

応急期機能別過不足量の算出と応急期機能配置計画上の課題

—宿毛市応急期機能配置計画を例として その2—

まちづくり研究室 1170048 木山 渉

1. はじめに

1.1 研究の背景

現在、南海トラフ地震により高知県太平洋沿岸部では広域的に甚大な被害を受けると予測される。発災後は、復旧・復興に向け様々な機能が必要となる。それらの機能を配置しようとした場合、特定の公共用地・施設に競合する恐れがある。また、機能ごとの必要面積に対して不足が発生する。応急機能配置計画では、それらの起こりうる不具合を事前に調整し、円滑に対応できる計画を策定する必要がある。

1.2 研究の目的

本研究は、宿毛市における応急期機能別過不足量を算出し、その結果から、宿毛市応急期機能配置計画策定に必要な課題を抽出・整理することを目的とする。また、本計画を例に、地震・津波被害が予測される他市町村における応急期機能配置計画上の課題を抽出し、今後の応急期機能配置計画に資することを目的とする。

1.3 研究の構成と方法

高知県・宿毛市の上位計画・関連計画で定められた前提条件より、機能別必要量、確保可能量、過不足量を算出する。算出結果より、宿毛市における課題を抽出・整理する。また、本計画を例とし、他市町村における機能の性質や土地の特徴を考慮した応急期機能配置計画上の課題を抽出する。

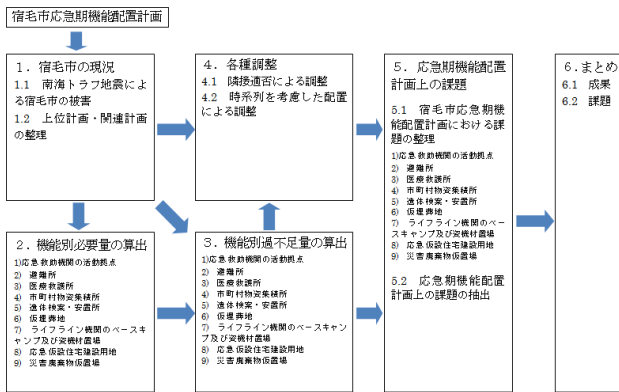


図1. 研究の構成・フロー

2. 南海トラフ地震による宿毛市の被害

南海トラフ地震が発生した場合、宿毛市では以下の被害が予想される。

表1. 南海トラフ地震による宿毛市の人的被害 (単位: 人)

項目	被災ケース	
	L1	L2
人口	22,610	
死者数	1,600	2,600
負傷者数	320	650
避難所避難者数	1日後	6,400
	1週間後	5,100
	1ヶ月後	2,230

3. 機能別必要量の算出と過不足量の算出

3.1 前提条件

南海トラフ地震応急期機能配置計画策定手順書により定められた機能別必要量、必要量を求める算定式は以下のとおりである。

表2. 機能別前提条件

機能	前提条件
1) 応急救助機関の活動拠点	一定規模の面積 (概ね 1,500 m ² 以上) を有した用地
2) 避難所	避難所避難者数 (1日後、1週間後、1ヶ月後) × 3 m ²
3) 医療救護所	想定負傷者 × 中等症・重症患者の割合 (0.3) × 5 m ² (ベッド及び各機材のスペースを含む)
4) 市町村物資集積所	物資必要数量 ÷ 2 (一時保管分) ÷ 段数 × 底面積 × 2 (通路スペース) ※加えて集積・仕分けスペース必要
5) 遺体検案・安置所	想定死者数 × 第3フェーズ終了後の収容率 (0.65) × 遺体の大きさ 3 m ² + 検視・検案スペース
6) 仮埋葬地	{ 想定死者数 × 1ヶ月後遺体収容率 (0.85) - 1カ月の火葬場稼働日数 ※ (30日 - 4日) } × 当該市町村での最大日当たり火葬数 × 棺面積 (通路込で 5m × 1.5m)
7) ライフライン機関のベースキャンプ及び資機材置場	一定規模の面積 (概ね 1,000 m ² 以上) を有した用地
8) 応急仮設住宅建設用地	(仮設住宅の必要戸数 - 借上住宅として活用可能戸数) × 100 m ²
9) 災害廃棄物仮置場	高知県災害廃棄物処理計画 ver1 を参照

3.2 必要量の算出

- 算定式を元に、宿毛市における被害想定を用いて、宿毛市全体での必要量、防災エリア別必要量を機能ごとに算出する。ここでは、避難所を例として算出結果を掲載する。
- 宿毛市全体で避難所は、L1で19,200 m²、L2で33,420 m²必要である。
- 必要量が最も多い防災エリアは、L1でC-6 (小筑紫小学校区) の 6,411 m²、L2でC-4 (宿毛小学校区) の 11,787 m²である。

表 3. 防災エリア別必要量（避難所） (単位：㎡)

防災エリア(C)	L 1 (1日後)	L 2 (1週間後)
C-1 (橋上小学校区)	150	186
C-2 (平田小学校区)	489	660
C-3 (山奈小学校区)	225	480
C-4 (宿毛小学校区)	3,918	11,787
C-5 (松田川小学校区)	252	1,344
C-6 (小筑紫小学校区)	6,411	7,578
C-7 (大島小学校区)	5,694	6,357
C-8 (咸陽小学校区)	2,019	4,722
C-9 (沖の島小学校区)	6	294
合計	19,200	33,420

3.3 過不足量の算出

- 機能ごとに算出した必要量と確保可能量を用い、宿毛市全体での過不足量、防災エリア別過不足量を機能ごとに算出する。
- 宿毛市全体で避難所は、L 1 で 4,363 ㎡、L 2 で 19,562 ㎡不足している。
- 不足量が最も多い防災エリアはL 1 でC-7 (大島小学校区)の 5,694 ㎡、L 2 でC-4 (宿毛小学校区)の 11,787 ㎡である。

表 4. 防災エリア別過不足量（避難所） (単位：㎡)

防災エリア(C)	過不足量	
	L 1	L 2
C-1 (橋上小学校区)	2,128	2,092
C-2 (平田小学区)	6,971	6,710
C-3 (山奈小学校区)	1,903	1,588
C-4 (宿毛小学校区)	-3,918	-11,787
C-5 (松田川小学校区)	761	-500
C-6 (小筑紫小学校区)	-5,383	-6,903
C-7 (大島小学校区)	-5,694	-6,357
C-8 (咸陽小学校区)	-2,019	-4,722
C-9 (沖の島小学校区)	888	320
合計	-4,363	-19,562

3.4 各種調整と機能別全体過不足量

1) 隣接適否による調整

各機能配置を隣接関係によって調整を行う。

2) 時系列を考慮した配置による調整

時間経過に伴う各機能の必要性を整理し、同一用地・施設への複数機能配置の調整を行う。

3) 全体過不足量

- 各種調整後、避難所、仮埋葬地、応急仮設住宅建設用地、災害廃棄物仮置き場（L 2）は必要量に対して大幅に不足している。

表 5. 宿毛市全体の過不足量

機能	全体過不足量	
	L1	L2
1) 応急救助機関の活動拠点	0 (㎡)	0 (㎡)
2) 避難所	-4,363 (㎡)	-19,562 (㎡)
3) 医療救護所	-118 (㎡)	-392 (㎡)
4) 市町村物資集積所	-7 (㎡)	-449 (㎡)
5) 遺体検案・安置所	0 (㎡)	0 (㎡)
6) 仮埋葬地	-3,648 (㎡)	-10,023 (㎡)
7) ライフライン機関のベースキャンプ及び資機材置場	-1,000 (㎡)	-1,000 (㎡)
8) 応急仮設住宅建設用地	-612 (戸)	-1,824 (戸)
9) 災害廃棄物仮置場	50,415 (㎡)	-58,782 (㎡)

4. 応急期機能配置計画上の課題の抽出

4.1 宿毛市応急期機能配置計画における課題

算出した過不足量より、宿毛市応急期機能配置計画における課題は新設、用地の整備、他エリアとの調整等が挙げられる。

表 6. 宿毛市応急期機能配置計画の課題と該当する機能

課題	機能
新設	避難所、医療救護所、市町村物資集積所、遺体検案・安置所
用地の整備	仮埋葬地、ライフライン機関のベースキャンプ及び資機材置場、応急仮設住宅建設用地、災害廃棄物仮置場
他エリアとの調整	避難所、応急仮設住宅建設用地、災害廃棄物仮置場
耐震補強	避難所

4.2 他市町村における応急期機能配置計画上の課題

本計画を例に、機能の性質や土地の特徴を考慮した他市町村における応急期機能配置計画上の課題を抽出する。

表 7. 他市町村における応急期機能配置計画の課題

課題	内容
大規模な用地・施設の整備	市町村内に機能間の連携も考慮し、大規模なグラウンド、体育館、倉庫を有する運動公園等が必要である。
沿岸部に人口が集中する市町村の対応	沿岸部に人口が集中する市町村では、負傷者、死者、避難者等で多くの被害が予測される。そのため、避難所、医療救護所等の施設として利用できる大規模な体育館を、防災エリア内の津波被害が無い用地に新設する必要がある。
エリア間の調整	必要量を満たしていない防災エリアは必要量を十分に満たしている防災エリアと調整を図る必要がある。
土砂災害の考慮	土砂災害が予測される地域では、安全度の判定を行い、安全度の高い施設・用地の利用を検討する必要がある。
耐震性の確保	耐震性能が確保できない施設は、機能として利用するために耐震補強を行う必要がある。

5. 成果と課題

5.1 成果

本研究では、宿毛市応急期機能配置計画における必要量、確保可能量、過不足量の算出し、その結果から、課題を抽出・整理し、計画に利用できた。また、他市町村における応急期機能配置計画上の課題を抽出することができた。

5.2 課題

より多くの他市町村の応急期機能配置計画を例に、前提条件、算定式の正当性を検証する必要がある。また、そこから新たな課題の抽出も考えられる。

《参考・引用文献一覧》

- 高知県, 2013. 応急仮設住宅供給計画
- 高知県防災会議, 2014. 6. 高知県地域防災計画
- 高知県, 2016. 3. 高知市災害時医療救護計画
- 災害対応概論 (応急期) - 人と防災未来センター (<http://www.dri.ne.jp/wordpress/wpcontent/uploads/araki.pdf>) 2016. 10. 20 取得
- 高知県, 2013. 11. 災害廃棄物処理計画 (基本計画)
- 宿毛市, 2014. 7. 宿毛市地域防災計画
- 高知県危機管理部, 2016. 6. 総合防災拠点運営マニュアル
- 高知県 南海トラフ地震対策課, 2015. 5. 南海トラフ地震応急期機能配置計画策定手順書
- 【高知県版第2弾】南海トラフの巨大地震による震度分布・津波浸水予測について (<http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/010201/nannkai-3.html>) 2016. 10. 20 取得
- 高知県, 2013. 9. 避難所確保対策事業委託業務報告書