

東日本大震災における安全に資する空間計画技術の展開

The development of the spatial countermeasure for the Great East Japan Earthquake Disaster

○越山 健治¹
Kenji KOSHIYAMA¹

¹ 関西大学社会安全学部
Faculty of Safety Science, Kansai University

This paper clarified the characteristics of the space improvement plan of the Great East Japan Earthquake disaster according to analysis of the spatial countermeasure for Tsunami disaster in devastated areas. As a result, I pointed that national documents such as guideline and suggestion led to the unification of spatial recovery programs and processes of municipalities, and it is difficult to do because of the lack of resources and knowledge. I show the meaning of the spatial disaster prevention methods in comparison disaster cases before now.

Keywords : *the Great East Japan Earthquake Disaster, spatial countermeasure for disasters, method of disaster prevention*

1. はじめに

東日本大震災は、非常に多くの場所で広い範囲にわたり激甚な市街地・集落被害をもたらし、それ故に新たな空間整備への取り組みが始まっている。国土交通省の資料¹⁾によると、今回の津波による市街地における浸水範囲は約 9200ha、このうち建造物の多くに流出や損傷が見られる区域が約 2300ha、建造物のほとんどに流出や損壊が見られる区域は約 2800ha と記されている。つまり、単純に考えておおよそ 5100ha において面的整備（居住不能区域の指定も含めて）が必要となる。近代以降の日本でこれだけ大規模な面的空間再建整備を行った事例は、関東大震災（1923）と戦災復興（1945）だけである。今回の震災復興は、被災地のみならず 21 世紀の日本の空間整備方法の道筋をつける機会となる重要性を持っている。

ところで災害復興において重要な点は、「災害被害に対してどのように答えをだすか」である。自然災害は空間破壊が第一被害因子である以上、最終的にはどのような空間が構築されたかが一つの成果となる。つまり、復興の成果において、「空間上、災害を制御する技術がどのように表現されているか」が問われ、またこれがない復興であれば、安全な空間づくりは将来的にも望めないこととなる。

本研究は、この空間整備によって災害を制御する技術はどんなものがあるのかを整理し、現状の課題を見つけ出すことを目指す。そのため今回の東日本大震災の被害特性および空間再生に向けた議論をトレースしつつ、国内の災害復興事例から参考となる災害空間制御技術手法を整理することを目的とする。

2. 東日本大震災の津波防災まちづくりの特徴

東日本大震災における復興まちづくりは、その災害特性から津波への対抗策の考え方が、空間再建をする最初の段階で必要となってくる。この考え方次第で地域の整備方針が大きく変わるので、実際の所、国の指針が示されるまで、なかなか自治体の空間計画も具体化できなかった。つまり今回の空間整備における復興計画過程の第一の特徴は、この策定開始まで要した時間が挙げられる。復興基本方針²⁾で示した被災市町村主体の原則と、国の整備指針が決まるまでほとんど空間整備に関して具体的に描くことができなかった点、また具体的に示すことができないがために復興計画は抽象化してしまった点、住民は津波対策の具体的な方策こそ第一に求めている点は、激甚津波被害および広域災害の空間復興計画策定の難しさを表しているといえる。

さてその具体化の過程を見てみると、平成 23 年 12 月 27 日付けで「津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針」³⁾が津波防災地域づくりに関する法律の施行と同時に示され、ここから具体的な空間整備計画の策定が開始された。この指針の特徴として以下の 2 点が挙げられる。1 点目は、L1、L2 という 2 つの津波リスクレベルを設定し、津波浸水シミュレーション結果を用いて、中頻度津波の対策と低頻度大津波に対する対策を地域の空間整備の中で考えるよう示した点である。2 点目は、これらの実行のため法的整備を用いた点である。未曾有の広域巨大災害であり、事業具体化のためにも法整備は不可避であるが、結果として激甚被災市町村の空間整備計画の自由度を制限したともいえる。つまり国としてある画一的な津波対策整備方策を示し、旧来の空間を一掃された地域は、ほぼ同様の計画論、事業手法、ゾーニングを実施することとなった。

3. 復興整備計画の現状と特徴

(1)復興整備計画にみる整備事業の特徴

現在の東日本大震災の空間整備計画の状況を見るために復興庁において公表されている復興整備計画一覧⁴⁾から現状を分析する。

まずこの資料を地区別事業種別に整理し、都道府県単位で集計したものが表1である。これもすべてではなく、あくまでこの時点で公表されているものをまとめた数字であることを含んだ上でも、今回の災害被害が大量の集落・地区単位に空間再建が必要なほどの被害を与え、またその計画が作成途上であることを認識できる。

集計の結果からは、防災集団移転促進事業を使用する地区が全体の 85%に達しており、今回の災害復興面的整備の中心的存在であることがわかる。また土地区画整理事業はまだ 20 地区でしかないが、1 地区あたりの面積は非常に大きく、これも今回の特徴として指摘できる。また新たな手法として「津波拠点整備事業」も 6 地区で提出されているが、他にも検討中の箇所があり今後増えることが予想される。一方で都市計画事業ではないものの津波災害時にたびたび活用される「漁業集落防災機能強化事業」も今回適用事例が多い。これら 4 つの事業が現在の復興整備計画作成および実行の主要論点であるといえる。

表 1 復興整備計画の現状

2012年9月27日現在	岩手県	宮城県	福島県	合計
提出市町村数	9市町村	9市町	4市町	22市町村
地区数	43地区	122地区	47地区	212地区
1自治体あたり 最大地区数	21地区	26地区	30地区	77地区
防災集落集団 移転促進事業	20地区	114地区	47地区	181地区
土地区画整理事業	10地区	10地区	0地区	20地区
津波拠点 まちづくり事業	4地区	2地区	0地区	6地区
漁業集落防災 機能強化事業	16地区	0地区	0地区	16地区

※なお都市計画道路整備、公営住宅整備、都市公園整備等のみの地区はカウントしていない

(復興庁「公表された復興整備計画の一覧 (H24.9.27)」より作成)

(2)今回の災害復興における各事業の意味合い

東日本大震災被災地の広大な面的整備を行う上で、現状の日本の持つ空間整備手法の中では都市計画事業制度を運用することが不可欠であった。またそれはこれまでの災害復興時でも活用された方法である(図1)。

国土交通省は激甚被災自治体向けの支援資料を多く作成しているが、そのうちの一つに「東日本大震災の被災地における市街地整備事業の運用について(平成 24 年 1 月)」⁵⁾がある。本稿ではその資料の記述をもとに、主となる整備事業となった以下の 3 つのものについて、その空間整備の防災的意味合いをまとめる。

・土地区画整理事業における空間整備

土地区画整理事業はこれまでの災害復興においても最も活用されてきた方法である。戦後の活用事例については大沢・岸井の論文(2005)⁶⁾で示されており、さらに越山(2010)⁷⁾は前論文を用いて東日本大震災の状況について考察している。

この手法は「被災した市街地の復興を図るため、公共施設と宅地を計画的かつ一体的に整備することのできる事業である。」と資料には記述されており、被災した地

域がその場所で再建する手法である。それ故、資料には今回の被害特性を踏まえて、丘陵部との一体型整備や嵩上げ措置の必要性も記述されている。

つまりこの手法の空間整備上の意味合いは、「元のところにより安全な空間を再構築する」ものである。またそれは同時に災害対策手法と抱き合わせて構築されるものである。そのため繰り返し同じ地域に起こる災害(津波・噴火など)では、対策の限界とリスクの許容といった高度なリスクコミュニケーションが必要になる手法だといえる。

今回の津波災害では、この手法を用いる一地区あたりの面積が近年経験している事案とよりかなり大きいレベルになることから、まず事業手法自体が成立するのか、また実施する上で必要な資源が充足しているのか、など多くの根本的課題が存在しているところである。

・防災集団移転促進事業における空間整備の意味

防災集団移転促進事業における震災前までの実績は国土交通省資料⁸⁾によると、制度制定の昭和 47 年から平成 18 年までで延べ 35 市町村に 1834 戸が適用されている。しかしながら今回の災害では地区数、戸数とも、それを大幅に上回ることから、これまでと同様の事業実行が可能なのかが危惧されている。

空間整備の上で防災集落集団移転の意義は、災害危険区域から人々をコミュニティ単位で離脱させる点にある。つまり災害回避を事前に行う策といえる。このためハザードがある程度繰り返し性があり、再居住の危険が極めて高い場合か、または被災区域がそのことにより危険で生活できない区域に変容してしまった場合に利用される方法である。

今回の津波災害では双方に当てはまる地区もあり、さらに経験し記憶した被災の悲惨さも愛重なり住民の多くは旧居住地よりも安全な土地への移転意思が表れている。

・津波拠点整備事業における空間整備の意味

前述の資料によると「津波復興拠点整備事業は、東日本大震災における津波により被災した地域の復興を先導する拠点とするため、住宅、公益施設、業務施設等の機能を集約させた津波に対して安全な市街地を緊急に整備するため、津波防災地域づくりに関する法律第 17 条に規定された「一団地の津波防災拠点市街地形成施設」として都市計画決定された都市施設を整備する事業である。」と記されている。今回の災害特徴に鑑みて成立させた方法であり、被災地での実現が望まれる。

この手法が持つ空間整備上の意味は、基本的には防災集団移転促進事業などと連携し、市街地機能ごと移転することを促進するものである。つまり「地域の活動の拠点となる機能を安全側にシフトさせる」手法であり、集落単位だけでなく地域としての移転を可能にさせる手法として意味をなしているといえる。

当然今回の津波災害によって発生した市街地機能ごと大打撃を受けた事案などを基にして提案された新手法であるが、まだその意図および方法論が十分に浸透しておらず、うまく活用できる計画に至っていないというのが現状であるといえる。

(3)大津波に対する防御の考え方

先にも書いたように今回の災害復興の特徴として、2 段階の津波想定レベルを面的整備に組み込んだ点がある。国土交通省の「津波防災地域づくりに係る技術検討報告

書」⁹⁾に示されているように、今回の災害復興における津波防御の指針は、L1（津波防護レベル）とL2（津波減災レベル）を津波シミュレーションを元に設定し、面的整備の初期条件としている（図2）。

今回と同等程度の津波から被害を軽減するためには、強固な物理的対策を積み重ねていくこと、及びリスク回避型居住をするといった方法だけではなく、都市や地域計画の面的整備の中で、津波リスクを設定し、その許容レベルの整備を行うことを、これからの居住者に求めたものであるといえる。

今回国がこの指針を示したことは、津波対策に対する一つの解を示した点で画期的ではあるが、広大に広がる多くの自治体が被災地に存在すること、また激甚被災自治体が主体である市街地整備の枠組みは変えずに実行したこと、国が津波対策の技術指針を示すことによる推進力は非常に強いものとなり、結果的にはすべての地方自治体の計画はこれを基本として作成されていることから、画一的な対策手法になることが危惧されている。国土交通省の調査によると平成24年4月時点で市街地復興のパターンとしておよそ5類型が挙げられており、これらは事業手法の組み合わせの結果として見て取れる。

4. 過去の災害復興における災害空間対策

近年の国内外の災害復興において、どのような空間災害制御を行ったのか、特徴的な事例について以下に示し、東日本大震災対策との差違について考察する。

(1) 阪神・淡路大震災復興

1995年阪神・淡路大震災の面的被害の特徴は、建物倒壊と都市火災である。その結果、面的火災焼失地区と街区単位の建物滅失率が高い地域に都市計画事業が実施された。主として使われた手法は、土地区画整理事業と市街地再開発事業であり、一部住宅地区改良事業がとられたが、これらを合算しても兵庫県で30地区300.75haである（一部従前決定事業を含む）。ここに補助事業である密集住宅市街地整備促進事業と住宅市街地整備総合支援事業が加わり、これが37地区1687.88haである¹³⁾。

つまり阪神・淡路大震災の面的復興は「被災地の現地における再構築」であり、基本的に道路等空間インフラの強化による都市火災リスクの低減、建築物の新築促進と区画整理・再開発事業がもたらす不良住宅の一掃による集中的建物倒壊リスクの低減が図られた事例といえる。これは関東大震災、戦災復興から継続する都市整備手法の王道であり、災害復興においてもそれを踏襲する結果であったといえる。

(2) 新潟県中越地震復興

2004年新潟県中越地震の被害特徴は、地震動による建物倒壊、地盤災害による面的被害、河道閉塞による危険区域の出現が挙げられる。これらの被害に対して、土木的対策が十分になされただけでなく、防災集団移転促進事業や小規模住宅地区改良事業などが用いられ、集落単位できめ細やかな災害回避または被害軽減方法がなされた事例といえる。

阪神・淡路大震災とは異なり中山間地域で起きた災害であり、点在する集落の再建・移転を考えるために都市計画事業では困難であり、防災集団移転などの小規模災



図1 女川町復興整備計画 土地利用構想図¹⁰⁾

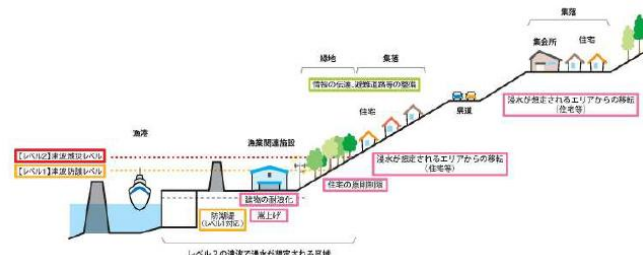


図2 津波防災の考え方（気仙沼市資料¹¹⁾より）

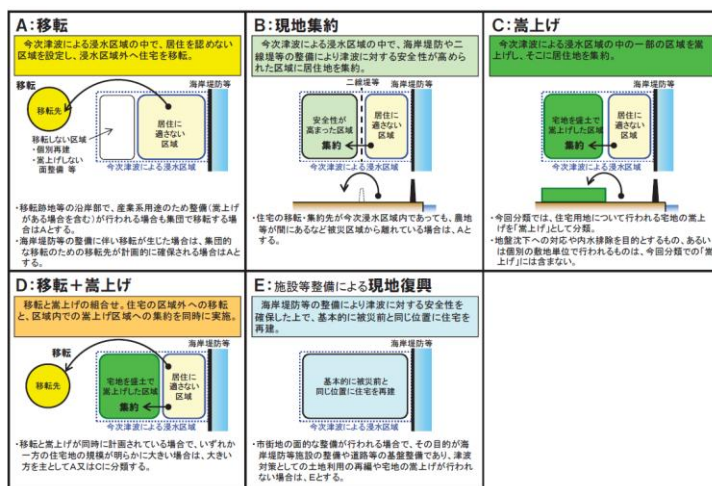


図3 復興パターンの分類（国土交通省資料¹²⁾より）

害時に利用される手法を複数箇所に当てはめている。また阪神・淡路大震災で地域の再建に融通的に効果を発揮した事例のある住宅地区改良事業を、小規模集落に適用し実施したが集落地域の整備を考える上で評価されている。

(3) 北海道南西沖地震復興

激甚津波被害による面的市街地の壊滅的被害、火災の発生による被害地域の拡大など、1993年北海道南西沖地震における奥尻町青苗地区の被害状況は、今回の東日本大震災の被災状況と限定的視点に立てば非常によく似ている。

青苗地区の面的整備は、土地区画整理事業による区画整備と嵩上げ、防災集団移転促進事業による高台移転、激甚被災地域への都市公園整備と漁業集落防災機能強化事業の活用と、ほぼ東日本大震災の漁村型集落の復興の

縮図となっている。ただし土地区画整理事業の総面積が4haとごく小規模であること、投入された事業経費が非常に多大であることなどから、東日本大震災のすべての漁村集落の目標モデルということにもならないのが事実である。

この災害復興の特徴は、すべてが高台移転でなく、すべてが現地復興でもないことから、「移転による災害回避型と現地による災害防御型の共存」とであるといえる。漁業集落が持つ特性を踏まえた一解法である。

(4) 雲仙普賢岳災害復興

1991年に発生した雲仙普賢岳噴火災害により島原市や深江町では、火砕流や土石流により多くの集落の移転を余儀なくされた。このため面的整備では、土木的措置を講じると共に、土地区画整理事業による新集落移転箇所の整備と多くの防災集団移転促進事業が実施された。土地区画整理事業の面積は約40haあり、また新市街地用に嵩上げ・造成された地区の面積は約93haと、一地区あたりの規模としては非常に大きなものであった。

この災害復興の特徴は、噴火リスクを土木的措置で最小限に抑え、基盤整備により安全な地区の開発を行ったいわば「一部リスク共存の災害回避型」といえる。

(5) 福岡県西方沖地震復興

2005年福岡県西方沖地震の地震動によって、玄界島の集落のほとんどの家屋が一部損壊以上の被害を受け、また地盤災害や道路被害が至る所に発生し全島的な被害となった。津波等による被害はなかったが、集落全体の機能不全となったことから、全島の面的整備が行われた。

事業手法は小規模住宅地区改良事業が用いられ、土地区画整理事業のような都市整備型のものでなかった点が特徴的である。玄界島復興誌¹⁵⁾によると、法定事業である土地区画整理事業より計画変更柔軟である点、事業に対する住民同意はほぼ100%であった点などがその理由として挙げられている。

この災害復興の特徴は、津波や噴火、火災などによる面的被害を受けていない地区における面的整備の実行である。漁業集落が持つ従前の生活機能課題を克服することが目標となっており、またその基盤整備が最重要の防災対策となっている点である。といえ7.4haの漁業集落の面的整備がなされた事実は重要であり、東日本大震災の復興事例の中でも共通項があるかもしれない。ただしあまり被害ハザード対策が全面に出ていないにもかかわらず、スムーズに面的整備が進みまた達成できた事案であり、さらに詳細な分析が必要な事例である。

5. 考察

本研究では、主に政府資料を分析材料として、現在、東日本大震災被災市町村で策定されている空間整備計画の特徴を明らかにし、またその空間整備が防災対策の持つ意味合いを歴史的な流れを読み解くことで考察することができた。

今回の復興計画策定状況をこれまでの復興事例に当てはめて読み解くと、空間性質の配置や考え方は、奥尻島や中山間地の復興事例とよく類似しており、近年の災害復興の流れを踏襲するものであることを感じた。

一方で、被害の甚大性・広域性、実行主体の被害の激甚性などにより、国の関与をできる限り抑えようとして

も、結果的には指針やガイドライン、新制度の設計により方法論を規定し、ある意味スタンダード化に向かっている。これは自治体、集落、地区単位で、被災状況も社会状況も事情が異なり、その対策をローカルにデザインすることが必要であるという原則に反する点である。つまり、ローカルに計画を作成し実行する考えを持っていても、その方法論が見えない以上、実行可能な法・制度・手法といった具体的方法が掲げられた瞬間にデザインを飛ばし、オペレーションが始まってしまう現実が災害復興には存在することを改めて感じる状況であるといえる。

現在の状況において、残念ながら具体的かつ実行可能な災害復興における空間制御計画の提案には至っていない。しかし問題が発生する構造は明らかになってきており、この点を十分に組み込んだ上で、空間対策技術・制度論・計画論を融合させた方策の検討を行っていきたい。

なお本研究は、平成23年度関西大学特別研究・教育促進費等において、研究課題「東日本大震災に必要な空間災害制御技術への提案」として研究費を受け、その成果を公表するものである。

参考文献

- 1)国土交通省都市局：東日本大震災による被災現況調査結果について（第1次報告），2011
- 2)東日本大震災復興対策本部：東日本大震災からの復興の基本方針，復興庁，2011
- 3)国土交通省：津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針，2011
- 4)復興庁：復興整備計画の公表状況①（平成24年9月27日時点）（http://www.reconstruction.go.jp/topics/20120927_seibikeikaku_kouhyou.pdf 2012年9月確認）
- 5)国土交通省：東日本大震災の被災地における市街地整備事業の運用について（ガイダンス），2012
- 6)大沢昌玄・岸井隆幸：災害復興土地区画整理事業の実態，土木計画学研究・講演集 Vol.32, pp.364-367, 2005
- 7)越山健治：近年の災害復興と防災まちづくりの論点，安全工学シンポジウム梗概集，2011
- 8)国土交通省：防災集団移転促進事業実施状況（<http://www.mlit.go.jp/crd/chisei/boushuu/boushujoukyou.pdf> 2012年9月確認）
- 9)国土交通省：津波防災地域づくりに係る技術検討報告書，2012
- 10)宮城県女川町：女川町復興整備計画（第2回変更）（平成24年9月18日公表）
- 11)宮城県気仙沼市：防災・減災の方針（案），第3回震災復興会議 資料8，2011
- 12)国土交通省都市局：津波被災市街地復興手法検討調査，2012
- 13)兵庫県まちづくり部：住まい復興の記録-ひょうご住宅復興3カ年計画の足跡-，2000
- 14)内閣府防災：地方公共団体における災害復興対策事例集，2009
- 15)福岡市：玄界島復興誌，2008