

平成26年3月修了
博士（工学）学位論文

基礎自治体の自然災害マネジメントシステム構築
に関する研究

A Study on Structuring of Natural Disaster Management System
for Local Governmental Organizations in Japan

高知工科大学大学院 工学研究科基盤工学専攻

学籍番号 1156002

角崎 巧

Takumi KAKUZAKI

目 次

第1章. 序論

| | |
|--------------------------|---|
| 1.1. 研究の目的 | 1 |
| 1.2. 研究の背景 ー地方自治体の抱える問題ー | 2 |
| 1.3. 研究の概要 | 4 |

第2章. 東日本大震災被災地の現状

| | |
|-----------------------------|----|
| 2.1. 東日本大震災被災地の現状調査 | 8 |
| 2.2. 東日本大震災の概要 | 9 |
| (1) 地震の概況 | 9 |
| (2) 津波の概況 | 9 |
| 2.3. 被災の状況 | 9 |
| (1) 人的被害 | 9 |
| (2) 経済・産業の被害 | 10 |
| (3) 行政組織と職員の被害 | 10 |
| 2.4. 被災への対応状況 | 11 |
| (1) 緊急避難（避難所と避難所生活） | 11 |
| (2) 仮設住宅建設における用地確保と入居手続きの遅れ | 12 |
| (3) 社会基盤の復旧状況 | 14 |
| (4) 生活基盤の復旧状況 | 16 |
| (5) 瓦礫処理の状況 | 16 |
| 2.5. 過去の地震災害との比較 | 17 |
| (1) 過去の災害の状況 | 17 |
| (2) 阪神淡路大震災と東日本大震災の相違点 | 19 |

第3章. 大規模災害対策の方向性

| | |
|-----------------------------------|----|
| 3.1. 被災地の現状分析 | 22 |
| (1) 瓦礫処理 | 23 |
| (2) 仮設住宅 | 27 |
| (3) 住宅再建 | 28 |
| 3.2. 特性要因図（Fishbone Chart）による要因分析 | 28 |
| (1) 特性要因図の作成 | 30 |
| (2) 要因の分析 | 30 |
| 3.3. 現行システムの限界 | 33 |
| (1) 災害対策基本法の理念と実態 | 33 |
| (2) 我が国における災害への取組み姿勢 | 34 |

| | |
|--|----|
| (3) “減災”と国土強靱化基本法 | 39 |
| (4) 防災対策における現行の行政システムの課題 | 40 |
| 3. 4. 大規模災害対策の方向性 | 43 |
| (1) 想定すべき地震・津波災害対策のイメージ | 43 |
| (2) 対策の方向性 | 44 |
| (3) 基礎自治体への災害マネジメントシステム (LGDS:Local Government Disaster Management System) の導入 | 46 |

第4章 国と地方における制度設計

| | |
|-------------------------------|----|
| 4. 1. 国と地方の関わり方の問題 | 51 |
| (1) 縦割り行政による復興 | 51 |
| (2) 平時のシステムの導入 | 52 |
| 4. 2. 現行の災害対策組織と制度の背景（歴史） | 53 |
| (1) 国と地方の関係 | 53 |
| (2) 地方の対応能力と限界 | 54 |
| (3) 過去の大規模災害の復興体制 | 54 |
| 4. 3. 大規模災害時における基礎自治体の果たすべき機能 | 57 |
| (1) 大規模災害時における基礎自治体の緊急対応の限界 | 57 |
| (2) 非日常的業務の増大への対応 | 57 |
| (3) 大規模津波災害への対応能力の向上 | 58 |
| (4) マネジメントシステムの必要性 | 58 |
| 4. 4. 海外の大規模災害における住民への支援策 | 59 |
| (1) 中華民国(台湾)における 921 大地震 | 59 |
| (2) モーラコット台風(八八大水害) | 60 |
| (3) 日本との比較・分析 | 61 |
| 4. 5. 国と地方の連携と新たな役割分担 | 62 |
| (1) 組織に起因する現状の問題 | 62 |
| (2) 具体的方策の提案 | 62 |
| (3) 新たな行政システム導入による効果 | 66 |

第5章 災害マネジメントシステム (LGDS) の構築

| | |
|-----------------------------|----|
| 5. 1. 高知県香南市におけるフィールドワーク | 68 |
| (1) 瓦礫処理 | 68 |
| (2) 仮設住宅 | 73 |
| (3) 高台移転 | 77 |
| 5. 2. 必要業務の抽出と WBS の構築事例の提示 | 78 |
| 5. 3. 沿岸基礎自治体への展開 | 94 |

| | | |
|------|---|-----|
| 第6章 | LGDMS (Local Government Disaster Management System) の効果検証 | |
| 6.1. | 定性的効果 | 98 |
| (1) | 行政システムの見直し | 98 |
| (2) | 必要業務の明確化 | 98 |
| 6.2. | 定量的効果 | 99 |
| (1) | 災害復旧・復興期間の短縮による効果の検証 | 99 |
| (2) | 早期の経済復旧による経済活動への波及効果の試算 | 110 |
| (3) | 災害復旧の迅速化による直接的コスト削減効果 | 124 |
| (4) | スケジュール短縮案を実現するための方策 | 125 |
| 第7章 | LGDMS を基盤とした方策の実現 | |
| 7.1. | LGDMS を機能させるために必要な事項 | 127 |
| (1) | 国や県レベルの自治体における非常時のシステム構築 | 127 |
| (2) | 基礎自治体における非常時の組織力の向上 | 128 |
| (3) | 地域住民との合意形成 | 129 |
| 7.2. | 国・県・基礎自治体への提言（今後、進めなければならないこと） | 130 |
| (1) | LGDMS の内容の充実と展開 | 130 |
| (2) | 非常時の対応を可能とする法律の整備 | 130 |
| 第8章 | 結論 | 131 |
| (1) | システム機能不全の課題への対応 | 131 |
| (2) | 新たな行政システムの提案 | 132 |
| (3) | 大規模広域災害に対するマネジメントシステム | 133 |
| (4) | 災害目根ジメントシステムの活用の推進 | 134 |
| 最後に | | 135 |

第1章 序論

1.1. 研究の目的

2011年3月11日、我が国における観測史上最大となる Mw9.0 の東日本大震災が発生した。この大災害によって死者 15,883 人、行方不明者 2,651 人（復興庁 2013 年 11 月 8 日現在）の犠牲者が発生した。日本政府は大震災発生後、直ちに「緊急災害対策本部」を立ち上げ、関係機関と連携しながら被災者支援、復旧作業、そして復興へと、被災地の自治体に対する支援に着手した。しかしながら、政府の取った支援策は国民の期待する成果を生み出すものとなっているとは言い難い状態にある。災害発生から 2 年半が経過した現在でも、原子力発電所破損事故が発生した福島県では多くの地域が復旧作業もほとんど手つかずの状態であり、岩手県、宮城県でも未だ復旧作業が続いており、被災地の住民にとって平穏な生活環境を取り戻す道程は漠として見えない状態にある。

何故、政府の取った支援策が国民の期待に応える成果を生み出せないのか、原因は何処にあるのか。大規模自然災害が発生した後、取るべき施策は何か。先ず始めに、迅速な避難活動があり、そして救出・救護活動が必要になってくる。東日本大震災においては、津波に対する避難活動に問題があったことは否めない。しかし、被災地域が広範囲であったにも係わらず救出・救護活動は迅速に進められた。問題は人々の生活環境の復旧であり、瓦礫処理等、中央政府の打ち出す施策は混乱を極め、基礎自治体の施策もほとんどが後手に廻るといった状態となった。こういった状況に陥った原因は何か。一口に云えば、緊急時に対応するシステムが用意されていなかったということであろう。中央政府は平時のシステムで緊急対応を行った。基礎自治体も同様な対応状態にあり、その結果、復旧活動が大きく遅れることとなった。

我が国は世界有数の自然災害発生国であり、1990年以降だけでも、1993年7月の北海道南西沖地震（奥尻島津波災害）、1995年1月の阪神・淡路大震災、2004年10月の新潟県中越地震等、これまでに何度も大きな震災が発生しており、大規模災害に対する意識は高かったはずであり、本当に緊急時に対応するシステムが無かったのか。緊急時に対応するシステムが無かった訳ではない。問題はそのシステムが避難活動、救出・救護活動に焦点を絞ったものであり、且つ、これらのフェーズで止まっていると云うことである。すなわち、これらの活動以降に続く復旧活動、そして復興活動に関わるシステムが欠落した状態にあった。これは、中央政府や基礎自治体が作成していた防災計画をみると明らかとなる。

何故、防災計画が避難活動、救出・救護活動で止まってしまうのか。原因は「防災」、すなわち、“災害を防ぐ；Disaster Prevention” というパラダイム（思考の枠組み）たにあるといってよい。防災というパラダイムは“防ぐ、防げる”という論理を基盤としており、“防げなかった場合はどうする”という論理基盤は生まれてこないこと

なる。東日本大震災の発生以来“減災”といった言葉も作り出されたが、これも防災のパラダイムと同じ範囲にあると考えられる。

災害への迅速な対策には、被災前から避難、復旧そして復興に至るまでの事前の準備が重要となる。例えば、基礎自治体に於いては、具体的な住民の避難計画や平常復帰への支援計画、住民合意の下での土地利用や施設整備計画などといった復旧計画と、それに基づく復興計画の事前準備等である。また中央政府に於いては、基礎自治体におけるこれらの計画作成と実施に際して支障となる法律や規制を、緊急時には常時からの切り替えが出来るよう準備することも必要である。

大半の基礎自治体は、脆弱な財政規模や組織力から、大規模災害においては中央政府の補助金や支援に依存をせざるを得ない。一方、地域住民の「必要物 (Needs)」を反映した施策執行が、地方自治本来の姿である。災害発生時の復旧・復興には、最前線に立つ基礎自治体が主体的に動かなければ、迅速で効果的な地域に即した施策の実施は不可能である。

本研究は、大規模自然災害のうち、近々、発生が予測される大規模な地震・津波災害を対象に LPM(Local Public Management)の観点から、国と地方の関わり方や中小基礎自治体において取り組むべき災害マネジメントシステム ; Disaster Management System の構築と導入を目指したものである。

1.2. 研究の背景 ―地方自治体の抱える問題―

1958 年（昭和 33 年）狩野川台風により大水害が発生し、翌年の 1959 年（昭和 34 年）には伊勢湾台風による大規模な被災が発生した。全国各地で多発する自然災害への対応として、政府は 1961 年（昭和 36 年）に我が国の災害対策の基本となる災害対策基本法を制定した。その後も火山や地震などによる大規模災害を教訓に災害対策基本法の改正を行ってきた。災害対策基本法の第 1 章 総則「第 1 条」には、以下のような本法の制定目的が記されている。

「この法律は、国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、防災に関し、基本理念を定め、国、地方公共団体及びその他の公共機関を通じて必要な体制を確立し、責任の所在を明確にするとともに、防災計画の作成、災害予防、災害応急対策、災害復旧及び防災に関する財政金融措置その他必要な災害対策の基本を定めることにより、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図り、もって社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的とする。」

この記述には「災害復旧」という言葉が見られるが「災害復興」という言葉はない。災害対策基本法は、総則の記述からも分かるように「防災」という概念によって成り立っており、人命の尊重を第一義として、それに対する対策を講じることを目的として

いる。しかしながら防災と言う思考、すなわち「自然の力に抗い防ぐ」ということは、自ずと限界があり、こういう観点から考えると災害対策基本法に従った対策には限界があると理解しなければならないことになる。

我が国における災害対策は、稲作の開始に端を発し、山梨県甲斐市竜王にある信玄堤のように、洪水から人命と財産を守る「治水」がそのルーツとなっている。時代が進むにつれ、社会経済の発展成熟や人口の増加から、生活に便利な河川や海岸部の低平地に集落や農地が集積されたが、今日のような精緻な事前情報システムも整備されていない時代においては、大規模な洪水や地震に対しては避難することしか対応策がなかった。

近代になり、土木技術の発達に従い、河川堤防や海岸防潮堤などの施設整備が進められ、自然災害による被害の軽減が可能になった。しかし、一方で防災、すなわち、災害は防げるという思考が拡大していき、施設整備により防ぐことを主体とした災害対策へと変わっていった。施設整備には、事前に想定された対応範囲と言う限界があり、それを超える事象の発現には対応できず、これが現在行われている防災対策の限界につながっている。また、「防災」というパラダイムの浸透によって、人々の心から逃げるという選択肢が次第に遠のいてゆくといった問題も発生させている。

先に述べたように、我が国では、コメの増産とヒトの確保を社会体制保持の礎として捉えてきており、自然災害対策事業は古代から為政者達による直営事業として続けられてきた。統一国家が成立した明治時代以降は、治水を中核として災害対策は国家直営事業として続けられてきた。こういった歴史的背景があるため、現行の災害対策のシステムも治水原点の災害対応役務として国家主導の考え方が強く残っている。

災害対策が国家主導で行われることは望ましい形と云えるが、中央集権の色彩が強まると、基礎自治体（市町村）自身による地域特性を勘案したきめ細かな対応策が生まれてこないといった問題が発生してくる。また、国家主導形態が持つ問題として挙げられることは、統一した方針の基に進められるのではなく、各省庁が独自に対策策定を行い執行する、いわゆる「縦割り行政」による事業執行形態となることである。

2011年3月に発生した東日本大震災は、これまでに経験したことのない規模の地震による広大な範囲に及ぶ災害であった。1995年1月に発生した阪神・淡路大震災、2004年10月の新潟県中越地震等と異なる点は、津波による甚大な被害の発生である。津波による災害は1993年7月の北海道南西沖地震（奥尻島津波災害）でも発生している。本研究において、研究グループは、前者を「内陸型大規模地震災害」と定義し、後者を「臨海型大規模地震災害」と定義することにした。

東日本大震災の対応を見ると、ほとんど北海道南西沖地震の経験が生かされていないことが分かる。考えなければならないことは、何故、こういった事態が発生したのかということである。実態から判断すれば、国家レベルでの北海道南西沖地震に関する災害対応分析がしっかり行われず、災害対応政策は「内陸型大規模地震災害」を想定したままであり、「臨海型大規模地震災害」を想定したものになっていなかったと

いうことになる。

発生が確実視されている南海トラフ巨大地震や首都直下型地震に対する災害対応を考える場合、必須条件となるのは「内陸型大規模地震災害」から「臨海型大規模地震災害」への発想の転換であり、この原点に立って、災害対策の施策や法律の整備、中央政府と自治体の新しい枠組みの中での機能分担、其々が機能的・効率的に動けるシステムの構築を行うといった取り組みが必要となってくる。

具体的方策としては、発災前の事前準備から発災後の緊急対応、復旧から復興に至る一連の災害対応必要業務の構造を明らかにし、各業務を迅速に、且つ、効率よく行っていくマネジメントシステムを構築することであると考えられる。このシステムは、基礎自治体のレベルにおいて作成されていることが必要であり、本研究では、これを基礎自治体災害マネジメントシステム;LGDMS(Local Government Disaster Management System)と定義し、その構築を試みた。

1.3. 研究の概要

図-1.1 は本研究の論理フローを示したものである。

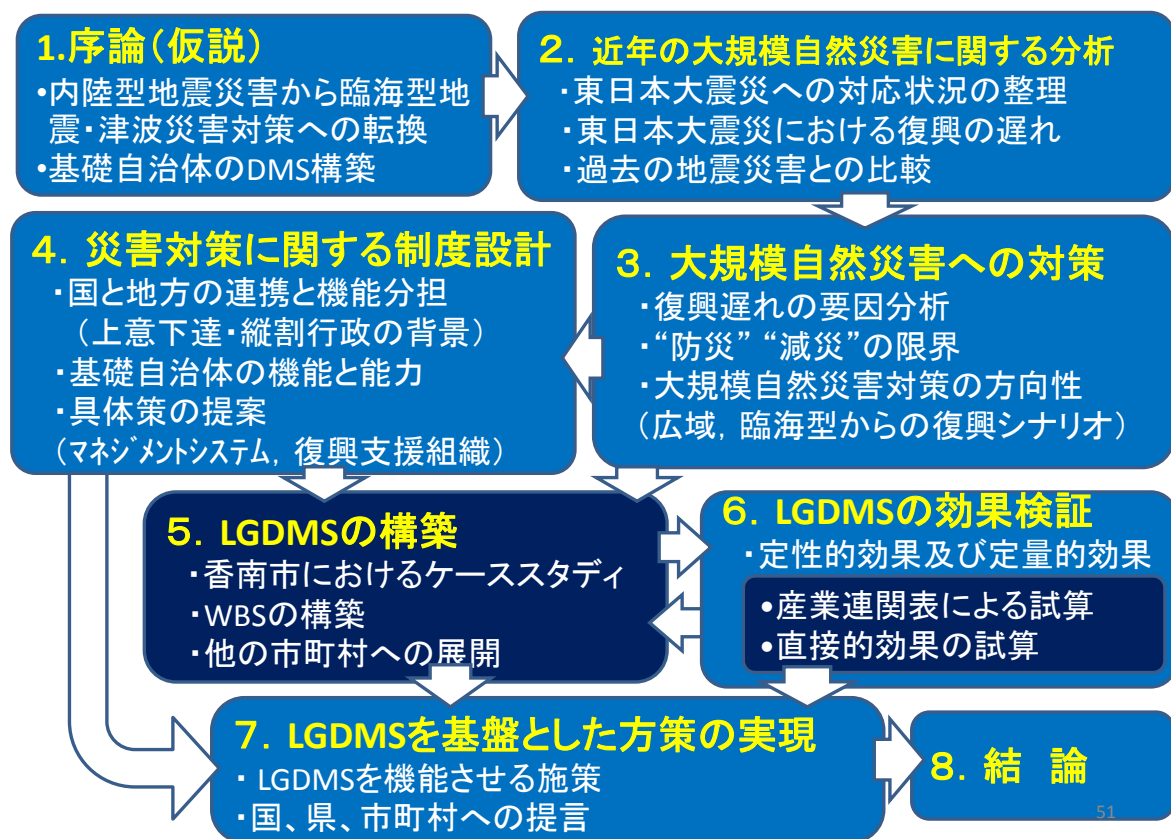


図-1.1 本研究の論理フロー

本研究では、第1章(序論)ののち、第2章において、先に述べた「現状の災害対応政策は“防災”というパラダイム(思考の枠組み)に基づく“内陸型大規模地震災

害”を想定したものとなっているのではないか」という仮説検証を行った。この点を確認した後に、大規模自然災害に対応するためには、「“災害マネジメント”という概念に基づく“臨海型大規模地震災害”を想定した、新たな災害対応政策」が必要となるという結論を導き出すこととした。

仮説検証をおこなった上で、現状の東日本大震災被災地の現地調査や先行文献から得られた地震・津波の状況、被災の状況、緊急対応の状況を分析した。これらの状況分析を基に、阪神淡路大震災をはじめとしたその他の既往大規模災害と比較したところ、東日本大震災においては瓦礫処理、仮設住宅、住宅再建などの遅れが洗い出され、津波災害を伴う大規模災害対策特有の課題が明らかになった。

第3章においては、大規模災害対策の方向性を見出すため、第2章において明らかとなった課題について、特性要因図を作成し「人材・資材、資金、情報、法律・制度」の基礎自治体が持つリソースの視点から課題と要因の関係を整理した。また、現行の災害対策基本法の理念や実態、治水をルーツとする災害対策の歴史から、我が国の大規模災害対策としての“防災(Disaster Prevention)”や“減災(Disaster Mitigation)”の限界点を明らかにし、広域大規模災害に対し、現行の行政システムが十分機能せず、復興の遅れにつながっているなどの課題を洗い出した。

またこれを受けて、今後の南海トラフ巨大地震などに対しては、内陸型の地震対策から臨海型の地震・津波対策への発想の転換や広域連携の強化などの基礎自治体における大規模災害対策の方向性を示した。

さらに、災害マネジメントシステムの概念と導入の必要性についての基本的考え方を述べるとともに、災害マネジメントシステム構築の具体的な手順を示した。

第4章においては、中央政府と地方自治体における制度設計、大規模災害対策における国と地方それぞれが持つ問題点について議論した。国と地方の関わり方からは、縦割り行政の弊害と平常時のシステムを非常時にも適用しているという東日本大震災の問題点を指摘し、地方制度の歴史的な背景も踏まえ、現行の組織と制度の限界を明らかにした。また、大規模災害時に基礎自治体が果たすべき機能については、被災により組織力が低下した状態で災害対応業務に従事しなければならないという基礎自治体のおかれた状況から、マネジメントシステム導入の必要性を明らかにした。併せて海外の事例から、我が国における災害対策の基本的な考え方の問題点を提起した。

これらの課題を解決する方策として、国と地方の連携による新たな役割分担について、ハード対策を所掌する権限と資金を有する復興支援組織の設置と、住民対策を主体とする基礎自治体との機能分担を行う新たなシステムの提案を行った。

第5章においては、国際建設プロジェクトで活用されているマネジメント技術を活用して「災害マネジメントシステム」の構築を行った。具体的方法は Work Breakdown

Structure; WBS の論理に基づき、2 年半に亘り継続調査を行った石巻市での実態を踏まえて、高知県香南市を研究フィールドとして、災害の事前対策から災害の発生後の避難、救出・救護、復旧、復興に至る全プロセスの必要活動：Activities を、洗い出し、コード化し、「災害マネジメントシステム：Disaster Management System; DMS」として組み立てた。DMS の構築には、筆者の 30 年以上の地方自治体での業務経験を生かすことができた。

「Disaster Management System; DMS」の構築は、大規模自然災害対応業務のモデル化と云ってよい。DMS の構築によってモデル化された必要活動構造：Activity Structure をプロジェクトマネジメントのツールである MS プロジェクト：Microsoft Project に組み入れ、復旧と復興までの最適値を見出すための「コンピュータシミュレーション：Computer Simulation」を行えるようにした。プロジェクトマネジメント技術と災害マネジメントを結び付け、災害対策の分析ツールを構築した例はなく、このことにより事業計画作成時の早い段階での住民参画が可能となり、以降の潤滑な住民合意と事業進捗による災害対策事業の推進を図ることが可能となる。

なお実効性のある「災害マネジメントシステム」の構築を目指すためには、実際の地方自治体と共同して作業を進める必要があると考え、高知県の中央部に位置する香南市との協力体制を構築した。我が国の基礎自治体の数は約 2,000 あるが、大半が人口 40,000 人未満となっている。香南市は人口約 33,000 人、太平洋に面し、海岸線と後背地の里山が接近した幅狭い土地に多くの市民が住んでいる。また、香美市の市長は長期的視野で大規模自然災害への対応策を見出し、早急に災害対策を実施しようとしている。こういった条件を勘案すると、香美市は目的とする基礎自治体災害マネジメントシステム；Local Government Disaster Management System；LGDMS の構築に最も適した条件を備えた基礎自治体と云える。

香南市でのフィールドワークでは、瓦礫処理、仮設住宅、高台移転について、現行の地域防災計画の課題とともに代替案の提示をおこなった。また、地域防災計画の見直し時に必要となる香南市に於ける災害対策業務の抽出とそれに基づく詳細な WBS (Work Breakdown Structure) の作成を行い、他の基礎自治体においてもカスタマイズにより導入が可能なことを示した。

第 6 章においては、構築した災害マネジメントシステム：DMS の導入効果について、定性的効果と定量的効果から分析を行った。定量的効果については、2 年半に亘り継続調査を行った石巻市等を東日本大震災における代表的な被災市町として選び、プロジェクトマネジメントソフトウェアを用いて復興までのスケジュール分析を行った。その結果、石巻市等の被災地で行われている現状の復旧方法では、何れの市町も復旧が終了するまでに約 10 年の期間を必要とすることが明らかになった。

同様の手法により高知県香南市をフィールドとし、内閣府や高知県による南海トラフ地震被害想定に基づき、東日本大震災と同様の対策を講じた場合における発災から

復興までのスケジュールについて検証するとともに、DMS の発災前策定によるスケジュール短縮方策についての提案を行った。

同時に、産業連関表を用いて東日本大震災と同様の対策を講じた場合とスケジュール短縮方策を導入した場合の同市内生産額の比較を行い、復興スケジュール短縮の効果を示した。これらの効果を発現させるには、仮設住宅等への移転、瓦礫の撤去、災害公共住宅等の促進等の業務につき、DMS に基づいて被災前に具体的な対策計画を策定し、発災時にはそれらの業務への迅速な着手が必要であるとの提案を行った。

第7章においては、基礎自治体災害マネジメントシステム(LGDMS)を基盤とした方策の実現のために、国、県、基礎自治体において LGDMS を機能させるために必要な事項として、国や県レベルの自治体における非常時のシステム構築、基礎自治体における非常時の組織力の向上、地域住民との合意形成の3点を挙げ、併せて LGDMS の活用策についての提言を行った。

第8章においては「結論」として、LGDMS 実現のためにこれまで述べてきたようなシステムの機能不全の課題への対応、新たな行政システムの提案、大規模広域災害に対するマネジメントシステムの構築の必要性を取りまとめた。また今後の LGDMS の活用の推進ために具体的な効果と活用策を提示した。

最後に、「まとめ」として、これまで述べてきた内容と、筆者のこれまでの業務等から抱いてきた思いについて述べた。

第2章. 東日本大震災被災地の現状

2.1. 東日本大震災被災地の現状調査

本研究は高知工科大学の総合研究所社会システム研究センター，及びシステム工学群の建設マネジメント研究室によって構成された「災害マネジメントシステム研究グループ」によって行ったものである．著者はこの研究グループの主研究員として本研究に携わった．災害マネジメントシステム研究グループは，2004年12月26日に発生したスマトラ沖地震によるスリランカでの津波被害・復旧活動調査を契機に設立されたものである．著者以外のグループのメンバーは，高知工科大学総合研究所 草柳俊二特任教授，同大学システム工学群 五艘隆志准教授，同大学建設マネジメント研究室修士課程学生，学士課程学生である．

災害マネジメントシステム研究グループは，2013年3月11日の東日本大震災発生後，宮城県石巻市を中心に以下の様な継続的現地調査を実施した．

- ① 2011年5月13日から5月15日 名取市，仙台市，石巻市，女川町
- ② 2011年6月9日から6月13日 石巻市，女川町
- ③ 2011年7月31日から8月3日 石巻市，女川町，東松島市
- ④ 2012年6月5日から6月7日 石巻市，女川町，仙台市
- ⑤ 2013年3月10日から3月13日 石巻市，女川町，東松島市
- ⑥ 2013年4月15日から4月18日 石巻市，女川町，陸前高田市，気仙沼市
- ⑦ 2013年10月2日から10月4日 宮古市，釜石市，大船渡市，石巻市
- ⑧ 2013年11月1日から11月7日 久慈市，宮古市，大槌町，陸前高田市，釜石市，石巻市，女川町，東松島市，仙台市

調査においては，被災現場における被災状況や復旧・復興状況の確認を行うと同時に，各自治体の行政職員，地域住民，復興に携わる企業の職員等に対するヒアリングを行った．

まず東日本大震災の発災直後の2011年5月には，現地の知人の協力を得て，最も人的被害の大きかった宮城県石巻地区の被災状況の調査に入るとともに，同年6月にはボランティア活動への参加を通じて被災地や被災者の現状の調査を行っている．

また被災から一年が経過した2012年6月には，石巻市震災復興部（2013年に復興政策部と復興事業部に改組）において担当部長などから，震災直後の市の緊急対応の状況や復興計画とその進捗状況等のヒアリングを行った．市職員は，市役所自体が津波による浸水で3日間孤立し，十分な情報が収集できない中で，徒歩や手書きの書類を以て情報の収集や被災者の救援活動を不眠不休で行ったとのことであった．復旧や対策が遅れているとの批判もあるが，市職員による初期の緊急対応は様々な工夫をし

ながら行われていたことが窺い知れた。

一方、石巻専修大学や石巻市内の建設業者など外部団体へのヒアリングでは、被災前に準備を進めていた想定とは異なることが多く、事後の現場対応が重要となったとのことであった。例えば、石巻専修大学においては被災した住民の唐突な学舎内への避難や自衛隊などの救援部隊の運動場への集中など、多様な要請を拒みきれない事態となった。また、市や県などとの事後の調整も生じたとのことであった。

被災後 2 年が経過した 2013 年 4 月には、遅れている防災集団移転事業による宅地造成が、女川町や東松島市、陸前高田市などにおいて UR(都市再生機構)との業務提携により進められていたことから、現地においてその状況を調査した。

また、2013 年 10 月から 11 月にかけては、岩手県久慈市から宮城県仙台市に至る各都市の瓦礫の処理状況と復興の進捗状況を調査した。その結果、瓦礫処理については当初の予定通り 2014 年 3 月末には概ね完了することを確認したが、基礎自治体の復旧事業においては発注側の経験者や技術者の不足からの発注の遅れと、受注側の施工能力の限界、資材や資器材の不足と価格の高騰から入札の不調案件が多く発生し、現地での施設整備の遅れと予算の消化に問題が生じているとのことであった。

2.2. 東日本大震災の概要¹⁾

(1) 地震の概況

東北地方太平洋沖地震の震源域は、岩手県沖から茨城県沖にかかる延長約 450 km の広範囲におよび、日本の観測史上最大の Mw9.0 の巨大地震が発生した。このため宮城県栗原市の震度 7 を始めとした地震動は、震度 4 以上の地域が 1 都 16 県の東日本全体に及び、関東圏の東京都や千葉県など 1 都 9 県の臨海地域での液状化、長期振動による関西圏にまで及ぶ揺れなど、兵庫県南部地震に比べ広範な地域にまで影響が及んでいる。

(2) 津波の概況

一方、地殻変動は、宮城県女川町では東南東へ 5.85m 水平移動し、石巻市牝鹿では 1.14m の地盤沈下が生じている。このような地殻変動により最大波高が 11.8m を超える大規模な津波が発生したことから、その浸水地域は 631 km²とほぼ香川県の 1/3 に相当する広範な地域となり、地震と津波による被害も 1 都 1 道 10 県の広範囲にわたっている。また、福島第 2 原子力発電所では、津波に伴う電源の喪失からわが国で初めての原子炉溶融事故を引き起こし、放射能汚染による避難エリアは 11 基礎自治体に及んでいる。

2.3 被災の状況

(1) 人的被害^{1) 2)}

東日本大震災の特徴は地震動よりも津波による被災者が多く、阪神・淡路大震災の

死者6,434人に対し15,883人、行方不明者も2,651人に達している（復興庁 2013年11月8日現在）³⁾。一方、負傷者数は阪神・淡路大震災が48,792人であったのに対し、東日本大震災では地震動による家屋の損壊が少ないことから阪神・淡路大震災の約12%の6,011人であった。

緊急避難者数は阪神・淡路大震災の約32万人に比べ東日本大震災ではピーク時には1道7県で約47万人となり、震災発生後、2年半が経過した2013年11月時点においても約29万人が仮設住宅や民間借上げ住宅などに仮住まいをしている。阪神・淡路大震災の関連死者数が約900名であったのに比較し、東日本大震災では被災後の関連死者数は2013年3月には2,688人となり、避難生活の長期化に伴い徐々に増加している。

(2) 経済・産業の被害

地震による経済産業への影響⁴⁾は、東北から北関東までの広範囲におよび、自動車産業⁵⁾や電子機器関連産業の被災により、部品供給のサプライチェーンが断絶された。この断絶は当該工場の操業停止のみならず、部品や製品の提供を受ける全国の製造業にも大きな影響を及ぼし、最終的には世界的に影響を与えている。

また、東北地方の主要な地場産業である水産業においても1道8県において319漁港が被災⁶⁾しており、津波による漁船や加工冷蔵施設の被害に加え、宮城・岩手県においては地盤沈下により港湾施設の係留施設や物揚げ場もその機能を失っている。

被害額でみると阪神淡路大震災の約9.8兆円に対して、東日本大震災の内閣府による試算では公共施設や産業基盤施設などの直接被害（ストック）額が約16.9兆円となっており約1.7倍となる。

阪神淡路大震災では、戦後の高度経済成長を支えた京阪神工業地帯の臨海部で重厚長大型の基盤産業が地震により被災し、その後、国内の他地域へ生産拠点をシフトさせていった。また港湾施設の被災も甚大であり、長期の港湾機能の低下は、国際コンテナ基地としての地位を韓国の釜山や中国の上海に奪われる契機となった。

一方、東日本大震災では、域内企業の約3割に相当する約7,250社が地震と津波による被災を受けている。これらの多くは中小企業である。サプライチェーンの断絶による長期の操業停止は、地域外や海外への生産拠点のシフトを誘発し、地域経済の空洞化や停滞に繋がることとなる。また、地場産業の水産業の復興の遅れによる雇用の場の喪失からは、住民生活の安定が確保できなくなっている。

(3) 行政組織と職員の被害

基礎自治体庁舎の被災状況¹⁾は、表-2.1のように震度6以上の地震動があった8県352基礎自治体の内、237基礎自治体で本庁が被災し、内28基礎自治体では庁舎の移転を余儀なくされている。岩手県では沿岸12基礎自治体の内3市町、宮城県では15市町の内3市町で本庁舎が使用不能となり仮設庁舎での災害対応に当たっている。また、宮城県石巻市のような津波による庁舎の水没や、庁舎が倒壊の恐れから機能を停止した基

礎自治体もある。

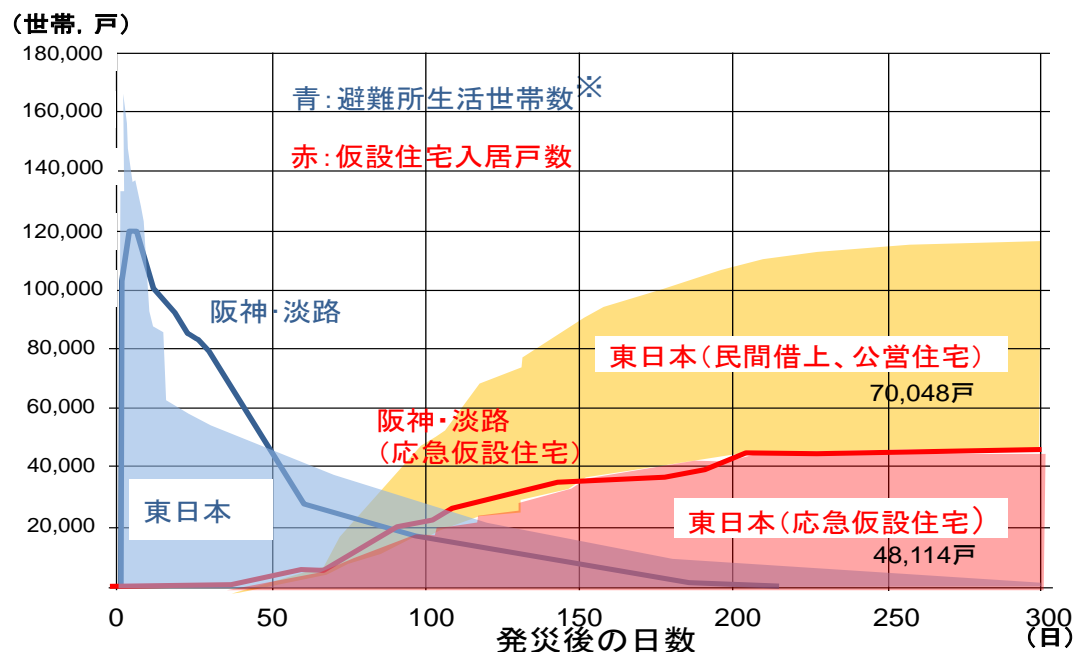
また職員の被災も東北三県では、警察官が 30 名，特別職地方公務員である消防団員は 254 名が犠牲⁷⁾⁸⁾になり，宮城県南三陸町では 42 名，岩手県の大槌町では町長以下幹部職員を含む 40 名，陸前高田市に於いても勤務中の職員 113 人が犠牲⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾になるなど多くの基礎自治体で職員が被災し行政機能が大きく低下している。

表-2.1 基礎自治体庁舎の被災状況

| 震度6以上の都道府県 | | 本庁舎が地震・津波により被災した市町村数 | | | |
|------------|------|----------------------|-------|-------|--------|
| 県名 | 市町村数 | 計 | 移転 | 一部移転 | 移転なし |
| 岩手県 | 34 | 22(6) | 2(2) | 2(1) | 18(3) |
| 宮城県 | 35 | 32(3) | 3(2) | 2(1) | 27(0) |
| 福島県 | 59 | 36(0) | 3(0) | 3(0) | 30(0) |
| 茨城県 | 44 | 34(1) | 3(0) | 5(0) | 26(1) |
| 栃木県 | 27 | 26(0) | 1(0) | 2(0) | 23(0) |
| 群馬県 | 35 | 18(0) | — | — | 18(0) |
| 埼玉県 | 64 | 31(0) | 1(0) | — | 30(0) |
| 千葉県 | 54 | 38(0) | — | 1(0) | 37(0) |
| 合計 | 352 | 237(10) | 13(4) | 15(2) | 209(4) |

* () は本庁舎が被災を受けた市町村

* 内閣府 平成24年版防災白書「市町村庁舎の被災」を基に作成



* 復興庁：避難所生活者・避難所の推移、国土交通省：応急仮設住宅より作成

図-2.1 阪神淡路大震災と東日本大震災における避難所と仮設住宅入居戸

2.4. 被災への対応状況

(1) 緊急避難（避難所と避難所生活）¹²⁾

図-2.1は阪神淡路大震災と東日本大震災における避難所と仮設住宅入居戸数の推

移を比較したものである。被災直後には全国で約16万世帯、47万人が約2,200箇所の避難所に避難した。自宅等の安全性を確認することができた避難者は1週間程度で帰宅し、発災から1週間で、避難所生活者数は387千人まで急激に減少していった。しかしながら、自宅等に戻ることができない避難者はその後も避難所にとどまることとなり、避難所生活者数の減少率は2週間程度を境として急激に落ちることとなった。

東日本大震災において特に甚大な被害を受けた岩手、宮城、福島3県においては、災害発生後2週間を経過した段階でも約25万人の人々が1,335箇所の避難所に避難していた。避難所生活者数は仮設住宅の供給と共に減少していき、岩手県では災害発生から8ヶ月後の2011年10月、宮城県では10カ月後の2011年12月に全ての避難所が閉鎖された。2013年11月15日現在、原発事故による避難者も含む全ての避難所生活者は、埼玉県の1カ所15人まで減少し、約277千人が約110千戸の仮設住宅や民間借上げ住宅等へ移転し仮住まいをしている。

自力での住居確保が困難な被災者は、仮設住宅が完成しなければ避難所を退所することはできない。阪神・淡路大震災における仮設住宅への入居は、地震発生後の約1ヶ月後から始まったが、東日本大震災では次節でのべる理由から仮設住宅の完成や入居の時期が遅れ、避難所での不自由な生活の長期化につながっている。

避難の長期化は、共同生活によるトイレ、ペット、騒音等のトラブルによるストレスなどの生活環境、通院や在宅治療の患者の医療環境の悪化による関連死2,688人(1ヶ月以内42%、6ヶ月81%、66歳以上が9割)の増加を招き、避難所から車中へ避難はエコノミークラス症候群の発症を誘発している。

(2) 仮設住宅建設における用地確保と入居手続きの遅れ

宮城県気仙沼市では、県境を越えて隣接する岩手県一関市の学校跡地2カ所に仮設住宅を約330戸建設¹³⁾している。平地が少ない気仙沼市は、同市内に校庭や公園などの平坦な公有地が少なく、仮設住宅87ヶ所のうち36ヶ所は農地や空き地などの民有地に建設されている。それでも用地が足りなかったことから隣接する一関市に仮設住宅を建設せざるを得なかった。しかしながら、一関市内の仮設住宅は気仙沼市中心部からそれぞれ13km、または23km離れており、漁業従事者や通勤者にとって時間がかかりすぎるため、元々の入居希望者は多くなかった。そのため、気仙沼市は一関市内に建設した仮設住宅への入居者を確保するため巡回バスの運行などの支援策を講じざるを得なくなった。

東日本大震災における応急仮設住宅の建設について阪神・淡路大震災と比較すると、以下の相違点が明らかとなった。

- ① 平地の公共用地の多くは津波による浸水被害を受けた
- ② 大量の瓦礫撤去のために、平地には無計画に収集された瓦礫が仮置きされ、仮設住宅の建設用地が不足した
- ③ 再度災を避けるため仮設住宅の建設地の多くが市街地から離れた丘陵地となり、

④ 発災当初は、建設用地の選定において公有地が優先され、民地の借上げや宅地造成に対しての制約があった

図-2.2は、阪神淡路大震災と東日本大震災における仮設住宅の建設と入居者の推移を比較したものである。東日本大震災における仮設住宅の建設着工時期は、上記の理由から阪神淡路大震災と比較して約2ヶ月遅れた。しかし、阪神・淡路大震災を教訓にした全国の都道府県と(社)プレハブ建設協会との事前協定や、発災後の(社)住宅生産団体連合会への協力要請などにより、仮設住宅の資材供給は阪神・淡路大震災よりも短縮された。この結果、仮設住宅の完成時期は、阪神淡路大震災と比較して1ヶ月程度の遅れとなった。

① 大量の仮設住宅建設を複数の住宅建設業者に発注したため、住宅の完成時期にばらつきが生じ、被災者からの従前の地域コミュニティが確保できる一括入居の要望に応えることができなかったこと

② 海岸部では、住宅建設地が狭小な高台や谷間に制約され、集落単位での集団入居に対応できる規模の仮設住宅団地を提供することができなかったこと

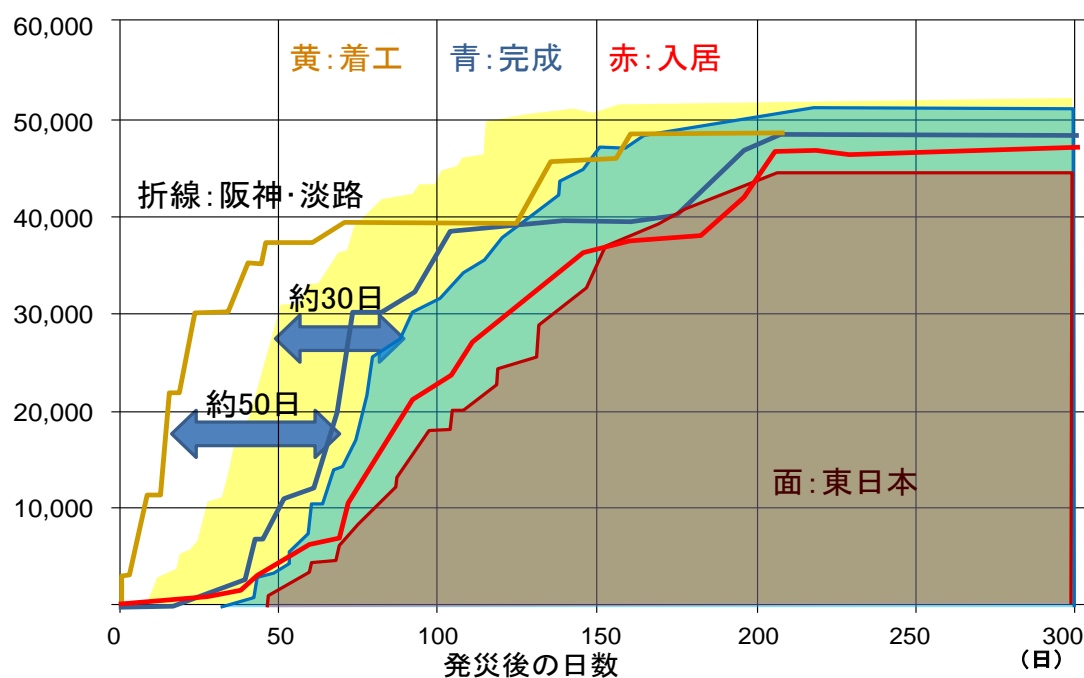


図-2.2 阪神淡路大震災と東日本大震災における仮設住宅の建設と入居者

- ③ 浸水区域を避けて高所や遠隔地に仮設住宅を建設するため、従前の海岸部の居住地に近い仮設住宅を希望する被災者との調整に時間を要したこと
- ④ 入居の抽選に当選しながら、仮設住宅への転居を拒むものが生じたこと
- ⑤ 仮設住宅の完成時期に比べ、水道や道路などのインフラの住環境整備が遅れ、入居が遅れた箇所が生じたこと
- ⑥ 寒冷地対策が十分でなく、仕様の変更に伴う工事の中断や手戻りが生じたこと

(3) 社会基盤の復旧状況

1) ライフラインの復旧状況¹⁴⁾

ライフラインの復旧状況は、電気は東北・東京電力の管内で併せて約871万戸が停電し、2011年6月中旬には立ち入り制限のない送電可能な区域は復旧した。都市ガスやLPガスは、併せて約208万戸で供給を停止し、都市ガスが2011年5月初旬、LPガスも7月中旬には復旧している。上水道は19県で約230万戸が断水し、2011年7月中旬には225万戸で断水を解除している。下水道でも1都6県に於いて処理施設48か所、ポンプ施設79箇所が稼働停止し、管路の被害は約553kmに及んでいたが、2012年3月末には流入の無い2か所を除き応急対策が完了している。通信についてはNTT固定電話が約100万回線、携帯電話は4社で約14,800局がサービスを停止したが、2011年4月末までにほぼ復旧した。

2) 公共インフラの復旧状況¹⁴⁾

交通インフラの道路は、震災により高速道路で15路線、国県道などで711区間が通行止めとなるが、2011年4月初旬には高速道路及び直轄国道は応急復旧が完了している。一方鉄道の被災¹⁵⁾は、76路線506kmで運行不能になり、翌2012年4月までには68路線が運行を再開している。2013年12月現在は2事業者8路線の271kmで運休しており、BRT(バス高速輸送システム)による代行輸送を行っている。また、JR山田線・大船渡線・気仙沼線については、復興調整会議において復旧費と採算性から路線の廃止をしたいJR東日本(株)と、地域振興と利便性から鉄道を存続させたい地元基礎自治体の間で復興計画についての調整が進められている。

2013年12月現在の復興庁の公表資料¹⁶⁾では、河川や海岸の防災施設の応急復旧工事は、海岸で471箇所の内121箇所(うち直轄は代行区間を含む8か所)、国直轄河川では5水系1195箇所で被災し内29箇所で緊急復旧工事を完了している。県管理河川では岩手104箇所、宮城276箇所、福島210箇所で復旧事業が進められている。また港湾施設では、国県併せて685箇所で被災し、101箇所が完了し97箇所で施行中である。

総体的には、国直轄の事業は概ね概成しているが、基礎自治体事業には遅れが目立っている。2013年12月時現在の県や基礎自治体の道路や河川の復旧事業の進捗率をみると、県事業は宮城県¹⁷⁾においては既に約62%の復旧工事が完了しているように復旧は進んでいるが、基礎自治体の復旧事業をみると岩手県釜石市¹⁸⁾の事例では、約63%

の箇所では工事が未だ施行中となっている。基礎自治体では職員や技術者の不足から発注作業が遅れ、2013年度第3四半期から工事発注が本格化する状況にある。

このことは、2013年10月の石巻市における聞き取り調査においても確認できた。同市では、これまでの工事発注においても受注者側の人手不足と資材の高騰から入札が不調となる案件も多く、2011年度予算は2012年度に一度繰り越し（明許繰り越し）を行った。しかし、2012年度に避けることができない事態が発生したため、再度2013年度に繰り越し（事故繰り越し）を行っていた。しかしながら、既に“事故繰り越し”された2011年度（平成23年度）予算の約1400億円は2013年度（平成25年度）内にも全てを完了することができず、予算の未執行となる可能性が強いとのことであった。このことにつき、国へ特別措置による延長を働きかけているが難しい状況にあり、同市ではこのことが今後の復興に必要な予算確保の支障となることを懸念していた。

(4) 生活基盤の復旧状況

1) 災害公営住宅事業等の状況¹⁹⁾

災害公営住宅の建設状況は、2013年9月現在の全体計画25,027戸のうち、既に完成しているものが316戸、建設に着手しているものが11,483戸ある。

また、都市基盤整備事業では、全体51地区のうち着工が32地区、都市計画決定46地区であり、漁業集落防災機能強化事業では、全体33地区のうち完了が2地区、着工済みが11地区となっている。

一方、それらに必要な住宅用地の整備状況は、2013年9月末の見込みでは平成26年度末には岩手県で2400戸(4割)、宮城県で7300戸(5割)、平成27年度末には岩手県で5400戸(9割)、宮城県で12400戸(8割)、福島県では3200戸が完了すると見込まれている。

また、土地地区画整理事業や防災集団移転事業、漁業集落防災機能強化事業により供給される民間住宅等の用地整備については、平成27年度末で岩手県が5100戸(58%)、宮城県で6200戸(51%)、全体計画が未定である福島県でも800戸が供給される見込みである。

2) 商工業の復旧²⁰⁾

震災後、約70%まで落ち込んだ鉱工業生産能力及び売上高は、平成11年度末にはほぼ震災前に復帰しているが、地場産業の農林水産業では、復旧率は平成25年9月時点で、農地の復旧が63%、水産業の水揚げは70%、水産加工は75%となっている。

しかしながら、石巻市の現況をみると被災を受けなかった郊外のショッピングモール周辺は活況を示している一方、浸水被害を受けた旧市街地の商店街では買い物客もほとんど見かけない状況であった。このような状況は、岩手県の宮古市や釜石市においても見られ、住民生活に直接影響する地場の産業や商業の復旧が遅れていることが伺える。

(5) 瓦礫処理の状況²¹⁾

1) 災害廃棄物と津波堆積物

発災当初、274箇所に一次仮置きされ、総量2,250万^tと推計されていた災害廃棄物は、翌2012年5月の見直しによる再推計では1,880万^tと減量された。また同年7月からの推計値には災害廃棄物1,810万^tに津波堆積物954万^tが追加・区分された。2013年10月現在の推計量は福島県の国直轄対策地域を除き災害廃棄物1,635万^t津波堆積物1,030万^tと再度修正されている。発災当初の推計量は阪神・淡路大震災の1,958万^tとほぼ変わらないものの津波堆積物の1,030万^tの存在が大きく異なる。この災害廃棄物は、被災3県の廃棄物処理能力を大幅に上回ることから34基の仮設処理プラントの建設を行うとともに、県外での約70万^tの広域処理も計画された。

2) 瓦礫処理の進捗状況

被災3県の平時の年間廃棄物処理能力は、2009年の実績で約160万^tである。東日本大震災で発生した災害廃棄物の推計量は、各県の処理能力からみて5～20年分²²⁾に相当する。環境省によって提示された「東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針（マスタープラン）2011.5.16」では、この廃棄物を分別作業により再資源化を行い、2014年3月末までに処理を完了するとしている。発災から2年半が経過した2013年10月末の瓦礫の処理状況は、**図-2.3**のように災害廃棄物の仮置きが95% 1,555万^t、処理済が89% 1,447万^t、津波堆積物は仮置きが94% 964万^t、処理済が77% 793万^tである。

また、広域処理については、広域処理が必要な66万^tの受入先が確保され、既に1

(万トン)

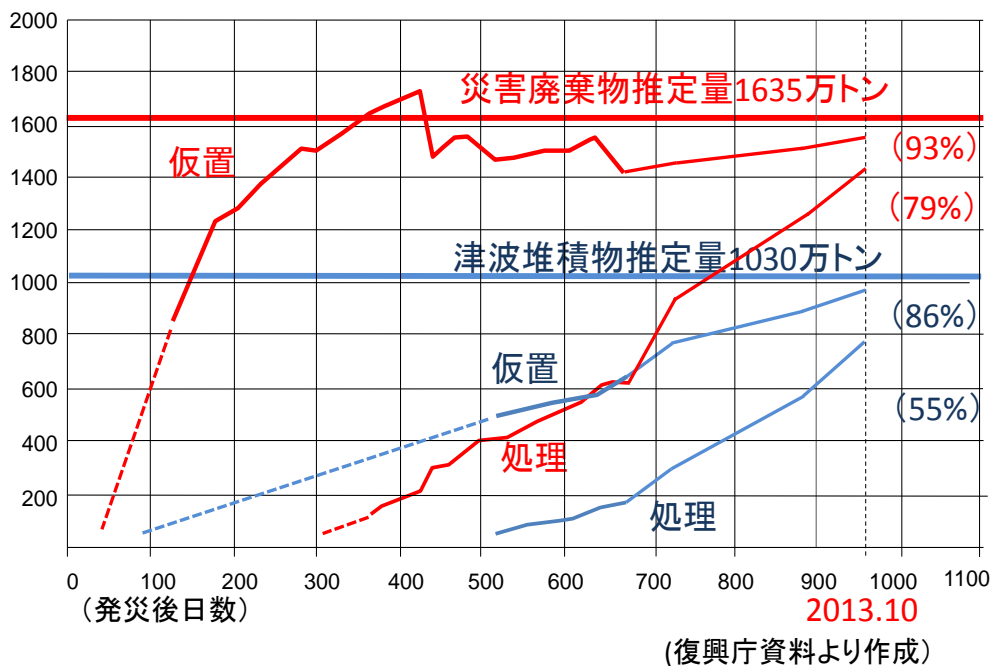


図-2.3 瓦礫処理の状況

都1府16県で55万^tの処理を実施している。

瓦礫処理が始まった当初は、瓦礫の処理期限の2014年3月末に対して、2012年12月の段階では一次・二次の仮置き場における手作業による分別処理と再資源化、県外処理の受け入れの遅れなどの進捗状況から見て1年以上の遅れがあるように見受けられた。しかしながら、2013年4月の推計総量の見直しと処理プラントの全面稼働により、災害廃棄物処理は期限内処理の目途がついたとされている。一方、津波堆積物の処理についても見通しが付いたとされるが、再資源化後の利用調整や受け入れ先の公共建設事業の発注の遅れから見ると、再資源化資材のストックヤードの確保や新たな用途の開発などの新たな課題がある。

2.5. 過去の地震災害との比較

(1)過去の災害の状況

表-2.2 は、昭和以降に発生した地震のうち、震度7を記録した代表的な内陸型地震（阪神・淡路大震災、新潟中越地震）と津波を伴う臨海型の地震（東日本大震災、北海道南西沖地震）における対策の状況を比較したものである。この比較表からは、東日本大震災を含む全ての地震において地震発生と共に速やかに緊急対応と被災者への支援活動がおこなわれたことが読み取れる。また、瓦礫処理や仮設住宅建設工事の発注など、復旧工事への着手も発災後1週間以内程度に行われており、比較的速やかであったこともわかる。しかしながら復旧や被災者支援は、平常時の法律や制度を以て対応している。

復興への着手という点では、阪神淡路大震災では発災の約半月後に「復興の基本方針」が打ち出され、2カ月後には住宅や市街地の再建計画の基盤となる「土地区画整理事業の都市計画の変更」が行われており、比較的速やかであったといえる。しかしながら新潟中越地震で「復興の基本方針」が打ち出されたのは発災から約10ヶ月後、北海道南西沖地震では5ヶ月後、東日本大震災では6ヶ月後であった。その後に整備計画や実施計画が作成されており、復興への着手は遅かったと言わざるを得ない。

新潟県長岡市は発災後約5か月後にあたる2005年4月に市町村合併を控えており、長期計画が作成し難いという背景はあったが、新潟中越地震、北海道南西沖地震、東日本大震災の3つのケースに共通することは“復興に至るまでのプロセスが明示された計画”を発災前に有していなかったことである。

一方、阪神淡路大震災の神戸市では戦後から戦災復興事業や大規模な都市再開発事業が続けられてきており、都市基盤整備に係る計画も既に存在していた。ここから、大規模災害に対するマネジメントの必要性が見えてくる。

またこのことに加えて、阪神淡路大震災での復旧は、区画整理事業を除き住宅も施設も現地での復旧が主体であったが、東日本大震災では津波による再度災を防ぐために新たな移転地や造成地での復旧となることである。

表-2.2 過去の被害地震における対策状況

| 地震名 (代表的被災市町村) | 阪神淡路大震災 神戸市 | 新潟中越地震 長岡市(5市町村) | 東日本大震災 石巻市 | 北海道南西沖地震 奥尻町 |
|-------------------|--|---|--|---|
| 面積 | 547.39km ² | 262.45km ² (1901.79km ²) | 555.78km ² (内73km ² 浸水) | 142.97km ² |
| 人口 | 1,518,982人 | 193,414人(385,430人) | 163千人 | 3,921人 |
| 市町村概況 | 一般会計 794,583百万円 | 156,355百万円 | 200,108百万円 | 4,300百万円 |
| 一般職員 | 11,773人 | 2,392人 | 1,348人 | 94人 |
| 発生日時 | 1995年1月17日5時46分 | 2004年10月23日17時56分 | 2011年3月11日14時46分 | 1993(H5).7.12 22:17 |
| Mw・震度 | Mw7.2, 震度7 | Mw6.6, 震度7 | Mw9.0, 震度6強 (最大震度7, 最大津波到達高29m) | Mw7.7, 震度5 (最大津波到達高29m) |
| 被災概要 | 死者6,434名 負傷者10,673人 全壊104,906棟 半壊144,274棟 316,700人 | 死者688名 負傷者4,795人 全壊3,175棟 半壊13,808棟 21市町村、18,723世帯、61,663人 *新潟県中越地震対策本部調べ (2007年8月) | 死者316,226名(15,883名) 行方不明者438名(2651名) 全壊19,969棟(126,602棟) 半壊13,104棟(272,426棟) 50,758人、259カ所 | 死者198(226)名 負傷者50(250)人 全壊437(577)棟 半壊88(213)棟 |
| 避難勧告 | | | | |
| 処理量 | 1,361万t(1997.1発生量見直し814万t) | 59万トン | 629万t(処理量413万t) | |
| 方針・準備 | 1995年1月28日 港湾埋めて処理方針 | 施設の復旧を待つて通常処理 | 一次仮置場で分別し、二次置場で破砕・焼却 | |
| 一次仮置き | 1995年1月18日 一次仮置き開始 | 2004年11月仮置き場の確保(長岡市) | 26カ所(96ha) | |
| 瓦礫撤去 | 1995年2月4日 本格的撤去作業開始 | 2004年11月1日 作業開始 | 2011年4月末 撤去が本格化 | 沿岸部に集積し、可燃物は焼却 |
| 処理開始 | 1995年10月10日 フェニックス埋立て開始 | 年間家屋解体等処理量の285万tの約20% | 2011年9月処理開始 | ゴミは埋立、土砂は土管場に造成処分 |
| 進捗率 | 1996年3月 瓦礫の撤去完了 | であることからサイクル処理による減量を行 | 2013年9月瓦礫撤去完了 | 金属類の不燃物は、島外業者が引取り |
| 処理終了 | 1998年3月 処理の完了 | いなが5年約1年で処理 | 2014年3月末(予定) | |
| 避難者数 | 316,700人 | 103,178人(34市町村) | 50,758人 | 2,014人 |
| 避難所数 | 1,138カ所 | 603カ所 | 259カ所(2,417カ所) | 17カ所 |
| 開設 | 1995年1月17日 | 2004年10月23日 開設 | 2011年3月11日開設 | 1993年7月13日 開設 |
| 閉鎖 | 1995年5月～8月に順次閉鎖(7カ所) | 2004年12月24日(2カ所) | 2011年12月11日(9カ所) | 1993年7月14日から8月28(1ヶ月半) |
| 計画戸数 | 48,300戸 | 13市町村、63カ所、3,460戸 | 134カ所、7,153戸 | 9カ所、330戸 |
| 建設発注 | 1995年1月19日～6月27日 | | 2011年3月28日 第1回 | 1993年7月18日～8月17日(4次発注) |
| 入居開始 | 1995年2月2日から入居開始 | 2004年11月から12月中旬に入居開始 | 2011年4月28日 入居開始 | 1993年7月28日 入居開始 |
| 建設完了 | 1995年8月11日建設完了 | | 2011年9月20日 全戸完成 | 1993年8月27日 完了 |
| 転居 | 2000年1月解消 | 2007年12月31日全員退去 | — | |
| 住宅再建 | 1995年1月31日 震災復興基本方針 | 2005年8月 市復興計画策定 | 2011年9月被害市街地復興推進地域指定 (建築制限) | 1993年12月19日一部高台移転案決定 |
| 集団移転 | 1995年3月17日 都市計画決定 | 2007年4月 小規模住宅地区等改良事業 (山古志村地区)に着手 | 2013年3月10日 建築制限の解除 | 1994年8月19日集団移転促進事業承認 |
| その他 | 土地区画整理と再開発事業による移転 | | 整備計画公表 2012年3月～2013年3月 | 1994年月13日漁業集落環境整備事業承認 |

参考資料：
 * 阪神淡路大震災にかんがれたリキの処理・活用に関する調査と考察(運輸省港湾技術研究所) * 阪神淡路大震災調査報告書 13章災害廃棄物(兵庫県)
 * 阪神淡路大震災 震災復興資料集(神戸市), 2011.9, * 新潟県中越地震の被災とそれからの復興(新潟県土木部), 2009.3
 * 国立国会図書館 ISSUE BRIEF NUMBER 467(Feb.15.2005) <報告> 新潟県中越地震現地調査の実施、国土交通調査室 亀本和彦
 * 石巻市HP石巻市復興整備計画(20131121アクセス), * 復興庁HP、復興の現状と取組み(20131121アクセス)
 * 内閣府、災害対応資料集、北海道南西沖地震・新潟県中越地震(長岡市)・阪神淡路大震災
 * 総務省、地方公務員数の状況, * 総務省、2010年度市町村財政事情資料集、* 2000年及び1010年国勢調査資料

(2) 阪神淡路大震災と東日本大震災の相違点

阪神・淡路大震災の被災地は、政令指定都市の神戸市や尼崎市を中心としたエリアで在る。これらの都市では、これまでも戦災復興による都市再建の経験を持ち、現在も大規模な都市再開発事業がおこなわれている。このため行政にも住民にも都市基盤整備の経験者や関係者が多く存在していた。また、市の財政規模や職員数についても東日本の基礎自治体に比して規模が大きく、業務処理の能力においても差異が見受けられる。

また、阪神・淡路大震災で大きな被災を受けたエリアは、直下型地震であることから明石海峡を中心にした瀬戸内海沿岸部の地域に限定され、被災地の内陸部や周辺のヒンターランド（Hinterland：後背地）には、被災地に匹敵する都市が存在しバックアップが可能であった。

一方、東日本大震災は太平洋沿岸のリアス式海岸の最深部に集落や市街地が存在し、それが津波により軒並みに被災したことから、隣接地からのバックアップを受けることができなかった。このため、自らも被災を受けながら未体験の初期対応を手探り状態で行うしかなかった。

2.6 被災地から見える問題

これまでの被災地から見える問題点を整理すると、図-2.4のように基礎自治体では、①瓦礫撤去の遅れ②生活基盤復旧の遅れ③自治体の復興計画策定の遅れ④復興計画に係る住民の合意形成の遅れが目立ち、中央政府では、①復旧・復興の支援や予算の執行の遅れ②平常時の法規制の復旧・復興への適用 といったことがある。

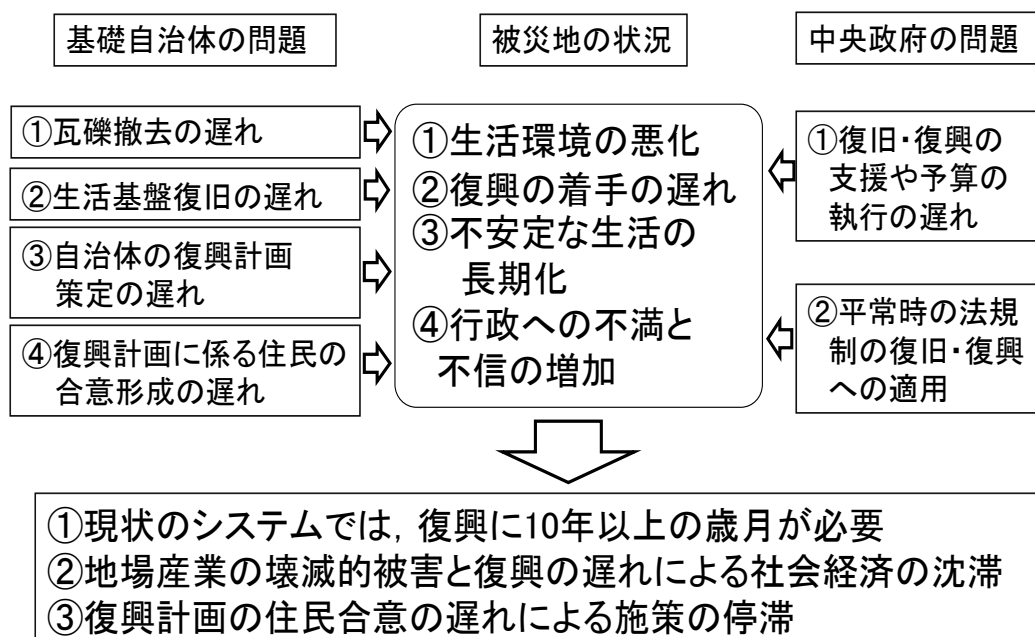


図-2.4 現地から見える問題

このことから、現地では①生活環境の悪化②復興の着手の遅れ③不安定な生活の長期化④行政への不満と行政不信の増大 が表面化している。

このため①現状のシステムでは復興には十年以上の歳月が必要となる②壊滅的な被害を受けた地場産業の復旧の遅れが社会経済の沈滞を生んでいる③復興計画への住民合意の遅れにより都市基盤や生活産業基盤整備の施策が停滞している。

参考文献

- 1) 総務省消防庁：平成24年度版防災白書，2012. 6
- 2) 国土技術政策総合研究所：平成23年東北地方太平洋沖地震被害調査報告，第3章，3.1 被害一般，2011. 5. 13
- 3) 復興庁：復興の現状と取組，
<http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-8/> (2013. 11. 29)
- 4) 鎌田純一・中野かおり：「東日本大震災による我が国ものづくり産業への影響，立法と調査，No. 317，参議院経済産業委員会調査室，2011. 6
- 5) 東洋経済オンライン：系列2社を完全子会社化 - トヨタが国内再編成へ一歩，2011. 7. 27
- 6) 鴻巣正：地域主導による震災からの漁業・漁村の復興，農林金融2011, 12，農林中金総合研究所，
<http://www.nochuri.co.jp/report/pdf/n1112re2.pdf> (2013. 5. 7アクセス)
- 7) 警察庁：東日本大震災と警察 H24. 3.
- 8) 消防庁：東日本大震災について，第146報，
- 9) 朝日新聞 2012. 8. 25
- 10) 河北新聞社 2012. 3. 24
- 11) 河北新聞社 2011. 11. 23
- 12) 復興庁：復興の現状と取組，
<http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-8/> (2013. 11. 29アクセス)
- 13) 読売新聞：「仮設住宅，隣県は不人気」2011. 8. 16
- 14) 内閣府：インフラ等の被害・復旧状況，2011. 7. 14，
www.cao.go.jp/shien2/shien1/infra.htm (2013. 5. 7アクセス)
- 15) よみがえれ！みちのくの鉄道：～東日本大震災からの復興の軌跡～東北の鉄道震災復興誌編纂委員会編，国土交通省東北運輸局監修
- 16) 復興庁：インフラ等の復旧状況
<http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-10/>
(2013. 12. 27アクセス)
- 17) 宮城県HP：<http://www.pref.miyagi.jp/> (2013. 12. 27. アクセス)

- 18) かまいし復興レポートVol.10：釜石市，平成25年12月13日
<http://www.city.kamaishi.iwate.jp/>（2013.12.27.アクセス）
- 19) 復興庁：住まいの復興工程表（平成25年9月末現在）
<http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-12/>（2013.5.7
アクセス）
- 20) 復興庁：復興の現状と取組，
<http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-8/>
(2013.11.29)
- 21) 復興庁：沿岸基礎自治体の災害廃棄物処理の進捗状況，
<http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-10/>
(2013.12.27アクセス)
- 22) 独立行政法人国立環境研究所：東日本大震災で発生した災害廃棄物の広域処理に
関する一考察（第一報）―費用と処理期間の低減効果―

第3章 大規模災害対策の方向性

3.1. 被災地の現状分析

筆者は、1995年の阪神・淡路大震災の発災の約2週間後に、地方自治体の職員として現地調査を行った経験がある。幹線道路の啓開は概ね終了していたが、倒壊した家屋やビル等については殆ど手つかずの状況であった。その後、発災から約半年後に再び現地調査を行った際には、市街地の瓦礫は概ね撤去されており、倒壊した家屋やビルの解体工事が行われていた。

一方、東日本大震災では、発災後1年以上経過した2012年6月においても、石巻市をはじめとした被災地では山積みにされた瓦礫と被災したままの住宅が各所に残っていた。2年後の2013年4月に改めて訪問した際には、一次仮置きされていた瓦礫が撤去され、被災した住宅もほとんど目立たなくなっていた。この状況は第2章中の図-2.3に示した瓦礫処理の状況の記録と符合する。表-2.2にも示したとおり、東日本大震災の瓦礫処理は阪神・淡路大震災と比較して遅れていると言え、このことを筆者は現地にて体感した。

先に述べたとおり、阪神・淡路大震災では、発災から約半月後に神戸市の「復興の基本方針」が打ち出されたのに対し、東日本大震災における石巻市では「復興の基本方針」が打ち出されたのは発災から約6ヶ月後であった。その後に整備計画や実施計画が作成され、事業に着手することとなるため、復興は遅れざるを得ないこととなる。

このように阪神淡路大震災の被害と復旧・復興状況を見た経験からすると、東日本大震災の復旧・復興は遅れているといわざるを得ない。現地の状況から見えるその原因は、以下のような課題があったためと考えられる。

- ① 我が国の地震対策は阪神淡路大震災を契機として再構築されたものであり、これは内陸型の都市直下型地震への対策強化が行われたものである。一方、東日本大震災は臨海型の地震と津波による大規模広域災害である。このような広域災害をカバーするためには、仙台平野における都市型の被災から三陸海岸部における農漁村型の被災まで多種多様な対策が必要となること
- ② 東北地方ではこれまでも津波による大きな被害を受け、津波・高潮危機管理対策緊急事業(実施要項は2005年3月31日付け国港海第569号港湾局長通知)により海岸の護岸や水門などの津波・高潮対策の強化を促してきている。このように昭和・三陸津波による被災以降、施設整備を行い、その後の津波に対して効果を挙げた地区も存在する。しかしながら東日本大震災で発生した津波は、これまで整備されてきた防御施設の限界を超えるレベルであったこと
- ③ 中央政府の具体的な支援策に遅れが生じたとともに、支援策の内容も平時の縦割り行政の延長で、非常時の被災者の要望に整合しない場合があったこと
- ④ 基礎自治体は、庁舎や職員の被災により組織の機能低下が生じ限界が見えたこと

復旧や復興の状況における課題をさらに深く分析するため、瓦礫の処理、仮設住宅の建設、被災後の住宅や地場産業の再建のための市街地再開発、再度災を防ぐための防災移転事業などの住宅の再建をとり上げ、阪神淡路大震災と東日本大震災におけるこれらの業務の実態を整理し、比較を行った。

(1) 瓦礫処理

阪神淡路大震災において、復興対策本部が打ち出した基本方針¹⁾には、

- ①瓦礫が復興の支障とならないように早期に瓦礫の処理を進める必要がある
- ②瓦礫の処理にあたっては、復興事業の支障とならないよう配慮するとともに、リサイクルに努める

と明記されており、早期処理が第一に挙げられていたということが特徴的である。

早期処理の具体策として「港湾事業の実施にあたり、埋立て資材として瓦礫の受け入れを推進する」とも述べられている。この具体化が1982年3月に設立された大阪湾広域臨海環境整備センター（フェニックスセンター）への瓦礫の埋立てである。発災の約1ヶ月後の1995年2月17日には、震災瓦礫によって450haを埋め立て、港湾の再開発や都市・物流用地として利用する内容の港湾計画の改定が中央港湾審議会にて了承された。通常、港湾計画の変更手続きには6ヶ月～2、3年を要する。震災前から神戸市による港湾計画の変更が1995年3月に予定され、関係機関との調整が事前に完了していたことが、このような迅速な手続きを可能とした要因として挙げられている。道路・鉄道等の倒壊によって生じた瓦礫（約480万t）は早期にフェニックスへの処分場への搬入が行われ、阪神高速道路神戸線での倒壊物は震災後3週間程度、JRは約2ヶ月、阪神電鉄は約5ヶ月程度以内に搬入された。阪神・淡路大震災で発生した震災瓦礫約1,958万tのうち、新規海面埋立て等用材として活用された量は約847万tであり、全発生量の約43.3%を占めている²⁾。これに、不燃ごみとしてフェニックス等で海上処分された約699万tを加えると合計約1,546万tとなり、実質的には災害廃棄物の約79%が海上への埋立により処理されたこととなる。その結果、発災後1年で市街地からの瓦礫がほぼ撤去され、発災後2年で瓦礫の処理が終了することとなった。

一方、東日本大震災における瓦礫については、環境省から被災の2カ月後に示されたマスタープラン³⁾に示された通り「再生利用の促進」を第一義とした処理が行われることとなった。

具体的には一次仮置き場で分別処理された後、二次仮置き場へ搬送され再度の分別の後に破砕や焼却の処理が行われることとなる。宮城県で行われている瓦礫処理の概略フローと分別・資源再生フローの例を図-3.1および図-3.2に示す。このフローによる処理を行う場合、一次仮置き場に集積された瓦礫の量は、二次仮置き場の中間処理施設の本格稼働まで減少することはない。

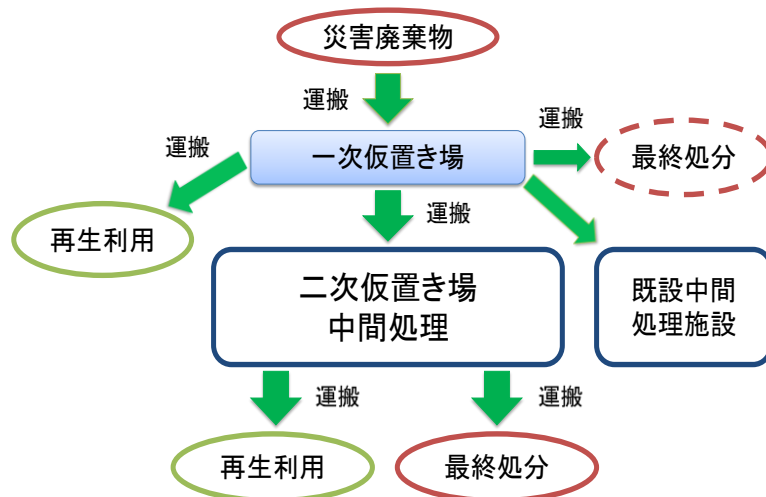


図-3.1 宮城県の瓦礫処理の概略フロー4)

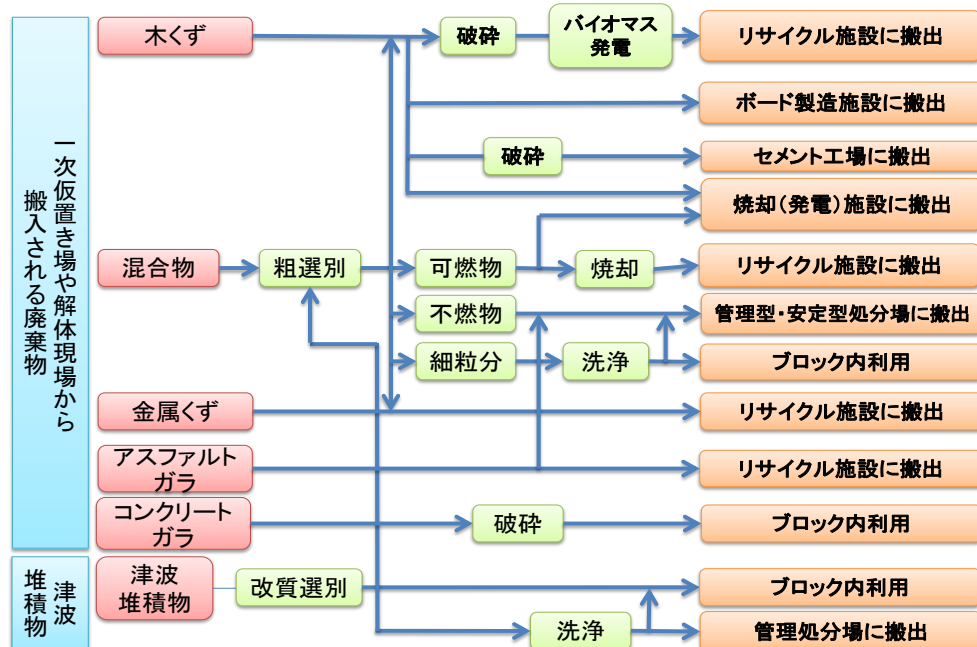


図-3.2 宮城県の分別・資源再生フロー4)より作成

中間処理施設の本格稼働までの間は、市中の一次仮置き場に瓦礫が山積した状況となる。さらに、実際には一次仮置場の用地確保，二次仮置場の用地確保，仮設の中間処理施設整備にも時間を要することとなった。

災害廃棄物の一次仮置き場への延べ搬入量は瓦礫量の推計値の精度の問題のため確定が難しいが、図-2.3の「仮置」から「処理」の量を引いた値を一次仮置き場に積み上げられた災害廃棄物の量であるとし、この推移を図-3.3に示す。この推移を見ると、災害廃棄物の処理は概ね以下のような状況であったものと考えられる。

- ① 遺体の搜索と瓦礫処理方針の決定遅れから、被災の1か月後にならないと本格的な瓦礫の搬出ができなかった（石巻市等へのヒアリングより）

- ②発災から 400 日目頃（2012 年 4 月頃）までは生活地からの瓦礫撤去が最優先で、確保できた公有地等の一次仮置き場にひたすら積み上げていった
- ③二次仮置き場では 350 日目頃（2012 年 2-3 月頃）から徐々に処理が始まった。仮設焼却炉や破碎・選別プラントの建設中に、既に運び込まれていた瓦礫を丁寧に分別し、主として再生利用を行う形で処理がなされていた（2012 年 7 月 31 日の公開資料から処理済量のうち、再生利用、焼却、埋立の区分での数量が公開されている。508 日目である同日では再生利用 271 万 t、焼却 26 万 t、埋立 9 万 t）。400 日目頃までは図-3.4 写真のように一次仮置き場に積み上げられた瓦礫の量は一向に減らなかった
- ④400 日目を過ぎた頃から破碎・選別プラントと仮設焼却炉が徐々に稼働を開始し、600 日目頃からはフル稼働に達して一次仮置き場に積み上げられた瓦礫の量は目に見える形で減っていった
- ⑤700 日目頃（2013 年 1-2 月頃）には 700 万 t を割り、その後もペースを維持する形で処理が進んでいる

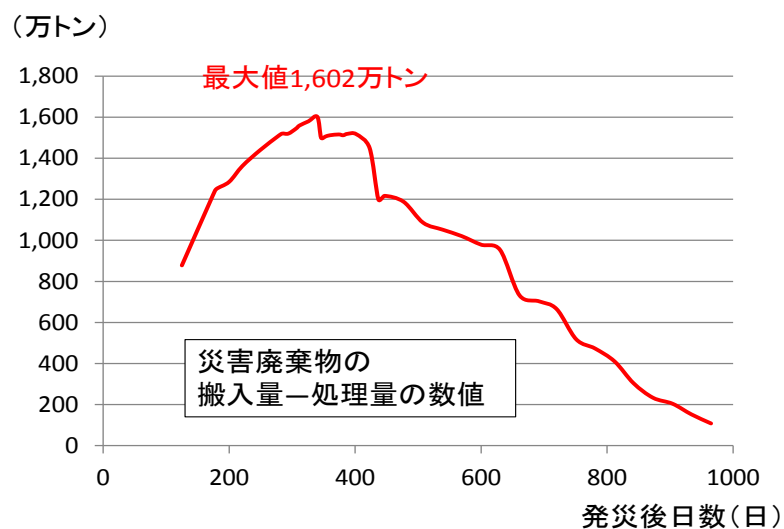


図-3.3 仮置場に積上げられた災害廃棄物の推計



図-3.4 石巻市川口町第 1 次仮置場の状況

(2012 年 6 月 5 日：発災から 453 日目 筆者撮影)

中間処理に時間を要するため、瓦礫の処理に発災から3年を要する計画であり、環境省が示した処理の基本方針に従った処理としては最大限の努力が行われていると考えられるが、問題は、結果として2年以上に亘り瓦礫が市街地に積みあがったままになってしまったことである。1,000万t以上積みあがっていた期間は、発災から180日目頃（2011年8月頃）～600日目頃（2012年10月頃）に及び、その間2度の夏を迎え、悪臭・ガス発生や火災、害虫の発生についての対応も2度目を迎えることとなってしまう。

マスタープランに示された「再生利用の促進」という初動対応は妥当なものであったのであろうか。マスタープランには「総処理コストの低減、最終処分量の削減等」、「再生利用が可能なものは、極力再生利用」「再生利用の需要量等を踏まえた、時間をかけた処理の検討も必要」といった内容が謳われ、品目ごとの再生利用方法まで含めた詳細な処理方式が提示されている。この方針からは非常事態に際して、発生した瓦礫を極力早く住民の生活空間から遠ざけ、処理しようとする意図は全く感じられない。むしろ資源回収と最終処分場の残存容量の維持といった常時の思想をそのまま適用したように感じられる。

これを受けて宮城県が策定した計画書⁴⁾では、「災害害廃棄物の処理に当たっては、できるだけ一次仮置き場、二次仮置き場でのリサイクルを進め、焼却量、埋立処分量を少なくします」と記載されており、環境省の方針に完全に合致したものとなっている。先に述べたとおり、このフローでは一次仮置き場を設け、二次仮置き場の中間処理施設に仮設焼却炉や破碎・選別プラントを準備し、準備ができた後に本格的な処理が始まることとなる。一次・二次仮置き場や中間処理施設を生活空間から相当離れている位置に設置できるならともかく、そうでない場合は図-3.3および図-3.4に示したように市中の一次仮置き場に積みあがった災害廃棄物の山がなかなか小さくならず、生活空間にいつまでも瓦礫が残ることとなる。現在の状況は常時と同様の「再生利用の促進」という方針を打ち出した初動対応に原因があったと考えざるを得ない。

何故、東日本大震災という非常時における瓦礫処理に常時のシステムが導入されたのだろうか。以下のような理由が考えられる。

- ① 常時の廃棄物処理法には災害廃棄物の取り扱いについて明確に定義されていない
- ② 東日本大震災発災当時に推計された災害廃棄物量は約2,300万tであり、阪神淡路大震災における災害廃棄物発生量約2000万tとは総量に大差がなかった。そのため、東日本大震災における災害廃棄物処理方針は阪神淡路大震災の事例に準じることとなった
- ③ 阪神淡路大震災の事例では、神戸港や大阪港の埋め立て地へ瓦礫を投入・処理しているが、家屋廃材は火災消失分を除き分別処理により木材を取り除いた残滓を埋め立て処分している。これらの処理は常時の廃棄物処理法の枠内で行われており、このために特別の法律制定や規制緩和は行われてはいない
- ④ 阪神淡路大震災の事例のように埋立を行うとした場合、リアス式海岸の狭い海域で

の処分場の確保は、地形的(水深)にも技術的(狭い港域での短期間での作業)にも困難である

- ⑤ 常時の廃棄物処理を所管する環境庁大臣官房廃棄物・リサイクル担当部長が震災直後に国会答弁した内容によると、阪神淡路大震災における海岸埋立の事例は承知しているが、陸上部での処理場の確保を優先し、不足分を広域処理と分別リサイクルにより減量処分し対処しようとする姿勢を明確にしている

このように、阪神淡路大震災も含めてこれまで常時の廃棄物処理法の枠を超えた形での災害廃棄物処理がなされた事例はなく、さらに常時の廃棄物処理を所管する監督官庁が災害廃棄物処理を担ったことが、常時のシステムを導入することとなった原因と考えられる。

なお、災害廃棄物処理の実働は基礎自治体に委ねられており、各基礎自治体でさまざまな取り組みがなされた。例えば宮城県東松島市では、被災地の大半が市街地ではなく郊外であり、被災現地で粗分別を行うことができ、かつ広大な県有地を一次仮置場兼処理施設として活用することが可能であったことから、他に比べて効率的な瓦礫処理⁵⁾が行われたと評価されている。この事例は廃棄物処理法の枠内で行われたものではあるが、環境省の示す常時のマニュアル通りの画一的な処理ではなく、地域や地理的条件を加味し現地に合わせた処理方法の選択が重要であることを示唆すると考えられる。

(2) 仮設住宅

阪神淡路大震災においては、居住地に近い市街地での用地確保は困難であったが、郊外を含め約 650ha の用地を確保することができた。例えば尼崎市では 2 週間後には建設に着手し、約 5～7 ヶ月後には仮設住宅等への移転が完了し 10 月までには全ての避難所が閉鎖された。

東日本大震災においては被災直後には約 47 万人の避難者が約 2180 ヶ所の避難所などに避難し、2013 年 10 月現在もプレハブ住宅や民間借上住宅に約 29 万人が避難している。

阪神淡路大震災において建設されたプレハブ住宅は 49,000 棟であり、東日本大震災において建設されたプレハブ住宅数約 52,000 棟と大差はない。しかしながら東日本大震災においては、平坦な公有地の大半は津波による浸水地域であり、瓦礫の仮置き場に優先使用されたことから建設用地の確保が遅れることとなった。規模が小さく 3 日後に着手し半月後には入居が可能となった事例を除き、ほとんどの地区では約 1 ヶ月後から段階的に建設に着手し、7～9 ヶ月後に避難所から仮設住宅への移転が完了している。

仮設住宅等への移転が遅れることは、閉鎖空間である避難所での長期の集団生活を余儀なくされることであり、前述のように近隣とのトラブルやストレスの増加から被

災者の生活環境を悪化させ、エコノミー症候群や関連死の誘因となっている。

(3) 住宅の再建

神戸市では、阪神淡路大震災の発災前から戦災復興事業計画に基づいたマスタープランが策定され、それを実現する都市計画事業が順次進められていた。多くの地区では発災前に都市計画事業が完了し、土地区画整理や道路・公園などの都市基盤の整備を終えていた。その一方で、永田地区などの都市計画事業の未施工地区や、鷹取東第一・第二地区などの事業進行中の地区もあり、発災時点における都市基盤の整備状況は地区ごとに異なっていた。通常、災害復旧事業は、発災後に原型復旧を原則として執行されることとなる。発災前に都市計画事業が完了している地区は、原型復旧を行えばよい。しかしながら都市計画事業が未施工な地区を原型復旧することは適切ではない。このように、神戸市内における災害復旧は地区ごとに条件や手続きが異なる。

そのため全体の都市計画事業の認可を一括して申請するのではなく、整備手法（事業主体となる組織や手続き、財源等）や計画（減歩率や施設の配置計画等）について住民との合意が整った個所から順次施工を開始する「2段階都市計画手法⁶⁾」が採用された。整備手法が確定した半年後には、新たな「震災復興土地区画整理事業」として着手することになった。

一方、東日本大震災の被災地である沿岸基礎自治体においては、点的な整備である公園や線的な整備である街路事業などの事業計画は発災前に策定されていたものの、面的な整備に関する土地区画整理事業等の計画はほとんどの基礎自治体では策定されていなかった。被災地域における復興のためには、点的整備や線的整備の計画だけではなく、面的な整備である土地区画整理事業の計画策定が必須となる。東日本大震災の被災地においては、被災後に土地区画整理事業の基本構想や計画策定に着手することとなった。計画策定においては住民説明を重ね、合意形成を図るプロセスが必要となるが、発災前に計画がある程度具体化していた神戸市とは異なり、東北地方の被災した基礎自治体においてはこのプロセスに時間を要することとなった。計画策定後には、住民説明と同意のもとに大臣の事業承認等の手続きを進め、初めて現地での用地調査などの事業着手が可能となる。防災集団移転事業や漁業集落防災機能強化事業においても同様の手続きが必要となる。結果として、東日本大震災で被災した基礎自治体では計画の具体化と用地の取得に時間を要し、発災から2年が経過した後に初めて造成工事に関する業務契約が順次締結されている。

3.2 特性要因図（Fishbone Chart）による要因分析

上記で述べたような東日本大震災における復旧・復興の遅れの原因を分析するため、筆者がこれまでの行ってきた災害対策業務の経験や地域防災計画で重要される事項を踏まえ、災害対策の第一線に立つ基礎自治体の視点から特性要因図により分析を行った。この要因分析により、基礎自治体や関係機関の持つ人材・資材・資金・情報

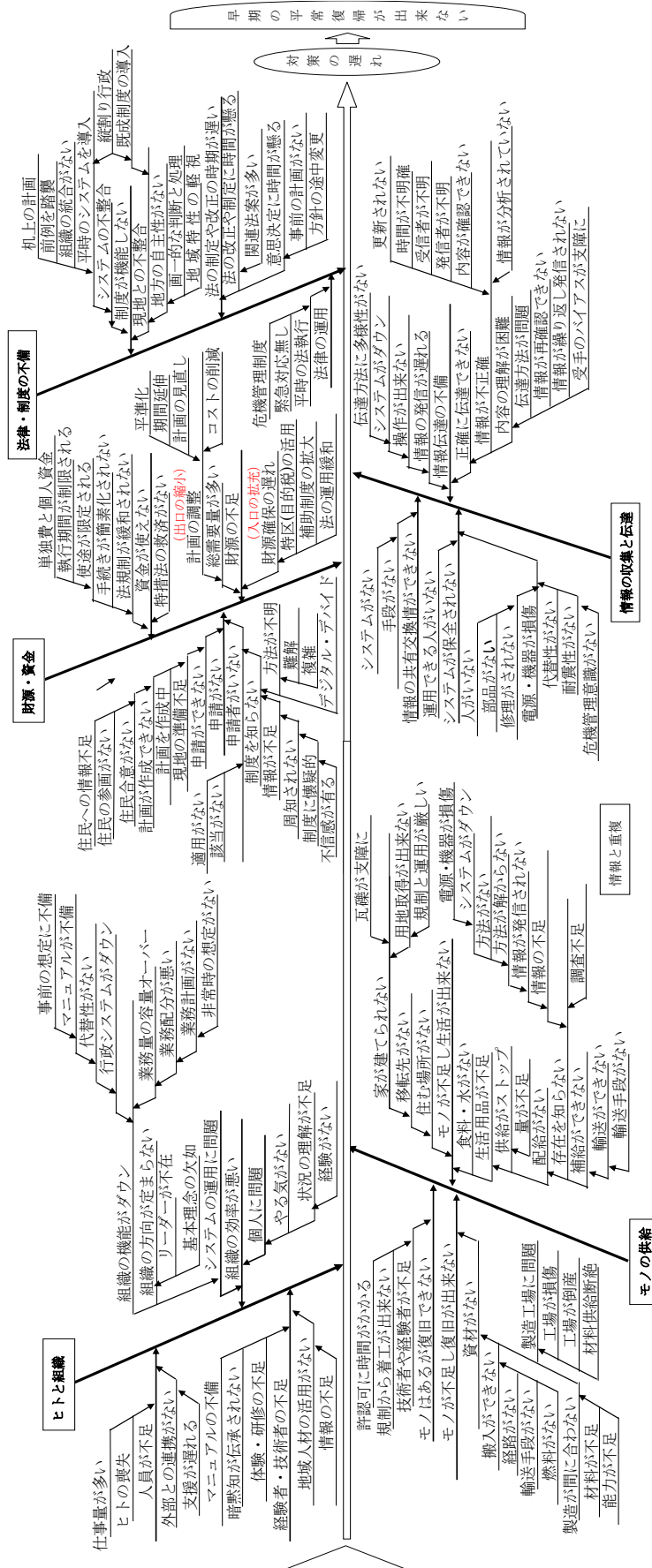


図-3.5 復旧・復興の遅れの特徴要因図

などのリソース、法律の運用や組織のシステムの問題点を明らかにすることを試みた

(1) 特性要因図の作成

図-3.5 は作成した復旧・復興の遅れの特性要因図を示すものである。この分析は、業務執行には、①非常時対応の法制度②正確な情報の共有③復興や生活再建の資金確保④機材や資材の確保⑤それを支える人や組織が必要であるとの前提に立っておこなったものである。これら各要素について、これまで筆者が災害対策業務に従事した経験に加え、現地におけるヒアリングと関係機関による報告書などに記されている課題項目を参考にし、事前の準備と復旧・復興段階に着目して分析を行った。

(2) 要因の分析

1) 人材：

各自治体において地域防災計画が策定されているが、復旧・復興段階への言及はほとんどなされていない。また、市民や職員の地域防災計画自体への認知度も高くない。また緊急対応や復旧・復興への取組み時のリーダーとなる経験者や専門家、技術者なども不足している。このため暗黙知の伝承や体験研修を進めるとともに、早急な地域の人材の活用と確保が必要となっている。

同時に、災害時には被災によりヒトや機能を喪失し、組織力が低下するなかで、急増する緊急業務を処理する必要がある。このためには、リーダーによる組織としての明確な対応方針と、事前の災害を想定するなかで物資と共に技術者等、ヒトの支援についても外部との連携を図る必要がある。これらから「ヒト」に起因する復旧・復興の遅れは以下の通り整理できる。

- ① 経験者や専門職員の不在から、専門的知識が不足し復興計画の作成や工事発注に遅れが生じた
- ② 基礎自治体合併後における行政改革から非常時には人的不足が顕在化するため、広域の連携が不可欠となる
- ③ 通常業務以外の一時的な増加と職員の被災により、一般職員も不足し窓口業務が停滞した
- ④ 非常対応時における通常業務の一時停止が必要となる

2) 組織：

復旧・復興には基本理念が必要である。詳細は次章で述べるが、関東大震災や戦災復興に於いては、しっかりした基本理念に基づいて事前に作成された都市計画があり、被災後それを強力に推進した中央政府や首長が存在した。このように強力なリーダーの存在が以降のスムーズな復興を支えることとなる。「組織」に起因する復旧・復興の遅れは以下の通り整理できる。

- ① 緊急事態の現場でのリーダーの危機管理能力の不足が、初期対応の遅れを生み、被害の拡大を招く

- ② 平常時の法制度や縦割りの行政執行組織から、国の方針や意向が現地の自治体や住民に適用され、現地や住民の思いとの不整合が見受けられる

3) 資器材：

初動時においては補給や配送のシステム寸断に伴う資材・燃料の不足が課題となったが、復旧・復興段階においては「モノはあるが復旧できない」という状況も見られた。例えば、復旧活動には資材とヒトと機材が必要でありながら、輸入材の使用が実質的に制限される基準があるといったケースである。

同時に、「モノがないため復旧できない」という事態を防ぐ必要もある。資機材を補給するロジスティクスと共に資材生産のサプライチェーンを確保する全国的なバックアップ体制構築も重要となる。また、復旧工事の需要が急速に拡大したため、資機材・労務単価の高騰に伴う不落といった事態も発生した。こういった事態を想定した公共調達システムも事前に検討しておく必要がある。「モノ」に起因する復旧・復興の遅れは以下の通り整理できる。

- ① 施設・器材の耐震化や浸水対策の遅れが庁舎の被災を拡大した
- ② 電源の代替性がなく、緊急避難時及び応急対策時の情報通信に支障となった
- ③ 事前の準備資材の不足⇒業務提携の外部支援協定による補充と配分が必要
- ④ 資機材の需要の集中が価格の高騰と調達の困難を招き、発注の平準化と輸入促進が必要

4) 財源・資金：

財源と資金につき、特に被災者救援における施策は、短期的には緊急の援助策が有効であるが、長期の対策には自主的自立を支援する施策が重要となる。しかしながら、表-2.2 にも見られるように住宅や事業所の再建や移転事業では補助や助成制度の制約や手続きに時間を要するケースが少なくない。基礎自治体がやむを得ず単独事業で対応したり、地場産業の事業者が個人の資金を持って復旧に着手したりした事例も見受けられる。地域の復旧・復興活動に要する財源確保のためには、今回の東日本大震災で必要となった非常時の施策を教訓に、今後は事前に非常時対応として準備し、被災と共に発効させる制度の導入など、地域の実情を考慮した弾力的な制度の適用と運用により、早急な平常生活への復帰と雇用の場の確保に重点が置かれるべきである。「財源・資金」に起因する復旧・復興の遅れは以下の通り整理できる。

- ① 基礎自治体は高率の災害復旧国庫負担（2/3～9/10）に依存した災害復旧事業を執行した
- ② 国は予決令で予備費対応、自治体は災害査定後に工法・金額が決定し、補正予算で対応した
- ③ 自主財源がないために、自治体は国の負担制度や補正を待ち支援を実施したため、結果的に住民対応が遅れた
- ④ 大規模災害時における国費負担制度の事前準備と自治体の自主財源の確保が不可欠である

5) 情報 :

災害対応では、行政による住民への情報の提供や支援制度の迅速・正確な周知が必要であり、支援メニューそのものの周知の問題と、支援メニューの適用要件の周知の問題がある。また非常時には、通常の情報伝達システムが機能しない状況においても迅速かつ確実な情報周知が求められることとなる。一方、国から自治体、自治体から住民へとといった一方通行の情報周知だけではなく、住民から自治体、自治体から国へとといった方向の情報共有も必要となる。さらに、住民から寄せられる雑多な要望を分析し、「要求物 (Wants)」と真の「必要物 (Needs)」を峻別し、復旧・復興施策に反映する機能も求められてくる。「情報」に起因する復旧・復興の遅れは以下の通り整理できる。

- ① 緊急避難の正確で迅速な情報伝達の遅れが、避難の遅れを生み被害の拡大を招く
- ② 情報の受発信と共有の不足が、住民の不安と行政不信を招き、住民との合意形成が遅れ復旧や復興作業に遅れが生じる
- ③ システムのリダンダンシーがなく、緊急時にはIT化と紙ベースの併用の促進が必要となる
- ④ クラウド化の遅れによる基本情報の喪失が、被災後の住民サービスや生活再建の支援、復旧や復興の計画作成に支障となる

6) 法律・制度 :

一部で特別措置法や時限立法が制定されているものの、平時の事務事業の手続きや規制が非常時にも持ち込まれているのが実態である。大規模災害により機能低下した基礎自治体を機能させるための非常時対応の法整備やシステムが構築されていないことが課題である。例えば、震災直後の被災状況調査と報告は基礎自治体の分担とされているが、大規模な広域災害によって弱小な組織である基礎自治体が被災を受けるとその機能は停止してしまう。このためには、組織力のある国や都道府県の出先機関を活用した代行を認め、上位組織が迅速で正確な情報収集を行うことにより、地域が必要とする施策立案に役立たせる必要がある。

また、復興庁は省庁間にまたがる要望をワンストップで処理するとされていたが、同じ地域での高台移転でも防災集団移転促進事業は国土交通省、漁業集落防災機能強化事業は農林水産省となり、住宅建設では一戸建は国交省都市局、災害公営住宅は住宅局の所管事業となり、現地での事業間の不整合や調整において省庁間や省庁内の縦割り行政の弊害が解消されていない。「法律・制度」に起因する復旧・復興の遅れは以下の通り整理できる。

- ① 建築基準法や農地法、廃対法などの常時の規制や基準を非常時にも適用し、現地の実情との不整合や緊急対応や復旧・復興の遅れの原因になった
- ② 特区制度や被災後の特別措置法の制定により緩和が認められるケースもあった
- ③ 平常時の縦割り行政による省庁間の調整がないままの緊急対応により、同一地域において同種の事業メニューが執行されているような事態が生じる等、施策に全

表-3.1 復旧・復興の遅れの要因

| 項目 | 要 因 |
|----------|---|
| 法律 制度 | <ul style="list-style-type: none"> ・緊急対応時の法規制の未整備 ・平時の縦割り行政による非常時対応 |
| 情報 | <ul style="list-style-type: none"> ・緊急情報の発信と受信 ・情報システムの保全と代替性確保 ・被災状況の把握と情報の収集分析 |
| 財源 資金 | <ul style="list-style-type: none"> ・平時の制度運用や執行手続きの適用 ・タイミングを失した支援措置の運用 ・短期の緊急支援と長期の自立支援策の一律運用 |
| 資材 機材 | <ul style="list-style-type: none"> ・事前の広域的補給体制の準備不足 ・物資や資材の搬入搬出と支障物の仮置き場の確保 ・生活用品や機材、燃料の備蓄不足 |
| 人・組織 | <ul style="list-style-type: none"> ・非常時対応の共通認識の不足 ・経験者や技術者(専門家)などの人材不足 ・対策事業の実施組織と窓口業務の機能分担 ・震災対策を統括するリーダーの不在 |

体を俯瞰した一貫性がない

これらの分析から、現状の災害対策事業においては復旧や復興計画の作成、住民との合意形成、各種の申請手続きなどに平常時の縦割り行政と法律や規制が適用されており、緊急時における行政システムの運用に課題があることが見出された。また、基礎自治体においては、組織の能力や財政力の限界から限定されたリソースや時間が有効に活用されないことが復旧・復興の遅れの大きな原因となっていることも明らかとなった。

ここまで述べてきた復旧・復興の遅れの要因となる事項を一覧として整理したものを表-3.1 に示す。

3.3. 現行システムの限界

(1) 災害対策基本法の理念と実態

1961 年（昭和 36 年）に制定された災害対策基本法（以下、「基本法」）に示されている災害対策の目的は、第 1 条において「国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護する」とされている。災害対策の基本計画については、第 34 条及び第 35 条において中央防災会議が防災基本計画を作成し、防災に関する総合的かつ長期的計画及び地域防災計画において重点を置くべき事項を定めるとされている。また、第 36 条及び第 39 条においては、指定行政機関及び指定公共機関は防災業務計画を作成し公表する。それに基づき地方では、第 40 条による都道府県及び第 42 条による市町

村が地域防災計画を作成し、具体の対策に当たることとなっている。その中では防災施設の新設又は改良、防災のための調査研究、教育及び訓練その他の災害予防、情報の収集及び伝達、災害に関する予報又は警報の発令及び伝達、避難、消火、水防、救難、救助、衛生その他の災害応急対策並びに災害復旧に関する事項別の計画及びその措置に要する労務、施設、設備、物資、資金等の整備、備蓄、調達、配分、輸送、通信等に関する計画について定めるとされている。

しかしながら、中央や都道府県での計画では基本理念が述べられているにとどまり、基礎自治体の防災計画においても具体的な行動計画とはなっていない。例えば、発災後に避難所となった中学校や大学の職員に対するヒアリングでは、市役所の職員が避難所に来所したものの、市役所職員は何をして良いかわからないという状況も生じていたとのことであった。さらに、市当局との連絡手段が絶たれているため市役所職員は上司の指示を仰ぐことができず、職員本人には権限がないとのことでほとんど機能しなかったといった不満の意見も出された。同様に、市役所職員に対するヒアリングでは、支援に来た県職員の機能についての不満の意見も示された。

大規模自然災害時の緊急事態においては、事前の対策マニュアルに基づき緊急対応を行うこととされているが、東日本大震災においては基礎自治体の組織や職員自体が被災をするなどの不測の事態や、具体的な行動計画が示されていないことから、支援すべき組織も十分な対応ができずに被害の拡大や対策の遅れを招き、「基本法」に基づく防災計画の目的を充分果たせていないなどの実態があったといえる。

このように防災計画では、発災後の緊急対応が主体に述べられ、第一段階の事前の避難や避難誘導、救難救援活動などの関係機関との業務や連携については明記されているが、次の第二段階への移行時の業務分担計画や、復興に至る行動計画については具体策が示されてはいない。

(2) 我が国における災害への取組み姿勢

我が国における災害への取組みについて、基本法の条項からその基本的な考え方や姿勢を確認したところ、以下のような課題が見出された。

1) “防災” の概念

基本法では、国土や国民及びその財産を災害から保護するため、「防災の目的は、自然現象又は大規模な事故による被害を未然に防止し、その被害の拡大の防止と復旧を図る」と述べている。我が国において「防災」という用語が広く使われ出したのは、1960 年（昭和 35 年）「防災の日」制定を契機とするものであったと考えられる。

「防災の日」は国民に広く災害対策への取組みを促すために制定されたものであり、関東大震災の発生した 9 月 1 日を「防災の日」⁷⁾と定め、翌年の基本法の制定において初めて「防災」という用語の定義がなされている。

また、詳細は後述するが、我が国において歴史的に最も重要な自然災害対策は、治

水事業であった。河川法や砂防法では「洪水による被害と河道埋塞による河川利用の被害を防ぐ」としており、この思想が我が国の自然災害への対策に大きな影響を与えている。このため我が国の自然災害への対策の基本姿勢は、堤防などの施設整備によって被害を未然に防止するものであり、地震や津波災害などに対しても同様の概念での取り組みがなされてきた。

2) “防災” の概念の起源と限界

a) 法律上の概念

基本法の「目的、基本理念、対策組織」からみると、以下の課題が明らかとなってくる。

基本法の第一条(目的)では、「この法律は、国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護するため防災に関し、基本理念を定め、必要な体制を確立し、その責任の所在を明確にし、防災計画の作成、災害予防、災害応急対策、災害復旧及び防災の関する財政金融措置など必要な災害対策の基本を定めることにより、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図り、社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的とする」と規定されている。

また、第二条(定義)において災害とは、「異常な自然現象又は大規模な被害を及ぼす人為的現象により生ずる被害を言う。」と定義され、防災とは、「災害を未然に防止し、災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、災害の復旧を図ることをいう。」とされている。

さらに、災害対策の基本理念では、

- (1) 災害の発生を常に想定し、災害が発生した場合における被害の最小化及びその迅速な回復を図ること。
- (2) 国、地方公共団体及びその他の適切な役割分担及び相互の連携協力を確保し、住民や地域における多様な主体が自発的に行う防災活動を促進すること。
- (3) 災害に備えるための措置を適切に組み合わせて一体的に講じ、科学的知見及び過去の災害から得られた教訓を踏まえて絶えず改善を図ること。
- (4) 的確に災害の状況を把握し、人材、物資その他の必要な資源を適切に配分することにより、人の生命及び身体を最も優先して保護すること。
- (5) 被災者による主体的な取組を阻害することのないよう配慮しつつ、適切に被災者を援護すること。
- (6) 災害が発生したときは、速やかに施設の復旧及び被災者の援護を図り、災害からの復興を図ること としている。

基本法は、1958 年（昭和 33 年）の狩野川水害や 1959 年（昭和 34 年）の伊勢湾台風を契機として制定されたものであり、その後、桜島の噴火や阪神淡路大震災など大規模な災害に応じて部分的な改正を行ってきた。基本法が示す災害対策とは、事前の防災計画と予防措置を充分に行い、発災後の人命と財産の保護と被害の最小化を図り、

災害からの復旧・復興を図ることであるといえる。基本法に示されている内容そのものに大きな問題は見出せない。問題はその実質的な運用であると考えられる。

予め“想定”された規模の災害に対して物理的に抵抗する施設（堤防や耐震構造等）の整備については極めて詳細かつ具体的な基準類が整備され、実際に適用されている。また、地域防災計画の中では生命を守るための指定避難所の所在情報が示され、住民自身が避難行動について事前に検討するよう求めるなど、具体的な対策が取られるようになってきている。

しかしながら、避難した後に従前の生活への復帰をするプロセスや生活の安定へのシナリオについて具体的に記載されているものは見いだせない。これまでの我が国の災害対策は、ある程度事前に進路等の予測が可能な台風や集中豪雨による水害対策を主眼としてきたことから、事前の避難対策や被災対策が重要と考えられ、これらの対策が実施可能なレベルまで技術も進展した。一方、地震や津波などの突発的な自然災害に対しては、事前のリスク対応としての準備は一部分では可能であるが、発生後のクライシスマネジメントとしてのフォローがより重要となってくる。このため、事前の被災の許容限度の合意形成とのセットで平常への復帰のシナリオを策定することが重要となる。この点が、「基本法」や災害基本計画などでは対応しきれていない。

また、我が国の防災対策は、明治時代における近代化された大型治水事業が本格的な出発点であり、これらの事業は中央政府がその経費を負担し、直営事業の形で執行されてきた。現代においてもその基本的な構造は変わっておらず、計画や基本方針を中央政府が作成し、都道府県レベルの自治体を通じて基礎自治体がその対策を具体化するといった上(国)から下(地方)へ流れるシステムである。これは平時の縦割り行政と同じシステムであり、現地の状況や緊急事態への対応といった点では課題を内包している。

このためには、現状の上から下へ流れる縦割り行政を、災害対策の第一線に立つ基礎自治体からボトムアップで中央にあげ、それを中央政府が制度化して現地へ戻すUターン型の行政システムが必要となる。

クライシスマネジメントでは、現場(第一線)で動くべき人に権限を与え、緊急処理を行うことが基本である。災害対応では、基礎自治体の首長がその任に当たることとなるが、自己の責任において緊急対応に動きたくても動けない状況にある。それは、権限はあるが資金と人材のリソースがなく、それ羅のリソースが補填されたとしても組織そのものが、自ら行動するシステムになっていない。これを機能させるには基礎自治体自らが、現場で動けるシステムを基礎自治体のレベルで考え導入する必要がある。これが本研究で提案する LGDMS (Local Government Disaster Management System) である。

b) 我が国における災害対策の歴史

我が国における災害対策の歴史を顧みるとその根源は、稲作の伝来による農耕の始まりにある。水稻の栽培には水が必要であり、必然的に農耕は川や湖沼の周辺で始ま

り、順次、内陸部へと拡大していったものと容易に推測できる。

このため、古より「水を治めるものは、国を治める」とされてきた。これは自然災害から人の命を守るとともに食糧（コメの生産）を確保するものであり、民生と集団の安定に欠かせないものであった。社会の成熟とともに古代王朝時代の7世紀には、律令制の班田収授により農地は個人に班給され、租庸調の課税と兵役や雑徭（土木工事などの労役）が課せられた。10世紀になると律令制度が崩壊し、地方豪族の台頭により農民は兵役により戦時には兵士として駆り出される兵力となった。また、コメは通貨の替わりとなり地方の国力を示す石高（生産力）を表すものとなった。このため自然災害への対応は、群雄割拠する地方国家の国力の増強と国の安定にとっても重要な課題であった。

群雄割拠の戦国時代から江戸時代の安定期になると、人口の増加から食糧の増産が必要となった。このため、新田開発とともに高台から低平地への人口の移動と集中が進み、これが自然災害による危険への接近を生み、治水はますます重要な治世の課題となった。

一方、「災い」という漢字は象形文字で、「流れる川と火」を表し、水害が古代より防ぐことができない怖いものとして認識されてきたことが伺える。

古の人は何故、危険な低平地に留まったのか。日本人は農耕民族であるが故に土地に定着せざるを得ず、生活共同体の一員として個人の選択肢が少なく、生活の安定と安全の確保から治世者（行政）からの一方通行の施策を受け入れざるを得なかったのではないかと考えられる。一方、欧米の狩猟民族は自己責任に於いてより安全な地へ移住していくため、災害への対応も自己の判断と責任によるところが大きく、現在でも被災には自己責任の保険により対処する事が主流となっている。

c) 施設整備の経緯と“防災”の概念の限界

明治以前の災害対応は、堤防を築きながらも霞み堤や氾濫原・遊水池による水位の低下、河岸林や海岸林による減勢工が主体であり、これが次第に完全堤防や防潮堤へと代わり、高さで強度で自然に抗う構造物の構築へと変化した。

また、昭和三陸津波や戦後の伊勢湾台風後の防潮堤の整備が、チリ沖地震津波やその後の高潮による被災を防ぎ施設整備の効果があつたことから、「災害は防げる」という防災への過信を招いた。一方、戦後の高度経済成長期の重厚長大産業の臨海部への立地や、人口の増加に伴う安価な開発が可能な低平地への生命財産の蓄積は、海岸施設整備の必要性を生み、災いを防ぐ手段の選択の縮小を余儀なくしていった。

このように古からの何時発生するかわからない自然災害は、避けることができず防ぎきれないものであり、被災を覚悟し受け入れざるを得ないものとの認識は、時代と共に集団での自衛能力の増加、土木技術の進歩、情報の発達などによる被害の軽減から、次第に自然災害対応への過信（誤解）を生み、「災い」は防げるものとして「防災」が災害対応の主役となっていった。

しかしながら、自然災害の規模（我々が想定するもの）は、経験の延長上のものでしかなく、しばしばそれを超過する事象が現れる。このことから一定の範囲(限度)内なら災いを防ぐこと(防災)もできるが、ある限度を超えると防ぎきれず、それによる被害を許容せざるを得なくなる。

今回の東日本においてもこれまでに経験をしたことがないマグニチュード 9.0、震度 7 の大地震とそれに伴う大津波が発生した。しかし、この Mw9 を超える規模の大地震と津波は、2004 年 12 月にスマトラ島沖で発生し、インド洋沿岸諸国に死者が約 22 万人という甚大な被害を及ぼしている。この時、日本からも多くの調査団が現地に入り、発生メカニズムや避難情報の遅れなどを指摘している。日本においても同規模の地震や津波の発生の可能性は想定でき、この震災を教訓にした対策が準備されるべきであった。

東日本においても海溝型の地震と津波による被災は想定されていたが、その被害は許容される範囲で「災害は防げる」として、国も県も釜石港の防波堤や田老地区の防潮堤などの防災対策を準備し実施してきた。このため基礎自治体では、国が示す災害対策基本計画の指示(指導)に従い地域防災計画とマニュアルを作成した。

しかしながら、現実には想定を上回る規模の自然災害により広範囲で大規模な被害を受け、結局は防災対策が役立たず逃げるしかなかった。また、被災後に対処療法的に災害対策を実施したが、非常時の対策準備の為に時間がかかり、これが復旧や復興の遅れに繋がり現行の防災対策の限界を露呈している。言い換えれば、事前に設定された“想定値”を超過することも有ることを認識しながら対策やマニュアルを作り、“想定値”を超過した時のシナリオを作成することがされていない。このため、被災現場の第一線に立つ直接の担当者や住民が緊急時対応の行動を選択することが出来るシナリオがないことになる。この時、必要なことは事前の行動の取捨選択であり、不要な行動や対策は切り捨てることとなる。

これまでの我が国における災害への対応状況は、「防災 (Disaster Prevention)」を主眼とするものであった。これは江戸末期からの人口増加による立木伐採により里山は荒廃し、神戸大水害に代表されるように全国各地で大規模な土砂災害や水害を誘発した。それを契機として、荒廃砂防事業や河川改修による施設整備がすすめられ、自然災害による死者数は大幅に減少していった。このような事例では施設整備による防災対策が効果を発揮しており、事前の防災対策は極めて効果的であったといえる。

しかしながら東日本大震災による構造物や人命の被災状況から、これまでの施設整備によって災害を物理的に防ぐ「防災」対策の限界を知り「減災 (Disaster Mitigation)」へ移行しようとしている。ここで言う「減災」は、人的被害減少の為に施設整備と避難を主体にしたもので、発生源や原因への物理的対処により被害を減ずるものではない。

また、「減災」には被災後に生き残った住民に対して、従前の生活の確保や復旧・復興をどうするのかなどのフォローアップのシナリオは示されていない。この被災後

の具体的なシナリオを策定できるのは、基礎自治体とその住民以外に考えられない。しかしながら現行の「基本法」では、地域防災計画において具体的な復興のシナリオ策定までは求めておらず、策定もされていない。

現状の地域防災計画は、国の方針が地方へ伝達され、第一線の窓口である基礎自治体により住民対応が実施されるという平時の縦割り行政の延長上で策定されている。しかし、被災する住民にとっては、避難によって人命が保護されたとしても、事後の生活が継続できなければなんら意味を持たない。このためにも被災を許容するのであれば、被災後の平常復帰のシナリオも含めた施策が地域主導で示されるべきである。この点から、現行の「減災」対策にも限界が見えてくる。

「防災」にも「減災」にも限界があるとはいえ、災害への対応は避けて通れないことである。このため、災害対応の主体となる基礎自治体ともう一方の当事者である住民は、大規模な自然災害による被災を許容することを前提にした対策が必要となる。そのため地域にとってどの様に事後の復旧や機能を回復することが最善であるかの議論とそれに基づく合意形成を図り、その実現に向けた準備を進める長期的な視点に立つマネジメントが必要となる。事前の準備から被災後の復旧・復興に至る一連の災害への対応を行う災害マネジメント(Disaster Management)の概念が必要であり、それを動かすための災害マネジメントシステム(Disaster Management System)の導入が重要となる。また、対策を実行する主体となるのは基礎自治体であることから、本研究では基礎自治体災害マネジメントシステム; LGDMS(Local Government Disaster Management System)として、その構築を試みることにする。

この時、国は基礎自治体の迅速な災害への対応を進めるための制度や法律の整備、組織と人材や資金の確保、平常時の縦割り行政組織から緊急時対応の組織へスムーズな移行を行うことが重要な役割となる。

(3) “減災”と国土強靱化基本法

阪神淡路大震災においても家屋倒壊や火災により多くの人命を失い、東日本大震災においては津波により多くの人命を失った。これを契機として、その後の災害対策には早期の避難の重要性から「減災」という概念が導入されている。また東日本大震災においては、津波による港湾施設、河川海岸構造物、水門・陸閘等の被害の大きさから防御施設や構造物の靱性が求められ、強靱化法の制定が議員提案されている。

「防災・減災等に資する国土強靱化基本法(案)」(以下、「強靱化法」という)では、東日本大震災を教訓に、「国は現行の評価から課題を整理し、基本計画を地方の意見を徴収しながら推進本部が作成し閣議決定する。地方はそれを受け、地域計画を作成し他の計画の指針とする。」としており、その目的と基本理念については筆者も同意見である。

一方で、国と地方の関係においては、上意下達の縦割り行政の延長線上にあり、国と地方の新たな機能分担についての言及はなされていない。これで、被災住民の真の

Needs を把握し、地域の実情に合った迅速な復旧・復興が可能かは疑問である。

いずれのケースにおいてもハード対策と言われる施設整備による対策の限界を踏まえ、ソフト的な施策も含めて人的な被害の軽減を図ろうとする動きであり、これは先に述べた「減災」の概念に基づくものであるといえてよい。しかしながら「減災」も「強靱化法」にも一定の範囲内における地域計画の基づく施設整備の促進がうたわれてはいるが、緊急避難からその後の復興に至る従前の平常生活への復帰のシナリオといったような事項についての言及はなされていない。

言い換えれば、減災をすすめるのであれば、被災を受忍することとなり、被災後の現状への復帰をも含めた国の基本計画や地方の地域計画となるべきであるということである。

(4) 防災対策における現行の行政システムの課題

1) 中央政府の現状

国の災害対策は、防災基本計画及び防災業務計画に基づき執行される。また被災を受けた後には、激甚災害の指定や特別措置法の制定による被災住民や自治体の支援を行っている。しかし、前項のように災害対策は国の事業として行われてきた経緯から、縦割りによる国の平常時のシステムや法規制が被災地に持ち込まれミスマッチを引き起こしている。

明治以来の中央集権制度は、社会の成熟や経済の発展やグローバル化の進展により、全国一律の政策が現在の社会情勢に合わなくなっている。このため地方分権や規制緩和により、地方の主体性を重視した地域独自の施策の立案と施行が出来る社会制度への転換を余儀なくされている。社会的変化では、以下のような変化が生じている

- ① 社会の成熟が、中央集権制度の限界から地方の自立を促し、個人主義やスローライフなど価値観の多様化を醸成した
- ② 経済の発展は、人・産業・資産・知の都市への偏在をもたらした
- ③ 国内経済の停滞とグローバル化は、国際競争力の低下と国内産業の空洞化を進展させた
- ④ 人口の減少と高齢化は、社会を支える基盤の崩壊から現状の社会システムの見直しを促している

これに対し、制度的な変革としては、地方分権の推進への動きとして、

- ① 地方自治法改正
- ② 地方自治体の自立模索

がなされている。平成12年の地方分権一括法は、機関委任事務の廃止と国の関与の見直しを進め、平成17年の地方自治法の改正は、自治体や議会制度を見直し、地方の自主性と自律性の拡大、自主的政策の決定への住民と議会の関与を促している。

一方、横浜・名古屋・大阪などの大規模都市では地方自治体の国からの自立¹⁾が模索されている。このようななかで、東日本大震災を契機として広域大規模災害への対

応として、新たな広域連携や道州制による行政規模の拡大が議論されている。

2) 地方自治体の現状⁹⁾¹⁰⁾

大規模災害対応の最前線を担う基礎自治体の現状から、中小規模の基礎自治体における施策形成や実施能力を考慮すると、災害への事前・事後の対応力の弱さが危惧される。本研究における“中小規模の基礎自治体”は、角崎他(2012)が設定¹¹⁾した20万人未満の人口規模の基礎自治体を想定している。このような規模の基礎自治体は、脆弱な財政規模や組織力から、大規模災害においては中央政府の縦割り行政による補助金や支援に依存をせざるを得ない。一方で、地域住民の「必要物 (Needs)」を反映した自主的な施策執行が地方自治本来の姿であり、自らも被災しながらの災害発生時の復旧・復興には、最前線に立つ基礎自治体が主体的に動かなければ、迅速で効果的な施策は不可能であり、このためには首長と議会がその責任を果たすことが重要となる。

一方、社会経済の発展による社会システムの複雑化は、本来の住民の自治から行政への依存を強め、行政が全てを取り仕切る共に、政治や社会活動に無関心な住民層の拡大を生み、次第に行政と住民が乖離した。また、近年の社会経済状況の行き詰まりや住民の意識や価値観の多様化と共に、都市計画や環境・防災対策などでは行政の一方的な施策だけでは対応しきれない事象も生じ、制度破綻を引き起こしている。このため行政の限界を明確にし、住民と共に協働して「公（おおやけ）」の仕事を行う時期に来ていると言える。

このため、地域的な行政需要を自己の意思に基づき自己の責任において決定する住民自治と、国から独立した地域団体による自己の事務を自己の機関と責任で処理する団体自治の実現による原点への回帰が課題¹²⁾ となっている。

大きく変化する社会的背景に対応しながら地方自治の原点である住民自治と団体自治により地域が活性化していくには、地域の運営が継続的にイノベーションできるか否かである。またその担い手は行政が主体ではなく住民にその比重を移すべきである。住民が地域運営の主体となることとは、住民の持つ体験、風習・慣例や価値観などの暗黙知と行政の持つ法令や基準などの形式知の「知の合体」であり、相互作用により新たな「知」が創造・共有され、それがイノベーションを生む。

地方自治の根源である住民自治と団体自治の実行には、住民と住民の代表である首長と議会が、自らの意思と責任において連携を取りながら個々の役割を果たすことが必要であり、**図-3.6**のように地域の代表としての首長は、施策だけでなく政策庁としての地域の方向性と具体的な政策を提示し、それに対し住民は積極的に意思の表示や政策の評価を行う。一方、議会は本来の施策実行の審査と監査を行うとともに、自らも地域の代表として政策提案を行う。

これを実現するための具体的な行政の業務フローとして、角崎他(2012)¹¹⁾は、**図-3.7**のように業務をルーチンとプロジェクトに区分し、プロジェクトでは政策提案者の首長と施策執行を補助する職員の間、プロジェクト毎に経験や知識を持つ住民が

ら公募により選定され、首長より権限と責任を移譲されたプロジェクト・マネージャー（PM）が、その施策実施を取り仕切るというフローを提案した。これにより業務の執行に住民と行政の「知」の導入が図れ、組織の硬直化を防ぐことから継続的なイノベーションが可能となり、官僚主義とか不透明と言われる行政執行への批判を回避出来る。しかしながら現実的には、地方では知的人材が不足する地域や組織も多く、企業・大学の研究機関や行政を活用した知的クラスターの構築が急がれている。

これは、常時における基礎自治体の業務フローとして提案されたものであるが、非常時に対するものとしても同様のことが言える。大規模地震災害における復旧活動やの執行に住民と行政の「知」の導入が図れ、組織の硬直化を防ぐことから継続的なイノベーションが可能となり、官僚主義とか不透明と言われる行政執行への批判を回避出来る。しかしながら現実的には、地方では知的人材が不足する地域や組織も多く、企業・大学の研究機関や行政を活用した知的クラスターの構築が急がれている。

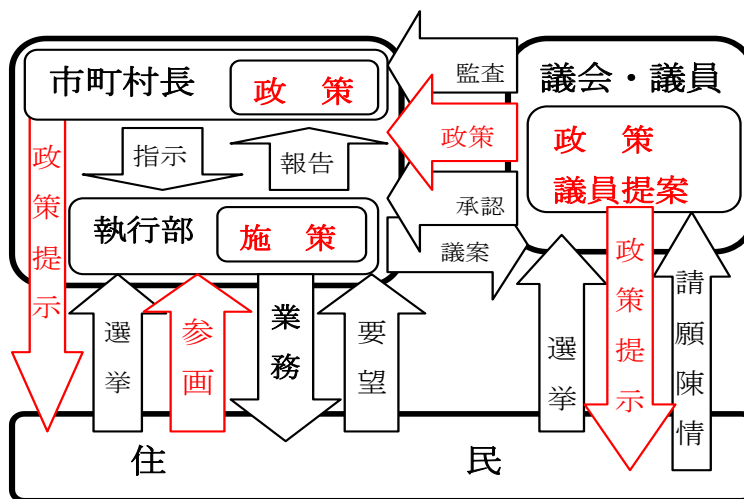


図-3.6 地域行政の相関図

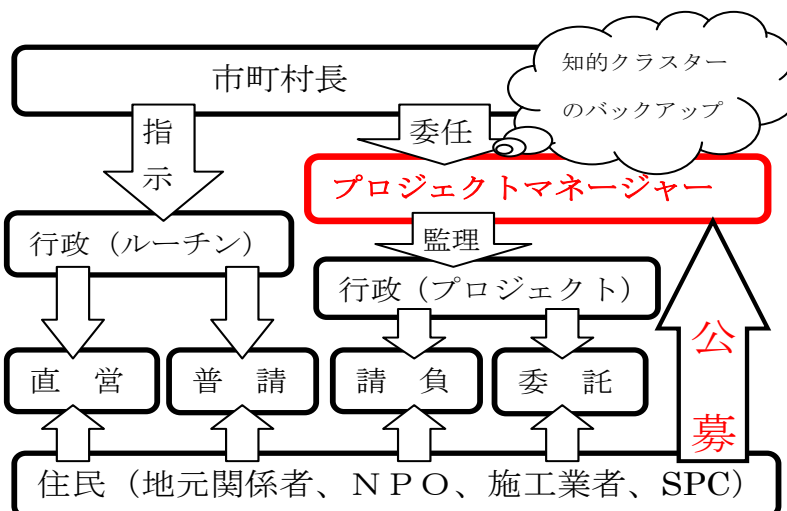


図-3.7 事業執行フロー

これは、常時における基礎自治体の業務フローとして提案されたものであるが、復興計画の意思決定においては住民の参画が極めて重要となる。こういった仕組みを発災後に急に構築しても機能するものではない。常時に機能していないものは、決して非常時には機能しない。大規模地震災害における復旧や復興においても、図-3.7のような機能は必要となってくる。

これまで、事前の準備から被災後の復旧・復興に至る一連の災害への対応を行う災害マネジメント(Disaster Management)の重要性を述べてきたが、計画の策定だけではなく、組織体制の構築についても事前の準備が必要なのは言うまでもない。

ここまで述べてきた内容からすると災害の発生から収束(復旧・復興)までを一貫して捉え、これらのリソースを最大限活用し被災を最小化する「災害マネジメントシステム」の導入が必要となってくるものと考えられる。

3.4. 大規模災害対策の方向性

(1) 想定すべき地震・津波災害のイメージ

これまでの日本における地震災害対策の基本となってきたのは、1996年1月の兵庫県南部地震である。戦後の高度経済成長期に臨海部の都市に集積された人や財産、また産業基盤を直撃する都市直下型の日本で観測史上初めての最大震度7の内陸型地震であった。戦後戦災復興期に建てられた木造家屋の密集地域では、家屋の倒壊や火災により多くの人命を奪われ、阪神高速道路の高架橋の転倒や一般道路での落橋、RC建造物の損壊などにより、これまでの工作物や建築物の設計強度の見直しの契機となった大地震であった。

東日本大震災を引き起こした東北地方太平洋地震は、三陸沖の岩手県から茨城県沖の延長約450kmに及ぶ地域を震源域とする海洋型の地震であり、日本の観測史上最大のMw9.0の巨大地震であった。このため宮城県栗原市の震度7を始めとした地震動は、震度4以上の地域が1都16県の東日本全体に及び、関東圏の東京都や千葉県など1都9県の臨海地域での液状化、長期振動による関西圏にまで及ぶ揺れなど、兵庫県南部地震に比べ広範な地域にまで影響が及んでいる。

一方、地震による津波は最大波高が11.8mを超え、遡上高も40mを超えるなどの大規模な津波が発生したことから、その浸水地域は約540km²の広範な地域となり地震と津波による被害も1都1道10県の広範囲に及んだ。

東日本大震災の特徴は地震動よりも津波による被災者が多く、阪神・淡路大震災の死者6,434人に対し15,883人、行方不明者も2,654人に達し、現在もその捜索が続いている状況である。一方、負傷者数は阪神・淡路大震災48,792人に対し、地震動による家屋の損壊が少ないことから6,011人となっている。

また緊急避難者数も発災直後のピーク時には1道7県で約47万人と阪神・淡路大震災の約32万人に比べても多く、二年半が経過した後にも約29万人が仮設住宅や民間借上

げ住宅などに仮住まいをしており，原発事故による避難者を除いてもいまだに多くの影響が残っている．このため被災後の関連死者数も2,300人を超え，避難生活の長期化に伴い現在も徐々に増加している．

このように津波による被害が大きい東日本では，内陸型の阪神淡路とは異なる対策が求められている．これらの地震災害への対応の違いを表したものが，**図-3.8**（地震・津波災害対応のイメージ）¹³⁾である．

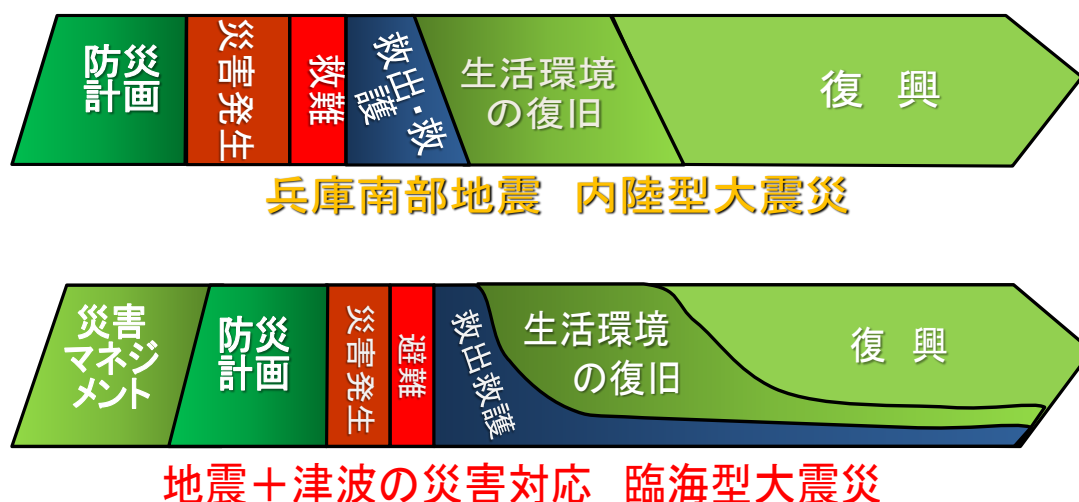


図-3.8 地震・津波災害対応へのイメージ¹³⁾

(2) 対策の方向性

臨海型の地震津波災害においては，まず地震発生直後からの津波に対する避難行動と防御施設等の閉塞が急がれる．次いで余震や第2波や第3波の津波による被災の拡大を避けながら，避難し遅れて救助を待つ人の救難が急がれるが，南海トラフ連動型の大規模地震で最大の被害発生が予測されている冬季の夜間の地震発生となると，二次災害の拡大を防ぐために現実的には翌朝まで待たざるを得なくなる．

このため津波災害に対する避難誘導対策においては，応急仮設住宅等へ移転するまで避難生活を送る避難所の設置だけではなく，津波による被災を受ける海岸部において仮設又は緊急避難用の避難施設や場所の整備が必要となる．

東日本大震災により，我が国の大規模自然災害対策においては，これまでの施設整備による「防災」には限界があり，事前の避難行動による「減災」が重要となると言われている．しかしながら前項でも述べたとおり，大規模自然災害時には防災対策にも減災にも限界があり，中央政府や地方自治体の行政システムとその運用にも縦割り行政という課題が残されている．また，地方自治体自体にも執行部と議会の関係を含め地域主体の施策を進めるには課題をかかえている．このために中央政府と地方自治

体の両者の新たな機能分担により緊急対応や復旧、復興を行う各段階でのマネジメントが必要であり、同時にそれを機能させる人や組織のシステム導入も必要となる。

基礎自治体では何故、事前の準備ができないのか？被害は想定できていたのか？自分または自分の町が被災することは想定していたのか？との疑問に、岩手県野田村の小田祐士村長は、「耐震ばかりに目がいっていて現実的には、ここまで大きな津波が来るとはだれもが想定しなかった。明治三陸大津波による被災と同じ範囲まで浸水したが、これは施設整備が進んだからで津波自体はもっと大きかった。想定外とよく言われるが、被災後の調査では 1000 年に一度の規模の地震でその痕跡があると説明されても意味がない。人間が自然を理解して、解析をして想定することには無理があることが今回わかったと思う。とは言え、技術を高めて、安全を高めるということは人間の知恵として、今後も続ける必要があると思う」と述べている¹⁴⁾。事前の準備ができていなかったことは認めていると同時に、発災後に「これは想定外であった」と言われても現場としては対応のしようがない。しかしながら、想定に限界があることは認めつつ、その精度を高める努力は必要である、という主旨と受け取れる。

また、宮城県の「東日本大震災－宮城県の 6 か月間の災害対応とその検証－」においても過去の地震を踏まえ対策を行ってきたが十分ではなく、過去の経験に拘らずに対策の準備を進めるべきであるとし、事前の想定が十分でなかったことが述べられている。

これらのことから見えてくることは、被害の想定イメージがないことから対策の具体化が出来ず、事前の準備ができないことによる。これは職員と組織(首長)の日頃からの災害への危機管理意識において、住民の立場に立った想定が希薄であることによると考えられる。

また想定できれば、準備はできたのか？との疑問に対しては、資金の不足が課題としてあげられる。単独の基礎自治体での事前の準備には負担が大きすぎるため、議会や住民の同意が得られにくい。そのうえ海岸部と内陸部の地域間の投資のバランスから住民間の反発があり調整が困難になる。このため、計画の同意が得にくく、何時？遠い将来に？本当に？との懐疑的な中での合意形成への取り組みは、事業の主旨が正確に伝わり状況の変化に追従していかなければ総論賛成各論反対の状況を生みだし、行政として最も避けたい混乱した事態を招くこととなる。

また、災害が発生した地域又は災害危険区域のうち、住民の居住に適当でないと認められる区域内にある住居の集団的移転を促進するための「防災のための集団移転促進事業に係る国の財政上の特別措置等に関する法律」(昭和四十七年十二月八日法律第百三十二号)では、防災集団移転促進事業の事前の事業着手に対する規定がなく、将来の計画地の管理と有効利用の方策がみあたらないことから、事前に事業用地を取得し計画を基礎自治体単独で実行するにも困難が伴うこととなる。

ただし、この規定については南海トラフ大規模地震の対策においては、2013 年 11 月 22 日「南海トラフ地震対策特別措置法」が制定され、計画と期日を定めて事前に

着手できることとなったことから、今後の西日本における大規模地震・津波災害対策にはこの制度を活用して事前に防災集団移転事業による高台移転や浸水被害が予測される地域の土地区画整理事業の推進を図るべきである。

一方、日常業務以外においての何時発生するかわからない災害への対応業務には、365日24時間の待機態勢の確保が必要となるが、職員数が約60人～約260人の中小基礎自治体の現有の組織や人員で対応が出来るのかとの疑問がある。財政難による行政改革が進み、基礎自治体の組織も人員もコンパクト化が進む中では、人員の容易な増員は、行革の流れに逆行するために無理がある。

大規模自然災害に対して各基礎自治体が単独で対策を行うことができないのは自明の理である。前述の情報管理の災害待機にしても気象や地震情報は一定の規模の範囲毎に区分して発表される。現在は、この情報範囲と行政区画が合致していないことが災害対応の非効率な組織運営につながっている。これらの情報を受け取る側の組織から見れば、例えば、業務として24時間体制をとる都道府県や基礎自治体の上下水道管理者、警察や消防、日本赤十字社や災害拠点病院、電気通信や交通施設などのライフライン管理者など、設置主体と目的は異なるが常時稼働している各種の組織との連携による情報管理や対策の一元化も一つの方策となり得ると考えられる。

このように事前の準備には、情報管理から資機材から食料・生活用品に至る雑多な物資の備蓄、相互の連携を助ける情報通信システムの整備、避難施設や避難場の確保と整備などがある。個々の基礎自治体が単独でおこなう施設の整備や食料などの備蓄と、隣接する基礎自治体で共有するほうが効率的であるシステムの整備や資器材の備蓄などについては区分しながら連携を進めるべきである。

(3) 基礎自治体への災害マネジメントシステム(LGDMS: Local Government Disaster Management System)の導入

1) 対象とする基礎自治体

東南海・南海地震防災対策推進地域(2011.4 内閣府告示)の津波の被災が予想される人口20万未満の基礎自治体は、静岡県から宮崎県に至る189市町村となる。このうち図-3.9(東南海・南海地震により被災が想定される自治体の規模)に示したように、対象となる基礎自治体の約66%は人口が5万人以下である。全国的に見ても102の指定都市を除く人口20万人未満の中小の基礎自治体の平均職員数¹⁵⁾は、市が1030人、町村では60人～260人と著しく少なくなる。前項の基礎自治体の現状で述べたとおり中小の基礎自治体では財政規模や組織力が脆弱であり、災害への事前・事後の対応力の弱さが危惧される。このため人口5万人未満の基礎自治体を対象とした災害マネジメントシステムの導入についての検討が必要となる。

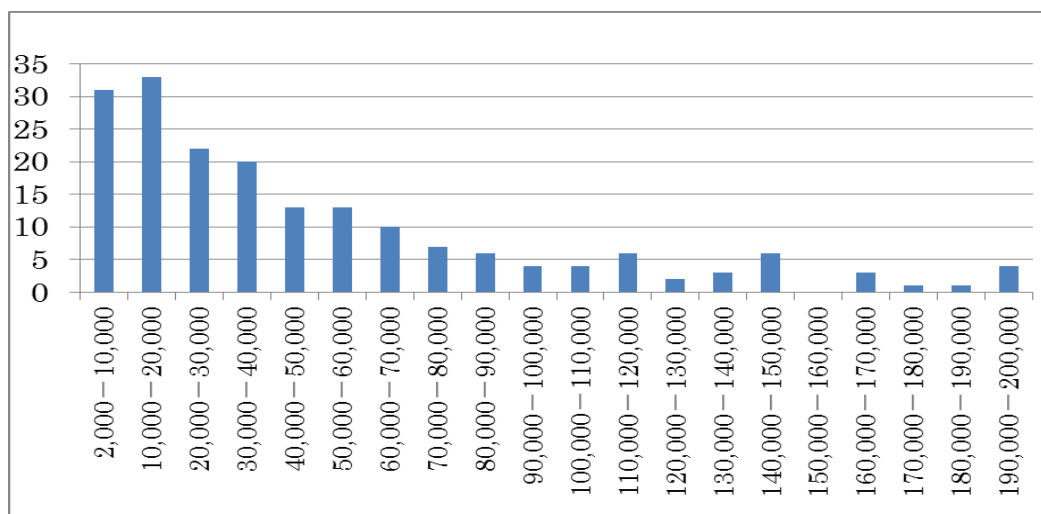


図-3.9 東南海・南海地震により被災が想定される自治体の規模

2) LGDMS 導入の基本的考え方

今後の基礎自治体における災害マネジメントシステムの導入には、国と地方の関係、地方の組織内部の問題、地域の組織間の問題があり、それぞれの組織において、各自が組織の目標や目的が何かを認識し、非常時においてもそれに必要な行動を起こせるように作業計画を立てる必要がある。具体的には、必要業務を抽出・体系化したWBS(Work Breakdown Structure)を構築することが第一歩となる。その際、SWOT分析により現状の分析を行い、組織自体が持つ課題と競合する組織または地域の基礎自治体との関係からの課題の抽出を行うことも考えられる。

課題の抽出により組織の目標設定の見直しと方向性を定め、新たな具体的対応策を取りまとめ、WBSを策定した後、プロジェクトソフトウェアの活用により組織が持つリソースの配分と時期についての最適化の検証を行うことも可能となる。これにもとづいて組織と地域が行うべき具体的な災害対策の組織の構築や行動計画を再度作成することにより、地域と一体となった事前の準備から復興に至る一連のDMSの構築が可能となる。

これまで述べてきたDMSの構築フローを示すと図-3.9(DMS構築のフロー)のようになる。この時重要となることは、自組織のみの課題や業務にとらわれることなく、連携が必要な地域の組織との関連を考慮しながら、地域全体としての目的が達成できるか否かである。言い換えればこれまでの組織のBCP(Business Continuity Plan)から、地域のDCP(District Continuity Plan)への転換が必要となる。

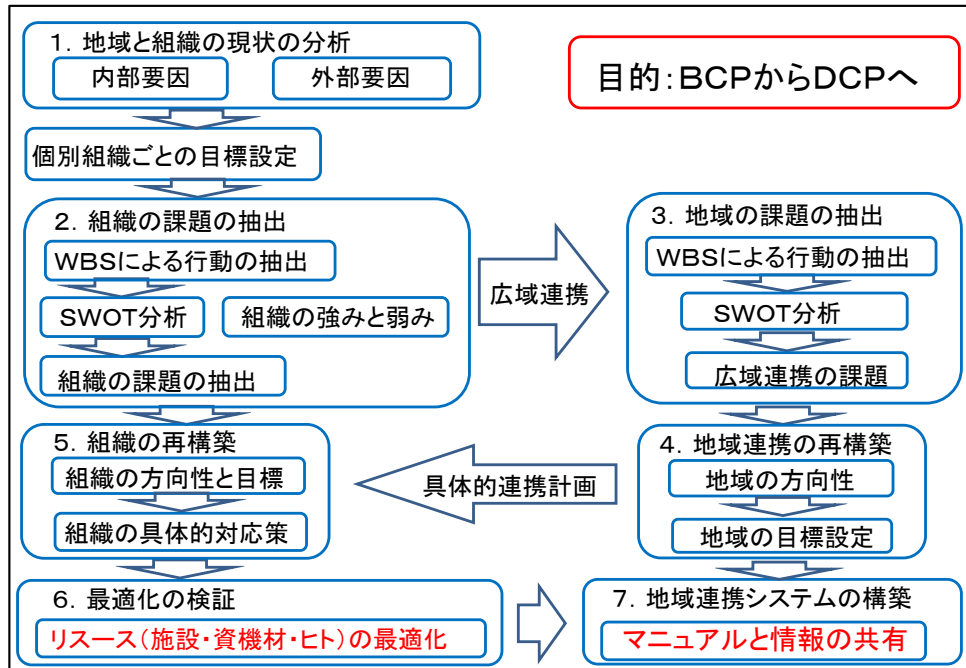


図-3.9 DMS 構築のフロー図

表-3.2 PMBOK の記述に準拠したマネジメントシステムの構築

| | |
|-------------------|---------------------------------|
| PM計画書の作成 | 4.2 災害マネジメントシステム構築 |
| 5.1要求事項収集 | 5.1 地方自治体における災害マネジメントシステムを導入する |
| 5.2スコープ定義 | 5.2 災害に対する事前準備から平常への復帰までの全過程を対象 |
| 5.3WBS作成 | 5.3 必要業務の抽出・体系化 |
| 6.1アクティビティ定義 | 6.1 災害に関わる担当職員が実行する作業全般 |
| 6.2アクティビティ順序設計 | 6.2 フェーズを、事前準備、緊急対応、復旧復興とする |
| 6.3アクティビティ資源見積り | 6.3 人的資源は計画の半数、備蓄と補給計画の範囲内 |
| 6.4アクティビティ所用期間見積り | 6.4 作業期間は一年 |
| 6.5スケジュール作成 | 6.5 工程計画書の作成 |
| 7.1コスト見積り | 7.1 MSプロジェクトによるコスト・時間・リソースの連携 |
| 7.2予算設定 | 7.2 必要額 |
| 8.1品質計画 | 8.1 誰もが理解し、実行出来るマネジメントの構築 |
| 9.1人的資源計画書作成 | 9.1 対策組織計画と外部の応援計画 |
| 10.2コミュニケーション計画 | 10.2 地域相互支援協定 |
| 11.1リスクマネジメント計画 | 11.1 リーダーと外部専門家が検証 |
| 11.2リスク特定 | 11.2 導入計画の遅れ、または中断 |
| 11.3定性的リスク分析 | 11.3 作業中の被災 |
| 11.4定量的リスク分析 | 11.4 作業に中断 |
| 11.5リスク対応計画 | 11.5 移転 |
| 12.1調達計画 | 12.1 広域支援計画と備蓄計画による |

3) 具体的導入の手順

以下、大規模自然災害における WBS の構築においてフェーズ毎に考慮すべき主要な項目と、PMBOK の手法によるマネジメントシステム構築の手順を表-3.2 に示す。

まず、フェーズⅠ(事前の準備)においては、

- ・被災原因と被災規模の想定
- ・被害の種類と規模の想定
- ・被災への準備
- ・組織と地域の継続計画の策定
- ・被害の軽減計画の策定
- ・長期計画と復興計画による対策の事前準備
- ・システムの保全・管理計画の策定と準備

が必要であり、発災時のフェーズⅡ（応急対応）においては、

- ・情報の管理とシステムの代替性の確保
- ・被災と対策の状況の把握
- ・住民の保護
- ・避難と救護の実施
- ・被災した行政システムの保全と再構築

が重要となり、発災後概ね1週間が経過し、平常編復帰が始まるフェーズⅢ（復旧と復興への対応）においては、

- ・住民生活の支援と平常復帰への支援
- ・仮設住宅等による住宅の確保
- ・瓦礫の撤去と処理
- ・ライフラインの復旧と確保
- ・平常への復帰支援
- ・生活産業基盤の復旧
- ・復興計画の早期着手と実施

が重要な基礎自治体における災害対応業務の行動となる。

また、この時重要となることは、表-3.2（PMBOK の記述に準拠したマネジメントシステムの構築）に示す様に、基礎自治体の DMS の一環として WBS や SWOT 分析を行い組織の行動計画が作成されても、それが組織の一部の関係者の情報として留まることなく、組織全体や地域住民及び外部関係機関との間における情報として共有されなければ意味を持たないと考えられる。

これは業務計画として示された災害対策が、固定されたものではなく日常の事前の準備の進捗や連携する周辺機関との関係からも常に変化していくものであり、特に緊急対応時には事前の想定を超える事態や計画通りに進まないトラブルの発生は容易に予測することができる。このためには、災害対策に係る機関や関係者との関係や、

自分が担当する業務の目的を常に把握し、不測の事態にもどう対処するかを常に考え行動することが重要になると言える。

参考文献

- 1) 阪神・淡路復興対策本部：阪神・淡路地域の復旧・復興に向けての考え方と当面講ずべき施策，1995. 4. 28
- 2) 土田孝，水上純一，菊池喜昭，吉野博之：阪神・淡路大震災におけるガレキの処理・活用に関する調査と考察，港湾技研資料 No. 899，1998. 3
- 3) 環境省：東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針（マスタープラン），2011.5.16 http://www.env.go.jp/jishin/attach/haiki_masterplan.pdf, (2012.5.14 アクセス) .
- 4) 宮城県：宮城県災害廃棄物処理実行計画（第1次案），災害廃棄物処理の基本的考え方，2011. 7
- 5) 大友利雅：東松島市における災害廃棄物処理について，宮城県東松島市市民生活部，建設マネジメント技術，2012. 9，P 29_P35
- 6) 中山久憲：震災復興の2段階都市計画手法と被災市街地復興特別措置法による手法の比較と課題について，阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センター http://www.dri.ne.jp/center/pdf/gensai_5/topics-nakayama.pdf (2013. 12. 27 アクセス)
- 7) 「防災に日の創設について」閣議了承，1980. 6. 17
- 8) 角崎巧：道州背時代を迎える基礎自治体のインフラ整備の在り方，高知工科大学修士論文，2011. 3，
- 9) 内閣府：「地域主権戦略大綱」，2010. 6. 22，
<http://www.cao.go.jp/chiiki-shuken/doc/100622taiko01.pdf> (2013. 11. 27. アクセス)
- 10) 内閣府：「大都市圏に関する世論調査」，2010. 7.
<http://www8.cao.go.jp/survey/h22/h22-daitoshiken/index.html> (2013. 11. 27 アクセス)
- 11) 角崎巧他：道州制への移行後の社会資本整備に関する一考察，土木学会論文集 F4，建設マネジメント特集号 ppI_209 - I_218，2012. 11
- 12) 佐々木信夫：「地方をどう変えるか」，筑摩書房，1996，
- 13) 草柳俊二：大災害対応のためのマネジメントシステム-建設マネジメントからのアプローチ，講義資料，2012.3.2.
- 14) 土木学会：東日本大震災-3.11 あの日を忘れないでほしい-，pp391，2013.3.31
- 15) 総務省：地方公共団体の行政改革，平成 24 年地方公共団体定員管理調査，2013.3，
<http://www.soumu.go.jp/iken/kazu.html>(2013.5.7 アクセス)

第4章 国と地方の制度設計の具体策（災害対策に関する制度分析）

4.1. 国と地方の関わり方の問題

(1) 縦割り行政による復興

2011年5月2日の「東日本大震災財特法」により、仮設住宅、瓦礫処理、復旧事業、災害関連融資など約4兆円の第1次補正予算が成立し、同年7月には原子力災害補償、二重債務問題などに約1億9千万円の第2次補正、同年11月には復興交付金、立地補助金、産業振興などに約9兆2千億円の第3次補正が行われた。これらにより一定の財源は確保された。しかしながら被災者の早期の平常への復帰や地域の生活・産業基盤の復興支援策の未整備や現地の状況との不整合、法的根拠や事業採択要件の厳格な運用から、表-4.1に示すような問題が生じ、被災地が必要としている復旧対策とはならなかった。また、補正予算措置がされても縦割り行政による非効率的な業務執行により事業着手が遅れた事例も見受けられた。同年11月の復興財源確保法、12月の復興特別区法、復興庁設置法という主要法案の成立後も根本的な問題は解消されていない。

本来、復興交付金や復興基金といった復興資金および復興特区制度は、施策と資金の法的な制限と運用の緩和により、被災自治体や地域の企業による主体的な復興を目的としたものであり、地域主権型の地方運営制度に結び付くものである。しかしながら、現地におけるヒアリングや陸前高田市長のような地域のリーダーの意見では十分に機能しているとは言い難い状況にある。

このためには、地域が真に必要なとし地域の特性に合った一連の施策が実行できる制度となるよう縦割り行政から脱却による行政システムの改善が必要となっている。

表-4.1 震災復旧における現行制度の問題点

| 現行制度の課題 | 震災復旧における問題点 |
|-------------|--|
| 復興事業の基本理念 | 都市地域と農漁村地域の地域特性の違いや歴史が考慮されず、同一の規格と採択基準。 |
| 補助事業採択 | 事前着工が補助事業の対象外の為に、法の整備と承認を待ち復旧に遅れがでた。 |
| 市町村・事業主体の負担 | 緊急性の強い事業では、地方単独事業や個人事業となり、その資金負担が大きい。 |
| 他事業との連携 | 生活再建と産業基盤復旧事業が同一地区で行われるが、主管庁毎の縦割り行政が弊害に。 |
| 対策の一貫性と継続性 | 被災者の自立支援や雇用対策では、平常復帰まで継続して行われず幾つもの事業を実施。 |

* 現地でのヒアリング及び参考文献を基に作成

* 参考文献：

1)地域主導による震災からの漁業・漁村の復興，農林金融2011・12 P19-32

2)東日本大震災，土木学会誌編集委員会，2013.3.31

(2) 平時のシステムの導入

未曾有の地震・津波と原発事故という未体験の大規模災害から、発災直後の官邸の対応は混乱¹⁾していたが、被災地での災害対策関係機関の実働部隊は、発災と共に緊急対応を行い一定の成果を挙げている。しかしながら、初動対応が一段落し復旧や復興段階に移った後は、以下の原因から時間を要することとなった。

- ① 被災地復旧の支障となった大量の瓦礫は、処理方針が定まらないまま公有地に集積仮置きされ、発災から2か月後に出された平時と同様の環境庁主導による瓦礫処理マニュアルにより、現地では経費と時間をかけた一次・二次の分別による再資源化の廃棄物処理が行われている。
- ② 区画整理事業や高台移転、家屋や事業所の再建での建築基準法の第39条(災害危険区域)、84条(建築制限)、都市計画法や土砂災害防止法などを厳格に運用した行為の制限と所管官庁の同意や許可が必要となった。
- ③ 公共施設の原型復旧の原則が、地域全体の迅速な自主的・効果的な復旧・復興を制約し、地域住民の思いと国の法規制が対立し住民同意に時間を要している。
- ④ 基礎自治体では組織や職員も被災を受けており、通常業務に加えた災害業務処理には組織力と人材が不足したが、**図-4.1**のように通常と変わらないシステムが導入されている。
- ⑤ 仮設住宅建設²⁾では、生活環境、地域コミュニティへの確保への配慮がないことから、その後の住宅完成時の入居募集時に手続きが進まなかった。一方、宮城県女川町では住宅用地の制約から、当初認められなかったコンテナを利用した2・3階建の仮設住宅³⁾も9棟189戸が建設されるなどこれまでにない新たな取り組みも見られる。これらの事項も当初は、画一的な厚生労働省の補助事業による建設を進める県と、住民の窓口となり地元の状況を踏まえた基礎自治体の要望との調整に時間を要し実施が遅れた。

平常時の行政システム/東日本大災害の対応システム

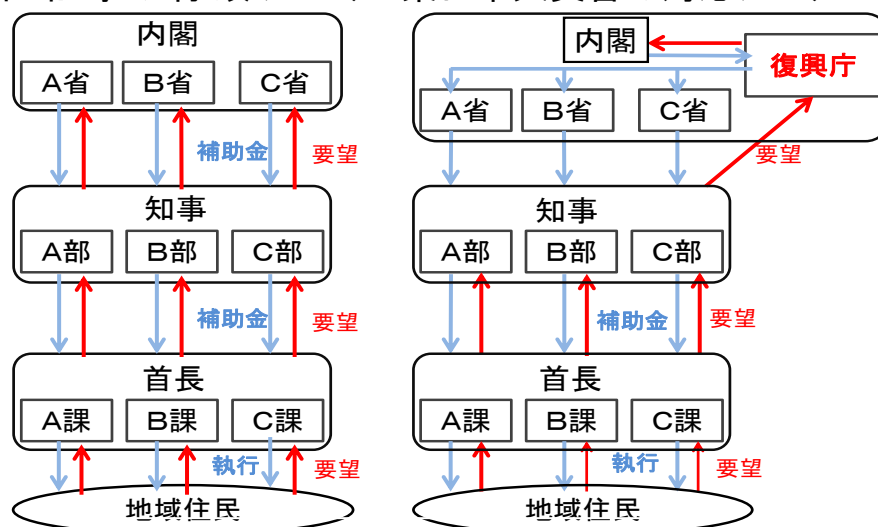


図-4.1 現行の行政システム

4.2. 現行の災害対策組織と制度の背景（歴史）

東日本大震災における復興組織は、図-4.1のように中央政府に各省庁を束ねる復興庁を設置し、多岐にわたる被災地の基礎自治体や県からの要望や協議、許認可や承認などの事務処理を一元化するものであった。しかしながらこの行政システムは、常時の縦割り行政の延長線上にあり、地域毎に異なる多様な要望のある非常時の復興事務処理には有効に機能していない。これは関係基礎自治体の首長や担当部局長へのヒアリングや世銀の調査⁴⁾に於いても「巨大災害がその性質上、従来の制度・体制では対応できないことは明らかであり」と指摘されている。

一方、我国では明治以降でも度重なる地震や津波、台風や大火災などの災害を経験し、その都度、過去の経験を教訓としながら復興を成し遂げてきた。今回の東日本大震災では、過去の臨海型地震災害から約80年、内陸型地震からでも約20年が経過し、その体験が風化し対策に生かし切れなかった。このため、過去の代表的な大災害を対比・検証することにより課題を整理し、今後の海溝型地震津波災害に対する取り組むべき事項を明らかにする。

(1) 国と地方の関係

1) 中央集権体制

江戸間末期の日本では、250年にわたる鎖国による自己完結型の閉鎖社会から、産業革命による機械化が進み市場と資源を求めてアジアに進出してきた欧米諸国の外圧により開国を強いられた。明治政府では、諸外国に対抗するために中央集権体制による強力な国家統治と、急速な西洋の文化や制度・技術の導入による国際化と社会資本の整備により、社会産業の改革と近代化を進め経済成長を続けてきた。この中央集権体制による地方統治は、第二次大戦後の戦災復興や高度経済成長期の社会産業基盤整備には有効に機能した。これは中央政府の国土開発と社会資本整備を進めるために資金を確保したい地方の思いから、国主導による官僚主義の中央政府依存の構造ができて現在まで継続している。

2) 縦割り行政（事業別組織の構築と運用）

自治体側から見ると、明治の中央集権型の立憲君主制に端を発し、1889年の大日本帝国憲法第55条に於いて「各国务大臣は天皇を輔弼しその責に任ず」とされ、内閣の各大臣が直接天皇に対してその責任を負い、内閣総理大臣はそれを統括するという内閣制度の延長上にある縦割り行政⁵⁾が、弊害と言われながら明治以降も連綿と続いている。しかしながら近年は、地方の政治的・経済的な成熟と地域住民の価値観やNeedsの多様化から、地方分権による地域主権型の地方制度へ転換する動きが強まっている。このような地方制度を転換するなかでは、補助金から地方の自立性を高める交付金制度や自主財源の確保に向けた施策が取り組まれてきた。

しかし、短期間に多額の復興資金を必要とする大規模災害の復旧・復興施策は、国

の関与がなくしては成り立たない。このため災害復旧や復興事業には国の補助事業が有利であり、資金確保のために図-5.1のように非常時においてもこの常時の行政運営システムが踏襲されている。

(2) 地方の対応能力と限界

我が国における災害対応の法体系の基本となる災害対策基本法では、災害対策の段階ごとに実施責任主体の果たすべき役割や権限が規定されており、発災後にはまず被災地に最も身近な基礎自治体に対応し、その能力を超える場合に都道府県や国が支えることを前提としている。今回のように基礎自治体の機能の停止や能力を超える事象が発生した場合に、従来の災害対策のマニュアルでは外部からの支援が始まるまでに被災が拡大や取り返しのつかない事態が生じる可能性がある。南海トラフに関わる同様の災害を想定すると、同法第53条第5項(被害状況等の報告)や第60条第5項(避難の指示等の知事による代行)の運用についても、一定の規模以上の災害に対しては、発災当初から基礎自治体にかわり国や都道府県が主体的に救援にあたるスキームが必要と考えられる。これは、緊急を要する応急対策についての規定であるが、同様に他の業務においても行政の管轄範囲を超えた対策の統合や、以降の復旧事業においても基礎自治体の通常予算の数倍の事業費を短期間で処理をする必要のある復興対策事業が発生することは自明である。被災した基礎自治体の執行能力を超えることは明らかであり、国・県・基礎自治体が一元化された対応組織の下でそれぞれが意思決定、事業実施および窓口業務に機能を分化する必要がある。

(3) 過去の大規模災害の復興体制⁶⁾⁷⁾

1) 関東大震災～戦災復興～阪神淡路大震災（内陸型の地震災害）

表-5.2は我が国における過去の大規模災害と復興体制を示すものである。関東大震災では、直前に後藤新平が東京市の市長になり都市計画をとりまとめていた。その本来の目的は、明治に連続した銀座の火災災害で効果のあった耐火構造の建物を計画的に配置し、火災の拡大を防止するものであった。このために区画整理により必要な火避け地を確保し、街区を整理する計画であったが、計画があまりにも広大であったことから「八億計画」「大風呂敷」とも揶揄され、震災復興では度重なる予算削減で計画規模の縮小を強いられ、将来を見据えた復興ではなく震災被災地のエリアに限定された計画となった。

このため下町の木造密集家屋が取り残され、空襲による戦災の拡大を招くこととなった。しかしながら震災前年の都市計画法の制定とこの都市計画案があることから、発災直後からの復興に向けての体制づくりと復興方針が定まり、世界を驚嘆させた約7年という短期間で復興が可能となった。

戦災復興では、終戦の直後に内務省国土局計画課長の大橋(戦災復興院次長、労働

大臣)の指示のもとに、全国の戦災被災都市に於ける戦災復興計画と復興システムが検討され、戦災復興院(建設省の前身)の設置により、特別都市建設法に基づく土地区画整理事業が着手された。しかしながら予算規模から過去に土地区画整理が行われた区域は除外され、計画規模は順次縮小されていったが、名古屋や大阪、広島、高松などでは首長や地域の関係者の積極的な事業推進により、現在のモータリゼーション時代を先取りする都市復興となっている。一方、阪神・淡路大震災は、都市直下型地震による大都市の初めての被災であり、神戸市長田区では戦災復興による土地区画整理事業が施行されなかった地区の火災により大きな人的被害が生じている。阪神・淡路大震災の復興は、地元関西を主体にした復興であり、国は阪神淡路財特法や復興財源確保法による財政支援などを行い、その事業執行は地元委ねている。また、約2000万tに及ぶ瓦礫処理については、大阪湾フェニックス計画の活用や神戸港の港湾計画の素早い見直しにより瓦礫の埋め立て処分を行い、復興の支障となる瓦礫の早期処理を行っている。

いずれのケースも震災等による公共施設や住宅の復旧時に、事前に作成された都市計画法に基づき都市基盤の整備を行おうとするものであり、被災前に何らかのまちづくり計画を持っていた。このことが被災後の復旧をスムーズに進める重要な要素となった。

2) 明治・昭和三陸津浪～東日本大震災（臨海型津波災害）

1896年の明治三陸地震津浪により未曾有の被害を受けた被災地は、周辺住民と陸海軍からの支援を受け遺体や瓦礫の処理を行っている。一方、生活再建や復興の資金は、恩賜金、備荒儲蓄法(現行の災害救助法)による国・県の備荒儲蓄金、予備金、義捐金であり、被災者が多く船舶や漁具などが対象外となりながら、豊漁に助けられ自力での復興を成し遂げた。集落や家屋の復興に際しては、ヒトや産業の集積度も低く、再度の被災を避けるために高台移転を選択したが、時と共に生活の利便性が優先され元の海辺へもどる者も多く、37年後の1933年に昭和三陸津浪で再び大きな被害を受けた。

昭和三陸津浪の復興では、内務省の現地調査後の指導の下に「三陸津浪に因る被害町村の復興計画」を作成し、街路復旧事業と住宅適地造成事業を執行した。この時再度災害を防ぐために農業村の高地移転、都市部の嵩上げと土地区画整理事業、ヒトや産業の集積が進んだ為に初めて海岸部の防災施設の整備と土地利用の規制がされた。またその財源としては、災害土木費補助規定による高率補助や三陸地方海嘯災害予防施設費国庫補助が当てられている。この施設整備により1960年のチリ地震津波では被害が軽減され、伊勢湾台風の高潮被害の復旧と相まって、高度成長期の臨海部への人や産業の高度集積からも沿岸施設の整備がすすめられた。しかしながら東日本大震災では、大規模な地震津波災害に対しては、施設整備だけでは限界があることが明らかとなった。

表-4.2 過去の大規模災害と復興体制

| 地震の規模 | 発生年月日 | 平成三陸津波 *1 | 昭和三陸津波 *2*3 | 明治三陸津波 *2*3 | 阪神淡路 *2*3*4 | 関東大震災 *2*5 | 戦災復興 *3 |
|-------------|--|--|---|--|--|--|--|
| 被災地エリア | Mw 震度6以上or 津波被災地域 災害救助法適用 死者・不明者 | 2011.3.11(H23) 海溝型 9.0 岩手・宮城・福島・茨城・ 千葉・栃木・群馬・埼玉 10都県241市区町村 18880人 | 1933.3.3(S8) 海溝型 8.1 北海道・青森・岩手・宮城 (最大震度5) 3064人 | 1896.6.15(M29) 海溝型 8.1/4 北海道・青森・岩手・宮城 21959人 | 1995.1.17(H7) 直下型 7.3 兵庫県 2府県25市町 6437人 | 1923.9.1(T12) 海溝型 7.9 東京府・神奈川・千葉 静岡・山梨・埼玉・茨城 1府6県 105385人 | 戦災復興 *3 1946.8.15 戦災都市指定115市町村 47都道府県 罹災232万戸 罹災970万人 |
| 被災状況 | 流失倒壊家屋 被災金額 | 129914戸 16～25兆円 | 11894戸 — | 10,393戸 — | 104,906戸 9.9兆円 | 293,387戸 45億円 | — — |
| 被災者支援 | 仮設住宅等 住宅再建等 | 仮設住宅(53,537戸)、公営住宅 民間借上げ住宅 防災集団移転促進事業 漁業集落防災機能強化事業 | 宅地造成は補助事業 義捐金を住宅再建に補填 | 自力再建 漁業関連は支援対象外 | 土地区画整理事業 (二段階都市計画方式) | 土地区画整理 土地区画整理 | 土地区画整理 |
| 瓦礫処理 | 生活支援 処理の方法 | 義捐金、国費補助、利子補給 焼却による分別再資源化 地元及び広域での焼却処理 | 義捐金を住宅再建に補填 焼却と埋立処分 | 近隣住民・陸海軍の支援 | 義捐金、国費補助、利子補給 焼却による災害廃棄物処 理後、神戸港埋立事業に | — — | — — |
| 経済的背景 *8 | 人口 (千人) 名目GDP 億円 予算(補正後) 千円 | 127,789 4,681.911 107510467 | 67,438 — 2320504 | 41,992 — 203458 | 125,670 5,017.069 78034006 | 58,119 149 (GNP) 1389354 | 72,147 — 29156653 |
| 社会的背景 | 社会状況 | バブル経済後の経済縮小期 政治的不安定期(政権交 替) | 世界恐慌 満州事変から日中戦争へ 内務省大臣官房都市計画課 災害土木費国庫補助規定 (M32.4)*7 | 日露戦争の終結 個人対応に篤志家が支援 備荒儲蓄法を適用 | 震災対策大臣の選任(H7.1) 地元の自主性を尊重 被災市街地復興特措法H7.2 | 戦後の混乱期 内務省戦災復興院S20.11 建設院として独立S23.1 特別都市計画法(S21.9) | 戦災復興事業(国庫補助) 補助率9割⇒5割⇒S34廃止 |
| 制度と財源 | 国の対策組織 特別立法 予算財源措置 | 復興基本法(H23.6) 復興特別区域法(H23.12) 原発避難者特例法(H23.8) 福島復興再生特措法(H24.3) 子ども・被災者支援法(H24.6) 東日本大震災財特法(H23.5) 復興財源確保法(H23.11) | 震災に因り宮城県及び岩手県で 災害土木費国庫補助規定による 高率国庫補助を採択(S8.5) 三陸地方海嘯災害予防施設 費国庫補助(S10.4) 大蔵省預金部低利資金融通 復興計画(内務省) 復興計画(内務省) 街路復旧事業(公共施設復旧) 住宅適地造成事業(高地移転) | 恩賜金・国及び地方備荒儲 蓄金・予備金・義捐金で融資 や利補給の対応 個人による高地移転計画 (25市町村で高地移転) 県・町村の土木施設復旧 | 阪神淡路復興委員会による 3意見と11提言 阪神淡路震災復興計画 ひょうご住宅復興3か年計画 県・市復興総合計画 | 戦災復興計画基本方針及び 基本方針の見直しS24.6 戦災復興都市計画 特別都市建設法(S24~S26) | 戦災復興事業(国庫補助) 補助率9割⇒5割⇒S34廃止 |
| 復興計画 | 上位計画 地域計画 復興方針 | 復興構想会議 市町震災復興計画 都市計画法(区画整理事業) 失われた市街地と生活基盤 の再生と復旧及び再度災害の 防止 | 再度災害を防ぐための農漁村 部の高地移転と都市部の現 地盤の嵩上げ 防災施設の整備 土地利用の規制 | 災害補助金は水害が対象、 津波被害は想定外のために 自主的に復旧 | 住民生活の早期復旧と都市 計画事業の推進による街づ くみと産業拠点の整備 | 耐火建築物と近代的都市計 画手法による都市基盤整備 の推進 | 被災を契機にした、都市計 画に基づく都市基盤の整備 |

参考資料 *1 復興庁HP 復興の現状と取組 *2 大災害と復興・復興計画、越澤明、岩波書店、2012.3 *3 中央防災会議 災害教訓の継承に関する専門委員会、2005.3 *4 阪神淡路大震災の記録

*5 越澤明、後藤新平-大震災と帝都復興、ちくま書房、2011.11 *6 災害教訓集 *7 災害教訓集 *8 日本統計年鑑

4.3. 大規模災害時における基礎自治体の果たすべき機能

(1) 大規模災害時における基礎自治体の緊急対応の限界

第2章で述べたとおり，東日本大震災は，これまでの我が国における地震津波災害と比べ，復旧・復興において以下のような課題が生じている．

- ① 臨海型の地震と津波による大規模広域災害であった
- ② これまで整備されてきた防御施設の限界を超えるレベルの津波であった
- ③ 基礎自治体庁舎や職員の被災により行政組織の機能低下が生じた
- ④ 中央政府の具体的な支援策に遅れが生じたとともに，支援策の内容も被災者の要望に整合しない場合があった

これらの課題に対してどの様に対処してきたかを検証すると，

- ① 過去の内陸型地震災害の経験で大規模な地震・津波災害にも適用した
- ② 平常時の基準や手法で，非常時の災害対策を処理した
- ③ リソースの限界が復旧時間へ及ぼす影響を失念していた
- ④ 被災者との情報の共有がない状態での対策が，住民の不信感を招いたといったことが原因で復興に遅れが生じている．

ここでは何の為に(目的と効果)，誰が(組織と人材)，何を(モノ)，何時までに(納期)，どの様に(手法と資金)を明確にしながら実行するマネジメントが欠如しているといわざるを得ない．これは，大半の基礎自治体に於いて，発災前の被災想定と行動計画の抽出や対応方針の策定などの事前の準備がないままに，被災により組織力が低下した状態で，平時のシステムを以て未体験の緊急対応に着手せざるを得なかったことに原因があると考えられる．

(2) 非常時対応業務の増大への対応

1) 迅速な資金確保の問題

被災後に基礎自治体が必要となる資金は，以下のような資金である．

- ①被災者の支援や救援の資金
 - ②公共施設や生活関連施設の復旧費
 - ③社会・産業基盤の復旧や復興支援の資金
- である．

東日本大震災に於いては，2011年度に三次までの補正予算により，約15兆1千億円の復興資金が確保されている．この復興資金は省庁の直轄事業，自治体への交付金や補助金，民間企業や個人への利子補給や貸付金等の形で執行される．

たとえば，補助事業では，補助採択要件に事業の履行期間の制限があり，その期間内での事業執行が困難なことから申請を見送った事例や，緊急に事業資金が必要な時

に通常の手続きを求められ助成を断念した事例など非常時対応であることが加味された対策とはなっていないのが現状である。

また、被災地に於いては、被災者支援や公共施設や生活関連施設の復旧に一時的に多額の資金が必要となるなかで、国による貸付金等の生活支援制度の制定が待てず、基礎自治体単独費を持って緊急処置を行わざるを得ない状況も発生している。

民間企業に於いても事業再開の遅れが顧客離れに繋がることから、国の支援を待たずに自己資金で事業を再開した事例もあり、迅速な事業再建支援の資金確保が必要となっている。

2) 窓口業務の増大

通常のルーチンワークに加えて、被災者への災害対応業務が追加されることになる。基礎自治体職員の重要や役割として、復興資金を確実に執行することで住民への支援をいきわたらせることが挙げられる。この間は通常の窓口業務等は一時ストップするか、外部からの支援等によって補完する必要が発生する。

(3) 大規模津波災害への対応能力の向上

基礎自治体が大規模災害対応の第一線としての機能を果たすには、これまで組織も職員も経験をしたことがない事象について、事前の対策から復旧に至るまでの全てのフェーズに於いて、起こりうる事態を想定する必要がある。この中で対策が必要となるアクティビティを明確にし、基礎自治体が保有するリソースの中で対応が可能な事項とこれから補強をすべき事項に整理し、基礎自治体として果たすべき業務に対する対応能力と機能の強化を図る必要があると考えられる。この時、重要となることは、単独の基礎自治体の対応能力には限界があり、国や県はもとより連携が可能な自治体との提携により、弱点となる事項を補完しながら対応能力の向上を図ることも方策の一つとなることを考慮する必要がある。

(4) マネジメントシステムの必要性

1980年代に英国や豪州などで行政改革の手法としてNPM (New Public Management) が導入された。国内に於いても2000年代前半には、例えば三重県ではマトリックス予算として

①管理部門と執行部門の分離

②各執行部門への権限の移譲

が行われているが、これらの主目的は行政運営の効率化の手段であった。

今後、個々の基礎自治体の持つ特性に合致した組織体制や意思決定プロセスを導入するには、国からの予算や法規制の関与を少なくし地域の主体性を確保しながら、住民の要求物 (Wants) ではない本来必要な「必要物 (Needs)」を組織横断的に見出し実行する効率的な施策運営を目指すLPM(Local Public Management)⁸⁾の視点が重要

となる。基礎自治体にはこれまで以上の企画力、政策形成能力、実行力が求められることになる。意思決定システムや業務マニュアル、検討ツールの具備などといったマネジメントシステムの構築は、この実現には不可欠な事項となる。

各組織では、災害対策マニュアルは事前に作成されている。しかしながら庁内の関係各所間の調整や外部との連携や調整が不十分なままに作成され、施策のみならず施設や土地利用計画にも重複が見受けられている。これは災害対応が基礎自治体内の一つの部局が担当すべきものではなく、組織全体に係る各種の業務が関連し、それらを総括的に取りまとめる必要性の認識がなかったことが原因である。この状況は平時においても共通の問題であるが、災害時に顕在化したものと捉えられ、マネジメントシステムの構築は、平時はもちろん災害時にも重要な課題となっている。

4.4. 海外の大規模災害における住民への支援策

基礎自治体がマネジメントシステムを具備し、企画力や政策形成能力が向上しても、その実効性の担保には必要なリソース（財源、人員、資機材等）が確保されなければならない。国や都道府県等の組織には、自らが持つリソースのタイムリーな基礎自治体への配分が求められる。

本章では、国を含めた地域主権の枠組みの中で、地域の自主性や主体性を確保しながら、個々の組織目的の実現に取り組むことができる役割分担について議論を行う。また、参考として海外の大規模災害における住民への支援策として台湾における支援内容と組織について述べる。

(1) 中華民国(台湾)における921大地震⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾

1999年9月21日、台湾中部の南投県集鎮付近を震源としたM. 7. 6の巨大地震が発生し台湾中部に甚大な被害を及ぼした。この地震により死者2, 471人、負傷者11, 305人、84, 255戸の住宅が被害を受けた。特に先住民族が住む山岳地帯での被害は、戸数は少ないものの集落そのものが壊滅状態になっている。このため復興策として政府(中央行政院)は早い時点で、住宅再建を強く特徴づける3つの対応策を決定している。

1つは慰労金である。全壊世帯に20万元(約80万円)、半壊世帯に10万元(約40万円)が、所得などの制限をすることなく一律に支給されている。これは使途制限のない現金支給であることから、当然住宅再建資金の一部として広く活用されたと考えられ、個別住宅の自力再建が復興対策の主流になったことに繋がっている。

2つめは家賃補助である。本来、一時的な住居対策として「国民住宅の購入(公的住宅の低価格による分譲)」、「仮設住宅への入居(応急仮設住宅の無償提供)」と並ぶ3つの選択肢の一つとして、中央行政院が打ち出したものである。被災者はこの3つの選択肢から一つを選択することになる。

3つめは住宅再建のための低利融資である。中央銀行により1, 000億元(約4, 000億円)の緊急融資枠が用意され、住宅再建や購入については1世帯最高350万元(約1, 400

万円)を最長20年間融資するもので、貸出利率は150万円(約600万円)までが無利子で150万円を超える部分は3%となっている。これは、震災当時の郵便貯金の定期金利が5.15%であり、台湾の金利水準からは相当有利な融資条件であった。さらに経済的に困窮する被災者の住宅再建を支援するために「財団法人921重建基金会」による「財団法人921災区家屋再造方案」が創設され、低所得者の自宅再建について戸当たり最高50万円、中所得者には最高25万円(約100万円)を補助し、低所得者に対しては専門チームが設計から施工の一環サービスを提供している。

(2) モーラコット台風(八八大水害)¹²⁾¹³⁾

モーラコット台風(台風 17 号)は、2009 年 8 月 8 日に台湾中部の花蓮に上陸し、2,854mm の記録的な豪雨により総量 12 億 m^3 の土砂災害を発生させた。このため台湾南部の山岳地帯を中心に死者 619 人、行方不明者 76 人、被災者 24,950 人、家屋毀損 1,766 戸、浸水 140,424 戸という、10 年前の 921 地震以上の被害を先住民が住む中部山岳地帯におよぼしている。

台湾の住民は人口の 2%を占める先住民族と 17 世紀に大陸から移住してきた漢族から形成されている。原住民族の多くは山間部の「原住民族保留地」に作られた集落で民族集団ごとに居住しており、日本統治時代(1895~1945 年)に設けられた保留地に強制移住させられた。この居留地は、戦後、原住民族に使用権を付与した国有地となっている。つまり、原住民族は使用権を付与された国有地内に自らの資金で家屋を建設し、居住していたことになる。

しかしながら、山岳地帯の被災地では 12 億 m^3 の土砂災害により、危険地の指定を受け原地での住宅再建ができない状況となった。このことから中・長期の復興計画では、被災者は集団移転をする必要が生じた。その際、中央政府が移転先の用地を確保した。また、移転先では恒久住宅での再定住が原則とされた。

このため、モーラコット台風による被災者(80%が原住民族)は、一時的に緊急シェルターで生活を送り、その後、貸家や軍事用兵舎やその他のシェルターへ移動し、恒久住宅の完成を待って最終的には恒久住宅へと移住している。

この復興策での恒久住宅とは、住宅が被災した世帯や特定区域が指定され転居する世帯などを対象に、政府が用意し配分する復興住宅である。政府が土地を用意し、建物は民間の支援団体や企業が建設して被災者に提供するもので、八八大水害にあたって採用された新しい方式である。言い換えれば、NGO が恒久住宅の建設に携わり、政府が土地と恒久住宅建設の義援金に係る行政手続きを担当する PPP (Public-private partnership) モデルが用意されたといえる。

恒久住宅への再定住を原則とした理由は、921 大地震の集落の移転経験を踏まえながら、歴史的背景を持つ先住民族との確執への配慮、選挙を控えた政治的配慮などから、早く復興への目途を付けるための行動が最優先されたためであるとされている。しかしながら、政府への不信感から、移転計画への反対運動や転居を拒否する者も多

く現れたとのことである。

また、この恒久住宅への移転はあくまでも個人の任意の選択と位置づけられ、恒久住宅への移転若しくは移転地での自力での住宅再建者に対する優遇措置である。一度仮設住宅を建設する事で住宅再建への意欲が薄れ、復興が先延ばしになる恐れがあることから仮設住宅を建てることなく恒久住宅を建設している。

防災法による再建は、馬總統による被災後 6 日目(2009 年 8 月 14 日)の再建会設置の指示に始まった。行政院は翌日(2009 年 8 月 15 日)に再建会を設立した。また法律制定や資金手当てについては、暫定条例の制定や改訂と臨時経費放出が 2009 年 8 月 28 日におこなわれ、特別予算審査・策定も 2009 年 11 月 10 日には決定されている。またその資金については、募金が 251 億元(1,004 億円)(慈濟:46.35 億元(185.4 億円)、赤十字:41.7 億元(166.8 億円)、世展会:13.2 億元(52.8 億円)、その他:149.7 億元(598.8 億円))、政府予算 1,385 億元(5,540 億円)(特別予算 1,165 億元(4,660 億円)、臨時経費 220.4 億元(881.6 億円))で、合計 1,636 億元(6,544 億円)となっている。

(3) 日本との比較・分析

台湾の災害復興プロジェクトの特徴は、国家組織ではなく非政府組織(NGO)で対応したことである。このため八八大水害では復旧・復興の総指揮は、陳振川台湾土木学会元会長が行政院被災地再建推進委員会執行長(災害復興大臣)として指揮を執り、

- ・迅速な対応、被災地住民と直結した復旧・復興
- ・民間企業や NPO 等の参画を可能にする
- ・支援資金の有効活用
- ・行政組織の持つ特性(縦割対応)からの離脱

を旨とした対策を行っている。

この台湾における事例と国内を比較すると、日本における被災後の対策は施設の復旧と被災者対策としての応急仮設住宅の建設することが主体であることに対し、台湾では自力再建への支援が主軸になっており、再建困難者にはさらに資金的な支援を行い、最終的には恒久住宅を提供するものであった。

災害対策の目的からすれば、被災者への緊急支援も重要ではあるが、被災者の自主的な生活再建を支援することが本来の姿であるといえる。

また、台湾の住宅再建においては、政府や自治体ではなく民間団体の NGO が主体となっている。台湾政府は通常、中国本土との関係から国際的には表舞台に立たず、各種の NGO がその役割を担っている。今回の災害復旧においても政治的な混乱を避け、先住民族対策として新しい方式による住宅再建の支援には、民間団体の NGO を活用することが効率的な災害対策となったと考えられる。

一方、日本においては一般住民の NGO 組織に対する理解や認識は十分ではなく、国や自治体といった公的組織への依存や安心感はまだまだ大きいものがある。このため、

災害対策組織においても省庁の縦割り構造から独立した機能と権限を持つ、目的が特化された行政組織とすることも考えられる。将来的には NGO のような純粋民間組織が資金と権限を有し、このような機能を果たすことも考えられる。

住宅再建策について言えば、台湾の 2 つの事例のように日本でも仮設住宅ありきの災害復旧から、当初から恒久住宅の建設も視野に入れた住宅再建計画も方策の一つであると考えられる。

4.5. 国と地方の連携と新たな役割分担の構築

(1) 組織に起因する現状の問題

事前に作成された計画をスムーズに執行するには、平常時から非常時へのシステムの切替を実行できる組織体制が重要となる。このためには復興支援を統括する国から、復興の第一線に立つ基礎自治体に至る関係行政機関や民間組織との連携と、それらの活動を支援する緊急時の法律や制度の制定が必要である。東日本大震災の被災直後の緊急対応や復興の進捗状況をみると、平常時の国主体の縦割り行政による法律や制度の運用がなされ、現地での行政組織や関係機関の連携が有効に機能していない。

特に組織自体が被災した中小の基礎自治体に於いては、組織の人的制約や所掌する本来の日常業務の目的から、緊急の災害対応への行政処理には限界が見られる。

このため行政と住民の協働だけでなく、国や県を始めとした行政間の広範なサポートが必要となっている。また、これらの関係者を結ぶ行政支援システムの導入¹⁴⁾により、それぞれが持つ知恵やノウハウの連結と人的リソースが集約され、新たな施策の展開や組織の構築が可能となる。それがイノベーションを生み、地域全体の発展的復興へと繋がっていくこととなる。

(2) 具体的方策の提案

1) マネジメントシステムの構築

a) プロジェクトマネジメント技術の活用と目的

今後の基礎自治体における災害対策には、事前の対策準備から復興に至る全過程を包含したマネジメントが必要となる。そのため災害発生から避難、救出・救護、生活環境復旧、地域復興までのプロセスの遂行を“プロジェクト”として捉え、プロジェクトマネジメント技術を活用しながら、計画性、生産性、効率性、柔軟性を持った災害マネジメントシステムを構築する。

b) プロジェクトマネジメント技術の活用方法と手順

WBSの作成に当たっては、

- ① 住民も行政も被災する
- ② 最悪に事態を想定しながら、被災の規模と影響の最小化を図る
- ③ 早期の平常復帰を目指す

- ④ 非常時対応の組織やシステム，法規制を事前に準備する
- ⑤ 事前に対策の準備をする
- ⑥ 全てのリソースを投入する
- ⑦ 事前の計画に基づき，迅速な対応を行う

等を基本理念としながら，各担当部署が行うべき業務を抽出した作業計画を作成する．その手順は，以下のようになる．

- ①WBS(Work Breakdown Structure)実務標準（第2版）に基づき，災害発生から避難、救出・救護、生活環境復旧、地域復興までのプロセスに必要な全活動（Activities）を洗い出し、構造化する
- ②全活動（Activities）の構造化のために、各活動の関連性（Relation）と遂行順序（Activity Sequence）を確定する
- ③WBSにより構造化された全アクティビティを，プロジェクトマネジメント・ソフトウェア(Project Management Software)に取り込む
- ④ソフトウェアに各アクティビティの仕事量（Work Volume）、必要時間（Time）、人・資機材・資金といった必要資源（Resources）を入力する

この作業の繰り返しにより，目標に対して必要なリソースの投入量を把握し，保有する資源配分の最適化と補強を図り，随時，状況に併せ修正を加える．この一連の準備作業により，弾力的で実効性のある基礎自治体における災害対応が可能となる．

2) 関係機関による復興支援組織の設置

(a) 新たな復興支援組織の必要性

内閣府の復興庁は，東日本大震災の発災後の 2011 年 6 月の東日本大震災復興基本法及び 2011 年 12 月の復興庁設置法の成立により，発災から約一年後の 2012 年 2 月に開庁されたが，実態は活動資源である人・物・資金などのリソースは各省庁に依存している．

また事業の執行では，復興庁が予算を一括要求し，各省庁に予算を配分し，各省庁が直轄事業や補助事業を実施している．このため地元の要望を取りまとめる窓口でありながら，被災地ではなく中央省庁として設置されている．

このために以下の理由から，復興庁は機能不全に陥っている．

- ①中央の防災対策組織の体制を踏襲している
- ②大規模災害に対応する組織の新設には時間がかかる
- ③活動資源（人・物・組織）を各省庁に依存している
- ④平常時の縦割り行政システムを踏襲し，施策の決定や実施に時間を要している
- ④中央では現地の実情が把握できない

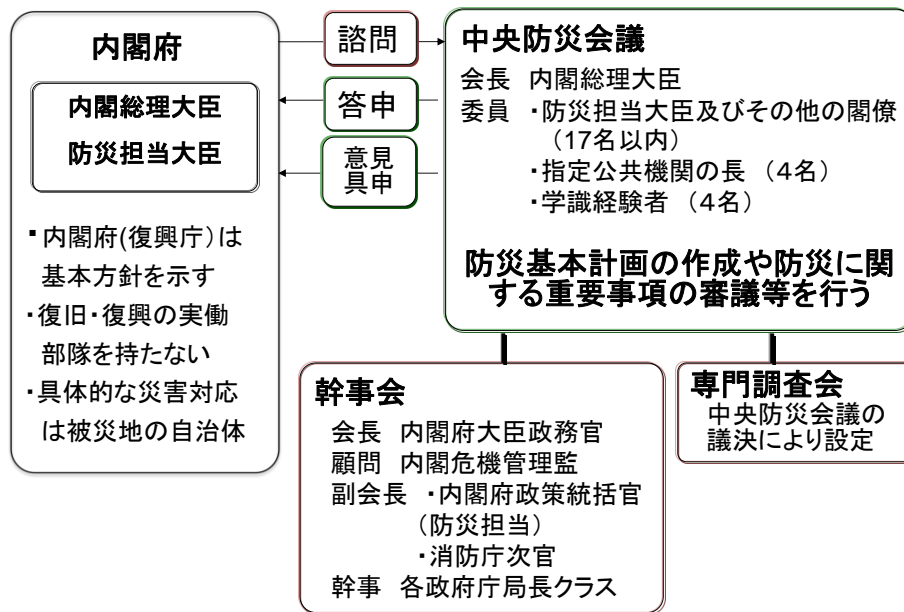


図-4.2 日本政府の防災対応組織

また、このような現行の復興支援制度の問題点は、我が国の中央政府の防災対応組織は図-4.2のように内閣総理大臣が中央防災会議に諮問し、防災基本計画や防災に関する基本的事項を審議し答申を受けるシステムにある。答申を受けた内閣府は事業実行組織ではなく、実行する組織は第一線の基礎自治体となる。実働部隊を持たない内閣府の復興庁が復興を担当することから、各省庁の寄せ集めによる縦割り行政による事業執行をせざるを得ない。

(b) 新たな復興支援組織の提案

一方、基礎自治体が単独では解決しえない資金や人材の確保といった問題については、国や関係機関との連携システムも事前に構築しておく必要がある。

現状は図-4.1に示したような枠組みであり、平常時と同様の省庁別の縦割り行政によって資金が配分されている。また、現行制度のもとでは、図-4.3のような国や都道府県による代行制度を活用した組織分担も考えられるが、本研究では、これを一步進めた図-4.4のように復興支援組織と基礎自治体が業務と機能を分担したシステムの導入を提案する。

①第1段階の組織は

災害マネジメントを迅速かつ的確に進めるため、人・資材・現地組織を持つ省庁に指揮権を持たせ、各省庁の災害対応の機能の集約を図る。消去法で考えれば国土交通省となる。

②第2段階の組織は

各省庁や民間、独立行政法人などの組織の取り入れを可能とするため、第1段階の組織を内閣から独立した組織とし、災害対策に特化した権限と予算を持たせる。

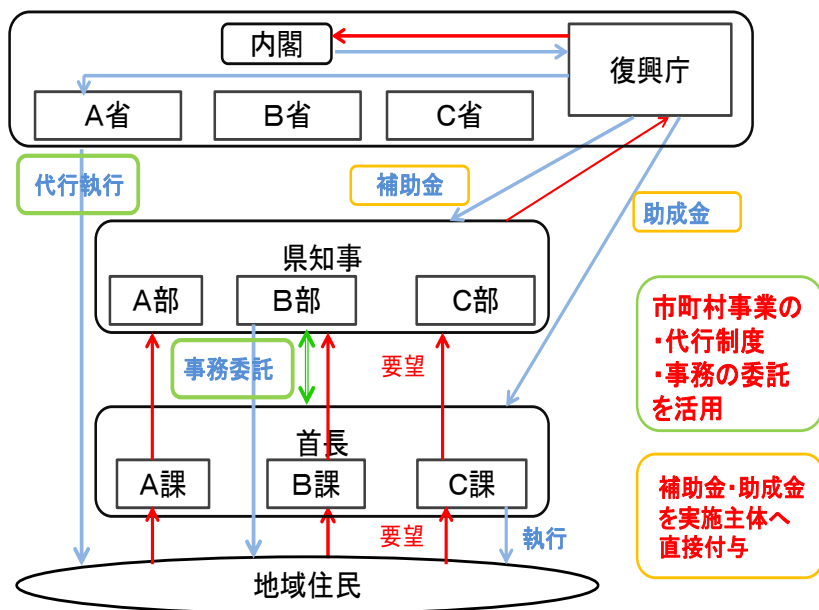


図-4.3 現行の代行制度を活用したシステム

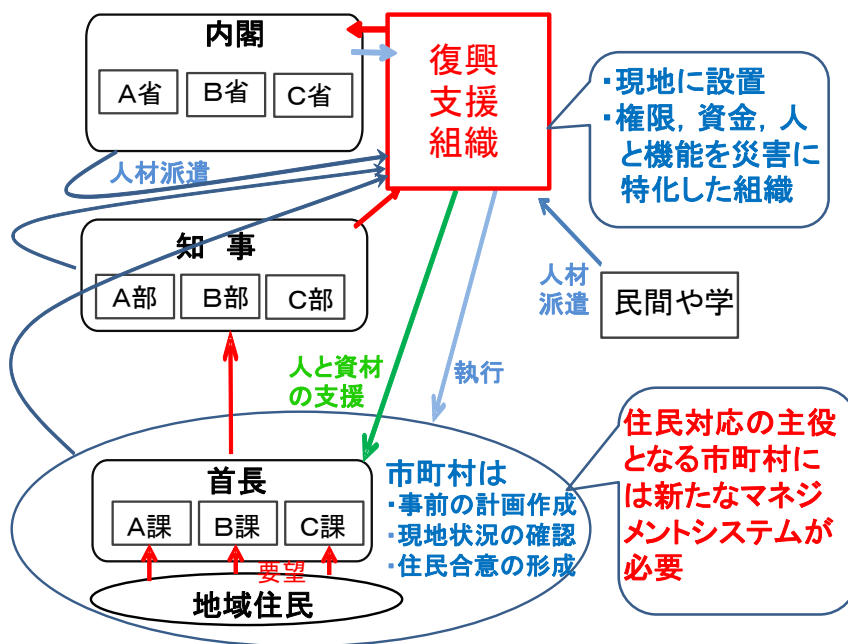


図-4.4 国と地方の役割と業務分担(あるべきシステム)

c) 新たなシステムのスキーム

新たなシステムのスキームと機能分担は以下のとおりである。

- ① 中央政府や地方庁，都道府県，基礎自治体の各機関の復興業務を統合した復興支援組織を，既存の組織から独立して現地に設置する
- ② 復興支援組織は大規模災害の復旧と復興に業務を特化し，それに必要な権限とヒト・資金を有する機能とリソースが一元化された組織とする

③ 各組織が担う機能は

- 1) 中央政府は、必要な予算の確保と法整備を行う
- 2) 復興支援組織は、地方庁と自治体の業務を統合し、行政、大学、地域の人材を活用しながら、事前に策定されている地域計画や地域の要望を受けながら施策を決定し、行政の三者及び大学などの人材を活用しながら、基礎自治体や被災者への資金援助や、ハード主体の事業を執行する
- 3) 都道府県は、支援組織や市町村への人的・物的支援基を行う
- 4) 基礎自治体は、被災住民への対応の窓口として、現状の確認と要望の取りまとめ、住民の意見の調整、生活再建の支援などのソフト対策を担う。

(3) 新たな行政システム導入による効果.

システム導入による効果には、

- ①国と自治体の機能と業務の分担の明確化による復興の実行組織と窓口業務の分離
 - ②小規模自治体においても業務が特化され、効率的で迅速な復興業務の執行が可能.
 - ③縦割り行政の弊害の排除
 - ④現地組織による被災者や地域の Needs の掌握と地域が主体の復興の実施
 - ⑤民間や学の参入が容易になり、「知」の集約が図れる
- などがあり、住民に密着した災害対応を、それぞれの組織が機能と業務を分担しながら効率的に行うことができる。

参考文献：

- 1) 東京電力福島原子力発電所事故調査委員会：国会報告書，2012. 6. 28
- 2) 高見真二：東日本大震災における応急仮設住宅の建設について，国土交通省住宅局住宅生産課，東日本大震災に対する生活再建支援，建設業の再建支援への取り組み特集，建設マネジメント技術，2011年11月号 p 7-11
- 3) 女川町コンテナ住宅：japan-architects Review,
<http://www.japan-architects.com/ja/projects/project-review-detail/>
(2013. 12. 27. アクセス)
- 4) 世界銀行東京事務所：「大規模災害から学ぶ」東日本大震災からの教訓，教訓ノート4-2(復興政策・計画)，
<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/EASTASIAPACIFICEXT/JAPANINJAPANESEEXT/0,contentMDK:23284468~pagePK:141137~piPK:141127~theSitePK:515498,00.html#4-2> (2013. 12. 27アクセス)
- 5) 今村都南雄：官庁のセクショナリズム，東大出版会，2006. 5
- 6) 越澤明：後藤新平-大震災と帝都復興，ちくま新書，2011. 11

- 7) 越澤明：大災害と復旧・復興計画, 岩波書店, 2012. 3
- 8) 角崎巧, 五艘隆志他：巨大地震・津波災害時の組織と法規制の問題点-ローカルパブリックマネジメントの観点による分析-, 土木学会論文集F4（建設マネジメント）特集号 ppI_253 - I_264, 2013. 11
- 9) 陳亮全：台湾の参加型まちづくりと震災復興について, 第6回都市環境セミナー, 都市環境デザイン会議関西ブロック JUDI, 台湾大学建築与城郷研究所, 2005. 8, www.gakugei-pub.jp/judi/semina/s0506/ta002.htm (2013. 12. 27アクセス)
- 10) 岡田紅理子：大震災後の地球・いのち・エネルギーを考えるうえでの研究者の役割- 筆者の研究を事例として, 上智大学大学院, 2011. 11.
http://www.st.sophia.ac.jp/chardin/pdf/11_Okada.pdf#search= (2013. 12. 27アクセス)
- 11) 謝 志誠：「台湾集集地震の復興過程で基金が果たした役割と今後の住宅再建のあり方」財団法人 9 2 1 震災重建基金会執行長
bime.ntu.edu.tw/jcshieh/mypdf/mykobespeech-jpn.pdf (2013. 12. 27アクセス)
- 12) 陳振川：モーラコット台風災害後2年「再建経験と成果」, 台湾行政院台風17号災害後再建委員会副執行長, 2011. 11. 21.
http://www.tnst.org.tw/ezcatfiles/cust/img/img/20111121_ja22.pdf
(2013. 12. 27アクセス)
- 13) 垂水英司：台湾莫拉克台風による八八水害の復興-「特定区域」と「永久屋」を中心に-, 国際連携研究会発表資料, 2010. 6. 6
<http://ha-machiken.com/88suigai.pdf#search=>, (2013. 12. 27. アクセス)
- 14) 角崎巧, 五艘隆志：道州制への移行後の社会資本整備に関する一考察, 土木学会論文集F4（建設マネジメント）特集号, ppI_209 - I_218, 2012. 11

第5章 災害マネジメントシステム(LGDMS)の構築

5.1. 香南市に於けるフィールドワーク

実効性のある「基礎自治体災害マネジメントシステム」の構築のために、高知県香南市をフィールドとして、2012年10月より「災害マネジメントシステム研究グループ」としての活動を開始した。香南市は太平洋に面し、海岸線と後背地の里山が接近した土地に約33,000人の住民が居住し、国道55号沿いに産業や商業施設が集積して降り、東南海・南海地震により震度7の地震と最大17mの津波による大規模な被災が想定されている。このため市長は災害対応行政に真剣に取り組む姿勢を明らかにし、住宅の高台移転を骨子とした防災計画への全面見直しをすすめている。これらのことから香南市は、行政規模や地理的・地勢学的条件を考慮すると、「基礎自治体災害マネジメントシステム」のプロタイプ構築を考えるうえで最も適した条件を持つ基礎自治体と言える。

フィールドワークにおいては、東南海・南海地震の災害対策の現状について市長を始めとする災害対策部局の職員との協議に始まり、関係各課との協議やヒアリングを行い、現行の対策計画の具体的な問題点と災害マネジメントの導入を提案した。同市は2003年に公表された安政南海地震クラスの被害想定に基づき「香南市地域防災計画」を策定しており、2012年12月に公表予定とされていた南海トラフ連動型地震による被害想定公表を待って、地域防災計画の見直しを行うとのことであった。しかしながら、高知県の被害想定規模の公表が2013年5月まで遅れたことから、現在見直し作業を行っているところである。そのような状況の中で、市職員の協力を得て災害対策業務の抽出とそれに基づくWBSの作成を行った。

(1) 瓦礫処理

瓦礫処理については、発生処理量推計において東日本の実績による新たな手法を用いた推計量の提示を行った。また、処理を迅速に行うために分別処理による再資源化に依らない海岸部での埋め立て処理についての提案も併せて行った。

1) 香南市をフィールドとした瓦礫処理計画案

平尾(2012)¹⁾は上述の集積地提案に先立ち、東日本大震災による実績を踏まえた南国市における瓦礫量の推定、必要仮設住宅数の推定、ゴルフ場の活用による仮設住宅用地の確保提案を行い、それでも南国市において確保可能な瓦礫仮置用地の面積が不足することを指摘した。こういった状況を踏まえて海岸集積地の整備を提案している。なお、この検討が行われた段階(2011年度)では瓦礫の処理が十分進んでおらず、復興庁によって公開されている瓦礫発生量推定値のデータ²⁾は精度がまだ低かった。

本研究の実施段階では瓦礫の処理が進行し、発生量についてはある程度信頼できるデータが公開されている。こういったデータに基づき、本研究では用地等のデータ提

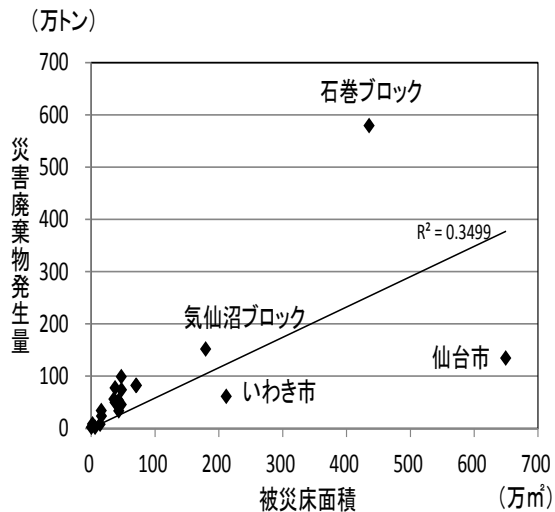


図-5.1 「被災床面積」と災害廃棄物発生量

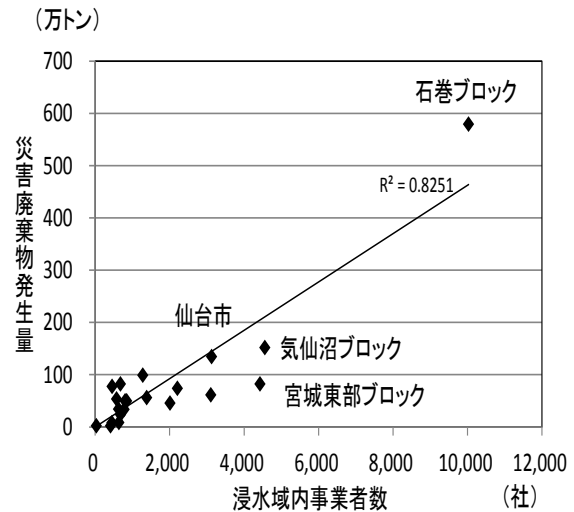


図-5.3 浸水域内事業所数と災害廃棄物発生

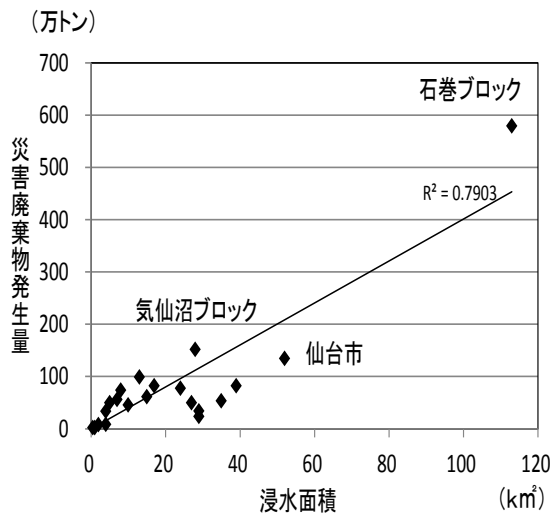


図-5.2 浸水面積と災害廃棄物発生量

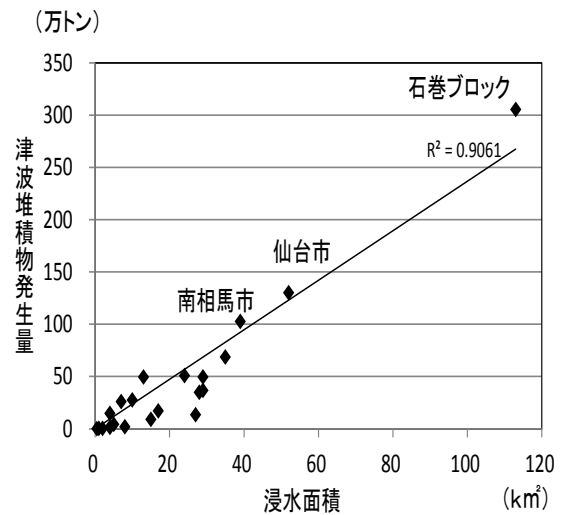


図-5.4 浸水面積と津波堆積物発生量

供に関して市当局の協力を得る体制を構築できた香南市をフィールドとして瓦礫処理計画の検討を改めて行った。なお香南市は南国市に隣接し、基本的な地理的条件も類似している。

2) 東日本大震災による実績を踏まえた瓦礫量の推定

2010年3月に策定された同市の災害廃棄物処理計画³⁾では、高知県による被害想定⁴⁾に対し、旧厚生省による指針⁵⁾を参考とし、以下の推計式を用いた瓦礫発生量の推計を行っている。

$$Q_t = s \times q_1 \times N_1$$

Q_t : がれき発生量 (t)

s : 1棟当たりの平均延べ床面積 (m²/棟)

q_1 : 単位延床面積あたりのがれきの発生量 (t/m²)

N_1 : 解体建築物の棟数 (棟)

このように建築物の全壊・半壊数に瓦礫発生量原単位を用いて推計している。瓦礫の発生量は被災（全壊・半壊）した建築物の床面積に比例するという考え方であり、半壊の場合の瓦礫発生量原単位は全壊の50%に設定されている。

つまり、瓦礫発生量試算の実質的な入力値は、全壊建築物の総床面積+半壊建築物の総床面積×50%であることになる。これを本研究では「被災床面積」と呼称する。香南市の場合、想定される「被災床面積」約77万㎡に対して瓦礫発生量は約54万トンと試算されている。

東日本大震災における被災3県の「被災床面積」と災害廃棄物の発生量の関係を図-5.1に示す。「被災床面積」と災害廃棄物発生量の間の相関は高くない(R2乗値≒0.35)。浸水面積（図-5.2）や産業集積度の目安となる浸水事業所数⁶⁾（図-5.3）との相関の方が高い結果となっている。一方、津波堆積物については図-5.4に示すとおり浸水面積との相関（R2乗値≒0.91）は高くなっている。

これらの結果をみると、津波堆積物の発生量は浸水域の面積からある程度把握が可能であるが、災害廃棄物の発生量を「被災床面積」のみから把握することは難しいものと考えられる。本研究では、災害廃棄物の発生は建築物の被害と集積された産業の被害によるものと捉え、「被災床面積」および浸水事業所数との重回帰分析を行い、災害廃棄物の発生量を推定することを試みた。その結果は下記のとおりである。

災害廃棄物発生量 Q_1 (トン)

$$= 442.06 \times \text{浸水事業所数} + 41.95 \times \text{被災床面積 (千㎡)}$$

(R2乗値≒0.88)

$$\text{津波体積物発生量 } Q_2(\text{トン}) = 23,677 \times \text{浸水面積 (k㎡)}$$

(R2乗値≒0.91)

これを2012年の香南市の地域防災計画の被災状況の条件に適用すると、災害廃棄物発生量は約38万トン、津波堆積物発生量は約40万トン、計約78万トンと推計された。これは、あくまで東日本大震災と同等の地震・津波被害を前提とした数値である。

なお、2013年5月の高知県による南海トラフ大地震による被害想定⁷⁾では、最も人的な被害と家屋被害の大きな地震が「陸側」、津波がケース④の場合に全壊家屋数が約9200戸(2.2倍)、半壊が5800戸(1.5倍)と著しく増加した。これに対し、災害廃棄物も約70万トン、津波堆積物も65万トンと新しく推計された。しかしながら、この推計における災害廃棄物の発生量は前述の旧厚生省の指針に基づいて算出されたものであり、東日本大震災の実態を踏まえたものとはなっていない。今後は、東日本大震災における知見も踏まえた災害廃棄物の推計方法を見出す必要があり、上述の方法はその一例である。

災害廃棄物の発生量の精度に課題は残しているものの、本研究においては本論文執筆中の2013年度段階において最新の推計値である高知県による被害想定値⁷⁾を前提として基準に対策を提案することとした。

3)埋め立て処理計画

第3章で述べたとおり、現状の資源化による再生利用の促進を主眼とした瓦礫処理方式では、迅速な瓦礫処理は極めて困難となる。また、陸上での埋立て処理については、事前の周辺住民の同意と用地確保が困難を極めるであろうことは、被災地においてすら応急仮設住宅用地の確保や高台移転の進まない状況を見ても想像できる。

上述の理由から本研究では海岸への埋立てを基本として具体策の提案を行う。震災に伴う瓦礫の海岸埋立てには以下のような事例が存在する。

a) 山下公園（1923年9月1日 関東大震災）⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾

震災後の1923年9月20日頃に横浜市による復興試案が報道された。その中に山下公園の原型となる海岸遊歩道が提案され、施設計画と一体で瓦礫処分方法も検討されている。山下地先の海面は水深が比較的浅く、船舶の繫留等、港湾としての利用は難しかったことから、市はこの区域を震災により出た灰燼や瓦礫の捨て場所として指定できるように国に認可を求めたとされている。瓦礫処分については10月6日の市会承認、10月9日の県認可を経て10月10日に決定した。その結果、海岸通り沿いに約54m幅で瓦礫の山ができたという。1923年9月27日に設立された帝都復興院（後藤新平総裁）は同年11月15日に同院評議会へ同市試案を参考とした横浜復興計画を諮問し、配置された4公園の中に山下公園（2万5千坪：約8.3ヘクタール）が含まれている。1925年1月に都市計画決定され、同年6月に起工、1930年に平均幅91mの公園として開園した。公園埋立ての概ね半分以上が瓦礫でできているということになる。

b)大阪湾フェニックス計画（1995年1月17日 阪神・淡路大震災）¹¹⁾¹²⁾

阪神・淡路復興対策本部が打ち出した基本方針³¹⁾には「瓦礫が復興の支障とならないように早期に瓦礫処理を進める必要がある」、「瓦礫の処理にあたっては、復興事業の支障とならないよう配慮するとともに、リサイクルに努める」と明記されている。東日本大震災と異なり、早期処理が第一に挙げられていたということが特徴的である。早期処理の具体策として「港湾事業の実施にあたり、埋立て資材として瓦礫の受け入れを推進する」とも述べられている。

この具体化が大阪湾広域臨海環境整備センター（フェニックスセンター）への瓦礫埋立てである。震災を受け、1995年2月17日には震災瓦礫によって450ヘクタールを埋め立て、港湾の再開発や都市・物流用地として利用する内容の港湾計画の改定が中央港湾審議会にて了承された。通常、港湾計画の変更手続きには6ヶ月～2、3年を要する。震災前から神戸市による港湾計画の変更が1995年3月に予定され、関係機関との調整が事前に完了していたことがこのような迅速な手続きを可能とした要因として挙げられている。道路・鉄道等の倒壊によって生じた瓦礫（計480万トン）は早期にフェニックスへの搬入が行われ、阪神高速道路神戸線での倒壊物は震災後3週間程度、JRは約2ヶ月、阪神電鉄は約5ヶ月程度以内に搬入された。阪神・淡路大震災で発生し

た震災瓦礫1,958万トンのうち、新規海面埋立て等用材として活用された量は847万トンであり、発生量合計の43.3%を占めている¹²⁾。これに、不燃ごみとしてフェニックス等で海上処分された699万トンを加えると計1,546万トンとなり、実質的には災害廃棄物の約79%が海上に埋立ててられたこととなる。

4)二重矢板工法を使用した海岸集積地整備案

平尾（2012）¹⁾は、東日本大震災で被害を受けた宮城県名取市と類似する地形を有する高知県南国市をフィールドとした瓦礫処理の検討を行っている。ここで示された海岸集積地の整備案の概要を図-5.5に示す。海岸浸食への対策として設置された養浜ブロックの内側に二重矢板工法による集積地を設けるものであり、以下のプロセスで瓦礫を集積する。



図-5.5 海岸集積地の整備案 ¹⁾を一部改編

- ① 被災前に**図-5.5**のオレンジ色の個所に鋼矢板による二重矢板構造を形成する。養浜ブロックの配置からすると1区画の大きさは海岸線方向に約145m、奥行き約115mとなる。
- ② 黄色の個所に被災前にH鋼杭を5m間隔で設置する
- ③ 被災後は既設の二重矢板構造を進入路とし、クレーンで既設杭間にPC矢板を落とし込む。1区画の矢板設置に要する期間は10日程度と試算されている
- ④ 既設の二重矢板構造と接続し、中詰土を投入する
- ⑤ こうして二重矢板構造で囲まれた瓦礫の集積地（**図-5.5**のピンク色の箇所）を形成し、その内側に防水シートを設置する
- ⑥ 集積地に瓦礫を投入する。最深部の投入深さ5m（平均深さ2.5m）、瓦礫の単位体積重量を2.0トン/m³とすると、1区画につき約8.3万トンの集積が可能となる
- ⑦ 集積埋立地の上部に、緩傾斜の盛土を施工し表面には中低木の植栽を行うと、盛土には約12.2万トンが必要となり、合わせて20.5万トン/箇所の処理が可能となる。
- ⑧ 木材を浮上選別、金属類を磁石で収集し、再資源化を行う
- ⑨ 瓦礫と土砂を互層に埋立てし、最終的には土壌洗浄を施す

これにより、瓦礫の早期処理に加えて、海岸浸食に対する措置も強化され、約2kmの海岸保全林の新設による環境保全が図れることとなる。

構造の詳細については、既存の廃棄物埋立て処分場の矢板式護岸等を参考として定められることとなる。被災前に設置する二重矢板構造が有する津波への抵抗力については、今回の東日本の大津波を踏まえた検証が必要となってくる。全国圧入協会が行った東日本大震災後の現地調査¹³⁾では、本設構造物である河川堤防が破堤した箇所においても仮設の鋼矢板二重締切工は無事であったことが報告されている。同協会は、二重矢板構造の護岸においても十分な根入れを確保することで大津波にも耐えうる構造となることを示唆している。

(2) 仮設住宅

仮設住宅については、現行の防災計画では**図-5.6**の紫色で示した箇所において仮設住宅建設予定地と瓦礫の仮置き場が重複していた。同市は公有地の容量が大きいいため、市当局内外における用地活用の調整が極めて重要な問題となってくる。東日本大震災に際して被災基礎自治体当局の内外で行われた調整が相当に厳しいものであったことは想像に難くない。こういった教訓を踏まえ、今後危惧される巨大地震・津波災害に対しては事前の組織横断的な施策検討が必須になってくるものと考えられる。

香南市の例においては「環境対策課」が策定した災害廃棄物処理計画と「建設都計課」が策定予定の仮設住宅建設計画では想定用地の重複が発生しているが、現状ではこれを確認・是正するシステムが機能していない。「環境対策課」は県の環境対策部局に計画の策定を指導され、決められた検討方法に基づいて計画を策定し、県に提出す

復興計画の策定、まちの再開発といった後々に発生する諸課題に時間的・空間的な影響を与えることを考えればなおのことである。

こういった状況に対して、基礎自治体の取り組みのみを批判することは妥当ではない。特に地方部において基礎自治体の自主財源は極めて限られている。この状況においては補助金や交付税措置のある起債等といった中央省庁による地域支援策を活用せざるを得ない。地域支援策の予算配分が中央省庁の事業区分別になっているのであれば、自治体側の組織体制を中央省庁や間に入る都道府県に合わせることで、効率的に地域支援策への対応が行える。こうして縦割り構造が強化されていったと考えられる。ここで取り上げた例は、中央省庁や都道府県も含めた行政システム全体の問題によって発生していると捉えるのが適切ではないだろうか。

植本ら（2005）¹⁴⁾は、LPM の概念を実現する手段として横断型組織の構築を提案し、「ごみ排出量削減」に対する検討を行い、複数の部局が関連する施策提案と実施効果を提示した。瓦礫処理についても同様な組織横断的なアプローチによって迅速な復旧・復興に向けた企画立案が求められることとなると考えられる。具体的には、極力公用地を使用しないような瓦礫処理や仮設住宅建設などといったこれまでは見られないような施策を、地域を熟知する職員が組織横断的に検討することが求められてくるといえる。

上記のような状況であるが、香南市においては公有地が不足することが明らかなため、本研究では不足する仮設住宅用地を確保する方策として、新たに遊休農地やゴルフ場の活用策を提案する。

1) 仮設住宅用地の確保

香南市に於ける仮設住宅建設については小滝(2013)¹⁵⁾が、大谷(2011)¹⁶⁾の既往研究成果を活用して必要戸数の算定を行っている。2012年時点の計画では、抽出した仮設住宅用地約44ヘクタールから想定浸水域、河川敷・急傾斜地、および瓦礫仮置場との重複を除くと建設が可能な用地は約15ヘクタールで入居可能世帯数は900戸強となる。瓦礫の市中仮置きを行わず、直接海岸に埋め立てをとした場合、瓦礫仮置場との重複地分を加えた約1,300戸弱の仮設住宅用地の供給が可能となる。しかしながら、小滝(2013)の研究では仮設住宅の必要量は1820戸となっており、これでも仮設住宅用地が不足することとなる。

一方、香南市に於いても南国市と同様に、36ホールからなるゴルフ場がある。1ホールのフェアウェイ面積を約1ヘクタールとすれば、桧垣(2013)¹⁷⁾が宮城県の事例から算定した一戸当たり仮設住宅面積120㎡を用いて算出すると、最大、 $3000戸 = 10000 \times 36 \div 120 \text{㎡/戸}$ となり、これを活用することで仮設住宅用地は充足することとなる。

また、同市農業委員会の調査によると図-5.7の様に耕作放棄地が19.5ヘクタールあり、こういった用地の活用も考えられる。なお、耕作放棄地については区画当たりの面積が狭い（5~7戸分程度）ことや、平坦でまとまった農地が多い浸水被害地は住家

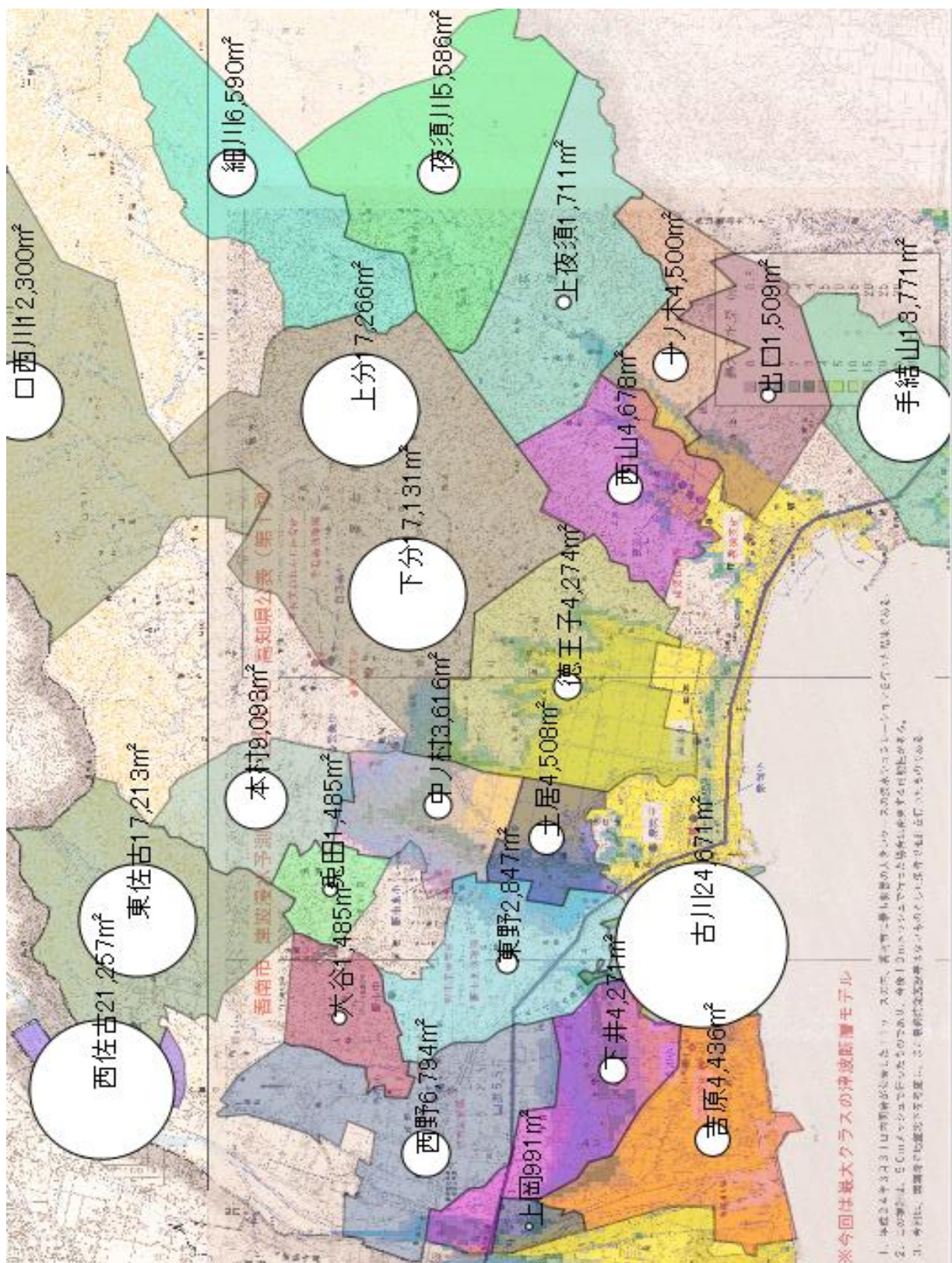


図-5.7 遊休農地の所在図（字ごとの面積を円の大きさにて表示）

の建設に制限があり，利用できる農地は市街地から遠い中山間地の地域が多いことによる利便性の問題がある．いずれにせよ，事前に農業振興地域からの除外や農用地の転用などの用途変更を行い，地権者と災害時の借地契約を結んでおくことが必要となる．そのためには，地目変更による固定資産税の増額に対する減免措置等を行うことで，災害対策用の用地の確保の推進を図ることも考えられる．

ゴルフ場案と耕作放棄地案を比較したものを表-6.1に示す．ゴルフ場はまとまった広さが確保できることや道路・給排水設備があることで宅地化には適している．一方，耕作放棄地は営業補償が発生しないため，費用は抑えることができると考えられる．どちらにも共通していることは手続きや交渉に時間を要することである．

表-5.1 耕作放棄地とゴルフ場の比較

| | 耕作放棄地の活用 | ゴルフ場の活用 |
|--------|---|---|
| 確保可能面積 | <ul style="list-style-type: none"> ・19.5ha(香南市農業委員会調査) ・浸水域除く:約13ha | <ul style="list-style-type: none"> ・200ha フェアウェイ36ホール換算: ・約36ha |
| 供給地の特長 | <ul style="list-style-type: none"> ・現在使われていない土地の活用 | <ul style="list-style-type: none"> ・まとまった用地が確保が可能 ・道路, 給排水設備は整備されている |
| 供給地の課題 | <ul style="list-style-type: none"> ・供給できる用地は細切れ(約700㎡) ・地権者との交渉が必要 ・用地取得(1㎡あたり1201円) | <ul style="list-style-type: none"> ・地権者との交渉が必要 ・用地取得 ・営業補償(約24億) |
| 行政手続き | <ul style="list-style-type: none"> ・開発許可申請(約135日) ・農地転用手続き(約60日) | <ul style="list-style-type: none"> ・開発許可申請(約135日) |

(3) 高台移転

避難対策には発災前の避難と発災後の緊急避難がある．望むべくは，発災前に全員が危険個所から遠ざかることである．しかしながら，発災前に安全な高台へ全員が移転をすることは，現実的にはほとんど不可能である．これは移転事業そのものが個人の意思決定による任意の事業となることに原因がある．第5章の表-5.2(過去の大規模災害と復興体制)にあるように，昭和三陸津波により被災を受けた三陸沿岸の集落が，内務省都市計画課の指導による住宅適地造成事業として，被災後に「津波復興地」の高台へ移転し集落を再建したにもかかわらず，社会経済の発展や生活の利便性から時代と共に元の海岸部へもどり，その後の津波により被災している事例からも明らかである．

大規模自然災害時に家屋に損傷を受けた被災者は、避難所への避難に始まり、応急仮設住宅や借り上げ住宅、災害公共住宅や自家再建住宅などへと順次移転をしていくこととなる。阪神淡路大震災や東日本大震災においては、仮設住宅が約 5 万戸建設され、それに半年から一年近い期間を要している。また、仮設住宅についても建築基準法上は 2 年を限度としているが、現実には各基礎自治体と UR(都市再生機構)との業務委託契約から見ると、防災集団移転促進事業の完了までに長いものでは、発災から約 10 年もかかると見込まれている。

本来、短期間で平常への復帰を図るための住宅再建が、大規模な集団移転となるが故に、被災後に始まる移転計画の作成から、住民合意、事業採択の大臣承認、用地の取得と事前の手続きや準備に約 2 年の期間を要している。またその後の住宅用地造成、ライフラインなどの基盤整備、住宅の建設と分譲などに 5 年以上の期間を要することとなる。

この期間短縮ためには、集団移転事業による移転家屋数の減少と事業個所の分散による事業規模の縮小が効果的な手法となると考えられる。具体的には、事前の高台移転事業計画の作成や事業着手、住宅の耐震化の促進により全壊や大規模半壊の住宅数の減少を図ることである。

このため、ゴルフ場の仮設住宅への転用だけではなく、既存の造成地を活用した恒久住宅の建設も考慮するべきであると考えられる。

しかしながら、高台移転や区画整理事業による防災集団移転には時間がかかることから、津波による浸水被害が想定される区域においては、緊急避難が可能な避難タワーの建設が住民から強く求められ、同市夜須町吉川地区において 2012 年度に 5 基、2013 年度には 12 基の避難タワーの建設を行うこととなっている。

5.2. 必要業務の抽出と WBS の構築事例の提示

マネジメントシステムの構築に際して、香南市地域防災計画¹⁸⁾と業務分担表から災害対策に必要な事前対策から復興に至る一連の必要業務を抽出し、それを基に WBS (Work Breakdown Structure) を作成し関係部局への提示を行った。

今回の WBS は、香南市に於ける災害マネジメントシステムの構築というプロジェクトの初期段階として、限られた情報やこれまでの筆者の経験に基づき作成をした。このため追加業務や詳細な情報が判明した時点で、適宜変更を行う「段階的詳細化」が求められることになる。

WBS 作成時の基本的考え方は、WBS 実務標準(第 2 版)¹⁹⁾に基づき、香南市の地域防災計画を基本として香川県地域防災計画を参考としながら、必要な作業要素の抽出と系統化を行った。香南市の地域防災計画は、第 3 章において述べたとおり過去の水害対策をベースにした防災基本計画に基づき組み立てられたものであり、事前や緊急対応時の避難や救難救護対策が主体となっている。このため震災対策においてもこれまでの内陸型地震対策を前提にした避難や救難対策が基本であり、臨海型の大規模津

波災害に対しては、東日本大震災の事例でも明らかなように、発災後の復旧対策や復興へのシステムは機能しないこととなる。

このことから、WBSのスコープを「大規模地震津波災害時の基礎自治体における早急な平常復帰のための災害マネジメントシステムの構築」とし、この観点から事前対策から復興段階に至る各フェーズにおける作業要素を整理した。

具体的な追加事項は、個々の復旧・復興計画の事前作成とその着工への準備であり、被災後の復旧と被災地の振興を担う「人材と住民」の確保である。

この時重要となることは、長期にわたる復興期間内の社会的変化への対応で在る。大規模自然災害による被災が引金となり、現在も進んでいる少子高齢化による人口の減少は、地方部においては今後ますます加速するであろうし、このために地域のコミュニティ自体が崩壊する恐れが強い。また、市町村では、行財政改革による財政支出と組織の縮小も一層進むと考えられる。このような縮小する社会の中では、復旧・復興に際しては広域的なインフラ整備を考慮した施設や機能の重複を避ける質や量についての議論が欠かせなくなる。言い換えれば「誰が、何の為に、どの様に使うのか」といった観点からの議論である。

作成した WBS を以下に示す。

| | |
|----------|--------------------------------------|
| 10000000 | 災害マネジメント |
| 11000000 | 発災前の事前準備 |
| 11100000 | 被害発生状況の想定（シナリオ） |
| 11110000 | 地震津波の基礎資料の収集(規模,震度,津波波高と到達時間,浸水区域) |
| 11120000 | 地域の基本情報の収集（人口分布,家屋,産業,インフラ整備,地盤情報） |
| 11130000 | 被災シナリオの策定 |
| 11131000 | 人的被害の想定（死者数の想定,傷病者数の想定,要介護者数の想定） |
| 11132000 | 要避難者数の想定 |
| 11133000 | 建物工作物の被害想定（家屋,産業,公共インフラ,ライフラインの被害想定） |
| 11134000 | 土砂,地盤災害の想定(崖や傾斜地の崩壊予測,地盤沈下と液状化予測) |
| 11135000 | 二次災害の発生予測（火災,危険物流出による被害想定） |
| 11136000 | 行政組織の被災想定（施設被害,人的被害の想定） |
| 11200000 | 対策の事前準備 |
| 11210000 | 計画の策定 |
| 11211000 | 地域防災計画の作成 |
| 11211100 | 地域防災会議の設置 |
| 11211110 | 防災計画策定委員会の設立・運営 |
| 11211120 | 計画検討ワーキングの設置 |
| 11211200 | WBSの作成 |
| 11211210 | 対策業務の抽出 |
| 11211220 | リソース量の推定 |
| 11211230 | 組織体制の検討 |
| 11211300 | 対策組織の確立 |
| 11211310 | 実行組織の確保 |
| 11211320 | 支援組織の立ち上げ |
| 11211300 | 計画書の作成・周知 |
| 11212000 | 防災意識の共有と向上 |
| 11212100 | 自主防災計画の作成支援 |
| 11212200 | 防災訓練の実施 |
| 11212300 | 危険個所の点検と改善 |
| 11212310 | 公共施設の点検と改善(請負・直営) |
| 11212320 | 民間施設の点検と改善(普請・自主改善) |
| 11212400 | ハザードマップの作成と配布 |
| 11212410 | ハザードマップの作成 |
| 11212420 | ハザードマップの配布 |
| 11212500 | 地盤高と浸水深の表示 |

- 11213000 緊急避難実施計画の作成
 - 11213100 避難誘導計画の作成
 - 11213110 広報・周知方法の検討
 - 11213120 避難誘導の計画作成
 - 11213200 避難路・避難場所の選定と指定
 - 11213210 避難経路の整備と表示
 - 11213220 避難場所の整備と表示
 - 11213300 緊急避難所運営マニュアルの作成
 - 11213400 避難所の備蓄計画の作成
- 11214000 救難・救護計画の作成
 - 11214100 救難・救護体制の確立
 - 11214110 関係機関との事前調整
 - 11214111 関係機関の選定
 - 11214112 連絡調整会の設置
 - 11214120 広域相互援助協定の締結
 - 11214130 不明者捜索マニュアルの作成
 - 11214140 遺体の安置・埋葬計画の作成
 - 11214200 緊急医療体制の確立
 - 11214210 地域医療連携による業務分担計画の作成
 - 11214220 医療関係者の緊急輸送計画の作成
 - 11214230 救助者の搬送計画の作成
 - 11214240 救急医薬品の備蓄と搬送計画の作成
- 11215000 生活環境の保全計画
 - 11215100 病虫害予防計画の作成
 - 11215200 ゴミ・排出物等の処理
 - 11215210 ゴミの収集・処理計画作成
 - 11215220 し尿の収集・処理計画作成
 - 11215230 堆積物の収集・処理計画作成（瓦礫処理計画に再掲）
 - 11215300 防犯・治安対策の策定
- 11216000 医療・介護計画
 - 11216100 救護所の設置
 - 11216110 場所・建物の確保
 - 11216120 人員と資材の確保
 - 11216200 地域医療ネットワークの構築
 - 11216210 広域医療連携の推進
 - 11216220 基幹病院・災害拠点病院との連携促進
 - 11216230 救急搬送手段の確保

- 11220000 物資等の事前確保
 - 11221000 電気・エネルギーの確保
 - 11221100 ローカルエネルギーの活用を検討
 - 11221200 燃料の確保と補充計画の作成
 - 11222000 飲料水等の確保
 - 11222100 水道施設の耐震化
 - 11222110 浄水場・配水場の耐震化の推進
 - 11222120 送水・配水管の耐震化の推進
 - 11222200 既設水源（井戸）の活用
 - 11222210 マップの作成と現地表示
 - 11222220 水質調査の実施
 - 11222230 手動ポンプの設置
 - 11222240 簡易浄水グッズの配布
 - 11222300 水の事前備蓄の推進
 - 11222310 家庭内備蓄の推進
 - 11222320 避難施設内の備蓄推進
 - 11222400 雑用水の確保
 - 11222410 代替水源の確保
 - 11222420 簡易浄水施設の導入
- 11223000 食料の確保
 - 11223100 備蓄食品の確保
 - 11223110 保管場所の確保
 - 11223120 配送計画の作成
 - 11223121 車両の確保
 - 11223122 人員の確保
 - 11223130 加熱食品への対応
 - 11223131 熱源・水の確保
 - 11223132 機器・食器の確保
 - 11223200 救援物資の配送と配分計画
 - 11223210 受入・配送拠点の確保
 - 11223220 輸送体制の確保
 - 11223230 大型店舗との事前協定の締結
- 11224000 衣料・寝具の確保
 - 11224100 個人備蓄の推進
 - 11224200 公的機関の備蓄確保
 - 11224300 救援・支援物資の受入
 - 11224310 受入と保管の計画作成

- 11224320 配分と輸送計画の作成
- 11225000 生活必需品の確保
 - 11225100 備蓄による確保
 - 11225200 製造販売事業者からの提供
 - 11225300 救援・支援物資の受入場所の確保
- 11226000 乳幼児・弱者対策
 - 11226100 幼児食・ミルクの確保
 - 11226110 家庭備蓄の推進
 - 11226120 大型小売店と支援協定の締結
 - 11226200 アレルギー対策
 - 11226210 家庭備蓄の推進
 - 11226220 取扱店と支援協定の締結
 - 11226230 I Dカードの配布と携帯
- 11230000 応急住宅の確保
 - 11231000 住宅供給計画の策定
 - 11231100 必要戸数に算定
 - 11231200 既設住宅の借上げ計画の作成
 - 11231210 民間住宅の借上げ計画の作成
 - 11231220 公営住宅の活用計画の作成
 - 11231300 仮設住宅の建設計画の作成
 - 11231310 建設用地の選定
 - 11231320 用地の確保（取得、借地等）
 - 11232000 仮設住宅の建設準備
 - 1123100 仮設住宅建設（県の業務）の支援
 - 1123200 インフラの整備
- 11240000 瓦礫の処理
 - 11241000 瓦礫処理計画の作成
 - 11241100 処理基本計画の作成
 - 11241200 収集・運搬計画の作成
 - 11241300 処理施設計画の作成
 - 11242000 一次処理計画の作成
 - 11242100 仮置き場の確保
 - 11242200 分別収集計画の作成
 - 11242300 分別収集の計画作成と保管場所の確保
 - 11243000 二次処理計画の作成
 - 11243100 処理プラント建設計画
 - 11243200 最終処分場の確保

- 11244000 埋立て処理計画
 - 11244100 埋立て処理計画の策定
 - 11244200 埋立て計画の事前協議
 - 11244300 地元関係者の同意取得
- 11245000 埋立て処理場の準備
 - 11245100 運搬経路の確保
 - 11245200 仮締切り堤の設置
 - 11245210 H鋼杭の設置
 - 11245220 横矢板の準備
- 11250000 構造物の被災対策
 - 11251000 構造物対策
 - 11251100 耐震化の促進
 - 11251110 公共建物の耐震化
 - 11251120 インフラの耐震化
 - 11251130 液状化対策の推進
 - 11251140 土砂災害防止策の推進
 - 11251150 貯水施設の耐震化の推進
 - 11251200 津波対策の推進
 - 11251210 防潮堤の補強
 - 11251220 津波減勢施設の配置
 - 11251230 漂流物流出防止施設の配置
 - 11252000 二次災害の防止
 - 11252100 火災の防止
 - 11252110 防火構造物の整備
 - 1125220 防火帯の整備
 - 1125230 防火意識の向上
 - 11252200 土砂災害等の防止
 - 11252210 崖崩れ・急傾斜地対策の推進
 - 11252220 危険家屋の移転
 - 11252230 道路防災事業の推進
 - 11252240 ため池・貯水池の破堤対策の準備
 - 11253000 施設の管理計画
 - 11253100 システムの安全設計の導入
 - 11253200 機能確保計画の導入
 - 11253210 フェールソフトの導入
 - 11253220 予防保全の実施
 - 11253300 機能回復計画の導入

| | | |
|----------|----------|-------------------|
| | 11253310 | 訓練と習熟稼働の実行 |
| | 11253320 | 定期的メンテナンスの実行 |
| | 11253400 | 障害の原因除去 |
| | 11253410 | 原因の排除 |
| | 11253420 | 拡大要素の排除 |
| 11260000 | | 行政機能の確保 |
| | 11261000 | 行政組織の保全計画の作成 |
| | 11261100 | 指揮命令系統の確認と周知 |
| | 11261200 | 人員の確保 |
| | 11261300 | 庁舎の安全確保 |
| | 11261400 | 情報・通信システムの保守人員の確保 |
| | 11262000 | 行政システムの保全 |
| | 11262100 | 行政データ |
| | 11262110 | データの保護 |
| | 11262120 | 行政資料の保全 |
| | 11262200 | 情報・通信システム |
| | 11262210 | 冗長性の確保 |
| | 11262220 | 電源の確保 |
| | 11262230 | 機器の冠水防止対策の実施 |
| | 11262300 | 情報管理計画の作成 |
| | 11262310 | 情報の収集方法の検討 |
| | 11262320 | 情報の整理手段の確保 |
| | 11262330 | 情報の発信手段の確保 |
| | 11262340 | 情報共有のシステムの構築 |
| | 11262350 | 情報の保存方法の確保 |
| | 11263000 | 緊急対応と復旧体制の確立 |
| | 11263100 | 緊急対応組織の確立 |
| | 11263200 | 緊急物資の搬送体制の確立 |
| | 11263300 | 外部支援の体制の確保 |
| | 11263310 | 広域行政支援体制の確保 |
| | 11263320 | ボランティア支援体制の確保 |
| 11300000 | | 復旧・復興基本計画の作成 |
| | 11310000 | 地域復興基本計画の作成 |
| | 11311000 | まちづくり基本計画の策定 |
| | 11311100 | 住民参画の計画策定委員会の設置 |
| | 11311200 | 実行・支援組織の確保 |

| | |
|----------|------------------|
| 11311300 | 地域振興・復興計画の策定 |
| 11311400 | 土地利用基本計画の策定 |
| 11311500 | 緊急復旧計画の策定 |
| 11311510 | 対象施設・箇所の選定 |
| 11311520 | 事前準備及び事前対策の計画の策定 |
| 11320000 | 復興実施計画の作成 |
| 11321000 | 都市計画の策定 |
| 11321100 | 都市基盤再生計画 |
| 11321200 | 都市防災機能強化計画 |
| 12712200 | インフラ復旧計画の策定 |
| 12712300 | 産業・観光振興計画の策定 |
| 12712400 | 農林水産業振興計画の策定 |
| 12712500 | 人口定住化計画の策定 |
| 11530000 | 高台移転計画の作成 |
| 11531000 | 集団移転事業の作成 |
| 11241100 | 長期計画との整合 |
| 11241200 | 候補地の選定と用地の取得 |
| 11241300 | 基本計画の作成 |
| 11242400 | 詳細設計画の作成 |
| 11241500 | 開発許可手続きの事前協議 |
| 11242000 | 漁業集落等防災事業計画の作成 |
| 11242100 | 産業基盤整備計画との整合 |
| 11242200 | 候補地の選定と用地確保 |
| 11242300 | 基本計画の作成 |
| 11242400 | 詳細設計の作成 |
| 11242500 | 開発許可手続きの事前協議 |
| 12000000 | 発災後の業務 |
| 12100000 | 行政の機能保全 |
| 12110000 | 行政システムの保全 |
| 12111000 | 指揮命令系統の確保 |
| 12111100 | 情報の集約と広報 |
| 12111200 | 対策の指示 |
| 12111300 | 対外窓口の開設 |
| 12112000 | 庁舎・職員の安全確認 |
| 12112100 | 職員の安否確認 |

- 12112200 施設の機能と安全の確認
- 12120000 非常時体制への移行
 - 12121000 対策組織の設置
 - 12121100 ヒトの配置の確認
 - 12121200 配置計画の見直し
 - 12122000 通信連絡手段の確保
 - 12122100 システムの確保
 - 12122200 衛星や無線通信の確保
 - 12122300 紙ベースの活用
 - 12122400 情報の集約と分析
 - 12122500 住民への情報提供
 - 12123000 被災状況の把握
 - 12123100 人的被害状況
 - 12123200 物的被害状況
 - 12123300 対策の状況
 - 12124000 外部組織との調整
 - 12124100 国県への支援要請と受入
 - 12124200 関係機関との連絡調整
 - 12124300 近隣基礎自治体との連絡調整
- 12130000 発災後の情報管理
 - 12131000 発災の広報周知
 - 12131100 発災の状況
 - 12131200 緊急事態の周知
 - 12131300 緊急避難の指示
 - 12132000 被災状況の把握
 - 12132100 人的被害の状況
 - 12132110 被害者数の把握
 - 12132120 不明者の安否確認
 - 12132130 孤立者の状況把握
 - 12132140 避難者数の確認
 - 12132200 地盤被害の状況
 - 12132210 地盤沈下・がけ崩れの状況
 - 12132220 危険個所の把握
 - 12132230 被害拡大の有無の確認
 - 12132300 施設被害の状況把握
 - 12132310 公共インフラの被災状況
 - 12132320 ライフラインの被災状況

- 12132330 通行不能区間の確認
 - 12132340 家屋被害の状況確認
 - 12132400 被害状況の調査と報告
 - 12132410 被害状況の調査
 - 12132420 被害状況の集約と報告
- 12133000 対策状況の把握
 - 12133100 被災対応状況
 - 12133110 被災と対策の状況
 - 12133120 救難救護の状況
 - 12133130 応急対策の状況
 - 12133200 避難の状況
 - 12133210 避難所の状況把握
 - 12133220 避難指示と状況の確認
 - 12133230 救助活動の状況把握
 - 12133240 応援体制の状況把握
 - 12133300 二次災害の有無の確認
- 12140000 広域地域連携の活用
 - 12141000 ヒトの支援受け入れ
 - 12142000 緊急物資の支援受け入れ
- 12200000 避難所の開設・運営
 - 12210000 避難所の開設
 - 12211000 情報の提供
 - 12212000 通信手段の確保
 - 12213000 管理者と補助員の確保
 - 12214000 事前避難と自主避難の状況把握
 - 12215000 避難誘導
 - 12216000 避難者名簿の作成
 - 12220000 救助支援物資の配給
 - 12221000 搬送の手段確保と実施
 - 12222000 分配・配給の調整と実施
- 12300000 住民生活の支援
 - 12310000 被災者支援（医・衣食住の確保）
 - 12311000 救援物資の搬送と分配
 - 12312000 要介護者の支援
 - 12313000 在宅療養者の支援
 - 12314000 臨時診療所の開設
 - 12315000 見舞金・救援金の支給

| | |
|----------|------------------|
| 12316000 | 再建資金や一時借入金の助成 |
| 12320000 | 安全の確保 |
| 12321000 | 食の安全 |
| 12322000 | 住居の安全 |
| 12322100 | 建物の安全診断 |
| 12322200 | 宅地の安全診断 |
| 12323000 | 動物処理 |
| 12323100 | 家畜の検疫 |
| 12323110 | 防疫・検診 |
| 12323111 | 家畜の移動 |
| 12323112 | 治療 |
| 12323120 | 死体処理 |
| 12323121 | 埋葬処理 |
| 12323122 | 焼却処分 |
| 12323200 | ペット対策 |
| 12323210 | 放置対策 |
| 12323220 | 死体処理 |
| 12324000 | 防犯・治安の確保 |
| 12330000 | 弱者対策の実施 |
| 12331000 | 乳幼児・児童対策 |
| 12331100 | ミルク・紙おむつなど必需品の支給 |
| 12331200 | 就学の支援 |
| 12332000 | 高齢者・要介護者対策 |
| 12332100 | 在宅介護者の移送 |
| 12332200 | 透析患者の移送 |
| 12340000 | ボランティア活動の支援 |
| 12341000 | 受入体制の確立 |
| 12342000 | 窓口の設置と調整 |
| 12400000 | 救出・救護活動 |
| 12410000 | 救援組織への応援要請 |
| 12420000 | 救援活動 |
| 12421000 | 救護所の開設 |
| 12422000 | 医療ボランティア活動の助成 |
| 12430000 | 傷病者の保護 |
| 12431000 | 傷病者の救出 |
| 12432000 | トリアージと救急搬送 |
| 12440000 | 不明者の搜索 |

- 12441000 遺体の収容
- 12442000 遺体の安置と指名確認
- 12450000 遺体の埋葬
 - 12451000 既存葬祭場の確保
 - 12452000 仮埋葬地の確保
 - 12453000 遺体の埋葬
 - 12454000 被災者の名簿作成
- 12500000 被害拡大の防止
 - 12510000 被災個所へ応急対策の実施
 - 12520000 危険化個所からの避難誘導
 - 12530000 危険物の除去
- 12600000 生活環境の復旧
 - 12610000 住宅の確保と提供
 - 12611000 住宅供給計画の見直し修正
 - 12612000 既存住宅活用による仮設住宅の提供
 - 12612100 民間住宅の借上げ計画の作成
 - 12612200 公営住宅の活用計画の作成
 - 12613000 用地の確保
 - 12613100 住宅用地の安全確認
 - 12613200 用地所有者等との調整
 - 12614000 仮設住宅の建設
 - 12614100 仮設住宅の建設（県の業務）の支援
 - 12614200 インフラの整備
 - 12615000 本設住宅の建設
 - 12616000 入居手続き
 - 12616100 入居希望者の募集と選別（抽選）
 - 12616200 入居手続き
 - 12620000 瓦礫処理
 - 12621000 瓦礫処理計画の見直し修正
 - 12621100 処理基本計画の確認
 - 12621110 収集・運搬実施計画の作成
 - 12621120 処理実施計画の作成
 - 12621200 一次処理実施計画の作成
 - 12621210 仮置き場の確保
 - 12621220 分別収集実施計画の作成
 - 12621230 リサイクル品の保管場所の確保
 - 12621300 二次処理計画の作成

- 12621310 最終処分場の確保
 - 12621311 埋立て計画の作成
 - 12621312 埋立て計画の事前協議の開始
 - 12621313 地元関係者の同意の確保
 - 12621320 運搬計画の作成
 - 12621321 運搬経路の確保
 - 12621322 運搬車両の確保
- 12622000 処理の実施
 - 12622100 実施計画
 - 12622110 瓦礫発生量の推計
 - 12622120 処理方法の確定
 - 12622130 仮置場の確保
 - 12622140 中間処理施設の用地と人の確保
 - 12622200 最終処分場の容量確認
- 12623000 撤去・運搬
 - 12623100 収集運搬業者の選定と契約
 - 12623200 運搬経路の指定と調整
 - 12623300 遺体搜索等の作業との調整
 - 12623400 家屋・自動車などの有価物の処理
 - 12623410 所有者の確定
 - 12623420 所有権の放棄手続き
 - 12623430 取壊し費用やリサイクル料の負担調整
 - 12623500 粗分別による法定リサイクル品目の選別
- 12624000 既設処理施設との調整
 - 12624100 量と期間の調整
 - 12624200 分別処理と搬入形態の調整
- 12625000 埋立て処分場の建設
 - 12625100 公有水面埋立ての申請
 - 12625200 工事の発注と契約
- 12630000 社会基盤の復旧
 - 12631000 ライフラインの復旧
 - 12632000 交通インフラの復旧
 - 12633000 公共施設の復旧
- 12640000 農林水産業の復旧
 - 12641000 農地災害の復旧
 - 12641100 湛水排除
 - 12641200 塩害除去

| | |
|----------|-----------------|
| 12641300 | 液状化と地盤沈下 |
| 12641400 | 農地の流失 |
| 12642000 | 農業施設被害の復旧 |
| 12642100 | 灌漑排水路の復旧 |
| 12642200 | 施設被害の復旧 |
| 12643000 | 漁港の復旧 |
| 12643100 | 埋塞の復旧 |
| 12643200 | 障害物の除去 |
| 12643300 | 岸壁・護岸の復旧 |
| 12644000 | 水産加工施設の復旧支援 |
| 12644100 | 漁船・漁具の確保 |
| 12644200 | 原材料・機材の確保 |
| 12644300 | 冷凍・貯蔵施設の確保 |
| 12644400 | 流通機能の回復 |
| 12645000 | 林業被害 |
| 12645100 | 林道の復旧 |
| 12645200 | 斜面防災復旧 |
| 12645300 | 倒木の処理 |
| 12645310 | 倒木の搬出 |
| 12645320 | 有効利用の促進 |
| 12700000 | 復興活動 |
| 12710000 | 復興計画の確定 |
| 12711000 | 地域復興実施計画の作成 |
| 12711100 | まちづくり実施計画の策定 |
| 12711200 | 土地利用計画の作成 |
| 12712000 | 復興実施計画の実施 |
| 12712100 | 都市計画事業の実施 |
| 12712110 | 都市基盤再生実施計画の着手 |
| 12712120 | 都市防災機能強化実施計画の着手 |
| 12712200 | インフラ復旧事業の実施 |
| 12712300 | 産業・観光振興事業の実施 |
| 12712400 | 農林水産業振興事業の実施 |
| 12712500 | 人口定住化促進事業の推進 |
| 12713000 | 高台移転計画の実施 |
| 12713100 | 集団移転事業の実施 |
| 12713110 | 候補地の安全確認と確定 |
| 12713120 | 開発許可手続きの申請 |

- 12713130 施工計画の作成と実施
 - 12713200 集落防災機能強化事業の実施
 - 12713200 開発許可手続きの申請
 - 12713200 施工計画の作成と実施
- 12720000 復興財源の確保
 - 12721000 特区制度の申請と自主財源の確保
 - 12722000 特別措置法の助成と復興交付金の増額要求
- 12730000 高台移転の実施
 - 12731000 移転用地の取得・施設整備
 - 12731100 用地の取得
 - 12731110 造成用地の取得
 - 12731120 既存用地使用の同意
 - 12731200 住宅用地の造成
 - 12731300 住宅建設用地の分譲
 - 12731400 インフラの整備
 - 12731410 アクセス道路の整備
 - 12731420 上下水道の整備
 - 12731430 ライフラインの整備
 - 12732000 既存開発地の活用・施設整備
 - 12732100 用地の取得
 - 12732200 住宅用地の造成
 - 12732210 工事の契約発注
 - 12732220 ライフラインの整備
 - 12732200 用地の分譲
 - 12732200 住宅の建設
 - 12732200 住宅への入居
 - 12732200 インフラの整備
 - 12732210 電気・上下水道の整備
 - 12732220 文教厚生施設の整備
- 12740000 都市基盤の整備
 - 12741000 都市計画事業認可の取得
 - 12742000 街路事業の実施
 - 12742000 土地区画整備事業の実施
- 12750000 地域復興に向けたコミュニティの復活
 - 12751000 地域交流拠点の確保
 - 12751100 文化交流と情報発信基地の整備
 - 12751200 IT化の環境整備促進

- 12752000 まちづくり振興策の実施
 - 12752100 中心市街地活性化事業の促進
 - 12752200 商店街活性化事業の推進支援
 - 12752300 農林水産業の6次化の推進
 - 12752400 後継者の育成と支援
- 12753000 人口流出の防止
 - 12753100 就業機会の確保支援
 - 12753110 地場産業の復興支援
 - 12753120 ベンチャー企業創業の支援
 - 12753200 人口定住化の促進
 - 12753210 個人事業主の後継者育成支援
 - 12753220 U・I ターンの受入の促進
 - 12753230 団塊世代の活用と転入の支援
 - 12753300 子育て支援策の実施
 - 12753310 乳幼児と母親の支援
 - 12753320 育児・保育環境の確保
 - 12753330 医療・教育環境の復旧

この内容について香南市の関係職員に対し妥当性や問題点の確認を行ったところ、特に異論が示されることはなかったが、関係者への説明の際に大半の者は、災害業務は日常のルーチンワークでないことから、自分が担当する業務とは関係のない他人事のような意識で、被災への危機感に乏しいということを感じた。

災害対策の全体を把握している者は、防災業務に係る一部の担当者のみであった。このことから、災害マネジメントシステムの導入により、平常時から全職員が非常時において自分が担当する業務と組織が行うべき業務を把握することは、非常時における緊急対応には欠かせない事項であり、WBSによる業務全体の把握はそのツールとして有効であることを痛感した。

5.3. 沿岸基礎自治体への展開

香南市における大規模自然災害への対応を事例として、災害マネジメントの構築に必要なWBSと実際の行動を示すマニュアルの一部を参考事例として提示した。

香南市の事例では、同市固有の条件や特異性は特に見られなかったため、一般的な災害対応での事前準備から復興に至る過程で必要となる作業を時系列で抽出し、事前と被災後の災害対応のプロトタイプとしてのマネジメントシステムを提案した。

このため、隣接する南国市や香美市に於いても個々の特異性を考慮することにより、カスタマイズすることが可能となっている。例えば南国市においては、高知竜馬空港

が市域にあることから交通接続点としての機能確保や利用者への対応が重要となり、旅行者や帰宅難民への対策に必要な作業が追加されることとなる。また空港の一部が津波による浸水被害を受けると想定されているが、東日本大震災における仙台空港の事例の様に、緊急物資や救急医療の災害対応拠点として早期の機能回復が求められることとなる。このため、空港設置者である国と共に事前準備と緊急対応において必要な緊急輸送体制の確保作業を抽出し、該当する事前と発災後の WBS の作業項目に追加しながら、前後の関連する作業との関係を明確にすることが必要となる。

このように、LGDMS (Local Government Disaster Management System) の構築で示した図-4.2 のフロー図に基づき、事前の必要な作業の抽出と関連する他の組織との関係を整理することにより、個々の組織にあった LGDMS にカスタマイズすることが可能となる。

また、こういったマネジメントシステムは地方公共団体の外郭団体にも適用が可能となる。筆者が 2013 年現在勤務している地方自治体の事務組合立総合病院は、2013 年 9 月に、所在する県内で初めての免震構造を持つ地上 8 階地下 2 階の新棟を始めとした一連の耐震改修工事による新棟整備事業が完了した。同病院は、県による災害拠点病院の指定を受けるとともに、地域の基幹病院として近隣 2 県の市からの救急患者を日常的に受け入れている。図-5.8 は、同病院を中心とした中国・四国地方の高速道路と災害拠点病院の配置状況である。概ね 60 ヲ所の災害拠点病院が高速道路ネットワーク上にあり、同病院は、南海トラフ地震時には地域拠点病院としての機能の他に、バックヤードの災害拠点病院としての機能が期待されている。こういった重要な機能を果たすために、先に述べたようなハード整備が行われたわけである。

同病院ではハード整備と併せて、ソフト対策にも着手した。施設の整備完了にあわせて既存施設からの各種設備や機器の切替作業が発生する。この時に併せて、災害時における災害拠点病院としての機能が発揮できるのか否かの観点から、電気供給系統や自家発電装置の作動状況、医療用ガス、上水道や中水などについて順次チェックを行った。同病院は約 500 床の病床数に対して約 1000 名の職員が交代勤務をしていることもあり、緊急時の担当業務の周知、機器の習熟、備蓄品の確保など各種の問題が明らかになった。このため同病院では 2013 年 9 月に危機管理室を新設し、専任の職員を配置した。この中で著者は DMS の導入について院内の関係者に説明を行うとともに、2013 年 10 月には全国自治体病院学会において、個々の組織における DMS の導入と広域医療連携の重要性について発表²⁰⁾を行った。同病院では、大規模自然災害に係る緊急対応業務を主体にした組織内の問題点を SWOT 分析により整理し、引き続き WBS (Work Breakdown Structure) の作成に必要な業務の抽出と整理を行い、緊急対応システムの構築を目指しており、筆者もこの活動に参画している。

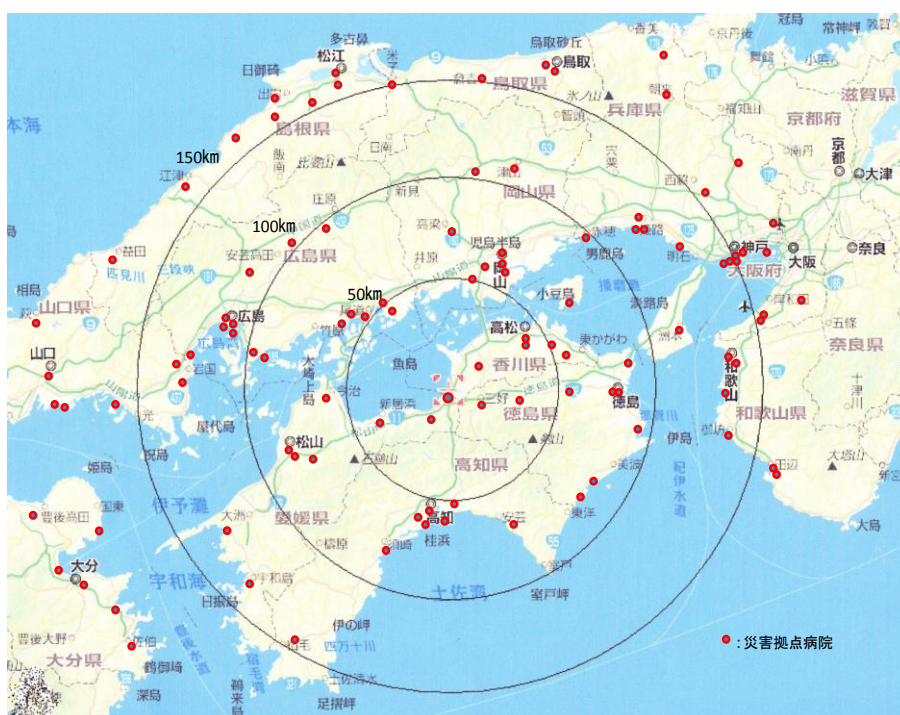


図-5.8 高速道路と災害拠点病院

参考文献

- 1) 平尾健二：南海地震時に発生する瓦礫を迅速に処理するために必要な具体策に関する研究，高知工科大学修士論文，2012.3
<http://www.kochi-tech.ac.jp/library/ron/2011/g23/M/1145103.pdf>
(2013.5.18 アクセス)
- 2)復興庁：沿岸基礎自治体の災害廃棄物処理の進捗状況，
<http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-5/>(2013.5.15 アクセス)
- 3)香南市：災害廃棄物処理計画，2010.3
- 4)第2次高知県地震対策基礎調査：高知県 総務部 危機管理課，2006.7
- 5)厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課：震災廃棄物対策指針，1998.10
- 6)総務省統計局：各市区町村における浸水範囲概況の全事業所数・従業者数，2011.6.15
<http://www.stat.go.jp/info/shinsai/zuhyou/jigyou1.xls> (2013.5.19 アクセス)
- 7) 高知県：高知県版 南海トラフ巨大地震による被害想定について
<http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/010201/higaisoutei-2013.html> (2014.1.6 アクセス)
- 8)田中祥夫：臨海公園の誕生と横浜市，調査季報 130，横浜市企画局政策部調査課，pp. 60-63，1997.6

- 9)田中祥夫：山下公園の発案者さがし，CE 建設業界 11Volume50，2001.11
- 10)林陽子，小林章：山下公園における造園技術，CE 建設業界 11Volume50，2001.11
- 11)阪神・淡路復興対策本部：阪神・淡路地域の復旧・復興に向けての考え方と当面講ずべき施策，1995.4.28
- 12)土田孝，水上純一，菊池喜昭，吉野博之：阪神・淡路大震災における瓦礫の処理・活用に関する調査と考察，港湾技研資料 No.899，1998.3
- 13)全国圧入協会：防災技術 構造革命の必要性，
<http://www.atsunyu.gr.jp/bosaiGijyutsu/kozoKakumei.html>（2013.5.18 アクセス）
- 14)植本琴美，那須清吾，五艘隆志：廃棄物行政の NPM による改善，第 31 回土木計画学研究・講演集 No.127，2005.6
- 15)小滝純平：地震・津波における被災者の移住先確保に関する研究，高知工科大学卒業論文，2013.3
- 16)大谷英人：公的緊急仮設住宅団地計画の規模算定手法，高知工科大学紀要第 9 巻 1 号，pp. 87-97,2012.7
- 17)檜垣洋平：1 戸当たり仮設住宅地面積及びオープンスペース別仮設住宅団地面積比率の算定 ―東日本大震災（宮城県）の緊急仮設住宅団地の事例から―，高知工科大学卒業論文，2013.3
- 18)高知県香南市地域防災計画，2012.
- 19)Project Management Institute：Practice Standard for WORK BREAKDOWN STRUCTURES-Second Edition，PMI 東京支部監訳，2008.8
- 20)角崎巧：工学的見地から見た地域医療の最適化，第 52 回全国自治体病院学会 抄録，2013.10

第6章 LGDMS (Local Government Disaster Management System) の効果検証

6.1. 定性的効果

(1) 行政システムの見直し

これまでの国と地方の関係は、明治に端を発する中央集権制度による縦割り行政によって、中央政府の国が施策や補助金を通じて、地方の自治体をコントロールする上位下達の行政システムにより維持されてきた。今後の地方運営では、社会経済の成熟と発展に伴う地方の自立を促す地方分権により、地域の主体性を尊重した地域主権制度への転換が進められている。災害対策においても住民や地域の復興を最優先とするシステムの導入により、これまでの全国一律の基準と補助制度による画一的な災害対策から、国と地方の業務と機能の分担を見直し、地方の実情や Needs を反映した災害対策により、より効率的で迅速な復旧や復興を図ることが可能となる。

(2) 必要業務の明確化

災害対策の地域防災計画を作成するには、災害対策に必要な事前の準備から復興に至るまでの作業計画を作成し、それを WBS (Work Breakdown Structure) により整理していくことになる。この過程において、必要な作業とこれまで漫然と行われてきた不要な又は代替のある作業が区分され、WBS によりその必要な作業の順位と重要度が明らかとなる。このことにより行政組織内の不要不急の業務が見直され、業務の廃止や統合、代替の業務への転換などにより行政執行の効率化が図られる。

1) システム構築時の効果

システムの構築時には、作業計画を作成するために組織の目的達成に必要な業務を抽出することにより、これまで漠然と行われてきた業務について必要な業務と不要な業務に仕分けることとなる。このことにより不要または不急とされた業務について他の事業において必要かどうかを判断し、その業務を廃止または縮小することとなる。

また、WBS の作成時においては作業の優先順位と重要度の見極めが行われ、作業間の関連性の整理と作業期間の分析により、組織が持つリソース配分の最適化がはかれることとなる。

2) システム導入後の効果

システムの導入による効果は、担当者や関係機関との間においてフェーズ毎において対策に必要とされている業務が明らかにされていることから、生命や財産の保全と損失の最小化を図ることが可能となる。

また、事前に復旧や復興を見据えた対策を準備することにより、発災後の緊急事態においてもスムーズな復旧や復興への移行が可能となり、早期の住民生活の安定と地域経済の回復や地域間競争力の保持が行われることとなる。

行政組織から見ると、国と地方の機能分担が明確となり、それぞれの組織や担当者が自己の責務を確実に果たせることから、行政運営の効率化や迅速化が図られる。

また、国と地方の関わりを見直しの中で、平常時の中央集権制度による縦割り行政による緊急時対応が見直され、「今、住民には何が必要か」といった住民主体の地域の行政運営への転換がおこなわれることとなる。

この時重要となる事は、国と地方の関係はもとより地域間の広域連携と業務分担により、施設の復旧や整備の効率化、非常時の緊急対応や救援の迅速化が図られることにより一日も早い平常復帰が可能となることである。

6.2. 定量的効果

(1) 災害復旧・復興期間の短縮による効果の検証

1) 東日本大震災における東北地方の復旧・復興スケジュール

図-7.1~図-7.3は宮城県石巻市、女川町および東松島市における東日本大震災での災害対応の状況や計画から把握した復旧・復興のスケジュールを示すものである。

石巻市は人口約16万人の中規模工業都市、女川町はリアス式海岸地形における人口約7千人の小規模基礎自治体、東松島市は広大な海岸部の平地を有する人口約4万人の小規模基礎自治体である。南海トラフ地震で大規模な被害が予測されている太平洋沿岸の基礎自治体のほとんどがこのいずれかの類型に該当することとなる。

また、この2市1町からなる石巻広域行政区域においては、第2章で述べたとおり震災直後から調査に訪れ、行政や民間の関係者からヒアリングを行ってきている。そのため現地の状況も把握ができている地域であることから、現在の復興計画によるスケジュールを作成し、復興が遅れている原因の検証をおこなった。

① 石巻市の復旧・復興スケジュール

石巻市は、東日本大震災での被災の規模が最も大きく、約112,400棟の建物のうち全半壊が約40,400棟、床上等の浸水被害が17,900棟に及び、それに伴う災害廃棄物等の処理量も当初616万トンと見込まれていた。このため石巻市では宮城県への事務委託により瓦礫処理を行うこととなった。市と県の分担は、石巻市が家屋の解体と一次仮置き場までの収集運搬と半島部における二次処理までを行い、宮城県が一次仮置き場から二次仮置き場までの運搬と中間処理施設における分別、焼却、破碎、最終処分を行うものである。瓦礫処理の進捗と共に処理量も計測され、2013年10月末現在446万トンまで修正されているが、発災後半年がたってから本格化した家屋の解体撤去や一次仮置き場への瓦礫の搬入が完了したのは、発災2年後の2013年9月末である。その後、被災市街地復興土地区画整理事業による新蛇田地区や新門脇地区などでの区画整理事業が着手されたことから、防災集団移転事業等の完了は以下のスケジュール表のとおり2021年9月末と想定されている。

石巻市

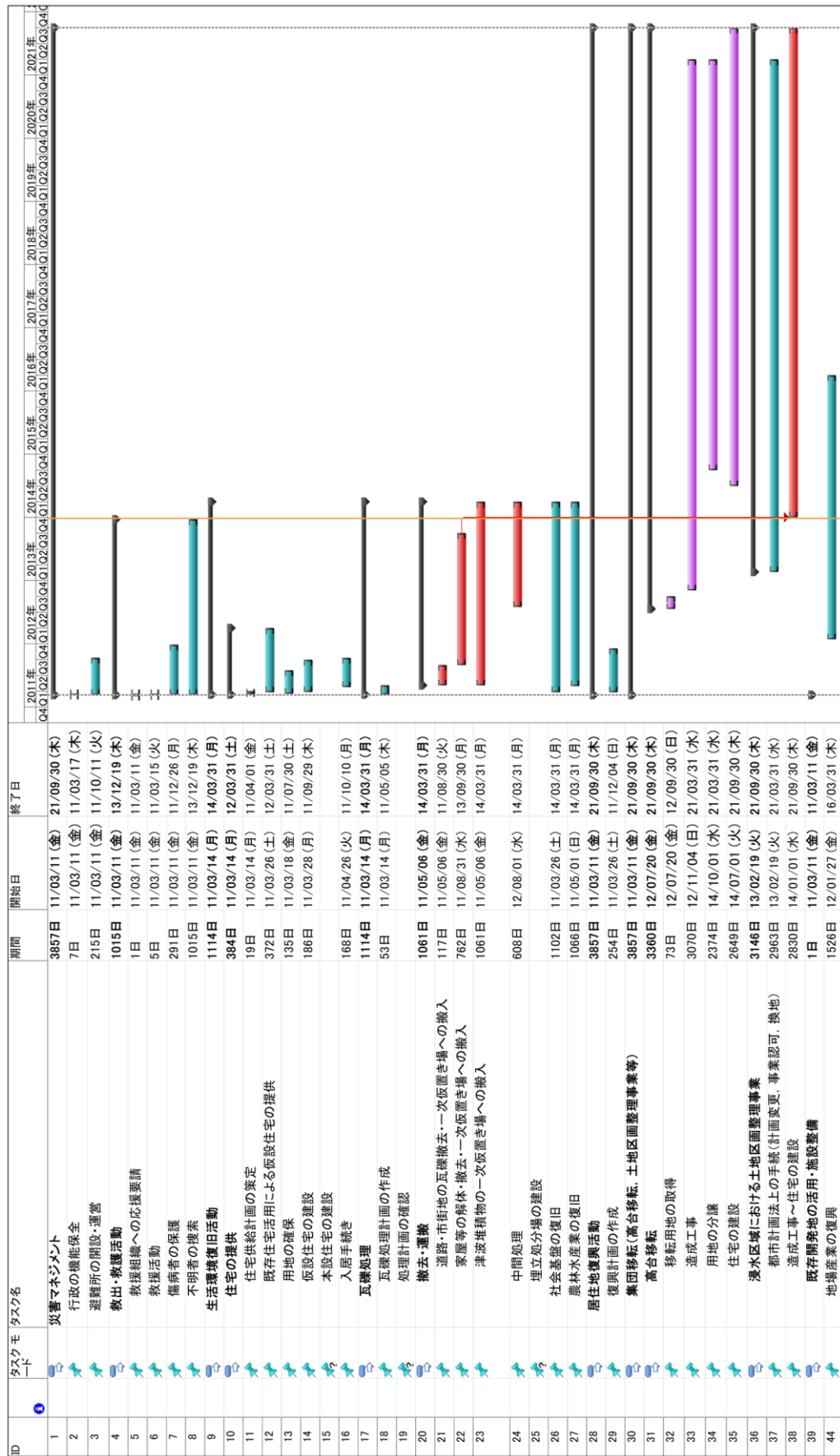


図-6.1 石巻市の復旧・復興スケジュール

② 女川町の復旧・復興スケジュール

女川町では、約 4,410 棟の建物のうち 2/3 に当たる 3,070 棟が全半壊し、それに伴い約 44 万トンの瓦礫等が発生している。女川町は半島部にあり住宅用地の確保に時間を要したことから、コンテナハウスによる 2・3 階建ての住宅の建設を行っている。

また復興計画の作成は発災から半年後に UR(都市再生機構)への業務委託により着手されたが、半島部の漁業集落では、集団移転による集落を統合した復興に同意が得られず、個別の復興計画を作成せざるを得なかったことから、被災した個人住宅などの撤去が進まず復興の着手が遅れている。

このためスケジュール表では、集団移転事業の完了は、町中心部の区画整理事業が 2018 年 9 月末、半島部の高台移転事業が 2019 年 9 月末となっている。

③ 東松島市の復旧・復興スケジュール

東松島市では、約 8,510 棟が全半壊の被害を受け、約 166 万トンの瓦礫等が発生している。2003 年 7 月の岩手・宮城内陸地震における瓦礫処理の反省から、東松島市ではトップダウンで現地における分別処理の方針が示され、石巻外港の県有地約 20ha を借り受け 14 種類に分別収集した瓦礫の仮置き場として利用している。このため、3 か年で約 645 億円と見込まれていた瓦礫処理費用は、約 420 億円まで削減されている。

また復興計画の作成は、発災から 1 か月後には基本方針が示され、それに基づき 2012 年 5 月末には復興計画が策定されている。これを受けて 2012 年 7 月には野蒜地区における J R 仙石線との合併事業に着手し、浸水被害地の矢本東・西地区などの区画整理事業にも 2013 年 10 月末に工事に着手している。このためスケジュール表では、集団移転事業は 2017 年 9 月末には完了する予定となっている。

女川町

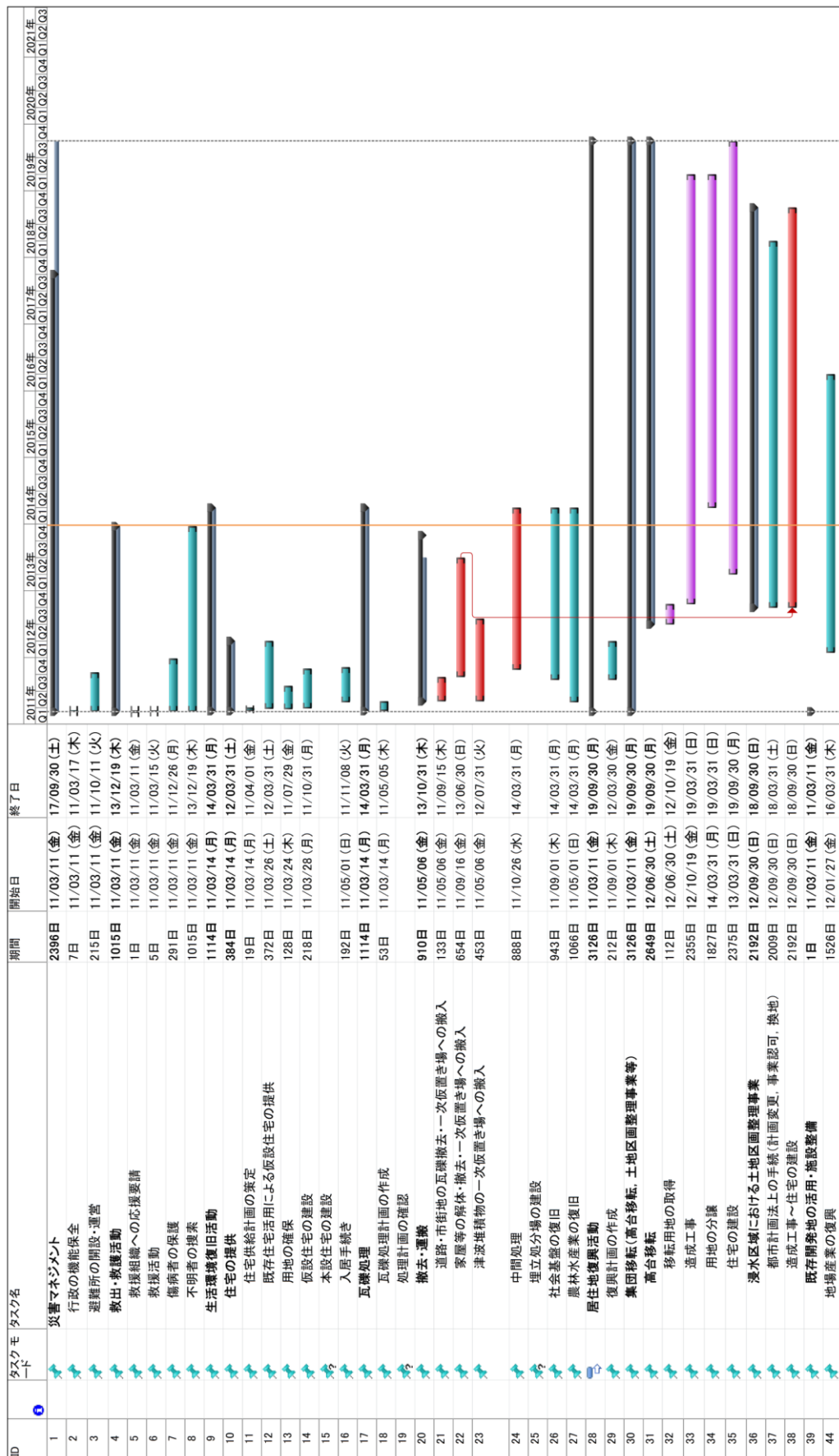


図-6.2 女川町の復旧・復興スケジュール

東松島市

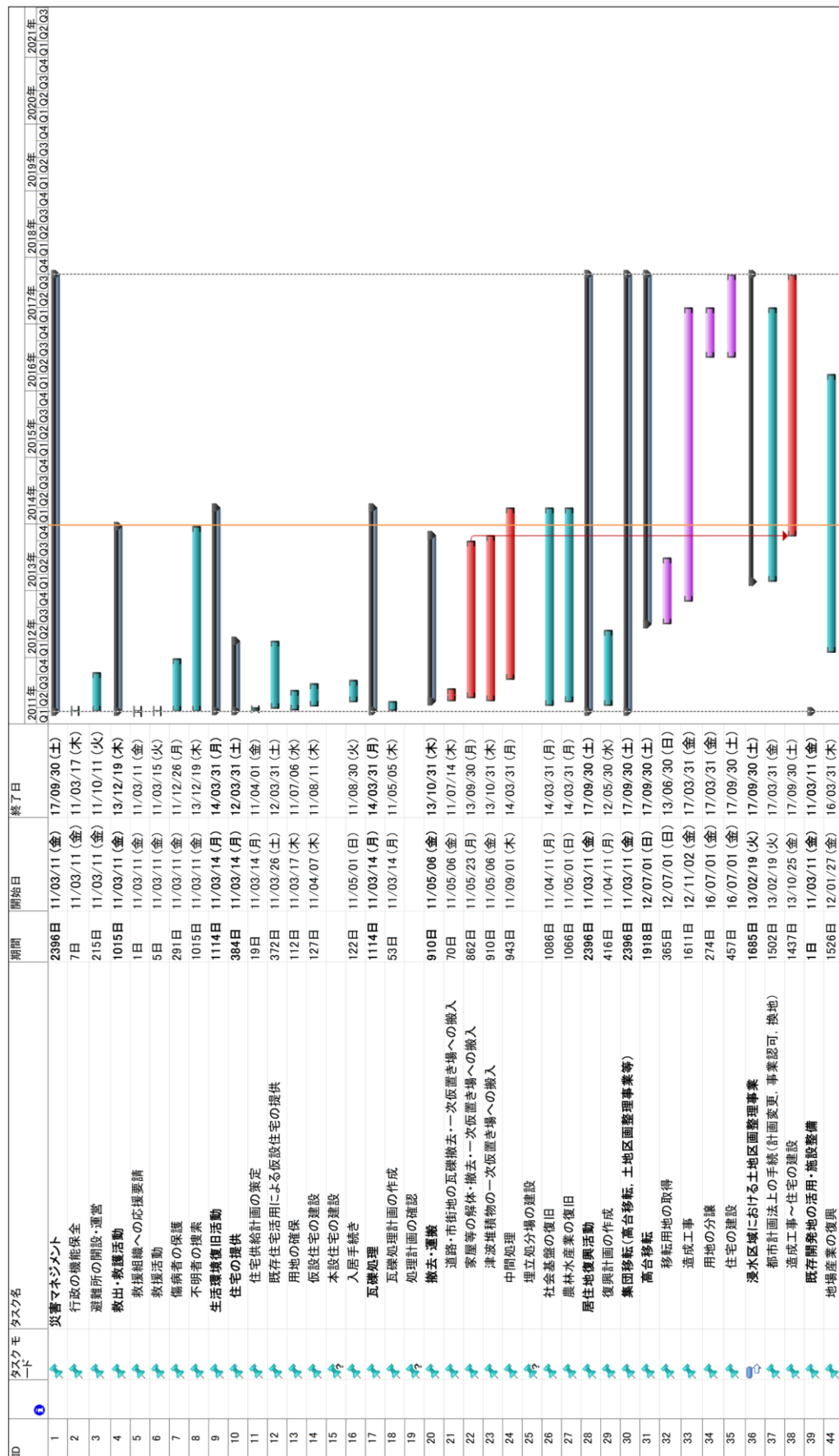


図-6.3 東松島市の復旧・復興スケジュール

b) 南海トラフ地震における香南市の復旧・復興スケジュール

図-6.4 は、香南市における南海トラフ地震による復旧・復興のスケジュールを、地形や人口条件が似ている宮城県東松島市の実績に基づいて推定したものである。

高知県が 2013 年 5 月に公表した南海トラフ地震による被害予測（地震動：陸側，津波：L2 の最大被害）と東松島市の東日本大震災による被害規模を比較し，東松島市の復旧・復興スケジュールから香南市における復旧・復興スケジュールを推測した。

なお，図-6.4 には現実と合致しない以下 2 点の課題が存在する。

① 仮設住宅（プレハブ住宅の供給）の供給能力

高知県の被害想定（2013 年 5 月）による香南市の全壊棟数は約 9,200 棟であり，これを基に東松島市の実績から仮設住宅の必要数を推測すると，仮設住宅は約 5030 戸（民間借上住宅 2150 戸，プレハブ仮設住宅 2880 戸）必要となる。

また，中央防災会議第一次報告（2012.8）によると南海トラフ地震による全壊棟数は約 2,364,000 戸と想定されており，東日本大震災の実績から推測したプレハブ住宅必要数は約 95.3 万戸となる。東日本大震災において 2011 年 3 月 27 日に国土交通大臣から住宅生産団体連合会等への要請した仮設住宅の供給は 2 ヶ月で 6 万戸であり，東日本大震災の供給実績から推測しても全国で 1 ヶ月に 1.5 万戸の供給能力が限界と考えられる。この供給能力からは，全国で必要とされるプレハブ仮設住宅の建設には， $95.3 \text{ 万戸} \div 1.5 \text{ 万戸/月} \approx 64 \text{ ヶ月}$ （5 年 4 ヶ月）もかかることとなる。

輸入住宅やコンテナ住宅，従来工法による仮設住宅建設による期間短縮を考慮しても非現実的な期日になると言わざるを得ない。

② 災害廃棄物処理と浸水区域の土地区画整理事業の関係

東松島市では石巻外港等の県有地などに広大な遊休地があり，土地利用には余裕があったことから最大で 71.8ha の仮置き場を確保できている。一方，香南市環境課が抽出した瓦礫の一次仮置場 13.2ha の用地のうち，11.3ha は仮設住宅用地と重複しており，実質的には浸水区域内の民有地へ仮置をすることになると想定している。このため，浸水区域において被災市街地復興土地区画整理事業を開始できるのは，瓦礫の中間処理が終了した後となる。これらの条件を反映したものが図-7.5 となり，東日本大震災で行われている復旧・復興スキームと同様なスキームを香南市が取り入れた場合の現実的な復旧・復興のスケジュールとなり，復興が完了するのは全ての住宅用地が完成する 2020 年 8 月となる。

上記の問題①および②を反映したスケジュールでは復興までに約 10 年を要することになるとともに，被災者に避難所での長期の避難生活を強要することになる。また，瓦礫処理や集団移転事業においては，発災後に計画を作成することから事業着手までのリードタイムが短く，発注規模が大きいことから工期の短縮策がとられ

香南市①(東松島市の復旧・復興スケジュールと同等と想定)

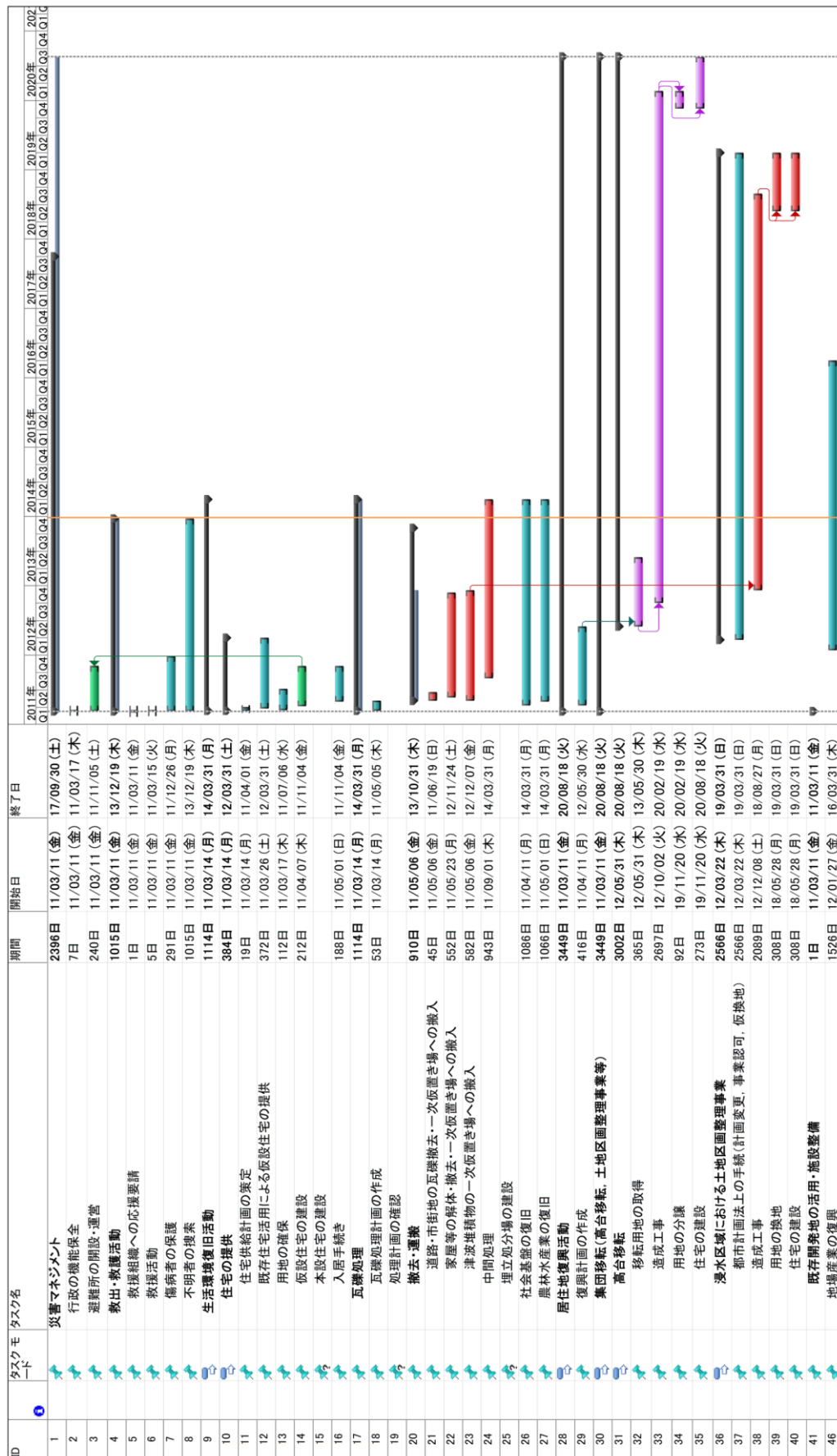


図-6.4 香南市の復旧・復興スケジュール①

香南市②(全国的な仮設住宅の供給状況と香南市の公用地不足を考慮)

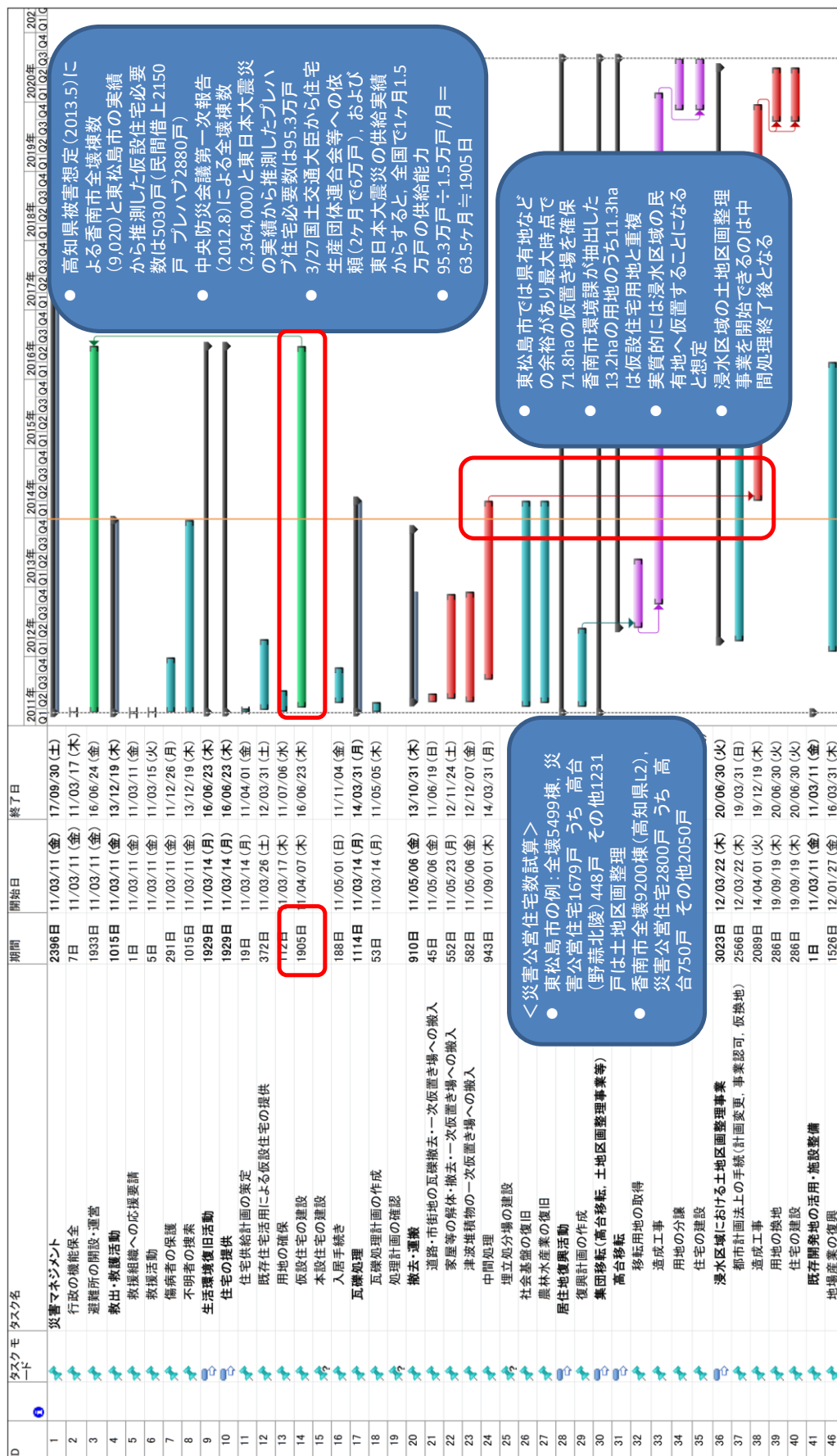


図-6.5 香南市の復旧・復興スケジュール②

ていない。このため、本研究ではこの集団移転事業期間を極力短縮することができる方策について検討を行うこととし、香南市に於ける復旧・復興のスケジュール短縮を図るための基本方針を以下の通り設定した。

- ・復興期間については、これまで10年とされてきた復興期間の半減を目指す
- ・復旧や復興計画は事前に作成し、被災とともに着手が可能なように準備を行う
- ・防災集団移転計画は、事前準備段階において用地の確保と事前協議を済ませる
- ・避難所での生活を半年以内を目途に極力短縮し、被災者の負担の軽減を図る
- ・応急仮設住宅については、住宅建設重視から既設住宅の借上げにシフトする
- ・仮設住宅建設戸数は、全国枠の割当てから半年以内に建設可能な270戸までとする
- ・高知県内の空き家率は16.7%であり、この空き家を有効利用し不足分を充足する
- ・建設用地の確保には、公有地の他にゴルフ場などの活用により建設期間を短縮する
- ・瓦礫処理については、海岸部の埋め立てにより処分する。
- ・その他のリサイクル指定品目や有価物は、埋め立て処分場近くに一次仮置きする
- ・工事発注に際しては、工区の分割や並行作業による工期短縮を図る
- ・造成事業完了前に、宅地分譲や住宅建設の準備と手続きを行う

となり、この基本方針に基づく処理案をスケジュール表の図-6.6に示す。

このスケジュール短縮策を導入した場合においても、復旧・復興には図-6.7に示すように、発災から復興までには概ね5年は要することとなる。

この短縮案の課題は、発災前の事前準備に重点が置かれており、住民との合意形成や関係機関との事前協議の熟度を上げることが重要となる。

また、工事の分割や一括契約などの資金や資材については、制限がないものとしての計画となっており、東日本の実情から見てそれ以上の被害が想定される南海トラフ地震における資器材やリソースの確保、資金計画の裏付けが必要となる。

特に、事業用地の事前の取得や同意の有無が、事業着手の時期とその後の工期に影響していくことから、「大規模災害は避けられない。被災後の復興をどの様にする」といった住民との合意形成により、事前の計画作成と事業着手の前倒しが欠かせないこととなる。

香南市②からのスケジュール短縮方針

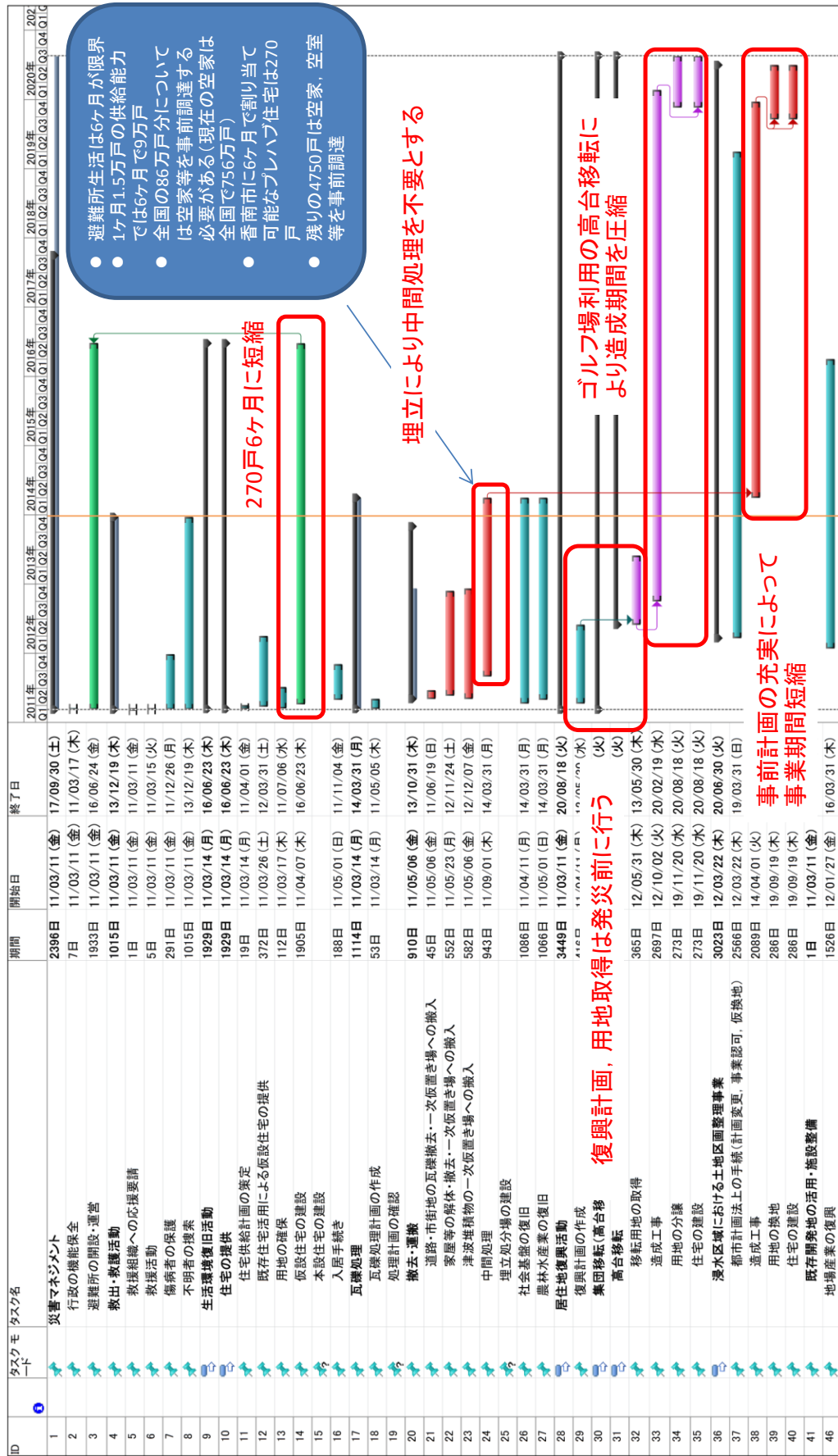


図-6.6 香南市の復旧・復興スケジュールの短縮方針

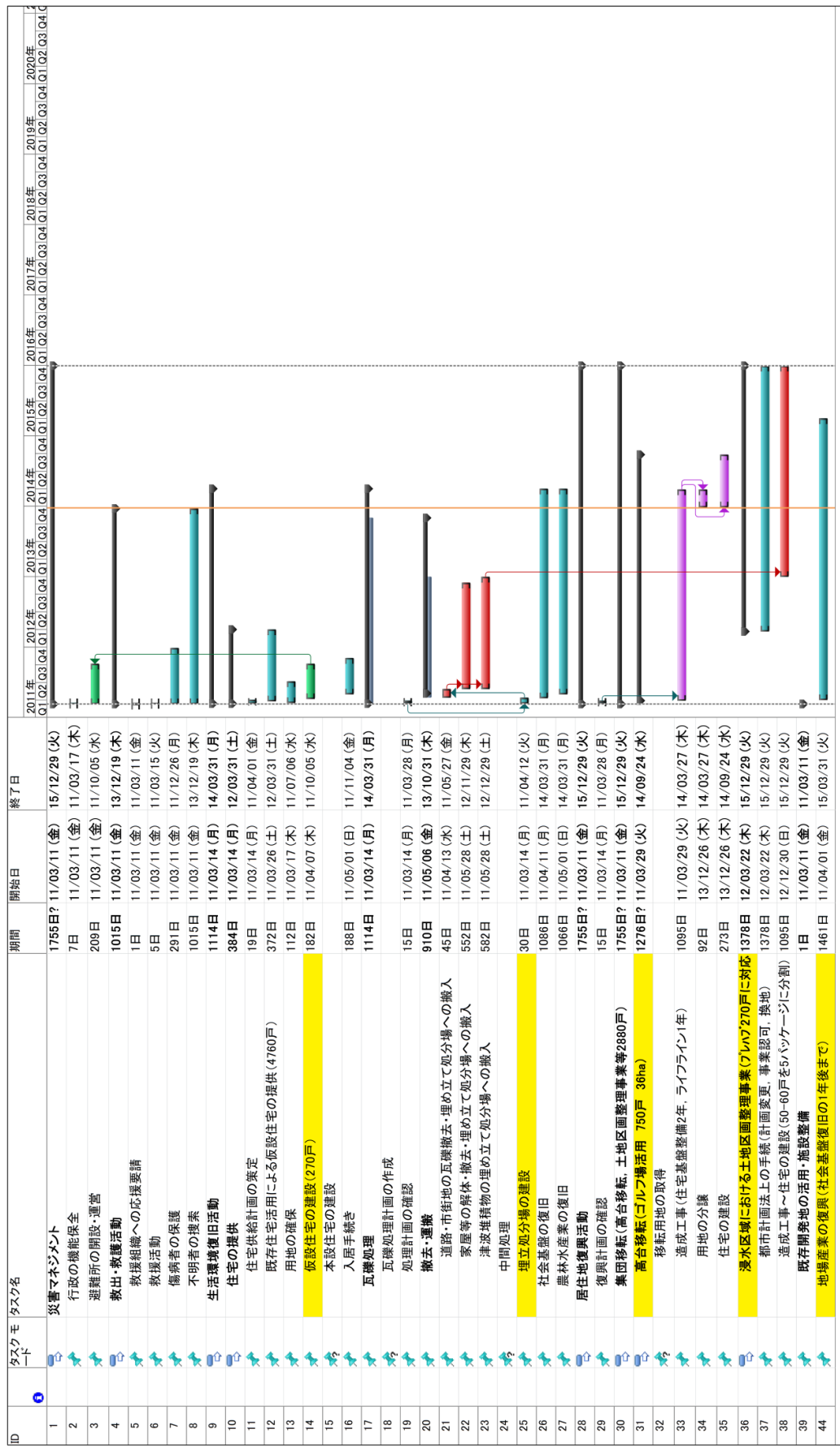


図-6.7 香南市の復旧・復興スケジュール③

(2) 早期の経済復旧による経済活動への波及効果の試算

マネジメントシステム導入効果の把握のために、早期の瓦礫処理や災害住宅の再建による経済や住民生活の平常復帰が、どの様に地域経済に影響を与えるかを推測するため産業連関分析を用いた検証を行った。検証のフローを図-6.8に示す。

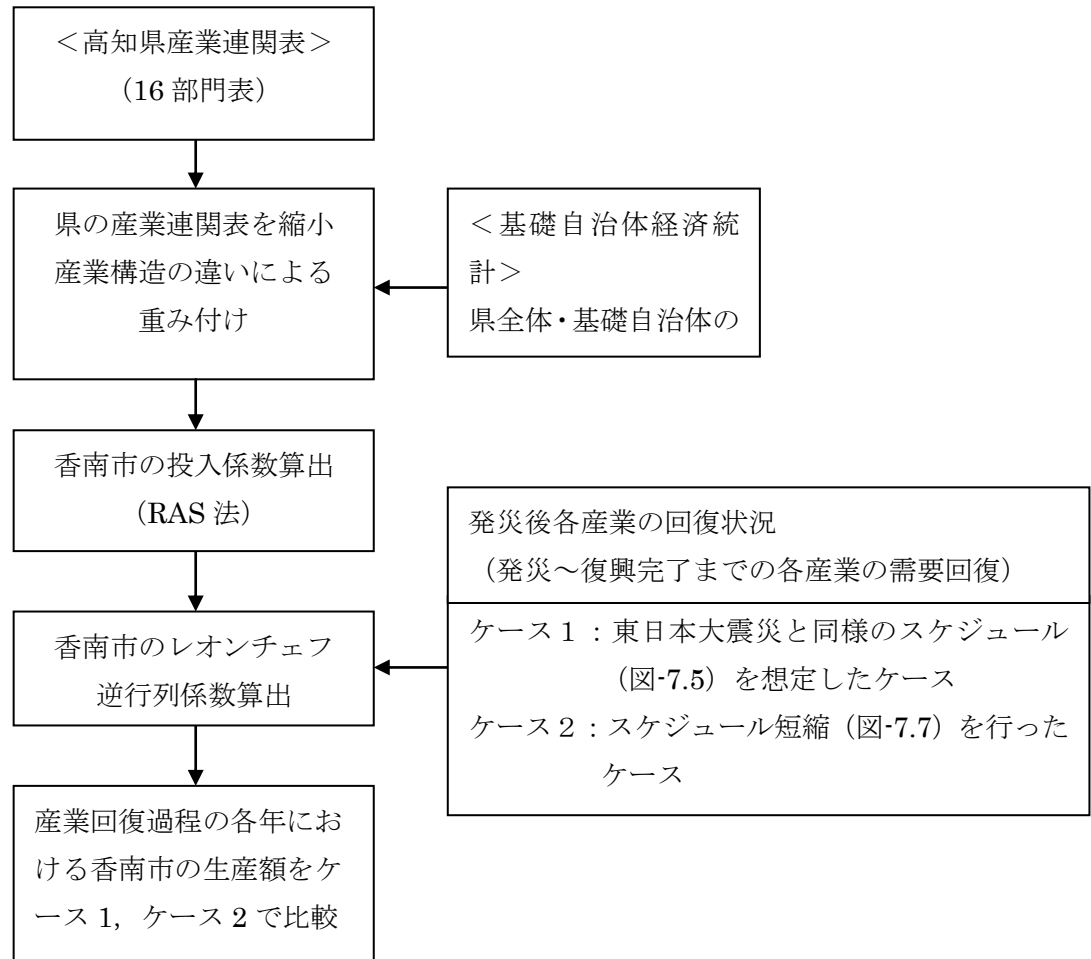


図-6.8 産業連関分析の実施フロー

具体的には高知県の 2005 年産業連関表をベースに、2011 年の高知県県民総生産額と香南市の総生産額を以て RAS 法（後述）により、香南市にダウンサイジングし得られた投入係数とレオンチェフ逆行列を用いて、香南市に於ける復旧と復興の進捗を東松島市のケースをベースにした場合（ケース 1）と、期間の短縮が可能な事項を実行したケース（ケース 2）を比較し、その毎年の差分を集計したものが促進策の経済効果であるとして、各項目の復旧の進捗がどの様に全体に影響を及ぼしていくかを推計した。

以下、この内容について述べる。

1) 高知県産業連関表

高知県においては産業連関表を西暦の末尾が 0 と 5 の年について作成している。ま

た、作成の事前準備、データ収集、推計、調整、とりまとめといった作業に 5 年を要する。2013 年度現在高知県が公表している産業連関表は 2010 年 3 月に公表された「平成 17 年（2005 年）高知県産業連関表」である。地域産業連関表は、国の投入係数表を基に、各地域の産業情報を加えて地域投入係数表の作成を行った推計結果である。高知県の 2005 年版産業連関表を次ページ表-6.1 に示す。

2) 基礎自治体経済統計に基づく縮小・重みづけ

産業連関分析そのものはごく標準的なものであり、都道府県や政令指定都市などの大都市においては十分に活用されている。しかし、中小自治体は産業連関表を作成するための十分なリソースを持っていないこともあり、多大な労力を払って産業連関表を作成する必要性を感じることはなく、またその余力も無かった。

しかし、産業連関表は“経済効果”と言う定量的な形で施策の効果を示すことができる便利な分析ツールである。本研究では中小自治体が産業連関分析を行う上で障壁となっていた膨大な調査分析に代えて、高知県が作成した地域産業連関表と基礎自治体経済統計から RAS 法（次節で説明）により香南市の投入係数行列および逆行列を計算するという簡便な方法を取り、経済効果の推定を行うこととする。

RAS 法は当該地域の投入係数が把握できない場合、ある程度似通った特徴を持つ地域の投入係数を初期値とし、別途得られた当該地域の粗付加価値額と生産額に矛盾しないように投入係数を調整していくものである。都道府県などで 5 年ごとに作成される産業連関表の各年補間（延長表作成）や、経済データの少ない途上国における開発事業の経済効果の推定に使用されている。

本研究では RAS 法活用の事前準備として、高知県と香南市の各産業規模の比率を求めた。その結果を表-6.2 に示す。高知県の粗付加価値額と生産額にこの比率を乗じたものを香南市の粗付加価値額と生産額として扱うこととした。なおベースとなる高知県の経済統計は 2013 年度に入手可能な最新版である産業連関表と合わせて 2005 年度（平成 17 年度）の数値を活用し、香南市の経済統計については入手可能な最新版である 2009 年度（平成 21 年度）のものを活用することとした。

3) RAS 法による香南市の投入係数とレオンチェフ逆行列算出

図-7.9 に RAS 法の考え方を示す。図中の R および S が 1 に収束するまで繰り返し計算を行い、香南市の投入係数行列 A を算出した。算出された香南市の投入係数行列 A と、A より求めたレオンチェフ逆行列 $(I-A)^{-1}$ を表-6.3 に示す。

このレオンチェフ逆行列に、香南市に於ける復旧と復興の進捗を東松島市のケースをベースにした場合（ケース 1）と、期間の短縮が可能な事項を実行したケース（ケース 2）における各産業の最終需要の数値を乗じることで、産業回復過程における生産額の比較が可能となる。

表-6.1 高知県産業連関表（2005 年）

http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/111901/sanren17.html

平成17年高知県産業連関表
1-1 取引基本表(生産者価格)16部門

| | | (中間需要) | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|-------|--|--|-------|--|--|-------|--|--|
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | 24+26 | | | 25+28 | | | 27+29 | | | 28+31 | | |
| | | 18～23の計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表-6.2 高知県と香南市の各産業規模の比率

| 産業分類 | 高知県経済統計 | | 香南市/高知県 |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|---------|
| | 高知県内総生産 H17年「度」 (百万円) | 香南市内総生産 H21年「度」 (百万円) | |
| 農業 | 56,275 | 5,584 | 0.09923 |
| 林業 | 21,618 | 14 | 0.00065 |
| 水産業 | 23,309 | 205 | 0.00879 |
| 鉱業 | 6,189 | 4 | 0.00065 |
| 製造業 | 226,831 | 16,647 | 0.07339 |
| 建設業 | 139,312 | 7,038 | 0.05052 |
| 電気・ガス・水道業 | 58,416 | 2,151 | 0.03682 |
| 卸売・小売業 | 231,057 | 7,203 | 0.03117 |
| 金融・保険業 | 152,224 | 1,876 | 0.01232 |
| 不動産業 | 287,353 | 12,503 | 0.04351 |
| 運輸・通信業 | 166,806 | 2,783 | 0.01668 |
| サービス業 | 562,007 | 16,083 | 0.02862 |
| 政府サービス生産者 | 390,443 | 13,649 | 0.03496 |
| 対家計民間非営利サービス生産者 | 57,675 | 1,723 | 0.02987 |

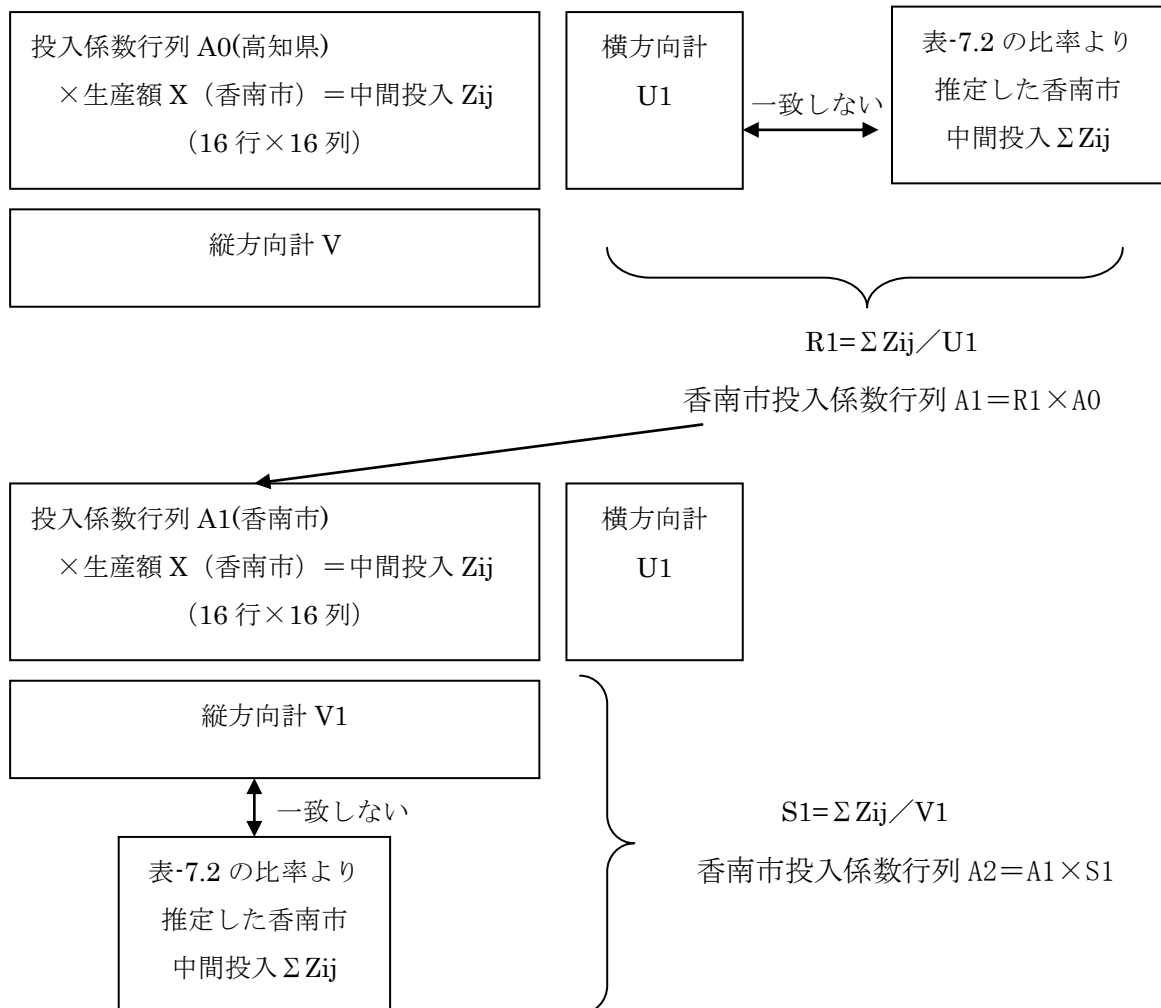


図-6. 9RAS 法による香南市の投入係数算出プロセス

表-6. 3RAS 法で算出された香南市の投入係数行列とレオンチェフ逆行列

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.13218 | 0.00714 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00274 | 0.00000 | 0.00040 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00003 | 0.00005 | 0.00342 | 0.01160 | 0.00000 | 0.00000 |
| 0.00000 | 0.00843 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00000 |
| 0.00000 | 0.00000 | 0.00657 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00011 | 0.00052 | 0.00000 | 0.00000 |
| 0.00000 | 0.00001 | 0.00000 | 0.00019 | 0.00020 | 0.00013 | 0.00039 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| 0.24370 | 0.20318 | 0.38081 | 0.17613 | 0.46959 | 0.45263 | 0.13278 | 0.09612 | 0.06838 | 0.00423 | 0.24130 | 0.10934 | 0.19887 | 0.21206 | 1.18788 | 0.09909 |
| 0.00392 | 0.00252 | 0.00095 | 0.00541 | 0.00314 | 0.00187 | 0.03448 | 0.00847 | 0.00427 | 0.05172 | 0.00479 | 0.01501 | 0.00465 | 0.00222 | 0.00000 | 0.00000 |
| 0.00521 | 0.01391 | 0.00358 | 0.05885 | 0.02076 | 0.00618 | 0.06012 | 0.04047 | 0.00806 | 0.00269 | 0.01085 | 0.03890 | 0.01804 | 0.02057 | 0.00000 | 0.00992 |
| 0.03162 | 0.03266 | 0.03786 | 0.02933 | 0.03952 | 0.04800 | 0.01681 | 0.02167 | 0.00679 | 0.00117 | 0.02778 | 0.01207 | 0.02985 | 0.03604 | 0.15658 | 0.00751 |
| 0.00370 | 0.01672 | 0.00641 | 0.02982 | 0.00458 | 0.00572 | 0.01044 | 0.03176 | 0.04617 | 0.02813 | 0.01153 | 0.00127 | 0.00325 | 0.00703 | 0.00000 | 0.11116 |
| 0.00015 | 0.00440 | 0.00050 | 0.00771 | 0.00241 | 0.00309 | 0.00842 | 0.05762 | 0.02490 | 0.00850 | 0.02200 | 0.00118 | 0.00695 | 0.01048 | 0.00000 | 0.00236 |
| 0.02259 | 0.07293 | 0.01955 | 0.22528 | 0.01906 | 0.03511 | 0.02923 | 0.08200 | 0.05562 | 0.00277 | 0.07668 | 0.03601 | 0.01605 | 0.02216 | 0.02596 | 0.02033 |
| 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.16670 |
| 0.00028 | 0.00548 | 0.00212 | 0.00741 | 0.02151 | 0.00166 | 0.01549 | 0.00474 | 0.00340 | 0.00028 | 0.00533 | 0.00009 | 0.00896 | 0.00190 | 0.00000 | 0.01589 |
| 0.00851 | 0.04339 | 0.00738 | 0.06721 | 0.02771 | 0.07718 | 0.07920 | 0.09541 | 0.14326 | 0.02176 | 0.14446 | 0.05355 | 0.04268 | 0.04596 | 0.00000 | 0.02251 |
| 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

A=

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1.18962 | 0.04047 | 0.04936 | 0.03723 | 0.12260 | 0.06520 | 0.02601 | 0.02304 | 0.01881 | 0.00566 | 0.04094 | 0.01962 | 0.03286 | 0.04454 | 0.15031 | 0.02031 |
| 0.00008 | 1.00857 | 0.00010 | 0.00008 | 0.00025 | 0.00013 | 0.00005 | 0.00004 | 0.00004 | 0.00001 | 0.00008 | 0.00004 | 0.00006 | 0.00007 | 0.00031 | 0.00004 |
| 0.00300 | 0.00256 | 1.01059 | 0.00293 | 0.00991 | 0.00496 | 0.00203 | 0.00175 | 0.00142 | 0.00042 | 0.00321 | 0.00154 | 0.00242 | 0.00300 | 0.01213 | 0.00160 |
| 0.00016 | 0.00016 | 0.00020 | 1.00044 | 0.00049 | 0.00039 | 0.00158 | 0.00015 | 0.00009 | 0.00003 | 0.00018 | 0.00014 | 0.00014 | 0.00016 | 0.00061 | 0.00011 |
| 0.62551 | 0.52734 | 0.83014 | 0.59906 | 2.07348 | 1.02668 | 0.41287 | 0.35083 | 0.27808 | 0.08503 | 0.65106 | 0.31384 | 0.47534 | 0.51254 | 2.53487 | 0.32794 |
| 0.00900 | 0.00768 | 0.00644 | 0.01421 | 0.01124 | 1.00927 | 0.04065 | 0.01671 | 0.00901 | 0.05328 | 0.01175 | 0.01905 | 0.00918 | 0.00740 | 0.01627 | 0.00650 |
| 0.02552 | 0.03346 | 0.02828 | 0.08671 | 0.05454 | 0.03879 | 1.07956 | 0.05846 | 0.02189 | 0.00885 | 0.03567 | 0.05267 | 0.03501 | 0.03916 | 0.07487 | 0.02994 |
| 0.06854 | 0.06440 | 0.07927 | 0.07219 | 0.09625 | 0.10229 | 0.04518 | 1.04831 | 0.02945 | 0.00958 | 0.06887 | 0.03249 | 0.05652 | 0.06512 | 0.28027 | 0.03034 |
| 0.01153 | 0.02534 | 0.01534 | 0.04296 | 0.01637 | 0.01763 | 0.01783 | 0.04189 | 1.05441 | 0.03138 | 0.02207 | 0.00620 | 0.00965 | 0.01444 | 0.02657 | 0.12136 |
| 0.00799 | 0.01384 | 0.00963 | 0.02316 | 0.01421 | 0.01575 | 0.01606 | 0.06747 | 0.03285 | 1.01102 | 0.03346 | 0.00665 | 0.01380 | 0.01834 | 0.02831 | 0.01054 |
| 0.05152 | 0.10280 | 0.05061 | 0.27390 | 0.06088 | 0.07664 | 0.05384 | 0.10997 | 0.07815 | 0.01089 | 1.11199 | 0.05387 | 0.03738 | 0.04628 | 0.11840 | 0.04933 |
| 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 1.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.16670 |
| 0.01508 | 0.01870 | 0.02146 | 0.02414 | 0.04695 | 0.02584 | 0.02673 | 0.01462 | 0.01094 | 0.00261 | 0.02151 | 0.00840 | 1.02059 | 0.01447 | 0.05862 | 0.02463 |
| 0.04801 | 0.09194 | 0.05433 | 0.15334 | 0.09061 | 0.14134 | 0.12217 | 0.14660 | 0.18515 | 0.03790 | 0.20353 | 0.08423 | 0.07651 | 1.08410 | 0.13587 | 0.07576 |
| 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 1.00000 | 0.00000 |
| 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 1.00000 |

(I-A)⁻¹=

4) 産業回復過程における香南市の生産額推計（ケース 1，ケース 2 の比較）

東日本大震災における各県の復興計画では、10 年で復興を行うとしている。本研究で産業連関分析を行う際の前提となる復旧と復興のシナリオについては以下のように設定をした。

① スケジュール短縮方針

- ・瓦礫処理においては埋立て処分を行うことにより、現地で支障となる被災家屋の撤去を短縮し、被災後 1 年半で浸水被災地を更地にする。
- ・その後に、区画整理事業による都市基盤の整備事業に着手する。
- ・住宅再建などにおいて支障となる都市計画法や開発計画の協議については、事前作成した計画を以て事前協議を済ませ、発災と共に都市計画事業認可や事業承認の申請を行い事業に着手することにより事業期間の短縮を図る。
- ・事業用地の確保については、2013 年 11 月に制定された南海トラフ地震対策特別措置法を活用して、事前の防災集団移転促進事業(高台移転)により集団移転用地やゴルフ場の事前取得を行い、災害公共住宅の建設や個人住宅の再建期間を短縮する。

② 被災による総生産額減少設定

- ・香南市に於ける総生産額への影響は、香南市の産業集積が国道 55 号沿線の平地部に集中していることから、香南市の可住面積に占める浸水被害面積の率（35%）を持って、被災による影響度とする。

③ 通常案とスケジュール短縮案における各産業の回復設定

通常案（ケース 1）

- ・農林水産業の回復には、災害復旧事業の復旧期間が原則 3 年となることから 3 年で復旧を終えることとする（図-6.10）
- ・製造業・商業の通常の回復には、インフラ整備の復旧後に回復するとして 5 年を要する（図-6.11）
- ・その他産業の通常の回復には復興事業が終わるまで 10 年間を要する（図-6.12）
- ・建設については、復旧事業の集中で投資額が増加すること考えられるが、これは被災により失ったストックの回復である。また、膨大な量の事業となるため多くは市外の企業によって行われることとなるから、市内への経済効果を特定するために、発災前の建設投資額がそのまま継続するものとする。

スケジュール短縮案（ケース 2）

- ・農林水産業の回復には、災害復旧事業の復旧期間が原則 3 年となることから 3 年で復旧を終えることとする（図-6.13）
- ・製造業・商業の通常の回復には、インフラ復旧後が 1 年前倒しになるので 4 年を要する（図-6.14）
- ・その他産業の通常の回復には復興事業が終わるまで 5 年間を要する（図-6.15）

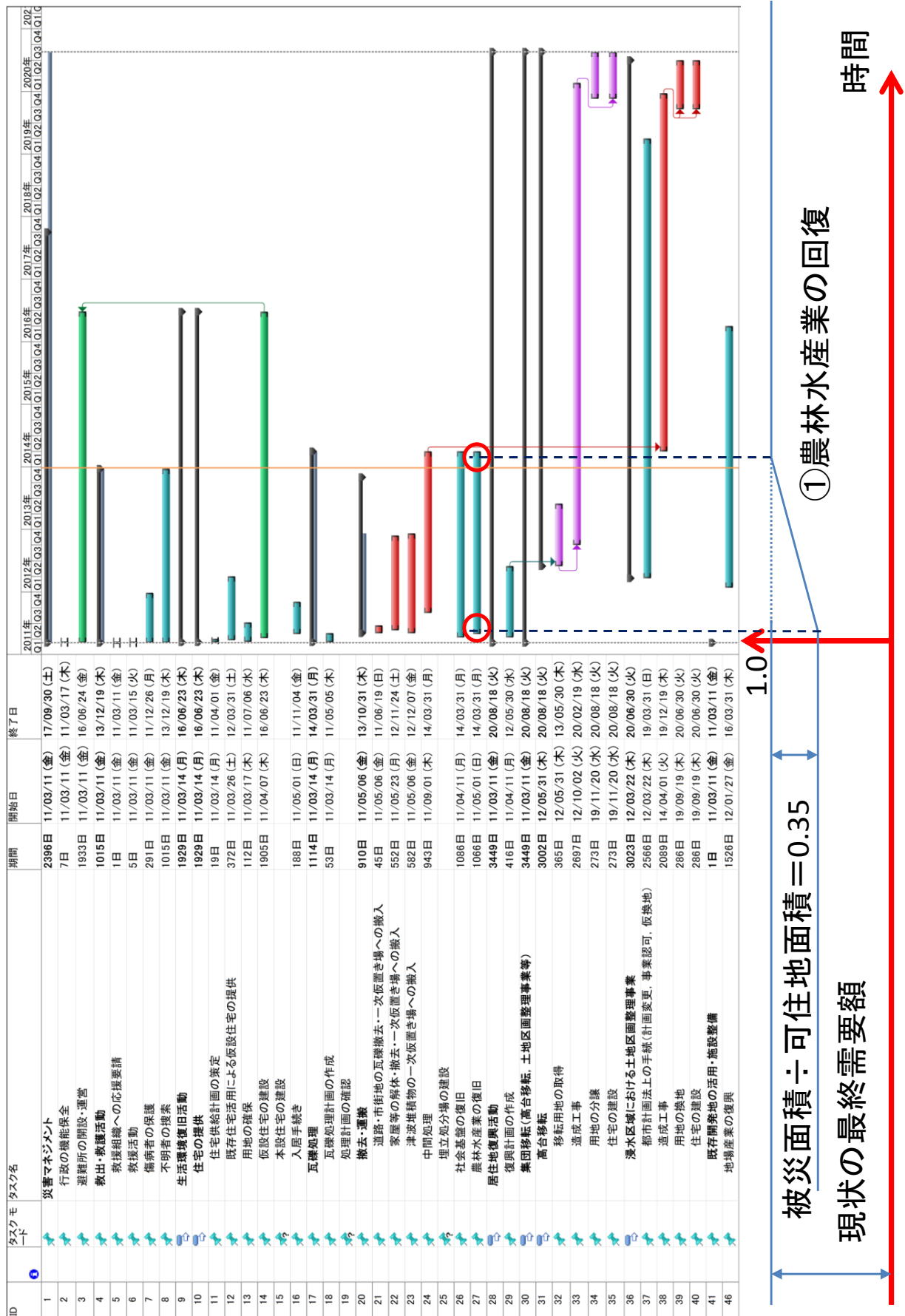


図-6.10 ケース1に於ける農林水産業の回復

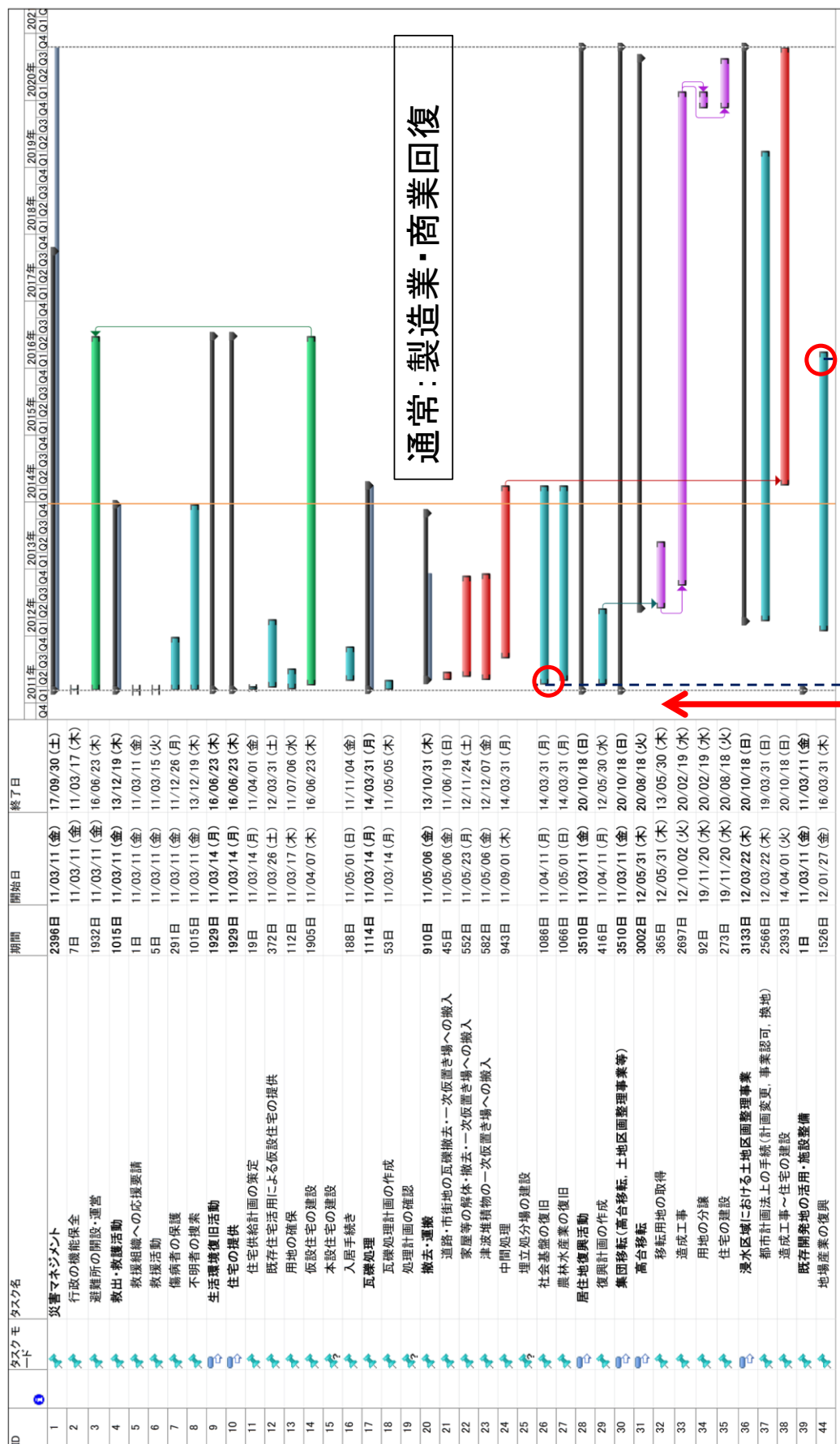


図-6.10 ケース1に於ける製造業・商業の回復

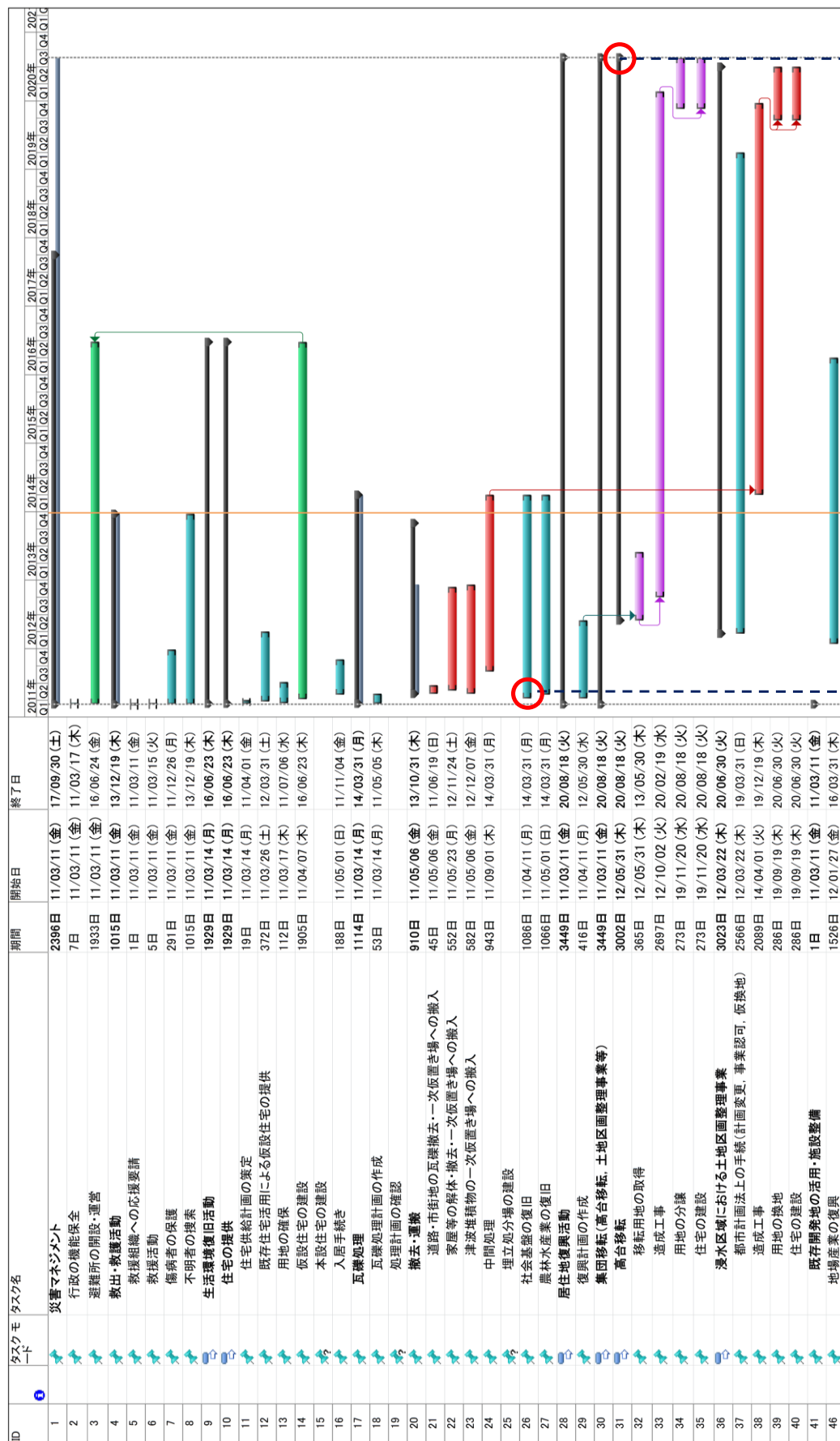


図-6.12 ケース1に於けるその他産業の回復

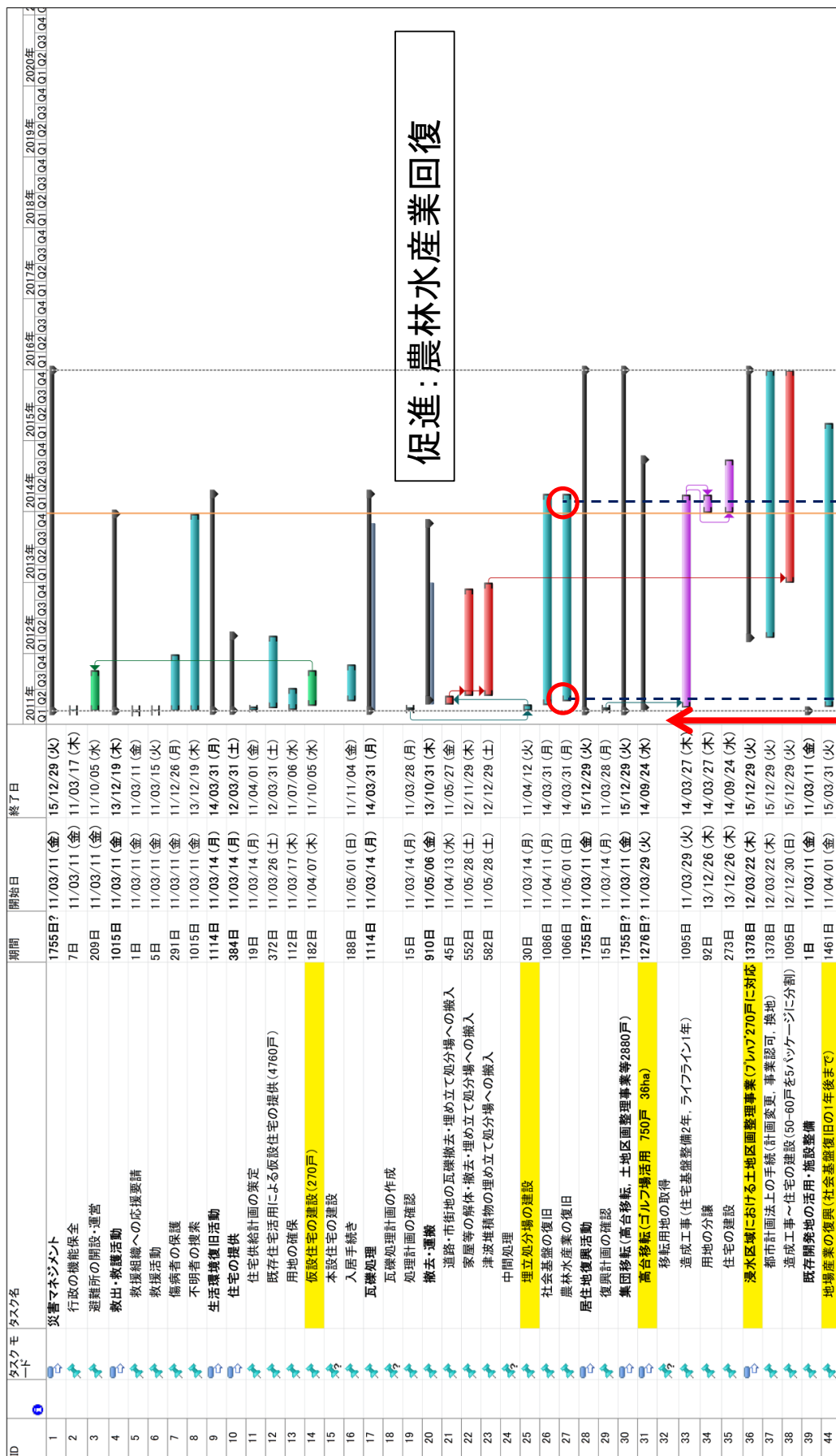
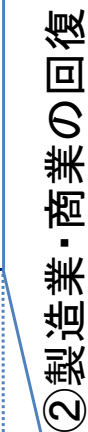


図-6.13 ケース2に於ける農林水産業の回復

被災面積÷可住地面積=0.35

①農林水産業の回復

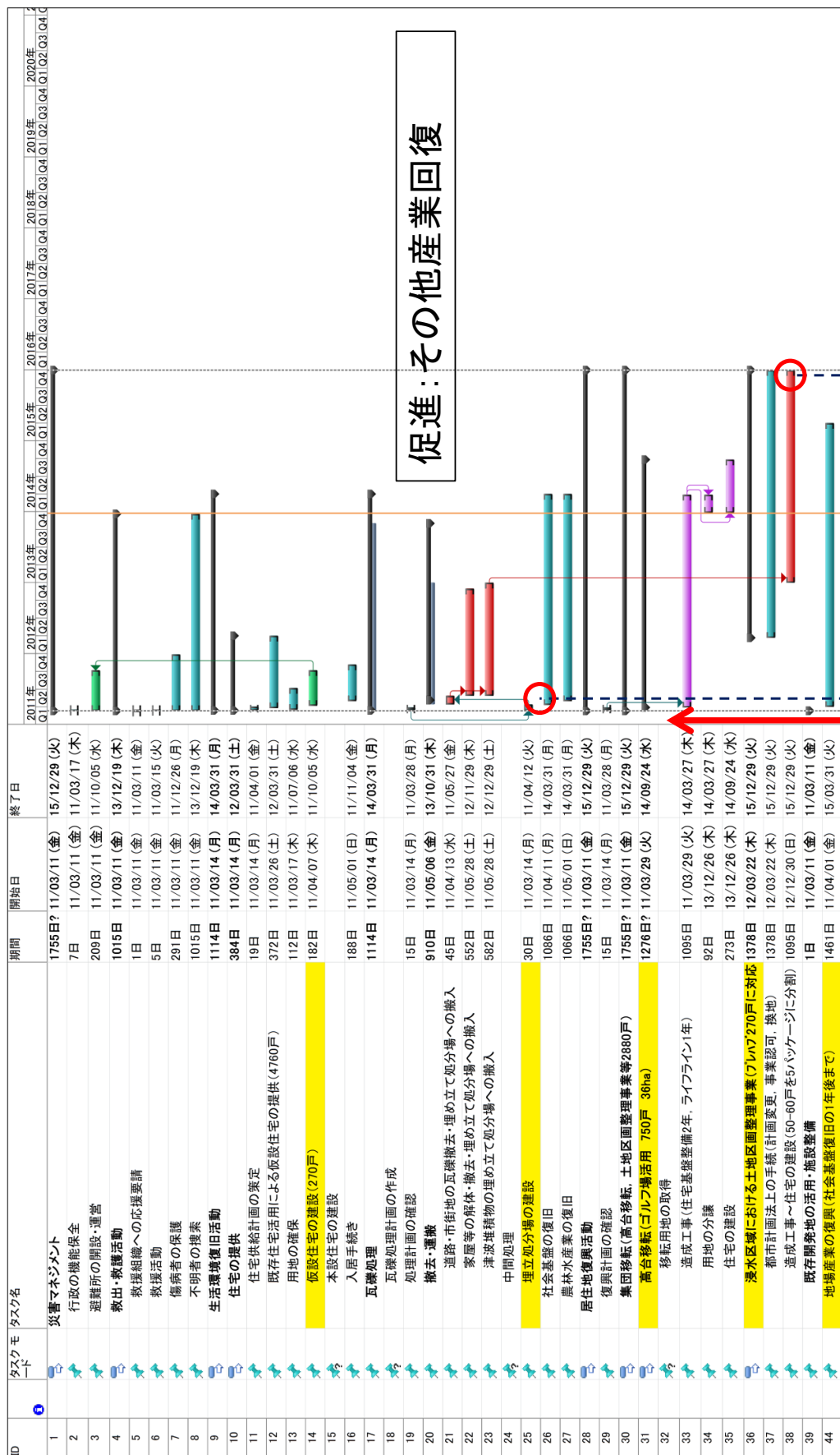
現状の需要



被災面積÷可住地面積=0.35

要 需 現 状 の

- 120 -



促進:その他産業回復

被災面積÷可住地面積=0.35

現状の需要

③その他産業の回復

図-6.15 ケース2に於けるその他産業の回復

表-6.4 は、図-6.10 から図-6.15 のスケジュールとして想定したシナリオに基づいて、設定した被災から復興に至るまでの各産業の最終需要変化（発災前を 1.0 とした場合の比率）を示すものである。

表-6.4 被災から復興に至るまでの各産業の需要変化（発災前を 1.0 とした場合の比率）

| ケース 1（通常）による回復率 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|--|--|--|
| | -1年目 | 0年目 | 1年目 | 2年目 | 3年目 | 4年目 | 5年目 | 6年目 | 7年目 | 8年目 | 9年目 | 10年目 | 備考 | | | |
| 1 農業 | 1.00 | 0.65 | 0.77 | 0.88 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2014年3月末に回復 | | | |
| 2 林業 | 1.00 | 0.65 | 0.77 | 0.88 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2014年3月末に回復 | | | |
| 3 漁業 | 1.00 | 0.65 | 0.77 | 0.88 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2014年3月末に回復 | | | |
| 4 鉱業 | 1.00 | 0.65 | 0.69 | 0.72 | 0.76 | 0.80 | 0.83 | 0.87 | 0.91 | 0.94 | 0.98 | 1.00 | 2020年10月末に回復 | | | |
| 5 製造業 | 1.00 | 0.65 | 0.72 | 0.79 | 0.86 | 0.93 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2016年3月末に回復 | | | |
| 6 建設 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 市内業者への需要は維持 | | | |
| 7 電力・ガス・水道 | 1.00 | 0.65 | 0.69 | 0.72 | 0.76 | 0.80 | 0.83 | 0.87 | 0.91 | 0.94 | 0.98 | 1.00 | 2020年10月末に回復 | | | |
| 8 商業 | 1.00 | 0.65 | 0.72 | 0.79 | 0.86 | 0.93 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2016年3月末に回復 | | | |
| 9 金融・保険 | 1.00 | 0.65 | 0.69 | 0.72 | 0.76 | 0.80 | 0.83 | 0.87 | 0.91 | 0.94 | 0.98 | 1.00 | 2020年10月末に回復 | | | |
| 10 不動産 | 1.00 | 0.65 | 0.69 | 0.72 | 0.76 | 0.80 | 0.83 | 0.87 | 0.91 | 0.94 | 0.98 | 1.00 | 2020年10月末に回復 | | | |
| 11 運輸・情報通信 | 1.00 | 0.65 | 0.69 | 0.72 | 0.76 | 0.80 | 0.83 | 0.87 | 0.91 | 0.94 | 0.98 | 1.00 | 2020年10月末に回復 | | | |
| 12 公務 | 1.00 | 0.65 | 0.69 | 0.72 | 0.76 | 0.80 | 0.83 | 0.87 | 0.91 | 0.94 | 0.98 | 1.00 | 2020年10月末に回復 | | | |
| 13 公共サービス | 1.00 | 0.65 | 0.69 | 0.72 | 0.76 | 0.80 | 0.83 | 0.87 | 0.91 | 0.94 | 0.98 | 1.00 | 2020年10月末に回復 | | | |
| 14 その他のサービス | 1.00 | 0.65 | 0.69 | 0.72 | 0.76 | 0.80 | 0.83 | 0.87 | 0.91 | 0.94 | 0.98 | 1.00 | 2020年10月末に回復 | | | |
| 15 事務用品 | 1.00 | 0.65 | 0.69 | 0.72 | 0.76 | 0.80 | 0.83 | 0.87 | 0.91 | 0.94 | 0.98 | 1.00 | 2020年10月末に回復 | | | |
| 16 分類不明 | 1.00 | 0.65 | 0.69 | 0.72 | 0.76 | 0.80 | 0.83 | 0.87 | 0.91 | 0.94 | 0.98 | 1.00 | 2020年10月末に回復 | | | |

| ケース 2（促進）による回復率 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|--|--|--|
| | -1年目 | 0年目 | 1年目 | 2年目 | 3年目 | 4年目 | 5年目 | 6年目 | 7年目 | 8年目 | 9年目 | 10年目 | 備考 | | | |
| 1 農業 | 1.00 | 0.65 | 0.77 | 0.88 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2014年3月末に回復 | | | |
| 2 林業 | 1.00 | 0.65 | 0.77 | 0.88 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2014年3月末に回復 | | | |
| 3 漁業 | 1.00 | 0.65 | 0.77 | 0.88 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2014年3月末に回復 | | | |
| 4 鉱業 | 1.00 | 0.65 | 0.72 | 0.80 | 0.87 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2015年12月末に回復 | | | |
| 5 製造業 | 1.00 | 0.65 | 0.74 | 0.83 | 0.91 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2015年3月末に回復 | | | |
| 6 建設 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 市内業者への需要は維持 | | | |
| 7 電力・ガス・水道 | 1.00 | 0.65 | 0.72 | 0.80 | 0.87 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2015年12月末に回復 | | | |
| 8 商業 | 1.00 | 0.65 | 0.74 | 0.83 | 0.91 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2015年3月末に回復 | | | |
| 9 金融・保険 | 1.00 | 0.65 | 0.72 | 0.80 | 0.87 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2015年12月末に回復 | | | |
| 10 不動産 | 1.00 | 0.65 | 0.72 | 0.80 | 0.87 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2015年12月末に回復 | | | |
| 11 運輸・情報通信 | 1.00 | 0.65 | 0.72 | 0.80 | 0.87 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2015年12月末に回復 | | | |
| 12 公務 | 1.00 | 0.65 | 0.72 | 0.80 | 0.87 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2015年12月末に回復 | | | |
| 13 公共サービス | 1.00 | 0.65 | 0.72 | 0.80 | 0.87 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2015年12月末に回復 | | | |
| 14 その他のサービス | 1.00 | 0.65 | 0.72 | 0.80 | 0.87 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2015年12月末に回復 | | | |
| 15 事務用品 | 1.00 | 0.65 | 0.72 | 0.80 | 0.87 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2015年12月末に回復 | | | |
| 16 分類不明 | 1.00 | 0.65 | 0.72 | 0.80 | 0.87 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2015年12月末に回復 | | | |

この比率によって変化した最終需要に、前述の RAS 法によって設定した香南市のレオンチェフ逆行列を乗じ、香南市内の総生産額を推定した。結果を図-6.16 に示す。

図-7.16 に示すように、被災前の香南市の総生産額 1,525 億円に対して 65%まで落ち込んだ総生産額 1,150 億円を通常は 10 年の復興期間で回復させることになるが、前述の促進策により製造業・商業を 4 年、その他の産業を 5 年まで短縮した結果、10 年間の総生産額の累積として約 695 億円の効果があることが明らかとなった。この額は香南市の 2011 年度予算(一般会計と特別会計の合計額)約 290 億円¹⁾の 2.4 倍に相当する。

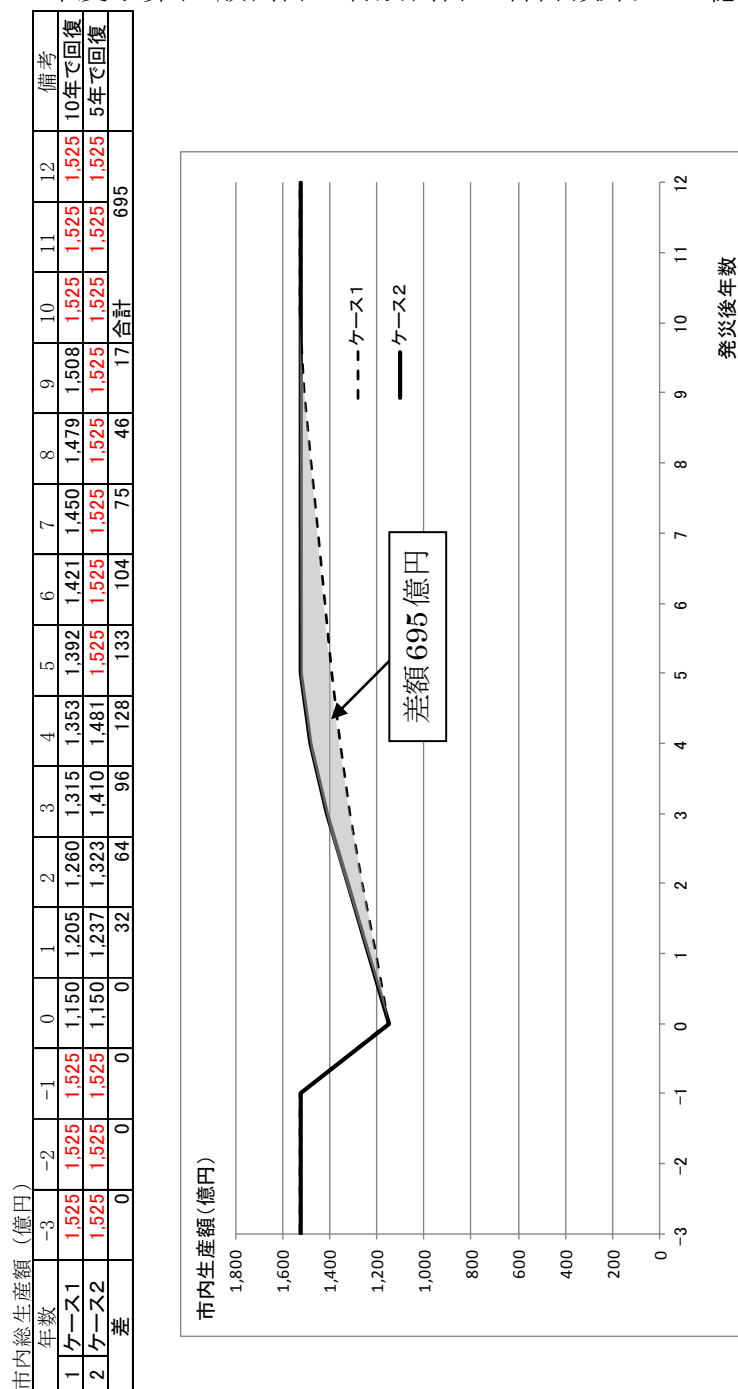


図-6.16 被災から復興に至るまでの香南市の生産額の推移 (推計)

本試算は、南海トラフ地震を想定し、東日本大震災における東松島市の復興状況をモデルとして、復興期間がどこまで短縮できるかという想定に基づく試算である。経済効果も一次効果のみにとどめたラフなものであるが、基礎自治体においてDMSによる事前の住民説明や合意形成を図る時に、職員自らが試算でき説明ができる精度の確保を目的としている。試算結果の数字だけが独り歩きすることなく、住民が納得できる効果がある施策であるとして、事前に取り組まなければならない施策に地域が一体となって取り組むためのツールであるという位置づけである。

(3) 災害復旧の迅速化による直接的コスト削減効果

復興と復旧を促進するために香南市に提案した瓦礫処理の早期処理や住宅再建の促進による住民生活の早期の平常復帰への施策が、直接的にどの程度の経費削減に繋がるかについての検証を行った。

① 応急仮設住宅の建設から借り上げ住宅への転換

建設費と民間住宅借上げの差分は、

$$(5030-270)^戸 * (600-(8*12*4))^{万円} = 102.8 \text{ 億円}$$

② 瓦礫処理期間の短縮

瓦礫処理規模がほぼ同等の気仙沼市の事例²⁾から、香南市において東日本大震災の事例と同様の処理方法を行った場合、分別・収集運搬から仮設プラント建設、最終処分まで含む全ての瓦礫処理費は、

$$1,350^{万t} * 45,000^{千円/t} = \text{約 } 608 \text{ 億円}$$

なお、気仙沼市の事例に基づき、瓦礫処理仮設プラントの建設費と分別および収集・運搬費の内訳を推計すると、瓦礫処理費 608 億円の内訳は

仮設プラント：建設費 117 億円+用地造成費 53 億円+処理・運営費 90 億円

+副生物再利用最終処分費 154 億円=414 億円 となる。

分別および収集・運搬費は、608 億円-414 億円=194 億円 と推定される。

一方、海岸埋立処分を行った場合の瓦礫処理費は

埋立て処分：造成費 $205^{千m^3} * 2^{千円/m^3} * 7^{か所} = 28.7 \text{ 億円}$ + 処分費 $3.3 \text{ 億円} = 32 \text{ 億円}$

(造成単価及び処分費は、香川県の廃棄物護岸建設費を参考に試算)

分別および収集・運搬費=194 億円 とすると、

合計=32 億円+194 億円=226 億円 となる。

これらの差分は $608 \text{ 億円} - 226 \text{ 億円} = 382 \text{ 億円}$

③直接的経費の削減額

$$\textcircled{1}+\textcircled{2}=102.8+382.0=484.8 \text{ 億円}$$

上記のような費用削減効果が期待できることとなる。

仮設住宅建設案から、借り上げ住宅への転換による経費の削減提案は、全国規模の災害では仮設住宅の建設需要がハウスメーカーの供給能力を大幅に上回り、建設期間が数年以上におよび、避難所生活が超長期化することから提案するものである。これまで大規模災害時には、被災者はまず避難所に一時避難し、次いで仮設住宅の完成を待って移り住み、そして恒久住宅の再建により本来の生活に戻るこれまでの災害対策が、転換期を迎えていることを示唆していると考えられる。特に、南海トラフ巨大地震や首都直下型の地震の想定被害は規模が東日本大震災と比べてけた違いに大きく、これまでの災害対策手法の延長では対処しきれないことが明白となってきたことの表れとも言える。

また、瓦礫処理にかかる費用においても、東日本大震災の処理事例から推計して香南市の瓦礫処理費は約 608 億円と見込まれている。前述の瓦礫処理の削減効果の約 382 億円は瓦礫処理費の約 63%にあたり、仮設住宅の既設住宅の借上げ効果と合わせると、香南市の年間予算額を上回ることとなる。これらの経費の削減と処理期間の短縮効果は、以降の復旧や復興に大きな影響をもたらすものと考えられる。

具体的な事例としては、現在、災害復旧や復興の予算は、国庫補助事業と交付金が縦割り行政のシステムにより地方へ配分されている。これが、**図-4.3**に示したような国と基礎自治体の関係となると、地方の自主性が増すことになる。復興予算が一括交付金制度に改められれば、地域の工夫や努力により削減された余剰財源を他の復旧・復興事業に流用や配分を行うことが可能となり、復興を一層促進することも可能となると考えられる。

これらのことから瓦礫処理においては、平常時の再資源化にこだわることなく、住民本位の施策から処理方針を定め早急な復興を目指すべきである。

(4)スケジュール短縮案を実現するための方策

大規模災害の復旧や復興のスケジュールを早めるには、以下のような方策が必要となり、DMS に組み込んでおく必要がある。

①緊急避難所から仮設住宅への移動を早めること。

仮設住宅建設時の具体的方策としては、建設用地の確保に時間がかかることに対しては、事前の用地の取得または候補地の選定と同意の確保をおこなう。

また、建設にかかる時間短縮には、従来のプレハブ仮設住宅以外にも輸入仮設住宅やログハウス、トレーラー移動型住宅、コンテナ等のユニット型仮設住宅の採択が考えられる。最も効果的な建設期間の短縮は、仮設住宅の建設を行わず既設の住宅を活用する借り上げ住宅の推進である。

②復興の支障となるガレキの撤去を早めること。

再資源化を主体とする瓦礫処理においては、東松島市の事例³⁾の様に市民の協力のもとに、瓦礫の収集運搬時に現地における分別収集を行い、中間処理施設での分別処理施設の建設や稼働時間を少なくすることである。これが結果的には、被災現場からの瓦礫撤去の期間短縮につながり、経費も 1,350 万[㊦]の処理費が約 1,300 億[㊦]となっている。

一方、大規模な瓦礫処理においては、再資源化後の資材の利用限度もあり、すべてを再資源化することなく需要見合いの範囲での再資源化を図り、残りの不燃物を主体とする瓦礫については埋立処分を考慮するべきであると考えられる。

③最終形である恒久住宅の建設を早めること

防災集団移転促進事業における災害公営住宅や個人住宅建設においては、建設の着手時期の前倒しと造成工事の期間短縮が効果的な手法となる。このためには、事前の計画作成による事務処理期間の短縮や工事規模の分割による工期の短縮とともに、被災前からの住宅移転事業への取組みが必要になると考えられる。

参考文献

1) 平成 23 年度香南市財政状況資料集：

<http://www.city.kochi-konan.lg.jp/life/dtl.php?hdnKey=227>

(201312.27. アクセス)

2) 宮城県：災害廃棄物処理業務（気仙沼ブロック（気仙沼処理区））変更契約変更契約の概要

<http://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/202427.pdf> (2014.1.6. アクセス)

3) 大友利雅：東松島市に於ける災害廃棄物処理について、宮城県東松島市市民生活部長，災害廃棄物の適切な処理に向けた建設業の取り組み特集，建設マネジメント技術，2012 年 9 月号 P29-36，

第7章 LGDMS を基盤とした方策の実現

7.1. LGDMS を機能させるために必要な事項

大規模自然災害に対して、ハード対策には限度があることから、被災することはある程度許容せざるを得ない。しかし、ハードとソフトの両面からの対策を放棄するわけにはいかない。第4章で紹介した岩手県野田村の小田村長の言葉「技術を高めて、安全を高める」とあるように、事前の被害想定や安全確保に対する技術向上に向け、人間の英知としての努力は続けるべきである。その上で、将来の復興へのビジョンが発災前から明確に示され、被災後のとるべき方策が明らかになれば、事前に行うべき対策や選択も明らかとなり、被災の軽減につながるものとなる。

これがこれまで述べてきた基礎自治体における LGDMS であり、被災後の将来像に向けて事前の対策から復興までをマネジメントするものである。一方で、基礎自治体の限られた組織力や資金を補完することが必須であり、第4章図-4.3 にて新しい復興支援組織の提案を行った。本節ではこれまで述べてきた問題点を踏まえて、LGDMS を機能させるために必要な事項を整理する。

(1) 国や県レベルの自治体における非常時のシステム構築

大規模災害からの復旧、復興においては被災した基礎自治体の執行能力を超えることは明らかであり、国・県・基礎自治体が一元化された対応組織の下でそれぞれが意思決定、事業実施および窓口業務に機能を分化する必要がある。基礎自治体は、住民の一日も早い平常への復帰を目指すという原点に立ち返り、基礎自治体が遂行しなければならない業務を抽出し、組織や行政システムを準備し、事前の具体的な計画に基づいて着実な執行を行う必要がある。これを実現するためのシステムが LGDMS である。

一方で、LGDMS が機能するためには国や県と基礎自治体の関係を縦割りの上下関係から、それぞれの特性と役割により機能を分担したパートナーの関係に変え、基礎自治体が効果的・効率的な行政執行が行えるように、国や県レベルの地方自治体の行政システムも変えていく必要がある。

東日本大震災では、国の平常時のシステムや規制がそのまま被災現場に持ち込まれ、地元が望む緊急対応や復旧が進まなかった。また、地方においても事前の準備が不十分なまま緊急時の対応と被災後の復旧に取り組み、復旧や復興への取り組みに時間を要している。

このため国や県レベルの自治体においては、災害時の緊急支援の制度や復旧や復興時の法律や規則の運用について、予め発災前に緊急対応時の準備を進めている必要がある。特に国と地方の関係の見直しにより、行政機構や法律・規制の運用が平常時から非常時へスムーズに移行できるシステムの準備が重要となる。

(2) 基礎自治体における非常時の組織力の向上

基礎自治体においては、何時発生するかわからない自然災害への緊急対応の体制をヒトの確保と経費をかけながら常に維持していかなければならない。しかしながら、一方では行政改革が進み、職員の定数削減や行政経費の支出削減が進められ、組織全体の縮小へ向かう流れがある。災害の発生そのものが不確かなために一層議会や住民の理解を得ることは困難となっているのが現状である。

これに対する一つの方策は、基礎自治体組織内部の構造そのものの工夫である。職員の増員が困難であればNPOやボランティア活動による住民参加を促すことも有効な手法となると考えられる。中小基礎自治体におけるDMSの推進には、要因分析でも明らかのように経験や技術を持つ人材の確保が課題となっている。第4章でも述べたように行政改革の進む中での人材の確保には、人口の約1/6を占める高齢者の活用が有効である。都市部で勤務していた「団塊の世代（1947年から1949年生 約800万人）」が2013年現在で64歳～66歳を迎え、現役を引退し、故郷である地方部に転居したもの、地域社会との接点が薄くなっている状況が少なくない。地域に眠る団塊の世代の持つ「知、ノウハウ(経験)、人脈」を生かした防災対策組織の構築が、中小の基礎自治体には効果的な施策となる。

この時、行革による職員の減少を団塊の世代がフォローするためには、責任と権限を明確にする必要があり、職員としての雇用が望ましいといえる。この制度設計においては、通常の雇用形態だけではなく、幅広く直接的な金銭による報酬以外の労働への代価支払、例えば「普請」のようなボランティア活動に対する税制の優遇措置や各種の負担金の軽減などの手法も考慮されるべきで、そのことにより一層の導入効果が生じる。しかしながら、現状では災害対策のように人命や財産に直接かかわる事項の責任と権限を、基礎自治体長の委嘱を受けない民間人に預けることへの是非が十分議論されていない。例えば、東日本大震災においても多くの特別国家公務員である消防団員の方々被害に合わせ、その家族の救済も今後の課題として残っている。このような状況も踏まえ、緊急時の災害対応組織を法的にも位置づけ、責任と権限を明確にしたうえで民間人の活用を導入するべきである。

もう一つの方策性は隣接する基礎自治体が連携又は合併によりスケールメリットを生かせる方向に進むことである。組織統合により組織にリダンダンシー(redundancy: 冗長性)を持たせ、災害時における組織力を維持することとなる。

広域地域連携が進むと、最終的な形態は地域主権型の道州制に至ることが考えられるが、現在までに行われている地方制度改革の議論は下記のようにさまざまである。

- ① “都道府県の解体・再編+大幅な中央政府からの権限・事務移譲”というプロセスで道州を形成する
- ② 中京都構想や大阪都構想などのように、府県・政令指定都市の解体・再編による大都市の機能強化を進め、国際競争力を高めた大都市（都）を核として道州制の推進を図る

- ③ 福岡都市州構想のように国際競争力の高い大都市およびその周辺都市を道州と切り離して独立させる

地方部においては①の認識が一般的であり、数年前までは都市部も含めてこの形が我が国における地方制度改革議論の基本的イメージでもあった。しかしながら近年は大都市からの主張として②や③の議論も発せられるようになっている。

このように、地方制度改革における組織の解体・再編は、極めて政治的な問題として取り扱われることとなり、道州制やその他の地域制度改革がどのようなプロセスで導入されるかは、現状において不透明である。このためには現行制度での広域連携や市町村合併などにより組織の強化を図り、事前の大規模災害への備えを見直すことが重要となる。

また同時に、地域主権の組織運営には基礎自治体の政策形成と事業執行能力の向上が必要となり、組織の人的な機能の強化と共に、経済特区制度を活用した自主財源の拡大などによる財源的制約の排除も考慮されるべきである。

(3) 地域住民との合意形成

大規模な地震・津波災害に対して行政がとり得る現実的な対策は、行政が行える住民に対するハード対策（公助）の限界を示すことが第一となる。それを超過する現象に対しては行政サービスによる情報の提供を受けた住民が、自己責任における避難（自助と共助）をおこない、その後の復旧・復興へ向けて動くことになる。

ハード対策の限界からは、大規模災害に対しては財産の喪失と将来にわたる負債を負わざるを得ないこと、そのためにはどの基準までのハード対策を行い、それを超過する災害は許容せざるを得ないこと、その後の被災から平常の生活への復帰のプロセスやシナリオについてなどの住民との事前の合意形成が必要となってくる。

個々の住民の価値観と被災を受ける程度が異なるなかで、住民の合意形成は難しいものがあることは容易に想像できる。しかしながら、大規模な自然災害の発生が想定される地域やそこに住む人々にとっては、避けて通れない重要な事項である。この意思決定や合意形成においてのツールとして LGDMS は有効であると考えている。

現行のシステムでは図-7.1(現行の計画策定)のように復興計画策定時には、学識経験者や住民代表などによる委員会を設置して計画原案を作成し、その後に一般住民の意見を聞くことが通例である。

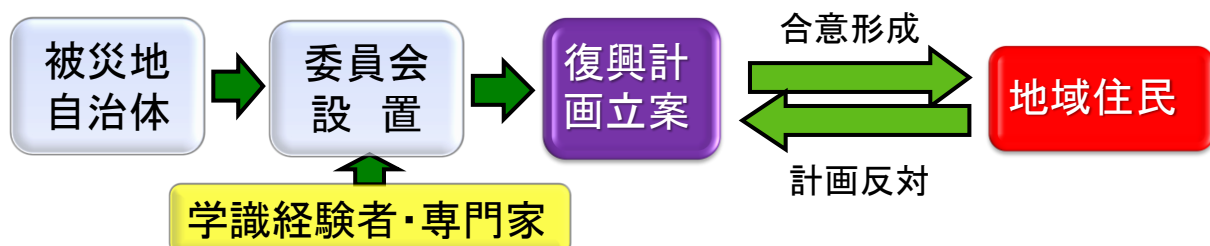


図-7.1 現行の計画策定（草柳俊二他との協議資料による）

このため、少数派の地域住民の意見や要望が計画案に反映されにくく、全体の合意形成が難行し事業着手が遅れる事例が多くみられる。また、委員となる学識経験者や専門家の大多数が要素技術に精通する者であり、統合技術を有する者ではない。

これを是正するには、**図-7.2**(これから計画策定)に示すようにLGDMS によるシステムを導入することにより、計画作成時からの住民の参画により、住民は事業のフィジビリティスタディ(F/S)に係る目的、関係者、事業期間、コスト、効果などを基に、自らが事業計画の是非を判断し計画の策定に主体的に関わることが可能となる。その後学識経験者や専門家の意見を計画に反映することにより、事業計画の策定時の住民との合意形成がスムーズとなり、地域や住民の真の Needs を反映した事業計画が策定されることとなる。

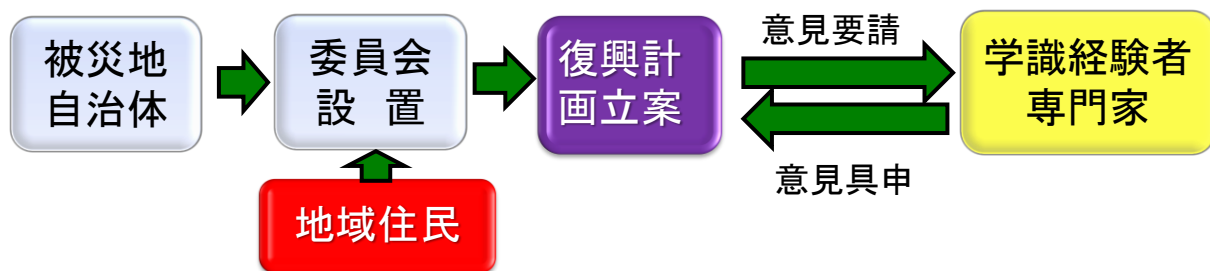


図-7.2 これからの計画策定

7.2. 国、県、基礎自治体への提言（今後、進めなければならないこと）

(1) LGDMS の内容の充実と展開

大規模災害への対応や復旧・復興は、少子高齢化による人口の減少や住民の Needs の変化などの社会経済情勢の変化とともにその内容を変更していく必要があり、基礎自治体には LGDMS を常に進化させ充実を図ることが求められる。また、大規模災害時には、基礎自治体の広域連携が欠かせなくなり、基礎自治体間における広域連携を機能させるには、連携する各地域の基礎自治体への LGDMS 導入の提案とシステムの普及を図るとともに、地域性を考慮した LGDMS のカスタマイズ化による改良も進める必要がある。こういった取り組みには基礎自治体だけでなく、県や国の機関の積極的な支援も重要となってくると考えられる。

(2) 非常時の対応を可能とする法律の整備

LGDMS の構築と導入によって顕在化してくる対策支援組織の設置、瓦礫処理の廃棄物処理法上の取扱い、建築基準法の行為の制限などについては、非常時に緊急対応や早期の復旧・復興が可能となるよう法律や規制の問題点を解消する必要性が生じて来る。このような事例においては、基礎自治体が都道府県の担当部局及び国の関係省庁に対し事前に法整備の準備を提案し、緊急対応が可能となるように法的な環境整備等を行って行くことが求められる。

第8章 結論

東日本大震災では、2011年の発災後10年間で復旧期、再生期、発展期の3期に分け、2020年度を復興の目標と定めている。しかしながら、その復旧や復興の個々の計画をLGDMSにより分析してみると、被災した住民が従前の平常生活に復帰できるのは、高台移転や市街地での区画整理事業により住宅の再建が完了する概ね10年後である。つまり、復旧に10年を要するということである。この間、被災した住民は、応急仮設住宅や民間の借り上げ住宅での仮住まいを余儀なくされることとなる。

この原因は、今回の東日本大震災の地震・津波による被災規模が大きいことに加え、これまでの内陸型の地震災害を教訓にした災害対応システムにより、大規模な津波災害に対応したこととにある。また、連続して発生する三陸沖での地震や岩手・宮城内陸地震などから三陸沖での大規模な地震の発生は予測されていた。しかしながら大規模津波災害からの復旧や復興への事前の準備はされておらず、震災の発生後において初めて大規模な復興計画が策定されたことから、対策の着手に時間を要した。このことが復興の遅れている大きな要因である。

被災後の現地で目についたのはうず高く盛り上げられた瓦礫であった。全体で約2,500万tにもおよぶ膨大な瓦礫処理が、国の指導により平常時と同様な再資源化を主眼とした廃棄物処理方法で行われていることも、緊急対応が必要な被災現場でのその後の復旧事業の支障となっていた。

このように国主導による全国一律の災害対応ではなく、地域の特性や Needs に合わせた災害対策の方策を取り入れることにより、地域住民や被災者の早期平常復帰への支援が可能となる。

一方、このような行政や組織のシステムの転換だけではなく、災害対策に関する全ての関係者が、大規模自然災害からの被災は避けられないこととしての認識を持ち、被災を契機として新たな地域を形成していくことを目指すことが重要となる。

災害復旧や復興の目的は、単に施設を従前の状態に戻すことではなく、被災地における住民の生活を従前の状態に早く復帰させることであり、同時に併せて施設の機能の高度化や増進を図り、地域の産業経済の長期的な振興が図られることが目的とされるべきである。以下にこれまで述べてきた対応策を整理して取りまとめる。

(1) システム機能不全の課題への対応

これまでの国における災害対策事業の見直しは、住民対応の第一線に立つ基礎自治体や被災した住民からの視点ではなく、事業を執行するための上流側の国や県の縦割り行政の中で、個々の省庁が持つ所掌事務の枠内で行われてきた。

住民と直接向き合う現場での課題解決には、複数の関係省庁や行政機関が全体的な災害対策の仕組みの中で現地における不都合の状況をみながら改善していくことが必要となる。しかしながら現実には、机上での判断が優先されているといわざるを得な

い。

これまでも、大規模災害の発生のたびに明らかとなった問題点に対しては、対策が見直されてきた。例えば、阪神淡路大震災を契機として構造物の設計基準、緊急避難対応や救難救護対策などの見直しが行われている。

東北地方でも明治や昭和の三陸地震・津波災害からは、大規模な地震や津波による被害の発生も予測されていた。しかしながら、東日本大震災においては、被災後の復旧や復興の対応シナリオが十分ではなく、災害対策システムの機能不全を招いている。

戦後の高度経済成長期に日本国内の各地においては、臨海部に資産とヒトの集中が進みインフラ整備が進められてきた。このようななかでの広域大規模津波災害は、我が国にとって初めての経験であった。このため、東日本大震災においては、内陸型地震の阪神淡路大震災にはない発災後の処理事項や対応が発生した。このことが事前の準備や対策が十分に防災計画に反映できていなかった原因と考えられ、これが東日本大震災における遅れの要因となっている。

一般的に“想定外”と言われる事象は、一定の基準の基に設定した設定値を超過する事象のことであると考えられる。東日本大震災後に行われている大規模自然災害対策の見直しは、この設定値を引き上げるという方策である。経験と確率論から適切な設定値を再考する必要があることは言うまでもない。同時に、この設定値が際限なく引き上げられることについては、住民の価値観や対策予算の負担などの面からも、本来慎重に議論されるべきと考える。

一方で、事前に設定した設定値に対して、可能な範囲内で対策のシナリオを準備しておくことはより重要となる。仮に、設定値を超過する事象が発生したとしても、対策の項目が網羅されていれば新たな対策はその延長線上にしかなく、全く新たに対策を考え実行することにはならない。この意味に於いては、対策の充足度の是非はあるにしる、事前にシナリオを準備することの意義は大きい。

(2) 新たな行政システムの提案

東日本大震災において明らかとなった津波に対する避難行動の情報提供や誘導の課題、河川や海岸構造物の靱性の不足、原子力発電所事故に見られるクライシスマネジメントの欠除など、これまでの防災システムや災害対応計画が機能しないケースが多々表面化している。

緊急を要する現地での問題発生や混乱は、基礎自治体の被災による機能の低下と相まって連鎖的に拡大し、収集がつかなくなる恐れがある。このため致命的な事態を避けるための冗長性を持たせた仕組みの構築が重要となる。

そのためには、関連する組織が個々に行動することなく、全体の調和を図る必要がある。この時重要となることは、情報の管理（収集・伝達・共有）とリーダーの存在である。過去においても関東大震災では帝都復興院、第二次世界大戦では戦災復興院が設置され、権限と資金と情報が一元化され、それを牽引するリーダーの存在があっ

た。2013 年現在、国において常設の危機管理部局の設置が検討されているが、地域が限定される人為的な火災や危険物の流出による大規模事故対策と、広範な地域に亘る大規模自然災害への対応は明確に区分する必要がある。

このため南海トラフ地震のように広範囲な大規模自然災害への対応では、前述の望ましい国と地方の関わり方で述べた図-4.4 に示すように災害の復旧や復興に目的を特化した復興支援組織を地方圏毎に設置する必要がある。これまでも地域づくりに関わってきた地方整備局や県・市町村などの既存の組織に所属する人材を核として地域の人材と英知を集め、発災と共に地方圏毎に復興支援組織を発足させるシステムが望ましい。

同時に、住民対応の主体となる基礎自治体は、事前の災害マネジメントシステムに基づく緊急対応から平常復帰までの住民支援を行うとともに、応急復旧から復興までのハード対策においても地域の実情に合った復興事業が執行できるよう住民と災害対策組織の調整を支援することも必要となる。このことにより、地域の Needs を重視した効率的・効果的な迅速な復興を図ることが可能となる。

また、基礎自治体における大規模災害対策には、施設の利用頻度や交通インフラの整備によるアクセス性の向上などからみて、広域連携による施設の重複や不要不急の施策を避ける必要があり、これまでの広域基礎自治体行政圏域を超える府県単位での連携も考慮されるべきである。基礎自治体が個別に構築した LGDMS が、個々の基礎自治体内だけにとどまらず、広域連携を図る地域の基礎自治体との間でネットワーク化され、「広域連携地域防災計画」による広域災害対策が行えるよう進化をしていくべきである。

(3) 大規模広域災害に対するマネジメントシステム

これまでの災害対策は、中小の基礎自治体でも対応できる規模の台風や集中豪雨などの災害復旧が主体であった。言い換えれば局地的な地域が限定された災害で、投入できる資材や人のリソースの供給に制限を受けることなく事業執行が可能な規模であった。しかしながら東日本大震災でも問題が垣間見えている資機材や人の供給の限界が、復興事業の工程に大きく影響を及ぼし始めている。これまでの災害の復旧や復興においても資金や資材の確保については検討がされてきているが、それを使う人や機材の投入の限度から被災地域全体を包括的に捉え、復興のスケジュールを検討する考えは見受けられなかった。まさに、プロジェクトマネジメントの手法を用いて投入可能な人や資材や機材等のリソースと、施工環境や条件などから工程を管理するマネジメントの概念が欠如していたことになる。これは、「量」と「時間」の概念が欠如していたことによるもので、第5章で示したように無尽蔵に資材が供給されることを前提にした復興の計画やスケジュールの設定となっていた。

では、東日本大震災の復旧、復興の遅れは被害の大きさだけによって発生したのだろうか。ある程度その側面があったことは否めないが、根本的には先に述べてきたと

おり、津波などの大規模広域災害に対する行政システムや投入可能なリソースを活用する総合的なマネジメントシステムの欠如であると考えられる。

今後、発生が確実視されている南海トラフ巨大地震や首都直下型地震による被災の規模は、内閣府災害対策標準化検討会資料によると被災地住民は 3200 万人とも 2500 万人とも言われ、東日本大震災の比ではなく大きい被害となる。日本の人口の 1/4 または 1/5 に対する対策に必要となる資材と機材から見ると、短期間に供給が出来るとは考えられず、住民に長期間の耐乏生活を強要することとなる。

第 5 章の経済性の検討の中でも述べたように、これまでの災害対策は、災害の規模や原因にかかわらず一律に前例の対策を踏襲してきた。今後の対策では、全体のスケジュールから見て復興期間を短縮でき、復旧や復興の経費が縮減できる方策を導入すべきであり、東日本大震災を契機として転換する時期に来ていると考えている。

中央や川上から見た災害復旧や復興ではなく、住民にとって何が重要であるかという視点から復旧や復興を行うことが災害マネジメント導入の目的である。台湾における八八水害での恒久住宅の建設や提供、香南市を事例とした既設住宅を活用した応急仮設住宅に依らない住宅再建の提案策は、復興期間の大幅な短縮と経費の削減に繋がっており、LGDMS の良き前例となり得る。

(4) 災害マネジメントシステムの活用の推進

第 6 章で述べたとおり、災害マネジメントシステムの導入によって以下のような効果を得ることができる。

1. 大規模自然災害対応に必要な全活動の可視化が可能となる
2. 対策を進めるための具体的方針と方法を明らかにすることができる
3. 各活動の変更や遅延による時間とコストへの影響を定量的に把握できる
4. 地域経済に与える影響を定量的に見出すことができる

このシステムの活用策としては、以下のような方策が考えられる。

1. 関係者や住民の合意形成のツールとしての活用
2. 各基礎自治体で作成した LGDMS を基にした、広域地域連携防災計画の作成

このように、LGDMS を活用することにより、大規模災害への具体的な対応が基礎自治体だけでなく住民も含めた関係者間で共通認識され、住民合意の形成が早まることにより、迅速で効果的な災害対策や復興・復旧が可能となる。

最後に

筆者は、三十数余年香川県のインフラ整備に携わり、新高松空港や四国横断自動車道などの社会経済基盤整備や、河川や海岸の防災施設の整備にかかわってきた。特に2004年の台風18号による高潮災害では、自らも被災を受けながら県全域の県と市町の高潮・津波対策を取りまとめ、香川県津波・高潮対策計画の策定を行った。この計画では事業費が膨大で事業期間が長期にわたることから、人や資産、産業基盤などの集積度を考慮し、緊急対策施工箇所と中長期の施工箇所を区分した。

その後、土木事務所において一連の災害対策と高潮対策を実施してきたが、住民にとっては整備が進む施設への安心感や過去の小規模な津波に対する経験から、数年前の高潮からの避難に対する緊迫感が薄れていった。言い換えれば、「今回の対策はこれまでの既往最大規模の高潮に対処するもので、これを超える高潮や津波は起こり得る。大規模な台風や地震時には、早期に避難することが必要である」との説明に対し、避難の重要性の理解を得ることができなかったことになる。

このことは、今回の東日本大震災においても同様の事態があり、過去の津波被害の経験を生かして地域ぐるみで津波から避難した地域もあれば、直近の津波や施設整備への安心感から避難が遅れ大きな被害を受けた地域もある。

また、日頃から行政の思いが地域の住民へはなかなか伝わりづらく、新たな行政と住民の関わり方の構築の必要性を感じていたところに東日本大震災が発生した。筆者は阪神淡路大震災も経験し、その復興を目のあたりにしてきたが、東日本大震災の被害の規模となかなか進まない復旧から、今後、発生が確実視されている南海トラフによる一連の大規模地震・津波災害への対策には、現行の災害対応システムでは限界があり、新たなマネジメントシステムの導入が必要であるとの思いを強くした。このことから本研究では、東日本大震災における復興への一連の取り組みから、我が国における大規模自然災害対策の問題点を整理し、今後の南海トラフ巨大地震などによる大規模な地震・津波災害に対して、基礎自治体に取り組むべき災害マネジメント導入の必要性を見出し、マネジメントシステム構築の手法を提案した。

南海トラフ巨大地震は、何時、発生するか明らかではない。少子高齢化時代の厳しい財政事情の中でその大規模な自然災害への対応を迫られることは確実である。

今後の社会的現状から見た基礎自治体における大規模自然災害からの復興への取り組みには、高齢化と人口減少に対応した過大な投資を回避することと、ヒトの定住を促す長期的施策による地域づくりが重要となる。

また、市町村における行財政改革が一層進む中での財政支出の縮小と人員の削減に対しては、国と地方の機能分担と地域の広域連携による無駄のない早期の平常復帰に向けた復旧や復興施策の実施が必要となる。それと共に、事業の峻別と平準化による不要不急の事業の切り捨ての英断が、これまで以上に行政に求められる。

一方、地方においてもグローバル社会が急速に進展するなかでの大規模な被災によ

る復旧の遅れは、世界的な競争激化の中で国際競争力の低下に繋がり、復興後の国際競争力を保持するためにも早期の復興が欠かせない状況にある。

このような視点から本研究では香南市にをフィールドとして災害マネジメントシステムの構築を試みた。その結果、必要となる業務の関連や復興への工程が明らかとなり、住民にとって解かりやすく参画しやすい行政執行が可能となるなどの導入効果があることが検証できた。

今後は、この災害マネジメントシステムについて、香南市に於いてさらに具体化を進めるとともに、他の市町村に於いても導入が可能な普遍性を持つことから、地域や組織に合わせたカスタマイズによりシステム導入の拡大を図って行きたいと考えている。

謝辞

高知工科大学における社会人修士課程から後期博士課程に至る五年間の研究活動は、長年携わってきた“社会資本整備のシステムに内在する問題の本質”を見出すものであった。香川県に在職した後半は、それまでの官主導の社会資本整備から住民との協働による社会資本整備への変遷期であり、「住民主体」と標榜しながら実質は官主導の延長上であったと思い至り反省をしています。

本研究は、論文の提出により一応の区切りはついたものの、研究者としてはまだまだ未熟であり、これまでの経験をいかしながら研究を継続し、社会に役立つシステムへと熟度を上げていく必要があると感じています。

主旨導教員である五艘隆志准教授には、共同研究者として現地調査に同行させていただくとともに、祝祭日を問わず各種の論文の執筆から取り纏めに至るまで丁寧なご指導をいただきましたこと、ご家族をも含め感謝を申し上げます。

副指導教員である草柳俊二教授には、研究の方向性と問題への取り組み方では、常に原点に立ち返り本質を見極めることの重要性について貴重なご指導をいただきました。もう一人の副指導教員である永野政展教授には、実社会での経験を踏まえた行政全般に亘る知識からの的確なご指導をいただきました。

論文審査委員である福田昌史教授には、中央政府から見た危機管理と組織論の観点からの貴重な助言をいただきました。もう一人の論文審査委員である島 弘教授には、研究のすすめ方や論文の執筆や構成についての基本的な考え方の助言をいただきました。

本研究の実践フィールドとなった高知県香南市の清籐真司市長、宮田稔久 防災対策課長をはじめ、職員の皆様には数多くの資料や情報の提供をいただきました。また、東日本大震災の現地調査では、宮城県石巻市の星雅俊復興政策部長をはじめ、職員の皆様には復旧・復興のお忙しいなか貴重なご意見や多大な資料の提供をいただきました。改めてお礼を申し上げますとともに一日も早い復興をご祈念申し上げます。

高知工科大学大学院社会人修士課程の10人の同期生、社会システム工学コース飛埦利永子助手をはじめとした建設マネジメント研究室の皆様には本論文の作成にあたり多くのご協力と励ましをいただきました。

本論文は、多くの方々のご支援のもとに完成したものであり、感謝の気持ちを抑えることができません。心よりお礼を申し上げます。今後は、本研究の成果を社会に還元していくこと、また、学位に恥じぬように精進していくことを固く決意しております。最後に、長らく黙って見守りながら後押しをしてくれた妻・朗子、本学の先輩になる娘の多加子と由貴子にあらためて感謝の気持ちを伝えたいと思います。