

復興まちづくりにおける土地買い上げによる費用削減および期間短縮効果の検討

中央大学* 学生会員 ○廣部 佑哉 中央大学* 正会員 佐藤 尚次
 東京大学** 正会員 目黒 公郎

1. はじめに

内閣府の発表によると、今後30年以内に南海トラフ地震が発生する確率は7割を超えると試算されている。また、土木学会の南海トラフ地震による被害額の試算は1500兆円にも上り、この金額は国家予算を優に超えている。¹⁾

今後予想される南海トラフ地震において現状の復興制度では明らかに予算が不足すると考えられている。東日本大震災の復興のように既存の制度を踏襲して事業を考えていくようでは人口減少、高齢化の未来を考えると適当ではない。実際、復興交付金の執行状況は図-1のように芳しくない。²⁾

土木学会ではハード対策による被害額の削減に関しては試算されている。³⁾しかしながら、ソフト対策に関しては具体的な方策を提示されていない。

そこで、本研究では新しい復興制度の一提案として被災した土地を一括で買い上げし、復興事業を行った際の費用削減について検討していく。

2. 研究対象

本研究では、東日本大震災での復興費用を参考にし、南海トラフ地震が発生した際の復興費用の削減の検討を行う。対象地区に関しては、東日本大震災においては津波浸水域及び被災市街地復興土地区画整理事業実施区域での費用削減の検討、南海トラフ地震については予想津波浸水域での費用削減の検討を行う。津波浸水域に関しては表-2である。このデータは朝日新聞と関西学院大による調査結果である。⁴⁾

3. 研究手法

土地を一括で買い上げることにより、工事の大規模化が可能になり、事業期間が短縮されると考えられる。そのため今回は、工事の大規模化及び事業期間が短縮されることによって費用がどの程度削減可能か検討していく。

工事の大規模化に関しては、発注規模が変化することによって直接工事費の割合が増えると考えられる。また、期間の短縮に関しては、GDPが押し上げられると考える方法を用いて検討していく。それらを求めたのち、感度分析によって、それぞれの変数の影響を検討していく。

4. 工事の大規模化による費用削減

既往研究⁵⁾にある工事の発注規模を大規模化することによって、直接工事費の割合が増加すると考慮し、事業費の削減を検討する。宮城県の平成25年末までの発注額別の件数を見ると、5000万円あた

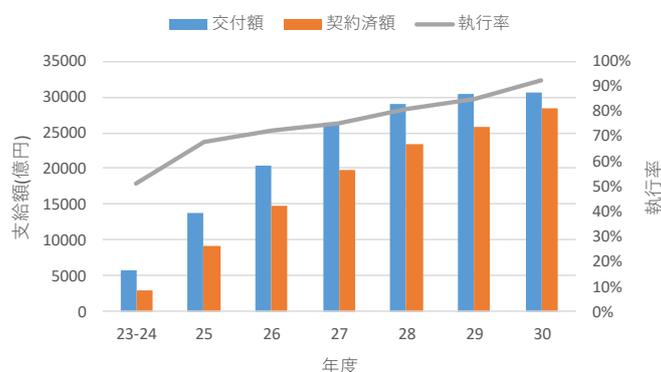


図-1 復興交付金 執行状況

表-2 地震による津波浸水域

		浸水面積 (ha)
東北地方 太平洋沖 地震	全体	56100
	岩手県	5800
	宮城県	32700
南海トラフ 地震	福島県	11200
	全体	101500
	高知県	15780
	三重県	15700
	静岡県	15050
	愛知県	9870
大阪府	3050	

表-3 発注規模増大による費用削減率

基準(5000万円)からの倍率	費用削減率
2.5倍	4%
4倍	6%
10倍	9%

表-4 GDP 押し上げ効果のパラメータ

GDP(2012年)	民間資本弾力性	社会資本弾力性	実質利子率
500兆	0.4	0.1	0.01

りに集中しており、既往研究と同様の傾向がみられるため、表-3に示すように費用の削減率を定義する。事業規模が変化したと仮定して、どのように事業費が変化するか検討していく。

キーワード 復興, 東日本大震災, 南海トラフ地震, 土地

連絡先 *〒112-8551 東京都文京区春日 1-13-27

**〒153-0041 東京都目黒区駒場 4-6-1

6. GDP 押し上げ効果について

復興事業が早まることによって、被災者の経済活動が早急に回復し、被災地内の生産が現状より向上すると考えられる。その効果は、被災地外にも波及し国全体として生産が向上する。そのため、今回はGDPに着目する。以下の式を用いて費用の削減の計算を行っていく。⁶⁾

$$\Delta Y = \bar{Y} \cdot \left(\frac{1+\omega \cdot r}{1+\omega' \cdot r} \right)^{\frac{\theta_2}{1-\theta_1-\theta_2}} - \bar{Y} \quad (1)$$

基準となるGDPを \bar{Y} 、基準GDPからの増分を ΔY 、短縮前後の平均事業期間を ω, ω' 、民間資本弾力性を θ_1 、社会資本弾力性を θ_2 、実質利子率を r とする。ここでは、表-4のようにそれぞれ設定する。平均事業期間に関しては住まいの復興工程表より短縮前を10年、短縮後を4年とする。

7. 集計結果

各市町の復興交付金事業計画より事業面積、事業期間および事業費を集計した。表-5は対象地区の集計結果の一部である。また、地価に関しては土地総合情報システムの2011における地価を用いた。⁶⁾公示地価は簡便化するため各市町の代表的な地価を用いた。また、南海トラフ地震の場合は対象都道府県の平均公示地価を用いた。

次に、住まいの復興工程表より表-4のように短縮前の平均事業期間を10年、短縮後の理想平均事業期間を4年とし、土地買取期間の変化に伴う事業短縮期間及び地価の減少を変化させた。

東日本大震災での復興事業で計算した結果が表-7である。試算結果によると、期間が短縮することによって約5兆円の削減が見込める。発注規模に関してはある程度の費用削減は可能だが、一括買い上げるほどの費用削減にはならなかった。

また、以上の結果を短縮後の事業期間と土地買取費用および、発注規模と土地買取費用を感度分析したところ表-8の結果となった。土地を買い上げることによって期間が短縮されるのであれば費用が削減されることが分かった。発注規模に関しては買取費用を半分にしても費用の削減にはつながらなかった。

8. おわりに

今回は、土地買い上げによって事業期間が短縮した際の費用削減額を算出した。また、感度分析を行い、事業期間と土地買取費用が変化することによる影響を検討した。分析によると、事業期間の短縮が大きく影響していることが分かった。土地を買い上げることによって、事業期間が短縮されると見込まれる事業に関しては本制度を導入できると考えられる。

しかしながら、本制度は短期間で膨大な予算を必要としており、単年度主義の予算では実現が困難であると思われる。復興における予算の考え方や、本制度を実行するための法整備など様々な問題が考えられる。さらに、復興において広範囲に資金を投入するのは、事業採算性が見込めない場所では無駄な公共事業と言わざるを得ない。今後の人口動態を考慮し

表-5 対象地区の集計結果

市町村	地区	面積(ha)	事業費(千円)	公示地価(円/m ²)	計算結果(千円)
宮古市	田老	19	1762000	13000	1,976,000
	鎌ヶ崎・光岸地	23.8	6574000	34500	6,568,800
釜石市	片岸	22.7	4231000	25200	4,576,320
	鶴住居	49.1	11592000	25200	9,898,560
	嬉石松原	12.9	4149192	20000	2,064,000
	平田	22.7	7360000	20000	3,632,000

表-6 事業短縮による期待削減費用

	平均事業期間(年)	理想短縮後事業期間(年)	事業の短縮による期待削減費用(億円)
土地区画整理事業	10	4	56,405

表-7 費用削減の計算結果

発注規模による費用削減額	事業費削減額(億円)	総削減額(億円)	期間短縮による費用削減効果	
			予算(億円)	削減効果(億円)
2.5倍	109	-2,432	56,405	56,405
			平均事業期間(年)	10
4倍	157	-2,638	理想事業期間(年)	4
			土地買取費用(億円)	2,541
10倍	231	-2,817	平均地価(円/m ²)	27083
			面積(ha)	938.1
			費用削減額(億円)	54,393

表-8 感度分析の結果

徳円	平均発注規模との比率				徳円	短縮後事業期間						
	1倍	2.5倍	4倍	10倍		4	5	6	9	10		
公示地価との比率	50%	-1.270	-1.161	-1.114	-1.039	公示地価との比率	50%	55663	45995	36437	8399	-742
	60%	-1.524	-1.415	-1.368	-1.293		60%	55409	45741	36183	8145	-996
	70%	-1.778	-1.670	-1.622	-1.547		70%	55155	45487	35929	7891	-1250
	80%	-2.033	-1.924	-1.876	-1.801		80%	54901	45233	35675	7637	-1504
	90%	-2.287	-2.178	-2.130	-2.055		90%	54647	44979	35421	7383	-1758
	100%	-2.541	-2.432	-2.384	-2.309		100%	54393	44725	35167	7129	-2012
	110%	-2.795	-2.686	-2.638	-2.563		110%	54139	44471	34913	6875	-2266
	120%	-3.049	-2.940	-2.892	-2.817		120%	53885	44217	34659	6621	-2520

たうえで、復興を重点的に行う場所とそうではない場所を区別していく必要がある。

今後の課題としては、人口動態を考慮したうえで復興資金を投入する場所を区別したうえで費用がどの程度削減していくかを検討していきたい。

また、経済モデルに関しても人口減少を考慮して他のモデルにおける費用削減の検討も行っていく。

参考文献

- 1)内閣府 <https://www.cao.go.jp/>
- 2)復興庁 <http://www.reconstruction.go.jp/>
- 3)レジリエンス確保に関する技術検討委員会「国難」をもたらす巨大災害対策についての技術検討報告書 土木学会 2018.6
- 4)南海トラフ地震の被害想定 http://www.asahi.com/special/nankai_trough/
- 5)中川良隆, 土谷和之, 長谷川専: 効率的な工事発注規模に関する研究 土木学会論文集F 2006.10
- 6)多田直人, 森地茂, 福田大輔, 堤盛人: 公共事業の事業期間短縮による経済効果に関する研究 2004.7