

第 15 章 各種の機能支障の予測

15.1 概要

(1) 住機能支障

中期的住機能支障（発災約 1 ヶ月～2 年間）及び長期的住機能支障（発災後 2 年以降）の被災者の住宅需要について、web アンケート調査結果と建物被害予測結果をもとに予測した。

中期的住機能支障については、仮設住宅やみなし仮設、賃貸住宅への需要を予測した。長期的住機能支障については、公営住宅への入居需要を予測した。いずれも、入居者数の上限や、年収による入居制限についても考慮した。

(2) 医療機能支障

医療機関の施設の損壊、ライフラインの途絶を考慮した、医療機関の受入れ許容量を超える医療対応力不足数を予測した。

また、千葉県における医師数の現況を踏まえ、医療施設に従事する医師 1 人当たり診療すべき患者数を予測した。

また、医療機関の被災や、災害に伴う新規外来・入院等の増加を踏まえた、日常受療が困難となる患者数を予測した。

(3) 経済被害

直接的経済被害として、被害を受けた施設及び資産、農地について、復旧に要する費用の総額を予測した。また間接的経済被害として、千葉県内の各産業の生産力の低下が需要低下をもたらし、これが県内全体の産業への生産額へ波及する影響を予測した。

15.2 住機能支障

住機能支障については、仮設住宅等の供給が必要となる中期的住機能支障（発災約1ヶ月～2年間）及び災害公営住宅の供給が必要となる長期的住機能支障（発災後約2年～数年以降）について、県民へのwebアンケート結果を用いて、居住先等の選定意向の割合をもとに予測した（図15-1）。

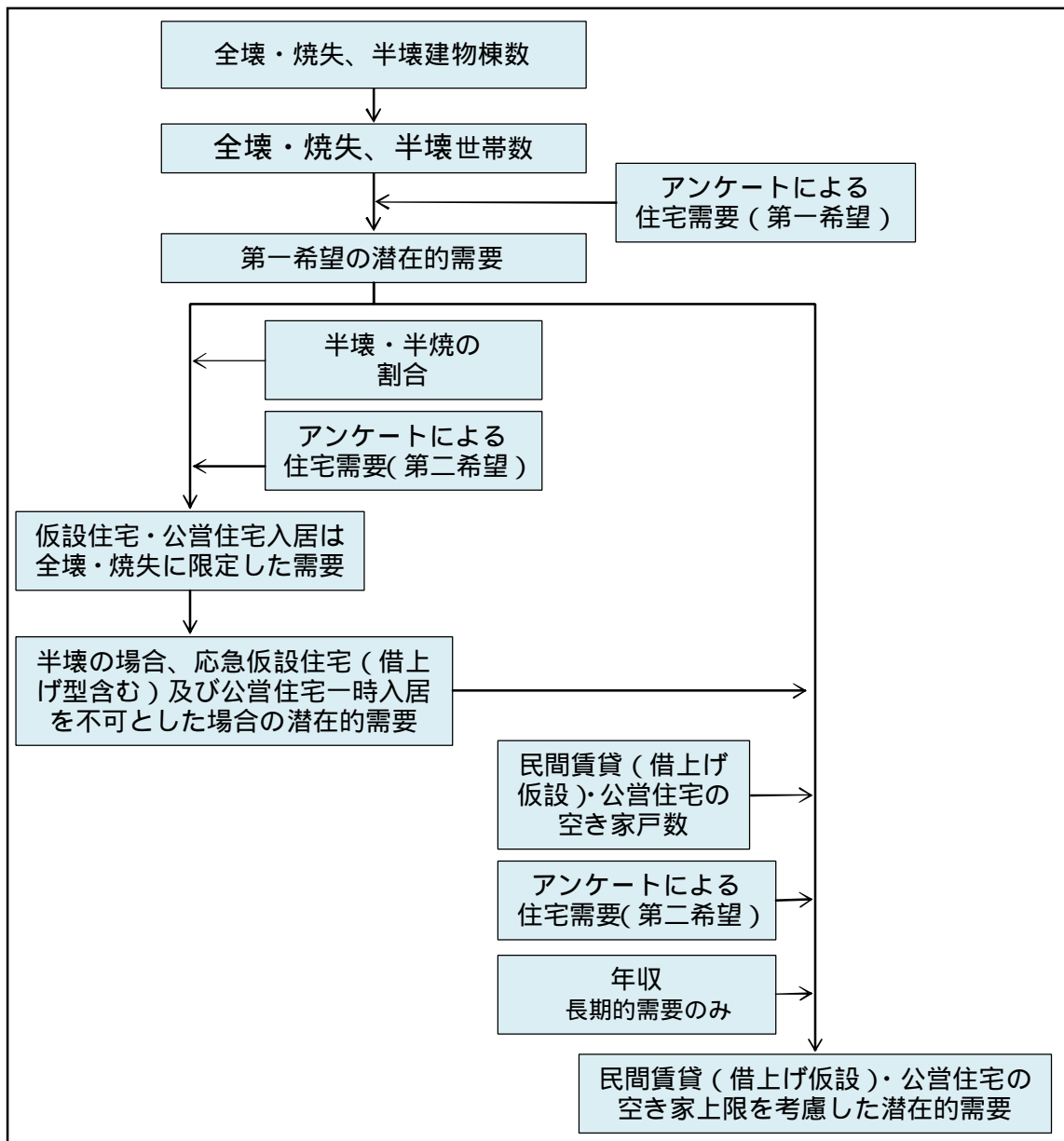


図15-1 予測フロー（住機能支障）

(県民への web アンケート「地震災害時の住まいの復旧対応に関する調査」)

県民に対し、自宅が被災したと仮定した場合、下記期間において自宅をどのように確保する意向があるかを質問した。

中期的住機能支障(約1ヶ月～数年)における住宅の選択肢案

自宅を応急修理して生活する人、応急仮設住宅(建設型及び借上げ型)、公営住宅(一時入居)、勤務先の施設、親族知人宅、賃貸住宅(自己資金による入居)、自力仮設で生活する人、建て直す人、別の場所に新築・購入する人を推定する。

長期的住機能支障(1年～数年以降)における住宅の選択肢案

補修、建て直し、賃貸住宅(自己資金による入居)、災害復興公営住宅等の公営住宅支援、親族知人宅、別の場所に新築・購入といった需要を推計する。

本調査は、県民への web アンケートにより、以下の対象者から回収を得た。

回収票数：1,000 票

なお 1,000 票に達するまで調査依頼を行うため、回収率という概念は存在しない。

対象者：世帯主(住宅の再建、引っ越し等、重要な判断を伴うため)

年齢層：概ね千葉県の性別・年代別の人口分布に合致する回答者

15.2.1 中期的住機能支障(発災約1ヶ月～2年間)

(1) 予測手法

発災後1ヶ月以降、避難所生活中心から応急仮設住宅等の応急住宅中心の生活へと推移していくと考えられる。

ここでは、県民への web アンケートによる災害時の居住先等の選定意向割合(表 15-1 ~ 2)をもとに、中期的住機能支障を ~ により予測した。

表 15-1 自宅が全壊・焼失した世帯の居住先選択の割合(発災約1ヶ月～2年間)

(%)

居住先	回答者数(人)	全体	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
			従前場所 で自宅新築	従前場所 で自力仮設	別の場所 に新築・ 購入	親族・ 知人宅	勤務先 の提供す る施設	民間賃 貸	借上げ 型応急住 宅	応急仮 設住宅	公営住 宅一時使 用	避難所	その他
従前 住宅形態													
持ち家	(718)	100.0	31.2	4.7	7.9	9.3	1.8	3.2	22.4	8.2	7.4	3.2	0.6
賃貸	(281)	100.0	5.3	1.8	2.8	19.2	6.4	11.4	28.1	8.5	11.4	4.6	0.4

表 15-2 自宅が半壊あるいはライフライン被害を受けた世帯の居住先選択の割合
(発災約1ヶ月～2年間)

(%)

居住先	回答者数(人)	全体	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
			自宅を応急修理し居住	従前場所で自宅新築	従前場所で自力仮設	別の場所に新築購入	親族、知人宅	勤務先の提供する施設	民間賃貸	借上げ型応急住宅	応急仮設住宅	公営住宅一時使用	避難所	その他
持ち家	(718)	100.0	75.9	7.5	0.8	1.7	2.5	0.8	1.1	4.3	2.4	1.1	1.5	0.3
賃貸	(281)	100.0	38.8	3.2	2.1	1.8	10.0	2.5	9.6	16.0	6.0	6.0	3.6	0.4

災害救助法では避難所の開設期間を概ね1週間としているが、阪神・淡路大震災、東日本大震災等では概ね数ヶ月程度は避難所が開設されており、現実には1ヶ月後以降も避難所以外に居住先を求められない被災者が発生することが予想されるため、避難所を選択可能とした。

潜在需要の把握

公営住宅や既存の民間住宅等には数に限りがあり、震災時には希望通りに入居できるわけではないが、ここでは上記の県民へのwebアンケート結果(表15-1～2)に基づく潜在的な需要について求めた。

アンケートでは自宅が半壊あるいはライフライン被害を受けた世帯の居住先についても質問したが、発災1ヶ月～2年間の選択を聞いており、ライフライン被害が復旧した後の需要を示したものと捉えた。

全壊・焼失または流失以外は入居できない場合の潜在的需要の把握

に対して、全壊・焼失または流失以外の被災者は応急仮設住宅(借上げ型を含む)公営住宅への入居ができないと仮定し、アンケート結果(表15-1～2)におけるこれらの入居を0%として、全壊・焼失または流失以外は入居できない場合の潜在的需要を把握した。

借上げ型応急住宅、公営住宅及び民間賃貸住宅の入居上限を考慮した場合

避難先のうち、借上げ型応急住宅、公営住宅及び民間賃貸住宅については空きが限られるため、で算出される需要の方がはるかに供給可能数を上回る市区町村が出てくる。この場合は、県民へのwebアンケートにおいて借上げ型応急住宅、公営住宅及び民間賃貸住宅への入居を第1希望としていた人の第2希望の回答結果をもとに、借上げ型応急住宅、公営住宅あるいは民間賃貸住宅へ入居できなかった人を各希望先に配分することとした(まずは借上げ型応急住宅に入居できなかった人を配分し、その後公営住宅に一時入居で

きなかった人、さらにその後民間賃貸住宅に入居できなかった人を配分)。

県内移動を考慮することとし、借上げ型応急住宅、公営住宅及び民間賃貸住宅の空き家戸数(入居上限)を市区町村別に設定するのではなく、(県内の全需要が県全体の空き家戸数を上回る限りは)県全体の空き家戸数分をすべて活用した。

その上で、需要が県全体の空き家戸数を上回る場合は、各需要の余剰分を第2希望先に配分した。

例えば、借上げ応急住宅について、

- ・ 市区町村ごとの借上げ応急住宅の入居上限数 \geq 需要の場合、その市区町村の全需要分を借上げる。
- ・ 市区町村ごとの借上げ応急住宅の入居上限数 $<$ 需要の場合、県内全域で借上げられる上限まで借上げる。

借上げ型応急住宅、公営住宅及び民間賃貸住宅の入居上限を考慮した場合であり、かつこれら住宅については全壊・焼失または流失以外の世帯は入居できない場合

に対して、全壊・焼失または流失以外の被災者は応急仮設住宅(借上げ型を含む)公営住宅への入居ができないと仮定し、アンケート結果(表 15-1~2)におけるこれらの入居を0%とした場合の需要を求めた。

県内移動を考慮することとし、借上げ型応急住宅、公営住宅及び民間賃貸住宅の空き家戸数(入居上限)を市区町村別に設定するのではなく、(県内の全需要が県全体の空き家戸数を上回る限りは)県全体の空き家戸数分をすべて活用した。その上で、需要が県全体の空き家戸数を上回る場合は、各需要の余剰分を第2希望先に配分した。

(2) 予測結果

発災後約1ヶ月～約2年における中期的住機能支障を予測した。想定ケースは火災による被害が最大となる冬18時発災の場合とした。

被災した県民の潜在的なニーズを反映する観点から、住宅の被災状況（全壊・半壊）を問わず、かつ従前居住していた市区町村内での入居を前提とする、パターンE（表15-3）について予測した。

結果を表15-4に示した。千葉県内の応急仮設住宅の需要は約25,000世帯、借上げ型応急住宅の需要が約44,000世帯、それ以外に民間賃貸住宅の需要が約18,000世帯であった。

表 15-3 中期的住機能支障の想定パターン

		住宅の被災状況	
		全壊・半壊いずれでも希望どおり	半壊の場合、応急仮設住宅（借上げ型含む）及び公営住宅一時入居を不可とする
既存住宅の 空き家数の 考慮	考慮しない	パターンA	パターンB
	全県単位で考慮	パターンC	パターンD
	市区町村単位で考慮	パターンE	パターンF

借上げ型応急住宅、公営住宅及び民間賃貸住宅

借上げ型応急仮設住宅（みなし仮設）として供給できる戸数は、民間賃貸住宅空き家のすべてではなく、仮設住宅として活用するのが平均家賃以下程度であろうこと等を踏まえ、空き家のうち半数程度が活用可能と仮定した。

借上げ型応急仮設住宅の供給上限数 = 民賃空き家戸数 × 0.5 × (1 - 耐震化率)

公営住宅の一時入居として供給できる戸数は、現時点（県営住宅は平成27年12月末時点、市町村営住宅は平成26年度末）のものであり、災害時の入居可能数とはならない点に留意する必要がある。また、大規模修繕・改造・用途廃止等を予定している政策空き家戸数については、安全側に立ち、供給可能戸数には含めないものとした。また、千葉市の市営住宅は区別のデータが存在しないが、計算上は千葉市内の県営住宅の区別空き家戸数に応じて比例配分した。

表15-4 発災後約1ヶ月～約2年における中期的住機能支障（世帯）
 【借上げ型応急住宅、公営住宅及び民間賃貸住宅の入居上限（市区町村単位）を考慮した場合】
 （千葉県西北部直下地震・パターンE）

	中期的住機能支障(世帯) [避難先別あるいは住宅再建方法別]											合計	
	し自 居宅を 応急修 理	新 従前 築場 所 で 自 宅	仮 従前 築場 所 で 自 力	築 別 の 購 入 所 に 新	親 族 、 知 人 宅	る 勤 務 先 の 提 供 す	民 間 賃 貸	宅 借 上 げ 型 応 急 住 宅	心 急 仮 設 住 宅	用 公 営 住 宅 一 時 使	避 難 所		そ の 他
千葉市	約 24,100	約 5,700	約 1,400	約 2,000	約 6,800	約 2,100	約 4,600	約 9,800	約 6,600	約 700	約 2,100	約 240	約 66,000
中央区	約 4,200	約 840	約 200	約 270	約 930	約 260	約 670	約 2,000	約 570	約 100	約 320	約 40	約 10,400
花見川区	約 6,200	約 1,900	約 430	約 660	約 2,100	約 600	約 1,600	約 3,100	約 2,100	約 80	約 640	約 70	約 19,500
稲毛区	約 4,300	約 1,100	約 240	約 340	約 1,100	約 310	約 770	約 2,500	約 680	約 50	約 370	約 40	約 11,800
若葉区	約 1,800	約 380	約 90	約 120	約 380	約 110	約 270	約 640	約 240	約 230	約 130	約 20	約 4,400
緑区	約 790	約 130	約 30	約 40	約 150	約 40	約 120	約 310	約 100	約 40	約 50	約 10	約 1,800
美浜区	約 6,800	約 1,400	約 370	約 550	約 2,100	約 750	約 1,200	約 1,200	約 2,800	約 190	約 580	約 60	約 18,000
銚子市	約 40	約 10	-	-	約 10	-	-	約 10	-	-	-	-	約 80
市川市	約 13,800	約 3,500	約 720	約 1,000	約 3,000	約 830	約 2,000	約 6,900	約 1,900	約 120	約 1,000	約 130	約 34,900
船橋市	約 20,800	約 7,800	約 1,500	約 2,500	約 7,400	約 2,100	約 5,400	約 7,300	約 9,400	約 130	約 2,100	約 260	約 66,600
館山市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
木更津市	約 3,800	約 940	約 200	約 280	約 850	約 240	約 570	約 1,900	約 540	約 100	約 290	約 40	約 9,700
松戸市	約 6,800	約 1,500	約 320	約 460	約 1,400	約 370	約 920	約 3,100	約 870	約 30	約 470	約 60	約 16,300
野田市	約 1,900	約 280	約 60	約 80	約 250	約 70	約 180	約 510	約 170	約 50	約 90	約 10	約 3,600
茂原市	約 340	約 40	約 10	約 10	約 30	約 10	約 20	約 50	約 20	約 20	約 10	-	約 570
成田市	約 1,500	約 230	約 60	約 80	約 280	約 80	約 220	約 560	約 180	約 80	約 100	約 10	約 3,400
佐倉市	約 2,100	約 330	約 80	約 110	約 360	約 100	約 270	約 780	約 230	約 30	約 130	約 20	約 4,500
東金市	約 180	約 20	-	約 10	約 20	-	約 10	約 30	約 10	約 10	約 10	-	約 310
旭市	約 160	約 20	-	約 10	約 10	-	約 10	約 20	約 10	約 10	約 10	-	約 270
習志野市	約 5,800	約 2,400	約 400	約 660	約 1,400	約 380	約 840	約 2,500	約 1,500	約 90	約 460	約 70	約 16,500
柏市	約 4,800	約 1,100	約 190	約 310	約 660	約 180	約 400	約 1,600	約 470	約 50	約 250	約 40	約 10,000
勝浦市	約 70	約 10	-	-	約 10	-	-	約 10	-	-	-	-	約 110
市原市	約 3,000	約 480	約 100	約 140	約 380	約 100	約 270	約 680	約 260	約 210	約 150	約 20	約 5,800
流山市	約 1,500	約 220	約 40	約 60	約 150	約 40	約 110	約 330	約 110	約 20	約 60	約 10	約 2,700
八千代市	約 5,700	約 1,900	約 310	約 500	約 1,100	約 280	約 600	約 2,400	約 860	-	約 370	約 50	約 14,100
我孫子市	約 1,600	約 300	約 60	約 80	約 210	約 60	約 140	約 460	約 140	約 30	約 80	約 10	約 3,100
鴨川市	約 520	約 90	約 20	約 30	約 80	約 20	約 60	約 170	約 50	約 10	約 30	-	約 1,100
鎌ヶ谷市	約 2,400	約 990	約 170	約 280	約 670	約 180	約 400	約 1,300	約 610	約 10	約 210	約 30	約 7,300
君津市	約 2,000	約 450	約 90	約 130	約 320	約 90	約 210	約 750	約 220	約 20	約 120	約 20	約 4,400
富津市	約 1,300	約 280	約 50	約 70	約 150	約 40	約 90	約 360	約 110	約 10	約 60	約 10	約 2,500
浦安市	約 3,700	約 550	約 100	約 150	約 380	約 110	約 270	約 880	約 270	約 10	約 160	約 20	約 6,600
四街道市	約 1,300	約 220	約 40	約 60	約 130	約 40	約 80	約 300	約 100	約 20	約 50	約 10	約 2,300
袖ヶ浦市	約 1,200	約 220	約 40	約 60	約 140	約 40	約 90	約 280	約 100	約 60	約 60	約 10	約 2,300
八街市	約 670	約 100	約 20	約 30	約 70	約 20	約 50	約 120	約 50	約 40	約 30	-	約 1,200
印西市	約 1,000	約 180	約 40	約 50	約 140	約 40	約 100	約 320	約 90	-	約 50	約 10	約 2,100
白井市	約 1,100	約 220	約 40	約 60	約 140	約 40	約 90	約 220	約 160	約 20	約 50	約 10	約 2,100
富里市	約 110	約 10	-	-	約 10	-	-	約 20	約 10	-	-	-	約 160
南房総市	約 70	約 10	-	-	約 10	-	約 10	約 10	-	-	-	-	約 120
匝瑳市	約 120	約 20	-	-	約 10	-	約 10	約 20	約 10	約 10	約 10	-	約 210
香取市	約 1,200	約 190	約 40	約 50	約 130	約 40	約 90	約 270	約 90	約 30	約 50	約 10	約 2,200
山武市	約 160	約 20	-	約 10	約 20	約 10	約 20	約 40	約 10	-	約 10	-	約 290
いすみ市	約 110	約 10	-	-	約 10	-	約 10	約 20	約 10	約 10	-	-	約 180
大網白里市	約 290	約 40	約 10	約 10	約 30	約 10	約 20	約 70	約 20	-	約 10	-	約 520
酒々井町	約 40	-	-	-	約 10	-	-	約 10	-	-	-	-	約 80
栄町	約 510	約 100	約 20	約 30	約 90	約 40	-	-	約 160	-	約 30	-	約 990
神崎町	約 80	約 20	-	-	約 10	約 10	-	-	約 20	-	-	-	約 150
多古町	約 260	約 50	約 10	約 10	約 30	約 10	約 20	約 60	約 20	-	約 10	-	約 470
東庄町	約 80	約 10	-	-	約 10	-	-	約 10	-	-	-	-	約 130
九十九里町	約 20	-	-	-	-	-	-	約 10	-	-	-	-	約 40
芝山町	約 80	約 10	-	-	約 10	-	-	-	約 20	約 10	-	-	約 150
横芝光町	約 90	約 10	-	-	約 10	-	約 10	約 10	約 10	-	-	-	約 150
一宮町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	約 10
睦沢町	約 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	約 30
長生村	約 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	約 20
白子町	約 40	約 10	-	-	-	-	-	-	約 10	約 10	-	-	約 70
長柄町	約 70	約 10	-	-	約 10	-	-	-	約 10	約 10	-	-	約 120
長南町	約 30	-	-	-	-	-	-	-	約 10	-	-	-	約 50
大多喜町	約 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	約 40
御宿町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鋸南町	約 20	-	-	-	-	-	-	-	約 10	-	-	-	約 40
県計	約 116,600	約 30,500	約 6,200	約 9,400	約 26,800	約 7,600	約 18,100	約 44,200	約 25,400	約 2,000	約 8,700	約 1,100	約 296,600

十の位を四捨五入して表示。ただし5～99は一の位を四捨五入して表示。また、5未満(0を含む)は「-」と表示。
 合計は丸め誤差の関係で合わない場合がある。

15.2.2 長期的住機能支障(発災後約2年～数年以降)

(1) 予測手法

発災後2年～数年以降になれば、公営住宅等本格的な恒久住宅等での生活へと移行していく。ここでは、県民へのwebアンケート結果(表15-5～6)を用いて長期的住機能支障を予測した。

表15-5 自宅が全壊・焼失した世帯の住宅再建方法の割合(発災後約2年～数年以降)

(%)

再建方法	回答者数(人)	全体	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			従前場所で自宅新築	別の場所に新築・購入	民間賃貸	親族、知人宅	公営住宅	その他
従前住宅形態								
持ち家	(718)	100.0	48.1	14.9	8.8	4.3	23.0	1.0
賃貸	(281)	100.0	7.5	5.7	50.9	8.2	27.4	0.4

表15-6 自宅が半壊あるいはライフライン被害を受けた世帯の住宅再建方法の割合(発災後約2年～数年以降)

(%)

再建方法	回答者数(人)	全体	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
			応急修理し居住	従前場所で自宅新築	別の場所に新築・購入	民間賃貸	親族、知人宅	公営住宅	その他
従前住宅形態									
持ち家	(718)	100.0	68.2	11.7	5.3	2.8	2.1	9.5	0.4
賃貸	(281)	100.0	34.5	3.9	4.6	26.7	2.8	27.0	0.4

本想定では、表15-5～6のアンケート結果に基づき、公営住宅を必要とする潜在的需要を求め、その内訳として、全壊世帯(うち年収400万円未満の世帯)及び半壊世帯についても区分して推計した。

ここでは、借家の平均構成員である2人世帯における災害公営住宅(一般災害時)の入居収入基準(収入分位40%)に当たる年収400万円未満の世帯を、災害公営住宅の主要な入居対象者と設定した。

県民アンケートによる、自宅被害程度別・住宅所有形態別・世帯年収別の公営住宅希望割合は表 15-7 のとおりである。

表15-7 自宅被害程度別・住宅所有形態別・世帯年収別の公営住宅希望割合

住宅所有形態	世帯年収	全壊	半壊
持ち家	400万円未満	34.1%	15.3%
	400万～1,000万	19.6%	7.0%
	1,000万以上	7.5%	3.8%
借家	400万円未満	34.4%	33.1%
	400万～1,000万	18.8%	19.7%
	1,000万以上	23.1%	23.1%

(2) 予測結果

発災後約2年～数年以降における長期的住機能支障を予測した。想定ケースは火災による被害が最大となる冬18時発災の場合とし、表15-8の区分により予測した。

結果を表15-9に示した。公営住宅の入居需要は約59,000世帯であり、このうち全壊世帯が約24,000世帯、さらにそのうち年収400万円未満の世帯が約16,000世帯であった。

表 15-8 長期的住機能支障の想定パターン

		住宅の被災状況	
		全壊・半壊いずれでも希望どおり	半壊の場合、応急仮設住宅(借上げ型含む)及び公営住宅一時入居を不可とする
既存住宅の 空き家数の 考慮	考慮しない	パターンA	-
	全県単位で考慮	-	-
	市区町村単位で考慮	-	-

借上げ型応急住宅、公営住宅及び民間賃貸住宅

表15-9 発災後約2年～数年以降における長期的住機能支障（世帯）【潜在的需要】
（千葉県北西部直下地震・パターンA）

	長期的住機能支障(世帯)[避難先別あるいは住宅再建方法別]										(世帯)
	補修し居住	新築・前場所 で自宅	築別の 場所に 新築	民間 賃貸	親族・ 知人宅	公営住宅			その他	合計	
						全壊	うち年収 400万円未 満	半壊			
千葉市	約 21,400	約 8,200	約 4,200	約 14,900	約 2,600	約 14,400	約 5,500	約 3,600	約 9,000	約 300	約 66,000
中央区	約 3,700	約 1,200	約 640	約 2,200	約 370	約 2,200	約 710	約 490	約 1,500	約 50	約 10,400
花見川区	約 5,500	約 2,800	約 1,300	約 4,700	約 830	約 4,400	約 2,100	約 1,400	約 2,300	約 90	約 19,500
稲毛区	約 3,900	約 1,600	約 770	約 2,600	約 460	約 2,500	約 1,000	約 670	約 1,500	約 60	約 11,800
若葉区	約 1,600	約 560	約 280	約 870	約 160	約 900	約 300	約 200	約 600	約 20	約 4,400
緑区	約 710	約 180	約 100	約 360	約 60	約 380	約 90	約 40	約 290	約 10	約 1,800
美浜区	約 6,000	約 1,900	約 1,100	約 4,300	約 680	約 4,100	約 1,300	約 770	約 2,800	約 80	約 18,000
銚子市	約 40	約 10	-	約 10	-	約 20	-	-	約 10	-	約 80
市川市	約 12,400	約 5,300	約 2,400	約 6,500	約 1,300	約 7,000	約 2,900	約 1,700	約 4,100	約 170	約 35,000
船橋市	約 18,400	約 11,100	約 4,900	約 14,700	約 2,800	約 14,400	約 7,700	約 4,900	約 6,700	約 340	約 66,600
館山市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
木更津市	約 3,400	約 1,400	約 650	約 1,900	約 360	約 2,000	約 780	約 510	約 1,200	約 50	約 9,700
松戸市	約 6,100	約 2,300	約 1,100	約 3,000	約 570	約 3,200	約 1,200	約 830	約 2,000	約 80	約 16,300
野田市	約 1,700	約 410	約 210	約 550	約 110	約 660	約 120	約 90	約 530	約 20	約 3,600
茂原市	約 300	約 60	約 30	約 70	約 10	約 90	約 10	約 10	約 90	-	約 570
成田市	約 1,400	約 340	約 190	約 670	約 110	約 700	約 150	約 100	約 550	約 10	約 3,400
佐倉市	約 1,900	約 480	約 260	約 840	約 140	約 910	約 200	約 120	約 710	約 20	約 4,500
東金市	約 160	約 30	約 20	約 40	約 10	約 50	-	-	約 50	-	約 310
旭市	約 150	約 30	約 10	約 30	約 10	約 40	-	-	約 40	-	約 270
習志野市	約 5,200	約 3,500	約 1,400	約 2,500	約 620	約 3,100	約 1,800	約 1,100	約 1,300	約 90	約 16,500
柏市	約 4,300	約 1,700	約 720	約 1,200	約 320	約 1,700	約 680	約 420	約 1,000	約 50	約 10,000
勝浦市	約 60	約 10	約 10	約 10	-	約 20	-	-	約 20	-	約 110
市原市	約 2,700	約 720	約 350	約 810	約 170	約 1,000	約 230	約 160	約 790	約 30	約 5,800
流山市	約 1,400	約 330	約 160	約 310	約 70	約 430	約 70	約 40	約 350	約 10	約 2,700
八千代市	約 5,100	約 2,800	約 1,100	約 1,900	約 490	約 2,500	約 1,300	約 840	約 1,200	約 80	約 14,100
我孫子市	約 1,400	約 450	約 200	約 410	約 90	約 540	約 160	約 100	約 380	約 10	約 3,100
鴨川市	約 470	約 140	約 70	約 170	約 30	約 200	約 50	約 50	約 150	-	約 1,100
鎌ヶ谷市	約 2,200	約 1,500	約 590	約 1,200	約 280	約 1,400	約 830	約 580	約 610	約 40	約 7,300
君津市	約 1,800	約 680	約 300	約 660	約 140	約 800	約 300	約 210	約 510	約 20	約 4,400
富津市	約 1,100	約 420	約 170	約 270	約 70	約 400	約 150	約 110	約 260	約 10	約 2,500
浦安市	約 3,300	約 830	約 390	約 780	約 180	約 1,100	約 200	約 110	約 860	約 30	約 6,600
四街道市	約 1,200	約 340	約 150	約 250	約 70	約 370	約 100	約 60	約 270	約 10	約 2,300
袖ヶ浦市	約 1,100	約 340	約 150	約 280	約 70	約 380	約 110	約 70	約 280	約 10	約 2,300
八街市	約 610	約 150	約 70	約 130	約 30	約 190	約 30	約 30	約 150	約 10	約 1,200
印西市	約 940	約 270	約 130	約 290	約 60	約 360	約 90	約 50	約 270	約 10	約 2,100
白井市	約 940	約 330	約 140	約 250	約 60	約 350	約 120	約 60	約 230	約 10	約 2,100
富里市	約 100	約 20	約 10	約 10	-	約 20	-	-	約 20	-	約 160
南房総市	約 60	約 10	約 10	約 20	-	約 20	-	-	約 20	-	約 120
匝瑳市	約 110	約 20	約 10	約 30	約 10	約 40	-	-	約 30	-	約 210
香取市	約 1,100	約 290	約 140	約 250	約 60	約 360	約 80	約 50	約 280	約 10	約 2,200
山武市	約 140	約 30	約 20	約 40	約 10	約 50	-	-	約 50	-	約 290
いすみ市	約 100	約 20	約 10	約 20	-	約 30	-	-	約 20	-	約 180
大網白里市	約 260	約 50	約 30	約 70	約 10	約 90	約 10	約 10	約 80	-	約 520
酒々井町	約 40	約 10	-	約 10	-	約 20	-	-	約 10	-	約 80
栄町	約 440	約 130	約 60	約 140	約 30	約 170	約 50	約 30	約 130	-	約 990
神崎町	約 70	約 20	約 10	約 20	-	約 30	約 10	約 10	約 20	-	約 150
多古町	約 230	約 70	約 30	約 50	約 10	約 70	約 20	約 10	約 50	-	約 470
東庄町	約 70	約 20	約 10	約 10	-	約 20	-	-	約 10	-	約 130
九十九里町	約 20	-	-	約 10	-	約 10	-	-	約 10	-	約 40
芝山町	約 70	約 10	約 10	約 20	-	約 30	-	-	約 20	-	約 150
横芝光町	約 80	約 20	約 10	約 20	-	約 20	-	-	約 20	-	約 150
一宮町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	約 10
睦沢町	約 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	約 30
長生村	約 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	約 20
白子町	約 40	約 10	-	約 10	-	約 10	-	-	約 10	-	約 70
長柄町	約 60	約 10	約 10	約 20	-	約 20	-	-	約 20	-	約 120
長南町	約 30	約 10	-	約 10	-	約 10	-	-	約 10	-	約 50
大多喜町	約 20	-	-	-	-	約 10	-	-	約 10	-	約 40
御宿町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鋸南町	約 20	-	-	-	-	約 10	-	-	約 10	-	約 40
合計	約 104,200	約 45,000	約 20,400	約 55,400	約 10,900	約 59,400	約 24,900	約 16,000	約 34,500	約 1,500	約 296,700

十の位を四捨五入して表示。ただし5～99は一の位を四捨五入して表示。また、5未満(0を含む)は「-」と表示。
合計は丸め誤差の関係で合わない場合がある。

15.3 医療機能支障

15.3.1 医療対応力不足数

(1) 予測手法

医療機関の施設の損壊、ライフラインの途絶を考慮した上で、新規の入院需要（重傷者数 + 医療機関で結果的に亡くなる死亡者 + 被災した医療機関からの転院患者数）及び外来需要（軽傷者数）から医療機関の受入れ許容量を差し引いたときの医療対応力不足数を予測した（図 15-2）。

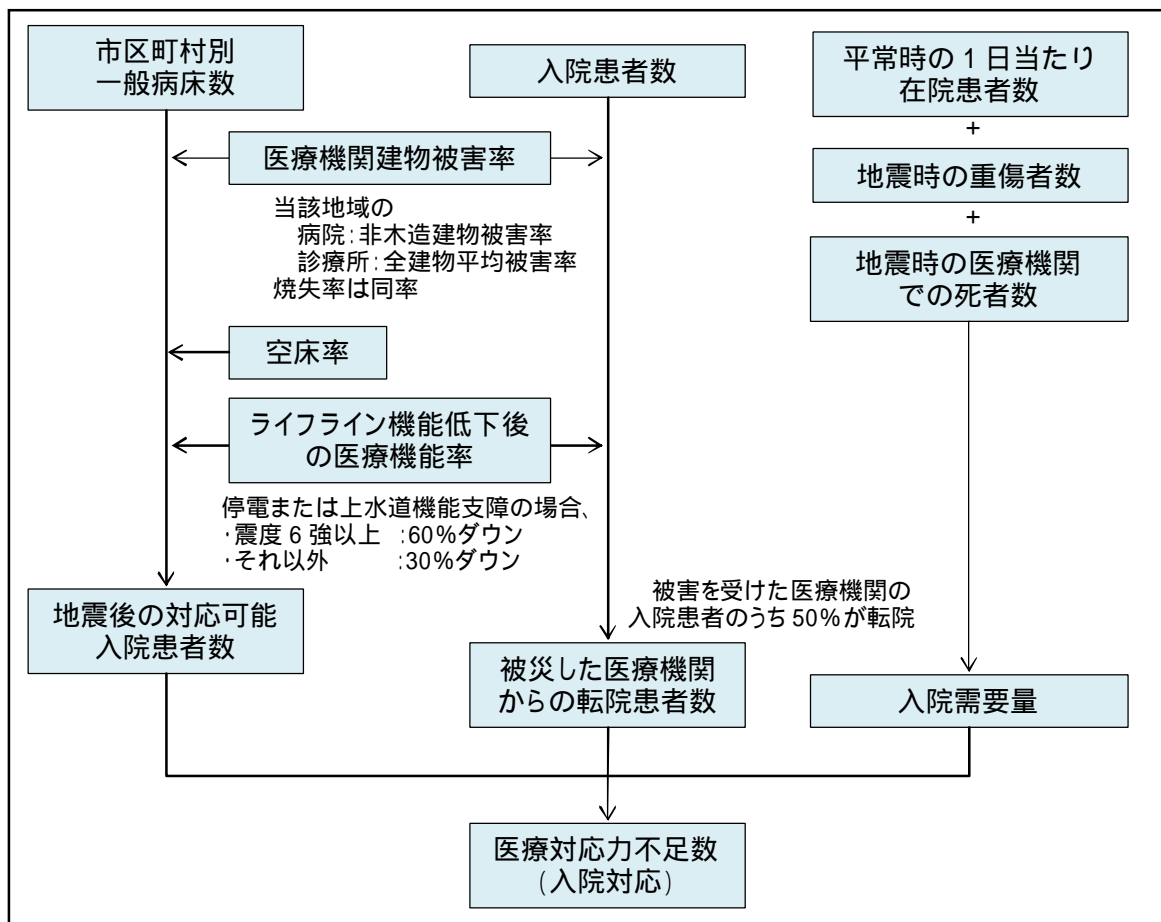


図15-2 予測フロー（医療対応力不足数）

入院需要量

= 平常時の1日当たり在院患者数 + 地震時の重傷者数 + 医療機関での死者数

医療対応力不足数（入院対応）

= 地震後の対応可能入院患者数 - 入院需要量

- 被災した医療機関からの転院患者数

= (市町村別一般病床数 × 医療機関使用可能率 × 空床率

× ライフライン機能低下後の医療機能率) - 入院需要量

$$\begin{aligned}
& - \text{被災した医療機関からの転院患者数} \\
& = (\text{市区町村別一般病床数} \times \text{医療機関使用可能率} \times \text{空床率} \\
& \quad \times \text{ライフライン機能低下後の医療機能率}) - (\text{地震時の重傷者数} \\
& \quad + \text{医療機関での死者数}) - \text{被災した医療機関からの転院患者数} \\
& \text{外来需要量} = \text{地震時の軽傷者数} \\
& \text{医療対応力不足数 (外来対応)} \\
& = \text{地震後の受入可能外来患者数} - \text{外来需要量} \\
& = (\text{市区町村別平常時外来患者数} \times \text{医療機関使用可能率} \\
& \quad \times \text{ライフライン機能低下後の医療機能率}) - \text{地震時の軽傷者数}
\end{aligned}$$

また、医療対応力不足数（入院対応）では、医療機関に運ばれ、そこで亡くなる死者も考慮しており、阪神・淡路大震災の事例から死者の10%が医療機関で亡くなるとした（厚生省1996⁷⁴）。

ここで、医療機関使用可能率、ライフライン機能低下後の医療機能率（=1-ライフライン機能低下による医療機能低下率）、被災した医療機関からの転院患者数は、次のとおり考えた。

医療機関使用可能率

医療機関使用可能率 = 1 - 医療機関建物被害率として設定した。

医療機関の施設も地域内の他の建築物と同比率で被害を受けると仮定し（病院は非木造建物被害率、診療所は全建物平均被害率と同じとした）、また、火災の直接の被害はなくても間接的な影響は大きいと考え、医療機関も当該地区の焼失率と同率の被害を受けると仮定し、医療機関建物被害率 = 全壊・焼失率 + 1/2 × 半壊率とした。

ライフライン機能低下後の医療機能率

ライフライン機能低下後の医療機能率 = 1 - ライフライン機能低下による医療機能低下率として設定した。

ライフライン機能低下による医療機能低下率は医療機関によってバックアップ電源などのライフライン途絶時の対応も異なり定量化が困難であるが、ここでは上水道機能支障（あるいは停電）の場合、震度6強以上地域では医療機能の60%がダウンし、それ以外の地域では30%がダウンすると仮定した。したがって、ライフライン機能低下による医療機能低下率 = (0.6 × 震度6強以上比率 + 0.3 × 震度6弱以下比率) × ライフライン機能支障率として設定した。

被災した医療機関からの転院患者数

医療機関が被災したとしても入院患者を全員転院させる必要があるのではなく、約50%の入院患者が引き続き高度な治療を受けるため他の医療機関へ転院する必要があるとした。残り50%の入院患者に関しては空きスペースや施設外で対応すると考えた。したがって、本想定では被害を受けた医療機関における入院患者のうち50%を転院する必要があると

して、被災した医療機関からの転院患者数を求めた。

被災した医療機関からの転院患者数

$$= \text{入院患者数} \times (\text{医療機関建物被害率} + \text{ライフライン機能低下による医療機能低下率} - \text{医療機関建物被害率} \times \text{ライフライン機能低下による医療機能低下率}) \times 0.5$$

(2) 予測結果

医療機能支障として、医療対応力不足数について予測を行った(表15-10)。千葉、東葛南部、君津二次医療圏を中心として、入院対応で約1,800人の対応不足が発生すると予測された。

表15-10 医療対応力不足数(千葉県北西部直下地震、冬18時発災、風速8m/s)

二次医療圏	市区町村名	対応可能入院患者数	要転院患者数	重傷者数+病院死者	対応可能外来患者数	軽傷者数	医療対応力不足数(人)	
							入院対応	外来対応
千葉	千葉市中央区	約760	約260	約180	約6,300	約1,100	-	-
	千葉市花見川区	約100	約80	約300	約550	約990	約280	約450
	千葉市稲毛区	約180	約70	約150	約710	約640	約40	-
	千葉市若葉区	約180	約90	約40	約880	約290	-	-
	千葉市緑区	約210	約50	約30	約1,000	約150	-	-
	千葉市美浜区	約110	約110	約80	約750	約370	約80	-
	(小計)	約1,500	約600	約790	約10,200	約3,500	-	-
東葛南部	市川市	約450	約210	約310	約3,700	約1,400	約70	-
	船橋市	約530	約310	約1,100	約4,400	約3,800	約880	-
	習志野市	約190	約220	約280	約1,200	約1,000	約310	-
	八千代市	約150	約100	約240	約2,000	約950	約190	-
	鎌ヶ谷市	約130	約40	約150	約990	約590	約60	-
	浦安市	約270	約80	約20	約3,400	約180	-	-
	(小計)	約1,700	約950	約2,100	約15,700	約7,900	約1,300	-
東葛北部	松戸市	約450	約180	約160	約5,600	約900	-	-
	野田市	約130	約70	約50	約1,300	約470	-	-
	柏市	約520	約200	約110	約7,000	約690	-	-
	流山市	約150	約60	約20	約1,500	約200	-	-
	我孫子市	約120	約50	約30	約1,000	約230	-	-
		(小計)	約1,400	約560	約370	約16,400	約2,500	-
印旛	成田市	約220	約60	約60	約1,800	約450	-	-
	佐倉市	約280	約70	約50	約2,600	約380	-	-
	四街道市	約200	約60	約40	約660	約250	-	-
	八街市	約40	約10	約20	約330	約190	-	-
	印西市	約150	約50	約30	約1,500	約210	-	-
	白井市	約50	約20	約20	約280	約140	-	-
	富里市	約30	約10	-	約190	約40	-	-
	酒々井町	-	-	-	約60	約110	-	-
	栄町	約110	約10	約30	約70	約170	約20	約100
	(小計)	約980	約280	約250	約7,500	約1,800	-	-
香取海匝	銚子市	約140	約20	-	約800	約110	-	-
	旭市	約250	約40	-	約2,700	約70	-	-
	匝瑳市	約80	約10	-	約440	約50	-	-
	香取市	約150	約30	約40	約970	約450	-	-
	神崎町	-	-	約10	約20	約50	約10	約30
	多古町	約30	約10	約10	約170	約100	-	-
	東庄町	約10	-	-	約70	約10	-	-
	(小計)	約670	約120	約60	約5,200	約740	-	-
山武長生夷隅	茂原市	約140	約30	-	約1,200	約90	-	-
	東金市	約60	約10	-	約920	約50	-	-
	勝浦市	約90	約20	-	約290	約30	-	-
	山武市	約90	約20	-	約560	約80	-	-
	いすみ市	約40	約10	-	約410	約60	-	-
	大網白里市	約50	約10	約10	約500	約100	-	-
	九十九里町	約30	約10	-	約140	約50	-	-
	芝山町	約50	約10	-	約120	約20	-	-
	横芝光町	約20	-	-	約150	約40	-	-
	一宮町	-	-	-	約70	約10	-	-
	睦沢町	-	-	-	約10	-	-	-
	長生村	-	-	-	約30	約10	-	-
	白子町	-	-	-	約40	約20	-	-
	長柄町	約30	約10	-	約160	約10	-	-
	長南町	-	-	-	約20	約10	-	-
大多喜町	約10	-	-	約200	-	-	-	
御宿町	-	-	-	約30	-	-	-	
	(小計)	約600	約100	約30	約4,900	約570	-	-
安房	館山市	約80	約20	-	約330	-	-	-
	鴨川市	約210	約70	約30	約1,400	約240	-	-
	南房総市	約10	-	-	約100	-	-	-
	鋸南町	約10	-	-	約20	-	-	-
	(小計)	約310	約90	約30	約1,800	約240	-	-
君津	木更津市	約220	約100	約280	約2,700	約1,300	約160	-
	君津市	約40	約20	約150	約730	約680	約130	-
	富津市	約20	約10	約120	約310	約660	約110	約360
	袖ヶ浦市	約50	約20	約60	約560	約390	約20	-
	(小計)	約340	約150	約610	約4,300	約3,100	約420	-
市原	市原市	約430	約110	約70	約2,800	約620	-	-
	(小計)	約430	約110	約70	約2,800	約620	-	-
	県全体	約8,000	約3,000	約4,300	約68,700	約21,000	約1,800	-

十の位を四捨五入して表示。ただし5~99は一の位を四捨五入して表示。また、5未満(0を含む)は「-」と表示。合計は丸め誤差の関係で合わない場合がある。

15.3.2 医師一人当たり診療すべき患者数

(1) 予測手法

前項の医療対応力不足数では、地震後における膨大な数の負傷者数の発生に対する医療機関の対応能力として病床数や平常時外来患者数を指標として考えた。ここでは、千葉県における医師数の現況を踏まえ、医療施設に従事する医師1人当たり診療すべき患者数を予測した(図15-3)。

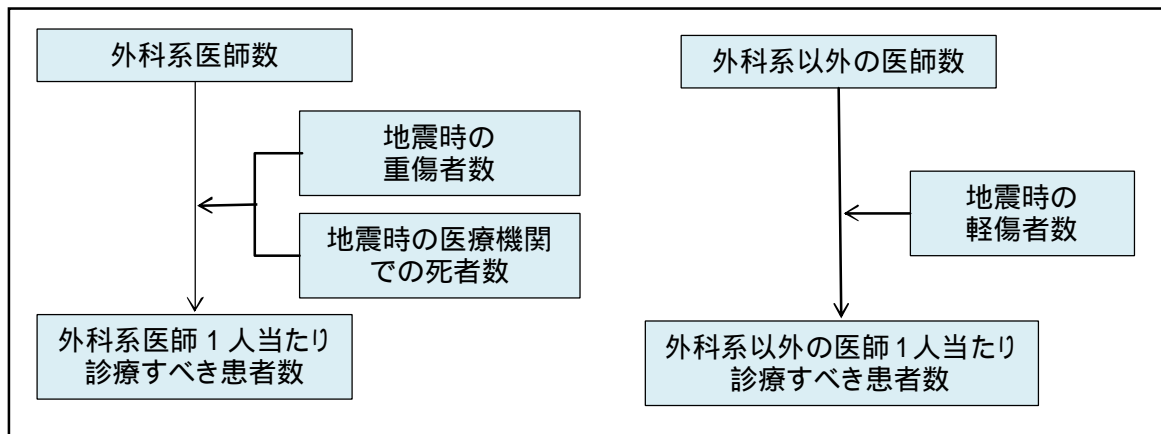


図15-3 予測フロー(医師1人当たり診療すべき患者数)

地震により発生した重傷患者数+医療機関での死者数、軽傷患者数をそれぞれ外科系医師数、外科系以外医師数(厚生労働省2015⁷⁵による)で割ることで、医師1人当たり診療すべき患者数を算出した。ここで、外科系医師とは外科、呼吸器外科、心臓血管外科、乳腺外科、気管食道外科、消化器外科、肛門外科、脳神経外科、整形外科、形成外科、美容外科、小児外科の医師とした。外科系医師は重傷患者の対応に当たるため、軽傷患者については外科系以外の医師が対応するとした。また、医療機関での死者数は、阪神・淡路大震災での事例より全死者数の10%とした。

以下に医師1人当たり診療すべき患者数の想定式を示す。

外科系医師1人当たり診療すべき患者数

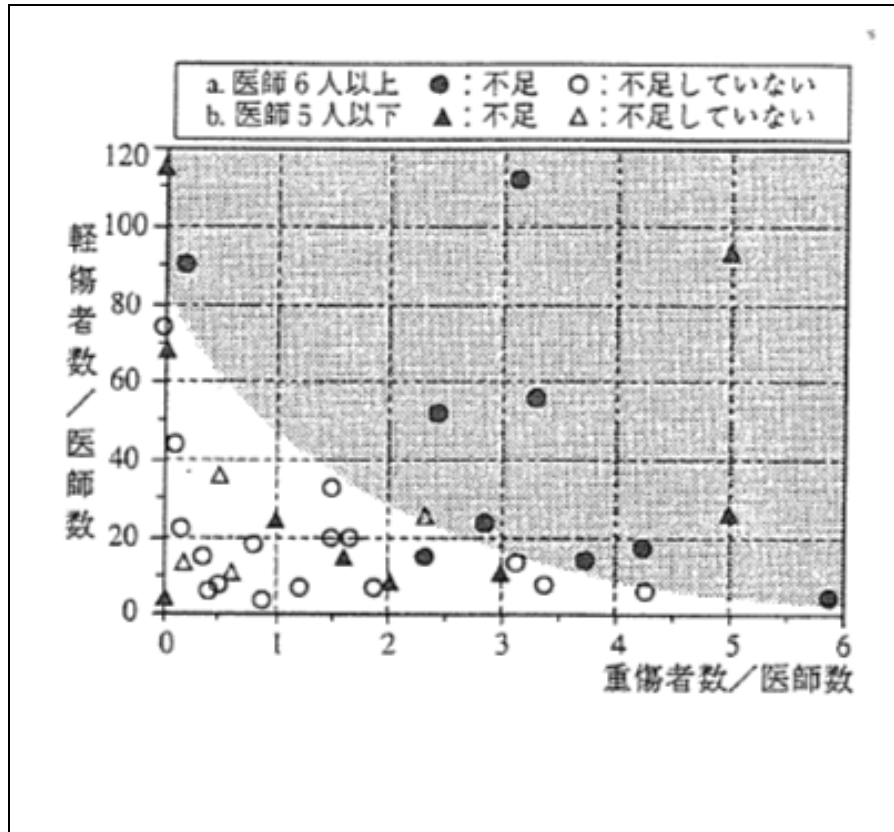
$$= (\text{重傷者数} + \text{医療機関での死者数}) / \text{外科系医師数}$$

外科系以外の医師1人当たり診療すべき患者数

$$= \text{軽傷者数} / \text{外科系以外の医師数}$$

(参考：阪神・淡路大震災における医師 1 人当たり対応患者数)

阪神・淡路大震災の病院実態調査(今泉ほか 1996⁷⁶)によると、震災直後の3日間はほぼすべての病院が X 線、検査、人工透析、手術などの医療活動が行えない状態にあり、医師を支えるインフラが最低限の状態での救急治療であった。この調査による医師 1 人当たりの対応重傷者数、軽傷者数を図 15-4 に示す。



網掛け部は「医師不足」部分を表す

(今泉ほか 1996)

図15-4 医師1人当たり対応患者数

図 15-4 から判断すると、地震後の混乱した状況の中で、医師 1 人当たりの対応重傷者数は約 5 人/日、対応軽傷者数は約 70 人/日が限界と考えられる。

(2) 予測結果

医療機能支障として、医師一人当たりで診療すべき患者数について予測を行った（表15-11）。千葉、東葛南部、君津二次医療圏を中心として診療すべき患者数（医療需要）が多くなり、特に船橋市では約 1,100 人の外科系需要となっており、外科系医師一人当たり診療すべき患者数は 6 人と予測された。

表15-11 医師一人当たり診療すべき患者数（千葉県北西部直下地震、冬18時発災、風速8m/s）

二次医療圏	市区町村名	医療施設従事医師数		医療需要		医師一人当たり診療すべき患者数	
		外科系	外科系以外	重傷者+病院死者	軽傷者数	医師一人当たり診療すべき患者数	
						外科系	外科系以外
千葉	千葉市中央区	約300	1,185	約180	約1,100	1	1
	千葉市花見川区	50	129	約300	約990	6	8
	千葉市稲毛区	33	148	約150	約640	5	4
	千葉市若葉区	58	141	約40	約290	1	2
	千葉市緑区	44	190	約30	約150	1	1
	千葉市美浜区	51	217	約80	約370	2	2
	(小計)	536	2,010	約790	約3,500	1	2
東葛南部	市川市	112	541	約310	約1,400	3	3
	船橋市	199	648	約1,100	約3,800	6	6
	習志野市	64	234	約280	約1,000	4	4
	八千代市	70	324	約240	約950	3	3
	鎌ヶ谷市	27	130	約150	約590	6	5
	浦安市	93	438	約20	約180	0	0
	(小計)	565	2,315	約2,100	約7,900	4	3
東葛北部	松戸市	172	615	約160	約900	1	1
	野田市	43	145	約50	約470	1	3
	柏市	215	749	約110	約690	1	1
	流山市	35	165	約20	約200	1	1
	我孫子市	45	94	約30	約230	1	2
	(小計)	510	1,768	約370	約2,500	1	1
印旛	成田市	50	225	約60	約450	1	2
	佐倉市	76	318	約50	約380	1	1
	四街道市	22	79	約40	約250	2	3
	八街市	12	39	約20	約190	1	5
	印西市	45	189	約30	約210	1	1
	白井市	9	37	約20	約140	3	4
	富里市	3	26	-	約40	1	1
	酒々井町	2	7	-	約10	0	2
	栄町	3	8	約30	約170	9	21
	(小計)	222	928	約250	約1,800	1	2
香取海匝	銚子市	18	62	-	約10	0	0
	旭市	44	225	-	約70	0	0
	匝瑳市	12	32	-	約50	0	1
	香取市	30	70	約40	約450	1	6
	神崎町	1	3	約10	約50	8	16
	多古町	5	13	約10	約100	2	8
	東庄町	0	7	-	約10	-	2
	(小計)	110	412	約60	約740	1	2
山武長生夷隅	茂原市	22	92	-	約90	0	1
	東金市	17	69	-	約50	0	1
	勝浦市	11	16	-	約30	0	2
	山武市	15	37	-	約80	0	2
	いすみ市	8	30	-	約60	1	2
	大網白里市	13	34	約10	約100	0	3
	九十九里町	2	11	-	約50	1	4
	芝山町	4	7	-	約20	0	4
	横芝光町	7	7	-	約40	0	5
	二宮町	1	10	-	約10	0	1
	睦沢町	1	1	-	-	0	4
	長生村	0	4	-	約10	-	3
	白子町	0	6	-	約20	-	3
	長柄町	3	12	-	約10	0	1
	長南町	1	2	-	約10	0	3
	大多喜町	1	18	-	-	0	0
御宿町	2	3	-	-	0	2	
(小計)	108	369	約30	約570	0	2	
安房	館山市	12	88	-	-	0	0
	鴨川市	79	348	約30	約240	0	1
	南房総市	1	30	-	-	0	0
	鋸南町	1	6	-	-	0	0
(小計)	93	472	約30	約240	0	1	
君津	木更津市	54	234	約280	約1,300	5	6
	君津市	22	58	約150	約680	7	12
	富津市	6	26	約120	約660	20	26
	袖ヶ浦市	9	48	約60	約390	6	8
	(小計)	91	366	約610	約3,100	7	8
市原	市原市	103	369	約70	約620	1	2
	(小計)	103	369	約70	約620	1	2
県全体		2,338	8,999	約4,300	約21,000	2	2

二次医療圏別の小計欄において、医師一人あたり診療すべき患者数は、二次医療圏の医療需要合計を二次医療圏の医師数合計で割った値を表示。

医療需要は、十の位を四捨五入して表示。ただし5～99は一の位を四捨五入して表示。また、5未満(0を含む)は「-」と表示。また、医療需要の合計は丸め誤差の関係で合わない場合がある。

15.3.3 日常受療困難者数

(1) 予測手法

東京都（1997）や静岡県（2001）の被害予測手法をもとに、避難所避難者とそれ以外の従前の住宅で生活する人とを区分し、それぞれの日常の1日当たり医療需要の発生量と、建物被害や火災被害等による医療機能低下を考慮した医療サービスの供給可能量とを地域ごとに比較し、災害と関係ない傷病に対して医療機関で治療を受ける機会（日常受療）が困難となる患者数の予測を行った（図15-5）。

過酷な避難所生活や過度のストレスなどで肺炎等の病気にかかったり、病状を悪化させたりする人が多数発生することが想定されるが、これら避難所避難者への医療救護体制の確保は非常に重要な対策であると考えられる。避難所避難者にとどまらず、医療機関が被災することによって、日常の治療を受けられなくなる患者が多数発生することも考えられる。

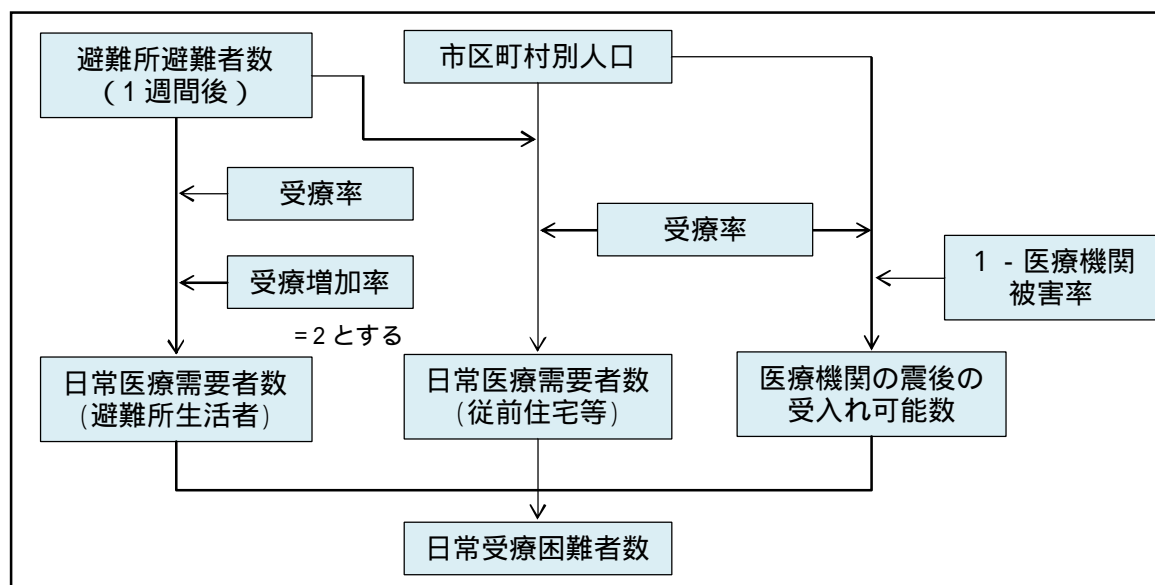


図15-5 予測フロー（日常受療困難者数）

まず、避難所避難者とそれ以外の人に区分し、平常時の受療率を考慮することで日常医療需要者数を推定した。避難所避難者は長引く避難所生活による過度のストレスなどにより、平常生活よりも受療率が高くなることが考えられる。過去の災害でも様々な病状で約2~3倍の受療増加率が見られたことが報告されている。ここでは、避難所避難者の受療増加率（入院、外来）を2倍とした。

一方、供給側の医療機関は建物自体の損壊や火災などの直接的・間接的な影響で医療機能の低下が考えられる。ここでは、発災数日後（1週間後とする）における日常医療需要の発生と医療機能低下を想定するため、医療機関のライフライン機能は優先作業によりほぼ復旧していると仮定し、ライフライン支障による医療機能低下はないものとした。医療機能低下の要因としては、建物自体の損壊を考慮した（病院は非木造建物被害率、診療所

は全建物平均被害率と同じとした)。

この被害想定では、地震による医療サービスの低下によって医療制約を受ける患者を日常医療困難者数として定義し、日常医療需要者数と医療機関の震後の受入れ可能数との差で表した。これは、医療機関の被災による供給側の医療機能の低下と、避難所生活等震災の精神的・身体的影響による医療需要の増加の和を定量化したものである。

以下に日常医療困難者数の予測手法を示す。

日常医療需要者数（避難所生活者）

= 避難所避難者数（1週間後）×受療率×受療増加率（=2）

日常医療需要者数（従前住宅等）

=（市区町村別人口 - 避難所避難者数（1週間後））×受療率

医療機関の震後の受入れ可能数 = 市区町村別人口 × 受療率 ×（1 - 医療機関被害率）

日常受療困難者数

= 日常医療需要者数（避難所避難者）+ 日常医療需要者数（従前住宅等）

- 医療機関の震後の受入れ可能数（入院、外来、出生の別）

（ここで、受療率（入院、外来）は平成 26 年患者調査に基づく。受療率（出生）

は、平成 26 年人口動態調査に基づき 1 日当たり出生数 ÷ 人口とした。また、医療機関被害率 = 全壊・焼失率 + 1/2 × 半壊率である。）

(2) 予測結果

医療機能支障として、日常受療困難者数について予測を行った（表 15-12）。千葉、東葛南部、君津二次医療圏を中心として日常受療困難者が多くなり、特に船橋市では約 9,100 人となっている。

表15-12 日常受療困難者数（千葉県北西部直下地震、冬18時発災、風速8m/s）

二次医療圏	市区町村名	日常受療困難者数 (建物被害、火災被害による医療機能低下による)			
		計	入院	外来	出生
千葉	千葉市中央区	約1,100	約200	約1,000	-
	千葉市花見川区	約2,500	約300	約2,200	-
	千葉市稲毛区	約1,600	約200	約1,400	-
	千葉市若葉区	約500	約60	約400	-
	千葉市緑区	約300	約30	約200	-
	千葉市美浜区	約2,200	約300	約1,900	-
	(小計)	約8,200	約1,000	約7,200	-
東葛南部	市川市	約4,700	約600	約4,100	-
	船橋市	約9,100	約1,200	約8,000	-
	習志野市	約2,300	約300	約2,000	-
	八千代市	約2,100	約300	約1,800	-
	鎌ヶ谷市	約1,000	約100	約900	-
	浦安市	約800	約100	約700	-
	(小計)	約20,000	約2,600	約17,000	約10
東葛北部	松戸市	約1,900	約200	約1,700	-
	野田市	約700	約90	約600	-
	柏市	約1,600	約200	約1,400	-
	流山市	約500	約70	約400	-
	我孫子市	約500	約70	約400	-
		(小計)	約5,100	約700	約4,500
印旛	成田市	約400	約50	約300	-
	佐倉市	約600	約80	約500	-
	四街道市	約300	約30	約200	-
	八街市	約300	約30	約200	-
	印西市	約400	約50	約400	-
	白井市	約300	約40	約300	-
	富里市	約100	約20	約100	-
	酒々井町	約20	-	約20	-
	栄町	約100	約20	約100	-
	(小計)	約2,500	約300	約2,200	-
香取海浜	銚子市	約10	-	約10	-
	旭市	約50	約10	約40	-
	匝瑳市	約50	約10	約40	-
	香取市	約200	約30	約200	-
	神崎町	約30	-	約30	-
	多古町	約70	約10	約60	-
	東庄町	約10	-	約10	-
		(小計)	約500	約60	約400
山武長生夷隅	茂原市	約100	約20	約100	-
	東金市	約90	約10	約70	-
	勝浦市	約20	-	約10	-
	山武市	約80	約10	約60	-
	いすみ市	約40	約10	約30	-
	大網白里市	約80	約10	約70	-
	九十九里町	約20	-	約20	-
	芝山町	約20	-	約10	-
	横芝光町	約30	-	約20	-
	一宮町	約10	-	約10	-
	睦沢町	約10	-	-	-
	長生村	約10	-	約10	-
	白子町	約10	-	約10	-
	長柄町	約10	-	約10	-
	長南町	約10	-	約10	-
	大多喜町	-	-	-	-
	御宿町	-	-	-	-
	(小計)	約500	約70	約500	-
安房	館山市	-	-	-	-
	鴨川市	約100	約10	約100	-
	南房総市	約10	-	約10	-
	鋸南町	約10	-	約10	-
	(小計)	約100	約20	約100	-
君津	木更津市	約1,200	約200	約1,100	-
	君津市	約600	約90	約500	-
	富津市	約300	約40	約300	-
	袖ヶ浦市	約300	約40	約200	-
		(小計)	約2,400	約300	約2,100
市原	市原市	約900	約100	約800	-
		(小計)	約900	約100	約800
	県全体	約40,000	約5,200	約35,000	約10

十の位を四捨五入して表示。ただし5～99は一の位を四捨五入して表示。また、5未満(0を含む)は「-」と表示。合計は丸め誤差の関係で合わない場合がある。

15.4 経済被害

15.4.1 経済被害の予測手法

中央防災会議（2013b）による予測手法を基本とし、原単位は千葉県のものを用いた。

(1) 直接的経済被害

1) 基本的な考え方

被害を受けた施設及び資産について、復旧に要する費用の総額を、その施設・資産の損傷額と捉え、被害量×復旧額の原単位によって直接的経済被害額を予測した（図15-6）。

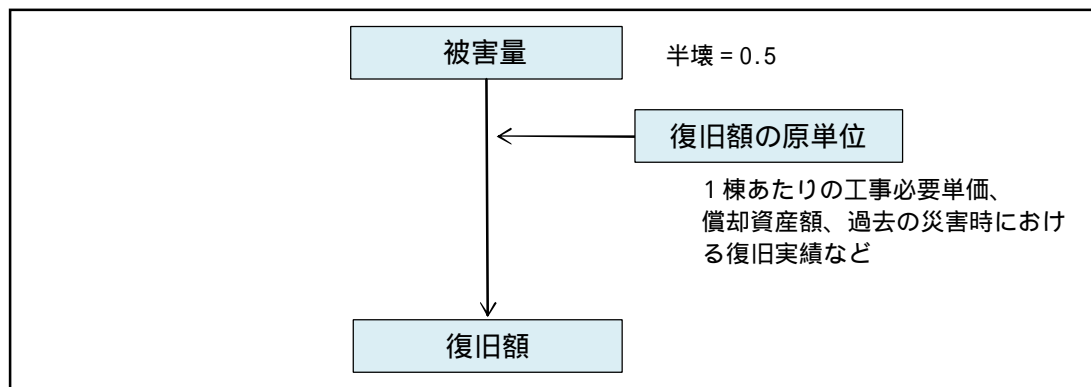


図15-6 予測フロー（直接的経済被害）

2) 被害予測手法

各施設・資産の復旧額を下記の \times によって算出した。直接被害額は、復旧に要する金額を考えると、基本的には「再調達価額」を原単位として用いた。

表15-13(1) 直接経済被害の種類及び対象とする被害量(1/2)

施設・資産の種類	復旧額計算の対象とする被害量	使用する原単位	
住宅	全壊棟数 + 半壊棟数 \times 0.5 (住宅)	新規住宅1棟あたり工事必要単価(木造・非木造別)	木造住宅1棟あたり単価 = 1,948万円 非木造住宅1棟あたり単価 = 9,154万円
オフィスビル等	全壊棟数 + 半壊棟数 \times 0.5 (非住宅)	新規非住宅1棟あたり工事必要単価(木造・非木造別)	木造非住宅1棟あたり単価 = 3,016万円 非木造非住宅1棟あたり単価 = 15,542万円

家財	全壊率 + 1/2 半壊率 (住宅)	1世帯あたり 評価単価	家財評価額 = 1世帯平均 918万円 × (住宅被害率 × 世帯数)
その他 償却資産	建物被害率 (= 全壊建物率 + 1/2 半壊建物率) (非住宅)	償却資産額	非木造非住宅償却資産復旧額 = 県償却資産額 (6.0兆円) × 非住宅被害率
在庫資産	建物被害率 (= 全壊建物率 + 1/2 半壊建物率) (非住宅)	棚卸資産額	非木造非住宅棚卸資産被害額 = 非住宅棚卸資産額 (3.2兆円) × 非住宅被害率

表15-13(2) 直接経済被害の種類及び対象とする被害量(2/2)

資産・施設の種類		復旧額計算の対象とする被害量	使用する原単位	
ライフライン	上水道	上水道機能支障人口 (人)	人口あたり復旧額	16,000円/人
	下水道	管路：被害延長(m)	管路：被害延長あたり 復旧額	55.3万円/m
	電力	停電件数	1件あたり復旧額	90,000円/件
	通信	不通回線数(固定回線)	回線あたり復旧額	40万円/回線
	都市ガス	供給停止戸数	世帯あたり復旧額	22万円/世帯
交通施設	道路	道路の被害箇所数	箇所あたり復旧額	1.18億円/箇所
	鉄道	鉄道の被害箇所数	箇所あたり復旧額	0.076億円/箇所
	港湾	被害バース数	バースあたり復旧額	13億円/バース
公共土木施設		主な公共土木施設被害 (道路+下水道)をも とに、その他(河川+ 海岸+砂防+地滑り+ 急傾斜地)の被害量を 算出	(河川+海岸+砂防 +地滑り+急傾斜地) /(道路+下水道) ・過去の地震事例より	

堤防や砂防施設の被害等は、公共土木施設の被害として考慮した。

(2) 間接的経済被害

間接的経済被害の推定については、千葉県内の各産業の生産力の低下が需要低下をもたらし、これが県内全体の産業への生産額に波及する影響を求めた。

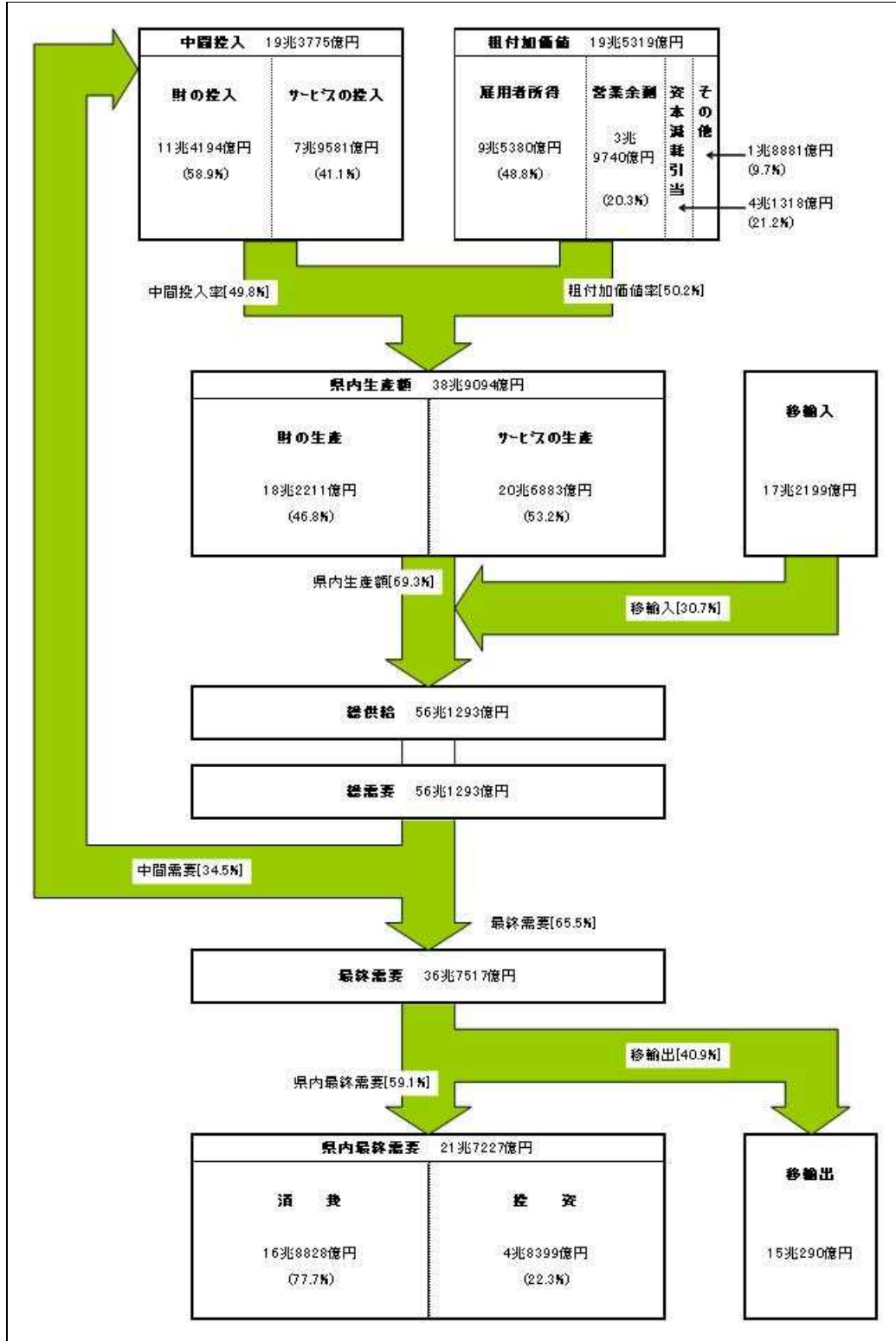


図15-7 千葉県内の財・サービスの流れ (千葉県2005) ⁷⁷

生産額は一般に次のコブダグラス型の関数で表現される。

$$Y = AL^{\alpha}K^{\beta}$$

(Y : 生産額、 A : 係数、 L : 労働力、 α : 労働分配率、 K : 資本力、 $\beta (=1-\alpha)$: 資本分配率)

ここで、生産施設の被害が ΔK 、労働力の被害が ΔL であるとする、初期の生産量低下は次式で表される。

$$AL^{\alpha}K^{\beta} - A(L - \Delta L)^{\alpha}(K - \Delta K)^{\beta}$$

よって、生産額の低下率は、これを $AL^{\alpha}K^{\beta}$ で割って、

$$1 - (1 - \Delta L/L)^{\alpha}(1 - \Delta K/K)^{\beta}$$

と表される。ここで、 $\Delta L/L$ は労働力の喪失率で、ここでは死傷率とした。また、 $\Delta K/K$ は生産設備の喪失率で、ここでは、非住宅の全壊率 + 1/2 半壊率に相当するとした。

また、 α 、 β については、産業連関表の値から簡易的に産業別に求められるので、それらの値を利用した。

死傷率は、きわめて小さいので、生産額の低下率は、次の式とほぼ一致する。

$$1 - (1 - \Delta K/K)^{\beta}$$

よって、この割合で需要が低下するとして、さらに産業連関表の波及効果を考慮して、元の生産額をかけることで、最終的な生産額の低下量を求めた。

15.4.2 経済被害の予測結果

経済被害について予測を行った（表 15-14）。

全県で直接的経済被害は約 8 兆円、間接的経済被害は約 1.5 兆円と予測された。

表 15-14 経済被害の予測結果

直接被害内訳		兆円	間接的経済被害 (県内総生産低下額)		兆円
建物被害	住宅	3.72	農林水産業		0.03
	非住宅	1.00	鉱業		0.001
家財被害		1.96	製造業		0.45
償却資産被害		0.29	建設		0.02
棚卸資産被害		0.16	電力・ガス・水道		0.07
ライフライン	上水道	0.04	商業		0.05
	下水道	0.30	金融・保険		0.06
	電力	0.01	不動産		0.47
	通信	0.01	運輸		0.08
	都市ガス	0.11	情報通信		0.04
交通施設	道路	0.31	公務		0.02
	鉄道	0.01	サービス		0.22
	港湾	0.07	分類不明		0.00
その他公共土木施設		0.15	合計		1.51
合計		8.14			

間接的経済被害では、産業連関表から産業別の波及影響を求めた。

15.5 各種の機能支障予測結果の考察

(1) 住機能支障

中期的住機能支障（発災約 1 ヶ月～2 年間）について、応急仮設住宅の需要が約 10,000 世帯、借上げ型仮設住宅の需要が約 28,000 世帯、民間賃貸住宅の需要が約 20,000 世帯と予測された。

長期的住機能支障（発災後 2 年以降）の被災者の住宅需要について、公営住宅の需要（全壊被害の被災者で年収 400 万円未満の者に限る）は約 16,000 世帯と予測された。

(2) 医療機能支障

医療対応力は、被害の大きな千葉、東葛南部、君津二次医療圏を中心として、入院対応で約 1,800 人の対応不足が発生すると予測された。外来対応は、全県では充足するが、被害の大きな一部の範囲で数百人程度不足すると予測された。

また、千葉、東葛南部、君津二次医療圏を中心として診療すべき患者数が多くなり、特に船橋市では約 1,100 人となっている。これらの地域では、医師一人当たりの診るべき重傷者数が一人当たり 5 人を超え、対応が難しくなることが予測された。

日常受療が困難な方は千葉、東葛南部、君津二次医療圏を中心として多くなり、特に船橋市では約 9,100 人となると予測された。

(3) 経済被害

全県で直接的経済被害は約 8 兆円、間接的経済被害は約 1.5 兆円であり、直接的経済被害のうちのおよそ半分は住宅被害によるもの、また間接的経済被害では、不動産業、製造業、サービス業の被害額が比較的多いと予測された。