

高知市潮江地区における仮設住宅候補地の抽出 —今後予想される南海大地震の備えとして—

1100402 篠原 尚登

高知工科大学工学部社会システム工学科

近ごろ世界各地で大規模な地震が発生し、大きな被害をもたらしている。そして、高知県では、今後30年以内に60%程度の確率で南海大地震が発生すると予想されている。しかし、高知市の地域防災計画書には、仮設住宅地の計画が書かれていない。地震発生後の早期回復・復興を目指すためには、仮設住宅地の計画が事前方策として策定されている必要がある。そこで本研究は、高知市潮江地区をモデルとして、潮江地区における仮設住宅地の必要量と仮設住宅地として利用可能なオープンスペースの抽出を行った。

Key Words : 南海大地震、高知市潮江地区、防災、仮設住宅、オープンスペース

1. はじめに

1.1 研究の背景

1) 近い将来発生する南海大地震

高知県では、今後30年以内に60%程度の確率で南海大地震が発生すると予想されている。地震の規模はM8.4前後、県内全域で震度5強から6強と予想されている。二次災害として、地盤が悪いところも多く液状化現象を起こす可能性が高い。

2) 高知市の地震対策

高知市の南海大地震の備えとしては、高知市地域防災計画書(平成16年度)によると、以下のように挙げられている。

表1 高知市の地震対策

揺れから命を守る対策	<ul style="list-style-type: none">・個人住宅の耐震対策・家具などの転倒防止対策・学校施設の耐震対策・消防施設の耐震補強
津波から命を守る対策	<ul style="list-style-type: none">・津波防災マスタープランの策定・緊急避難場所、避難路等の整備・開口部の閉鎖対策
地域の防災力の向上	<ul style="list-style-type: none">・自主防災組織の向上・自主防災組織のネットワーク化・救助・救援対策の整備・防災学習の推進

しかし、高知市地域防災計画書には仮設住宅地の計画が書かれていない。

3) 阪神淡路大震災の問題点

阪神淡路大震災では、仮設住宅地等の計画がなされていなかった。そのため、①仮設住宅地は建設されたが、被災者が遠隔地へ移転・離散してしまった。②地域のつながりがバラバラになった。③住宅しか

なく生活は不便だった。④住み手による増築もできなかったなどの問題が発生した。

4) 仮設住宅地計画の必要性

南海大地震発生後の早期回復、復興を目指すために事前の方策として仮設住宅地の計画をつくることが重要である。しかし、仮設住宅地の候補地は抽出されていない。

1.2 研究の目的

そこで、本研究は今後予想される南海大地震の震災対策として、高知市潮江地区をモデルに仮設住宅地の構想に向けて、仮設住宅地の候補地を抽出することを目的とする。

1.3 研究の方法

本研究の構成は、図1のとおりである。まず、仮設住宅地に関する先行研究等の整理を行った。そして、平成20年時点の「高知市都市計画基礎調査」を基に高知市潮江地区の土地利用現況を整理し、オープンスペース分布図を作成した。その後、平成16年にまとめられた「第2次高知県地震対策基礎調査」を基に、潮江地区の地震被害予想を検討した。

建物被害から、仮設住宅を必要とする戸数を推計し、仮設住宅建設戸数及び仮設住宅地の必要面積を推計した。そして、潮江地区のオープンスペースから、仮設住宅候補地を抽出し、用途別、公有地・民有地別に分類した後、仮設住宅候補地としての優先順位を考えた。

最後に潮江地区における仮設住宅地の検討を行い、潮江地区内の候補地で仮設住宅地の必要面積をまかなえるかを考察した。

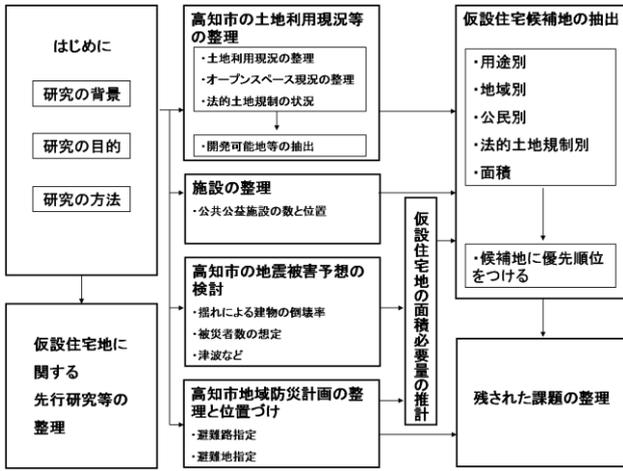


図1 研究の構成

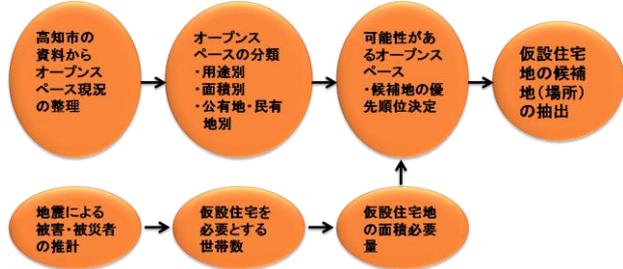


図2 候補地抽出の方法

2. 仮設住宅候補地区の現況

2.1 潮江地区の土地利用現況

「高知市都市計画基礎調査」(平成20年時点)から、潮江地区の土地利用現況を整理したところ、宅地としての土地利用が全体の48.7%、交通用地としての土地利用が20.4%あり、一般的な既成市街地であることから、潮江地区をモデルとして選んだ。
農用地としての土地利用が3.2%、公共緑地が2.1%と、オープンスペースになりえる土地が潮江地区には少ないことが分かる。

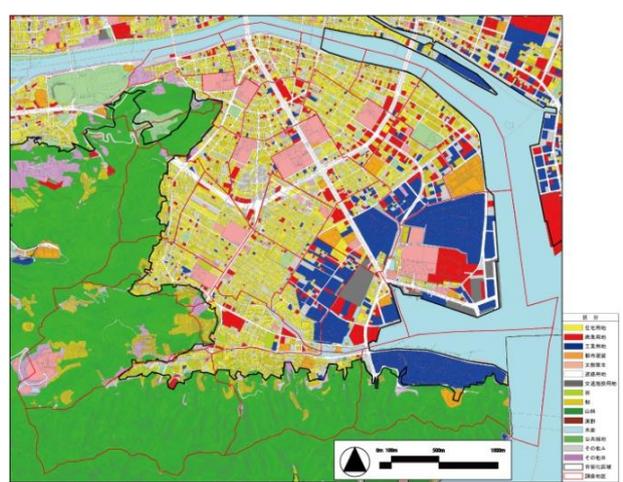


図3 潮江地区の土地利用現況図

表2 用途別土地利用面積と比率

自然・都市的・その他土地利用	農用地	面積(ha)		比率(%)
		田	畑	
自然	農用地	田	2.58	0.6
		畑	10.60	2.6
		山林	8.04	2.0
		原野	0.00	0.0
都市的	宅地	住宅地	111.89	27.1
		商業地	32.27	7.8
		工業地	56.76	13.8
		都市運営	10.55	2.6
		文教厚生	30.13	7.3
		交通用地	84.20	20.4
その他	その他	交通施設用地	6.99	1.7
		公共緑地	8.46	2.1
		その他A	31.01	7.5
		その他B	6.05	1.5
合計		412.19	100	

2.2 オープンスペースの分類

1) オープンスペースの分布

潮江地区の土地利用現況図と住宅地図を用いて、潮江地区のオープンスペースの分布を調べた。オープンスペースとして公園、グラウンド、農地、学校運動場を調べている。これだけでは、仮設住宅候補地として足りないことも考えられるので、駐車場や空地などの民有地も候補地として調べている。また、以下のような候補地は除いている。

表3 対象外の候補地

- ・住宅の庭、園地
- ・道路
- ・面積が 1000 m²未満の駐車場・空地・農地
- ・農地で、ハウスが建てられているところ

オープンスペース分布図をみると、用途や面積が違うオープンスペースが地区のあちこちに存在することが分かる。オープンスペースは、32.60haあり、これは潮江地区の面積412.19haの7.9%にあたる。
オープンスペースは学校運動場が全体の27.7%と最も多く、次に民有地の駐車場・空地が25.1%と多い。

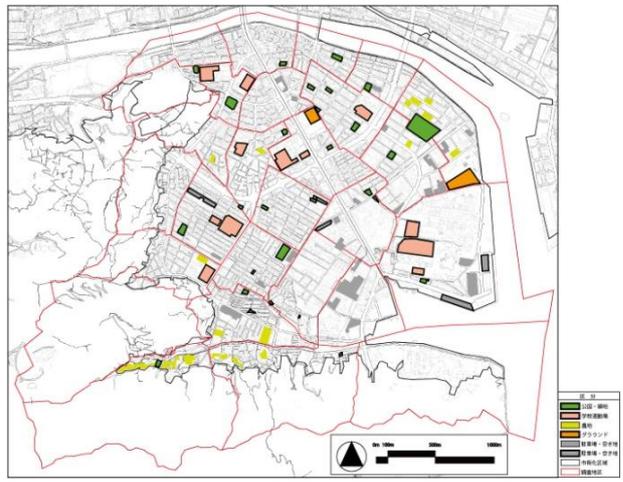


図4 オープンスペース分布図

表4 分類別オープンスペースの面積と比率

分類	面積 (ha)	比率 (%)
公園・緑地	5.83	17.9
グラウンド	2.39	7.3
学校運動場	9.02	27.7
農地	4.74	14.5
駐車場・空地(民有地)	8.19	25.1
駐車場・空地(公有地)	2.43	7.5
合計	32.60	100

3. 仮設住宅地計画における数値設定

3.1 仮設住宅必要数の算定

1) 被害を受ける建物数の設定

「第2次高知県地震対策基礎調査」から、潮江地区には建物が9,934棟あり、世帯数は14,598世帯あると分かった。揺れによる建物被害は、全壊が7.5%にあたる745棟、半壊が9.9%にあたる984棟と予想されている。この数字は、あくまで想定であり今回は、参考として使っている。

2) 仮設住宅必要世帯数の算定

棟あたりの世帯数を考えると、1.47世帯/棟となり、これを全壊・半壊する建物数に乗算し、仮設住宅を必要とする世帯数を考えた。今回は、半壊の建物も住めなくなったと仮定して考えた。全壊により1,095世帯、半壊により1,446世帯となり、合計で潮江地区の総世帯数の17.4%に当たる2,541世帯分の仮設住宅が必要である。

表5 仮設住宅必要世帯数

		棟数	世帯/棟	世帯数
揺れによる 建物被害	全壊	745	1.47	1,095
	半壊	984	1.47	1,446
合計				2,541

3.2 仮設住宅の必要面積の算定

1) 仮設住宅1戸当たりの面積の設定

今回は仮設住宅を1世帯に1戸建設すると設定した。建設する仮設住宅戸数は2,541戸になる。1戸当たりの必要面積は、阪神淡路大震災で応急仮設住宅建設に道路部分も含めて、平均土地面積が80㎡必要だったと言われていることから、これを参考に1戸当たりの面積を80㎡とする。

2) 必要面積の算定

仮設住宅に必要な面積は、1戸当たりの面積を、建設する戸数に乗算すると203,280㎡となり、20.3haの土地が必要とする。

3.3 使用できる面積の算定

オープンスペースから、仮設住宅候補地として整理した後の候補地は、土地のすべてを仮設住宅地として使用できるわけではない。各候補地の使用する面積の割合は表6のように設定した。公園・緑地は6割、グラウンドと学校運動場は10割、残りの候補地は5割使用できると設定した。

表6 使用できる面積の割合

分類	現況面積 (ha)	割合 (%)	使用できる面積 (ha)
公園・緑地	5.83	60	3.50
グラウンド	2.39	100	2.39
学校運動場	9.02	100	9.02
農地	2.44	50	1.22
駐車場・空地(民有地)	7.27	50	3.64
駐車場・空地(公有地)	0.93	50	0.47

*高知港の駐車場は、地震発生後は物資搬入のため仮設住宅地として使えない可能性があるため、候補地から外した。また、深谷町と孕西町の山に近い農地は、周辺に施設もなく、仮設住宅を建設するには不利だと考え、候補地から外した。これらを整理した後を現況面積としてまとめている。

3.4 候補地の優先順位の設定

仮設住宅を建設するとき、どの土地から使用していくかの優先順位を設定した。候補地として優先順位が高いのは、公有地になる。1番に公園・緑地、2番にグラウンドを使用していく。3番に公有地の駐車場などを使う。そして4番に民有地である農地を使い、5番に民有地の駐車場を使うと設定した。

学校運動場は、子どもたちの教育の場であるため、仮設住宅地としてなるべく使わない方がよいから、候補地としては最後に使用する。

表7 候補地の優先順位

優先順位	候補地の用途
1	公園・緑地
2	グラウンド
3	駐車場や空地(公有地)
4	農地
5	駐車場・空地(民有地)
6	学校運動場

4. 潮江地区における仮設住宅候補地の検討

1) 公有地のみでは必要面積の約1/3

仮設住宅候補地として、公有地を先に使用する。公有地の面積は公園・緑地は全体の17.2%にあたる3.5ha、グラウンドは11.8%にあたる2.39ha、駐車場・空地は2.3%にあたる0.47haあり、公有地合計で仮設住宅候補地として6.36haの面積がある。しかし、これは仮設住宅必要面積の31.3%しかなく、この時点で公有地だけでは面積が足りず、民有地を使用する必要があることが分かる。

2) 民有地を利用しても必要面積の55.3%

民有地は、農地が全体の6.0%にあたる1.22ha、駐車場・空地が17.9%にあたる3.64haあり、民有地も仮設住宅地として使用した時点で、面積は合計で必要面積の55.3%にあたる11.22haしかない。

3) 学校運動場を使用しても 0.06ha 不足

学校運動場を使用した場合、面積は 9.02ha あるので、仮設住宅地建設に必要な面積のほとんどを賄えることができる。しかし、学校運動場を使用したとしても、0.06ha の土地が足りないことが分かる。

4) 潮江地区外に仮設住宅地を建設する必要がある

学校運動場を仮設住宅地として使用しない場合、仮設住宅必要面積の 44.7% にあたる 9.08ha が足りないことが分かる。よって、潮江地区外で別の候補地を抽出して仮設住宅必要面積をまかなう必要がある。

5) まとめ

潮江地区には、オープンスペースとしては、32.60ha の面積があるが、仮設住宅候補地として整理し、使用可能面積を考えると、20.24ha の面積しかない。よって、仮設住宅の必要面積 20.3ha に足りないことが分かった。このことから、潮江地区外へ仮設住宅を建設する必要があり、別の候補地を抽出しておく必要がある。

潮江地区では、仮設住宅候補地として抽出した面積が仮設住宅必要面積に足りない結果になったが、潮江地区以外の地区でも、仮設住宅必要面積が足りなくなる可能性がある。

表 8 仮設住宅候補地の面積と比率

優先順位	公有地・民有地別	候補地	面積(ha)	比率(%)
1	公有地	公園・緑地	3.5	17.2
2	公有地	グラウンド	2.39	11.8
3	公有地	駐車場・空地	0.47	2.3
小計			6.36	31.3
4	民有地	農地	1.22	6.0
5	民有地	駐車場・空地	3.64	17.9
小計			11.22	55.3
6	公有地	学校運動場	9.02	44.4
小計			20.24	99.7
不足面積			0.06	0.3
合計			20.3	100

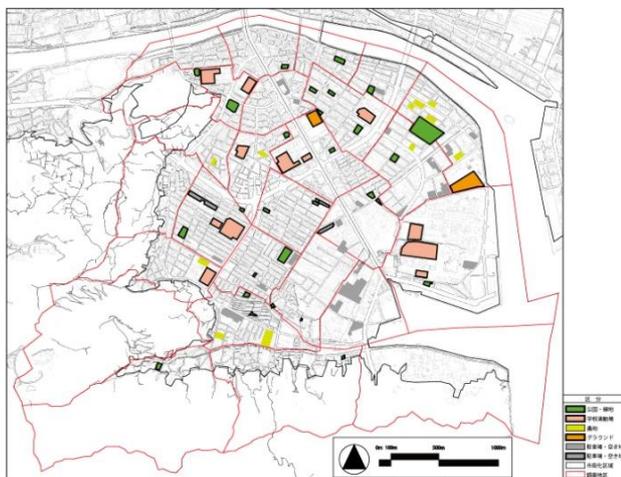


図5 仮設住宅候補地の分布図

5. 残された課題の整理

1) 被害予想の精度を上げる

本研究で参考にした被害予想の数値は、あくまでも想定の数であり、実際の被害ではこのとおりととは限らない。地区ごとの建物数や世帯数、人口などを詳細には把握していない。そのため、より効果のある事前の防災対策を策定するため、被害予想の精度を上げる必要がある。

2) 現地調査の必要性

本研究では現地調査を行っておらず、土地利用現況図、住宅地図、インターネットの航空写真等の情報から、オープンスペースを抽出し、用途を確認した。実際には、オープンスペースの用途が違っている可能性もあり、現地調査を行う必要がある。そして、実際に建設可能かどうかを確認する必要もある。

3) 地区のコミュニティを考える

本研究では、潮江地区のコミュニティについては考慮していない。しかし、仮設住宅地を計画する時は地域のコミュニティをなるべく分断させないようにする必要があることから、小学校区のようなコミュニティ単位ごとに候補地を抽出し、仮設住宅地の計画を策定する必要がある。

4) 仮設住宅地計画の仕様書作成

今回は、潮江地区の仮設住宅候補地を抽出する際、または必要面積を算定する時に明確な基準・指標がなかった。今後は、仮設住宅地の規模に応じて、どこの候補地を使うかなどをまとめた仕様書などを作成する必要がある。

例えば、公園に仮設住宅地を建設するとしても、公園の規模によって建設できるものが変わってくる。また、建設する住宅のタイプも一つではなく、様々なタイプの住宅を構える必要がある。

今後、仮設住宅地の計画を策定するにあたり、仮設住宅地の標準的な仕様書があれば全国で使えろと考える。

《参考文献》

- ・仮設市街地研究会, 2008, 提言! 仮設市街地一大地震に備えて一, 学芸出版社
- ・高知市防災会議, 2004, 高知市地域防災計画書(震災対策編)
- ・高知市 危機管理室
(<http://www.city.kochi.kochi.jp/soshiki/12/>)
- ・「高知市都市計画基礎調査」平成20年時点
- ・「第2次高知県地震対策基礎調査」平成16年
- ・セイコー社の住宅地図 はい・まっぷ 09' 高知市中央部(旧市)