

南海トラフ地震後の応急仮設住宅の確保に関する研究

名古屋大学 工学部 環境土木・建築学科 建築学コース
飛田研究室 鈴木朝貴

1. 研究の背景と目的

南海トラフ巨大地震では甚大な被害が想定され、被災者の仮住まいの不足が深刻な問題のひとつとして懸念される。最大規模の南海トラフ地震では全国で約 240 万棟が全壊すると想定される。これまでの震災における供給実績が応急建設住宅で約 5 万戸、応急借上げ住宅で約 6 万戸であるため、応急仮設住宅の供給は著しく不足することが予想される。そのため、内閣府は大規模災害時の被災者の住まいの確保に関する検討会 [1] を開催し、応急仮設住宅の供給を含めた仮住まい確保に関する現状の検討課題の整理を行っている。本論では、それらの検討課題をまとめた上で応急仮設住宅の需給に注目し、愛知県をモデルに必要戸数と建設可能戸数を試算することで、応急仮設住宅の確保におけるボトルネックを洗い出すことを目的とする。

2. 応急仮設住宅に関する内閣府による現状の課題整理

検討会における課題の整理項目を図 1 にまとめる。

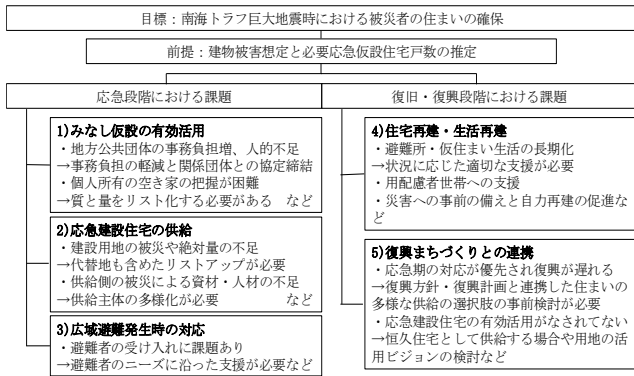


図 1 応急仮設住宅の確保に関する課題項目の整理

これら 5 つの項目は互いに密接に関わっている。みなし仮設の活用は応急建設住宅の供給量に影響を及ぼす。また、応急仮設住宅の供給については、住宅・生活再建を念頭に置いて検討されなければ需要とのギャップが生じる。

3. 応急仮設住宅の需要と供給

3-1. 応急仮設住宅の需要

内閣府は、南海トラフ地震では全国で約 238 万棟、愛知県で 38.8 万棟が全壊すると想定している。愛知県は、基本的な手法は国に従い、独自に震源と津波浸水域を設定して推計しており、県全体の全壊が約 38.2 万棟とほぼ内閣府と一致する。検討会は、住宅・土地統計調査結果と過去の震災での事例に基づき、全壊棟数から南海トラフ地震後の応急仮設住宅の必要戸数を全国で最大約 205 万戸と推計している。

これらの想定、推計方法に従い応急仮設住宅の需要を概算するための手法を作成して、図 2 の右側にフローを示す。本論では必要戸数を内閣府に従い全半壊戸数の 3 割と推計した場合と、広域被災で全国からの救援が見込めなくなることを考慮して 5 割と 8 割で推計した場合に分けた。

3-2. 応急仮設住宅の供給

応急仮設住宅の供給は、みなし仮設と応急建設住宅に大別される。みなし仮設は既往研究 [2] [1] を参考に、賃貸空き家に基づく供給が需給へ与える影響を分析する。応急建設住宅の供給は、主に資材・人材と建設用地の制限があり、資材・人材としての中部地方の最大建設可能数は 6 万戸とされる [3] が、本論は資材・人材による制限が無いと仮定して、生活再建を考慮し建設用地から学校を除き都市公園から供給量を試算する手法を作成し、図 2 に示す。

まず国交省 [4] が作成した都市公園データドットを基に、檜垣 [5] による公園種別毎の建設可能面積割合を用いて各公園の建設可能面積を算出し市町村毎に集計し、1 戸当り 100[m²] 必要とした場合の建設可能戸数も算出する。次に、災害時のガレキ処理に必要な公園面積を環境省の資料 [6] を参考に市町村毎に全半壊棟数から推計する。また、津波浸水と液状化の想定範囲内にある公園を使用不可と仮定した場合の建設可能面積と戸数を推計した。これらの状況を場合分けして需要と比較することで過不足を試算する。

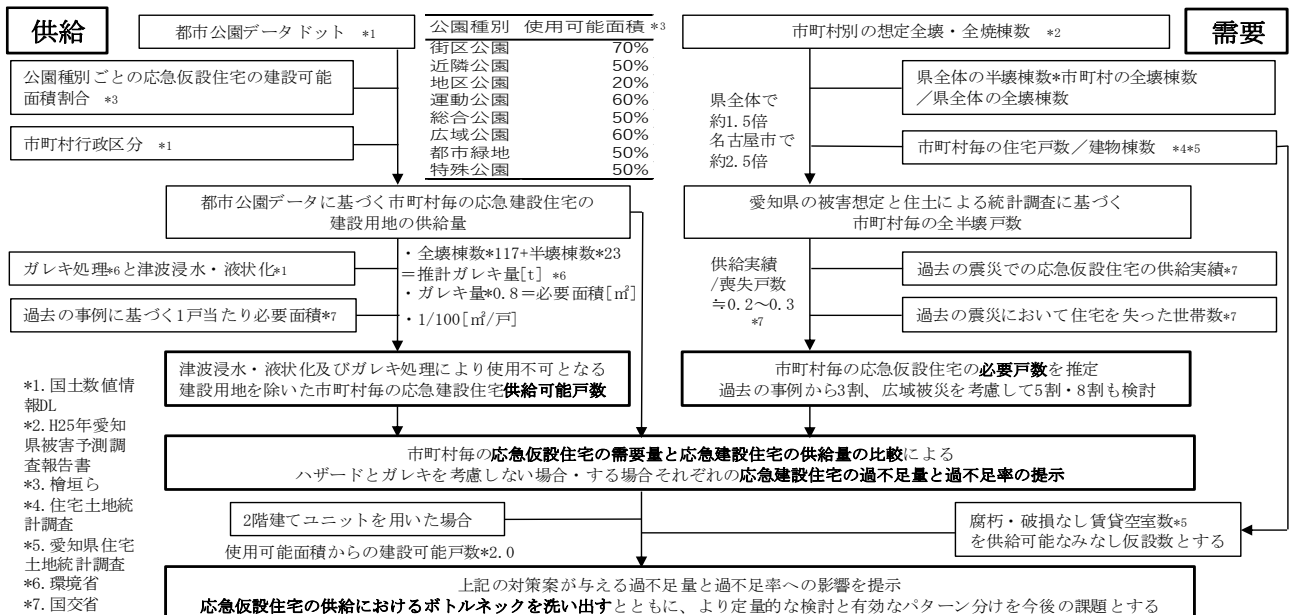


図 2 応急仮設住宅の需給についての検討フロー図

*1. 国土数値情報DL
*2. H25年愛知県被害予測調査報告書
*3. 檜垣ら
*4. 住宅土地統計調査
*5. 愛知県住宅土地統計調査
*6. 環境省
*7. 国交省

4. 愛知県をモデルとした応急仮設住宅需給の検討

本章では、第3章で作成した手法を用いて愛知県における応急仮設住宅の需給について試算した結果を考察する。

まず、愛知県における建物被害想定と応急仮設住宅の必要戸数の算定結果を特徴別に組分けて代表例を表1に示す。名古屋市を代表とする組は、建物棟数が多い上に住宅戸数/建物棟数の割合が高いため、全半壊戸数と必要戸数が多くなる。また、西尾市やあま市などは、住宅戸数は多くないが被害と必要戸数が多い組となり、いずれも沿岸部で津波被害が多く液状化被害が発生する軟弱地盤に位置するためと考える。一方で豊田市や長久手市に代表される組は内陸部の良好な地盤に位置しており、建物棟数が多いが被害が小さく必要戸数が少なくなると考えられる。

次に、愛知県における公園の分布と応急建設住宅の建設可能戸数を図3に示す。名古屋市周辺は小規模な公園が密集し東部には広い公園も多いため供給量としては多い。1人当たり公園面積は県全体と名古屋市で6.8(m²/人)と一致しているため、名古屋市が特異であるとは考えにくい。

図4は、津波浸水と液状化の範囲と都市公園の分布を示している。名古屋市南西部や周辺のあま市、西尾市など津波浸水と液状化の被害が大きい地域は表2に示す通り建設可能戸数が大きく減少する一方で、豊田市や長久手市などの内陸部はほぼ変化がないことが分かる。

さらに、津波・液状化に加えてガレキ処理も考慮した場合の建設可能戸数の過不足を表2と図5に示す。この時点で愛知県南西部と沿岸部は応急建設住宅の供給が困難となり、ガレキ処理により不足する地域もある。名古屋市はガレキ量も被災公園も多いが、東部の公園でまかなうとみられる。

一方で、全半壊戸数の3割の場合の必要戸数を図6に示し、建物棟数や住宅戸数の多い都市部を中心に必要戸数が多い分布となり、沿岸部と内陸部に偏りが見られる。

これらに基づき、ガレキ処理と津波・液状化により使用不可となる面積を除いて算出した建設可能戸数と3割想定

必要戸数から応急建設住宅の過不足量と過不足率(過不足量/必要戸数の百分率)を算出し、表2と図7、図8に示す。名古屋市の組は需要も供給も大きく、必要戸数の半分以下も供給が不足する。西尾市とあま市は需要に対し供給が圧倒的に不足しており、周辺地域の助けが必要と考える。一方で豊田市の組は安定して供給が過剰であり、名古屋市を筆頭に周辺地域の受け皿となることが期待される地域である。

県全体では、津波・液状化とガレキ処理を考慮すると、建設可能戸数が26.2万戸から1.4万戸に激減し、応急建設住宅は必要戸数の-100%以上不足する。愛知県における空き家総数42万戸のうち腐朽・破損がない賃貸空き家数20万戸全てを供給可能と仮定しても10万戸以上の不足となる。

今後の方針としては、需給の検討に与える影響の大きいみなし仮設やガレキ処理について、より詳細に検討したい。

参考文献

1. 内閣府 大規模災害時における被災者の住まいの確保に関する検討会 2017 第 2 回 避難先 空き家の活用による災害後の仮住まいの確保に関する研究 2016
2. 国土交通省 国土強靱化計画 2019
3. 国土 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画
4. 国土交通省 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画
5. 国土交通省 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画
6. 国土交通省 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画
7. 国土交通省 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画
8. 国土交通省 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画 国土強靱化計画

表1 建物被害想定と応急仮設住宅の推定必要戸数

市町村	建物棟数(棟)	住宅総戸数(戸)	住宅総戸数				3割の場合の必要戸数(戸)
			建物棟数 [%]	全壊棟数(棟)	全半壊棟数(棟)	全半壊戸数(戸)	
名古屋市	501,302	1,274,480	254	64,000	134,366	341,605	102,482
豊橋市	133,174	165,660	124	46,000	96,576	120,134	36,040
岡崎市	129,315	156,390	121	16,000	33,592	40,625	12,187
西尾市	75,798	61,100	81	31,000	65,084	52,463	15,739
あま市	33,932	36,580	108	6,500	13,647	14,712	4,413
豊田市	127,377	169,720	133	4,300	9,028	12,029	3,609
長久手市	12,644	24,550	194	300	630	1,223	367
犬山市	28,912	31,010	107	20	42	45	14
愛知県	2,297,982	3,426,500	125	382,060	802,126	1,095,961	328,788

表2 応急建設住宅の需給と過不足の特徴

市町村	津波浸水・液状化範囲外の建設可能戸数(戸)		ガレキ処理で不可となる戸数(戸)		ガレキを考慮した建設可能戸数の過不足(戸)		津波・液状化の3割の場合の必要戸数の過不足(戸)		津波・液状化とガレキを考慮した必要戸数の過不足(戸)		過不足の特徴
	建設可能戸数(戸)	建設可能戸数(戸)	建設可能戸数(戸)	建設可能戸数(戸)	建設可能戸数(戸)	必要戸数(戸)	建設可能戸数(戸)	必要戸数(戸)			
名古屋市	81,617	55,063	36,346	45,271	18,717	102,482	-83,764	18	需要大		
豊橋市	19,406	16,978	26,124	-6,718	-9,146	36,040	-45,186	-25	供給大		
岡崎市	20,069	15,646	9,086	10,983	6,560	12,187	-5,628	54	不足		
西尾市	2,677	1,309	17,605	-14,928	-16,296	15,739	-32,035	-104	供給小		
あま市	216	0	3,691	-3,475	-3,691	4,413	-8,105	-84	不足		
豊田市	20,910	19,839	2,442	18,468	17,397	3,609	13,788	482	需要少		
長久手市	7,968	7,884	170	7,798	7,714	367	7,347	2,103	供給大		
犬山市	1,490	1,631	11	1,479	1,620	14	1,606	11,988	過剰		
愛知県	262,082	202,718	216,973	45,109	-14,255	328,788	-343,043	-104	不足		

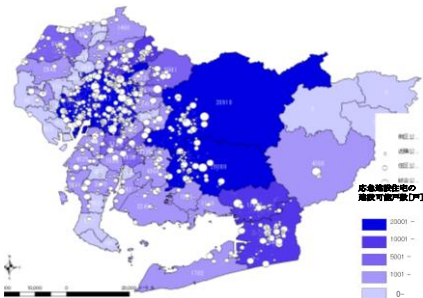


図3 都市公園の分布と応急建設住宅の建設可能戸数

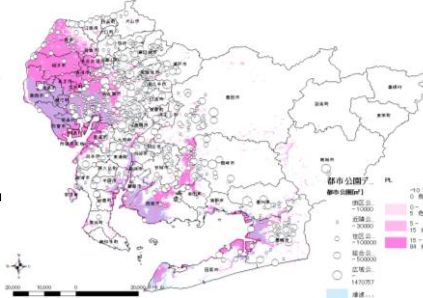


図4 都市公園の分布と津波浸水・液状化範囲

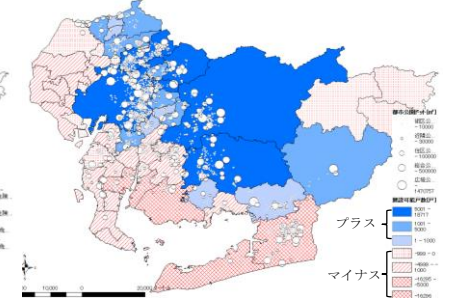


図5 範囲外の公園分布とガレキを考慮した建設可能戸数の過不足

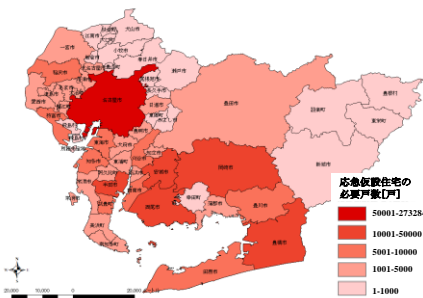


図6 応急仮設住宅の必要戸数(全半壊の3割と想定した場合)

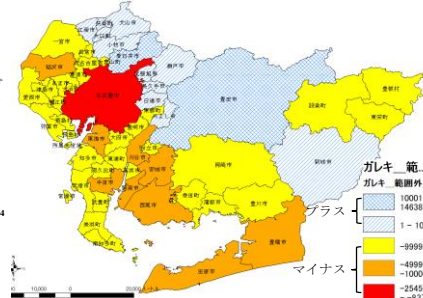


図7 ガレキと津波・液状化を考慮した仮設住宅の過不足量

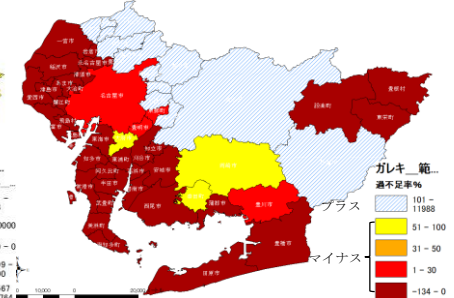


図8 ガレキと津波・液状化を考慮した仮設住宅の過不足率