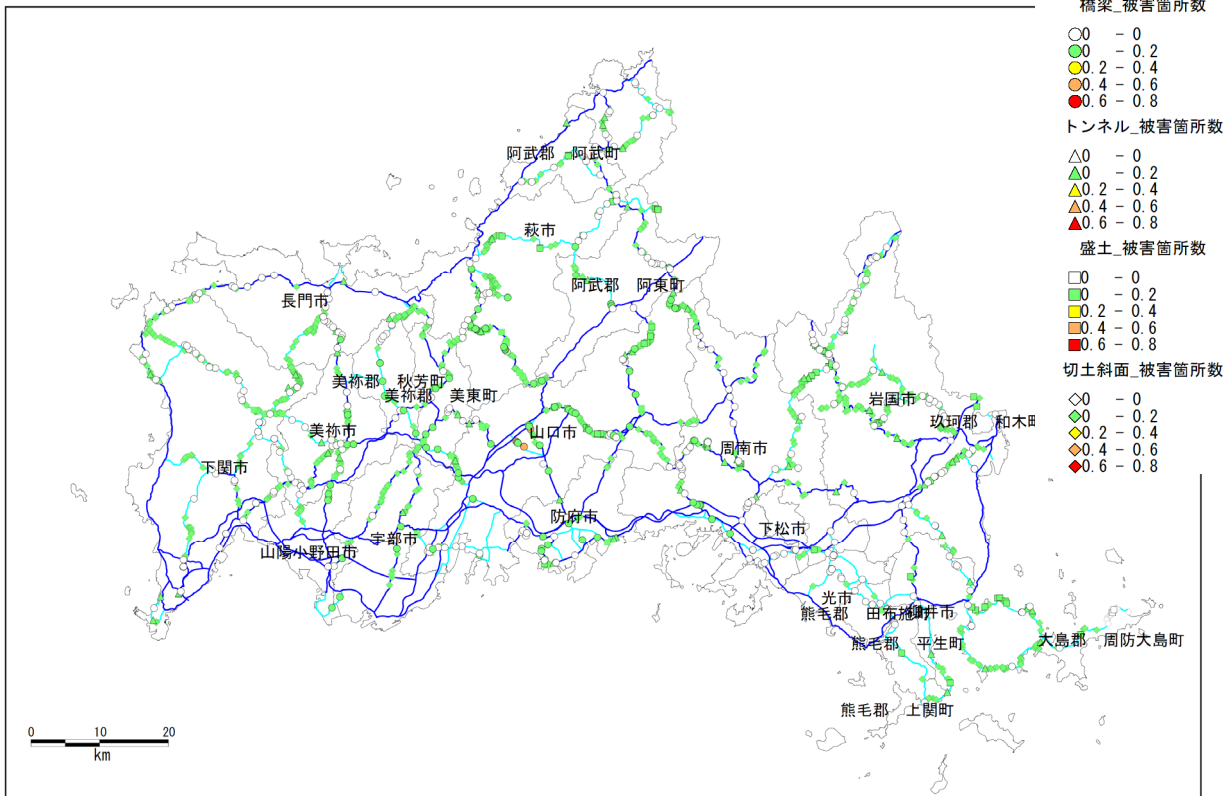
大竹断層（小方～小瀬断層）



菊川断層



大原湖（山口盆地北西縁断層）



(6) 観光需要の減少に伴う観光関連産業における間接被害

① 推計の考え方

- ・地震による建物や社会基盤の被害によって、県内外からの観光客が旅行を取りやめ、一定期間、旅行需要が減少することが考えられる。その結果、旅館業、輸送業、土産物の製造・販売等、県内観光関連産業の生産が減少すると考えられることから、阪神淡路大震災のデータを用いて、地震による観光関連産業の生産減少額を推計した。

② 推計方法

- ・平成 18 年 山口県観光客動態調査より県内各市町における日帰り及び宿泊別観光客数を把握した。
- ・(社)日本観光協会「観光の実態と志向」より得た中国地域の日帰り、宿泊別一人当たり費用を前述の観光客数に乗じて売上額を推計した。
- ・被害地域は、建物の全壊率が急増し交通施設に大規模被害が発生すると考えられる震度(震度階) 6 強以上の市町とする。
- ・阪神淡路大震災直後の神戸市のデータをもとに、観光客数の復帰までを 5 年とし、被害が生じると想定される 4 年間の被害率を推定した。
- ・売上減少額に前述の復帰比率を加味して 4 年間を乗じ、被害額を推計した。

■平成 18 年度の観光客数と観光費用

(単位：人、百万円)

	市町	観光客数		観光費用(推計額)		
		日帰り客	宿泊客	日帰り客	宿泊客	合計
1	下関市	5,190,735	769,044	13,844	33,498	47,341
2	宇部市	250,628	114,608	668	4,992	5,660
3	山口市	2,411,032	854,813	6,430	37,234	43,664
4	萩市	1,953,589	458,705	5,210	19,980	25,190
5	防府市	639,970	51,801	1,707	2,256	3,963
6	下松市	311,076	29,802	830	1,298	2,128
7	岩国市	3,082,629	182,080	8,221	7,931	16,152
8	光市	664,196	73,934	1,771	3,220	4,992
9	長門市	623,898	571,185	1,664	24,879	26,543
10	柳井市	668,360	57,511	1,783	2,505	4,288
11	美祢市	162,020	8,750	432	381	813
12	周南市	906,380	78,816	2,417	3,433	5,850
13	山陽小野田市	589,889	30,714	1,573	1,338	2,911
14	周防大島町	698,511	102,338	1,863	4,458	6,321
15	和木町	242,172	103	646	4	650
16	上関町	35,937	4,802	96	209	305
17	田布施町	27,566	927	74	40	114
18	平生町	49,451	4,711	132	205	337
19	美東町	282,120	12,849	752	560	1,312
20	秋芳町	798,747	50,844	2,130	2,215	4,345
21	阿武町	215,167	798	574	35	609
22	阿東町	578,684	8,081	1,543	352	1,895
	合計	20,382,757	3,467,216	54,361	151,023	205,384

資料：平成 18 年 山口県観光客動態調査より

■観光客費用単価（中国地域）

（単位：円）

	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	平均
日帰り客	2,121	2,494	3,386	—	2,667
宿泊客	42,070	43,280	36,640	52,240	43,558

資料：（社）日本観光協会「観光の実態と志向」より

■各市町の震度

（単位：震度）

市町	東南海・南海地震	安芸灘～伊予灘の地震	大竹断層(小方～小瀬断層)による地震	菊川断層帯による地震	大原湖断層系(山口盆地北西縁断層)による地震	大原湖断層系(宇部東部断層+下郷断層)による地震	中央構造線(石鎚山脈北縁西部～伊予灘)による地震
1 下関市	4以下	4以下	5弱	7	5弱	5強	5強
2 宇部市	5弱	5弱	5弱	6弱	6弱	7	5強
3 山口市	5弱	5弱	5強	5強	6強	7	5強
4 萩市	5弱	5弱	5弱	5弱	6弱	6弱	5弱
5 防府市	5弱	5弱	5強	5強	5強	6弱	5強
6 下松市	5強	5強	6弱	5弱	5弱	5弱	6弱
7 岩国市	5強	6弱	7	4以下	4以下	5弱	6弱
8 光市	5強	5強	6強	4以下	4以下	5弱	6弱
9 長門市	4以下	4以下	5弱	6弱	5弱	5強	5弱
10 柳井市	5強	6弱	6弱	4以下	4以下	5弱	6強
11 美祢市	4以下	4以下	4以下	6強	5強	5強	5弱
12 周南市	5強	5強	6強	5弱	5強	5強	6弱
13 山陽小野田	5弱	4以下	5弱	6強	5弱	6弱	5強
14 周防大島町	6弱	6弱	6弱	4以下	4以下	4以下	6強
15 和木町	5強	5強	7	4以下	4以下	4以下	6弱
16 上関町	5強	5強	5強	4以下	4以下	4以下	6弱
17 田布施町	6弱	5強	6弱	4以下	4以下	5弱	6弱
18 平生町	6弱	5強	6弱	4以下	4以下	5弱	6弱
19 美東町	4以下	4以下	5弱	5強	6弱	6弱	5弱
20 秋芳町	4以下	4以下	4以下	5強	5強	6弱	5弱
21 阿武町	4以下	5弱	5強	5弱	5弱	5強	5強
22 阿東町	4以下	5弱	5強	5弱	5強	5強	5強
県内最大	6弱	6弱	7	7	6強	7	6強

■神戸市の被災直後を100とした観光客被害率の推移

（単位：％）

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
被害率	58.7	23.6	15.4	5.1	0.0

（注）3年目以降は推計

資料：兵庫県統計書 年次データ（観光）、兵庫県提供データより

■観光関連産業の生産減少額（販売額ベース）

（単位：百万円）

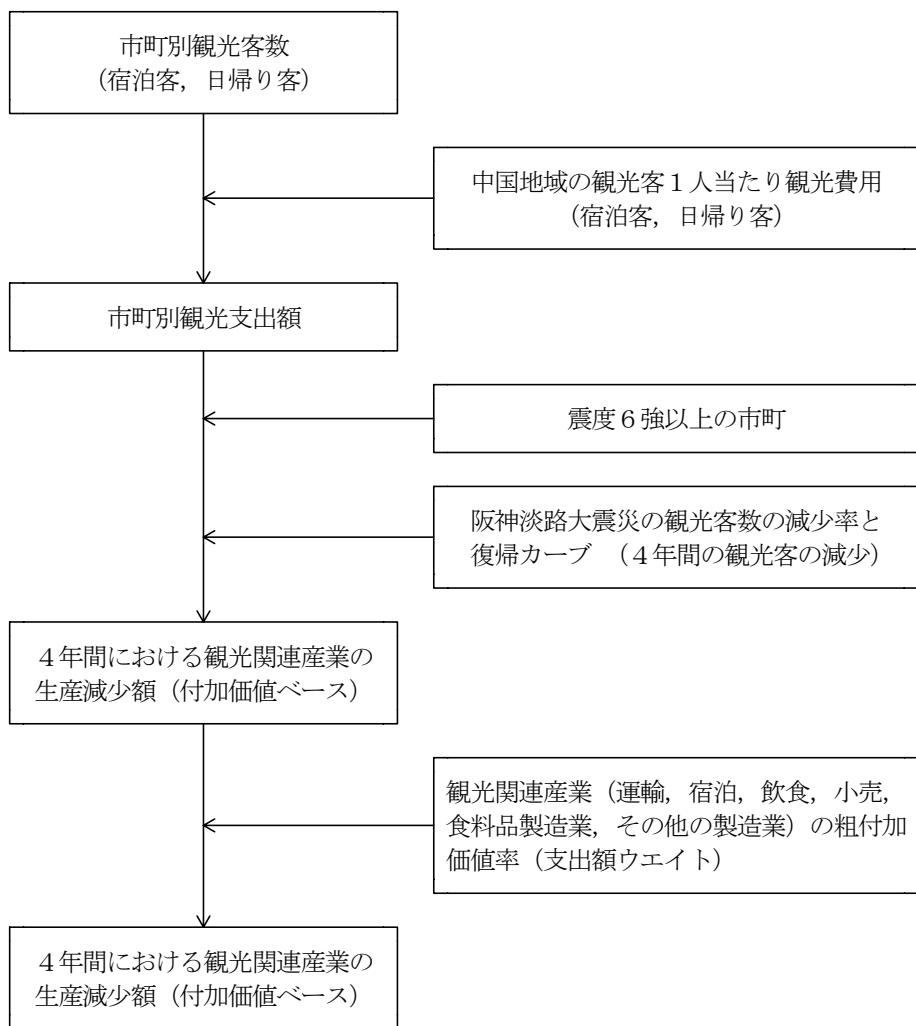
市町		東南海・南海地震	安芸灘～伊予灘の地震	大竹断層（小方～小瀬断層）	菊川断層帯	大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）	大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）	中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）
1	下関市	0	0	0	46,087	0	0	0
2	宇部市	0	0	0	0	0	4,855	0
3	山口市	0	0	0	0	39,051	39,064	0
4	萩市	0	0	0	0	0	0	0
5	防府市	0	0	0	0	0	0	0
6	下松市	0	0	0	0	0	0	0
7	岩国市	0	0	11,409	0	0	0	0
8	光市	0	0	4,862	0	0	0	0
9	長門市	0	0	0	0	0	0	0
10	柳井市	0	0	0	0	0	0	4,302
11	美祢市	0	0	0	811	0	0	0
12	周南市	0	0	5,885	0	0	0	0
13	山陽小野田市	0	0	0	2,896	0	0	0
14	周防大島町	0	0	0	0	0	0	5,771
15	和木町	0	0	425	0	0	0	0
16	上関町	0	0	0	0	0	0	0
17	田布施町	0	0	0	0	0	0	0
18	平生町	0	0	0	0	0	0	0
19	美東町	0	0	0	0	0	0	0
20	秋芳町	0	0	0	0	0	0	0
21	阿武町	0	0	0	0	0	0	0
22	阿東町	0	0	0	0	0	0	0
合計		0	0	22,581	49,794	39,051	43,919	10,073

■観光関連産業の生産減少額（粗付加価値ベース）

（単位：百万円）

市町		東南海・南海地震	安芸灘～伊予灘の地震	大竹断層（小方～小瀬断層）	菊川断層帯	大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）	大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）	中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）
1	下関市	0	0	0	26,250	0	0	0
2	宇部市	0	0	0	0	0	2,765	0
3	山口市	0	0	0	0	22,242	22,250	0
4	萩市	0	0	0	0	0	0	0
5	防府市	0	0	0	0	0	0	0
6	下松市	0	0	0	0	0	0	0
7	岩国市	0	0	6,498	0	0	0	0
8	光市	0	0	2,769	0	0	0	0
9	長門市	0	0	0	0	0	0	0
10	柳井市	0	0	0	0	0	0	2,450
11	美祢市	0	0	0	462	0	0	0
12	周南市	0	0	3,352	0	0	0	0
13	山陽小野田市	0	0	0	1,649	0	0	0
14	周防大島町	0	0	0	0	0	0	3,287
15	和木町	0	0	242	0	0	0	0
16	上関町	0	0	0	0	0	0	0
17	田布施町	0	0	0	0	0	0	0
18	平生町	0	0	0	0	0	0	0
19	美東町	0	0	0	0	0	0	0
20	秋芳町	0	0	0	0	0	0	0
21	阿武町	0	0	0	0	0	0	0
22	阿東町	0	0	0	0	0	0	0
合計		0	0	12,861	28,361	22,242	25,015	5,737

■観光需要の減少に伴う観光関連産業の生産減少額の推計方法



(7) 取引関係による波及的生産減少及び消費需要の減少による生産減少

① 推計の考え方

- ・資本及び労働力の損失，コンビナートの操業停止，産業基盤の機能支障，観光需要の減少が引き起こす生産減少は，その生産に必要とされる原材料やサービス投入の需要減少を通じて，波及的な生産低下をもたらすと考えられる。
- ・上記の間接被害額による生産減少を直接的間接被害額として，山口県産業連関表を用いて，取引関係に基づく県内の波及的被害額を推計した。
- ・また，上記の直接的な間接被害額及び波及的被害額はどちらも雇用者所得を減少させ，ひいては山口県内における消費需要の減少をもたらす。これによる消費財産業及び関連産業における生産減少額の推計を行った。

② 推計方法

ア 取引関係による波及的生産減少

- ・資本・労働力の損失，コンビナートの操業停止，産業基盤の機能支障，観光産業の需要減少による生産減少額（付加価値ベース）を，山口県産業連関表の産業部門（101部門）に配分した上で，付加価値率により産出額ベースの生産額に変換した。
- ・港湾機能の停止に伴う輸出の被害額は，そのまま産出額として計上する。輸入の被害額及びコンテナ迂回による損失額，道路迂回に伴う費用増加額は，波及被害の対象から除外した。
- ・上記金額に対して山口県産業連関表（平成12年）の逆行列を適用して，取引関係に基づく波及的な被害額を求めた。波及被害の市町への配分は，産業部門ごとの市町の県内シェアによる。

イ 消費需要の減少による生産減少

- ・直接的な間接被害額及び取引関係による波及的被害額に対して，雇用所得係数及び消費性向（平成17年家計調査年報の山口市の数値）を適用して，山口県内で減少すると見込まれる消費支出額を算出した。
- ・山口県の消費財産業の自給率及び産業連関表の逆行列を用いて，山口県内における消費財産業及び関連産業における生産減少額（付加価値ベース）を推計した。
- ・市町への配分は，直接的な間接被害額に伴う生産減少額はその間接被害額の市町割合で配分した。取引関係による波及的生産減少に伴う生産減少額は産業部門ごとの市町の県内シェアで配分した。

■取引関係による波及的被害（産業部門別）

（単位：百万円）

産業部門	東南海・南海地震	安芸灘～伊予灘の地震	大竹断層（小方～小瀬断層）による地震	菊川断層帯による地震	大原湖断層系（山口盆地北西縁断層）による地震	大原湖断層系（宇部東部断層＋下郷断層）による地震	中央構造線（石鎚山脈北縁西部～伊予灘）による地震
1 農林水産業	401	253	4,764	2,265	1,287	2,911	772
2 鉱業	277	175	1,342	534	421	917	415
3 食料品・飲料	156	110	1,932	1,147	928	1,640	362
4 繊維	38	14	236	293	62	138	56
5 衣服・その他の繊維製品	40	19	237	138	124	220	65
6 製材・木製品	82	48	781	280	245	553	143
7 家具・装備品	39	20	234	110	126	230	62
8 パルプ・紙	321	172	1,927	790	618	1,328	463
9 出版・印刷	272	134	1,539	701	728	1,367	406
10 化学	3,369	2,064	11,258	4,626	3,975	8,687	4,301
11 石油・石炭製品	1,483	923	6,259	2,438	2,375	4,722	1,965
12 プラスチック製品	354	108	1,306	754	487	897	463
13 ゴム製品	26	5	76	48	34	54	33
14 なめし革・毛皮・同製品	0	0	0	0	0	0	0
15 窯業・土石製品	319	137	1,457	656	677	1,253	452
16 鉄鋼	726	184	3,191	1,618	790	1,742	1,067
17 非鉄金属	183	45	676	382	203	398	250
18 金属製品	458	156	1,904	953	838	1,528	623
19 一般機械	751	94	1,827	1,182	862	1,231	890
20 電気機械	2,098	234	5,010	3,722	2,265	3,180	2,460
21 輸送機械	1,520	140	3,176	2,291	1,606	2,098	1,766
22 精密機械	11	3	47	69	22	37	15
23 その他の製造業	94	52	479	264	177	367	139
24 建設・土木	819	463	4,403	1,880	2,066	3,987	1,230
25 電気・ガス・水道業、廃棄物処理	5,941	3,287	23,616	10,511	9,116	18,467	8,065
26 商業	4,837	1,979	22,000	11,530	9,216	17,238	6,838
27 金融・保険業	3,449	1,779	19,016	9,217	9,482	17,444	5,320
28 不動産	811	439	5,054	2,638	2,864	5,055	1,365
29 運輸・通信	4,177	2,120	23,433	11,974	11,768	21,299	6,616
30 公務	41	21	225	99	107	205	61
31 公共サービス	3,867	1,570	11,653	6,048	4,478	8,413	4,819
32 対事業所サービス	4,191	2,072	21,781	10,034	10,773	20,026	6,206
33 対個人サービス	222	146	2,078	1,047	1,369	2,374	463
34 事務用品・分類不明	499	236	2,204	1,077	906	1,753	700
合計	41,873	19,203	185,122	91,317	80,996	151,759	58,852

■取引関係による波及的生産減少，消費需要の減少に伴う生産減少の推計方法

