

# 東日本大震災からの 復興政策 10年間の振り返り

## 本文案

### 5章

---

## 目次

---

<b>5章 住まいとまちの復興</b> .....	<b>5-1</b>
<b>1節 まちづくり</b> .....	<b>5-1</b>
1. 復興まちづくり計画の検討等 .....	5-1
(1) 国土交通省による津波被災市街地復興手法検討調査	
(2) 建築基準法等に基づく建築制限等	
(3) 復興まちづくり計画の策定等	
(4) 復興事業の進め方	
2. 市街地復興事業(防災集団移転促進事業、土地区画整理事業、津波復興拠点整備事業) .....	5-16
(1) 市街地復興事業の全体像	
(2) 防災集団移転促進事業	
(3) 土地区画整理事業	
(4) 津波復興拠点整備事業	
3. 事業実施に当たって発生した課題・対応等 .....	5-30
(1) 課題・対応	
(2) 復興事前準備	
<b>2節 住宅</b> .....	<b>5-41</b>
1. 応急仮設住宅 .....	5-41
(1) 応急仮設住宅に係る法制度	
(2) 応急仮設住宅の供給概要	
(3) 建設型応急住宅	
(4) 賃貸型応急住宅	
(5) 応急仮設住宅の集約・解消	
(6) 応急修理制度	
2. 災害公営住宅 .....	5-71
(1) 概要	
(2) 復興初期の課題と取組	
(3) 災害公営住宅の整備主体	
(4) 復興加速化に向けた課題と取組	
(5) 特色ある災害公営住宅の整備	
(6) 災害公営住宅の維持管理	
3. 災害復興住宅融資 .....	5-98
4. 事業実施に当たって発生した課題・対応 .....	5-99
(1) 応急仮設住宅	
(2) 災害公営住宅	
<b>3節 下水道、水道施設、公園・緑地</b> .....	<b>5-102</b>
1. 下水道 .....	5-102
(1) 下水道の被害と復旧	
(2) 復興まちづくりに資する下水道整備	

(3) 地盤沈下に伴う浸水対策	
2. 水道施設	5-105
3. 公園・緑地	5-106
(1) 都市公園の被害と復旧	
(2) 東日本大震災からの復興に係る公園緑地整備に関する技術的指針	
(3) 津波防災緑地等の整備	
(4) 国営追悼・祈念施設の整備	
<b>4 節 宅地滑動崩落対策等</b>	<b>5-124</b>
1. 宅地滑動崩落対策	5-124
(1) 造成宅地滑動崩落緊急対策事業	
(2) 面的に行う滑動崩落防止対策工	
(3) 大規模盛土造成地の滑動崩落対策推進ガイドラインの策定	
2. 液状化	5-132
(1) 市街地液状化対策事業の概要	
(2) 液状化発生箇所	
(3) 液状化対策の実施	
<b>5 節 道路</b>	<b>5-144</b>
1. 被害の概要	5-144
2. 応急復旧	5-144
3. 復旧・復興	5-146
(1) 国による道路事業	
(2) 県による道路事業(岩手県・宮城県・福島県)	
4. 事業実施に当たって発生した課題・対応等	5-171
(1) 事業実施に当たって発生した課題・対応	
(2) 教訓・ノウハウ	
<b>6 節 海岸(防潮堤等)・河川</b>	<b>5-172</b>
1. 被害の概要	5-172
(1) 海岸における被害の概要	
(2) 河川における被害の概要	
2. 応急復旧	5-175
(1) 海岸における応急復旧	
(2) 河川における応急復旧	
3. 復旧・復興	5-178
(1) 東日本大震災を踏まえた整備方針(海岸)	
(2) 東日本大震災を踏まえた整備方針(河川)	
(3) 海岸事業	
(4) 河川事業	
4. 事業実施に当たって発生した課題・対応等	5-191
(1) 事業実施に当たって発生した課題・対応	
(2) 教訓・ノウハウ	
<b>7 節 空港</b>	<b>5-199</b>

1. 被害の概要	5-199
(1) 被災地周辺空港の被害の概要	
(2) 仙台空港における避難状況	
2. 復旧・復興の取り組み	5-201
(1) 応急復旧	
(2) 復旧・復興	
3. 事業実施に当たって発生した課題・対応等	5-210
(1) 南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方	
(2) 空港における地震・津波に対応する避難計画・早期復旧計画のひな型	
(3) 教訓・ノウハウ	
<b>8節 鉄道</b>	<b>5-213</b>
1. 被害の概要	5-213
(1) JR東日本(新幹線・在来線)	
(2) 地下鉄・第三セクター鉄道等	
(3) 貨物鉄道	
2. 応急復旧	5-215
(1) 代行バス等による代替輸送	
(2) 鉄道施設の迅速な復旧	
(3) 緊急石油列車、災害復興支援列車	
3. 復旧・復興	5-223
(1) 東日本大震災を踏まえた整備方針	
(2) 鉄道事業	
4. 事業実施に当たって発生した課題・対応等	5-233
(1) 事業実施に当たって発生した課題・対応	
(2) 教訓・ノウハウ	
<b>9節 地域公共交通</b>	<b>5-238</b>
1. 被害の概要	5-238
2. 緊急対応	5-239
(1) バス運行状況の情報収集・広報	
(2) 大規模災害時通達等の実施	
(3) 高速バスの緊急車両指定	
(4) 空港アクセスの確保	
(5) 仙台市(地下鉄代行)無料バス	
(6) 鉄道代替バスの運行	
3. 復旧・復興	5-243
(1) 東日本大震災を踏まえた整備方針	
(2) 地域公共交通確保維持改善事業	
4. 事業実施に当たって発生した課題・対応等	5-247
(1) 事業実施に当たって発生した課題・対応	
(2) 教訓・ノウハウ	
<b>10節 港湾</b>	<b>5-253</b>
1. 被害の概要	5-253

(1) 津波による被害	
(2) 地震動、液状化による広域的な被害	
2. 応急復旧 .....	5-254
(1) 被災地港湾の復旧に伴う物流機能の回復(航路啓開等)	
(2) 港湾のバックアップ機能の発揮	
3. 復旧・復興 .....	5-261
(1) 東日本大震災を踏まえた整備方針	
(2) 港湾事業	
(3) 整備効果	
4. 事業実施に当たって発生した課題・対応等 .....	5-275
(1) 事業実施に当たって発生した課題・対応	
(2) 東日本大震災以降の災害に備え工夫された取組等	
(3) 教訓・ノウハウ	
<b>11節 農地・農業用施設.....</b>	<b>5-280</b>
1. 被害の概要 .....	5-280
2. 応急復旧 .....	5-282
3. 復旧・復興 .....	5-282
(1) 東日本大震災を踏まえた整備方針	
(2) 農地除塩	
(3) 国による災害復旧・復興	
(4) 5) 仙台東地区における大区画化を主体とした区画整理	
(5) 県による災害復旧・復興事業	
4. 事業実施に当たって発生した課題・対応 .....	5-302
(1) 災害応急用ポンプ	
(2) 災害復旧事業の査定等の簡素化	
(3) 用排水機場の早期発注	
(4) 災害復旧時における支援体制について	
(5) 復旧支援協定の重要性について	
(6) 過去のノウハウ等の収集について	
(7) 農用地の除染対策	
(8) ため池の放射性物質対策	
<b>12節 治山・林業用施設.....</b>	<b>5-304</b>
1. 被害の概要 .....	5-304
2. 応急復旧 .....	5-305
3. 復旧・復興 .....	5-305
(1) 東日本大震災を踏まえた整備方針	
(2) 海岸防災林事業(仙台湾沿岸部の例)	
(3) 復旧状況	
4. 事業実施に当たって発生した課題・対応等 .....	5-309
(1) 事業実施に当たって発生した課題・対応	
(2) 教訓・ノウハウ	
<b>13節 漁港・漁場 .....</b>	<b>5-313</b>

1. 被害の概要 .....	5-313
(1) 漁港施設の被害状況	
2. 応急復旧 .....	5-315
(1) がれき撤去	
(2) 予算	
3. 復旧・復興 .....	5-316
(1) 東日本大震災を踏まえた整備方針	
(2) 県による漁港・漁場の整備事業	
4. 事業実施に当たって発生した課題・対応等 .....	5-322
<b>14 節 災害廃棄物 .....</b>	<b>5-323</b>
1. 災害廃棄物の発生状況.....	5-323
2. 復旧・復興における取組.....	5-325
(1) 災害廃棄物物理処理の目標	
(2) 各県における災害廃棄物処理実行計画	
(3) 復旧・復興	
(4) 教訓・ノウハウ	

## 5章 住まいとまちの復興

### 4節 宅地滑動崩落対策等

#### 1. 宅地滑動崩落対策

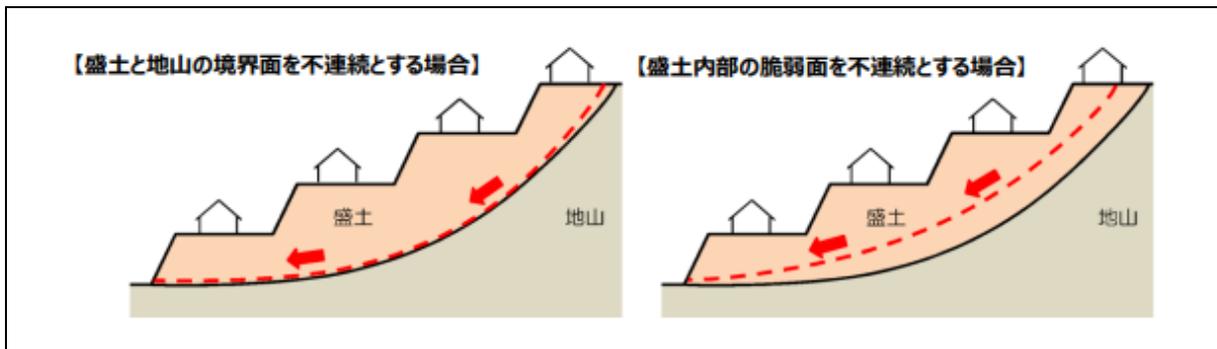
##### (1) 造成宅地滑動崩落緊急対策事業

東日本大震災においては、東北・関東地方の広い範囲において、宅地盛土の崩壊や擁壁の損傷など、これまでにない甚大な被害が発生した。なかでも宮城県仙台市では宅地被害数が約5,800に及び、その内160地区が滑動崩落の被害であったと報告されている。滑動崩落の被害形態として多かったのが、地すべりの変形被害である。地すべりの変形被害は、変形の生じる場所によって、「盛土全体の変形」、「ひな壇部分の変形」、「盛土全体とひな壇部分の複合変形」の3つに分類された。

##### 1) 盛土全体の変形

「盛土と地山との境界」および「盛土内部の脆弱面」などを不連続面とする盛土全体の地すべりの変形

図表 5-4-1 「盛土全体の変形」模式図



資料) 国土交通省「大規模盛土造成地の滑動崩落対策について 3. 過去の被害事例 (4) 2011年 東北地方太平洋沖地震の事例 (谷埋め型大規模盛土造成地)  
<https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001466161.pdf>

図表 5-4-2 盛土全体の変形被害が発生した地区の被害写真

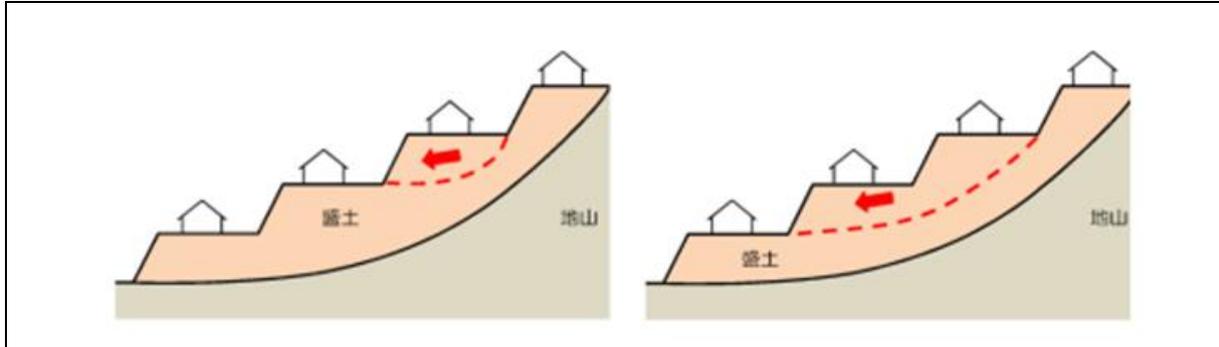


資料) 国土交通省「大規模盛土造成地の滑動崩落対策について 3. 過去の被害事例 (4) 2011年 東北地方太平洋沖地震の事例 (谷埋め型大規模盛土造成地)  
<https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001466161.pdf>

## 2) ひな壇部分の変形

「盛土内部の脆弱面」を不連続面とするひな壇1段または数段の地すべり的変形

図表 5-4-3 「ひな壇部分の変形」模式図



資料) 国土交通省「大規模盛土造成地の滑動崩落対策について 3. 過去の被害事例 (4) 2011年 東北地方太平洋沖地震の事例 (谷埋め型大規模盛土造成地) <https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001466161.pdf>

図表 5-4-4 ひな壇部分の変形被害が発生した地区の被害写真

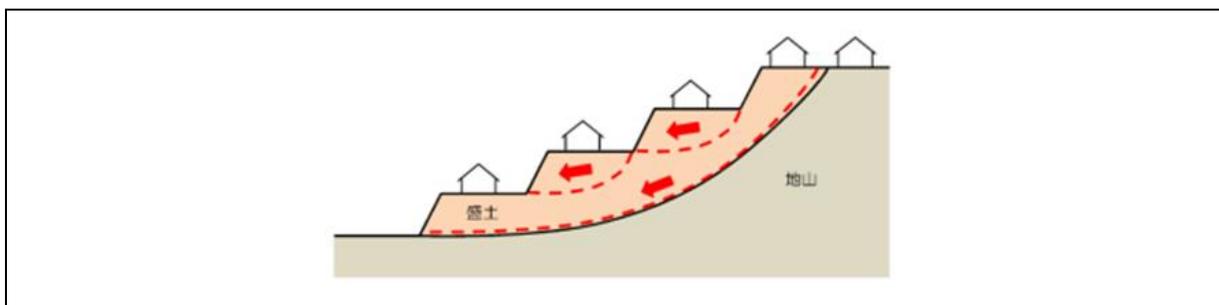


資料) 国土交通省「大規模盛土造成地の滑動崩落対策について 3. 過去の被害事例 (4) 2011年 東北地方太平洋沖地震の事例 (谷埋め型大規模盛土造成地) <https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001466161.pdf>

## 3) 盛土全体とひな壇部分の複合型変形

「盛土全体の変形とひな壇部分の変形」が複合して発生する地すべり的変形

図表 5-4-5 「盛土全体とひな壇部分複合的変形」模式図



資料) 国土交通省「大規模盛土造成地の滑動崩落対策について 3. 過去の被害事例 (4) 2011年 東北地方太平洋沖地震の事例 (谷埋め型大規模盛土造成地) <https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001466161.pdf>

図表 5-4-6 盛土全体とひな壇部分の複合的変形が発生した地区の被害写真



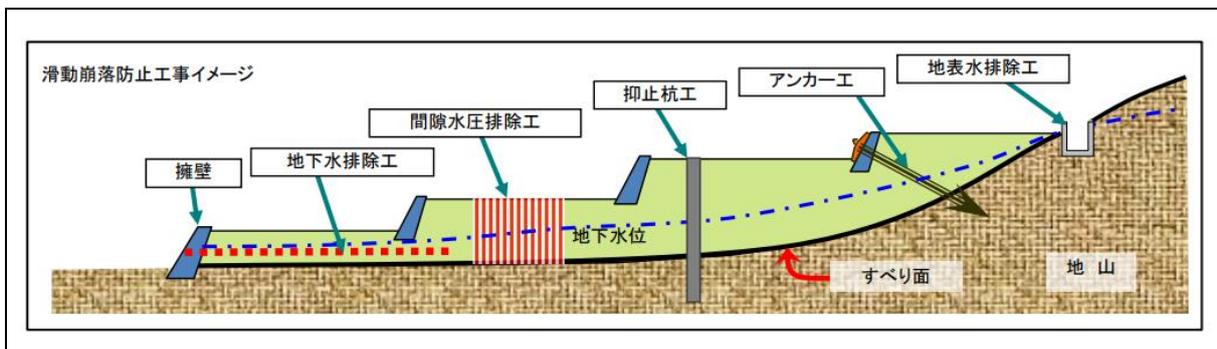
資料) 国土交通省「大規模盛土造成地の滑動崩落対策について 3. 過去の被害事例 (4) 2011年 東北地方太平洋沖地震の事例 (谷埋め型大規模盛土造成地)  
<https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001466161.pdf>

国土交通省では、造成宅地の地盤に滑動崩落等の被害が発生したことを受け、平成23年度～令和2年度にかけ、再度災害を防止するために滑動崩落防止の緊急対策工事を実施する地方公共団体を支援することとし、復興整備計画における復興交付金により、「造成宅地滑動崩落緊急対策事業」として実施することとなった。

東日本大震災の甚大性と広域性に鑑み、復興に取り組む被災自治体の財政負担の軽減を図ることを目的に、復興交付金が創設されたが、復興交付金では、造成宅地滑動崩落緊急対策事業を含む40事業を実施する場合に交付される通常の国費に加え、地方負担額の半分についても国費が追加交付される。さらに、残りの半分についても復興交付税として地方交付税が交付されることから、基幹事業の実施に際して全く地方負担が生じないこととなった。また、造成宅地滑動崩落緊急対策計画の策定主体は、地方公共団体(道県または市町村)となっており、計画の作成単位は、一つの地区単位で作成することも、地方自治体のエリア全域を対象に複数の地区をまとめて一つの計画とすることも可能とした。

造成宅地滑動崩落緊急対策事業は、地盤の滑動崩落等により被害を受けた造成宅地において、再度災害を防止するために滑動崩落防止の緊急対策工事を支援するものであり、東日本大震災により造成宅地に滑動崩落等が発生している箇所のうち、平成24年度末までに工事着手される地区(福島原発事故による避難区域は除く。)における滑動崩落防止工事を補助対象とした。

図表 5-4-7 滑動崩落防止工事イメージ



資料) 国土交通省「造成宅地滑動崩落緊急対策事業の概要」  
<https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001465917.pdf>

岩手県(1地区)、宮城県(167地区)、福島県(17地区)、茨城県(7地区)、栃木県(3地区)において事業を実施。令和2年末をもって計画された全ての地区で対策工事が完了した。

宮城県仙台市では、平成25年に以下に示す「仙台市造成宅地滑動崩落防止施設の保全に関する条例」を制定している。

図表 5-4-8 仙台市造成宅地滑動崩落防止施設の保全に関する条例

<p>仙台市造成宅地滑動崩落防止施設の保全に関する条例 (平成二十五年仙台市条例第二十八号)</p>
<p>(趣旨)</p> <p>第一条 この条例は、造成宅地滑動崩落防止施設(平成二十三年東北地方太平洋沖地震により被害を受けた造成宅地(宅地造成等規制法(昭和三十六年法律第九十一号)第二条第七号に規定する造成宅地をいう。)について再度災害を防止するために本市が国の補助を受けて施行する事業により設置する施設で規則で定めるもののうち、地盤の滑動又はこれによる崩落を防止するために設置するものをいう。以下同じ。)の保全に関し、必要な事項を定めるものとする。</p>
<p>(公表等)</p> <p>第二条 市長は、造成宅地滑動崩落防止施設を設置したときは、速やかに、その旨を公表するとともに、造成宅地滑動崩落防止施設の位置、種類、構造その他のその保全のために必要な事項を記載した書類を一般の閲覧に供するものとする。</p>
<p>(届出)</p> <p>第三条 造成宅地滑動崩落防止施設の保全に支障を及ぼすおそれがある行為として規則で定めるものをしようとする者は、当該行為に着手する日の三十日前までに、規則で定めるところにより、その旨を市長に届け出なければならない。</p>
<p>(指導及び助言)</p> <p>第四条 市長は、造成宅地滑動崩落防止施設(設置の工事中のものを含む。)を保全するために必要があると認めるときは、前条の行為をしようとする者又はした者に対し、必要な指導及び助言をすることができる。</p>
<p>(委任)</p> <p>第五条 この条例の施行に関し必要な事項は、市長が定める。</p>
<p>附 則</p> <p>この条例は、公布の日から施行する。</p>

資料) 仙台市「造成宅地滑動崩落防止施設の保全に関する条例」パンフレット  
<https://www.city.sendai.jp/takuchihozen/shise/daishinsai/fukko/takuchihigai/documents/r040401.pdf>

福島県いわき市における「いわき市復興交付金事業計画 復興交付金事業等個票」及び工事平面図・断面図を以下に示す。

図表 5-4-9 いわき市復興交付金事業計画 復興交付金事業等個票

(様式 1-3)

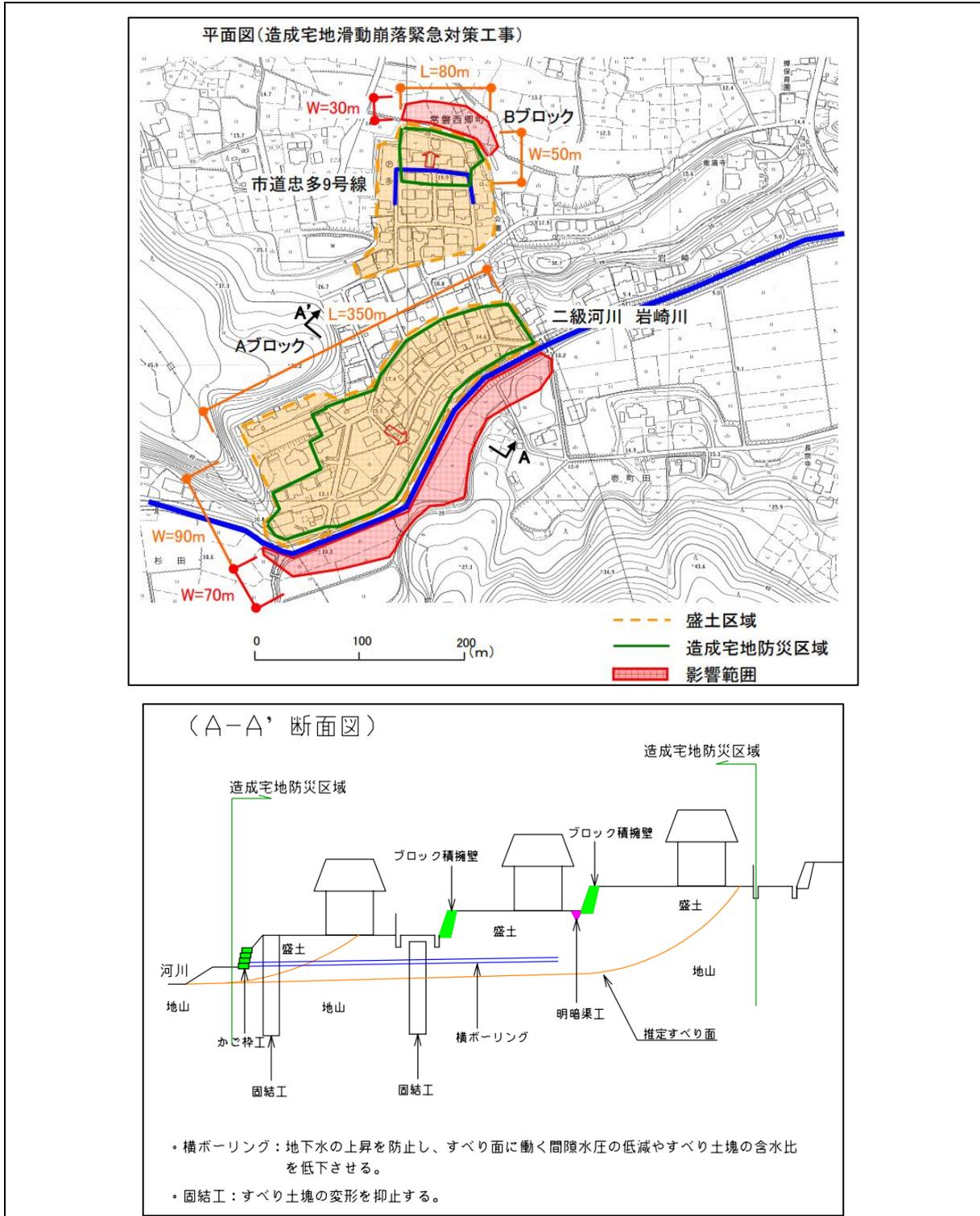
いわき市復興交付金事業計画 復興交付金事業等(いわき市(町村)交付分)個票  
平成24年6月時点

※本様式は1-2に記載した事業ごとに記載してください。

NO.	27	事業名	造成宅地滑動崩落緊急対策事業(西郷町忠多)	事業番号	D-14-1
交付団体		いわき市	事業実施主体(直接/間接)	いわき市(直接)	
総交付対象事業費		403,884(千円)	全体事業費	403,884(千円)	
事業概要					
<p>地盤の滑動崩落等により被害を受けた造成宅地の復旧及び二次災害を防止するための滑動崩落防止の対策工事を緊急に行うものです。</p> <p>[事業内容]</p> <p>対象地区 いわき市常磐西郷町忠多地区</p> <p>対象面積 全体A=2.6ha(盛土上に存在する家屋数 50戸)</p> <p>Aブロック A=2.2ha(盛土上に存在する家屋数 40戸)</p> <p>Bブロック A=0.4ha(盛土上に存在する家屋数 10戸)</p> <p>対策工 滑動崩落防止工事(抑止工、抑制工、排水工、擁壁工等)</p> <p>※当該事業を復興ビジョン、復興計画、復興プラン等に位置付けている場合は、該当箇所及び概要も記載してください</p> <p>『市復興事業計画』</p> <p>取組名: 宅地・団地被害に対する支援</p> <p>取組内容: 造成地盛土の滑動崩落による被害を受けた住宅団地の復旧について、整備を図る。</p>					
当面の事業概要					
<p>&lt;平成24年度&gt;</p> <p>工事</p> <p>&lt;平成25年度&gt;</p> <p>工事</p>					
東日本大震災の被害との関係					
<p>平成23年3月11日発生の東北地方太平洋沖地震により、これまで安定していた盛土造成宅地が滑動崩落したものです。</p> <p>※区域の被害状況も記載して下さい。</p>					
関連する災害復旧事業の概要					
無し					
※効果促進事業等である場合には以下の欄に記載。					
関連する基幹事業					
事業番号					
事業名					
交付団体					
基幹事業との関連性					

資料) いわき市「いわき市復興交付金事業計画(造成宅地滑動崩落緊急対策事業)(西郷町忠多)」  
<http://www.city.iwaki.lg.jp/www/contents/1001000004024/simple/D-14-1.pdf>

図表 5-4-10 造成宅地滑動崩落緊急対策工事工事平面図・断面図(いわき市西郷町忠多)



資料) いわき市「いわき市復興交付金事業計画(造成宅地滑動崩落緊急対策事業)(西郷町忠多)」  
<http://www.city.iwaki.lg.jp/www/contents/1001000004024/simple/D-14-1.pdf>

## (2) 面的に行う滑動崩落防止対策工

東日本大震災では多数の宅地が広域に被災し、「面的に行なう滑動崩落防止対策工」の重要性があらためて浮き彫りとなった。「面的に行なう滑動崩落防止対策工」とは、広範かつ面的な宅地被害を軽減し、ライフライン、道路、河川、鉄道、避難路、避難地等の周辺公共施設を含む地域コミュニティを保全することを目的として、盛土全体の崩壊・変形の防止に加えて、原則として、盛土全体の崩壊・変形に起因する盛土表層の変形・切盛境界の不同沈下・擁壁変形も含めて対策するものである。

対策にあたっては、公共用地や必要に応じて個々の宅地も利用して、効果的な対策位置と仕様を検討し、宅地全体を一体的に対策することが重要かつ合理的である。

## (3) 大規模盛土造成地の滑動崩落対策推進ガイドラインの策定

国土交通省では、「宅地耐震化推進事業」に対応する調査手法を示した「大規模盛土造成地の変動予測調査ガイドライン」を平成18年9月、対策工選定の考え方を示した「宅地耐震工法選定ガイドライン」を平成24年4月に策定し、宅地耐震化の推進に努めてきたが、東日本大震災で多数の甚大な宅地被害が発生し、今後発生が予想される首都直下地震や南海トラフ地震等の大地震においても同様の被害が想定されることから、宅地耐震化のさらなる推進を図るため、これらガイドラインを改訂した。改訂にあたっては、東日本大震災での被災実態を分析して得られた知見や復旧事例を踏まえ、前述した既存ガイドラインを修正するとともに、実際に滑動崩落が発生した場合の一連の復旧対策の流れと調査・検討手法を新たに示し、これらを統合して以下の構成でとりまとめた。

- ・ I編：変動予測調査編（「大規模盛土造成地の変動予測調査ガイドライン」を修正）
- ・ II編：予防対策編（「宅地耐震工法選定ガイドライン」を修正）
- ・ III編：復旧対策編（新たに作成）

各編の目的や主な内容等は下表のとおり。

図表 5-4-11 「大規模盛土造成地の変動予測調査ガイドライン」の構成

目的	ガイドラインの構成		
	編	主な内容	調査と対策検討の概要
動 崩 落 の 予 防  (大地震の 前)  滑	I編 変動予測調査 編	調査の手法	大規模盛土造成地を抽出し、滑動崩落のおそれがあるかどうかを調査する。
	II編 予防対策編	対策検討の手法	I編の調査の結果、滑動崩落のおそれがあると判断される場合は、その予防のための対策を検討し実施する。
滑 動 崩 落 の 再 発 防 止  (大地震の 後)	III編 復旧対策編	調査の手法 対策検討の手法	宅地被害がまとまって発生した範囲を対象に、大規模盛土造成地に該当するかどうか、滑動崩落が生じたかどうかを調査する。 調査の結果、大規模盛土造成地に該当し、滑動崩落が生じたと判断される場合は、再発を防止するための対策を検討し実施する。 ※大地震の前に変動予測調査を実施しているかどうかにかかわらず、滑動崩落が生じた地区を対象とする。

資料) 国土交通省「大規模盛土造成地の滑動崩落対策推進ガイドライン及び同解説」(平成25年5月)

<https://www.mlit.go.jp/common/001090725.pdf>

宅地耐震対策は「面的に行う滑動崩落対策」と「個々の宅地で行う耐震対策」に大別される。「面的に行う滑動崩落対策」は公共施設等を含む地域コミュニティの保全が目的であり、一定の公共性を有することから、地方公共団体等が住民等の同意を得たうえで実施するものであり、一定の要件を満たす大規模盛土造成地で行われる対策工事については、宅地耐震化推進事業で費用の一部を補助することとしている。

一方、「個々の宅地で行う耐震対策」は、主に「面的に行う滑動崩落対策」では一定の効果は期待されるものの完全には防止できない個々の宅地の変状の防止・軽減が目的であり、「面的に行う滑動崩落対策」と併せて実施することで、個々の宅地の安全性をさらに高める対策である。「個々の宅地で行う耐震対策」は宅地所有者が実施する対策であるが、個人で対策を実施することは困難な場合が多いことから、地方公共団体は「面的に行う滑動崩落対策」の住民説明会などで、「個々の宅地で行う耐震対策」の必要性や有効性等について「面的に行う滑動崩落対策」と併せて実施したほうが合理的であることなどを説明し、必要に応じて指導・助言を行うことが望ましい。

ひとたび滑動崩落が発生すると、個々の宅地のみならず、隣接する宅地や公共施設を含めたコミュニティ全体に被害がおよぶことから、自助・共助・公助の考え方で地域の住民等と地方公共団体が共同して滑動崩落対策に取り組む必要がある。地方公共団体は、本ガイドライン等を参考に地域全体の防災意識の向上を図り、宅地所有者に宅地の安全性向上を促すとともに、宅地所有者と共同して「面的に行う滑動崩落対策」を実施することで、宅地耐震対策を総合的に推進することが重要である。

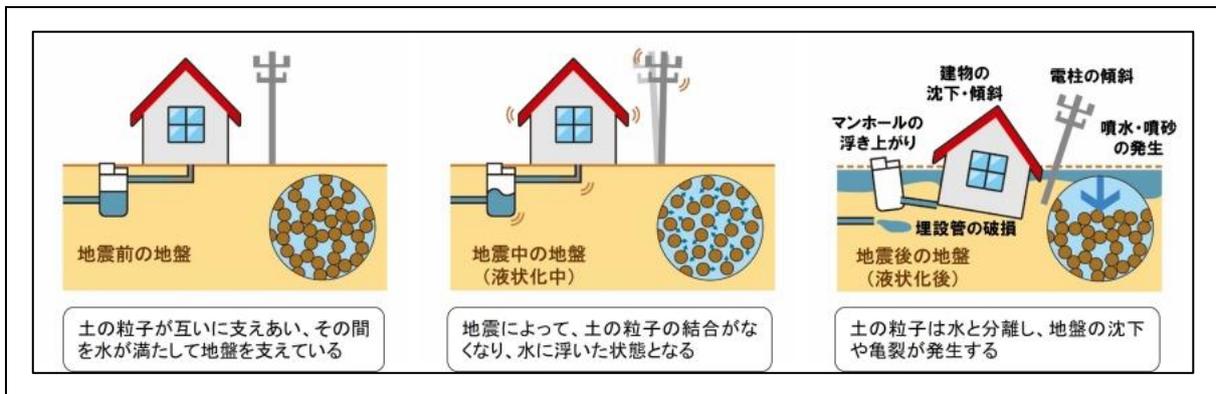
## 2. 液状化

### (1) 市街地液状化対策事業の概要

東日本大震災においては、宅地において液状化による甚大な被害が発生した。

液状化とは、地震が発生して地盤が強い衝撃を受け、今まで互いに接して支えあっていた土の粒子がバラバラになり、地盤全体がドロドロの液体のような状態になる現象のことをいい、液状化が発生すると、地盤から水が噴き出したり、また、それまで安定していた地盤が急に柔らかくなるため、その上に建っていた建物が沈んだり(傾いたり)、地中に埋まっていたマンホールや埋設管が浮かんできたり、地面全体が低い方へ流れ出すといった現象が発生する。

図表 5-4-12 液状化現象の発生メカニズム



資料) 国土交通省「液状化現象について」  
[https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi\\_fr1\\_000010.html](https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_fr1_000010.html)

液状化による被害は、ただちに人命に関わることは稀であるものの、過去の液状化被害を振り返ると、噴水・噴砂の発生、戸建て住宅の沈下や傾斜、道路面の変形、ライフライン施設の被害等、液状化による被害が地震後の生活に及ぼす影響は多大にして多種多様であり、これらが複合的に発生することで影響期間は長期に及ぶことになる。

図表 5-4-13 液状化による代表的な被害と地震後の生活に及ぼす影響例

主な被害	被害事例	生活に与える主な影響	影響を及ぼす期間の目安
噴水・噴砂・ の発生		<ul style="list-style-type: none"> <li>自転車の埋没による緊急避難の遅れ</li> <li>宅地や生活道路内に堆積した土砂の撤去</li> <li>乾いた土砂の飛散による粉塵被害</li> </ul>	<b>3日 1週間 1ヶ月</b> 乾いた土砂の粉塵被害を含めると1ヵ月程度
宅地や 建物の被害		<ul style="list-style-type: none"> <li>宅地地盤の沈下による上下水道管などの損傷</li> <li>住宅の機能障害(戸の開け閉めの不具合など)や傾いた家に住み続けることによる健康被害(めまいや吐き気など)</li> </ul>	被害の程度により長期間に及ぶ場合もある
道路の被害		<ul style="list-style-type: none"> <li>道路の損傷に伴う緊急避難・救助活動の支障</li> <li>通行障害に伴う物流の停止</li> <li>道路の損傷による転倒や事故の発生</li> </ul>	応急復旧までは約1ヵ月程度
ライフライン 施設の被害		<ul style="list-style-type: none"> <li>上水(飲料水、洗濯水、トイレ水、風呂水など)の供給停止による生活障害</li> <li>下水道管の破損による生活障害(トイレ水や洗濯水などが排水できない)</li> <li>電気やガスの供給停止による生活障害</li> </ul>	被害規模によるが長く1ヵ月程度

資料) 国土交通省「液状化現象について」  
[https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi\\_fr1\\_000010.html](https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_fr1_000010.html)

市街地液状化対策事業は、東日本大震災による地盤の液状化により著しい被害を受けた地域において、再度災害の発生を抑制するため、道路・下水道等の公共施設と隣接宅地等との一体的な液状化対策を推進するものであり、補助対象は以下のとおりである。

- ① 液状化対策事業計画案の作成(付随する調査含む)及びコーディネートに要する費用に対する支援
- ② 液状化対策事業計画に基づき実施される以下の補助要件を満たす事業(設計費・工事費)及び付随する調査に要する費用に対する支援

## (2) 液状化発生箇所

東日本大震災では東北から関東にかけて非常に広い範囲で液状化が発生した。発生した液状化を地形分類によって大まかに区分すると以下ようになる。

### 1) 海岸の埋立地

海岸の埋立地の液状化は東京湾岸を始め、茨城県などの太平洋沿岸の多くの地区で発生した。ただし、太平洋沿岸では津波のために液状化の痕跡が分からなくなって、液状化が発生したか否か判断できない地区が多い。例えば名取市閑上では、津波来襲前に液状化が発生している写真が撮影されているが、津波でかき消されてしまった。

### 2) 平野の川、池などの埋立地

川、池などの埋立地の液状化は利根川沿いなどの平野部で多く発生した。

例えば千葉県我孫子市で液状化した箇所は、利根川堤防が決壊した際の沼地を埋め戻した個所であり、香取市では利根川の一部を埋め立てたところである。また、茨城県潮来市で液状化により甚大な被害を受けた日の出地区は内浪逆浦を埋めた所である。

### 3) 砂鉄や砂利を採取するために掘削し埋め戻した箇所

千葉県旭市では砂鉄、また茨城県神栖市や茨城県鹿嶋市では砂利を採取するために掘削して埋め戻した土が液状化し、住宅などに被害を与えた。

特に、東京湾沿いには多くの埋立地が造成されてきている。そのうち、横浜市から川崎市、東京都、浦安市、市川市、船橋市、習志野市、千葉市にかけての広い範囲で液状化が発生した。

東京の新木場から千葉市にかけての埋立地では非常に広い範囲で、しかも一面に液状化が発生した。

図表 5-4-14 東京湾岸北部の液状化発生地区



資料) 国土交通省「市街地液状化対策推進ガイドンス【資料編】」(平成28年2月)

図表 5-4-15 東日本大震災で液状化が発生した地形・地盤分類と発生した地区

分類	主に発生した地区
海岸の埋立地	東京湾岸や太平洋沿い
平野の川、池などの埋立地	関東や東北の河川沿いなど
丘陵の造成宅地内の池などの埋立地	宮城・福島・茨城内の造成地
砂鉄や砂利を採取するために掘削し埋め戻した箇所	旭市、神栖市、鹿嶋市
河川堤防の基礎地盤や堤体	関東(特に利根川沿い)や東北の河川
埋設管敷設のために掘削	東北や関東の各地

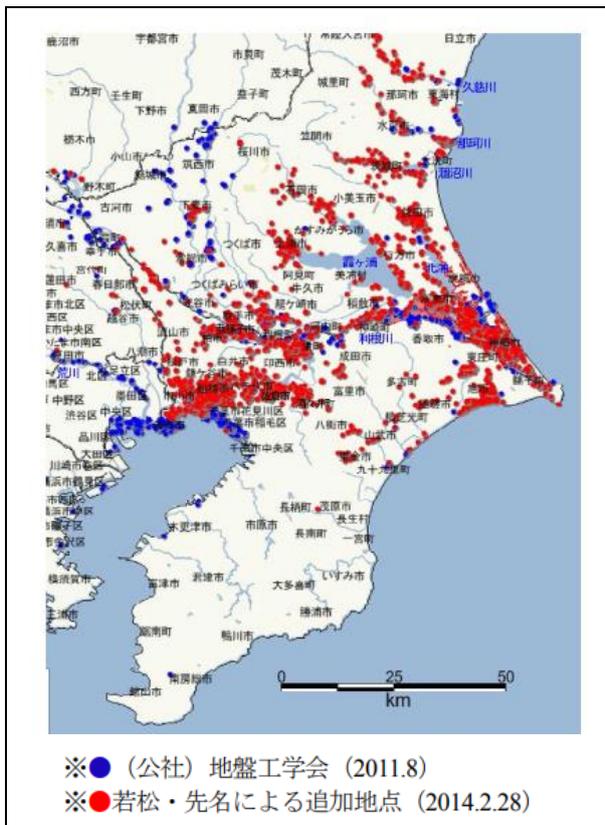
資料) 国土交通省「市街地液状化対策推進ガイドンス【資料編】」(平成28年2月)

図表 5-4-16 従来の液状化対策と東日本大震災による被災地における液状化対策の比較

	従来の地震による液状化被害		東日本大震災による液状化被害	
	宅地	公共施設	宅地	公共施設
被害状況	点在	局所的	一団	広範囲
施設復旧方針	個人負担による 傾斜の個別復旧	災害復旧事業に よる個別復旧	個人負担による 傾斜の個別復旧	災害復旧事業に よる個別復旧
再液状化対策	個人負担により 任意で実施	重要な構造物に 対して個別に実施	一団の宅地について道路等の 公共施設と一体的な対策を実施	

図表 5-4-17 関東地方の液状化発生箇所

図表 5-4-18 液状化による宅地被災数



液状化による住家被害	
岩手県	3件
宮城県	140件
福島県	1,043件
茨城県	6,751件
群馬県	1件
埼玉県	175件
千葉県	18,674件
東京都	56件
神奈川県	71件
合計	26,914件 (9都県80市区町村)

※国土交通省都市局調べ(平成23年9月27日)  
※上記被害件数には、津波によって家屋が流出した  
場合等については計上されていない

資料) 国土交通省「市街地液状化対策推進ガイドンス【資料編】」(平成28年2月)

### (3) 液状化対策の実施

#### 1) 概要

我が国において液状化による被害が認知されるようになったのは、昭和39年6月に発生した新潟地震以降で、近年では平成7年1月に発生した阪神・淡路大震災や平成16年10月に発生した新潟県中越地震による液状化被害がある。これらの被害は埋立造成地等において局所的に発生したものであったが、これを契機に道路橋示方書や建築基礎構造設計指針等の技術基準が強化され、以降、緊急輸送道路や大規模建築物等、重要な耐震構造物の設計にあたっては液状化対策が考慮されるものの、費用対効果から生活道路のような施設は、被災後に路面の不陸整正といった速やかな復旧のみが適当と考えられてきた。また、個人資産である宅地の液状化対策については、所有者個人や事業者等により講じられることが原則とされてきた。しかし、東日本大震災においては、東京湾岸や利根川下流域など関東地方を中心に広い範囲で液状化が発生し、各地に甚大な被害をもたらした。これ程までに大規模な液状化による宅地被害は世界的に見ても例がなく、被災地の安全・安心な暮らしを取り戻すためには、単に被災した建物や道路を復旧するだけでなく、液状化の発生要因やメカニズムを解明し、再度災害を防ぐ対策が求められた。

国土交通省では、既成市街地における液状化対策については、技術的知見の蓄積がないこと、地盤の特性により液状化の発生要因が異なるため、対策工法の選定にあたり、地盤の調査・解析や実証実験が必要であり、有識者の検討委員会による助言が必要となったことから、中地震発生時に懸念される地盤の液状化現象に対し、戸建て住宅地の液状化被害の可能性を判定することを目的に、判定上の基本的な考え方や留意すべき点を整理した宅地の液状化被害可能性判定に係る技術指針(平成25年)や市街地液状化対策推進ガイドランス(平成26年)を策定した。

特に、同ガイドランスは、各被災地で実際に得られた最新の知見を集大成し、東日本大震災からの復興だけでなく、今後、懸念される大地震により液状化被害を受けた際、迅速な市街地の復興等に役立てられることを目的としているもので、被災直後に必要となる調査項目や液状化対策検討過程をタイムラインに即して解説しており、その内容を活用しできるものとなっている。

一般に「液状化対策」と言っても、例えば家屋被害を例にとると、「液状化により被災した家屋の傾きを直して、使用に支障が生じないように元通りにすること」を指す場合と、「将来における地震に対して、再度、地盤の液状化による被害の発生を抑制するために行われる対策」の両者の概念が混同されている場合が少なくない。通常、前者の「傾斜修正」は「復旧対策」、後者の「再液状化被害の抑制対策」は予防的措置・付加的な対策として、狭義の「液状化対策」、「復興対策」に位置づけられ、当ガイドランスでも、後者の意味として記述していることに留意が必要となる。東日本大震災においては、例えば、家屋の被災者の方のご相談に応じる際にも、被災者の方が『液状化対策』と述べた場合、「家屋の傾斜修正」と「再液状化被害の抑制」の両者を含めて『液状化対策』と述べているかがはっきりしていなかったり、あるいは逆に、行政側で「再液状化被害の抑制」の意味で『液状化対策』と説明しても、被災者の方は「家屋の傾斜修正」まで含めて行政側で対応を検討していると解されてしまったりといったことで相互の液状化対策に対するイメージがすれ違ったままで意思疎通を図ることができないといったケースが見られた。これは、『液状化で被災した〇〇についての早急な対策が必要』という内容を、『〇〇の早急な液状化対策が必要』と略した場合等に見られ、前者は、『〇〇をすぐに復旧して、使えるようにしなければならない』という内容が要点と考えられるが、後者で『液状化対策』という用語を用いてしまった場合、通例は『将来の地震に対する〇〇の再液状化による被害の発生を抑制するため、早急に対策を講じなければならない』と解されることから生じた混同と推測される。液状化被災市街地の復旧・復興対策を検討し、また、被災

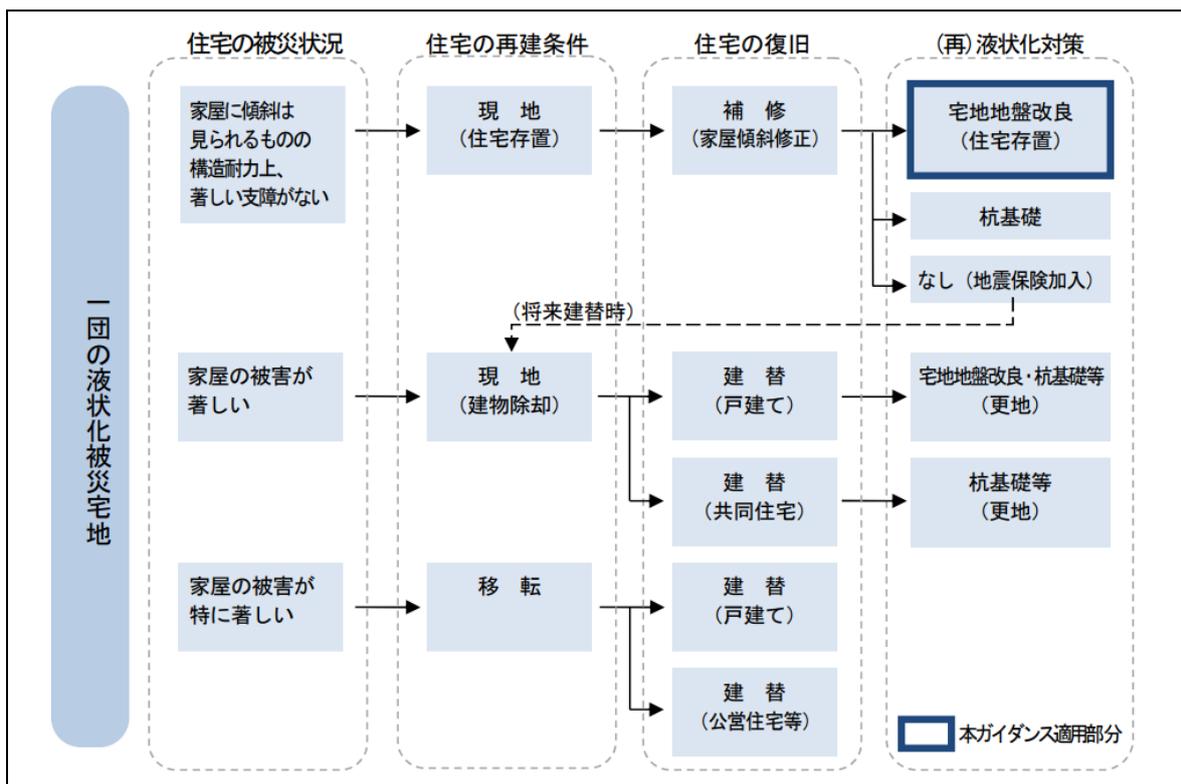
者の生活再建を支援する場合には、まず上記のそれぞれの内容と課題を丁寧に区別して、その理解の促進を図ることが必要であり、課題に応じた必要な対応について適切に判断するために、同ガイドランスの活用が望まれている。

また、予防的な事前対策を行う際には、より詳細な検討を行うなど、慎重な取組みが必要となる。

なお、同ガイドランスで取り扱う宅地の液状化対策は、敷地単位で局所的に対策を講じるより地区単位で道路等の公共施設と宅地とを一体的に対策を講じた方が効率的かつ効果的であると考えられる次のようなすべての条件を満足する箇所に適用するものである。

- ① 地形条件や土地の造成履歴、液状化マップ等から、中程度以上の地震により宅地地盤の(再)液状化が懸念される。
- ② 地震時に道路等の公共施設が液状化被害を受けるだけでなく、宅地からの噴砂等の流出が公共施設に影響を与えることが想定され、一体的な対策を講じなければ、被災後の迅速な復旧を妨げ、住民生活に多大な支障が生じる。
- ③ 宅地や公共施設が集約された一団の土地であり、一体的な対策を講じた方が効率的である。
- ④ 住宅の被災状況等から建て替えが生じず、住宅を存置したままの状態に対策を講じる必要がある

図表 5-4-19 液状化被災宅地の復旧・(再)液状化対策における本ガイドランスの位置づけ



資料) 国土交通省「市街地液状化対策推進ガイドランス」(令和元年6月)  
<https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001470556.pdf>

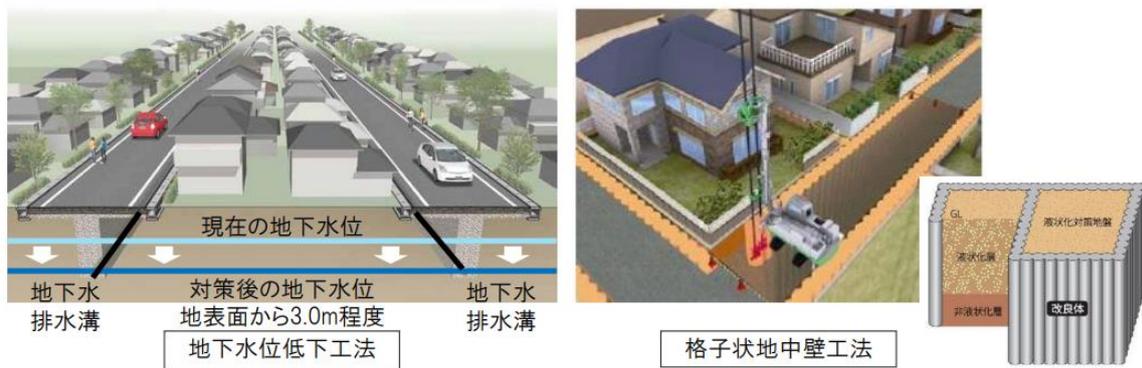
市街地液状化対策事業は、茨城県(5地区)、千葉県(4地区)、埼玉県(1地区)において実施された。令和2年末をもって計画された全ての地区で対策工事が完了した。

図表 5-4-20 市街地液状化対策事業(復興交付金)対象地区

都道府県	市町村	地区数
茨城県	潮来市	1地区
	神栖市	1地区
	鹿嶋市	3地区
千葉県	千葉市	2地区
	香取市	1地区
	浦安市	1地区
埼玉県	久喜市	1地区
計		10地区

資料) 国土交通省「市街地液状化対策事業(復興交付金)」

図表 5-4-21 市街地液状化対策事業の工法

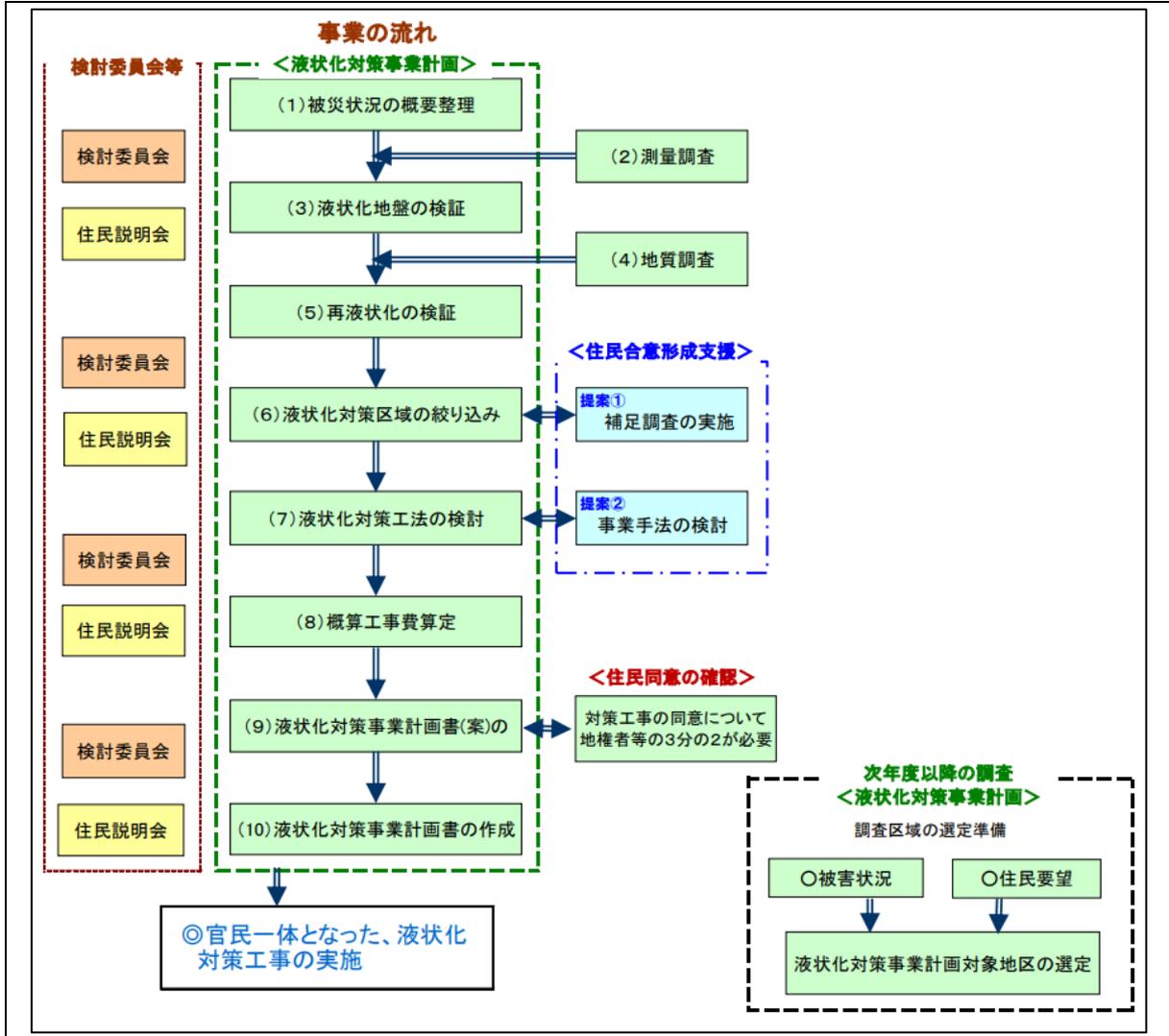


資料) 国土交通省「市街地液状化対策事業(復興交付金)」

## 2) 茨城県神栖市における液状化対策事業

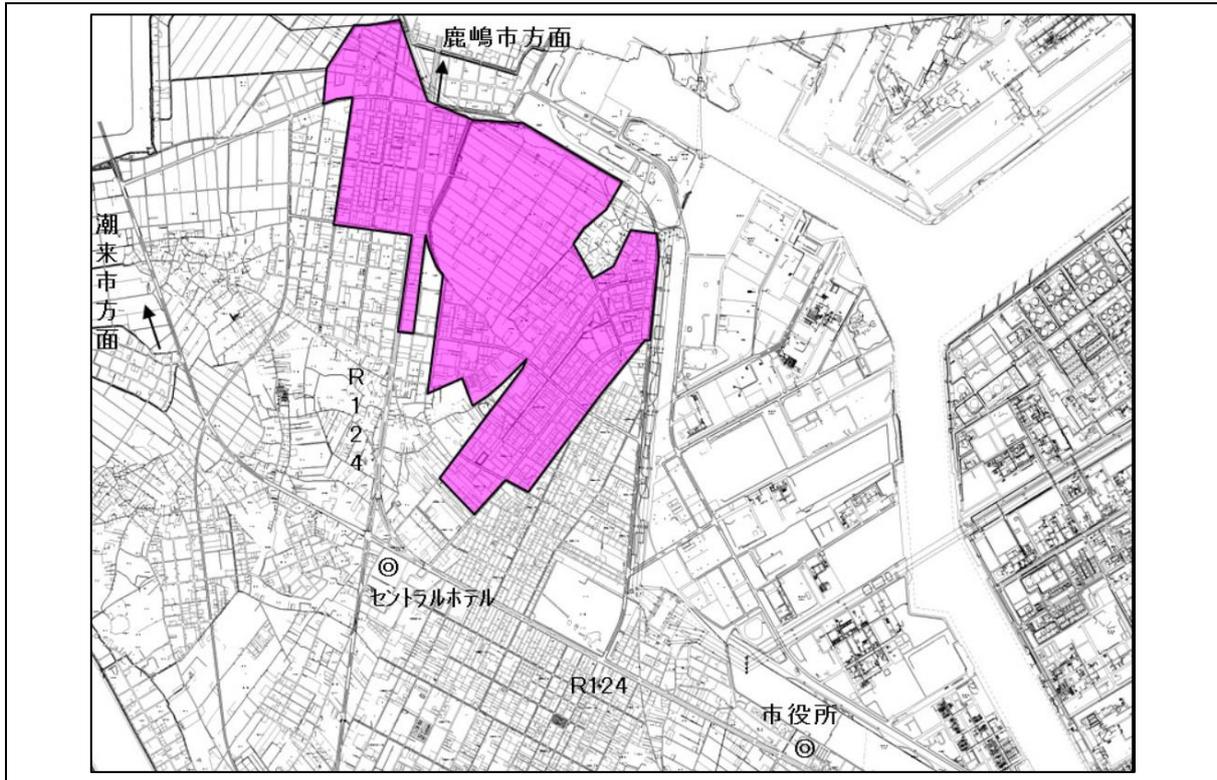
茨城県神栖市では、以下に示す手順で液状化対策事業を実施している。

図表 5-4-22 茨城県神栖市における液状化対策事業の手順



資料) 神栖市「東日本大震災復興交付金を活用した市街地液状化対策事業」  
<https://www.city.kamisu.ibaraki.jp/shisei/machi/1003667/1003670.html>

図表 5-4-23 茨城県神栖市における液状化対策事業の調査地域位置図



神栖市「東日本大震災復興交付金を活用した市街地液状化対策事業」  
<https://www.city.kamisu.ibaraki.jp/shisei/machi/1003667/1003670.html>

### 3) 千葉県千葉市における液状化対策事業

千葉市では、今後の液状化被害を軽減するため、国が創設した復興交付金制度を活用し、公共施設と宅地を一体的に液状化対策する「市街地液状化対策事業」を推進し、磯辺4丁目地区と磯辺3丁目地区において、地下水位低下工法による液状化対策事業を実施した。

磯辺4丁目地区では、令和2年8月3日に開催された第14回千葉市液状化対策推進委員会で、液状化被害の抑制効果が発現していることが確認され、事業が完了した。

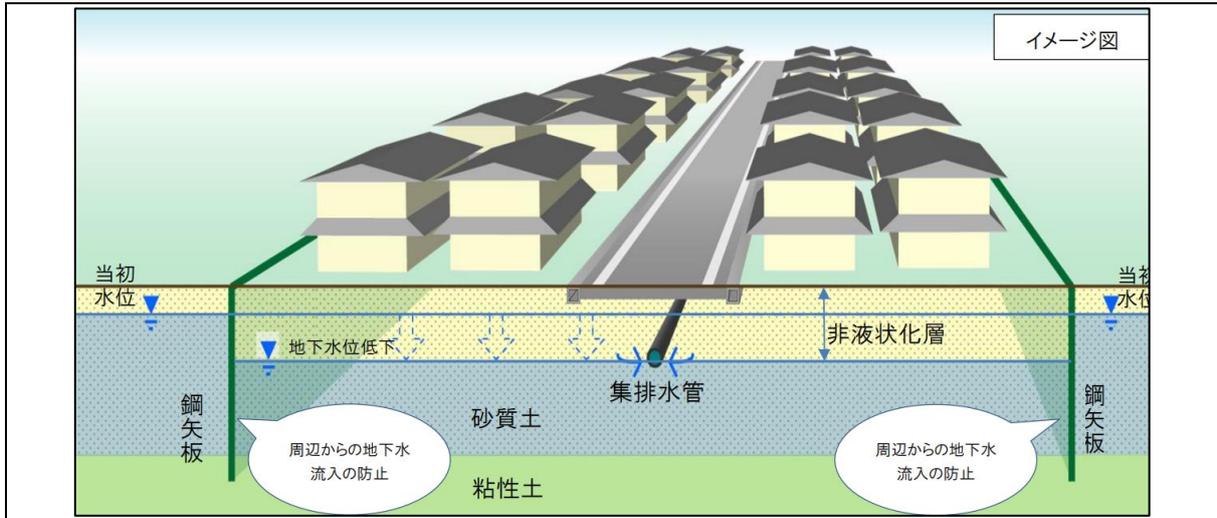
磯辺3丁目地区では、令和3年3月5日に開催された第15回千葉市液状化対策推進委員会で、液状化被害の抑制・軽減効果が発現していることが確認され、事業が完了した。

地下水位低下工法は、住宅地や道路部の地下水位の高さを強制的に低下させ、地表面から数メートルの範囲を非液状化層にすることにより、液状化が発生する可能性を軽減し、液状化被害を抑制する工法である。

千葉市では、以下の方法で液状化被害の抑制を図った。

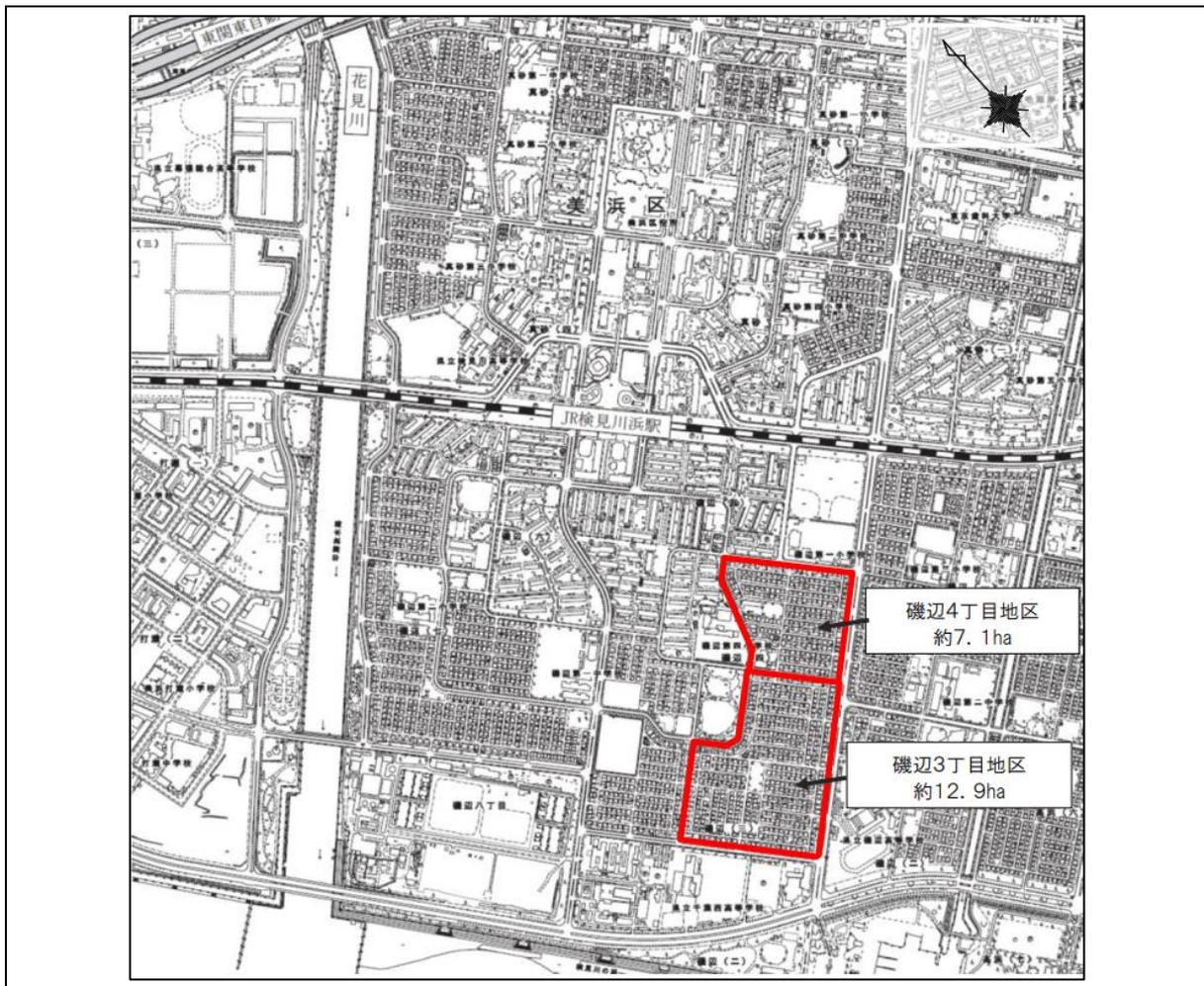
- ① 地区の外周に鋼矢板を打ち込み、区域内への地下水の流入を遮断
- ② 道路等の公共用地に布設した集排水管で地下水を集める
- ③ 下流部に設置した水中ポンプで地下水を汲み上げ、草野水路へ排水
- ④ 地下水位の低下により、非液状化層が厚くなり液状化被害を抑制

図表 5-4-24 地下水位低下工法のイメージ図



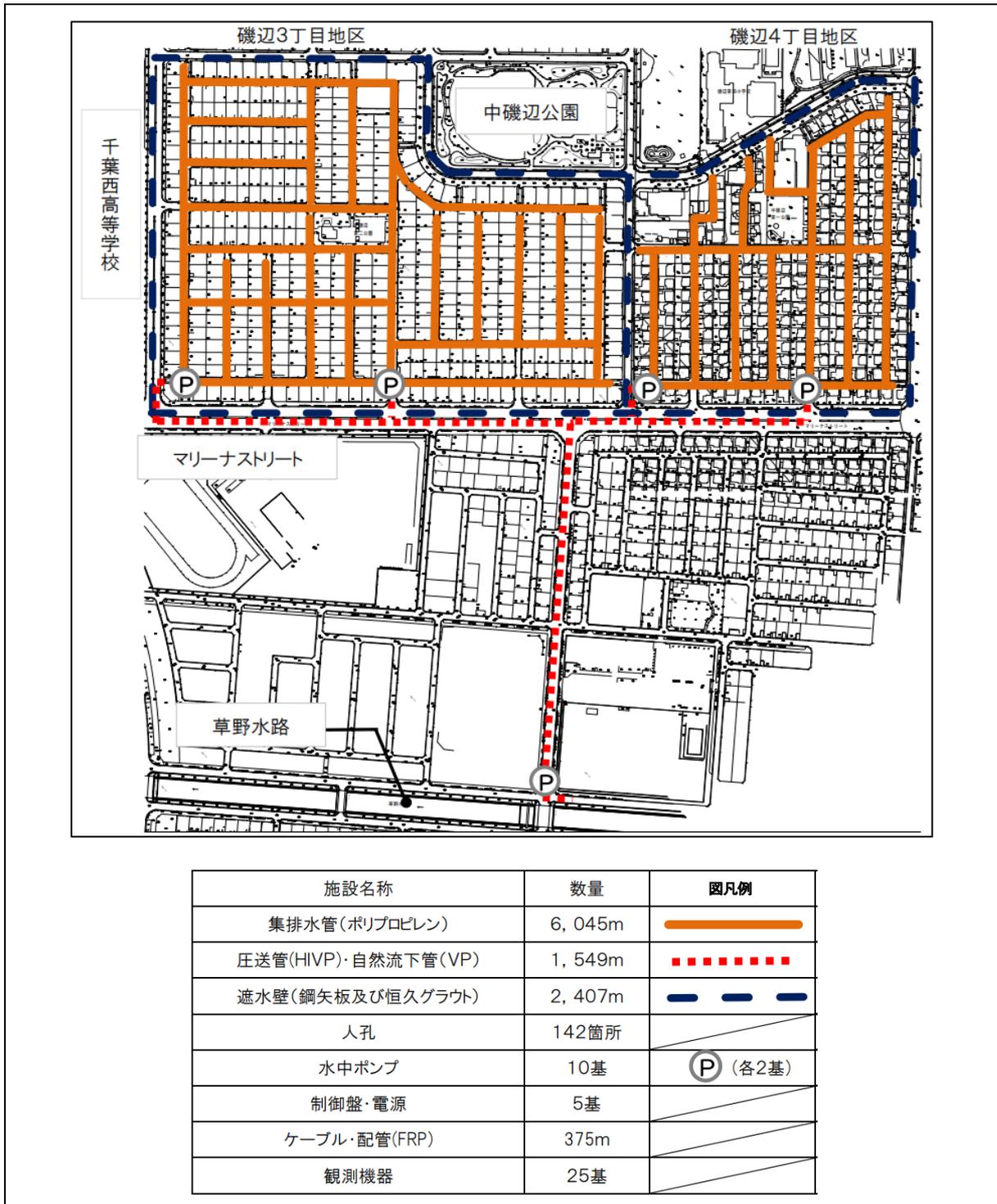
資料) 千葉市「市街地液状化対策事業」  
<https://www.city.chiba.jp/toshi/toshi/anzen/ekijoukataisaku.html>

図表 5-4-25 千葉市における液状化対策事業実施地区位置図



資料) 千葉市「市街地液状化対策事業」  
<https://www.city.chiba.jp/toshi/toshi/anzen/ekijoukataisaku.html>

図表 5-4-26 千葉市における液状化対策事業の対象施設



資料) 千葉市「市街地液状化対策事業」  
<https://www.city.chiba.jp/toshi/toshi/anzen/ekijouketaisaku.html>

#### 4) 千葉県浦安市における液状化対策事業

千葉県浦安市では、東野三丁目地区市街地液状化対策事業計画を次のとおり決定している。

図表 5-4-27 千葉県浦安市東野三丁目地区市街地液状化対策事業計画

名 称	東野三丁目地区市街地液状化対策事業計画
区 域	東野三丁目の一部
面 積	約 7,950 m <sup>2</sup>
期 間	平成 28 年 12 月 22 日～平成 30 年 3 月 25 日
工事に係る 費用の総額	909 百万円
分担金の総額	64 百万円
事 業 内 容	道路等の公共施設と宅地を一体的に液状化対策することで、効果的かつ効率的に面的な液状化対策を行うことが可能となり、事業地区内の宅地に加えて街区内の道路や下水道などの公共施設の液状化被害を軽減する。 施工方法は、地質調査の結果や技術開発の状況などから、「格子状地盤改良工法」を選定した。
事 業 目 標	1. 東日本大震災の本震の浦安市における地震動（対策対象地震動）に対して、液状化による顕著な被害が生じない（原則として地盤全層にわたるような液状化被害が発生しない）こと 2. レベル2地震動（直下型地震による大きな地震動）において、地震後も対策対象地震動に対する、格子状改良体としての効果が保持されること

資料) 浦安市「市街地液状化対策事業計画」  
<https://www.city.urayasu.lg.jp/todokede/shinsai/1017062.html>

## 5章 住まいとまちの復興

### 5節 道路

#### 1. 被害の概要

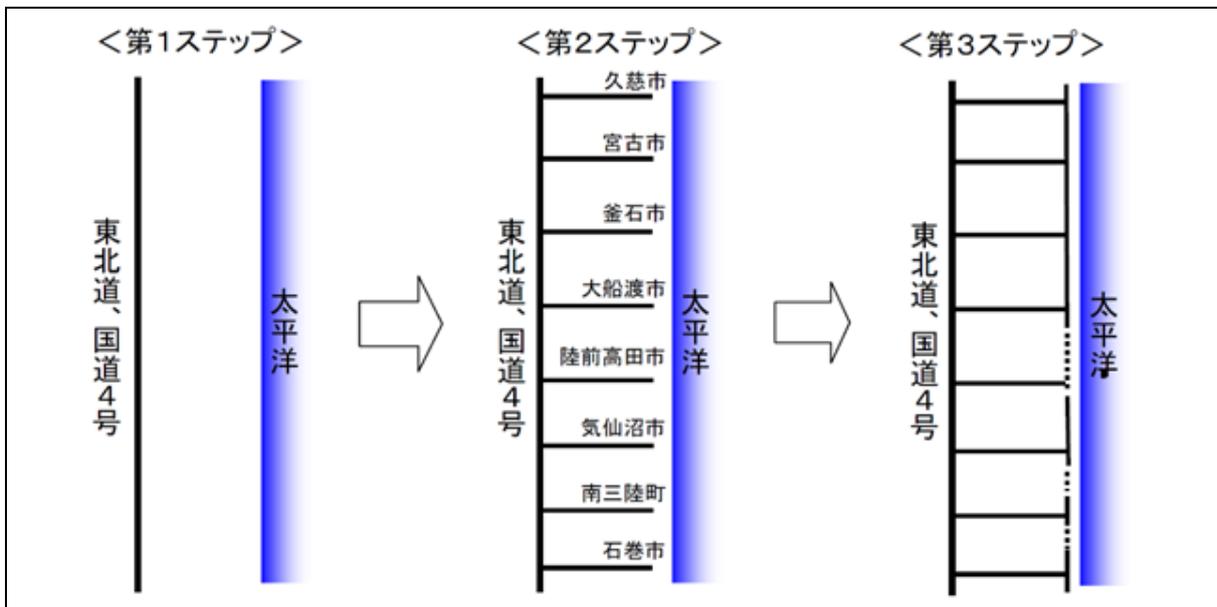
東日本大震災による道路損壊箇所は4,198箇所であり、道路が寸断された結果、約1万6,000人が孤立したとされている。直轄国道においては、国道45号で22区間の通行止めが発生し、陸前高田市の気仙大橋(橋長181.5m)をはじめ5橋の上部工が流失したほか、落橋に匹敵する致命的な被害を受けた橋梁が2か所あった。

#### 2. 応急復旧

国土交通省東北地方整備局は、社団法人日本土木工業協会等と締結していた協定に基づき地元の建設会社、陸上自衛隊、警察等と連携し、震災翌日の平成23年3月12日から緊急車両だけでも通行可能となるよう、道路上のガレキ除去や簡易な段差修正等により救援ルートを開ける「道路啓開」を実施した。

震災直後に、東北自動車道及び国道4号から太平洋沿岸主要都市への啓開ルートを16ルートに集約し、第1段階においては道路啓開に集中して救援道路を確保した(「くしの歯作戦」)。一般車両の通行確保のための応急復旧工事は、その後第2段階で実施した。震災翌日には11ルートの道路啓開を完了し、同15日には15ルートに達した。国道45号等の太平洋沿岸に沿った縦方向の道路啓開もあわせて推進し、震災発生から1週間後の同18日には、97%が通行可能となった。

図表 5-5-1 道路啓開イメージ



資料) 国土交通省東北地方整備局 HP「道路の「啓開」が早い理由について」  
[http://www.thr.mlit.go.jp/road/jisinkannrenjouhou\\_110311/keikairiyuu.pdf](http://www.thr.mlit.go.jp/road/jisinkannrenjouhou_110311/keikairiyuu.pdf)

今回、道路啓開が短期間で終了した理由としては、以下の3点が挙げられる。

①橋梁の耐震補強対策により被災が小さかったこと

阪神・淡路大震災での道路の被害を踏まえ、これまで東北地方整備局管内 490 橋の耐震補強対策を実施してきた結果、落橋などの致命的な被害を防ぐことができた。

例：国道13号福島西道路（福島市）吾妻高架橋、泉高架橋

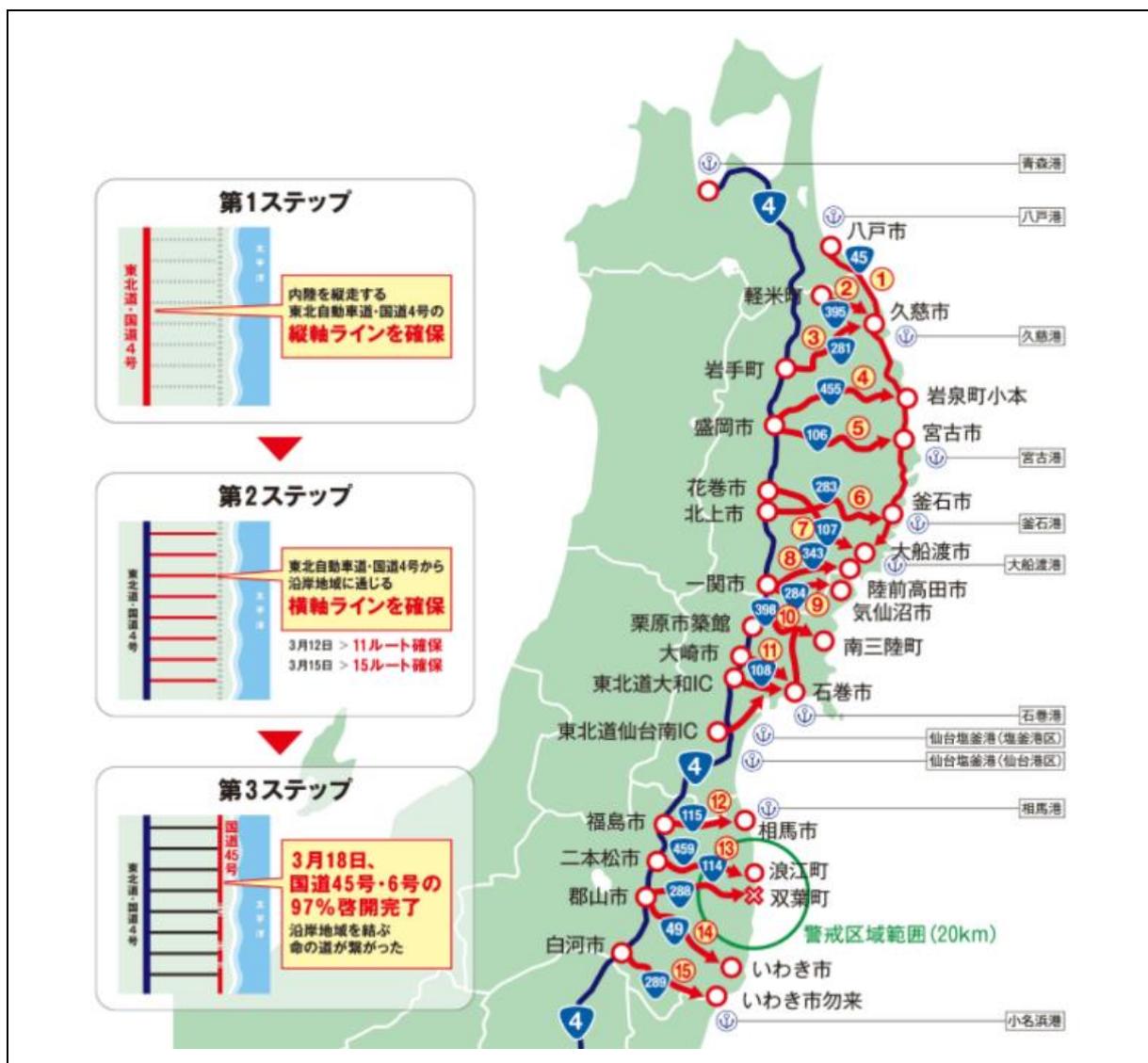
②「くしの歯作戦」により、16ルートの道路啓開に集中したこと

震災直後に内陸から被災地への啓開ルートを「くしの歯」として集約した16ルートを明確にしたことにより、集中的に点検・調査を実施し、道路啓開を優先した。

③災害協定に基づき地元建設業等の協力が得られたこと

沿岸部の国道45号等の道路啓開については、建設業界と事前に災害協定を締結しており、震災直後から地元建設業等の協力が得られた。（地元建設業や内陸部建設業 全52チーム）

図表 5-5-2 くしの歯作戦図



資料) 国土交通省東北地方整備局 HP「震災伝承館」  
<https://infra-archive311.jp/s-kushinoha.html>

### 3. 復旧・復興

#### (1) 国による道路事業

##### 1) 復旧工事

前述の通り、震災翌日から東北地方整備局により道路啓開が開始された。啓開が進んだ箇所から順次、応急復旧が開始され、震災後1週間で約7割の復旧が終了した。震災発生から1か月経過した平成23年4月10日に、国道6号いわき市四倉町～久ノ浜町間(延長:約4km)の応急復旧が完了し交通開放したことにより、迂回路利用区間を含め全42区間(原発規制区間を除く)の通行が確保された。これにより、東北地方整備局管内の国道45号仙台市～青森県境間(三陸道含む)延長481km、国道6号茨城県境～仙台市間 延長126km(原発規制区間を除く)の計607kmが通行可能となった。

今回、道路の応急復旧が短期間で終了した理由としては、以下の3点が挙げられる。

##### ①緊急随意契約の活用による迅速な工事契約

災害時の特例である「緊急随意契約」(会計法第29条の3第4項)を活用し、事前に締結していた災害協定をもとに啓開工事を建設業者に依頼し、承諾書を受領した時点で工事着手を可能とした。また、管内において震災発生時に施工中であった工事に対し、原則中止命令の通知を行うことにより、被災地に資材や人材を集中し、応急復旧に全力を向ける体制を確保した。

##### ②TEC-FORCEによる迅速な情報収集

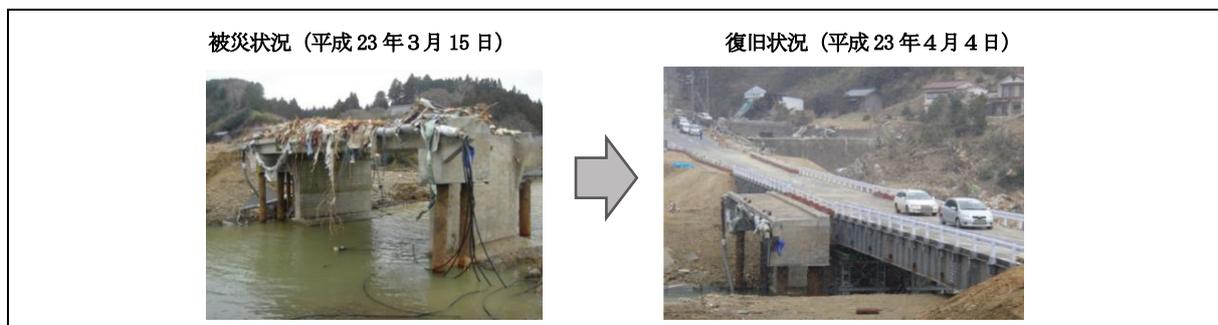
東北地方整備局及び全国の整備局の応援(TEC-FORCE)が、震災翌日から職員を現地に派遣し(ピーク時(3月16日)には63班255人が出動)、マイクロ通信回線(国交省独自回線)、衛星通信車、Ku-SAT、照明車等を活用して被災状況を速やかに把握した。それによって、復旧対策の早期検討が可能となった。

##### ③工法等の工夫

津波により被災を受けた橋梁において、応急組立橋3橋(うち2橋は国交省所有、1橋は自衛隊所有のものを活用)を速やかに設置し、早期の通行を確保した。

また、津波により被災を受けたJRとの立体交差部において、線路上の仮設盛土についてJRの了解が得られたため、短期間で仮設道路を整備することができた。盛土流出箇所における盛土材の早急な確保にあたり、近隣の工事用残土を活用した事例もあった。

図表 5-5-3 復旧前後写真(国道45号二十一浜橋(宮城県気仙沼市))



資料) 国土交通省道路局提供(一部加工)

## 2) 復興道路・復興支援道路

### a. 事業概要

三陸沿岸地域の高規格幹線道路は、厳しい財政状況の中、震災発生時点では釜石山田道路（三陸縦貫自動車道）や仙人峠道路（東北横断自動車道）など一部区間の開通にとどまっていた。そのため、発災直後は被災した国道45号の迂回や混雑等により、仙台から宮古まで7時間以上もかかっていた。

一方、三陸縦貫自動車道のルートは過去の津波を考慮して高台に計画されていたため、地震や津波の被災を受けず、緊急輸送等に大きく貢献した。今回の震災においては、道路が人的支援や物資輸送の緊急輸送道路として機能したほか、津波からの避難場所や津波浸水の拡大防止にも寄与し、副次的に防災機能を発揮した。例えば、岩手県釜石市の小中学生570名が一人の犠牲者も出さず避難した「釜石山田道路」や、盛土構造の道路上に約230名が避難し難を逃れた「仙台東部道路」などが、その一例である。

平成23年6月25日に開催された東日本大震災復興構想会議において、地域活動を支える基盤強化のため、三陸縦貫自動車道などの緊急整備に関する提言がなされた。これを受けて、ルートを具体化する作業を同年7月から着手し、関係市町村や沿道住民への意見聴取を経て、8月末にルートの確定に至った。9月から10月にかけて事業評価手続きを実施し、11月21日の第三次補正予算成立により、三陸沿岸道路（三陸縦貫自動車道、三陸北縦貫道路、八戸・久慈自動車道）が「復興道路」として、また、宮古盛岡横断道路（宮古～盛岡）、東北横断自動車道釜石秋田線（釜石～花巻）、東北中央自動車道（相馬～福島）が「復興支援道路」として位置づけられ、事業化された。さらに、宮城県が事業主体のみやぎ県北高速幹線道路も、2期区間が平成23年度、3期区間及び4期区間が平成25年度に、「復興支援道路」として順次事業化された。

その後、後述の工事加速化の取り組み等の成果もあり、復興道路（三陸沿岸道路）は、令和3年3月の気仙沼道路（気仙沼港IC～唐桑半島IC）完成により宮城県内が全線開通、同年12月の野田久慈道路（普代IC～久慈IC）完成により、仙台から八戸までの約359kmが全線開通した。

図表 5-5-4 復興道路・復興支援道路 位置図



資料) 復興庁HP「復興の現状と今後の取組(令和4年10月)」  
[https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-1/202210\\_genjoutorikumi.pdf](https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-1/202210_genjoutorikumi.pdf)

復興支援道路については、宮古盛岡横断道路が令和3年3月の平津戸松草道路(平津戸・岩井～松草)、宮古箱石道路(川井～箱石)、宮古箱石道路(墓目～腹帯)完成により全線開通、東北横断自動車道釜石秋田線(釜石～花巻)が平成31年3月の釜石JCT～釜石仙人峠IC間完成により全線開通、東北中央自動車道(相馬～福島)が令和3年4月の相馬福島道路(霊山IC～伊達桑折IC)完成により全線開通した。さらに宮城県が事業主体のみやぎ県北高速幹線道路も令和3年12月に全線開通した。

上記の通り、復興道路及び復興支援道路は、令和3年12月の三陸沿岸道路の全線開通をもって、全長570kmの整備を完了した。

## b. 加速化の取り組み

### ア) 復興道路会議の設置

東日本大震災からの復興に向けたリーディングプロジェクトとなる復興道路等の早期完成を図るためには、全ての関係者に対する事業進捗への合意形成と、関係機関の一体的な連携が、諸課題の解決に向けて必要不可欠であった。そこで、岩手県、宮城県、福島県それぞれにおいて、県知事、関係市町村長、地元経済界代表等から構成される「復興道路会議」を設置した。各県ともそれぞれ7回開催され、事務局は国土交通省東北地方整備局と各県が務めた。

#### 【開催実績】

岩手県 平成23年11月15日～平成29年6月19日(計7回)

宮城県 平成23年11月25日～平成29年6月20日(計7回)

福島県 平成23年11月26日～平成29年6月27日(計7回)

### イ) 設計コンセプトの策定

三陸沿岸道路は、供用区間が部分的であった今回の震災においても、「命の道」として機能を発揮した。平時には暮らしを支え(医療サービス、産業、観光)、災害時には命を守る(避難、救命救急、復旧)機能を持った道路整備が求められる一方で、厳しい財政状況を踏まえ、整備にあたってはより一層の効率性が問われた。そのため、以下に挙げる6つの設計コンセプトを定め、被災地復興のリーディングプロジェクトとしての整備を促進した。

#### ①強靱性の確保

津波浸水区域を回避したルートを設定するなど、今回の震災規模の津波に対しても道路が寸断されることなく交通機能が確保されるよう、強靱性を確保する。

#### ②低コストの実現

地域の交通状況や土地利用状況を踏まえ、従来の4車線・トランペット型ICから2車線かつコンパクト型のICに見直しを図る。

#### ③復興まちづくりの支援

高台等に計画された復興まちづくりへのアクセスや利便性が確保されるよう、ルートやICの位置を定める。

#### ④拠点と連絡するIC等の弾力的配置

水産業や商工業施設、防災拠点施設等へのアクセスや病院への緊急車両出入り口の設置等、ICを弾力的に配置する。

⑤避難機能の強化

今回の震災で三陸沿岸道路が避難場所になった事例や、緊急避難路との直結等の要望が地域から多く寄せられたことを踏まえ、災害時の避難機能(避難階段の設置等)を強化する。

⑥ICT(情報通信技術)による通行可能性把握

官民のプローブ情報等の活用を図り、災害時に通行可能なルートをドライバーに提供できるようにする。

図表 5-5-5 三陸沿岸道路の設計コンセプト

①強靱性の確保

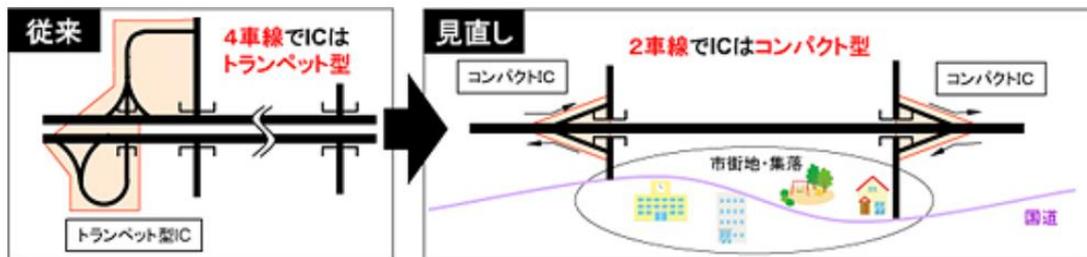
三陸沿岸道路(釜石山田道路)



三陸沿岸道路(山田道路)



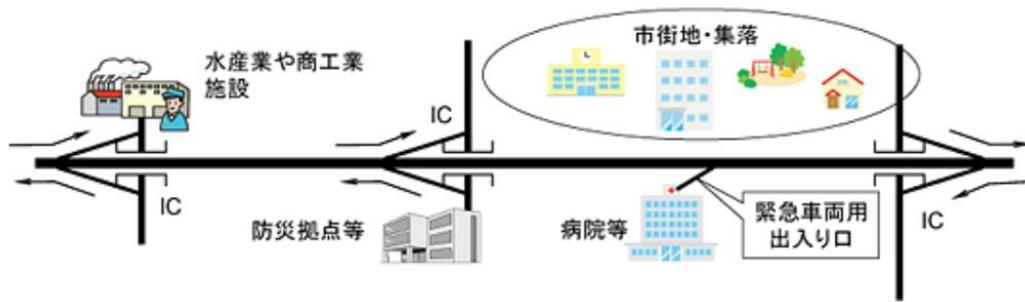
②低コストの実現



③復興まちづくりの支援



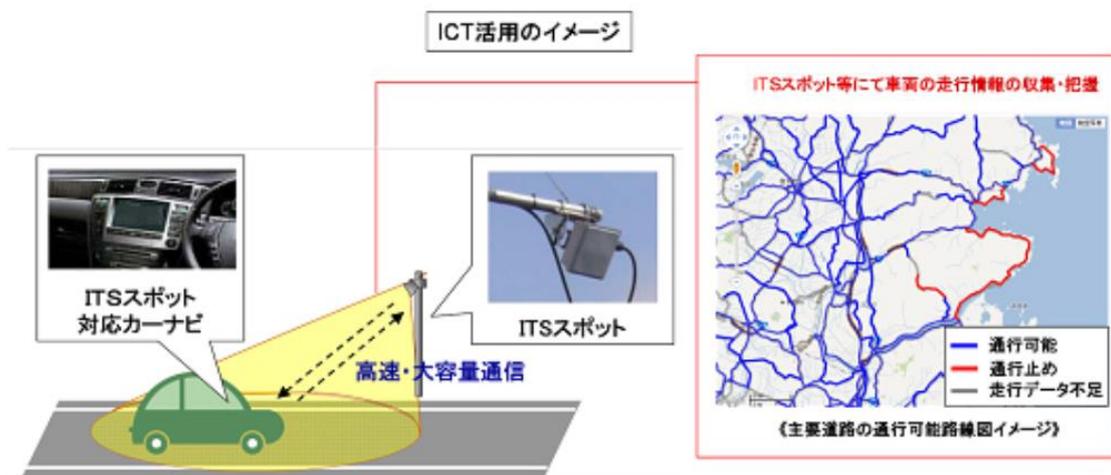
#### ④拠点と連絡する IC 等の弾力的配置



#### ⑤避難機能の強化



#### ⑥ICT (情報通信技術) による通行可能性把握



資料) 国土交通省東北地方整備局HP「3.11 復興道路・復興支援道路情報サイト」  
<http://www.thr.mlit.go.jp/road/fukkou/content/summary/sanrikuengan.html>

#### ウ) 事業促進 PPP の導入

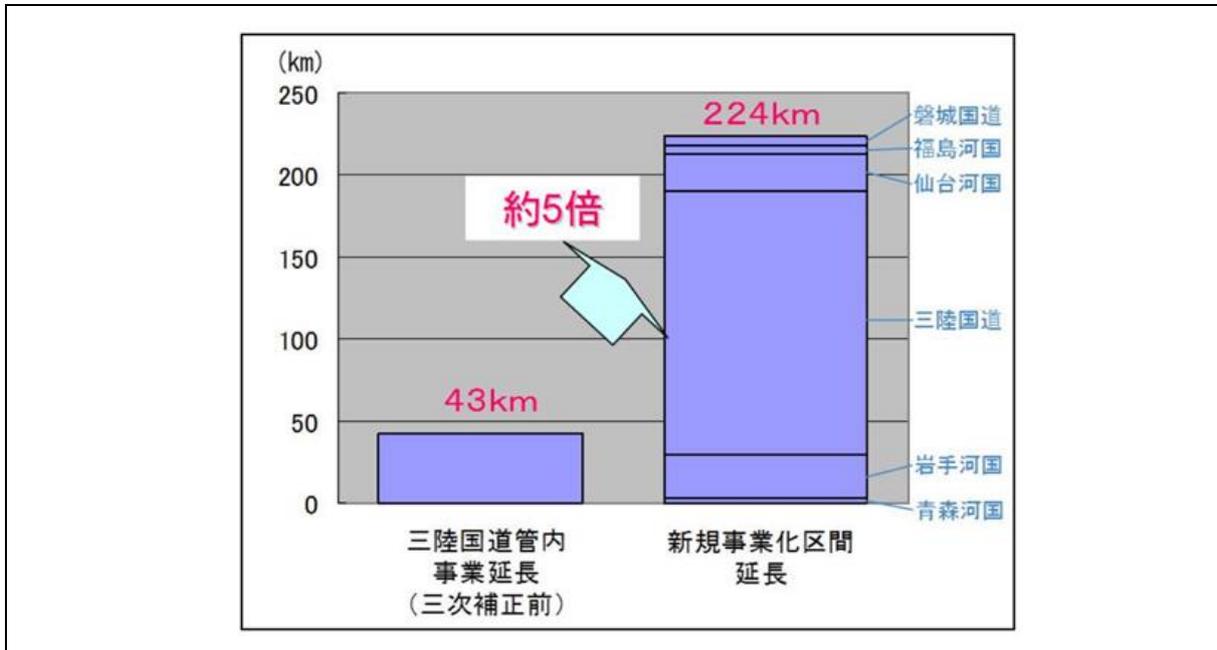
復興道路や復興支援道路については、被災地から早期整備の要望があり、その期待に応えるためには、事業期間の大幅な短縮が必要であった。

一般的に新規事業化の延長は数 km から長くても数十 km 程度であるのに比べ、今回の新規事業化区間は三陸国道事務所管内だけでも 161km にも達し、通常の新規事業 10 本分に相当する膨大な業務の実施が必要となった。

そのため、膨大な業務を効率的に実施し、事業期間を短縮できる仕組みの検討を進めた。事業期

間を短縮するためには、通常6年余、早くても4年程度を要している工事着手までのいわゆる「川上」の期間を短縮することが必要不可欠であった。

図表 5-5-6 新規事業化区間の延長



資料) 国土交通省東北地方整備局HP「3.11 復興道路・復興支援道路情報サイト」  
<http://www.thr.mlit.go.jp/road/fukkou/content/ppp/ppp.html>

「川上」の業務には、測量立入り説明、測量、設計、設計協議、関係機関協議、用地調査、用地取得、埋蔵文化財調査等の多様な業務が含まれる。

このうち、対外的な協議・調整や、民間に委託した設計業務等の執行管理など、専ら職員が実施している業務については、広範なエリアにわたり膨大な業務量が予想され、全国の地方整備局から職員が応援に駆けつけてもマンパワーが大幅に不足する状況が想定された。

そのため、民間の優れた技術力を「川上」で活用する方策について検討を進めた結果、事業促進PPPを導入することとした。民間技術者チームは、事業管理、調査・設計、用地、施工等のエキスパートで構成し、それぞれが連携しながら全体の最適な進め方を検討し、実施した。

事業促進PPPの具体的な業務内容は以下の通りである。

①協議・調整

地元との設計協議、関係機関との協議 等

②委託業務の執行管理

設計、調査等の委託中の業務の執行管理 等

③事業の進捗管理と提案

事業期間の短縮、事業の効率化に関する検討、提案

今回の事業促進PPP導入におけるポイントは以下の3点である。

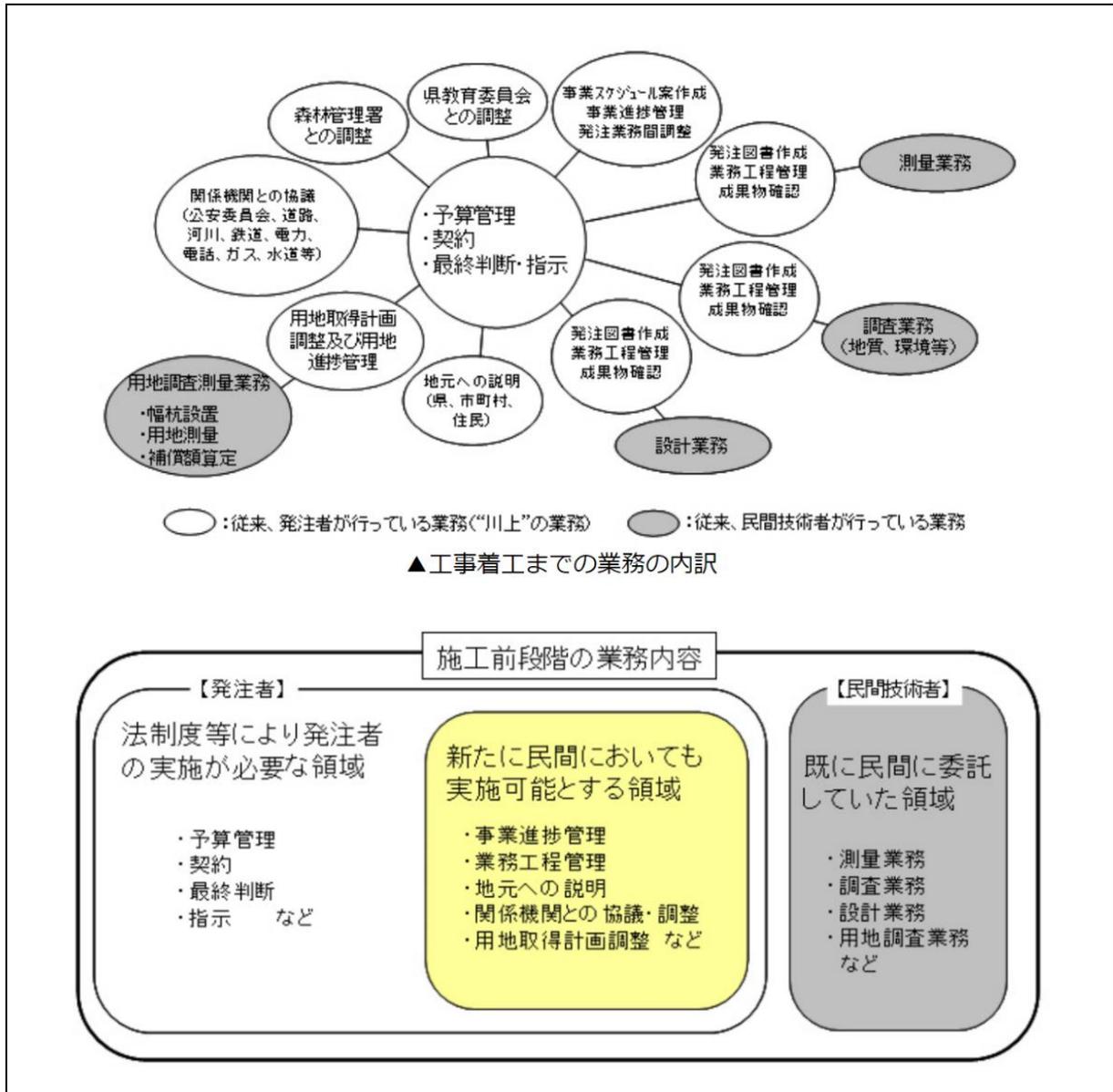
1点目は、今まで発注者のみで行っていた工事着手前の測量、調査、設計、用地取得等のマネジメントに初めて民間企業を活用したことである。

2点目は、発注者と設計、施工等の民間技術者が協力して業務を遂行することで、多様な知識や

経験の集約により、設計から施工まで様々な視点から見た効率的な事業推進が可能となったことである。

3点目は、新規事業区間を概ね10~20kmの工区に分割した上で、工区ごとに官民一体のチームが現地に常駐し、専任で事業マネジメントを担当したことである。

図表 5-5-7 事業促進 PPP の具体的な業務内容イメージ



資料) 国道交通省東北地方整備局HP「3.11 復興道路・復興支援道路情報サイト」  
<http://www.thr.mlit.go.jp/road/fukkou/content/ppp/ppp.html>

### c. 整備効果

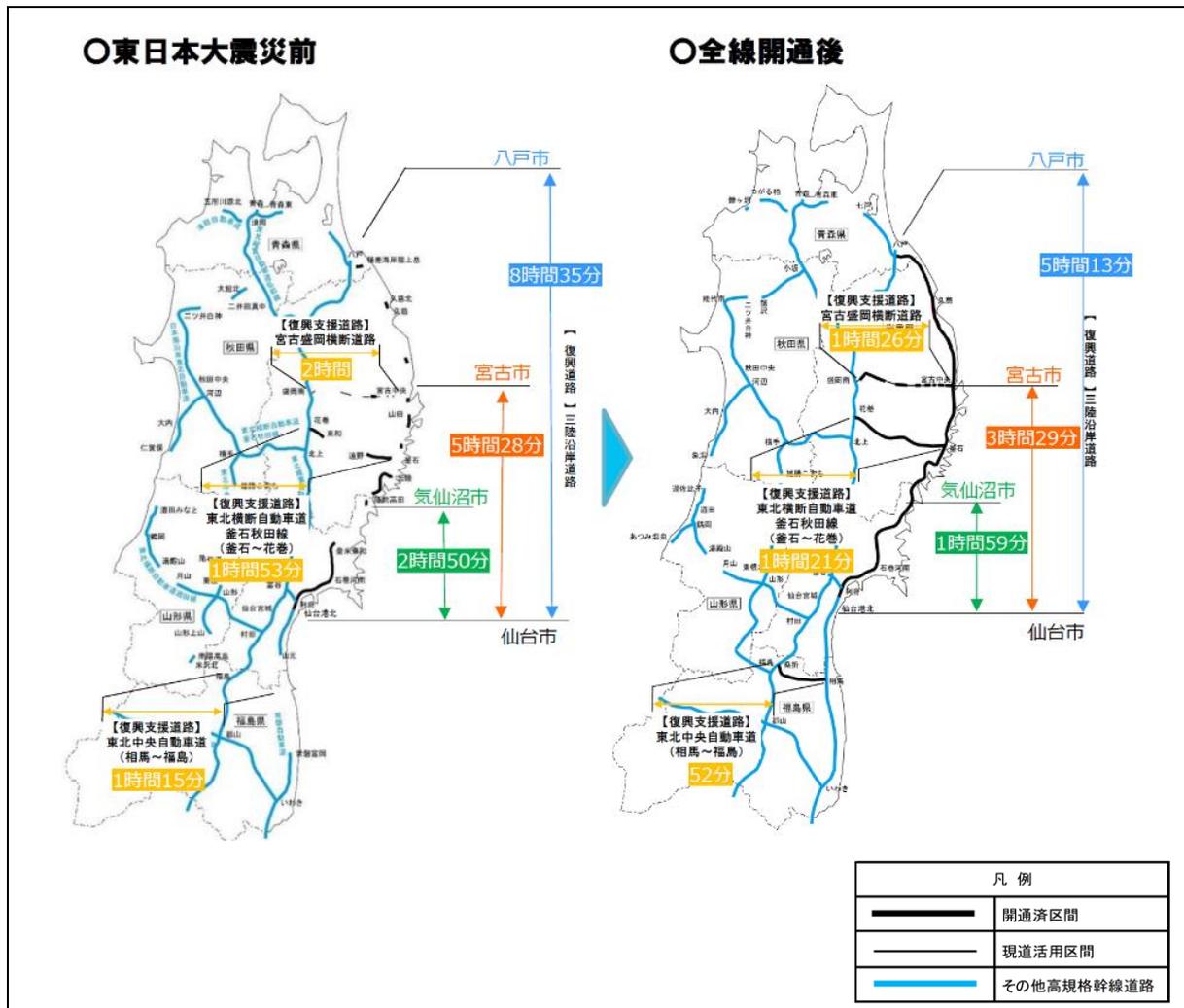
#### ア) 各路線での整備効果

復興道路・復興支援道路が整備されたことにより、三陸沿岸における各都市間の所要時間は大幅に短縮された。

三陸沿岸道路の全線開通により、仙台～八戸間が8時間35分から5時間13分、仙台～宮古間が5時間28分から3時間29分、仙台～気仙沼間が2時間50分から1時間59分となった。

また、各復興支援道路の開通によって、盛岡～宮古間が2時間から1時間26分、花巻～釜石間が1時間53分から1時間21分、福島～相馬間が1時間15分から52分となった。

図表 5-5-8 復興道路・復興支援道路の整備に伴う所要時間の推移



資料) 国土交通省記者発表資料「災害に強く、新たなまちを支える復興道路・復興支援道路 東日本大震災から10年が経過し、節目の年に全線開通」(令和4年3月7日)  
<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001467177.pdf>

計画段階から復興まちづくり事業との連携が図られたため、宮城県では約6割、岩手県では9割以上のICが、復興まちづくり事業地区から10分以内の位置に整備された。その結果、三陸沿岸道路のIC間の平均距離は4.6kmとなっており、利便性の向上により様々な整備効果をもたらしている。南三陸町志津川地区では、高台に計画された居住ゾーン等とのアクセス性に配慮して三陸沿岸

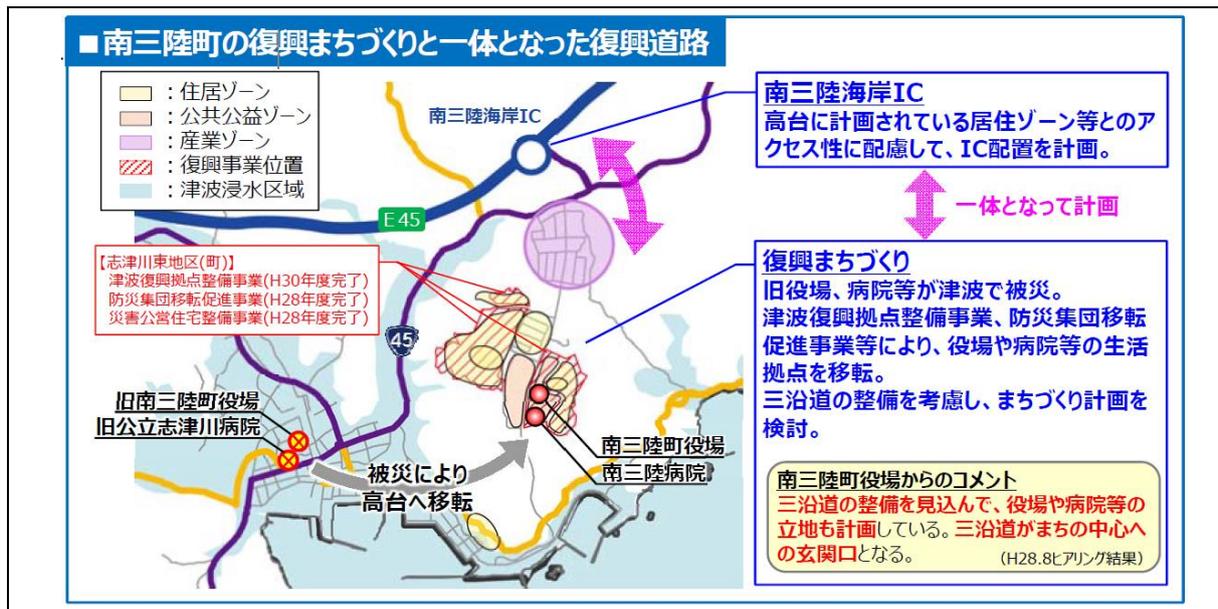
道路のICを配置したことから、IC周辺に役場や病院、住宅等が整備され、新たな町の玄関口として発展している。

三陸沿岸地域へのアクセス性の向上に伴い、各地で新規企業の立地や設備等の増設が進み、被災前より法人市民税収入が増加した地域も見られた。例えば釜石市では、高速道路網の整備により遅配など商品流通のリスクが軽減されたことから、中心市街地に大規模商業施設が進出するきっかけとなり、地元の雇用にも貢献した。

さらに、港湾と高速道路ネットワークのアクセス強化により、物流の効率化が図られ、被災地の産業復興につながった。福島県相双地域においては、相馬福島道路の整備により内陸部へのアクセス性が強化され、相馬港背後圏への企業立地が進んだ。例えば、相馬港背後地に進出した鉄鋼加工メーカーは、納期短縮により山形県方面の顧客獲得や取引増加につながったほか、福島県中通りや山形県方面への輸送において1日に2往復が可能となり、製品輸送に必要な車両台数を削減することができた。

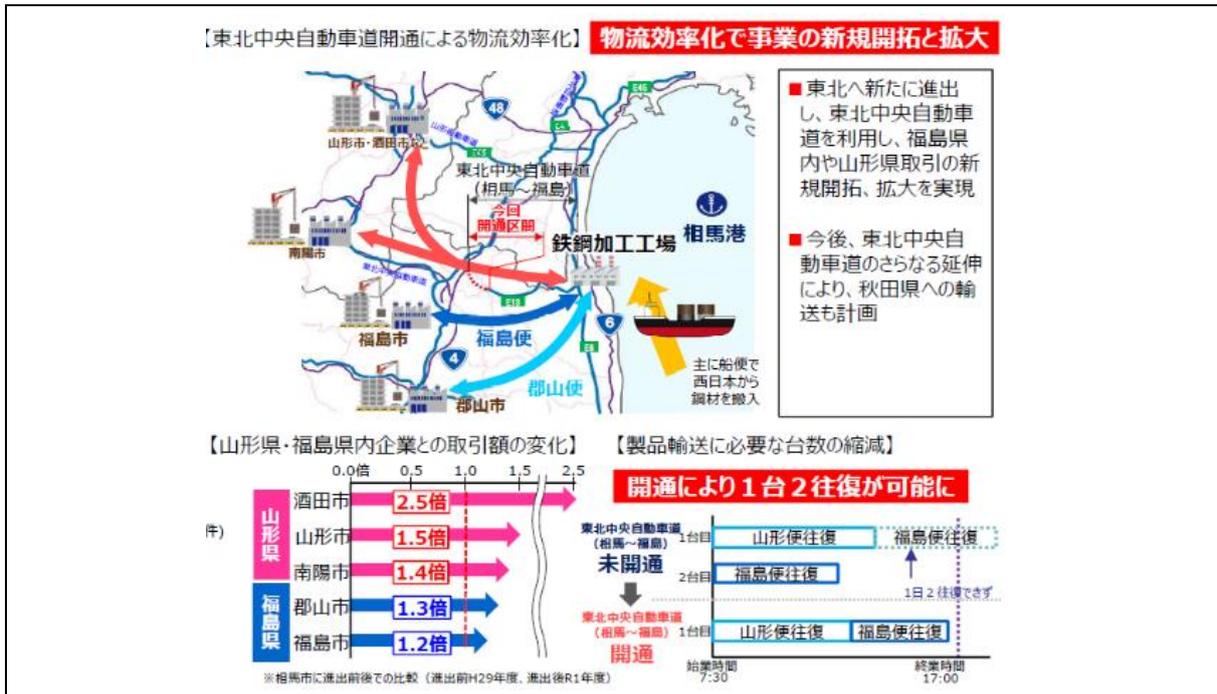
また、復興道路・復興支援道路沿線には、震災以降、リニューアル5箇所を含む計10箇所の道の駅がオープンした(令和4年3月時点)。道路上からの案内を充実し、休憩サービスだけでなく様々な集客施設を併設することにより、賑わいの創出に貢献し、復興まちづくりとしての拠点を支援してきた。令和元年9月22日に開業した道の駅「高田松原」には、開業後2年間で約100万人が来場した。

図表 5-5-9 復興まちづくりとの連携事例(宮城県南三陸町)



資料) 国土交通省東北地方整備局 HP「3.11 復興道路・復興支援道路情報サイト」  
<http://www.thr.mlit.go.jp/road/fukkou/content/revival/img/seibikouka190808.pdf>

図表 5-5-10 物流効率化による効果事例(福島県相馬市)



資料) 国土交通省東北地方整備局 HP 「3.11 復興道路・復興支援道路情報サイト」  
[http://www.thr.mlit.go.jp/road/fukkou/content/revival/pdf/05\\_tohoku\\_industry.pdf](http://www.thr.mlit.go.jp/road/fukkou/content/revival/pdf/05_tohoku_industry.pdf)

図表 5-5-11 道の駅の整備



資料) 国土交通省記者発表資料「災害に強く、新たなまちを支える復興道路・復興支援道路 東日本大震災から10年が経過し、節目の年に全線開通」(令和4年3月7日)  
<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001467177.pdf>

## イ) 道路を活用したまちづくりの事例(陸前高田市)

三陸沿岸地域は、三陸沿岸道路の整備により、整備前に比べて仙台～宮古間が約2時間、宮古～八戸間は約1.5時間短縮し、都市間の所要時間が短縮された。陸前高田市においても、整備前に比べて仙台市との所要時間が約1時間短縮(約3.5時間→約2.5時間)された。

震災以降、陸前高田市もなりわいの再生が進められてきたが、人口の減少に加えて、被災元地の利活用など多くの課題が残されている状況であった。

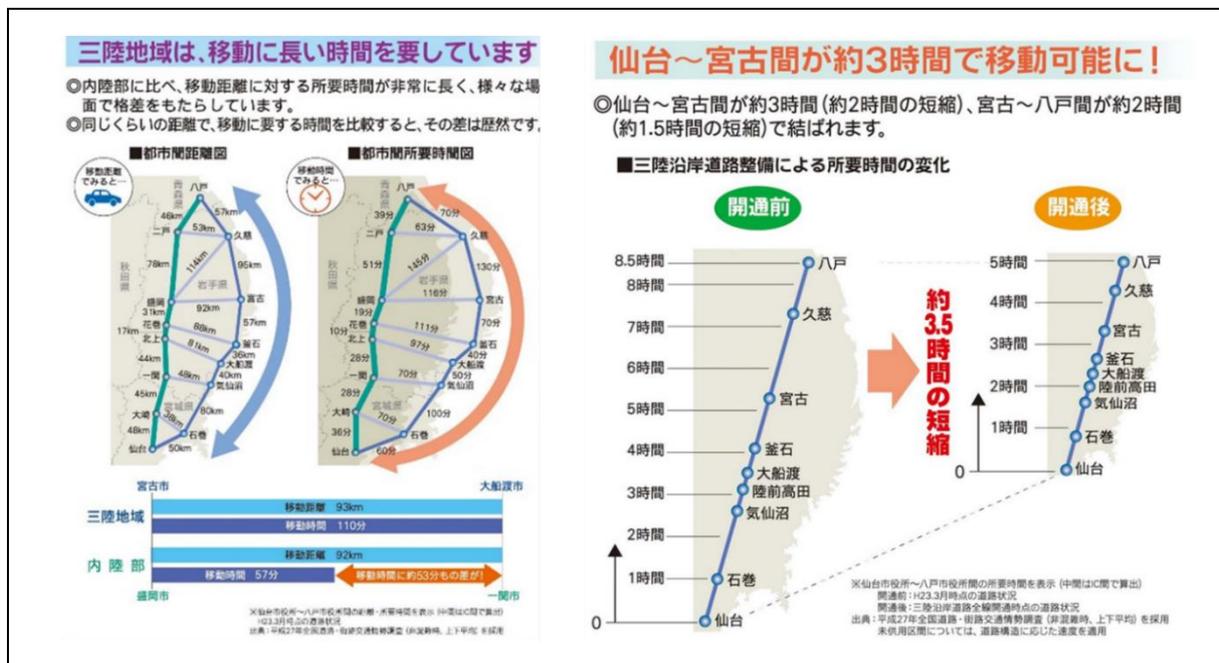
陸前高田市では、そのような地域課題を解決するため、道路等のインフラ整備と併行して魅力あるまちづくりに取り組み、街の活性化を推進した。

高田松原津波復興祈念公園は、国、岩手県、陸前高田市の連携のもと整備が進められ、令和元年9月に公園内にある東日本大震災津波伝承館や道の駅「高田松原」等が開業し、令和3年12月に全面供用開始された。

東日本大震災津波伝承館では、被災物を展示するとともに、震災当時の東北地方整備局災害対策本部のモニター等をそのまま保存し、「くしの歯作戦」が展開された模様が理解できるように工夫された。令和2年9～10月に来場者に対して実施したアンケートによると、全体の66%が岩手県外居住と回答しており、遠方からも多数来場していることが分かる。

また、令和2年8月に完成した高田松原運動公園では、同年10月に三陸花火大会が開催され、約1万発の花火が来訪客を魅了したが、三陸沿岸道路のネットワーク完成が大会開催の大きなきっかけとなった。陸前高田市は鉄道がなくBRTの輸送力では集客に限界があるため、大型イベントの開催にあたっては車移動による集客が不可欠であったが、三陸沿岸道路の開通により仙台市や岩手県内各地からツアーバスを利用して集客が可能となり、宿泊、飲食、交通など様々な分野で地域経済に貢献した。

図表 5-5-12 三陸地域における道路整備効果



資料) 陸前高田市提供

図表 5-5-13 陸前高田市における道路を活用したまちづくりの事例



資料) 陸前高田市提供

### ウ) 道路を活用したまちづくりの事例(気仙沼市)

気仙沼市は震災により壊滅的な打撃を受けた都市の一つであるが、被災地復興のリーディングプロジェクトとして整備されてきた三陸沿岸道路をはじめとする復旧・復興事業は着実に進んでおり、震災前のようなにぎわいを取り戻しつつある。これらの新しくできたインフラを活用し、復興の先を見据えた地方創生への取り組みを進めている。

三陸沿岸道路の整備効果は多岐にわたるが、気仙沼市が地方創生を掲げるうえで恩恵を受けている産業面の効果としては、気仙沼市の基幹産業である水産業の振興が挙げられる。

三陸沿岸道路の整備は、気仙沼市の水産業の活性化に向けて以下のような効果をもたらした。

#### ① 遠方市場への販路拡大

気仙沼漁港に水揚げされる生鮮カツオはその半分以上を関東に出荷しているが、鮮度が命の生鮮水産物にとって輸送時間の短縮は貴重である。

#### ② 水産加工業の売上増

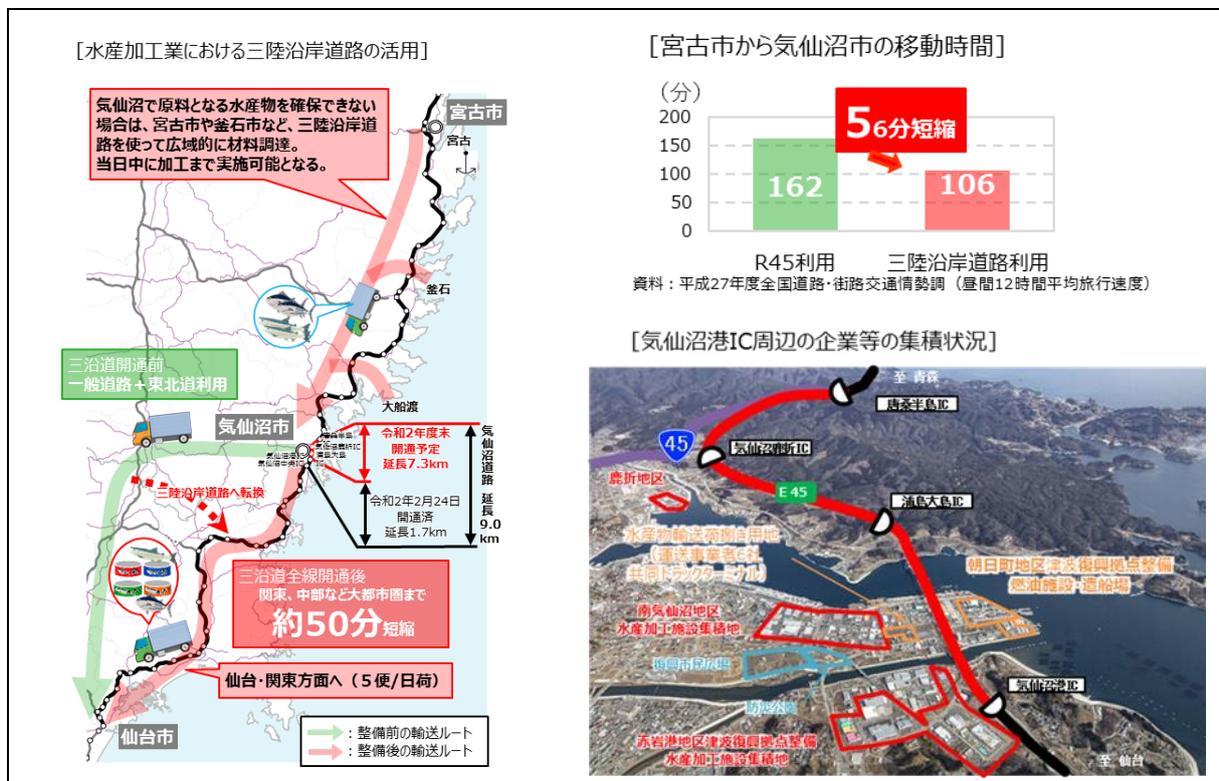
三陸沿岸道路が全線開通したことにより、三陸沿岸の各漁港で水揚げされ、気仙沼の工場まで水産加工用として輸送されているワカメやサケなどの輸送効率が向上した。

#### ③ 通勤圏の拡大

三陸沿岸道路の全線開通に伴う通勤圏の拡大により、生産年齢人口が一定数確保できたため、気仙沼市への工場誘致において重要なセールスポイントとなった。

気仙沼市の水産加工業は東日本大震災により大きな被害を受けたが、これらの効果もあり、出荷額は震災前の9割程度の水準まで回復している。

図表 5-5-14 気仙沼市における道路を活用したまちづくりの事例



資料) 国土交通省東北地方整備局 HP「3.11 復興道路・復興支援道路情報サイト」(一部加工)  
[http://www.thr.mlit.go.jp/road/fukkou/content/revival/pdf/02\\_sanriku\\_fisheryindustry.pdf](http://www.thr.mlit.go.jp/road/fukkou/content/revival/pdf/02_sanriku_fisheryindustry.pdf)

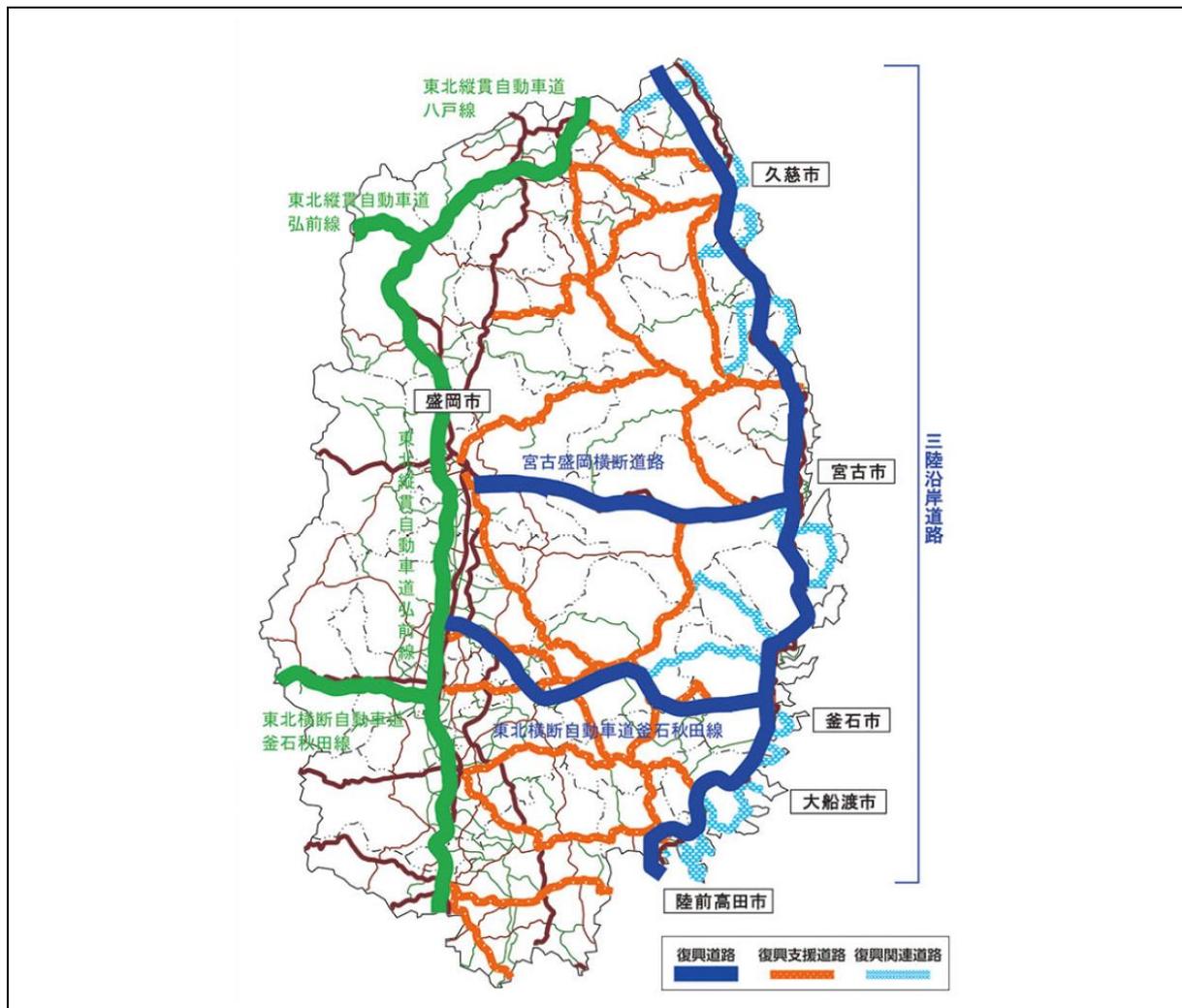
## (2) 県による道路事業(岩手県・宮城県・福島県)

### 1) 岩手県

岩手県では、東日本大震災での地震と津波による被害により、県が管理する国道・県道では50路線68カ所が全面通行止となった。幹線道路である国道45号をはじめとする沿岸地域の道路は、がれきや冠水などで寸断され、また、津波により陸前高田市の気仙大橋(国道45号)などが流出した。

これを受け県では、平成23年8月に策定した「岩手県東日本大震災津波復興計画 復興実施計画(第1期)」において、「三陸復興道路整備事業」を位置づけた。災害に強く信頼性の高い道路ネットワークの構築を目的とした「復興道路」と併せて、内陸部から三陸沿岸各都市にアクセスする道路及び横断軸間を南北に連絡する道路等を「復興支援道路」、三陸沿岸地域の防災拠点や医療拠点へアクセスする道路及び水産業の復興を支援する道路を「復興関連道路」として新たに定義し、交通隘路の解消や防災対策、橋梁耐震化等を実施することとした。

図表 5-5-15 三陸復興道路整備事業ネットワーク図



資料) 岩手県県土整備部「いわての道路(令和4年度版)」(令和4年4月発行)  
[https://www.pref.iwate.jp/\\_res/projects/default\\_project/\\_page\\_/001/047/472/iwatanodouro2022.pdf](https://www.pref.iwate.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/047/472/iwatanodouro2022.pdf)

また、「多重防災型まちづくり推進事業」の一環として、市町村のまちづくりと一体で「まちづくり連携道路整備事業」を推進した。

「復興道路」については、国直轄事業として三陸沿岸地域の縦貫軸と内陸部と三陸沿岸地域を結ぶ横断軸の高規格幹線道路・地域高規格道路の整備が促進されてきた。ここでは、県事業として整備を進めてきた「復興支援道路」、「復興関連道路」を中心に、岩手県の道路整備の概要とその成果を述べる。

### a. 復興支援道路

三陸復興道路整備事業のうち「復興支援道路」として位置づけられた国道 281 号など 14 路線においては、内陸部から三陸沿岸各都市にアクセスする道路、横断軸間を南北に連絡する道路及びインターチェンジにアクセスする道路について、交通隘路の解消や防災対策、橋梁耐震化等の事業が実施された。

ここでは代表的な整備路線として、一般国道 340 号(押角峠工区)の概要と整備効果を紹介する。

一般国道 340 号は、岩手県陸前高田市を起点とし宮古市や岩泉町を經由して青森県八戸市に至る、北上高地を縦断する幹線道路である。岩手県では「復興支援道路」に位置づけられているほか、「岩手県地域防災計画」においては「緊急輸送道路(第1次路線)」に指定されている。さらに、「重要物流道路」の脆弱区間の代替路や、災害拠点への補完路となる「代替・補完路」として、平成 31 年 4 月に指定された重要な路線である。

図表 5-5-16 一般国道 340 号(押角峠工区)事業概要・縦断図



資料) 岩手県県土整備部「美しい県土づくり NEWS 2020年12月」(令和2年12月28日発行)  
[https://www.pref.iwate.jp/\\_res/projects/default\\_project/\\_page\\_/001/036/254/2012\\_kendonews.pdf](https://www.pref.iwate.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/036/254/2012_kendonews.pdf)

本路線の宮古市と岩泉町にまたがる押角峠は、幅員狭小と線形不良、急勾配が多数存在し、冬期間には雪崩の発生等により通行止めが発生していた。

また、並行して走る JR 岩泉線は、2010 年に発生した土砂崩落による脱線事故の影響等により廃

線が決定し、バスによる代替輸送が実施されているが、鉄道に比べ所要時間を要するなど、安全で円滑な通行の支障となっていた。

これらのことから、岩手県では押角峠の幅員狭小、線形不良、急勾配、雪崩危険箇所等の解消を図る道路整備を進め、災害時における緊急輸送道路としての機能強化、代替輸送の円滑な交通確保、地域間の交流連携の促進を図った。

この道路整備の効果として、区間の延長が約6.1kmから約3.7km、所要時間が約18分から約4分と大幅な短縮につながったほか、幅員狭小、S字カーブ、急勾配、雪崩危険箇所の解消により、安全で円滑・確実な通行が確保され、緊急輸送道路としての重要な役割を果たすことが可能となっている。

また、当該地域の基幹産業である農業、林業における物流の効率化に寄与するとともに、国道340号は、北上山地を縦断する唯一の路線であり、当路線を活用した観光地へのアクセス向上による地域間の交流の促進が期待されている。

## b. 復興関連道路

三陸復興道路整備事業のうち「復興関連道路」として位置づけられた主要地方道重茂半島線など22路線においては、三陸沿岸地域の防災拠点(役場、消防等)や医療拠点(二次・三次救急医療施設)へアクセスする道路及び水産業の復興を支援する道路について、交通隘路の解消や防災対策、橋梁耐震化等事業が実施された。

ここでは代表的な整備路線として、主要地方道重茂半島線の概要と整備効果を紹介する。

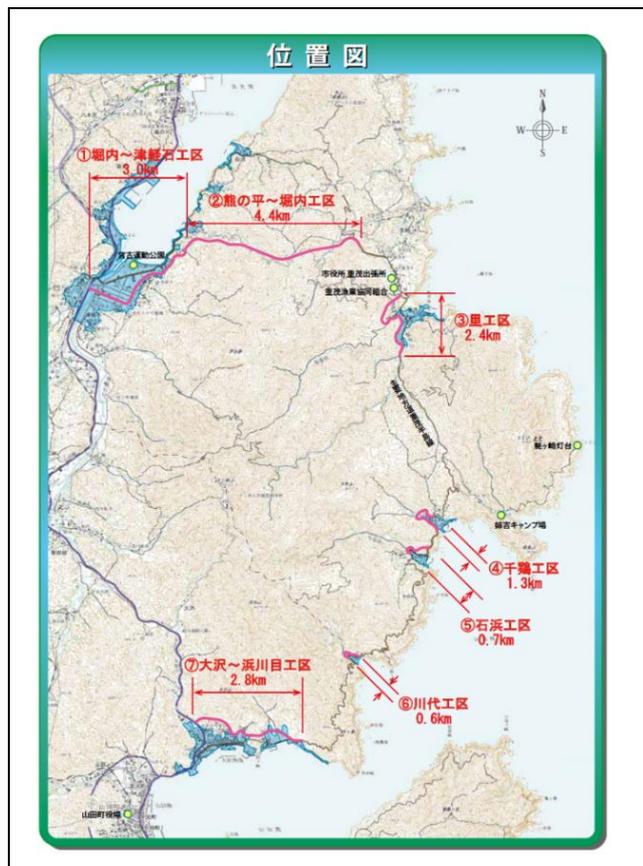
主要地方道重茂半島線は重茂半島を周回する唯一の道路であるが、東日本大震災時、主要地方道重茂半島線の7区間では、地震・津波により道路の崩壊・浸水や瓦礫堆積、また落橋などが発生した。これを受け、主要地方道重茂半島線の7工区について、県は整備を進め、令和2年12月に全工区が完成した。

東日本大震災の津波で浸水した区域を回避した道路を整備したことにより、同規模の津波が発生した場合でも、各集落の孤立を防ぐとともに、緊急輸送路としての機能が確保された。

さらには、津軽石～熊の平区間では延長が約10.5kmから約7.4km、所要時間が約7分短縮(18分→11分)されたほか、平成31年3月に運行再開したリアス線津軽石駅へのアクセスも向上している。

また、道路の幅員狭小、S字カーブ、急勾配が解消され、安全で円滑な交通の確保とともに水産物の輸送路が確保された。

図表 5-5-17 主要地方道重茂半島線 位置図



資料) 岩手県・宮古市・山田町「主要地方道重茂半島線 完工式」  
(令和3年1月23日発行)

### c. まちづくり連携道路整備事業

津波対策の基本的な考え方(海岸保全施設・まちづくり・ソフト対策)を踏まえ、津波等の自然災害による被害をできるだけ最小化するという「減災」の考えにより、安全で安心な防災都市・地域づくりを推進するため、平成23年8月策定の「岩手県東日本大震災津波復興計画 復興実施計画(第1期)」において「多重防災型まちづくり推進事業」が位置づけられた。同事業の一環として、津波により浸水した道路について、市町村が進める復興まちづくりと一体となった整備を実施し、道路機能の向上を図るため「まちづくり連携道路整備事業」が推進された。

ここでは代表的な整備路線として、主要地方道野田山形線(野田工区)の概要と整備効果を紹介する。

当該箇所は、東日本大震災により野田村の市街地が津波で浸水し、国道や県道等の主要幹線道路のネットワークが寸断されたことを踏まえ、事業延長1,500m(うち橋梁部65m)の整備を行うことにより、主要地方道野田山形線を浸水想定区域外に付替え、災害に強い道路にするとともに、野田村が進める城内地区防災集団移転促進事業(防集事業)と一体となったまちづくり支援を推進したものである。

この整備効果として、東日本大震災相当の津波でも被災しない避難路として、災害時の確実な緊急輸送や代替機能が確保されるとともに、これからの水産業等の復興を支援する災害に強い信頼性の高い道路ネットワークの強化が図られたほか、補助幹線道路としての機能が強化され、野田漁港から内陸部への物流ルートとしてアクセス性が向上し、物流の効率化にも寄与した。

図表 5-5-18 主要地方道野田山形線(野田工区)位置図



資料) 岩手県HP「平成30年12月25日 主要地方道野田山形線 野田工区が開通しました!!」  
<https://www.pref.iwate.jp/kenpoku/doboku/1015039/1017061.html>

## 2) 宮城県

宮城県では東日本大震災での津波により、道路や橋梁等の流出や道路閉塞が多数発生し、特に離半島部では孤立集落が発生するなど甚大な被害が生じた。県境部の道路では冬期通行規制で迂回を余儀なくされるなど、大規模災害時における道路の機能に大きな課題を残した。

これを受け、県では「宮城県震災復興計画」を策定した。その中で、土木・建築行政分野における分野別計画としては「宮城県社会資本再生・復興計画」が策定され、「次世代に豊かさを引き継ぐ

ことのできる持続可能な県土づくり」に向けて、災害復旧事業および復興まちづくりの完成、創造的復興に向けた取組みを推進した。

図表 5-5-19 宮城県の高規格道路ネットワーク



資料) 宮城県提供

### a. 防災道路ネットワークの構築

東日本大震災では、津波による道路や橋梁の流出や道路閉塞が多数発生し、離半島部では孤立集落が発生した。また、県境部の道路では、冬季通行規制で迂回を余儀なくされるなど、大規模災害時における道路の役割に大きな課題を残した。

これらの教訓を踏まえ、「沿岸縦軸の整備・強化(県土の骨格となる高速道路網の整備)」、「東西

交通軸の整備(地域の発展を支える広域道路網の整備)、「地域間連携を強化する県際・郡界道路の整備」、「離半島部の災害に強い道路の整備」の4点を推進し、大規模災害時に有効に機能する防災道路ネットワークの構築を進めてきた。

「沿岸縦軸の整備・強化(県土の骨格となる高速道路網の整備)」においては、東日本大震災で大津波の影響を受けることなく通行が可能で、救急救命活動や緊急物資輸送などに重要な役割を果たした三陸沿岸道路について、沿岸部の防災道路としての位置付けをより明確にし、国直轄事業として加速度的な整備により早期の全線供用を目指した。

ここでは、県で事業を進めてきた以下の3点について事業概要および整備効果を紹介する。

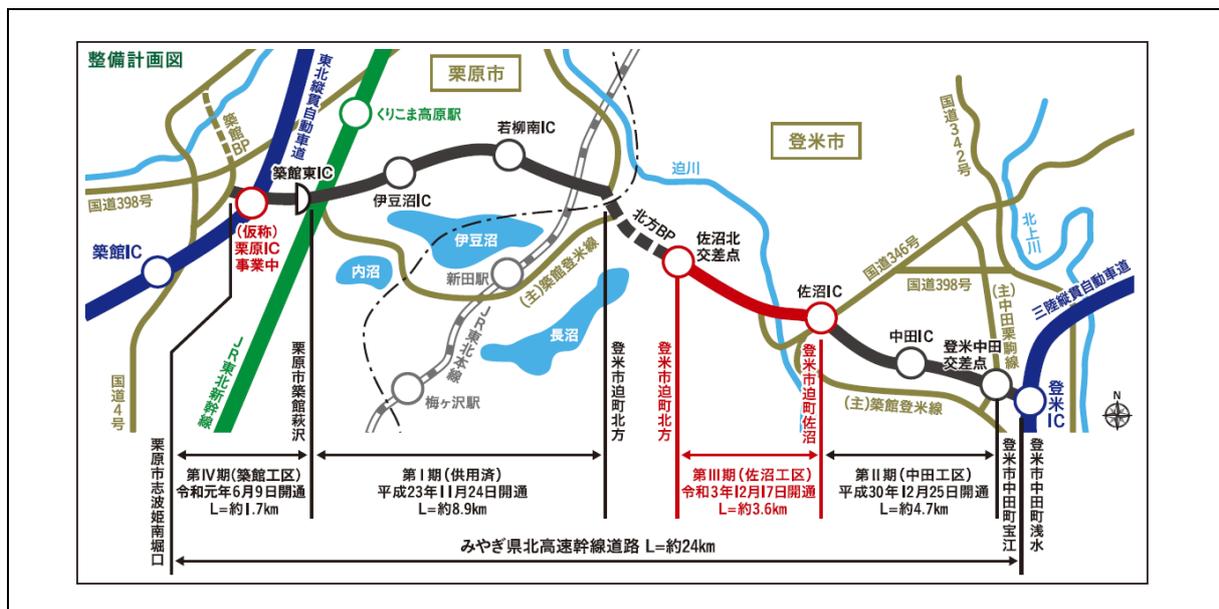
#### ア) 東西交通軸の整備(地域の発展を支える広域道路網の整備)

震災初動期に東北縦貫自動車道や国道4号を出発点として、沿岸部に向かって道路啓開を展開した「くしの歯作戦」が示すように、南北(縦軸)ルートが有機的に機能するためには、東西(横軸)ルートによる相互連携が重要である。

そこで、沿岸部で整備が進む三陸沿岸道路と、内陸部の東北縦貫自動車道や国道4号を結ぶことで県北地域の東西交通軸の強化を図り、大規模災害時に早期の高規格道路での迂回ルートを確保するため、「復興支援道路」として、みやぎ県北高速幹線道路の整備を進めた。

全線約24kmのうち、平成23年度にⅠ期8.9km、平成30年度にⅡ期4.7km、令和元年度にⅣ期1.7kmが開通し、令和3年12月にⅢ期3.6kmについても供用開始した。

図表 5-5-20 みやぎ県北高速幹線道路の事業概要図



資料) 宮城県「宮城の道路2022」(令和4年4月発行)

みやぎ県北高速幹線道路が整備されたことにより、有事の際に三陸沿岸道路へ迅速かつ確実にアクセス可能となり、災害対応に大きな効果を発揮することが期待される。

また、内陸部と沿岸部の間に位置する登米市への所要時間を短縮するとともに、市街地内の交通が減少することから交通渋滞が緩和され、交通事故も減少することが見込まれる。

宮城県では道路整備の進展により、沿道地域を含めた県域全体での企業集積が進んでいるが、このみやぎ県北高速幹線道路の開通によって沿道地域の更なる企業立地が進み、県全体への大きな波

及効果が期待されている。登米市では、長沼第二工業団地や登米インター第一団地の造成が進んだほか、栗原市では築館インター工業団地が分譲され、完売している。

また、登米地域の中心である登米市役所から、第三次救急医療機関である石巻赤十字病院までの搬送時間が従来の約60分から約43分と17分短縮された。(多量出血の患者において17分の時間短縮により生存率が25%上昇。)

図表 5-5-21 左：完成した中田 IC 右：第Ⅱ期事業区間開通式の様子



資料) 宮城県提供写真

#### イ) 地域間連携を強化する県際・郡界道路の整備

震災後の沿岸部への物資輸送では、地域間ルートの被災により迂回ルートを選択せざるを得なかったことや、県境道路の冬季閉鎖により、隣接県からの物資輸送ルートが限定されたことなどから、交通集中と輸送の長時間化を招いた。

そこで、防災、産業振興、観光などにおいて、県境や郡界を越えた広域圏域間の中心都市を相互に連携し、地域間交流の強化・拡大を図るため、基幹幹線道路の整備を推進してきた。地域連携の強化と複数輸送ルートの構築を目指し、国道398号石巻バイパス等の各道路整備を進めるとともに、通年通行化などによる隣県との連携強化が図られた。

宮城県と山形県を結ぶ一般国道347号は、県境の鍋越峠付近の道路が狭隘・屈曲であるうえ、県内でも有数の豪雪地帯で雪害の危険性があることから、これまで冬期間は、峠を挟む延長17.7km区間を通行止めとしていた。東日本大震災直後、緊急物資輸送に利用できなかったことを契機に本路線の重要性が再認識され、冬期間でも災害時・緊急時に利用可能な輸送路として通年通行化を目指し、平成24年度から道路改良や防災事業が進められ、平成28年12月に完成した。

これによって、国道47号や国道48号を補完する東西の横軸連携の強化や、道路ネットワーク強化が図られるとともに、宮城県と山形県の交流人口拡大、雇用創出や観光振興等にもつながることが期待される。

図表 5-5-22 一般国道 347 号(鍋越峠)位置図



資料) 宮城県北部土木事務所「一般国道 347 号の通年通行を開始します 一路絆栄」

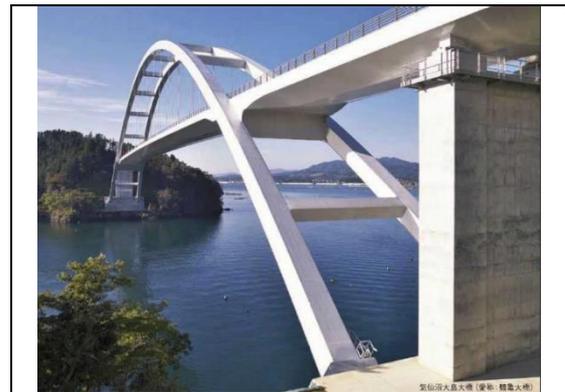
### ウ) 離半島部の災害に強い道路の整備

三陸沿岸リアス地域の離半島部は、道路が寸断され、道路啓開・応急工事によって道路通行が確保されるまで集落が孤立する事態となったことから、災害時の孤立解消と道路機能強化が求められた。

宮城県では、東日本大震災において一時的に孤立した地域である離半島部において、広域災害時のリダンダンシーを確保するため、防災道路の機能を有する新たなネットワークの整備を推進した。特に、被災地域と被災を免れた地域とを結ぶ道路が、避難路としての役割を果たすことを目指した。

県内最大の離島である気仙沼大島は、本土との交通機関が船舶のみであったことから、架橋の必要性が再認識され、大島浪板線大島架橋整備事業を推進した。本県が「復興のシンボル」として掲げる同事業は、平成 23 年度より事業が開始され、令和元年度に気仙沼大島大橋を含む 5.5 km の区間が供用を開始したことで、本土と気仙沼大島が陸路で繋がった。

図表 5-5-23 気仙沼大島大橋



資料) 宮城県「希望をつなぐ架け橋 大島架橋事業」

### b. 復興まちづくりを支援する道路整備の推進

復興まちづくりを支援する道路整備として、津波によって壊滅的な被害を受けた沿岸市町で進められる「復興まちづくり」を支援するため、「多重防御」の機能を有する道路や、防災集団移転地間を連絡する道路の整備を進めた。

多重防御に資する道路整備としては、一般県道荒浜港今泉線や主要地方道相馬互理線などがある。太平洋沿岸部において被災した市街地や集落を連絡するとともに、津波被害への防御・減災機能を併せ持つ高盛土道路として整備された。

また、防災集団移転地間を結ぶ道路整備は、沿岸部のまちづくりの進捗に合わせて実施され、代表的な整備事例としては、南三陸町志津川地区のまちづくりに合わせて整備された国道 398 号志津川工区などがある。

### 3) 福島県

福島県は、浜通り沿岸全域が津波の被害に襲われただけでなく、東京電力福島第一原子力発電所の事故により、大規模自然災害と原子力災害が重なる複合災害が発生し、多くの住民が県内外への避難を余儀なくされた。

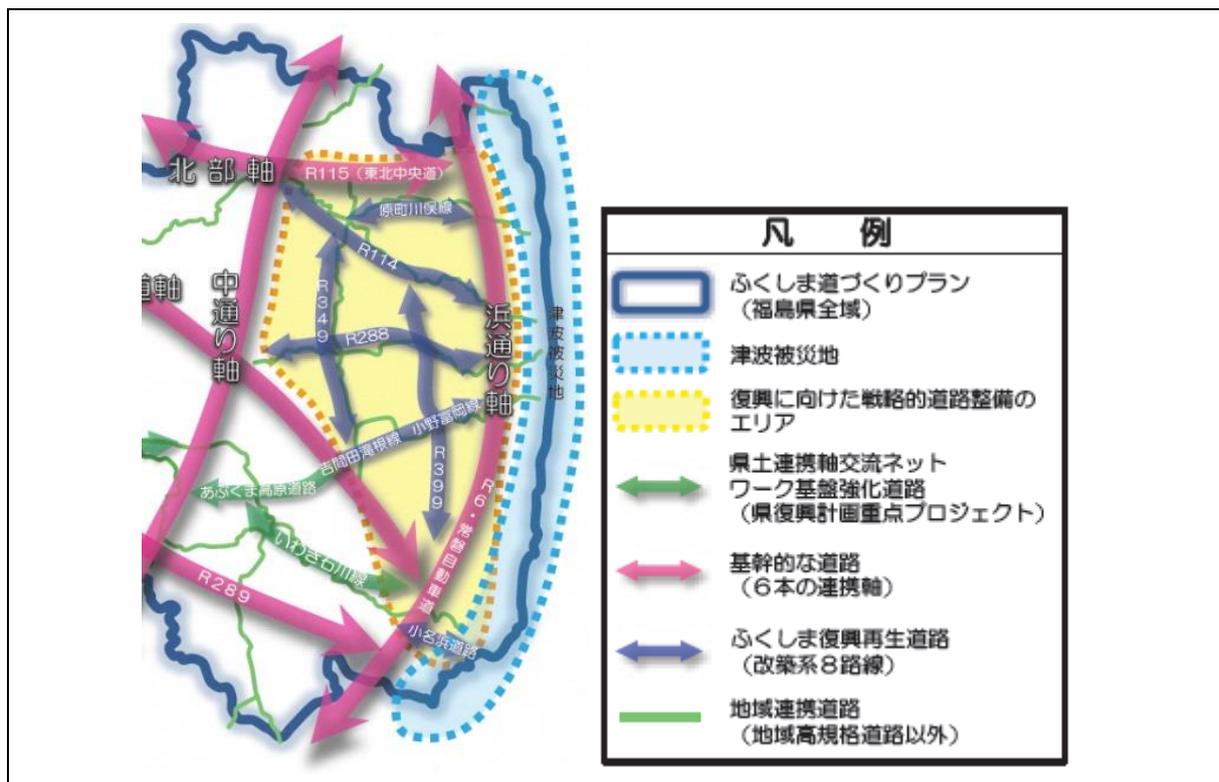
これを受け県は、平成23年8月の「福島県復興ビジョン」の3つの基本理念をもとに、同年12月に「福島県復興計画(第1次)」、平成24年12月に「福島県復興計画(第2次)」を策定し、復旧・復興に向けた道路整備を推進した。

「県土連携軸・交流ネットワーク基盤強化プロジェクト」に基づき、安全で信頼性の高い道路ネットワーク基盤の強化を図るため、東北中央自動車道(相馬福島道路)等の基幹的な道路の整備や、浜通りと中通り・会津地方をつなぎ、復興を支援する道路の整備が進められた。

また、避難解除区域等と周辺の主要都市等を結ぶ幹線道路を「ふくしま復興再生道路」と位置づけ、重点的に整備を推進したほか、津波被災地における復興まちづくりと一体となった道路整備や、特定復興再生拠点等へのアクセス道路として「復興シンボル軸」等の整備が進められた。

なお、「ふくしま復興再生道路」に位置づけられた国道399号十文字工区(全延長6.2km)のうち、トンネルを含む3.3km区間については、道路管理者である県に代わって国土交通省が直轄権限代行事業として整備を推進した。関係自治体の首長からは、直轄権限代行が同区間の早期完成に寄与したことを高く評価する声があった。

図表 5-5-24 福島県の道路ネットワーク



資料) 福島県土木部「ふくしま道づくりプラン」(令和4年3月)  
<http://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/41035a/michidukuripuran.html>

## a. ふくしま復興再生道路

福島県では、避難解除区域等の復旧・復興、住民の帰還の促進を図るとともに地域の持続可能な発展を促すために、避難解除区域等と周辺の主要都市等を結ぶ幹線道路を「ふくしま復興再生道路」と位置づけ、8路線29工区で重点的に整備を進めた。

各路線の完成により交通の難所が解消され、都市間や重要施設へのアクセスが大幅に向上し、住民の帰還促進や物流の強化などに寄与している。このうち代表的な箇所として、県道いわき上三坂小野線(小名浜道路)の事業概要と整備効果を紹介する。

県道いわき上三坂小野線(以下「小名浜道路」という)は、福島県浜通りの南端にあるいわき市内の道路で、いわき市泉町からいわき市山田町に至る延長8.3kmの自動車専用道路である。重要港湾小名浜港と常磐自動車道を直結する道路となり、広域物流ネットワークを強化するとともに、小名浜港周辺の観光地へのアクセス道路として産業を支援する役割も担う。

小名浜道路は常磐自動車道と接続するICが1箇所、県道と接続するICが3箇所設置された。常磐自動車道との接続部を含む約2.5kmの区間については、NEXCO 東日本に施工を委託した。

小名浜道路の整備効果として、常磐自動車道をはじめとする高規格道路網と小名浜港が直接結ばれることにより、福島県内すべての重要港湾及び空港が高規格道路で結ばれることとなる。常磐自動車道から小名浜港のアクセス時間が半分以下(29分から13分に短縮)となることで、国際標準コンテナの陸上輸送にあたり、迂回や積み替えなどによるリードタイムやコストを抑制し、物流面から地域の活性化を支援する。

また、防災面からも、東日本大震災時に救急物資の受入港として大きな役割を果たした小名浜港と、緊急輸送路として被災直後から救援活動や緊急輸送を支えた高速道路ネットワークを直結させることで、大規模災害時の円滑な緊急輸送を確保することが期待される。

図表 5-5-25 左：小名浜道路位置図 右：小名浜道路整備状況(令和3年8月撮影)



資料) 福島県いわき建設事務所「小名浜道路」(令和2年10月作成)  
<http://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/448121.pdf>

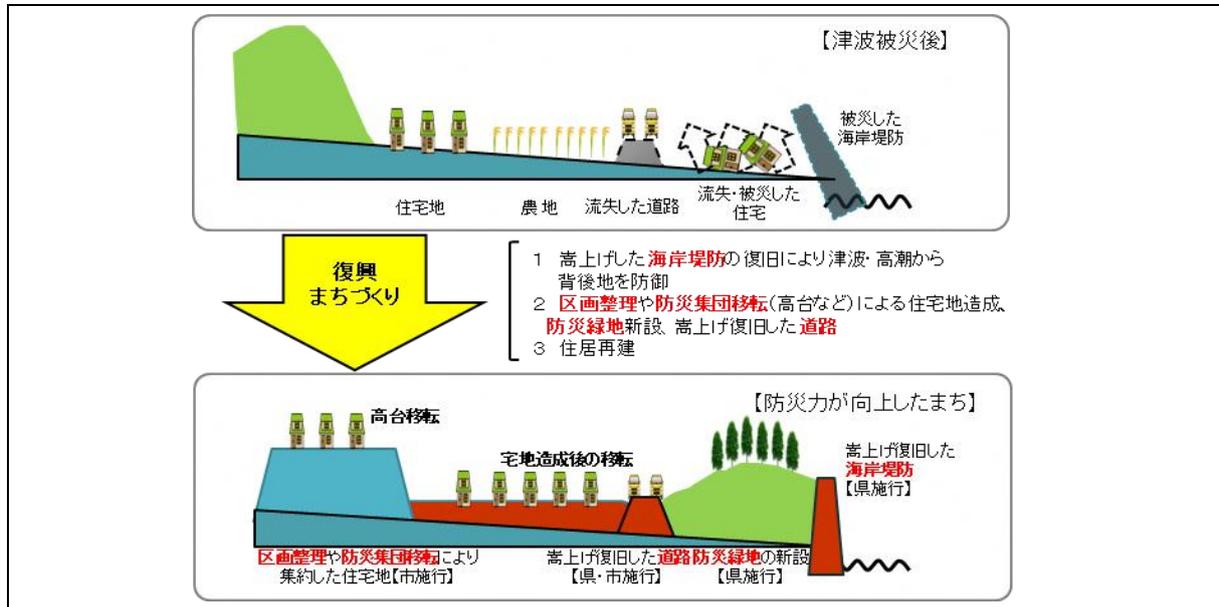
## b. 津波被災地の復興まちづくりと一体となった道路整備

津波による甚大な被害を受けた福島県の太平洋側(浜通り)においては、復興まちづくりと一体となった道路整備が進められた。

被災した海岸堤防を嵩上げて背後地を防御し、区画整理や防災集団移転による住宅地造成と防災緑地の新設等を組みあわせ、「多重防御」による復興まちづくりが進められたが、道路整備におい

でも復興まちづくりの計画と連携し、嵩上げ復旧が進められた。また、避難路の確保や情報伝達手段の拡充などによる、ソフト・ハード両面からの総合的な防災力の向上を目指し、整備を進めた。

図表 5-5-26 多重防御による復興まちづくり



資料) 福島県土木部「浜通り地方の復旧・復興～10年間の取組～」(令和4年3月31日一部改訂)  
<http://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/503760.pdf>

代表的な路線である県道広野小高線は、浜通りを南北に縦断する路線であり、通称「浜街道」として浜通り地域の復興を支援する道路でもある。以下に、県道広野小高線の事業概要と整備効果を紹介する。

当該路線は、震災に伴い甚大な被害を受けた津波被災地域を南北に縦断する路線である。震災後、前述の「多重防御」の考えを取り入れながら、24工区に再編し事業を進めた。

県道広野小高線の整備効果については、本路線が通称「浜街道」として、太平洋の潮風を感じながら沿岸部を縦断する路線として地域に親しまれており、整備が完了した一部区間においてマラソン大会等のイベントに利用されるなど、地域の活力を支援する役割を担っている。

さらに、本路線沿いには、Jヴィレッジや復興祈念公園、福島水素エネルギー研究フィールド、福島ロボットテストフィールドなど、福島県の多様かつ重要な施設があることから、産業振興に加え観光や交流の面から復興を支援する道路として大いに期待されている。

図表 5-5-27 県道広野小高線位置図



資料) 福島県提供

### c. 復興シンボル軸（井手長塚線・長塚請戸浪江線）の整備

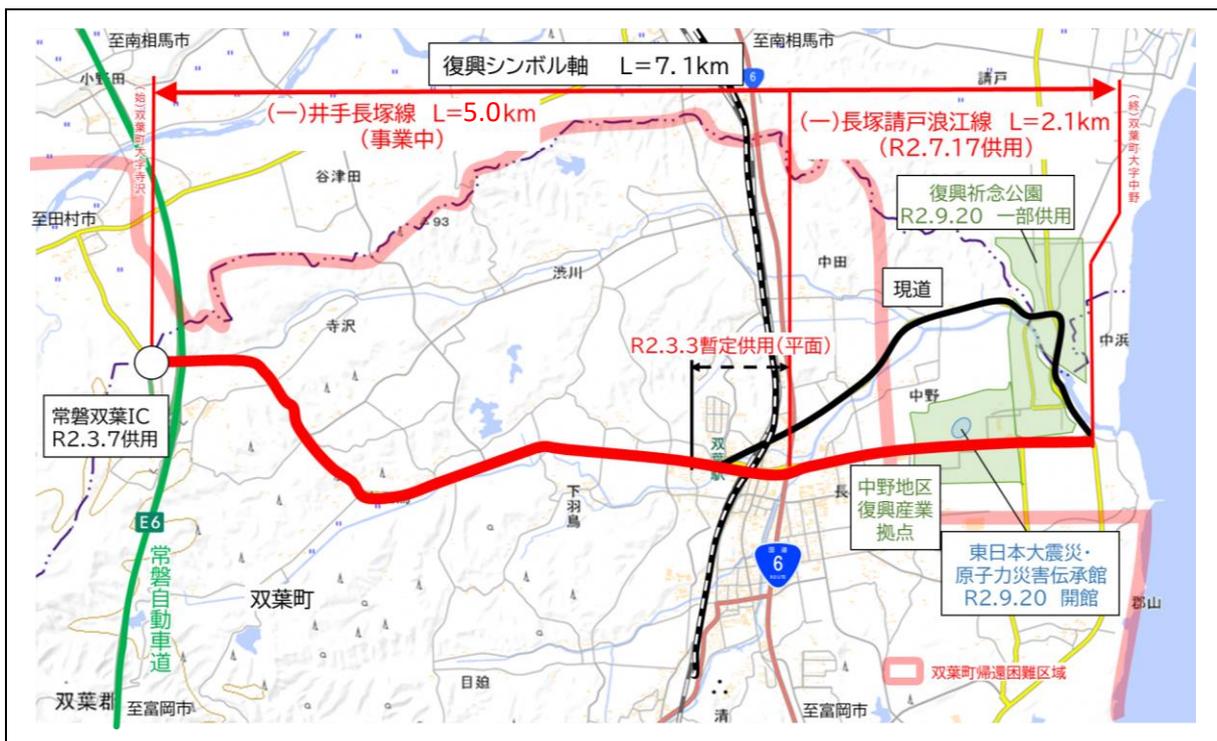
「復興シンボル軸」は、帰還困難区域における避難指示解除を見据え、広域インフラの充実・広域連携の推進を図るために進めてきた、常磐自動車道の常磐双葉 IC から県道広野小高線に至る全長 7.1km の道路で、常磐双葉 IC から国道 6 号までの井手長塚線 (5.0km) と、国道 6 号から広野小高線までの長塚請戸浪江線 (2.1km) で構成されている。このうち、長塚請戸浪江線については令和 2 年 7 月に全線で供用を開始している。

本路線は、「双葉町特定復興再生拠点区域復興再生計画」において、常磐双葉 IC から駅周辺市街地を通り、海岸部までを結ぶ復興拠点への東西のアクセス道路と位置付けられており、周辺で事業が進む居住市街地の整備、中野地区復興産業拠点及び福島県復興祈念公園などと一体となって避難指示区域内の復興の支援を目的としている。

復興シンボル軸の整備効果としては、JR 双葉駅周辺の特定復興再生拠点区域における「新たな生活の場」の確保や既成市街地の再生、中野地区復興産業拠点の「新たな産業・雇用の場の創出」など、双葉町の復興を強力に支援することが挙げられる。

特に、現在、JR 双葉駅西側地区で進められている、公営住宅及び分譲地の整備が中心の新たなまちづくりにおいて、避難者や移住者等へのアクセス向上に寄与する道路として必要性が高まっている。

図表 5-5-28 復興シンボル軸位置図



資料) 福島県土木部「ふくしま道づくりプラン」(令和4年3月)  
<http://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/41035a/michidukuripuram.html>

## 4. 事業実施に当たって発生した課題・対応等

### (1) 事業実施に当たって発生した課題・対応

#### 1) 迅速な応急復旧

東日本大震災では人・物流の要となる道路網が寸断された。発災直後は、人命救助や物資供給等の緊急車両等を通行させるために、早急に最低限のがれき処理等により救援ルートを設定する作業(道路啓開)も含め、迅速な応急復旧が求められた。

震災前に地元建設業者等と災害協定を締結していたことから、発災直後から建設業者の協力が得られ、迅速に道路啓開に対応することができた。また、啓開ルートを16ルートに集約し、集中的に工事を実施したことや、TEC-FORCE等を活用し迅速な情報収集を進めたことも迅速な応急復旧に貢献した。

#### 2) 早期事業完了に向けた対応

平時には暮らしを支え、災害時には命を守るという機能を発揮するため、復興のリーディングプロジェクトとして、復興道路・復興支援道路の一日も早い完成が求められた。そのため、計画・設計から施工に至るまで、様々なフェーズでスピードアップのための取り組みが行われた。

具体的には、強靱性の確保、コスト低減、復興まちづくりとの連携等の観点から設計コンセプトを策定し、それに沿ってルートの設定やICの位置・形状等について、設計が進められた。

また、膨大な業務を限られた人員で効率的に実施するための「事業促進 PPP」の導入、不足する資材(セメント)を安定的に供給するための生コンプラントの設置、建設業者の入札参加を促進した「復興係数」の適用等が、復旧・復興工事の進捗に大きく寄与した。

### (2) 教訓・ノウハウ

#### 1) 初動期

今回、建設業者等と事前に災害協定を締結していたことが、迅速な応急対応につながった。平時から、県・市町村、自衛隊、海上保安庁、NEXCO等、様々な関係機関と、非常時も想定した連携をしておくことが望まれる。また、災害時の燃料確保のため、石油会社と災害協定を締結しておくことや、光ケーブルの切断等によりリアルタイムの現地情報が把握不能になるリスクを想定し、衛星電話や衛星通信車を確保しておくことも有効である。

さらに、災害時にも通行可能なルートの構築のため、重要物流道路を整備したり、災害時に物資等を集積できる拠点として、道の駅を活用することも考えられる。

応急復旧にあたっては作業が迅速に行われることも重要であるが、その先の本復旧を見据えた検討にも留意が必要である。

#### 2) 復旧・復興期

今回、各地で道路が命を守る機能を発揮したことを踏まえ、ルート設定の際に浸水想定区域を回避する等、災害時でも道路が寸断されないことがないように計画・設計段階で留意が必要である。

また、道路整備が生活利便性や産業振興、観光振興に資するよう、復興まちづくり計画と連携したルート選定やICの配置の検討が求められる。

## 5章 住まいとまちの復興

### 6節 海岸(防潮堤等)・河川

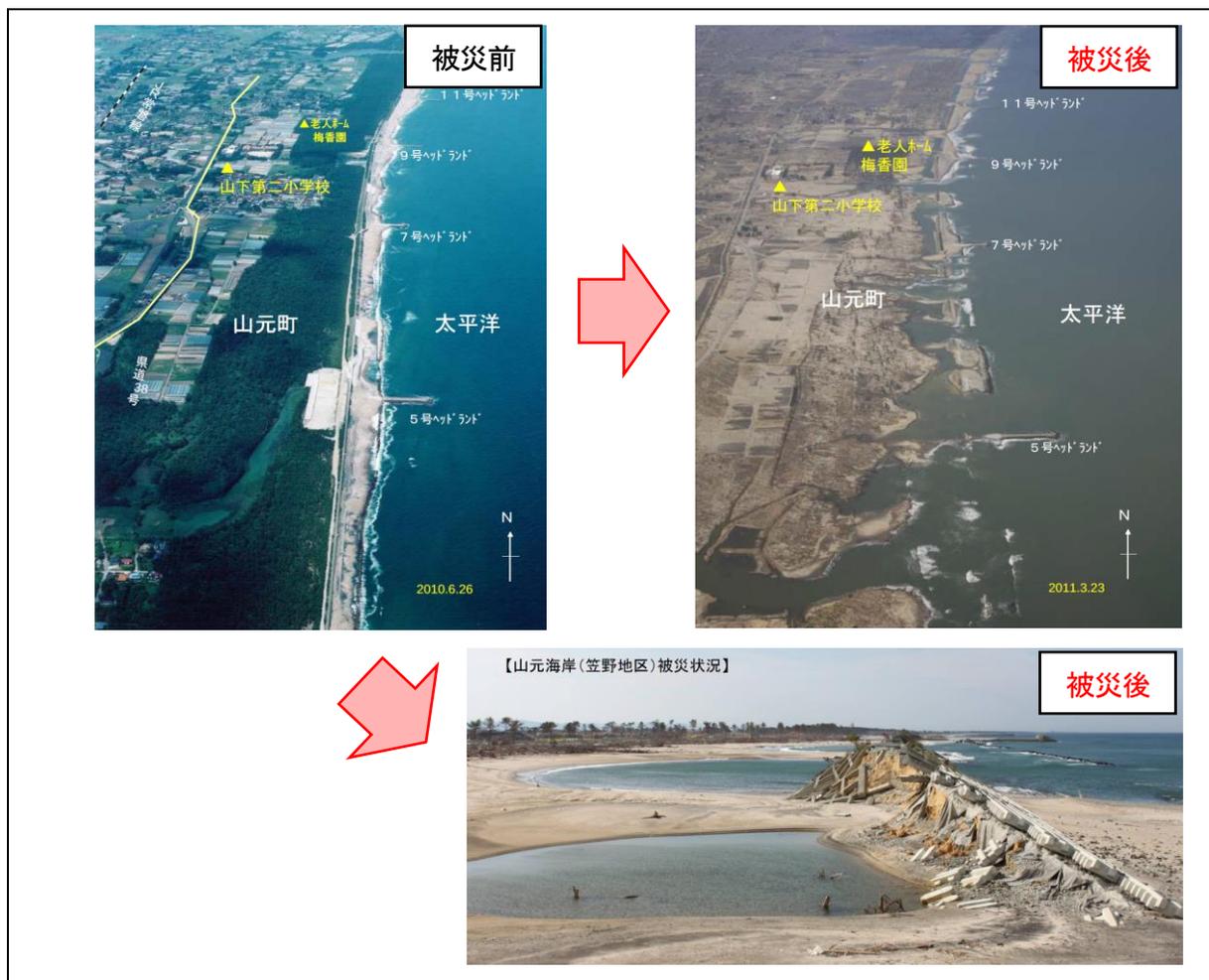
#### 1. 被害の概要

##### (1) 海岸における被害の概要

地震によって発生した津波は、東北地方のほぼ全ての海岸堤防において越流し、沿岸部では大きな浸水被害が発生した。特に被害の大きかった岩手・宮城・福島各県では、515地区の海岸(海岸堤防・護岸延長約300km)のうち426地区(約190km)が、また、青森・茨城・千葉各県では468地区の海岸のうち43地区が被災した。

仙台湾南部海岸(宮城県仙台市から福島県との境までの約50kmに及ぶ区間)では、ほぼ全域に渡って海岸堤防が原形をとどめないほど決壊・流出した。また、岩手県陸前高田市では、海岸堤防が決壊するとともに約13km<sup>2</sup>の面積で浸水が発生し、市街地(約2.9km<sup>2</sup>)のうち9割程度が浸水した。

図表 5-6-1 仙台湾南部海岸における被災状況



資料) 国土交通省東北地方整備局仙台河川事務所「仙台湾南部海岸 海岸堤防復旧 説明資料」

図表 5-6-2 岩手県高田海岸における被災状況

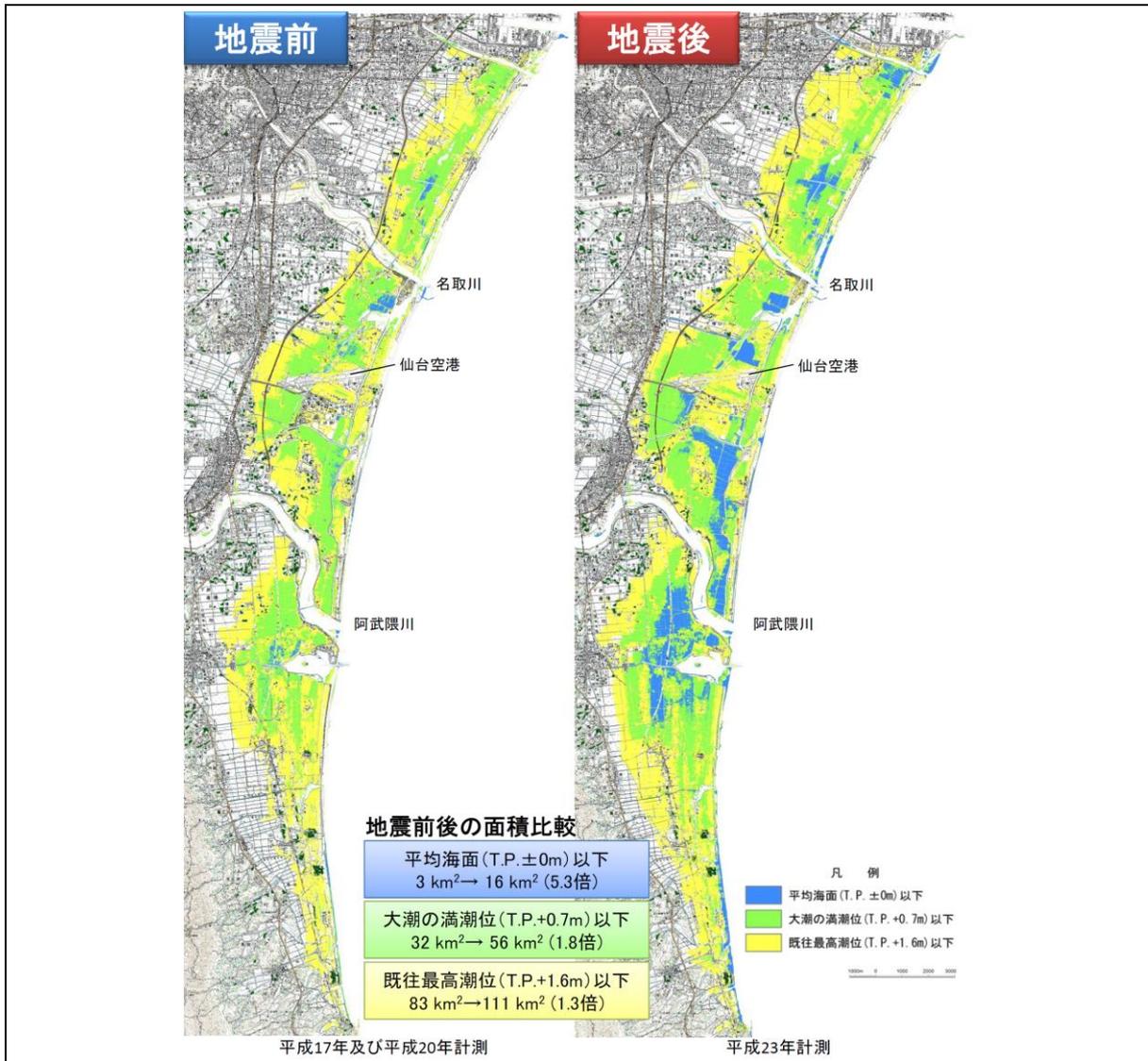


資料) 国土交通省提供「海岸行政の動向」

さらに、巨大地震に伴う地殻変動により、仙台平野の平地部や海岸部を含め、広範なエリアで地盤沈下が発生した。この仙台平野では、地震発生前と比べて平均海面以下の面積は5.3倍に（地震後面積：16km<sup>2</sup>）、大潮の満潮位以下の面積は1.8倍に（地震後面積：56km<sup>2</sup>）、また、既往最高潮位以下の面積は1.3倍に（地震後面積：111km<sup>2</sup>）、それぞれ増加した。

そして、この地盤沈下は、津波による海岸堤防の損壊や海岸沿いの砂丘の侵食とも相まって、大潮等に対する安全性を著しく低下させ、大雨時の低地の浸水や冠水の危険性を増大させた。

図表 5-6-3 東日本大震災による仙台平野における地盤沈下の状況



資料) 国土交通省「仙台平野における地震に伴う地盤沈下について」(平成23年4月28日)

## (2) 河川における被害の概要

地震の影響により、北上川や利根川等の国直轄管理河川では、8水系2,115箇所ですべてりや沈下等の損傷が発生した。また、県・市町村管理河川では、1,360箇所の損傷が報告されていた。

さらに、北上川、名取川、阿武隈川等の河口部付近では、津波遡上による堤防越水や、それに伴う家屋流出等が発生した。

このように、河川では堤防の損壊やがれきによる排水路の閉塞のほか、地盤の沈下や排水機場の損壊等が発生したことから、河川水や海水の内陸部への逆流浸入が起これ、湛水が広範囲にかつ長期間継続した。地震発生から2日後の3月13日の時点では、湛水面積は約170km<sup>2</sup>、湛水量は推定1億1,200万m<sup>3</sup>に及んだ。

図表 5-6-4 河川堤防の損壊例



資料) 国土交通省東北地方整備局「東日本大震災と救命・救援ルート確保、復旧への記録「忘れない。」」

## 2. 応急復旧

### (1) 海岸における応急復旧

海岸における応急復旧にあたっては、国、県、市町村、及び関係機関が調整を行い、地域の復旧・復興に不可欠な箇所を優先して行った。具体的には、居住可能な住居が残っている集落、地域生活の復旧・復興のために不可欠な公共施設・ライフラインが浸水エリアに存する区間、あるいは締切工事を実施しなければ海水の排水を行う上で障害となり、捜索活動やがれき処分、救援物資の受入れ等の妨げとなる区間などである。これらの箇所が大潮や満潮時でも冠水しないよう、梅雨期までに、沿岸部への土のう積みや盛土等により高潮位までの締切対策を実施した。

また、現地発生材等を活用した上記対策の補強を台風期までに終え、被災した海岸のうち延長約50kmで高潮等による二次被害を防止した。

図表 5-6-5 壊滅的な被害を受けた海岸堤防等にかかる災害復旧の基本的な考え方(案)



資料) 国土交通省「第2回海岸における津波対策検討委員会 参考資料1」(平成23年6月27日)

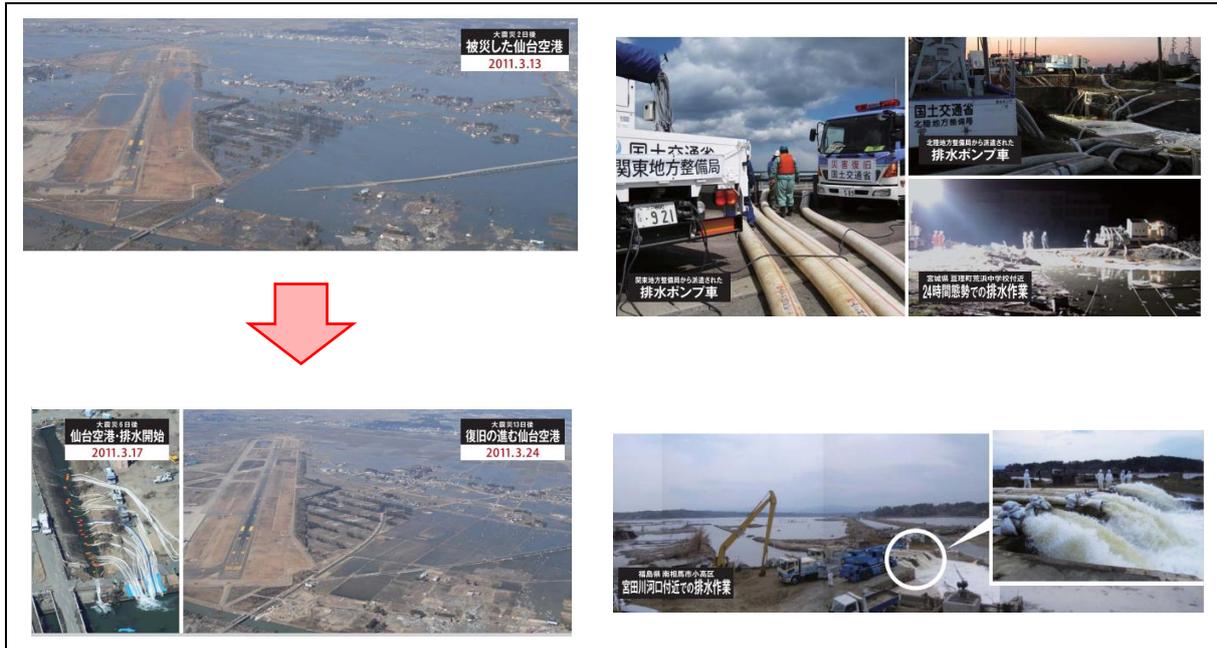
## (2) 河川における応急復旧

### 1) 緊急排水対策

津波による浸水については、前述のとおり、3月13日時点の湛水面積が約170km<sup>2</sup>、湛水量が推定1億1,200万m<sup>3</sup>であった。こうした湛水が、空港、道路等の重要なインフラの復旧活動や、行方不明者の捜索活動の支障となっていたことから、国土交通省では、本省と東北地方整備局にプロジェクトチームを設置し、全国の各地方整備局等で所有する排水ポンプ車のうち約120台を集結させ、さらに照明車などの災害対策車両も集結させて排水作業を実施した。また国土交通省は、市町村支援としてリエゾン(災害対策現地情報連絡員)を各地へ派遣し、直接的に排水要請等を受けることができる体制をとった。実際に、東北被災3県の16市町村、67カ所から排水要請があり、その要請に従って即時に各自治体へ排水ポンプ車等を出動させるなど、迅速な排水作業を行った。

その後は本格的な出水期に備え、大雨による浸水への対策や大潮による冠水への対策として、排水ポンプ車を引き続き宮城県沿岸域に配備し、広域的・機動的な運用を行なった。

図表 5-6-6 排水ポンプ車の出動例



資料) 国土交通省東北地方整備局「東日本大震災と救命・救援ルート確保、復旧への記録「忘れない。」」

## 2) 高潮・洪水等による二次被害の防止、河川堤防の緊急復旧

国や県・市の河川管理者は、被災直後から土のう積み等の応急復旧に取り組み、二次災害を防止するとともに、特に被災の大きかった河川堤防 29 カ所については、堤防盛土やブロック張りを施す緊急復旧工事を実施した。

例えば、旧北上川河口部においては、地震による地盤沈下や護岸被災に伴う満潮時の浸水を軽減するため、大型土のうによる応急的な措置を実施するとともに、既存施設の嵩上げやL型擁壁などの整備、排水ポンプ設置のための仮設排水ますの整備等を行った。

また、北上川河口部では、道路兼用の河川堤防が 1,100m にわたって流出したため、集落が孤立し、救援活動が行えない状態に陥っていた。そのため、まずは車 1 台が通れる道幅の確保を最優先に復旧を実施し、着手から 2 日後の 3 月 14 日には暫定 1 車線での通行を可能とした。これにより、緊急車両の走行や緊急物資輸送が実現したことから、早期の被災者支援に結びついた。

## 3) 地震の揺れに伴う液状化や亀裂等の対策

地震の強い揺れの影響により、内陸部の河川堤防に亀裂が生じるとともに液状化による沈下などの被害が発生した。そのため、地震発生直後より堤防等の被害の拡大防止を目的に、亀裂の補修(クラックへの充填)やブルーシートによる堤防の保護(養生)を実施した。

その後、復旧・復興事業が集中する中、関係機関との情報共有・連携を通じ、資材用の砂や盛土材等の安定確保を図りながら液状化の原因となった地盤の改良を行った。特に被災規模が大きかった宮城県の江合川などでは、出水期を迎える前に緊急的な盛土と大型連結ブロックの設置工事を実施した。こうした取り組みの結果、大崎市の江合橋下流では、17 日間で緊急復旧が完了し、交通が確保された。

図表 5-6-7 河川堤防の緊急復旧工事例(江合川(宮城県大崎市))



資料) 国土交通省東北地方整備局「東日本大震災と救命・救援ルート確保、復旧への記録「忘れない。」」

### 3. 復旧・復興

#### (1) 東日本大震災を踏まえた整備方針(海岸)

##### 1) 設計津波の水位の設定方法の策定

東日本大震災では、当時の設計対象の津波高をはるかに超える津波が襲来したことにより、海岸保全施設等の多くが被災し、背後地に甚大な被害をもたらした。そのため、平成23年9月、内閣府の中央防災会議は、最大クラスの津波(L2津波)に対してはハード整備とソフト対策を組み合わせた多重防御により被害を最小化させる減災の考え方を新たに示した。一方、比較的発生頻度の高い津波(L1津波)に対しては、住民財産の保護や地域経済活動の安定化等の観点から、引き続き海岸堤防等の整備を進めていくこととした。

三陸沿岸部においては、明治三陸津波(明治29年)や昭和三陸津波(昭和8年)、チリ地震津波(昭和35年)など、30年から40年に一度程度の間隔で津波が発生している。そのため、上記の考え方を踏まえ、三陸沿岸部における海岸堤防の整備については、東日本大震災のような最大クラスの津波(L2津波)ではなく、こうした30年から40年に一度程度の間隔で発生する規模の地震津波(L1津波)を対象として設計することとされた。

なお、我が国の海岸堤防の高さは、津波に対する必要高(設計津波の水位)と高潮に対する必要高(設計潮位+設計波に対する必要高)を考慮して決定されており、全国の海岸堤防の約77%が高潮を基に整備されている。

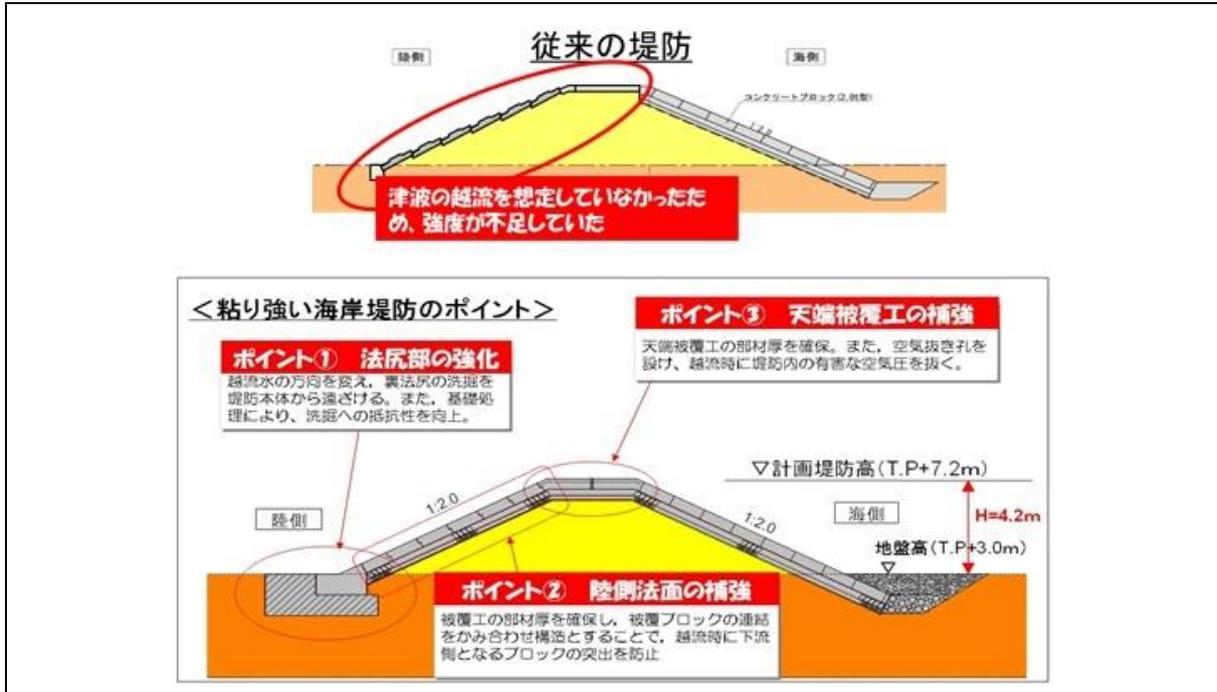
##### 2) 施設の効果が粘り強く発揮できる構造の導入

東日本大震災では、津波が海岸堤防等を越流することにより多くの施設が被災し、背後地にも甚大な被害をもたらした。そのため、海岸関係省庁(国土交通省及び農林水産省)は、「海岸における津波対策検討委員会」の提言を踏まえ、平成23年11月、海岸堤防等の「粘り強い構造」の基本的考え方を示した。これにより、設計対象の津波高を超え、海岸堤防等の天端を越流した場合であっても、施設の破壊や倒壊までの時間を少しでも長くすること、あるいは、全壊に至る可能性を少しでも減らすことを目指した構造上の工夫を施すこととされた。

具体的には、①裏法尻の洗掘を堤防本体から遠ざける、あるいは洗掘を防止するよう法尻部を強化すること、②越流時に下流側となる被覆ブロックが突出することを防止するよう陸側法面を補強すること、③天端被覆厚を確保し、また、越流時に堤防内の有害な空気圧が抜けるよう天端被覆工

を補強すること、の3つのポイントが設定された。

図表 5-6-8 粘り強い構造の海岸堤防の例



資料) 国土交通省HP「4. 津波は防げるの？」

### 3) 景観への配慮

東日本大震災で激甚な被害を受けた海岸構造物等の復旧作業を緊急的に進めるにあたり、地域の景観に及ぼす影響を考慮することが重要であった。そのため、国土交通省は、「河川・海岸構造物の復旧における景観検討会」での議論を踏まえ、平成23年11月、河川・海岸構造物の復旧における具体的な景観配慮方法を取りまとめ、「河川・海岸構造物の復旧における景観配慮の手引き」を策定した。

本手引きでは、「地域性」や「生態系」、「サステナビリティ(持続可能性)」等を景観配慮にあたって考慮すべき事項とし、堤防の法面処理方法を工夫することや、海岸林・樹木を積極的に活用すること等を求めている。

これを踏まえ、仙台湾南部海岸の海岸施設復旧事業においては、“生態系”、“視覚的な景観”、“地域とのかかわり”に配慮した景観配慮方針を設定し、モデル的事業として「緑の防潮堤」を整備した。これは、粘り強い海岸堤防としてその機能を発揮しつつ、堤防の構造物と一体となるように盛土や植生を配置したものになっている。

図表 5-6-9 仙台湾南部海岸におけるモデル的な「緑の防波堤」の整備



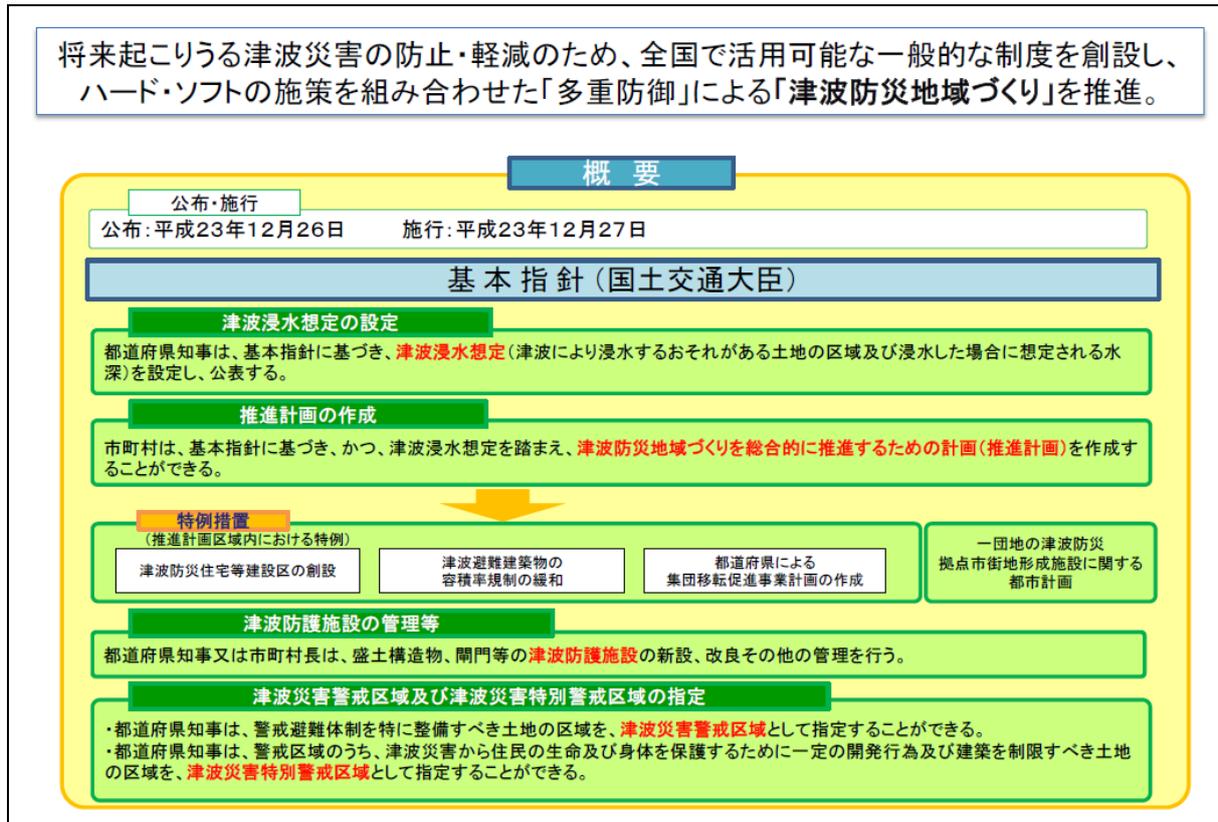
資料) (一社) 全国海岸協会「R元年海岸実務資料 海岸行政の動向」

#### 4) 津波防災地域づくり法の制定

東日本大震災以降、中央防災会議や東日本大震災復興構想会議等における様々な議論を踏まえ、社会資本整備審議会・交通政策審議会計画部会は、平成23年7月6日に「津波防災まちづくりの考え方」についての緊急提言を行った。この緊急提言では、「災害に上限なし」という認識のもと、最大クラスの津波が発生した場合においても「人命が第一」として、ハード・ソフト施策を総動員する「多重防御」を津波防災・減災対策の基本とすることとされた。

平成23年12月には、「減災」の視点に立ち、最大クラスの津波を対象に「逃げる」ことを前提として、ハード・ソフト施策を組み合わせた「多重防御」による津波災害に強い地域づくりを推進するための「津波防災地域づくりに関する法律」(平成23年法律第123号)が成立した。

図表 5-6-10 津波防災地域づくりに関する法律の概要



資料) (一社) 全国海岸協会「R元年海岸実務資料 海岸行政の動向」

## 5) 水門・陸閘の遠隔操作・自動化等

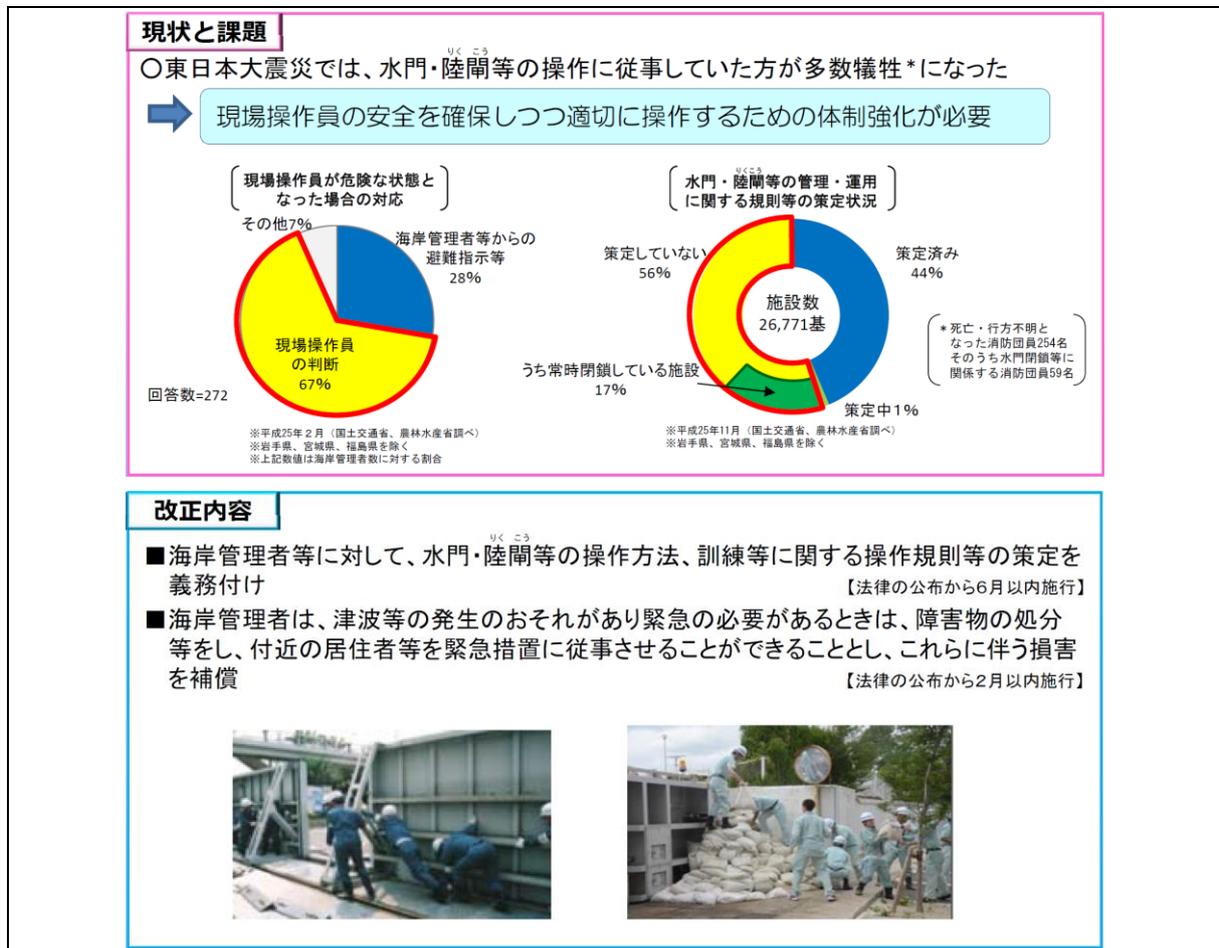
東日本大震災では、多くの方が水門等の操作中に津波に飲まれ、犠牲となった。こうした事態を踏まえ、平成24年3月、海岸関係省庁は海岸管理者に対し、水門等の操作に従事する者の安全の確保を最優先とした上で、津波・高潮の発生時に水門等の操作を確実に実施できる管理体制の構築を図るよう通知した。さらに、当該通知の内容を具体化するため、海岸関係省庁は各種データを収集・整理した上で、平成25年1月に「水門・陸閘等の効果的な管理運用検討委員会」を設置し、3回にわたって「津波・高潮対策における水門・陸閘等管理システムガイドライン」の改訂に向けた検討を行った。

そして、平成26年6月に海岸法(昭和31年法律第101号)が改正され、海岸管理者には、操作に従事する者の安全の確保が図られるよう、施設の操作規則(海岸管理者以外の管理者にあっては操作規程)を定めることが義務づけられた。これを踏まえ、海岸関係省庁は平成26年8月に「水門・陸閘等の安全かつ適切な管理運用検討委員会」を設置し、現場操作員の安全を最優先とした退避ルールの特化や、管理委託のあり方について議論し、同ガイドラインの改訂に向けた検討を行った。さらに、平成27年12月には、「水門・陸閘等の安全かつ適切な管理運用の促進に関する検討委員会」を設置し、操作・退避ルール等を現場操作員に徹底させる方策や委託契約書のひな形等について検討を進め、検討結果を同ガイドラインに反映した。

これらの結果、同ガイドラインでは、想定津波到達時間が地震発生から数分程度と短く緊急性の高い地域において、迅速に水門や陸閘等を閉鎖するための自動化や遠隔操作化が必要であるとして

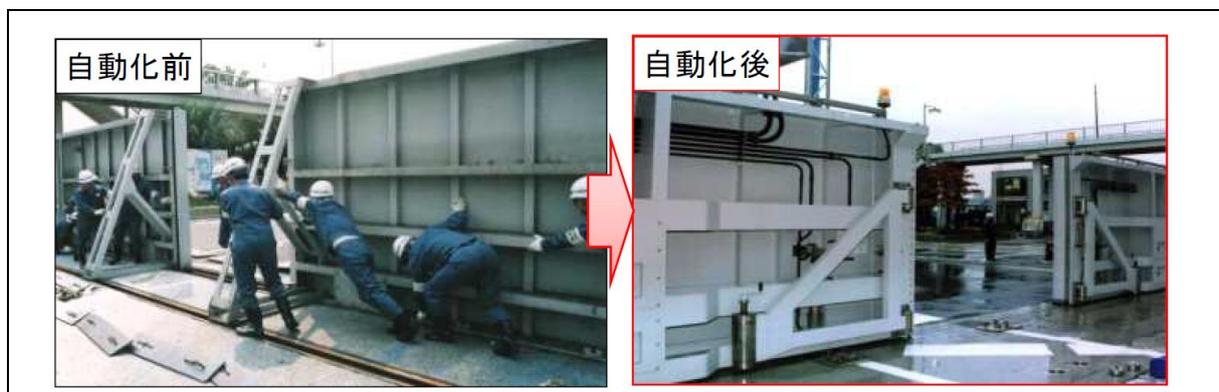
おり、現在は、操作に従事する者の安全確保の観点から、必要に応じて施設の統廃合や常時閉鎖、自動化・遠隔操作化等を推進することとしている。

図表 5-6-11 海岸法の改正概要



資料) 農林水産省・国土交通省「海岸法の一部を改正する法律」が第186回通常国会において成立し、平成26年6月11日に公布されました(平成11年以来15年ぶりの改正)(平成26年6月)

図表 5-6-12 陸閘の自動化イメージ



資料) 国土交通省「第1回水門・陸閘等の安全かつ適切な管理運用の促進に関する検討委員会 資料2」(平成27年12月)

図表 5-6-13 水門の自動化・遠隔操作化イメージ



資料) 国土交通省「第1回水門・陸閘等の安全かつ適切な管理運用の促進に関する検討委員会 資料2」(平成27年12月)

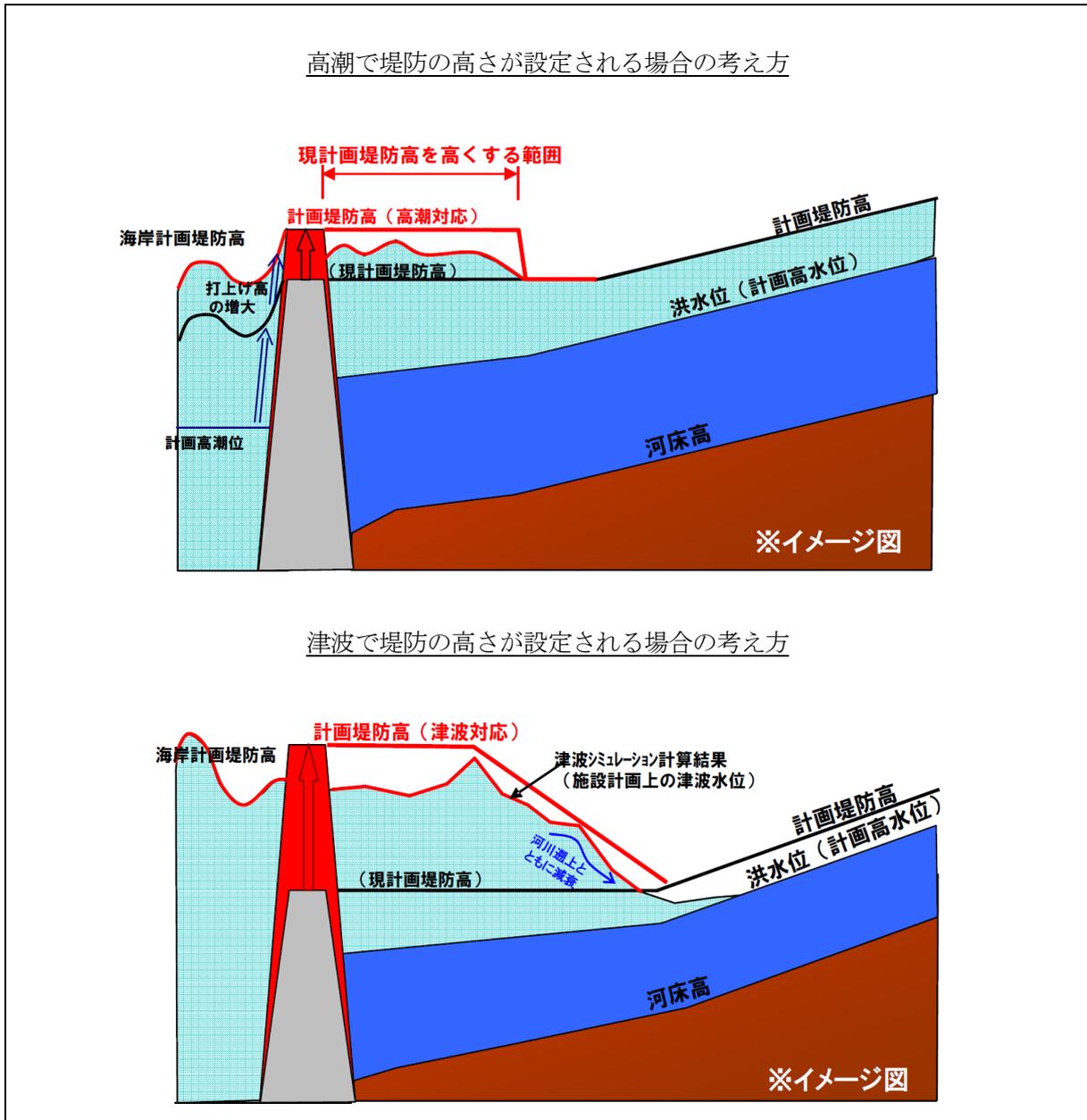
## (2) 東日本大震災を踏まえた整備方針(河川)

### 1) 河口部河川堤防高の設定

河口部の堤防の本格復旧に向け、河川管理者は前述の考えに基づいて整備される新たな海岸堤防との高さの整合を図り、洪水、高潮、津波(L1津波)の3つの外力に対応する堤防高を設定した。このとき、沿岸自治体の復興計画との整合を図り、海岸堤防と一連となって効果を発揮するよう河川堤防等の整備を実施した。

なお、最大クラスの津波(L2津波)に対しては、津波防災まちづくり等と一体となった総合的な被害軽減対策を実施しながら、ハード整備とソフト対策の組み合わせにより被害の軽減を図ることとした。

図表 5-6-14 河口部河川堤防高の設定



資料) 国土交通省東北地方整備局「河口部河川堤防高の設定について(案)」(平成23年12月)

## 2) 施設の効果が粘り強く発揮できる構造の導入

河口部の海岸堤防近接部の堤防においても、前述の海岸堤防と同様に、設計値を超える巨大な津波が襲来した場合であっても、堤防が決壊するまでの時間を少しでも引き延ばすことができるよう、堤防をコンクリートブロックで被覆する「粘り強い構造」を採用した。

この構造の採用により、堤防が破壊・倒壊するまでの時間を少しでも長くするとともに、堤防が全壊(完全に流出した状態)に至る危険性を低減することとした。

なお、具体的な構造については、国土交通省国土技術政策総合研究所による模型実験結果を踏まえ、次の効果を確認の上、決定した。

- ① 浸水までの時間を遅らせることにより避難のためのリードタイムを長くする効果。
- ② 浸水量が減ることにより浸水面積や浸水深を低減し、浸水被害を軽減する効果。第2波以降の被害を軽減する効果。
- ③ 施設が全壊に至らず一部残存した場合、迅速な復旧が可能となり、二次災害のリスクを減らす効果。復旧費用を低減する効果。

### 3) 水門・陸閘の遠隔操作化・自動化等

津波の遡上が想定される河川堤防区間において、水門等の機能が確実に発揮されるよう、海岸堤防等と同様に、耐震化を図った上で自動化及び遠隔操作化の対策を実施することとした。

### 4) 復興のシンボルとなる水辺を活用した賑わいのある場の創出

震災復興のまちづくりにあたっては、堤防背後の事業とも連携し、親水空間としての魅力向上のための親水護岸や水辺へのアクセス向上のための通路等を整備し、河川堤防と連続する商業・交流施設等が一体となった空間を創出することにより、賑わいのある水辺環境を形成することとした。

例えば、宮城県名取市の閑上地区かわまちづくりでは、当該地区が名取川河口部に位置し、古くから仙台都市圏近郊の漁港町として発展してきたことを踏まえ、名取川堤防背後の土地区画整理事業と連携し、水辺空間と連続する商業・交流施設等との一体活用が図られるよう、水辺空間の整備を行った。

また、宮城県石巻市の石巻地区かわまちづくりでは、当該地区が古くから川・海・街が一体となって発展してきた歴史的背景を踏まえ、親水空間としての魅力向上のための石積護岸や親水テラスの整備のほか、水辺アクセス向上のための階段・坂路を整備し、さらに水辺空間と連続する商業・交流施設等が一体となった空間を創出することで、賑わいのある水辺環境の形成を図った。

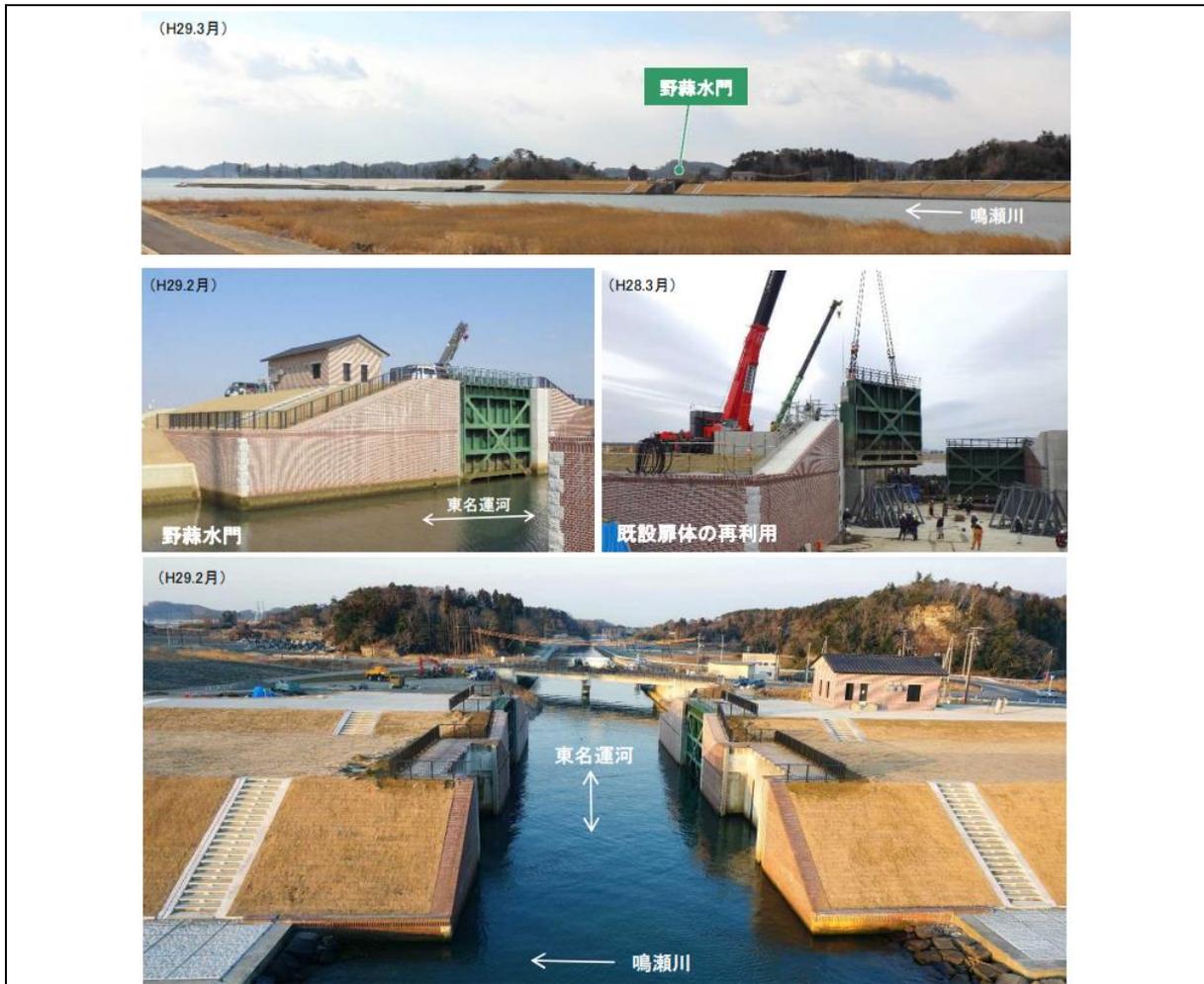
### 5) 景観への配慮

景観の基本方針や堤防・護岸等のデザイン、拠点地区の整備の方向性等について、各地域において検討会が開かれた。あわせてパブリックコメントやワークショップなども適宜実施された。

石巻市の中央地区においては、「水辺の緑のプロムナード事業」や「かわまち交流拠点事業」と連携しつつ、緩やかな傾斜や腰掛けやすい石積み、水際の照明など、景観に配慮しつつ、賑わいや憩いも生む水辺空間の創出を図った。

また、鳴瀬川河口部は、特別名勝「松島」保護地区の範囲内に位置しており、さらに明治時代に建設された野蒜築港事業の遺構が存在するため、特に景観等への配慮が必要であった。このため、河口から0.4km付近より上流区間は背後の山並みとの調和を考慮し、覆土式の護岸形状とした。また、野蒜水門は既存施設を再利用し、背後に建設する新設水門についても煉瓦張りとするなど、既存の景観を妨げないような工夫を施した。

図表 5-6-15 鳴瀬川河口部における整備



資料) 国土交通省東北地方整備局北上川下流河川事務所「東日本大震災から9年間の取組」(令和2年3月)

### (3) 海岸事業

#### 1) 事業概要

##### a. 加速化の取り組み

宮城県南部に位置する仙台湾南部海岸は、箇所によっては高さが10mを上回るほどの大規模な津波が襲来し、海岸沿いに設置されていた一連の海岸堤防がほぼ全線にわたって全半壊するなど、壊滅的な状況となった。被災した海岸堤防等の復旧にあたっては、平成23年3月30日に宮城県知事の緊急要望を受け、国土交通省東北地方整備局が一体的に災害復旧の代行を実施した。その結果、海岸堤防等の復旧は、仙台空港や下水処理場等の地域の復旧・復興に不可欠な施設が背後にある区間については平成24年度末に、残る区間も平成28年度末に完了した。

また、津波防災地域づくりに関する施策を所掌する国土交通省本省の関連部局が「津波防災地域づくり支援チーム」を形成し、必要な対策をワンストップで相談・提案できる体制を構築した。地方整備局とも連携しながら、津波防災地域づくりに意欲がある市町村に対して具体的な対応策の相

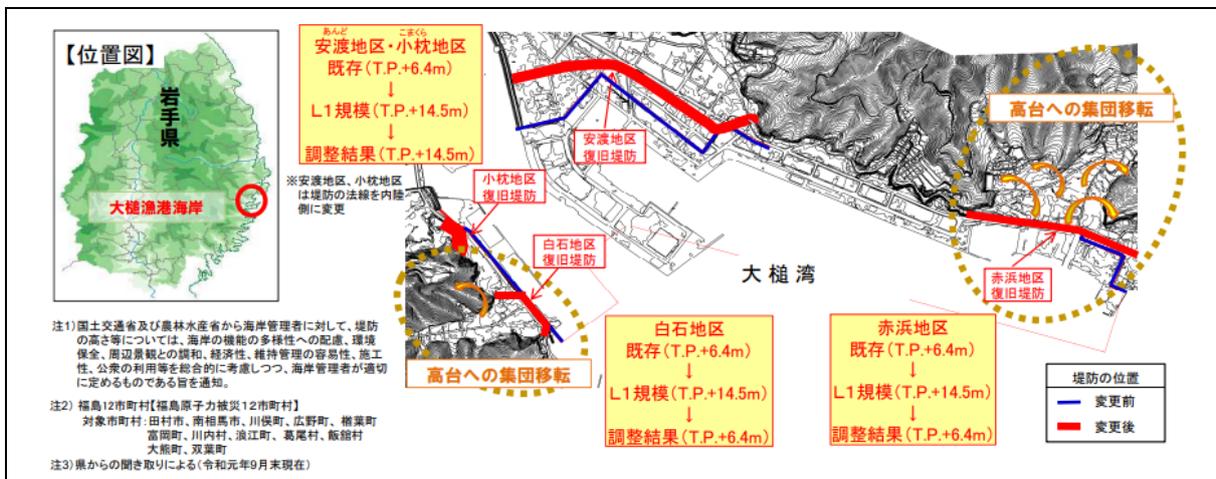
談・提案等の支援を行い、事業の加速化に取り組んだ。

## b. 整備状況

被災6県(青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県)において、621箇所にて事業を計画し、令和4年3月末までに約95%の590箇所にて事業が完了した。なお、全621箇所のうち、約3割の海岸堤防について、背後のまちづくり計画との調整を行うこと等により、比較的発生頻度の高い津波(L1津波)を対象とした高さよりも堤防高を下げたり、堤防の位置を変更したりする等の見直しを行いながら事業を進めてきている。

例えば、岩手県大槌町の大槌漁港海岸赤浜地区・白石地区では、災害危険区域の指定や高台への集団移転等を踏まえ、地域の合意の下、復旧する堤防を既存高さにとどめることとした。

図表 5-6-16 堤防高を下げた例



資料) 国土交通省「第2回 気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会 資料3」(令和元年12月9日)

また、前述のとおり、仙台湾南部海岸では粘り強い海岸堤防の一つの形として、堤防と一体的な盛土や植生に配慮した「緑の防潮堤」が整備された。用地や地形などの制約がある中で、地元の意向や整備効果を踏まえながら整備箇所を選定し、海岸約100m区間(宮城県岩沼市)においてモデル的整備を行った後、平成30年3月末までに約1.0kmの整備を実施した。

## 2) 整備効果

海岸事業の整備効果としては、主に津波浸水の回避や津波遡上高の低減、津波越波時間の遅延等が挙げられる。

仙台湾南部海岸においては、粘り強い構造等を採用した海岸保全施設整備が行われており、整備完了後には整備前と比べて、高潮、波浪、津波等により浸水する面積が岩沼海岸地区では約227ha(約227ha→0ha)、山元海岸地区では約388ha(約388ha→0ha)、それぞれ低減するなどの効果が見込まれている。

図表 5-6-17 仙台湾南部海岸直轄海岸保全施設整備事業(岩沼海岸地区)



資料) 国土交通省東北地方整備局「令和3年度事業評価監視委員会(第3回)資料 海岸事業 再評価 仙台湾南部海岸 直轄海岸保全施設整備事業」(令和3年12月13日)

## (4) 河川事業

### 1) 事業概要

国が直轄で事業を行う河川堤防の復旧・復興延長は、阿武隈川、名取川、鳴瀬川、旧北上川、北上川の5河口部で約48kmに及んだ。

被災した堤防については、平成23年7月までに応急対策が完了した。本復旧の実施にあたっては、海岸堤防の整備計画及び市町村が策定する復興計画等と整合を図りつつ、津波対策等として必要な高さの堤防を逐次整備し、概ね5年を目途に全箇所を完了させることを目標とした。なお、まちづくりと一体となって整備する区間については、まちづくりと堤防整備の調整を図りながら実施することとした。

こうして、北上川、鳴瀬川、名取川、阿武隈川の復旧・復興工事は平成29年度までに完了し、旧北上川河口部についても令和3年度に完了するに至った。

なお、県や市町村が管理する河川堤防については、令和4年3月末時点において、計画数1,070箇所のうち、99%の1,058箇所が事業が完了している。

### 2) 協力・支援活動

国土交通省の仙台河川国道事務所管内では、地震発生から2日後の3月13日以降、TEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)が順次参集し、関東地方整備局や中部地方整備局、九州地方整備局の隊員が技術的支援活動を実施した。河川事業の実施にあたっては、被害調査や災害申請に関して外業・内業の仕事を行った。

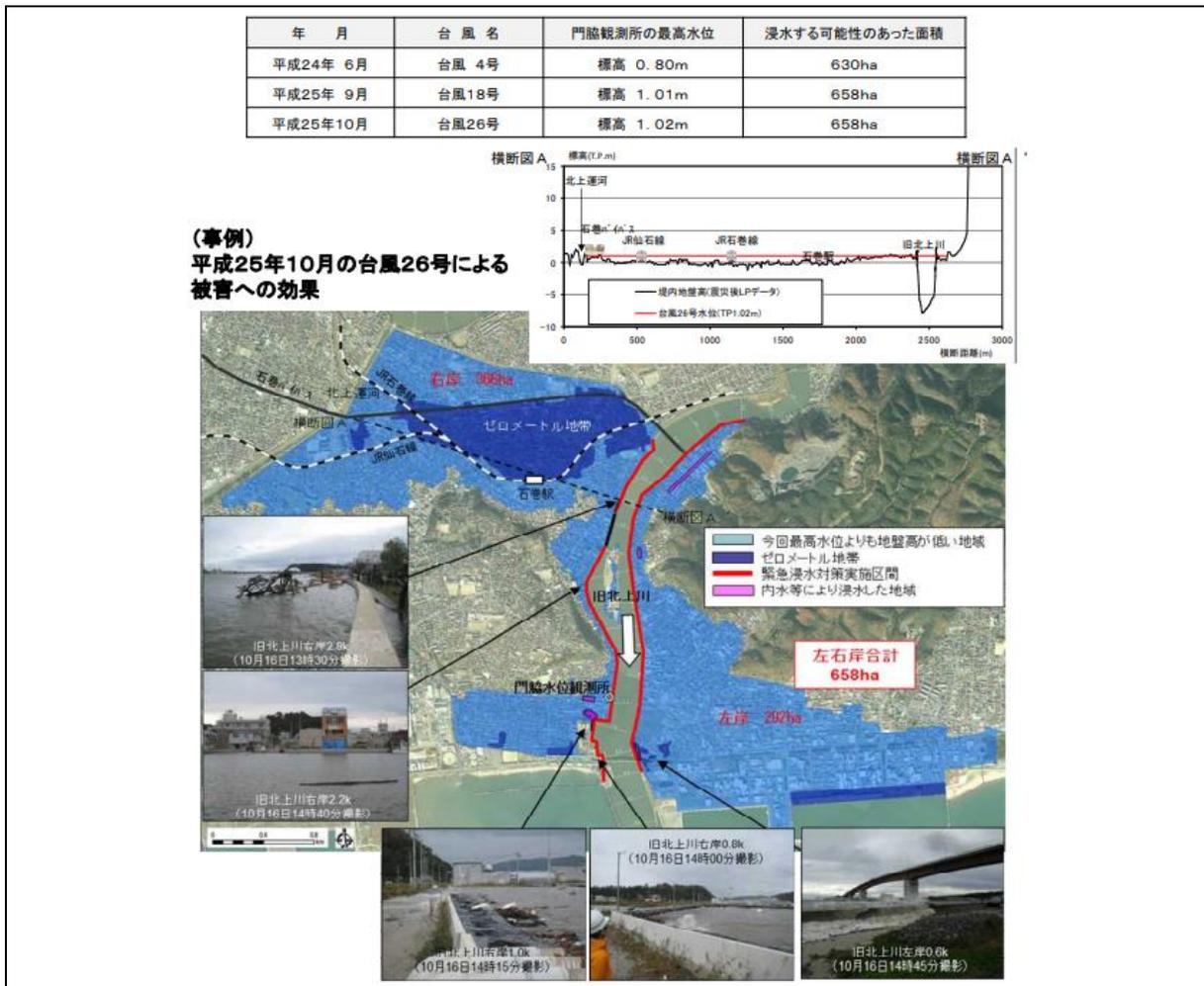
また、東北地方整備局では局内に「市町村復興支援チーム」を立ち上げるとともに、仙台河川国

道事務所が復興支援カウンターパート情報窓口の機能を担った。これにより、市町村が直面する課題に対して国土交通本省各局と地方整備局が一体となって検討し、仙台河川国道事務所からも復興支援に関する情報提供等を行う体制が整えられた。

### 3) 整備効果

旧北上川では、東日本大震災に伴う広域的な地盤沈下により、河口部は震災前に比べ高潮浸水リスクが増大していたが、堤防復旧及びポンプ排水の実施により、高潮被害等が軽減している。

図表 5-6-18 震災以降の台風による高潮被害の軽減効果



資料) 国土交通省東北地方整備局北上川下流河川事務所「東日本大震災から9年間の取組」(令和2年3月)

河川堤防の復旧・復興事業の効果としては、津波等による浸水被害の軽減が挙げられる。阿武隈川河口部河川堤防については、平成29年3月に一連区間で計画高さのT.P.+7.2mが確保され、さらに新浜水門が完成したことで、仙台湾南部海岸堤防と一体となった地域の津波防災体制が整うこととなった。これにより、河川堤防高さ相当の約7mの津波に対する防護効果として、浸水面積の約3,700haが0haとなった。

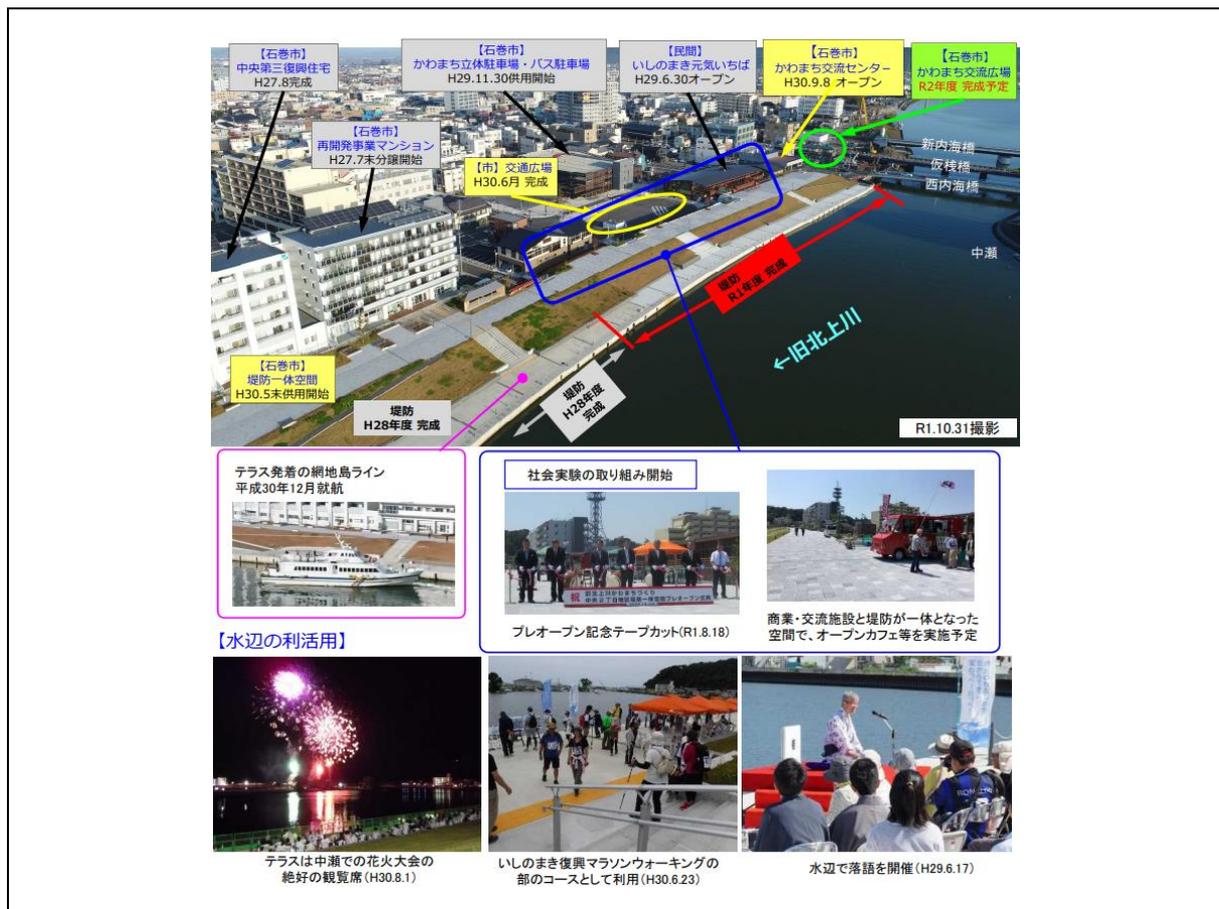
また、旧北上川河口部及び仙台湾南部海岸の堤防の完成も、治水(津波・高潮・洪水)安全度を大きく向上させた。さらに、堤防工事にあわせて国、地方自治体、住民等が連携し、水辺を活用した賑わいの場を創出したことによって、被災地復興のシンボルとしての新たな交流拠点が生まれ、

来訪者の大幅な増加に寄与している。

旧北上川河口部の石巻地区かわまちづくりにおいては、新たな堤防整備にあたり、まちづくり・景観配慮の検討の場として「旧北上川河口かわまちづくり検討会」を設置し、景観の基本方針や堤防・護岸等のデザイン、拠点地区の整備の方向性等を検討した。あわせてパブリックコメントやワークショップなどを実施し、地域の方々から意見を伺い、人々が憩える水辺空間の整備を推進した。また、石巻市が設置した「いしのまき水辺の緑のプロムナード計画懇談会」(平成24年7月2日～)と連携し、新たに整備される堤防・護岸を活かし、背後のまちと水辺のつながりを生み出すプロムナードの具体的な検討内容を整備に反映した。この石巻地区かわまちづくりでは、テラスと堤防の一体空間が平成28年12月に一部完成した。一部完成した堤防区間では、石巻川開き祭りの花火大会や北上川フェア、ミズベリング石巻のイベント等が開催されるなど、活発な利活用がなされた。その後も、平成29年6月には商業施設「いしのまき元気いちば」が、平成29年11月には「かわまち立体駐車場」が、平成30年6月には「交通広場」が、平成30年9月には観光案内や地域活動の拠点となる「石巻市かわまち交流センター(かわべい)」がそれぞれオープンするなど、一体空間としての施設整備が進められた。

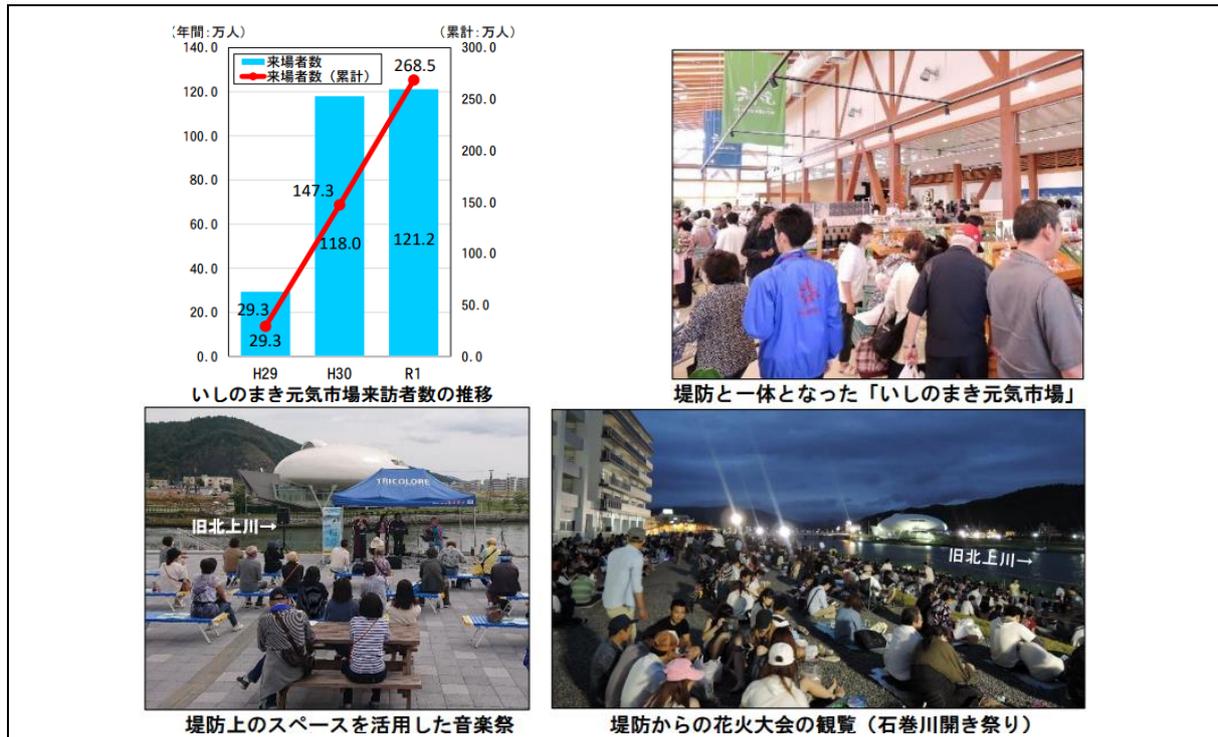
このような賑わいのある水辺環境は、被災地復興のシンボル、そして新たな交流拠点として、引き続き地域の復興に寄与していくものと考えられる。

図表 5-6-19 いしのまき水辺の緑のプロムナードの整備



資料) 国土交通省東北地方整備局北上川下流河川事務所「東日本大震災から9年間の取組」(令和2年3月)

図表 5-6-20 旧北上川河口部整備による賑わいの場創出効果



資料) 国土交通省「復興加速化会議(第11回) 資料-1 復旧・復興の進捗状況と今後の見通し」(令和2年12月20日)

#### 4. 事業実施に当たって発生した課題・対応等

##### (1) 事業実施に当たって発生した課題・対応

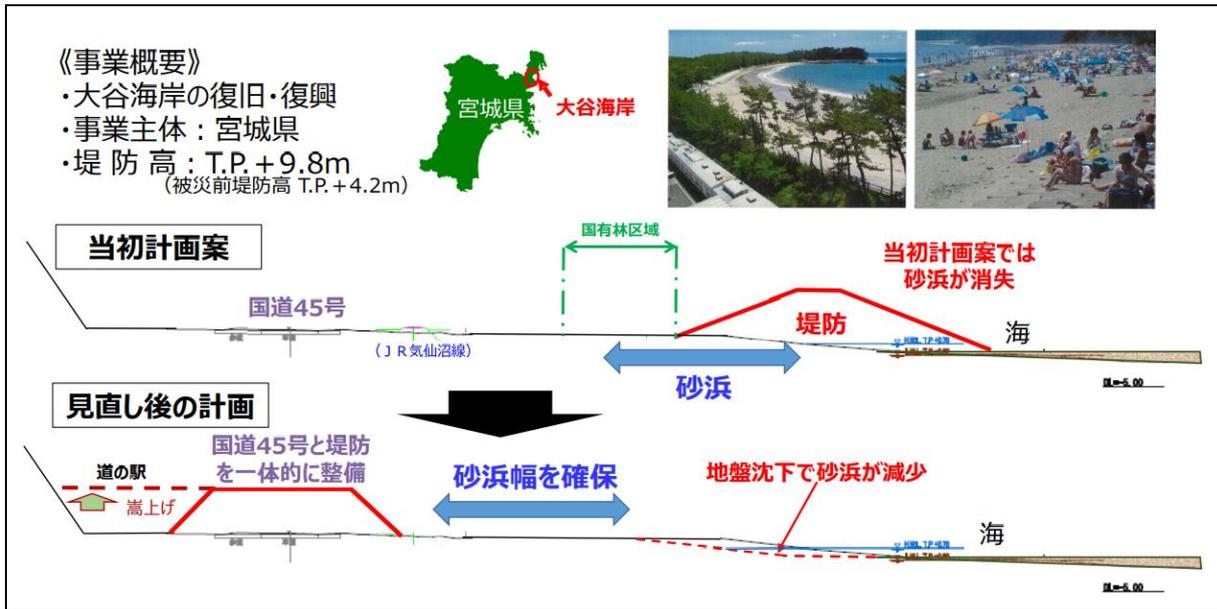
###### 1) 海岸

###### a. 砂浜保全を図るため堤防の位置をセットバックした例（宮城県気仙沼市 大谷海岸）

大谷海岸は、震災前には白砂青松の砂浜が広がり、海水浴客が訪れる地域の観光・交流拠点であった。

復旧・復興にあたっては、地元から砂浜の確保や堤防整備とあわせた背後の道路等の嵩上げ要望が出されたため、気仙沼市、宮城県、国（復興庁、国土交通省、農林水産省林野庁）等で防潮堤とまちづくりについての検討を実施した。平成28年7月には、防潮堤とまちづくり計画について合意に至り、堤防位置のセットバックと道路の嵩上げをセットにした整備を行った。

図表 5-6-21 大谷海岸の事例



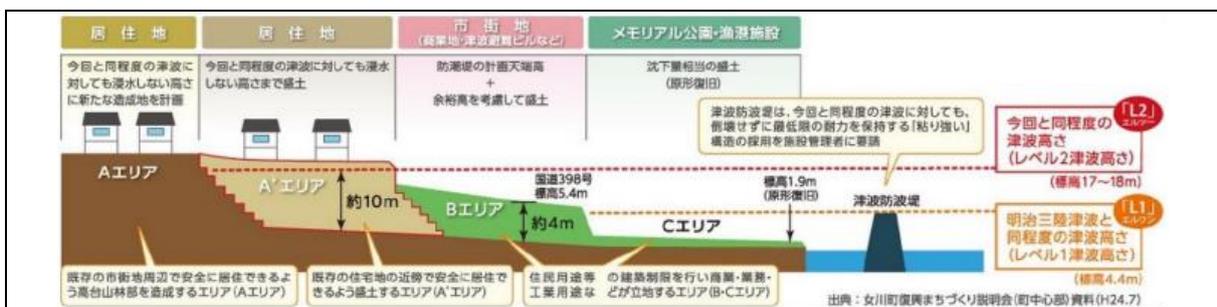
資料) 国土交通省「第1回 津波防災地域づくりと砂浜保全のあり方に関する懇談会 資料3-1」(平成29年9月6日)

### b. まちから海への眺望を確保した堤防デザイン例(女川町、気仙沼市内湾地区魚町)

女川町では、海が見えなくなることを防ぐため防潮堤を作らないことがいち早く決定された。そのために、①沖合に津波に対して倒壊しない粘り強い防波堤を整備すること、②L2津波の高さ以上に土地を造成または盛土を行い、居住地を集約すること、③津波被災した低地部は産業用地として活用し、特に人の集まる商業地はL1津波高さまで盛土して避難ビルを整備すること、がそれぞれ決定された。

また、気仙沼市内湾地区魚町では、防潮堤の高さをT.P.+5.1mとすることを基本とし、余裕高さ1.0m相当のフラップゲート式(可動式)堤防が採用され、まち側の嵩上げを行うことで、海への眺望が確保された。可動式の堤防は他の堤防と比べて高額であったが、中心市街地である内湾地区の経済への影響を考慮し、妥当であると判断され採用された。また、まち側の建物を一斉に壊し、嵩上げ工事の完了を待つことになると建物の再建が遅れ、地権者の負担が増えるため、先行して嵩上げする街区を決め、早期再建を望む土地をそこに集約換地するなどの工夫がなされた。

図表 5-6-22 景観や自然環境に配慮した堤防デザイン例(女川町)



資料) (公財) ひょうご震災記念 21 世紀研究機構「東日本大震災復興の教訓・ノウハウ集事例集」(令和3年3月)

### c. 観光に配慮した堤防デザイン例(気仙沼市内湾地区南町、名取市閑上地区)

気仙沼市内湾地区南町では、海が一望できるウォーターフロント施設(公共・商業施設)を防潮堤と一体とすることで、防潮堤が目立たなくなる工夫が施され、南町海岸商業施設「迎(ムカエル)」と気仙沼市まち・ひと・しごと交流プラザ「創(ウマレル)」が南町海岸公園ととともに整備された。まち側からは同施設の1階の物販施設、飲食店及び駐車場に、海側からは斜面緑地や階段を介して同施設の2階に接続でき、また、通行できる陸間が5箇所設けられたことから、海側とまち側を行き来できる動線が最大限確保されている。

また、名取市閑上地区では、名取川の堤防側帯の上に商業施設「かわまちてらす閑上」が整備された。ここには物販や飲食など26店舗が入り、水辺を楽しみながら食事をする事ができる空間となっている。

図表 5-6-23 景観や自然環境に配慮した堤防デザイン例(気仙沼市)



資料) (公財) ひょうご震災記念 21 世紀研究機構「東日本大震災復興の教訓・ノウハウ集事例集」(令和3年3月)

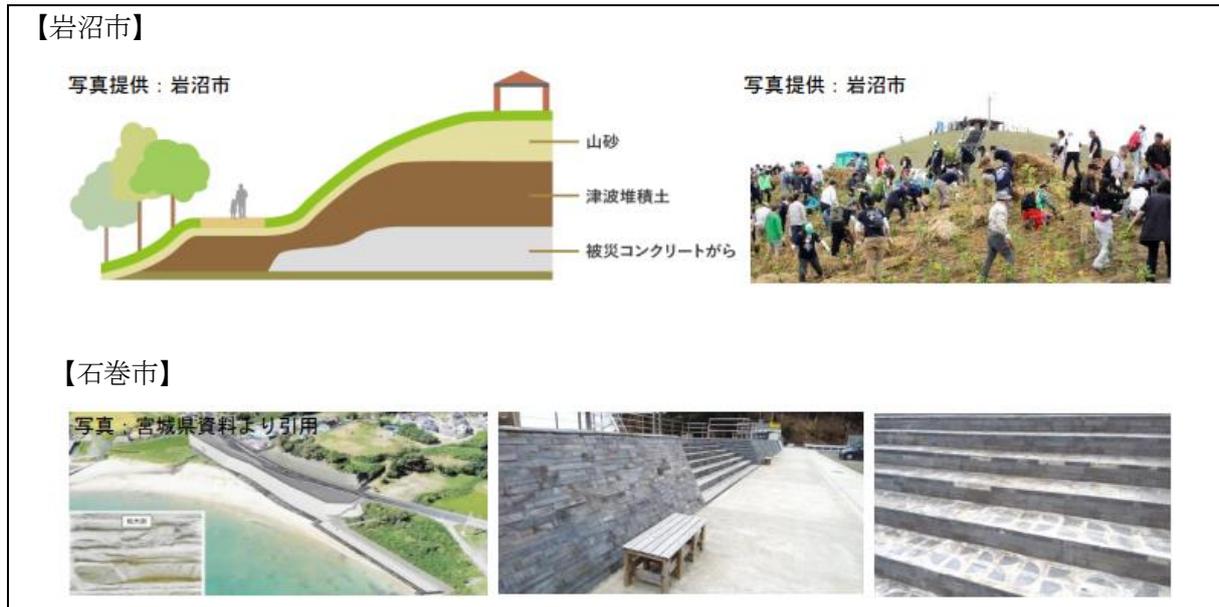
### d. 景観や自然環境に配慮した堤防デザイン例(気仙沼市日門漁港、石巻市雄勝町、岩沼市)

気仙沼市日門漁港では、地域の観光振興や避難対策に向けて、また、景観そのものが地域の財産であるという住民の意見を踏まえ、堤防の背後の国道から海が見えるよう、国道の嵩上げを堤防整備とあわせて実施することとした。また、旧鉄道敷に防潮堤を配置し、砂浜を可能な限り確保することとした。さらには、環境アドバイザーからの助言を受け、コクガンが上陸し休息する時間帯は施工作业をしないなど、設計のみならず施工計画でも自然環境への配慮がなされた。

石巻市雄勝町浪板地区では、無機質になりがちな堤防表面に、町特産の玄昌石のプレートを張るなどの工夫がなされた。石張り作業には住民やボランティアも参加した。中央部の階段等には扇形や三日月形にかたどった石が配置され、地域らしさを表現している。

岩沼市では、土台等に震災廃棄物を用いて避難丘が築造され、また、法面には全国のボランティアによって植樹が行われ、「緑の堤防」が形成された。こうして造られた「千年希望の丘」は、津波の威力を減衰し人々を守る多重防御の1つとなっており、震災の伝承と防災学習の場として活用されている。

図表 5-6-24 景観や自然環境に配慮した堤防デザイン例(岩沼市、石巻市)



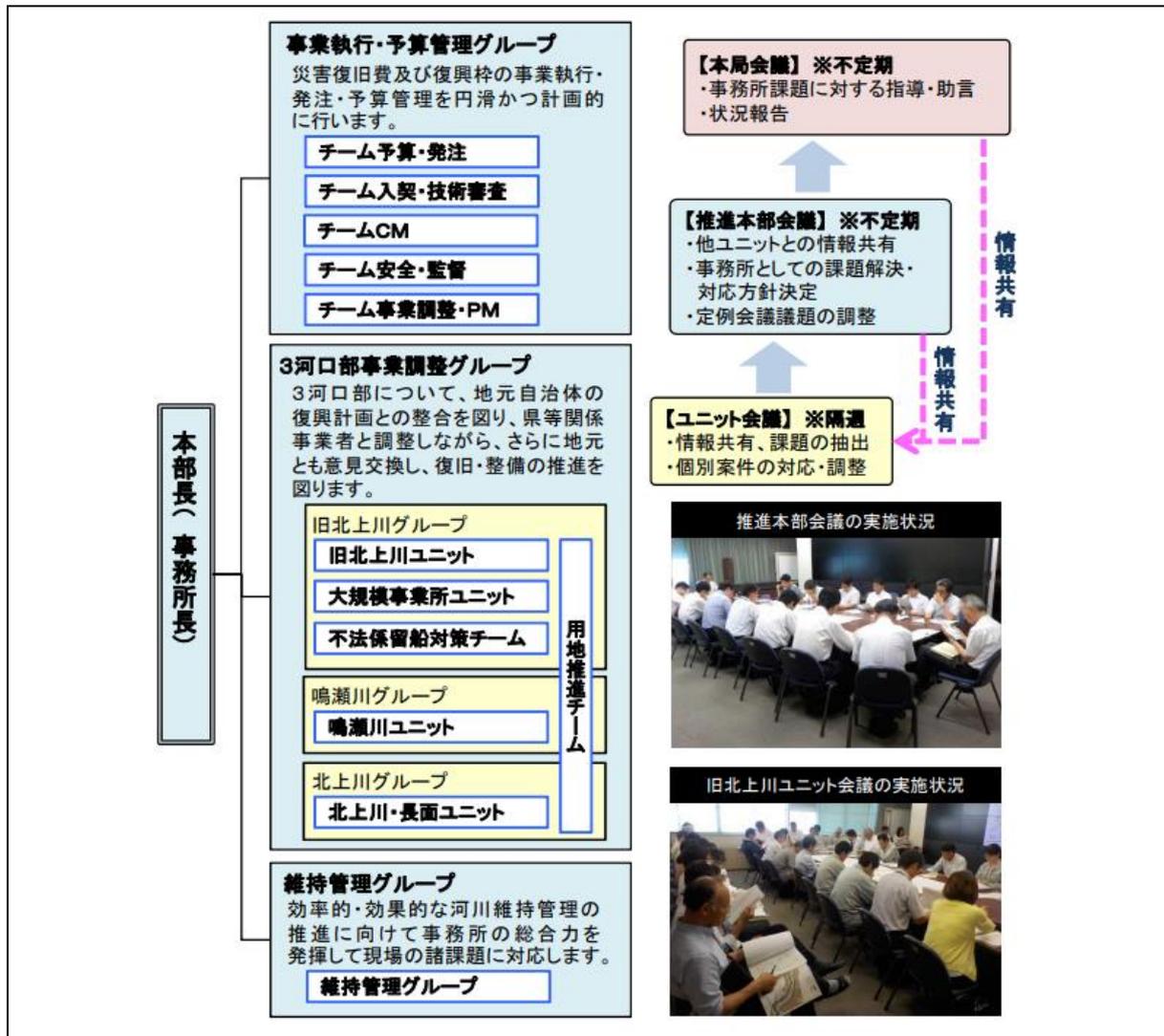
資料) (公財) ひょうご震災記念 21 世紀研究機構「東日本大震災復興の教訓・ノウハウ集事例集」(令和3年3月)

## 2) 河川

### a. 事業執行の促進

北上川、旧北上川、鳴瀬川河口部の復旧・復興事業を早期に完成させるため、国土交通省北上川下流河川事務所では、東日本大震災河川復旧整備推進本部を設置し、各河口部にてユニットを組織することで事業の促進を図った。

図表 5-6-25 国土交通省北上川下流河川事務所東日本大震災河川復旧整備推進本部の組織



資料) 国土交通省東北地方整備局北上川下流河川事務所「東日本大震災から9年間の取組」(令和2年3月)

また、効率的な事業執行、復旧・復興に係る工事の適正な履行及び品質確保を目的として、事業調整から施工監理に至るまで、PM<sup>1</sup>・CM<sup>2</sup>業務にて一元的にマネジメントを実施した。

### b. 行政機関の情報共有・連携強化

河川・海岸・港湾・漁港・下水道等の基盤整備を対象に、石巻市や東松島市の基盤整備に関係する行政機関において、情報を共有して地域の安全・安心を確保しつつ効率的に整備を進めるため、「石巻・東松島地区復興防災基盤連絡調整会議」を組織した。旧北上川河口部における堤防等の整備をはじめ、復旧・復興事業の推進にあたっては、同会議が大いに活用された。

<sup>1</sup> プロジェクトマネジメント (PM) : 事業執行の効率化を図るため、事業全体のマネジメントを行う事業執行監理。

<sup>2</sup> コンストラクションマネジメント (CM) : 請負契約の適正な履行及び品質確保を目的に、マネジメントを行う施工監理。

図表 5-6-26 石巻・東松島地区復興防災基盤連絡調整会議

<p>○会議メンバー</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・石巻市、東松島市、宮城県(東部土木事務所、東部地方振興事務所、石巻港湾事務所)、北上川下流河川事務所</li> </ul> <p>○取組内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・防災基盤整備関連の情報共有と連絡・調整</li> <li>・地域の方々の防災意識の向上に資する講演の開催</li> </ul>	 <p>第10回連絡調整会議(H27.1.29)</p>
---	--

資料) 国土交通省東北地方整備局北上川下流河川事務所「東日本大震災から9年間の取組」(令和2年3月)

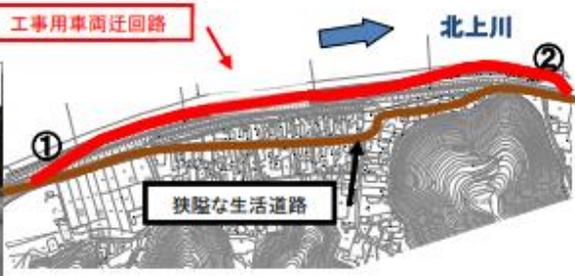
### c. 生活道路の大型車両通行量の削減

北上川河口部では工事が最盛期を迎えた際、横川地区の狭隘な道路において工事用車両が頻繁に通行することから、早期の災害復旧とあわせて地域住民の生活環境と安全の確保が課題となった。

北上川河口部の工事が実施されるにあたり、国土交通省東北地方整備局では、宮城県や石巻市等と連携を図り、工事用大型車両の通行を迂回させ交通事故の防止や地域住民の安全に努めた。その結果、大型車両の約6割が工事用車両迂回路の通行に切替えられ、生活道路での大型車両通行が大幅に削減された。

図表 5-6-27 横川地区の工事用車両迂回路設置

**横川地区の狭隘な生活道路を通行する大型車両の状況**

 <p>大型車両同士のすれ違いの状況</p>	 <p>中央線を跨ぎ通行する状況</p>	 <p>すれ違うために停車している状況</p>
<p><b>対策</b></p>		
 <p>① 工事用車両迂回路 上流側出入口</p>		 <p>② 工事用車両迂回路 下流側出入口</p>

資料) 国土交通省東北地方整備局北上川下流河川事務所「東日本大震災から9年間の取組」(令和2年3月)

## (2) 教訓・ノウハウ

### 1) 迅速な応急復旧に向けた対策

被災後、直ちに応急復旧等の工事に取り掛かるためには、工事实施のための資機材の確保や工用車両の通行路の確保等が重要となる。

東日本大震災では、迂回路の設定や応急組立橋の設置等により、工事に着手できる環境を早急に整えることに成功し、比較的早期に応急復旧作業に着手することができた。

こうした経験を踏まえ、予め大規模災害の発生を想定し、平時において応急仮設橋の設置に要する建設資材や通行規制・交通誘導に必要となる資機材を確保しておくとともに、緊急随意契約等を含む応急復旧工事の契約運用等についても検討しておくことが望ましい。

### 2) 海岸堤防等の早期復旧・復興に向けた対策

施設の早期復旧・復興を実現するためには、津波等の被害を受ける前の段階から、海岸保全施設や河川堤防と市街地の復興方策を一体的にイメージしておくことが有効である。L1津波やL2津波によって被災した後の市街地の復興方策をイメージしておくことにより、迅速な復旧・復興が可能になると考えられる。具体的には、対象地域にどのような地権者がいるのかを把握し、防護すべき対象物の範囲を想定しておくことや、構造物の建設等により生じる地域の分断や自然環境への悪影響に対する緩和方策等を検討しておくことなどが挙げられる。

また、東日本大震災発生後の復旧・復興の際には、津波防災地域づくりを進めるにあたり、国土交通省において関連施策を所掌する本省部局がチームを編成し、必要な対策をワンストップで相談・提案できる体制を構築した。このように、国や県の機関が様々な課題に対応するためのチームを形成し、地域での活動や事業に柔軟にサポートできる体制を整えることも、事業の早期進捗にとって重要であると考えられる。

### 3) 良好な景観形成等に向けた合意形成

東日本大震災からの復旧・復興にあたり、海岸堤防等を設計する際には、設計津波(L1津波)の水位を堤防高の基本とするものの、実際には地域の状況に応じて海岸堤防等の高さを決定する例が多く見られた。この際、地域の安全性に加え、まちから海への眺望の確保、観光産業への配慮、景観や自然環境への配慮等の観点を考慮した海岸堤防とするため、地元住民等との合意形成を図ることが重要であった。これについては、地域の関係機関を含めた検討会を設立する例や、パブリックコメントやワークショップを実施する例などがあつたが、いずれにしても、地域の人々から広く意見を伺う機会を設け、それらを計画に反映しながら事業を進めていくことが有効であったと考えられる。

例えば岩手県では、防潮堤の整備目標を早期に決定することを目指し、委員会を早急に立ち上げて集中的な議論を実施しているが、個別地区での防潮堤の整備目標を決定するため、何ケースもの津波シミュレーションを提示しながら、防潮堤の高さやまちづくりの案を議論している。また、委員会形式の他にも、県と各市町村とで意見交換を100回以上実施し、各地でのまちづくり計画との調整を図りながら柔軟な計画策定を行っている。

海岸堤防等の高さの設定については、他の地域においても様々な対応があつた。大きな被害を被った地域の中には、将来、再び浸水する可能性が残る復興計画は受け入れられないとの強い主張があり、また、他の地域では、内陸側からの海の見えやすさ等を考慮し、浸水することを容認の上

で従来高さの堤防高を求める例もあった。さらには、新たな知見を踏まえたシミュレーション結果を用いて、適当な防潮堤高さを探りながら決定した例もあった。

いずれにしても、被災した地域の実情や、被災後の住民の心境の変化等を踏まえ、地域ごとに合意形成を図っていくことが必要であると考えられる。

#### 4) 海岸堤防等事業の実施にあたっての用地取得対策

復旧・復興事業の早期完了に向けては、事業のために必要となる用地取得の迅速化が重要となるが、東日本大震災においては大きな津波被害等が発生したことにより、通常の事業よりも用地所有者特定等の作業が困難となり、用地取得には多くの問題が発生した。そこで復興庁では、平成25年に復興大臣の下に関係省庁の局長級を構成員とする「住宅再建・復興まちづくりの加速化のためのタスクフォース」を立ち上げて対策を取るとともに、平成26年からは関係省庁からなる「用地加速化支援隊」を創設し、地方自治体の事案解決を支援してきた。

具体的な取組みとしては、土地所有者は判明するが、既に死亡し相続がなされていない場合（未相続問題）には、①用地取得事務の補償コンサルタント等への外注を促進する、②司法書士、土地家屋調査士等への登記業務の外注を促進する、等により地方自治体の負担軽減を図った。また、共有地が多い漁業集落の浜地等においては、所有者が判明したとしても、相続人が100名を超える場合（共有地問題）もあった。その場合は、「認可地縁団体制度」を活用し、団体を通じて迅速に用地取得することとした。さらに、土地の所有者は判明するが、行方不明で死亡しているともいえない場合（所有者所在不明問題）は、家庭裁判所に不在者財産管理人を選定してもらい、財産管理人と土地売買契約を結ぶことで用地取得の迅速化を図った。

今後、津波等被害により用地問題が発生した際には、参考になる取組みであろう。

#### 5) 「多重防御」の思想の継承

海岸堤防等が整備されたことにより、東日本大震災による津波の威力を伝え、震災の伝承と防災学習の場として活用できる施設が造成された地域がいくつか存在する。今後は、当該施設を積極活用しながら、津波防災教育や防災・避難訓練等を実施することによって、確実に次世代に「多重防御」の思想を含めた震災の教訓を継承していくことが必要である。

また、今回の施設整備には、全国からのボランティア参加があったが、こうしたボランティア活動を通じて、震災の教訓は伝承されていくものと考えられる。

## 5章 住まいとまちの復興

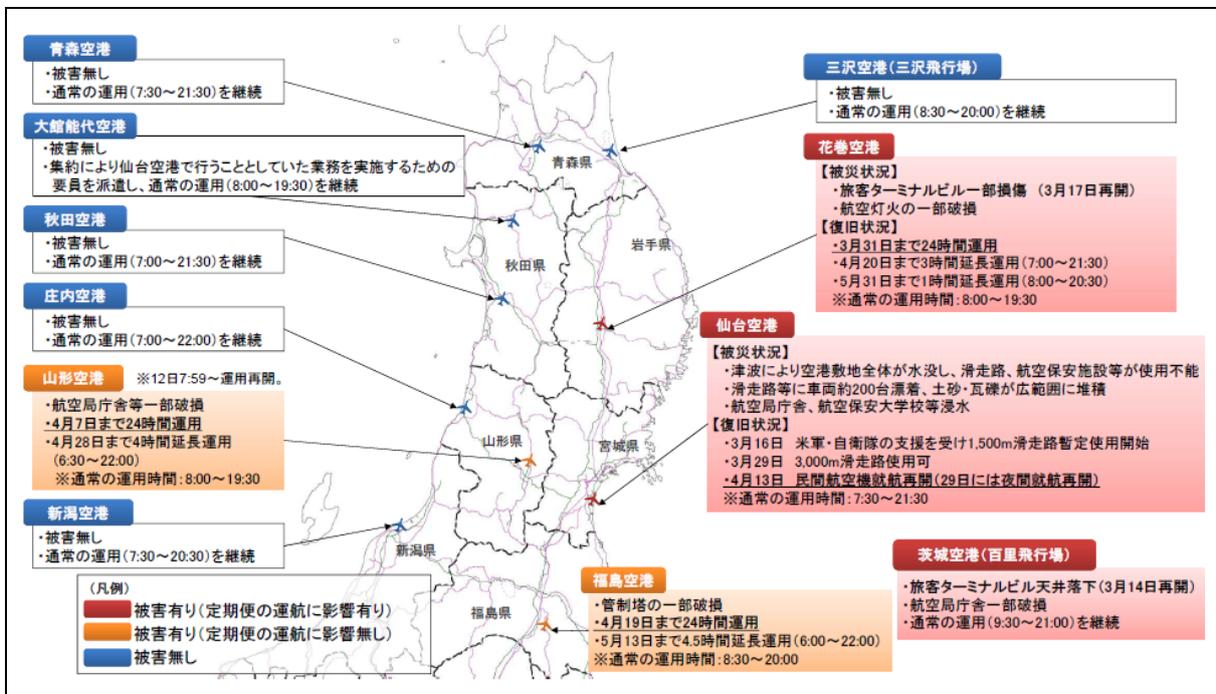
### 7節 空港

#### 1. 被害の概要

##### (1) 被災地周辺空港の被害の概要

仙台、花巻、福島、茨城の4空港が被災した。花巻空港と茨城空港ではターミナルの天井が落下し、また、福島空港では管制塔のガラスが全壊するなどの被害があったが、いずれの空港も震災発生の当日中には運用を再開した。

図表 5-7-1 東日本大震災による被災地周辺空港における被害と復旧・運用状況



資料) 国土交通省「南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方検討委員会 とりまとめ(関連資料)」  
(平成27年3月)

一方、仙台空港は、巨大地震による揺れと地震発生から約70分後に到達した津波により、大きな被害を受けた。このうち、滑走路等の基本施設については、事前に耐震対策が進められており、被害は軽微なものに留まったが、津波の浸入により土砂やがれきが広範囲に広がり、車両2,000台以上が滑走路や誘導路、エプロン等に漂着し、施設を封鎖した。また、空港用電気施設、航空保安無線施設等の水没被害が生じ、空港の機能が停止した。

さらに、仙台空港への主要なアクセス手段である仙台空港アクセス鉄道は、空港トンネルの冠水や運行管理設備の浸水等により激しい被害を受けた。

図表 5-7-2 仙台空港の被災状況



資料) 国土交通省「南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方検討委員会 とりまとめ (関連資料)」  
(平成 27 年 3 月)

## (2) 仙台空港における避難状況

津波警報(大津波)の発表後、旅客や関係職員、周辺地域からの避難者等 1,422 名が仙台空港旅客ターミナルビルに避難した。その後、津波警報等が継続する中で、地震発生から 2 日間、旅客ターミナルビルに留まり安全を確保した。

旅客ターミナルビルでは、避難者の人数等を把握するために、旅客、名取市民、岩沼市民等の区分で滞留場所が設定された。また、避難者に対しては、仙台空港ビル(株)より緊急時用として準備されていた毛布(200枚程度)やテナントの土産品を含む食料等が無償で提供された。

図表 5-7-3 仙台空港における避難状況



資料) 国土交通省「南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方検討委員会 とりまとめ (関連資料)」  
(平成 27 年 3 月)

## 2. 復旧・復興の取り組み

### (1) 応急復旧

#### 1) 仙台空港の運用の一部再開(緊急排水、がれき除去)

自衛隊や米軍との協力体制によるがれきの撤去作業や、舗装の応急復旧作業、他の空港からの仮設電源設備や管制・通信施設等の搬入・設置作業の実施など、仙台空港の復旧は段階的に進められた。同時に、国土交通省のTEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)等関係機関が連携することで、空港周辺の排水作業やアクセス道路の啓開作業が進められた。

この結果、地震発生から4日後の3月15日には緊急用の回転翼機の利用が可能となった。また、5日後の3月16日には、1,500mの滑走路延長が確保されたことによって緊急物資輸送用の固定翼機の離着陸が可能となり、米軍のトモダチ作戦として支援物資を積載した合計87機の輸送機が仙台空港に到着した。その後、3月29日からは夜間を含めて3,000mの滑走路の使用が可能となり、4月13日には、損傷を受けたターミナルビル等の使用が依然として大きく制限された中ではあったが、民間旅客機の利用も可能となった。これにより、臨時便となる羽田便や大阪便等が就航し、被災地と主要都市が直接結ばれ、東北地域の復旧・復興が加速された。

図表 5-7-4 仙台空港における段階的復旧状況



資料) 国土交通省「南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方検討委員会 とりまとめ(関連資料)」(平成27年3月)

図表 5-7-5 仙台空港の被災直後と一部復旧との状況比較



資料) 国土交通省「平成22年度国土交通白書」

## 2) 花巻、山形、福島空港の24時間化、東北地方への臨時便

震災当日に運用を再開した花巻、山形、福島各空港では、自衛隊や警察、消防等による救急・救命活動、緊急物資・人員輸送活動が行われるなど、回転翼機を含めた災害対応機の拠点としての機能が果たされた。

花巻空港では、消防車庫にSCU（広域搬送拠点臨時医療施設）が立ち上がり、広域医療搬送が開始され、3月12日から18日までDMAT（災害派遣医療チーム）の活動が行われた。全国の病院から74チーム（隊員約360人）の医療従事者が花巻空港へ参集し、合計136人の搬送患者に対応した。また、岩手県や宮城県の沿岸被災地での災害救援のため、消防防災ヘリや海上保安庁救援機等の受入れが5月19日まで行われ、公的機関の救助隊の着陸数は延べ1,117回を数えた。さらに、東北地方の物資輸送拠点空港として、小牧（愛知県）、横田（東京都）、入間（埼玉県）、岐阜、千歳（北海道）基地から自衛隊機や米軍機により空輸された支援物資を、岩手県や宮城県の被災地へ陸送するための積み替え活動等も、3月15日から5月18日まで行われた。

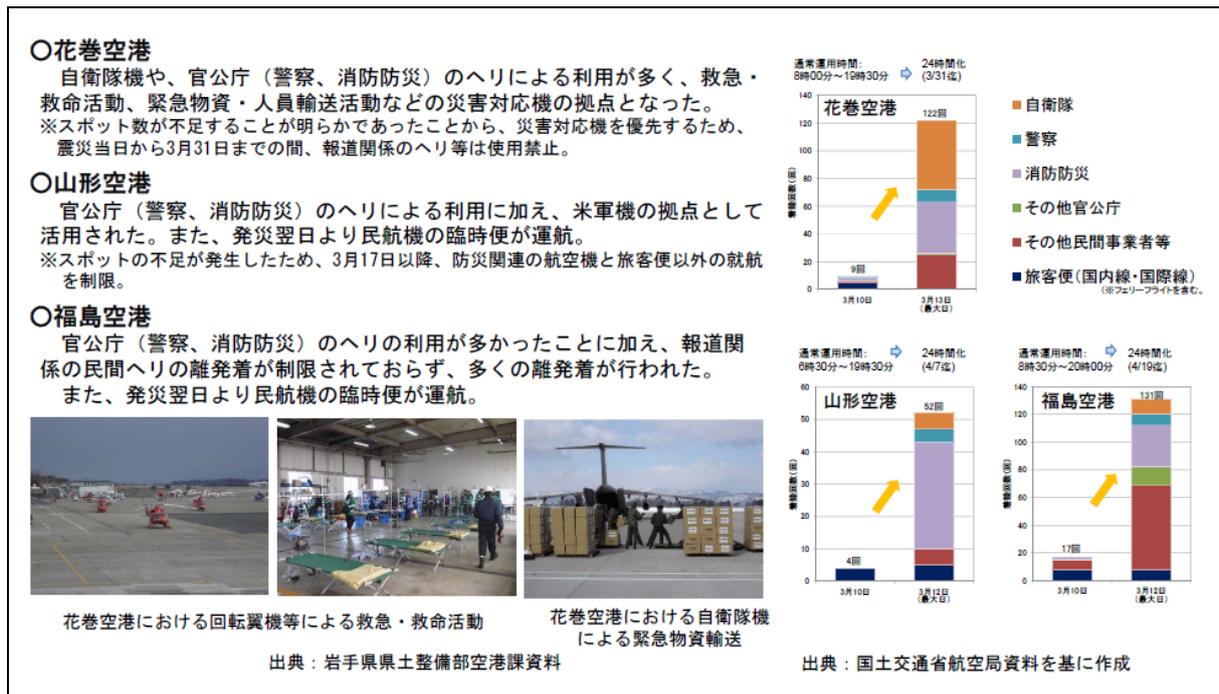
山形空港では、緊急消防援助隊を受入れ、3月12日から5月31日の間、消防防災ヘリ、ドクターヘリ、警察ヘリの離発着回数は合計738回を数えた。また、同期間には自衛隊機の使用や米軍機の受入れ等もあり、それぞれ168回、158回の離発着があった。

福島空港では、自衛隊による負傷者の搬送を想定し、DMATが3月12日から14日まで、空港内の除雪車庫を基地として活動した。外国からの救助活動も展開され、3月12日のシンガポールを

皮切りに、韓国やニュージーランド、ロシア等の各国部隊が、福島空港を經由して福島県内や宮城県仙台市、利府町へバスやトラックで移動した。また、全国各地から召集された自衛隊の部隊によって、福島空港を拠点とした支援物資の輸送等が行われた。初期段階では、水やパン、カップ麺等の食料品や毛布等、避難者が最小限必要とする物資が中心に搬送され、その後は、紙おむつやタオル、トイレットペーパー、生理用品、マスク、医療品等が搬送された。

そのほか、国土交通省では、迅速な救援活動を支援するため、航空機からの救援物資投下の際に必要な届出手続の弾力化等を行った。一方、救援航空機以外の航空機に対しては、1,500ft以下の飛行自粛を強く要請した。

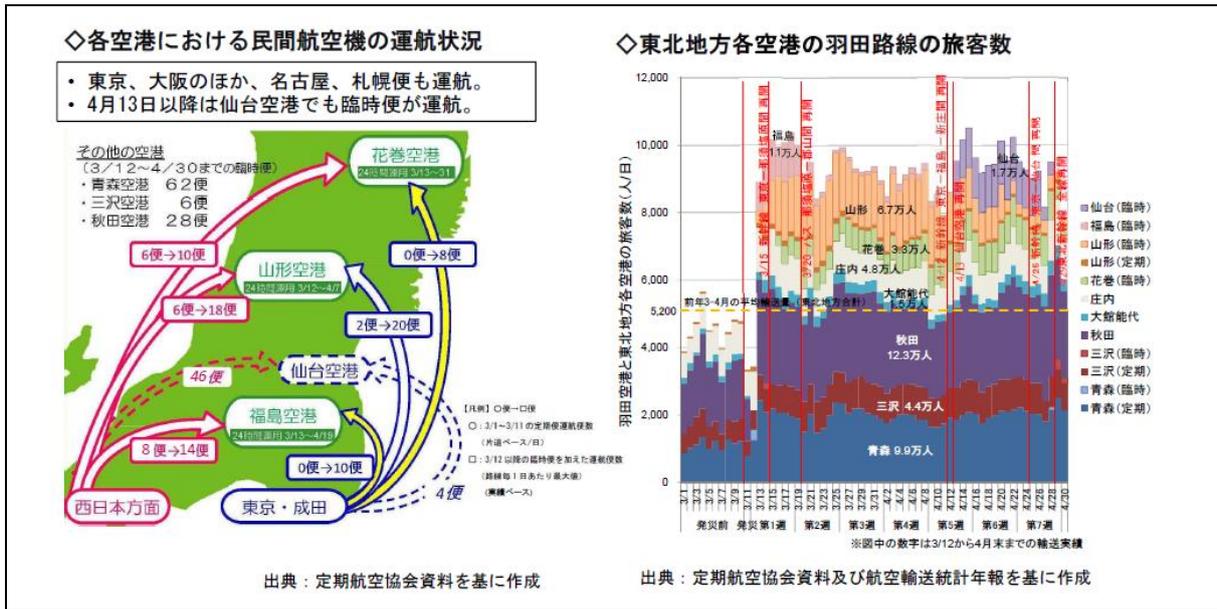
図表 5-7-6 東日本大震災時における各空港の利用状況



資料) 国土交通省「南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方検討委員会 とりまとめ(関連資料)」  
(平成27年3月)

さらに、東北地方の各空港と関東、東海、西日本の各地を結ぶ民間航空機の定期便及び臨時便が運航され、東北地方の各空港と主要都市を連絡する臨時のアクセスバスとの連携により広域的な移動ルートが確保されたことで、被災した東北新幹線等の代替としての機能が果たされた。

図表 5-7-7 民間航空機による広域的な移動ルートの確保



資料) 国土交通省「南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方検討委員会 とりまとめ(関連資料)」(平成27年3月)

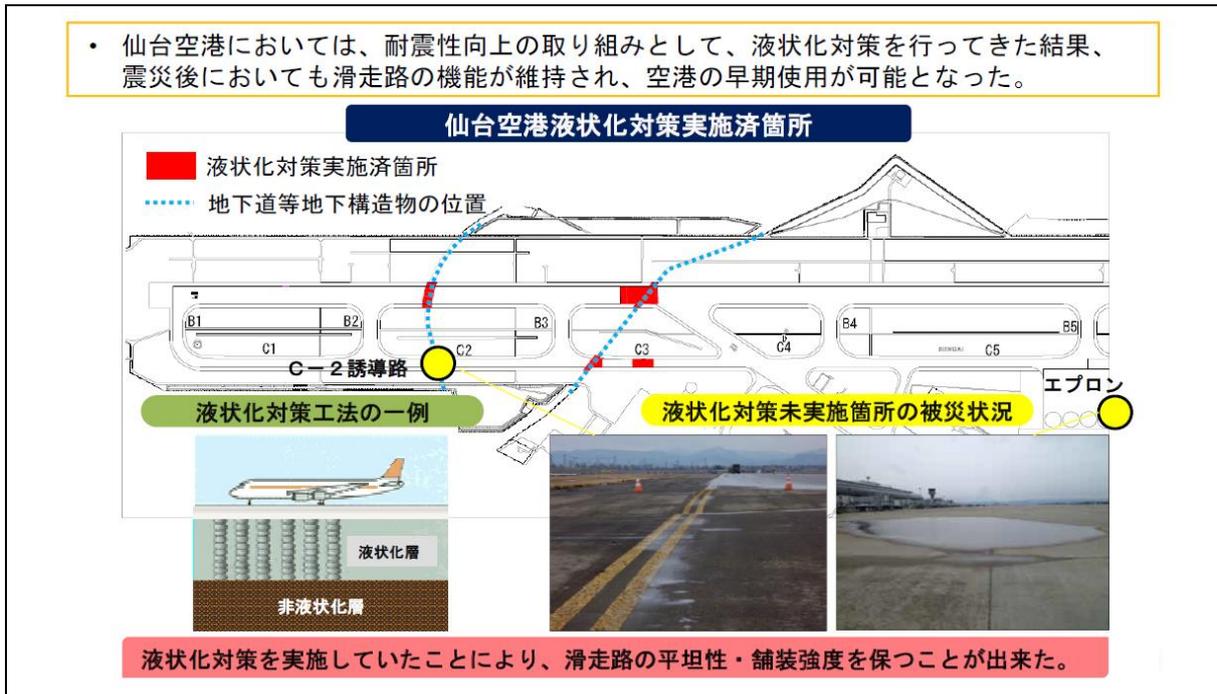
### 3) 仙台空港の迅速な本格復旧

仙台空港は大津波による甚大な浸水被害を受けたが、従前からの滑走路等の液状化対策により基本施設の深刻な被害は免れた。そのため、震災後直ちに、救援機のための滑走路の確保を目指した早期の復旧作業が進められた。

民間航空機の早期運航再開に必要な制限区域を設けるため、松丸太等による仮設柵を用いて必要最低限の区域を確保するとともに、旅客ターミナルビルにおける漂着物の撤去や、暫定利用のための仮復旧等が早急に実施された。

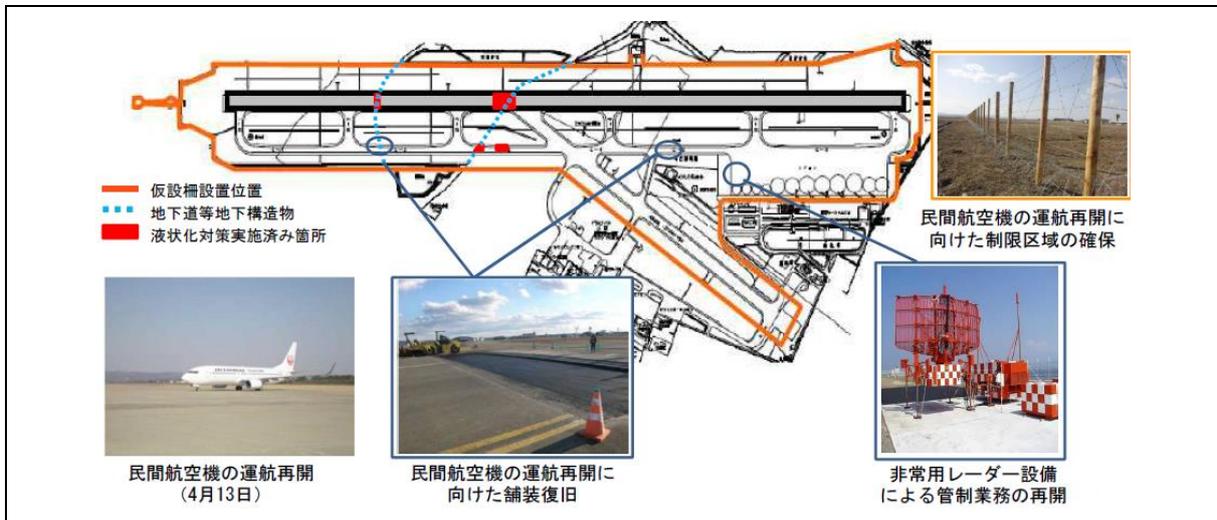
また、著しい被害を受けた仙台空港アクセス線については、架線や架線柱等の施設を交換するなどの復旧作業が進められた結果、7月23日に名取～美田園駅間で運行が再開され、その後の10月1日には全線で運行が再開された。

図表 5-7-8 仙台空港における液状化対策



資料) 国土交通省「南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方検討委員会(第1回) 資料2」  
 (平成26年11月13日)

図表 5-7-9 仙台空港における民間航空機の運航再開に向けた復旧



資料) 国土交通省「南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方検討委員会 とりまとめ(関連資料)」  
 (平成27年3月)

## (2) 復旧・復興

### 1) 東日本大震災を踏まえた整備方針

「地震に強い空港のあり方(地震に強い空港のあり方検討委員会報告)」(国土交通省航空局 平成19年4月)では、新潟県中越地震など過去の地震災害時において、空港が救急・救命活動や緊急

物資輸送の拠点等としての役割を果たしたことを踏まえ、以後発生することが想定される地震災害時においても、空港が緊急物資輸送の拠点等として、航空ネットワークを維持し背後圏経済活動を継続させる役割を果たすため、空港施設の耐震性向上の基本的考え方が示されていた。

東日本大震災の発生以前、各空港においては上記の基本的考え方にに基づき、地震対策としての耐震化等は着実に進められていたものの、津波への対応という点での取組みは十分に行われていなかった。

そこで、東日本大震災での仙台空港における津波浸水被害を踏まえ、津波が襲来する可能性のある空港においては、最大クラスの津波を想定した上で、主にソフト対策の強化が重要視されることとなった。人命保護に万全を期すための緊急避難体制の構築や、津波襲来時に早期に空港機能を回復させるための早期復旧体制の構築など、各空港の津波対応の体制づくりに役立てるため、新たな基本的な考え方が「空港の津波対策の方針（空港の津波対策検討委員会報告）」（国土交通省航空局平成23年10月）において示された。本方針の柱は以下の2つである。

#### ○人命保護対策（津波避難計画の策定）

津波災害時に、空港内の旅客、関係職員及び周辺住民等の人命を保護するため、避難場所の設定、避難者への対応、体制・役割分担、訓練等の実施などを定めた津波避難計画を策定する。

#### ○早期復旧対策（津波早期復旧計画の策定）

津波災害の発災後、救急・救命活動、緊急物資・人員輸送、更には民間航空機の運航に対応する空港機能を早期に復旧するため、想定する津波における被害予測を行い事前に作業内容を検討するとともに、災害後直ちに実施体制を立ち上げるため、津波早期復旧計画を策定する。

## 2) 空港事業

### a. 事業概要

地震等被災時に緊急輸送の拠点となるとともに、航空ネットワークの維持、背後圏経済活動の継続性確保において重要と考えられる以下の空港等について、必要な管制機能を確保するための庁舎、及び最低限必要となる基本施設の耐震化を実施した。

- ・ 仙台空港：基本施設耐震対策（液状化対策）
- ・ 三沢飛行場：庁舎耐震対策
  - 実施期間：平成24年度
  - 事業費：822百万円

図表 5-7-10 空港の耐震対策事業



資料) 国土交通省「平成24年度 航空局関係予算配分概要」

## b. 整備効果

基本施設等の耐震性を確保することで、地震動そのものによる被害が軽微に留まり、地震後の空港機能を早期に復旧することが可能となったため、救急・救命活動や緊急物資輸送の拠点等としての役割とともに、航空ネットワークを維持し背後圏経済活動を継続させる役割が強化された。

## 3) 仙台空港の運営民間委託

### a. 事業実施の経緯

仙台空港は、空港及び東北地方の特長・周辺環境を踏まえ、旅客者数・貨物取扱量の回復・増加による空港の活性化と空港周辺地域の活性化を図ることで、東北地方における東日本大震災からの本格的な復興を牽引することが期待されていた。

仙台空港では、平成28年に公共施設等運営事業が導入されたが、それ以前の仙台空港は、①国が所有する空港基本施設等、②旅客ビル施設事業者及び貨物ビル施設事業者が各々所有する旅客ビル施設及び貨物ビル施設、③駐車場施設事業者が所有する駐車場施設が、それぞれ分離して運営されていたことから、空港全体としての一体的かつ機動的な経営を実施できていなかった。

そこで国土交通省は、空港本来の機能を最大限発揮させるために、運営権者に空港運営事業を実施させるとともに、本空港における上記施設の運営を統合し、民間の資金及び経営能力の活用による一体的かつ機動的な空港運営を実現するため、本事業を実施することとした。

## b. 特徴

仙台空港は、国管理空港では全国初の公共施設等運営事業導入空港であり、東日本大震災からの復興の象徴的事業である。

滑走路等の運営とターミナルビル等の運営を、民間の資金・経営能力の活用により一体的かつ機動的に行うことで、仙台空港及び空港周辺地域の活性化を推進し、もって内外交流人口の拡大等による東北地方の活性化が図られることが期待されている。

また、公共施設等運営権者にとっても、滑走路等の運営に併せ、ビル会社の株式を取得してターミナルビル等の事業も一体として実施することで、高い収益性が期待できる。

なお、本事業の推進にあたっては、PFI法（民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律（平成11年法律第117号））の公務員退職派遣制度により、空港運営に必要なノウハウを持つ国家公務員を運営権者に派遣することも行われた。

図表 5-7-11 仙台空港公共施設等運営事業実施概要

公共施設等の規模	敷地面積 239ha
運営権者	「東急・前田建設・豊田通商グループ」が設立した特別目的会社（仙台国際空港株式会社）
事業期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 30年間（空港運営事業が開始された日から運営権設定日の30年後の応当日前日まで）</li> <li>・ 事業期間について、運営権者が延長期間30年以内で期間延長の申出を行うことも可能（但し、運営権設定日の65年後の応当日の前日を超えることはできない）。</li> </ul>
事業類型	<p>独立採算型</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 着陸料・駐車場施設の利用料金及び航空運送事業者、ビル施設テナント等からの施設利用料金等は運営権者が収受。</li> <li>・ 運営権者は本事業の実施に要する全ての費用を負担。</li> </ul>
官民の役割分担	<p>【公共の業務】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 空港基本施設等の保有・管制業務の実施・許認可の実施等。</li> </ul> <p>【民間事業者の業務】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 空港基本施設等事業（空港基本施設等の維持管理業務・同施設等の運営業務・着陸料等の設定及び国土交通大臣への届出・収受）</li> <li>② 空港航空保安施設運営等事業（空港航空保安施設の維持管理業務・同施設の運営業務・同施設の使用料金の設定及び国土交通大臣への届出・収受）</li> <li>③ 環境対策事業（公共用飛行場周辺における航空機騒音による障害の防止等に関する法律（航空機騒音障害防止法（昭和42年法律第110号））に規定する事業等）</li> <li>④ その他附帯する事業（規程の策定等・空港用地貸付事業・駐車場施設事業・ハイジャック等防止対策に関する費用負担・協議会への出席）</li> <li>⑤ ビル施設等事業（旅客ビル施設事業・貨物ビル施設事業・航空機給油サービス事業・空港用地内において実施する自主事業） <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 更新投資：運営権設定対象施設に係る更新投資等は運営権者が実施（所有は国）。国は公益上の理由から更新投資を行うことがある。</li> <li>・ 非運営権施設に係る投資（更新投資に限らず）は運営権者が実施。</li> </ul> </li> </ol>
VFM	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管理者等自らが本事業を実施した場合に事業期間中に得られる収益を現在価値に割り戻したものと運営権者が支払う運営権対価の比較による評価。</li> <li>・ 平成23～25年度の空港別収支等では本事業に相当する収支は経常損失を生じていたところ、運営権対価として国は22億円を得ているため、本事業にはVFMが認められると評価。</li> </ul>

図表 5-7-12 仙台空港公共施設等運営事業スキーム

発注者	国土交通省	<p style="text-align: center;">事業スキーム</p>
施設概要	空港基本施設、空港航空保安施設、駐車場施設、各施設に附帯する施設等	
事業内容	①空港運営等事業 空港基本施設等事業、空港用地等管理業務 ②空港航空保安施設運営等事業 ③環境対策事業 ④その他附帯事業(※①～④が運営権に基づくもの) ⑤ターミナルビル等事業(関連事業)	
運営権者	「東急・前田建設・豊田通商グループ」が設立した特別目的会社(仙台国際空港株式会社)	
運営権対価	22億円	
VFM ※Value For Money: PFIで実施した場合に、 公共直轄の場合と比べ どれだけ費用が下がるか	平成23年～25年の収支は3期連続して経常損失が生じていたところ、運営権対価として国は22億円を得ているため、本事業にはVFMが認められると評価。	
事業期間	平成28年7月1日～(ビル事業は2月1日～) (最長65年(当初30年+オプション延長30年以内+不可抗力等による合意延長))	

資料) 内閣府HP 「PFI事業事例 (事例4-2) PFI事業例 (コンセッション②)」

図表 5-7-13 仙台空港の概要

【空港概況】

- ・種別 : 拠点空港 (国管理空港)
- ・設置管理者 : 国土交通大臣
- ・位置 : 宮城県名取市
- ・面積 : 241ha
- ・滑走路 (長さ×幅) : (A) 1,200m×45m  
: (B) 3,000m×45m
- ・運用時間 (利用時間) : 14.5時間 (7:30～22:00)

資料) 国土交通省HP 「空港一覧 国管理空港 (19)」

図表 5-7-14 仙台空港の運営委託による取り組みと成果



### 3. 事業実施に当たって発生した課題・対応等

#### (1) 南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方

東日本大震災の教訓及びその後の中央防災会議等における検討結果を踏まえ、南海トラフ地震を含めた広域的で大規模な地震及び津波災害の発生を想定した空港施設の災害対策の今後の方向性について検討を行うべく、国土交通省航空局は「南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方検討委員会」を設置し、平成27年3月に検討成果のとりまとめを公表した。

本とりまとめは、広域的で大規模な地震及び津波災害の発生に対応した対策を進めるにあたって、これまでの震災の経験を踏まえ、空港管理者等が取組みを進めるべき具体的な事項及びその留意点についてとりまとめたものである。

図表 5-7-15 南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方  
とりまとめの概要

<p>南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方 とりまとめの概要 平成27年3月</p>	
<p>南海トラフ地震等の広域的で大規模な災害の発生を想定し、滑走路等の空港施設の災害対策の今後の方向性を検討。平成26年11月より平成27年3月まで計3回の審議を実施。(委員長：森地茂 政策研究大学院大学教授)</p>	
<p><b>これまで進めてきた空港の地震・津波対策の基本的考え方</b></p> <p>地震：全空港での耐震性確保を基本としつつ、航空輸送上重要な空港(13空港)を優先し耐震性確保を実施。 津波：人命保護のための津波避難計画、早期機能回復のための津波早期復旧計画の策定を実施。</p>	
<p><b>東日本大震災による影響と空港が果たした役割</b></p>	
 <p>仙台空港の津波来襲 (海上保安庁提供)</p>	 <p>仙台空港滑走路の漂着物撤去</p>
 <p>花巻空港での救急・救命活動、救援物資輸送活動(岩手県提供)</p>	 <p>民航機による広域移動ルート確保</p>
<p><b>空港の地震・津波対策における今後の方向性</b></p>	
<p>1 基本的な考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大地震・津波発生時の考慮が必要。</li> </ul> <p>2 緊急輸送の拠点となる空港における耐震対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地震防災対策推進地域等に所在する空港及び災害応急対策の活動が見込まれる空港の耐震性確保の優先性を考慮することが必要。</li> </ul> <p>3 航空ネットワークの維持(代替性確保)のための耐震対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>航空輸送上重要な空港が被災した場合の機能を代替するため、その機能を支援する空港を想定し、耐震性確保の優先性を考慮することが必要。</li> </ul> <p>4 航空ネットワークの維持(機能の低下の最小化)のための耐震対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>航空輸送上重要な空港で、ネットワークの機能低下を可能な限り抑制するための耐震性確保を図ることが必要。</li> <li>特に、首都圏空港(羽田、成田)は、国内外の航空輸送を維持するため、機能の低下を最小化するための耐震性確保を図ることが必要。</li> </ul>	<p>5 旅客ターミナルビルの耐震・耐津波対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地震、津波に対する構造上の安全性を確認することが必要。</li> <li>大規模な吊り天井の点検、改修等を積極的に進めることが必要。</li> </ul> <p>6 空港避難計画の策定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>災害発生時の人命の安全確保のため、各空港で想定される地震・津波災害に対応する空港避難計画を策定することが必要。</li> </ul> <p>7 空港施設の早期復旧計画の策定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>災害発生時に施設を早期復旧するため、各空港で想定される地震・津波災害に対応する早期復旧計画を策定することが必要。</li> </ul> <p>8 維持管理・更新の確実な実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>災害発生時に施設が所要の機能を発揮出来るよう、各空港での維持管理・更新の取り組みを確実に実施していくことが必要。</li> </ul> <p>9 災害時の管制、駐機場の利用調整等の対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ダイバートの円滑な調整、災害対応機の駐機場利用等に係る連絡調整体制の構築が必要。</li> </ul>

資料) 国土交通省「南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方検討委員会 とりまとめ(概要)」(平成27年3月)

## (2) 空港における地震・津波に対応する避難計画・早期復旧計画のひな型

前述の「地震に強い空港のあり方(地震に強い空港のあり方検討委員会報告)」や「空港の津波対策の方針(空港の津波対策検討委員会報告)」に基づく対策に加え、東日本大震災の教訓や「南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方検討委員会とりまとめ(南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方検討委員会)」(平成27年3月)を踏まえ、災害発生時の人命の安全確保を図る避難計画や早期の空港機能復旧のための具体的な手順・対策等を定めるとともに、その円滑・確実な遂行を図るため、平成27年10月、国土交通省航空局は「空港における地震・津波に対応する避難計画・早期復旧計画検討委員会」を設置し、「空港における地震・津波に対応する避難計画・早期復旧計画のひな型」を平成28年1月にとりまとめた。

本ひな型を参考とし、空港関係者や地方自治体の関係者による協議会において避難計画や早期復旧計画を策定し、事前措置の検討に活用されることが期待されている。

図表 5-7-16 「空港における地震・津波に対応する避難計画・早期復旧計画 ひな型」の概要



資料) 国土交通省「空港における地震・津波に対応する避難計画・早期復旧計画検討委員会 空港における地震・津波に対応する避難計画・早期復旧計画 ひな型の概要」

### (3) 教訓・ノウハウ

地震災害時において、空港は、発災後の極めて早期の段階では救急・救命活動等の拠点として、発災後3日以内には緊急物資・人員等の輸送拠点としての役割を果たすことが求められる。また、災害時においても航空ネットワークを維持し、背後圏経済活動を継続させる役割が求められており、これらの機能確保には空港施設の耐震性を有することが必要であることから、滑走路等の耐震対策が進められている。

さらに、災害時に航空輸送上重要な空港等の機能を維持するためには、空港内施設のみならずライフライン施設や道路・鉄道等の交通施設の機能維持が必要となることから、地震・津波に対応する避難計画・早期復旧計画の策定が進められ、その計画に基づく避難訓練等の取組みや関係機関との協力体制構築等の取組みが推進されている。

加えて、我が国の航空ネットワークを維持し続けることができるよう、全国の空港で策定された空港BCP<sup>1</sup>に基づき、空港関係者やアクセス事業者との連携のもとで災害時の対応が行われるとともに、訓練の実施等による空港BCPの実効性の強化が図られている。

<sup>1</sup> 空港BCP: 空港全体としての機能保持及び早期復旧に向けた目標時間や関係機関の役割分担等を明確化した空港の事業継続計画(A2-BCP)。

## 5章 住まいとまちの復興

### 8節 鉄道

#### 1. 被害の概要

##### (1) JR東日本(新幹線・在来線)

東北新幹線においては、地震の揺れにより高架橋柱等の損傷(約100ヶ所)や電化柱の折損(約540ヶ所)等をはじめとして、全線で約1,200ヶ所が損傷し、仙台駅など5駅で天井材等が破損・落下した。

また、在来線では、津波により八戸線、山田線、大船渡線、気仙沼線、石巻線、仙石線、常磐線の7線区において、23駅が流失した。さらに、線路も約60kmにわたり流失し、がれきに埋没した。

図表 5-8-1 JR東日本被災状況



資料) 国土交通省東北運輸局「東日本大震災後の東北運輸局活動記録 ～復興への歩み～」(平成24年3月)

## (2) 地下鉄・第三セクター鉄道等

仙台市地下鉄南北線では、地震の揺れにより橋梁の橋台が損傷する等の被害が発生した。

仙台空港鉄道では、津波により仙台空港滑走路下のトンネルが水没し、仙台空港駅にある運輸指令所の機器類が被災する等の大きな被害が発生した。

三陸鉄道北リアス線及び南リアス線では、津波により駅や高架橋が流失するなど 30ヶ所以上で壊滅的な被害が発生した。

その他、阿武隈急行やIGRいわて銀河鉄道でも、地震の揺れにより各所で道床が陥没する等の被害が発生した。

図表 5-8-2 地下鉄・第三セクター鉄道等被災状況



資料) 国土交通省東北運輸局「東日本大震災後の東北運輸局活動記録 ～復興への歩み～」(平成24年3月)

## (3) 貨物鉄道

JR貨物では、津波により常磐線を走行中の貨物列車のコンテナ貨車等が押し流され、石巻港線では軌道や駅設備、留置中の機関車、貨車等に甚大な被害が発生した。その他、八戸臨海鉄道、岩手開発鉄道、仙台臨海鉄道、福島臨海鉄道においても、線路が流失するなど甚大な被害が発生した。

図表 5-8-3 貨物鉄道被災状況



資料) 国土交通省東北運輸局「東日本大震災後の東北運輸局活動記録 ～復興への歩み～」(平成24年3月)

## 2. 応急復旧

### (1) 代行バス等による代替輸送

地震発生から3日後にあたる3月14日より、仙台市地下鉄の不通区間であった台原駅から泉中央駅での運転を皮切りに、代行バス輸送・路線バスによる代替輸送(以下、「代行バス等」という。)が各バス事業者によって実施された。道路等の復旧・安全性の確認の後、4月以降も順次、鉄道不通区間において運行が始まり、被災地域の足の確保がなされた。その後も、鉄道不通区間の変更等にあわせて、代行バス等の運行区間やダイヤの見直しも行われた。

東北新幹線の運休は、首都圏と被災地との主要交通手段の断絶をもたらした。そこで国土交通省は、警察庁と調整することにより、平成23年3月14日から高速バスを緊急車両に指定し、新潟～仙台間の高速バスの運行を速やかに再開させた。これにより、東京～新潟間の上越新幹線を経由して、首都圏～仙台間を間接的に接続した。

平成23年3月下旬以降、徐々に仙台空港で民間機の運航が再開される一方、仙台空港鉄道が依然として不通であったことから、空港と仙台駅間を結ぶ直通アクセスバスの運行について、国土交通省がバス協会に要請し、その呼びかけに応じた18のバス事業者がアクセスバスを運行した。

図表 5-8-4 東松島市を走行するJR仙石線の代行バス：宮城交通(株)



資料) 国土交通省東北運輸局「東日本大震災後の東北運輸局活動記録 ～復興への歩み～」(平成24年3月)

## (2) 鉄道施設の迅速な復旧

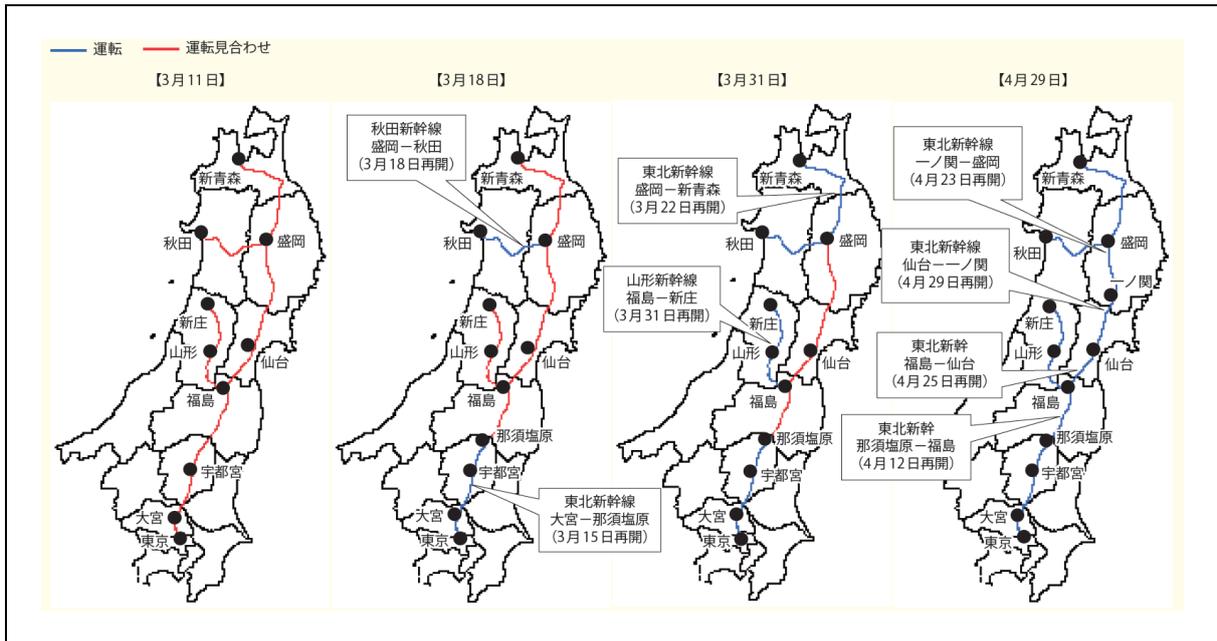
地震発生以降、鉄道事業者等の関係者の懸命な努力により、比較的被害の少なかった線区を中心として徐々に運転が再開された。ゴールデンウィーク頃までに、JR東北本線や仙台市地下鉄南北線を始めとする仙台都市圏の鉄道網など、津波で被災した沿岸部を除き概ね運転を再開した。

また、新幹線についても迅速に復旧作業が進められ、18日には秋田新幹線(盛岡駅～秋田駅間)が、31日には山形新幹線(福島駅～新庄駅間)が、それぞれ全線で運転を再開した。東北新幹線についても、3月15日に那須塩原駅以南が、22日に新青森駅～盛岡駅間が運転を再開するなど、順次復旧が進められた。4月7日の余震により、再度、各新幹線で運転が休止されたが、地震発生から49日後の4月29日までには全線で運転が再開された。

地震発生後1カ月程度は、仙台を中心とした被災地の自動車燃料が枯渇しており、被災した東北新幹線等の調査・点検を行うJR車両(自動車)が十分に稼働することができず、早期復旧への障害となっていた。このため、国土交通省東北運輸局はJR東日本の要請に応じ、東北新幹線の被災調査・復旧作業用車両に対し、石油卸売事業者との調整後、宮城県内の緊急車両用ガソリンスタンドで優先給油が可能となる「緊急車両証明証」を発行した。この証明証は、地震直後の3月18日以降、JR東日本と施工業者44社792車両に発行され、東北新幹線の早期復旧に大きく寄与した。その他、JR貨物(磐越線経由の緊急油輸送関係)や仙台市交通局、仙台臨海鉄道にも同様の証明証を発行した。

上記のような取組みもあり、新幹線の復旧は、平成7年1月の阪神・淡路大震災での山陽新幹線の運転再開(81日後)、平成16年10月の新潟県中越地震での上越新幹線の運転再開(66日後)と比べ、非常に短期間で行われた。早期復旧の要因は2つあると考えられ、1つはJR東日本の取組みはもとより、全国の鉄道事業者、施工業者、メーカー、研究機関、鉄道・運輸機構、及び関係団体が総力を挙げて要員の確保や資材の調達などを行い、復旧を支援したことである。もう1つは、阪神・淡路大震災、新潟県中越地震での教訓を踏まえ、施設の耐震補強の実施や早期地震検知システムの充実、列車の脱線・逸脱防止対策等の実施により、高架橋が倒壊する、あるいは営業列車が脱線するなどの致命的な被害がなかったことである。

図表 5-8-5 新幹線の復旧状況



資料) 国土交通省「平成22年度国土交通白書」

以下には、被災直後から鉄道復旧経過の詳細を記載する。

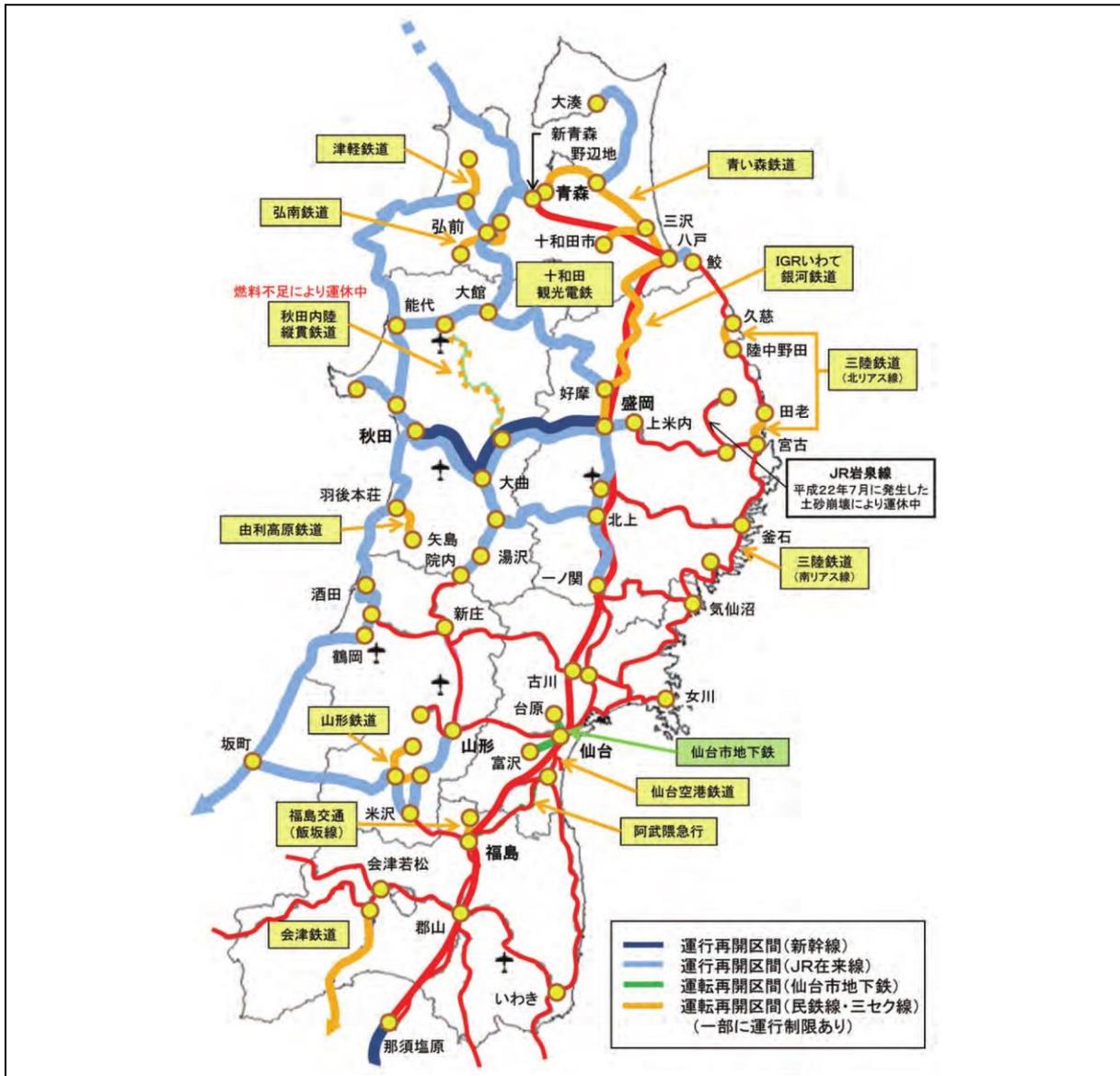
### 1) 3月21日(地震発生から10日)までの状況

地震発生直後、東北管内の全ての鉄道で一旦運行が停止された。各鉄道事業者は被災の状況に応じ社内体制等を整えた上で、鉄道施設等の点検、復旧工事に取り掛かった。

3月14日には、比較的被害の少なかった仙台市地下鉄南北線富沢駅～台原駅間、17日には青い森鉄道及びI GRいわて銀河鉄道のそれぞれ全線、18日には秋田新幹線秋田駅～盛岡駅間で運転を再開した。震災から10日後の3月21日までには、JR東北本線の盛岡駅～一ノ関駅間を始めとして、JR羽越線やJR奥羽線の一部、JR五能線やJR花輪線といった、日本海側や北東北エリアの路線で徐々に運転が再開された(震災直後、東北地方と首都圏とを繋ぐ鉄道、高速道路等はほとんど利用できない状況であったが、会津鉄道～野岩鉄道～東武鉄道を経由して福島県会津地方と首都圏とを結ぶルートは、震災翌日の3月12日から運転を再開している。)。なお、この時点では既に三陸鉄道北リアス線の久慈駅～陸中野田駅間、宮古駅～田老駅間が復旧しており、「災害復興支援列車」の運転が開始されていた。

また、被災地で枯渇していた燃料を緊急的に輸送するため首都圏を出発したJR貨物の「緊急石油列車」が、JR羽越線～JR奥羽線～青い森鉄道線～いわて銀河鉄道線を経由して、19日夜に盛岡貨物ターミナル駅に到着した(同じく3月26日には、首都圏からJR磐越西線を経由するルートで郡山駅に到着した。)。この頃には、鉄道施設や車両等に被害はなかったものの、列車燃料不足のため運休・減便する第三セクター鉄道等もあり、被災地への燃料供給は急務であった。

図表 5-8-6 震災から10日後における鉄道復旧状況(平成23年3月21日)



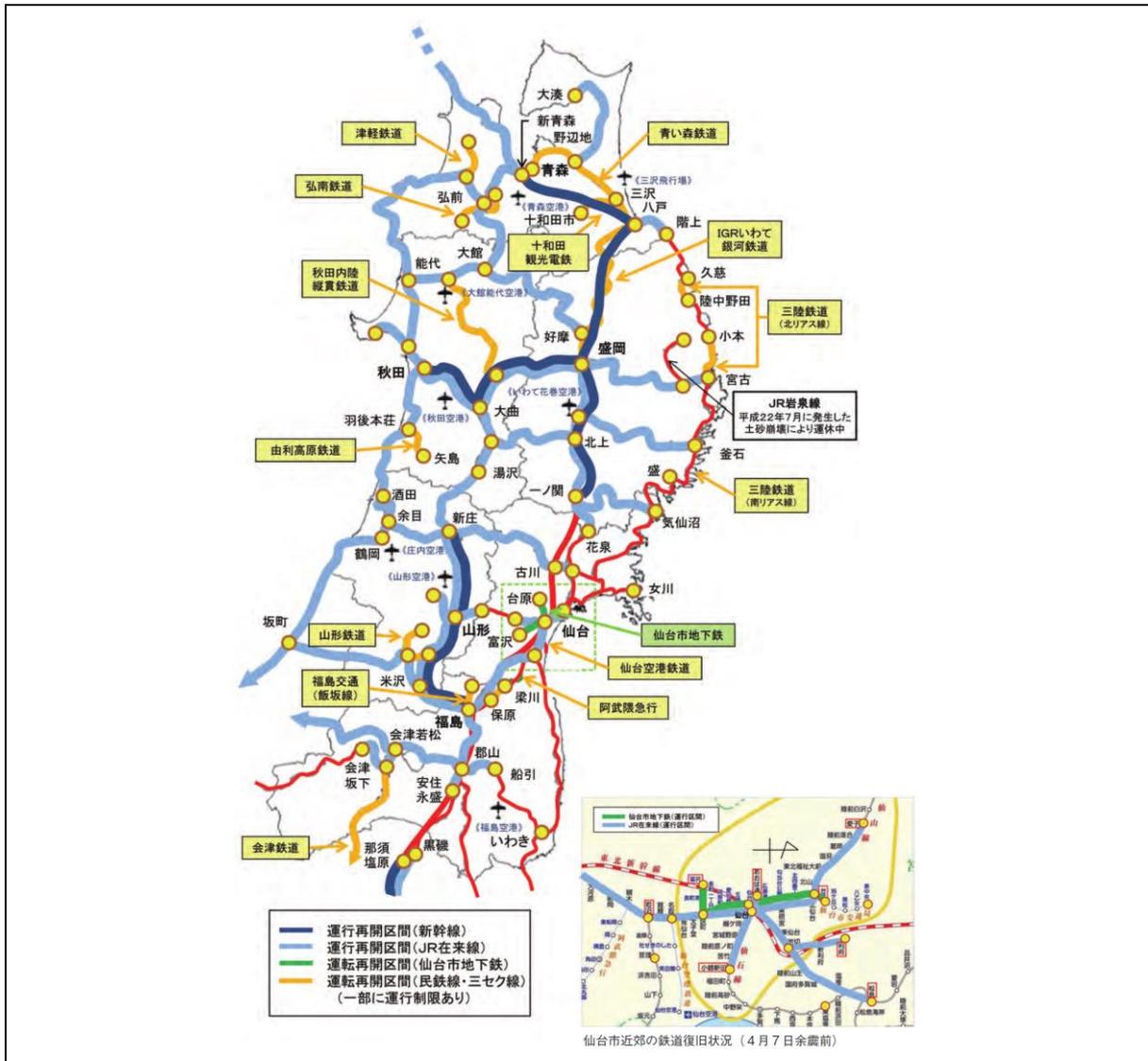
資料) 国土交通省東北運輸局「よみがえれ!みちのくの鉄道～東日本大震災からの復興の軌跡～」(平成24年9月)

## 2) 4月7日(余震発生前)までの状況

運転再開区間は徐々に延伸され、山形新幹線(福島駅～新庄駅間)が3月31日に運転を再開、東北新幹線は3月22日に新青森駅～盛岡駅間、4月7日には一ノ関駅までの運転を再開した。

在来線についても、内陸部ではJR奥羽線、JR陸羽東線、JR陸羽西線等が全線で、また、内陸部から太平洋岸へ向かうJR山田線やJR釜石線、JR大船渡線の一部区間、その他にも、仙台都市圏の路線の多くが運転を再開した。全線で運休中であった阿武隈急行も4月6日、梁川駅～保原駅間で運転を再開した。

図表 5-8-7 鉄道復旧状況(平成23年4月7日)



資料) 国土交通省東北運輸局「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～」(平成24年9月)

### 3) 4月7日(余震発生)直後の状況

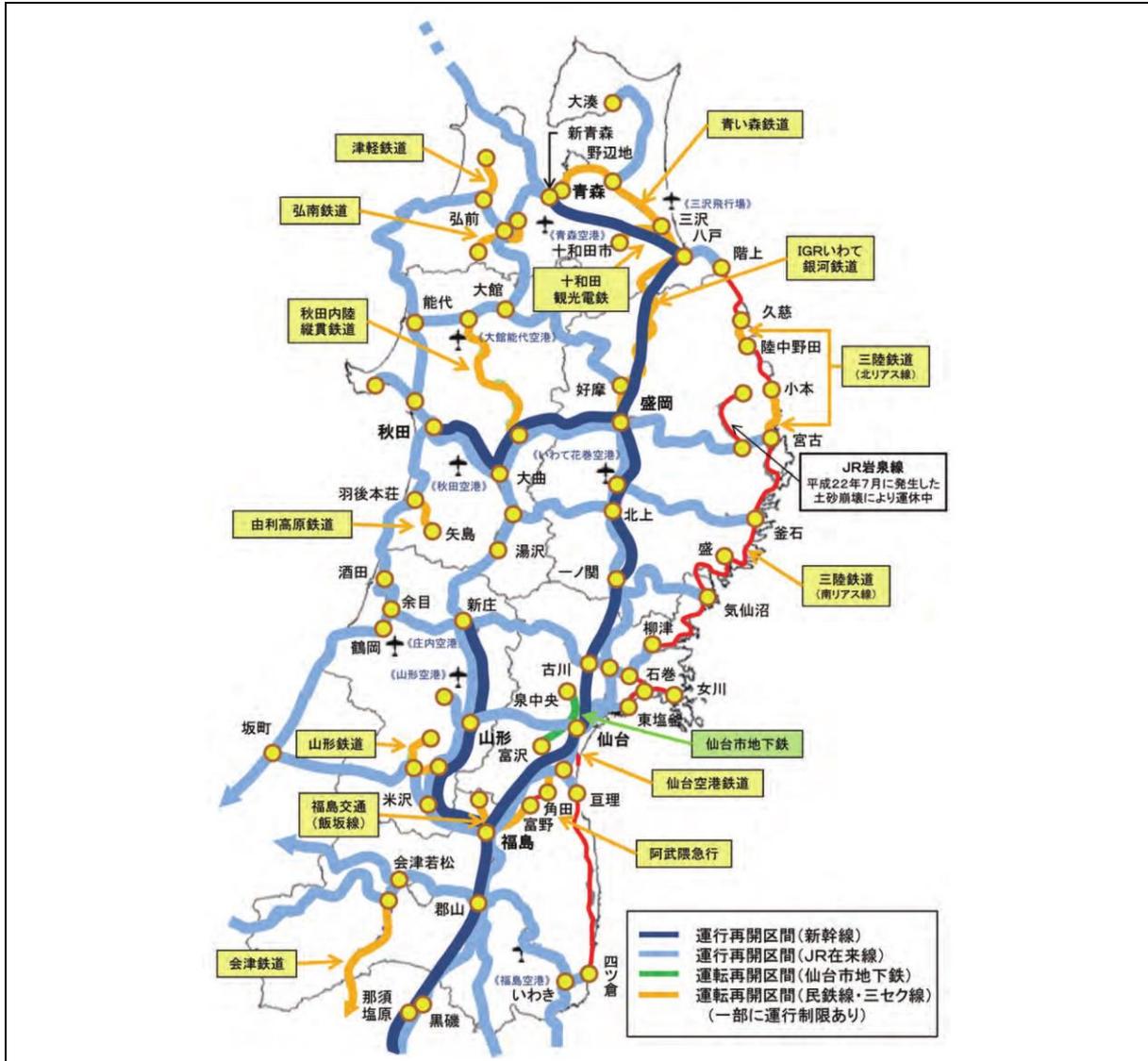
4月7日深夜、仙台市等において震度6強を記録する大きな余震が発生した。この余震により東北地方ほぼ全域で再び運休が発生した(施設の点検によるものを含む)。一度は運転を再開した東北新幹線の一ノ関駅以北の区間や、JR山田線、JR釜石線、JR大船渡線の一部区間のほか、宮城県内のJR東北本線も大きな被害を受け、再び暫くの間、運休が続くこととなった。

### 4) 4月29日(震災から49日後)までの状況

4月7日の余震以降、改めて点検を終えた区間から順次復旧作業は再開され、運行区間は再び延伸されていった。4月21日にはJR東北本線が、4月23日にはJR仙山線がいずれも全線で運転を再開し、さらに4月29日は東北新幹線及び仙台市地下鉄南北線も全線で運転を再開した。この時点で、太平洋岸を除きほとんどの鉄道が運転を再開した。

なお、JR東日本では、4月12日に東北新幹線の福島駅以南が運転再開したことにあわせて、福島駅で乗り継ぐ形で、同日よりJR東北本線福島駅～仙台駅間で臨時快速列車「新幹線リレー号」による首都圏～仙台への鉄道輸送が再開された(「新幹線リレー号」は4月24日まで運行)。

図表 5-8-8 鉄道復旧状況(平成23年4月29日)



資料) 国土交通省東北運輸局「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～」(平成24年9月)

### 5) 10月1日までの状況

復旧工事の進捗にあわせて順次運転再開してきた阿武隈急行が、5月16日に全線で運転を再開するとともに、7月23日には仙台空港鉄道名取駅～美田園駅間が運転を再開した。

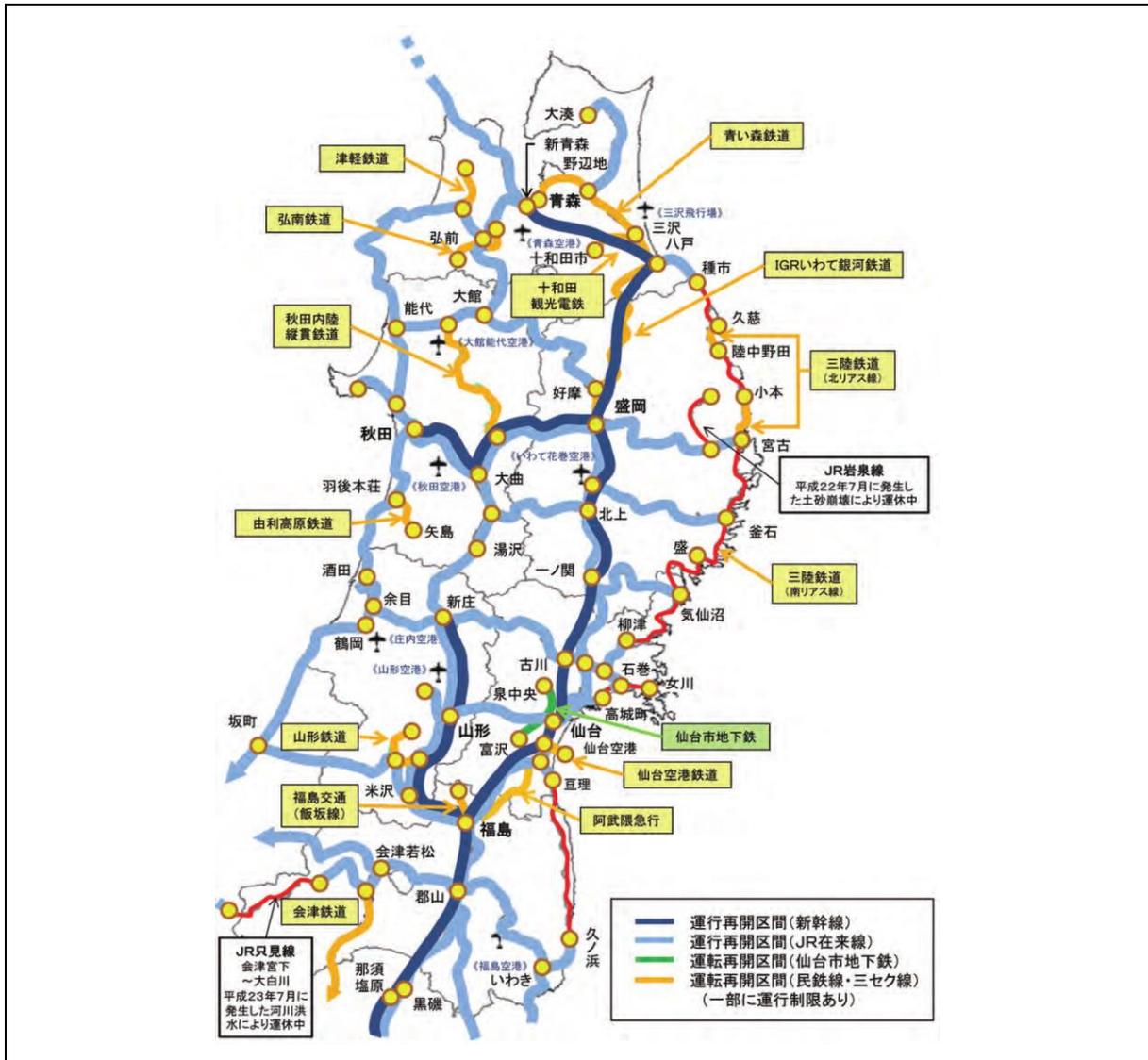
JR在来線においても、JR常磐線四ツ倉駅～久ノ浜駅間が5月14日に、JR石巻線前谷地駅～石巻駅間が5月19日に、JR仙石線東塩釜駅～高城町駅間が5月28日に、同石巻駅～矢本駅間が7月16日に、JR八戸線階上駅～種市駅間が8月8日にそれぞれ運転開始するなど、短区間ではあるが、徐々に運転を再開した。

また、東北新幹線は電化柱復旧等の本格復旧工事が終了し、9月23日始発より震災前の通常ダイヤ

ヤでの運転を開始した。震災から約半年でのスピード復旧は、東北全体の復興を後押しする極めて明るいニュースとして大きく報道された。

さらに、10月1日には、仙台空港鉄道が全線(新たな運行再開区間は、美田園駅～仙台空港駅間)で運転を再開した。

図表 5-8-9 鉄道復旧状況(平成23年10月1日)



資料) 国土交通省東北運輸局「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～」(平成24年9月)

## 6) 10月1日から平成24年4月まで

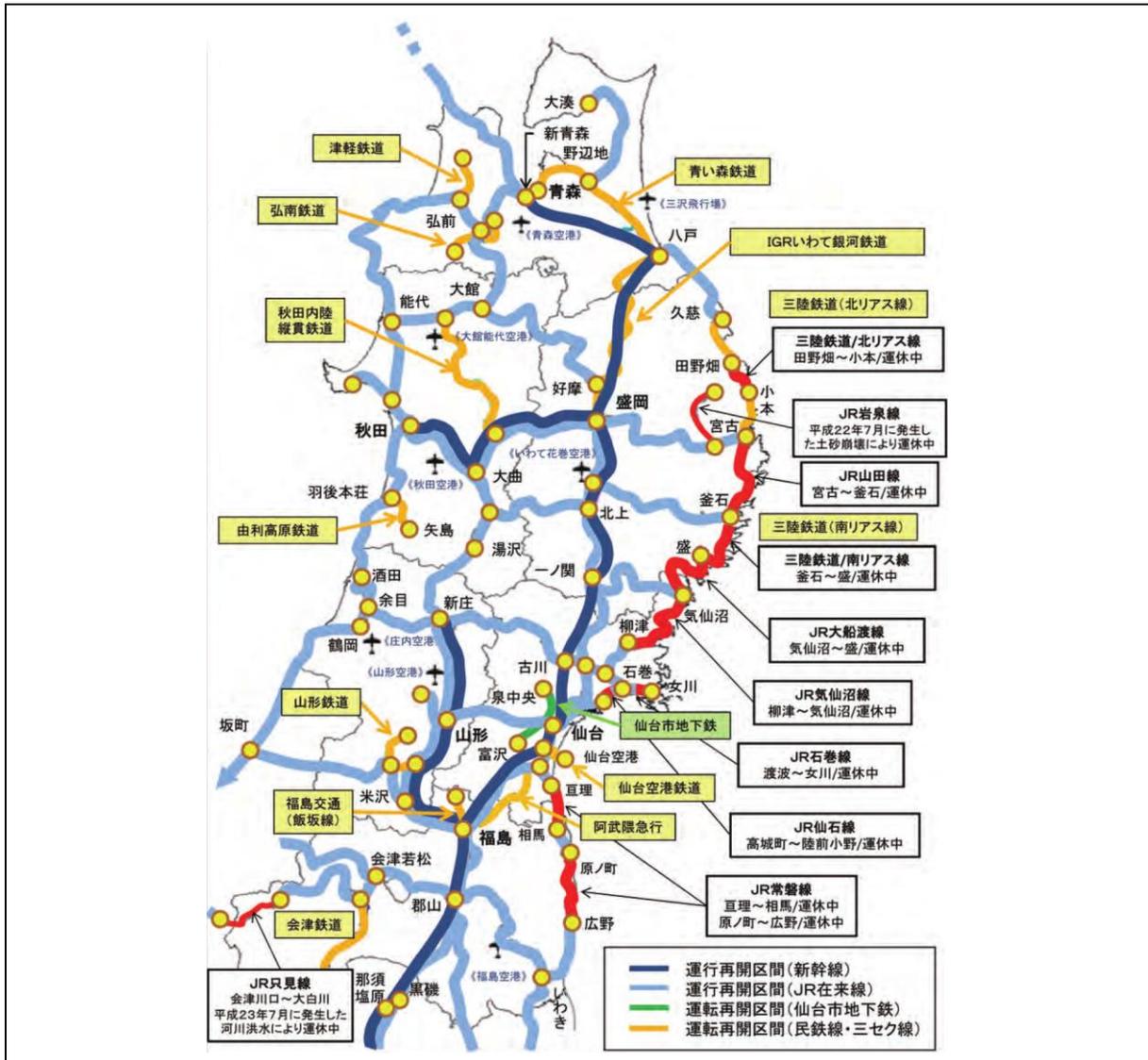
J R 常磐線久ノ浜駅～広野駅間が10月10日に、原ノ町駅～相馬駅間が12月21日に、J R 八戸線全線(新たな運行再開区間は種市駅～久慈駅間)、J R 石巻線石巻駅～渡波駅間及びJ R 仙石線陸前小野駅～矢本駅間が平成24年3月17日に、三陸鉄道北リアス線の陸中野田駅～田野畑駅間が4月1日にそれぞれ運転再開した。特にJ R 常磐線の原ノ町駅～相馬駅間(約20.1km)の運転再開にあたっては、福島第一原子力発電所の警戒区域に相当する地域(南側)と、津波により甚大な被害を受けルート変更が検討されていた地域(北側)とに挟まれた区間をピストン輸送する形で運行す

ることから、そのための車両の搬入や車両検修体制を整えた上での運転再開となった。

平成23年12月1日には、一部で徐行区間の残っていた阿武隈急行が通常ダイヤに復旧した。

また、石巻圏から仙台圏への通勤・通学輸送に対応するため、一部区間で運休していたJR仙石線を迂回し、石巻線・東北本線を経由して、石巻駅～小牛田駅～仙台駅を運行する直通列車を12月1日より(平日朝1便)、さらに、仙台駅～小牛田駅～石巻駅を運行する直通列車を平成24年1月10日より(平日夕1便)、それぞれ開始した。

図表 5-8-10 鉄道復旧状況(平成24年4月1日)



資料) 国土交通省東北運輸局「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～」(平成24年9月)

(3) 緊急石油列車、災害復興支援列車

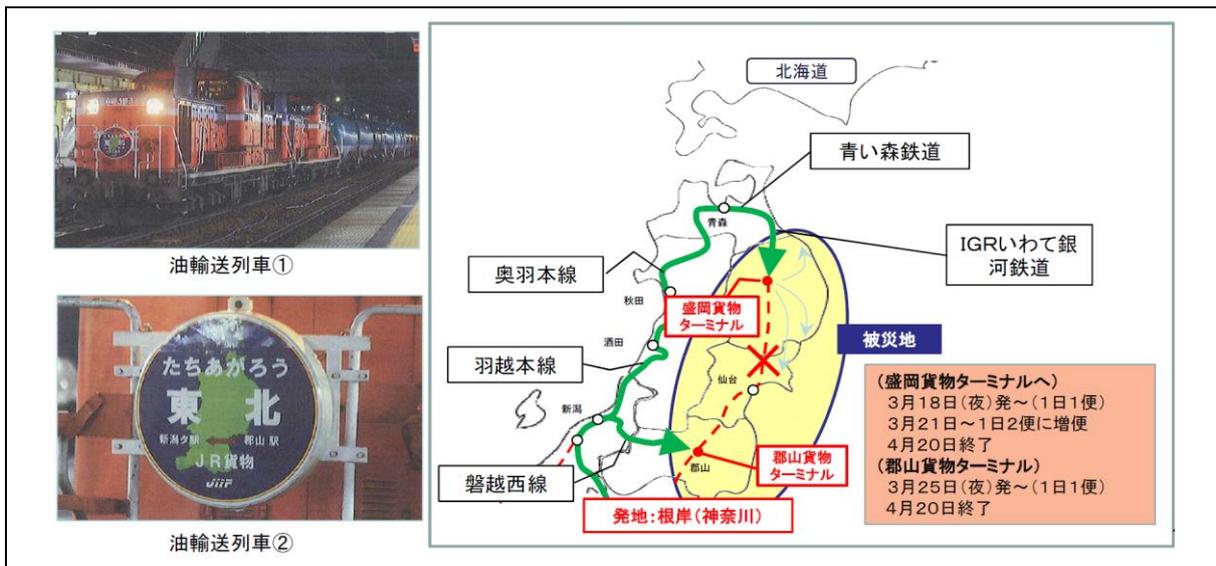
地震発生直後、被災地で枯渇していた燃料を緊急的に輸送するため、首都圏を出発したJR貨物の「緊急石油列車」が、寸断されていた東北本線を迂回し、新潟經由日本海・青森ルートで盛岡へ(3月19日夜)、また、新潟經由磐越西線ルートで郡山へ(3月26日)それぞれ到着した。この列車の運行にあたっては、JR貨物の努力は勿論のこと、限られた期限内に復旧工事を終えたJR東

日本、青い森鉄道、IGRいわて銀河鉄道の協力も不可欠であった。

当時は電力需給の逼迫による計画停電も想定されていたため、国土交通省東北運輸局長から東北電力会長に対し、「JR貨物の緊急石油列車の運行に影響する計画停電の見合わせ」を要請(平成23年3月17日)し、緊急石油列車の運行に対する協力を得た。

また、三陸鉄道は、震災により壊滅的な被害を受けつつも、沿線住民への支援・貢献のため、被害の小さかった区間をいち早く運行再開させ、地震発生から5日後より、北リアス線の久慈駅～陸中野田駅間、宮古駅～田老駅間において「災害復興支援列車」を走らせ、地域交通を無償で提供した。

図表 5-8-11 「緊急石油列車」による被災地への油輸送



資料) 国土交通省東北運輸局「東日本大震災後の東北運輸局の交通に関する取組みについて」

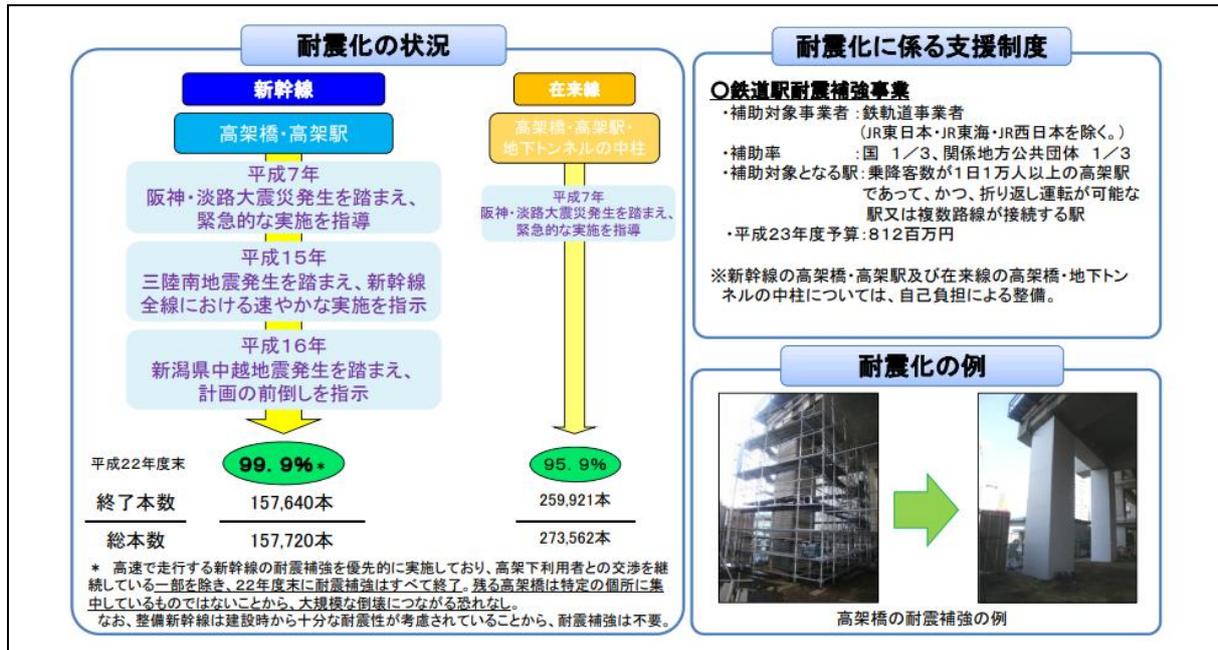
### 3. 復旧・復興

#### (1) 東日本大震災を踏まえた整備方針

##### 1) 鉄道施設の耐震化等

平成7年に発生した阪神・淡路大震災により、山陽新幹線の高架橋が倒壊する等の甚大な被害が発生したことを踏まえ、平成10年12月、鉄道土木構造物の耐震基準の強化が図られた。以降、発生が予測される大規模地震に備えて、鉄道施設の被害の未然防止や拡大防止のため、高架橋や高架駅の耐震化が推進され、新幹線や在来線の耐震化は平成22年度に概ね完了した。

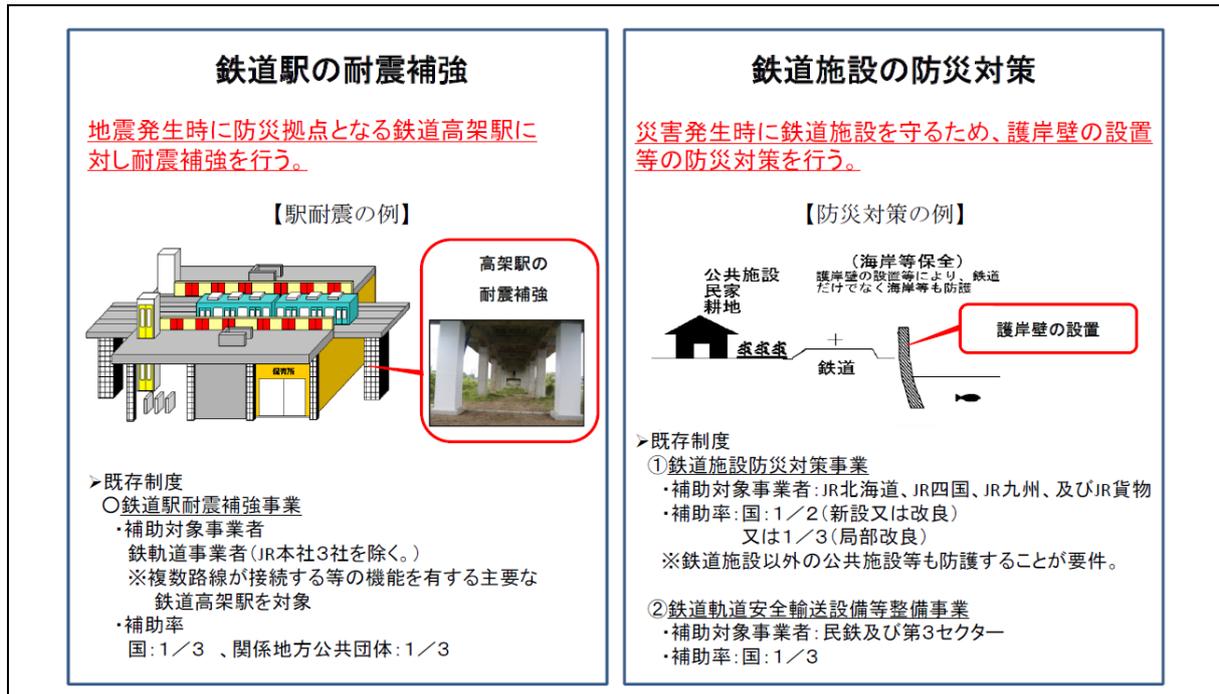
図表 5-8-12 新幹線・在来線の耐震化の概要



資料) 国土交通省「第8回 交通政策審議会陸上交通分科会鉄道部会 資料2」(平成23年8月10日)

一方、東日本大震災においても鉄道施設には一定の被害が発生したことから、国土交通省の新幹線脱線対策協議会では、東日本大震災による鉄道施設の被害状況の共有化を図るとともに、耐震補強等これまでの地震対策を検証し、必要に応じて改善することとされた。また、鉄道構造物耐震基準検討委員会においても、新幹線及び在来線の耐震基準の検証が行われ、さらに、津波発生時における鉄道旅客の安全確保の状況等を検証し、課題及びその対応策を検討することとされた。具体的な対策として、地震発生時に防災拠点となる鉄道高架駅に対して耐震補強を行うことや、災害発生時に鉄道施設を守るため、護岸壁の設置等の防災対策を行うこと等が、国土交通省の交通政策審議会において示された。

図表 5-8-13 鉄道施設の地震・津波防災機能強化対策



資料) 国土交通省「第8回 交通政策審議会陸上交通分科会鉄道部会 資料2」(平成23年8月10日)

## 2) 復興まちづくりと一体となった鉄道復旧

三陸鉄道やJR八戸線においては、津波等による被害が局所的であったことから、ルート変更等を伴うことなく、原位置で復旧することが基本とされた。一方、津波により壊滅的な被害を受けた沿岸地域では、被災自治体が策定する復興計画(新たなまちづくり構想等)において集落の高台移転や地盤の嵩上げ等が検討されていたため、仮に鉄道だけ先行して原位置に復旧したとしても、集落が元の場所から移転してしまい、結果として、利用者にとって極めて不便な位置に駅が取り残されてしまうなどの状態も起こりかねない状況であった。そのため、こうした地域の鉄道復旧にあたっては、「安全な鉄道」を前提に、沿線地域のまちづくりと整合を図りながら、必要に応じてルート変更や駅の位置等を検討する必要がある。

こうしたことから、東北運輸局では平成23年5月以降、壊滅的な被害を受けた沿岸部のJR在来線被災線区(常磐線、仙石線・石巻線、山田線、大船渡線、及び気仙沼線)毎に、JR東日本、沿線市町、県、国(復興局・東北地方整備局・東北運輸局)等をメンバーとする「復興調整会議」を設置し、復旧方針等の検討を進めた。このうち、常磐線(山元町・新地町)や仙石線(東松島市東名・野蒜地区)においては、まちづくりと一体となったルート、運行再開までのスケジュールなどを協議した。また、気仙沼線においては、鉄道以外の輸送モードについても幅広く検討を進め、JR東日本より沿線自治体等に対し、BRT(Bus Rapid Transit:バス高速輸送システム)による仮復旧の提案がなされた。

また、鉄道運休中の区間では、代行バスや既存の路線バス(振替輸送)により地域の人々の移動の足が確保されていたが、鉄道の全線復旧までには数年単位の期間を要することや、代行バス等は輸送頻度や定時性などに課題もあり利用者になかなか不便や負担を強いていたことから、復興調整会議の場を活用して、代行輸送機関のサービス改善についても、あわせて議論した。

以下に、常磐線、仙石線・石巻線、及び気仙沼線の復興調整会議における検討内容を整理しておく。

**a. 常磐線（巨理駅～相馬駅間）**

津波により甚大な被害を受けた常磐線の山下駅、坂元駅、新地駅付近においては、沿線自治体（山元町、新地町）のまちづくりとあわせて鉄道ルートを陸側に移設するための検討が進められ、平成23年9月21日に開催された第3回JR常磐線復興調整会議において、移設ルート案が提示・合意され、続く平成24年3月2日の第4回会議において、移設ルートの見直しがなされた。その後の3月5日、JR東日本より、以後のスケジュールとして「鉄道工事着手から3年程度で運転再開を見込む。」と発表された。

**b. 仙石線（高城町駅～矢本駅間）**

津波により甚大な被害を受けた仙石線の東名駅、野蒜駅付近においては、東松島市のまちづくりとあわせて鉄道ルートを内陸部の高台に移設するための検討が進められ、平成23年9月30日に開催された第3回JR仙石線・石巻線復興調整会議において移設ルート案が提示・合意された。続く平成24年2月23日の第4回会議においては、「平成27年度のうちに全線運行再開を目指すこととし、関係者は一日も早い全線運行再開に向け、お互い協力する。」との合意がなされた。

**c. 石巻線（石巻駅～女川駅間）**

鉄道線路に隣接する万石浦の護岸が地震により被災するとともに、女川町市街地は津波により壊滅的な被害を被った。平成23年9月30日に開催した第3回JR仙石線・石巻線復興調整会議において、鉄道用地が冠水状況にある渡波駅～浦宿駅間については、護岸の復旧工事を行った上で浦宿駅付近まで現ルートで復旧することとし、女川町市街地については今後の女川町のまちづくりと整合を図りつつ、ルートを検討することとなった。

これを受けて、平成24年3月5日、JR東日本より、渡波駅～浦宿駅間の運転再開は、護岸工事が順調に進むことを前提に平成25年度初旬を目指す旨の発表があった。なお、石巻駅～渡波駅間は、平成24年3月17日に運転を再開した。

**d. 気仙沼線（気仙沼駅～柳津駅間）**

平成23年12月27日に開催された第3回JR気仙沼線復興調整会議において、国土交通省都市局より、鉄道以外の輸送モードも含めた復旧方策に関する検討結果をヒアリングし、あわせてJR東日本からBRTでの仮復旧の提案を受け、平成24年3月3日に開催された第4回会議において、BRTによる仮復旧についての具体的な協議が行われた。

図表 5-8-14 沿岸部の鉄道の復旧・復興について



資料) 国土交通省「第8回 交通政策審議会陸上交通分科会鉄道部会 資料2」(平成23年8月10日)

### 3) 被災を受けた鉄道の復旧事例

鉄道施設を復旧するにあたり、被災状況によっては多額の費用を要する場合があることから、復旧後の持続的な公共交通のあり方について、鉄道事業者や地方公共団体等の関係者間で十分に議論を行い、合意形成を図ることが不可欠であった。

前述の復興調整会議等での議論も踏まえ、地域によっては復旧前とは異なる形で運営することとなった路線(JR東日本山田線(宮古駅～釜石駅))や、サービス水準を高めた上でBRTとして復旧することとした路線(JR東日本気仙沼線(柳津駅～気仙沼駅)、大船渡線(気仙沼駅～盛駅))などが生まれた。

以下には、復旧後の鉄道の維持について、復旧前とは異なる形での運営を行うことで合意形成が図られた主な事例を示す。

図表 5-8-15 復旧前とは異なる形で運営することとした事例

事業者名 (被災前)	路線名	復旧後の運行形態、復旧方針決定までの経緯
J R 東日本	山田線 (宮古駅～釜石駅)	<p>【復旧後の運行形態】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ J R 東日本が復旧の上、三陸鉄道（第三セクター）に運営移管。</li> </ul> <p>【復旧方針決定までの経緯】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平成 23 年 6 月、鉄道による復旧について検討を進めるため、「J R 山田線復興調整会議」を設立し、鉄道の嵩上げなどにより津波に対する安全が確保され、かつ、まちづくりと一体となった復旧計画の策定などについて議論。</li> <li>・ J R 東日本が原状復旧費約 140 億円（J R 東日本負担）、総事業費約 210 億円との概算額を提示（平成 25 年 3 月第 5 回復興調整会議）。</li> <li>・ J R 東日本が三陸鉄道による南北リアス線と山田線（宮古～釜石間）の一体運営を提案（平成 26 年 1 月第 7 回復興調整会議）。</li> <li>・ その後、平成 26 年 11 月には、J R 東日本による移管協力金（30 億円）等の支援が示され、平成 27 年 2 月に、J R 東日本と地元自治体等との間で運営移管について合意がなされた。平成 27 年 3 月に、J R 東日本が復旧工事に着手。</li> <li>・ J R 東日本から三陸鉄道への事業実施主体の変更を含む鉄道事業再構築実施計画について、平成 31 年 1 月 10 日に三陸鉄道、関係自治体及び J R 東日本より申請。平成 31 年 1 月 31 日に国土交通大臣認定。</li> <li>・ J R 東日本から三陸鉄道に運営移管の上、三陸鉄道リアス線として運転を再開（平成 31 年 3 月 23 日）。これにより、三陸鉄道は岩手県沿岸部 163km を一つに繋げる全国最長の第三セクター鉄道となった。</li> </ul>

次に、サービス水準を高めた上で、B R Tで復旧することを決定した事例を示す。

図表 5-8-16 サービス水準を高めた上で、BRTで復旧することを決定した路線の事例

事業者名 (被災前)	路線名	復旧後の運行形態、復旧方針決定までの経緯
J R 東日本	気仙沼線 (気仙沼駅～柳津駅)	<p>【復旧後の運行形態】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ BRTによる復旧：(運行、施設保有・管理) J R 東日本</li> </ul> <p>【復旧方針決定までの経緯】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平成23年3月11日、東日本大震災の津波により、橋梁や駅舎等が流失。</li> <li>・ 平成23年7月、鉄道による復旧について検討を進めるため、「気仙沼線復興調整会議」を設立し、新設ルート建設も含め、津波に対する安全が確保され、かつ、まちづくりと一体となった復旧計画の策定などについて議論。</li> <li>・ 復興調整会議において、鉄道での復旧方策の検討を進めてきたものの、復旧までには相当の時間が必要であったことから、鉄道運休中の代替交通を確保するため、BRTによる仮復旧を実施(平成24年12月より本格運行を開始)。</li> <li>・ J R 東日本が旅客の安全確保を考慮したルート移設案を提示(平成25年8月第7回復興調整会議)。</li> <li>・ J R 東日本が原状復旧費約300億円、移設ルートの場合の総事業費約700億円との概算額を提示(平成26年2月第8回復興調整会議)。</li> <li>・ 気仙沼線の復旧方針についてハイレベルで議論するために、平成27年6月、「気仙沼線沿線自治体首長会議」を、国土交通副大臣を座長として開催。</li> <li>・ J R 東日本がBRTによる本格復旧を提案(平成27年7月第2回沿線自治体首長会議)。</li> <li>・ 南三陸町と登米市においてはBRTによる本格復旧を受け入れることで合意(平成27年12月第3回沿線自治体首長会議)。</li> <li>・ 気仙沼市においてもBRTによる本格復旧を受け入れる旨を表明(平成28年3月)。</li> </ul>
J R 東日本	大船渡線 (気仙沼駅～盛駅)	<p>【復旧後の運行形態】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ BRTによる復旧：(運行、施設保有・管理) J R 東日本</li> </ul> <p>【復旧方針決定までの経緯】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平成23年3月11日、東日本大震災の津波により、駅舎や線路が流失。</li> <li>・ 平成23年7月、鉄道による復旧について検討を進めるため、「大船渡線復興調整会議」を設立し、新設ルート建設も含め、津波に対する安全が確保され、かつ、まちづくりと一体となった復旧計画の策定などについて議論。</li> <li>・ 復興調整会議において、鉄道での復旧方策の検討を進めてきたものの、復旧までには相当の時間が必要であったことから、鉄道運休中の代替交通の確保について、BRTによる仮復旧を行うことでJ R 東日本及び自治体が合意(平成24年10月)。平成25年3月より運行開始。</li> <li>・ J R 東日本が旅客の安全確保やまちづくりを考慮したルート移設案を提示(平成25年9月第5回復興調整会議)。</li> <li>・ J R 東日本が原状復旧費約130億円、移設ルートの場合の総事業費約400億円との概算額を提示(平成26年2月第6回復興調整会議)。</li> <li>・ 大船渡線の復旧方針についてハイレベルで議論するために、平成27年6月、「大船渡線沿線自治体首長会議」を、国土交通副大臣を座長として開催。</li> <li>・ J R 東日本がBRTによる本格復旧を提案(平成27年7月第2回沿線自治体首長会議)。</li> <li>・ BRTによる本格復旧を受け入れることで合意(平成27年12月第3回沿線自治体首長会議)。</li> </ul>

図表 5-8-17 JR東日本気仙沼線・大船渡線にて導入されたBRTイメージ



資料) 国土交通省東北運輸局「東日本大震災 ～震災から3年間の活動記録～」(平成26年3月)

さらに、鉄道からバスへ転換することとなった事例を示す。

図表 5-8-18 バス転換となった路線

事業者名 (被災前)	路線名	復旧後の運行形態、復旧方針決定までの経緯
JR 東 日本	(茂市駅～岩泉線 岩泉駅)	<p>【復旧後の運行形態】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・バス転換による復旧：(運行) 東日本交通(株)</li> </ul> <p>【復旧方針決定までの経緯】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成22年7月31日、土砂崩れにて被災。</li> <li>・平成24年7月～10月、JR東日本が地元へ代替輸送等を説明(計4回)。</li> <li>・平成25年9月から、代替輸送等について岩手県、宮古市、岩泉町に提案、協議(計3回)し、11月に最終合意。</li> </ul>

## (2) 鉄道事業

### 1) 復旧事業への支援

平成23年度第三次補正予算(総額:約12.1兆円)

当該予算において被災鉄道の本格的な復旧事業に要する経費(国費:約66億円)を計上

### 2) 取組概要・これまでの成果

鉄道事業者、沿線自治体、関係省庁で構成する「復興調整会議(事務局:国土交通省東北地方整備局)」が、被災6線区(JR常磐線(巨理~相馬間)、JR仙石線、JR石巻線、JR山田線、JR大船渡線、及びJR気仙沼線)で設置され、被災自治体が策定するまちの復興計画にあわせて鉄道の復旧計画が検討された。結果として、前述のとおり震災前とは異なる形での運営形態となった例やBRT等の新たな方式を導入した例など、地域の実情に応じて様々な工夫が見られることとなった。

BRTで復旧した路線では、線路の敷設に代えてアスファルト舗装としたことなどから、建設に要する費用が大幅に抑えられた。従来のように鉄道路線として移設復旧した場合、気仙沼線と大船渡線の建設に要する費用は総額約1,100億円と見積もられていたが、BRTにすることで約300億円にまで抑えられた。また、BRTを採用したことで、路線の収支にも改善が図られた。例えば、気仙沼線の営業係数<sup>1</sup>は、震災前の平成21年度では656.9であったが、BRT開通後の平成26年度には255.2に、大船渡線の営業係数は、平成21年度では671.1であったが、平成26年度には248.5に、それぞれ大幅に改善している。さらに、震災前に比べBRT開通後には運行本数の増加も見られている。気仙沼線については、震災前の平成21年では、前谷地~気仙沼間が上り9本、下り10本、本吉~気仙沼間が上り1本、下り2本(うち1本は休日運休)であり、合計で上りが10本、下りが12本であった。一方、BRT開通後しばらく経過した令和4年には、柳津~気仙沼間が上下各15本(前谷地駅発着を含む)、陸前戸倉~気仙沼間が下り1本(休日運休)、志津川~気仙沼間が上り3本、下り6本、本吉~気仙沼間が上り13本、下り12本(うち2本は休日運休)であり、合計で上りが31本、下りが34本となっている。これは震災前との比較では約3倍の本数であり、地域住民の利便性の向上に大きく貢献していると言える。

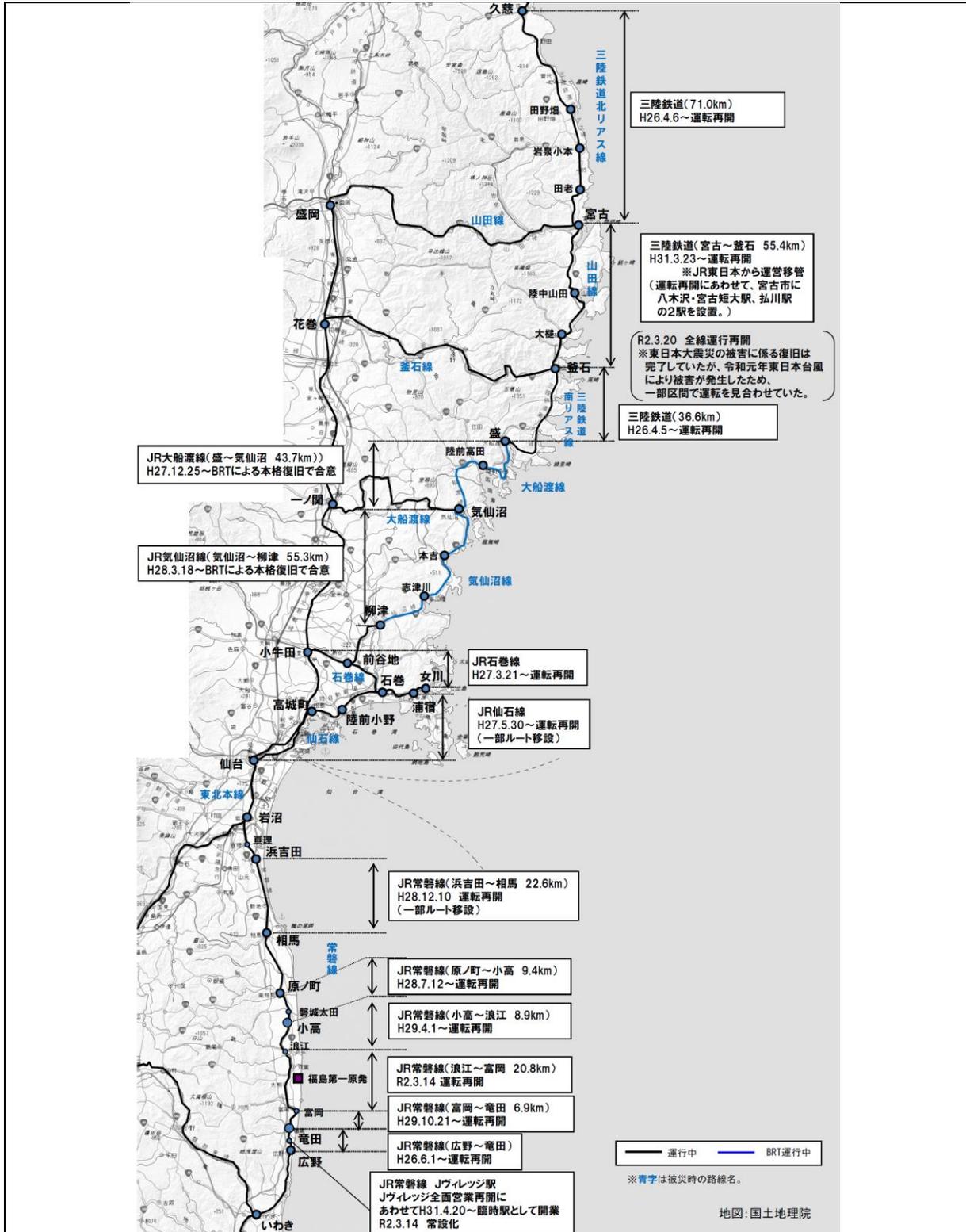
また、地方自治体が鉄道施設を復旧し保有する場合には、復旧費用の1/2を国が、残る1/2を地方公共団体が負担(災害復興特別交付税により措置)する制度が新設された(従来制度の補助率は国1/4、地方自治体1/4、鉄道事業者1/2)。こうした制度の適用により、平成26年4月には三陸鉄道・南北リアス線の全線で運転が再開された。

鉄道施設の耐震対策は、各地震災害を踏まえた耐震省令等による指導、鉄道施設総合安全対策事業費補助(耐震対策)や固定資産税の税制特例による支援などにより促進された。平成27年度より鉄道施設総合安全対策事業費補助に浸水対策事業が追加され、今後被害が想定される地下鉄駅等にて止水版や防水扉等の整備が促進された。

なお、前述のとおり、三陸鉄道リアス線は平成31年3月に運転を再開し、JR常磐線は令和2年3月に浪江駅~富岡駅間が開通したことで全線開通することとなった。こうして、東日本大震災により被災した鉄道は、BRTによる復旧を含めて全ての路線が復旧した。

<sup>1</sup> 営業係数:100円の営業収入を得るために必要となる費用を示す値。営業係数が100未満なら黒字を、100を超えるなら赤字を意味する。

図表 5-8-19 沿岸部の鉄道復旧状況



## 4. 事業実施に当たって発生した課題・対応等

### (1) 事業実施に当たって発生した課題・対応

(独) 鉄道建設・運輸施設整備支援機構は、被災した鉄道の早期復旧に向け、様々な支援を展開した。仙台空港線の復旧に向けては、宮城県からの要請に基づき、平成23年3月中旬に先遣調査隊を派遣して被災状況を調査し、4月上旬には仙台空港鉄道(株)に2名の出向者を派遣した。また、機構内には支援チームを設置し、組織内外からのサポートを行った。東北新幹線の復旧に向けては、JR東日本からの要請に基づき、3月上旬から1カ月間、北陸新幹線工事に使用する軌道整備に必要な工事機械等の貸し出しを行った。また、国土交通省より「中小民鉄線の津波被災状況調査及び復旧方策の検討業務」を受託し、5月から三陸鉄道、岩手開発鉄道、仙台空港鉄道、仙台臨海鉄道及び福島臨海鉄道に代わって津波被災状況の調査や復旧方針の検討を実施した。

国土交通省鉄道局及び東北運輸局では、JR東日本とともに仙台市への技術的助言を行った。これにより、仙台市地下鉄南北線台原駅～泉中央駅間において、復旧工法の見直しが行われ、運行開始時期が当初予定の5月末から4月29日に前倒しされた。

図表 5-8-20 仙台市地下鉄の早期復旧に向けた技術支援



資料) 国土交通省「第9回 交通政策審議会陸上交通分科会鉄道部会 資料1」(平成23年9月30日)

### (2) 教訓・ノウハウ

#### 1) ハード対策

東日本大震災が発生した際、東北新幹線の早期復旧は被災地の復旧に大きく寄与したが、長期にわたるその他の列車の運転見合わせは、社会的及び経済的な面においても非常に大きな影響をもた

らしたことから、今後は鉄道施設の早期復旧が可能なように、高架橋柱等の更なる耐震性能の向上が必要である。

土構造物についても、阪神・淡路大震災をはじめ、新潟県中越地震や東日本大震災においても盛土等の崩壊が多数発生したことから、今後耐震性の評価を行い、優先度の高い箇所から整備を進める必要がある。また、鉄道駅等の人々が滞留する場所においては、天井等の非構造部材の落下を防ぐための耐震補強も必要である。

さらに、津波の侵入によって地下施設にも被害が及ぶ可能性を考慮し、浸水対策として地下駅に接続する地下街やビル出入口等において、防水板や防水扉、ステップアップ等の設備を整備することが必要である。今後は、地下街、地下駅及び接続ビルの管理者が協議会等を通じて整備を進める一方、協議が進まない場合は、地方公共団体や国の積極的な調整により協議を進めることが有効であると考えられる。

## 2) 津波発生時における鉄道旅客の安全確保

国土交通省の「津波発生時における鉄道旅客の安全確保に関する協議会」では、東日本大震災の津波発生時における各鉄道事業者の対応状況や得られた教訓、中央防災会議等において検討されている南海トラフの巨大地震による津波への基本的考え方を踏まえ、鉄道における津波への課題と対応方針等についてとりまとめた(平成25年2月)。その概要は次のとおりである。

### ①浸水の可能性がある区間の指定

- ・鉄道事業者自らが線区毎の浸水の可能性がある区間を指定すること。

### ②通信が途絶した場合の対応

- ・乗務員等が自ら積極的に、津波警報等の発表情報をラジオ、防災無線、付近住民等から入手すること。
- ・乗務員等の自主的な判断により、状況に応じ乗客を迅速に避難させること。

### ③駅間停止した列車からの迅速な降車

- ・乗客の迅速な避難に資する案内放送定型文を作成すること。
- ・津波到達時間が短い場合の全車一斉開扉及び降車方法の周知を想定すること。

### ④駅の旅客等の迅速な避難

- ・浸水の可能性がある区間の駅に標高を表示すること。
- ・避難経路等のポスターの掲示等。

### ⑤マニュアル等に基づく教育・訓練の実施

- ・避難誘導等に関する定期的な教育・訓練の実施。

## 3) 大規模地震発生時における首都圏鉄道の運転再開のあり方

国土交通省における「大規模地震発生時における首都圏鉄道の運転再開のあり方に関する協議会」では、東日本大震災発生時における首都圏鉄道の運転再開状況と旅客への情報提供等を検証し、課題の抽出と対応策をとりまとめた(平成24年3月)。その概要は次のとおりである。

### a. 乗客の避難誘導の迅速化

安全が確保できる場合、駅間に停止した列車が低速で最寄り駅まで移動することは、乗客を迅速に安全な場所まで避難させるために有効な手段の一つである。しかし、列車を動かすことができない場合もあることから、乗客が安全に降車できるような梯子や照明等を編成両数に応じて備え付け

ることも避難誘導の迅速化に繋がると考えられる。

#### **b. 通信手段等の確保**

災害時優先電話、鉄道専用電話、衛星携帯電話等を導入するとともに、鉄道事業者内部（本社と各現業）や、鉄道事業者と点検・復旧等を行う協力会社、相互直通を行っている鉄道事業者も含めた接続鉄道事業者との連絡体制を充実させることが重要である。

#### **c. 点検復旧の要員移動及び資材運搬の迅速化**

点検復旧については、緊急自動車及び緊急通行車両により、要員移動及び資材運搬の迅速化が図られる。今後、巨大地震が発生した場合には、大規模な交通規制が行われる可能性があることから、これに対応するためにも各鉄道会社においては、実際に復旧作業等を行う協力会社も含めて必要な台数の緊急通行車両を確保しておくことが重要である。

#### **d. 利用者等に対する情報提供等**

巨大地震発生時、利用者等がどのように移動すべきか等の行動の参考となるよう、可能な限りの確な情報を迅速に提供することが重要である。そのために運行状況（接続路線や代替輸送等を含む）や運転再開見込み時刻等を、速やかにマスコミ等を介して情報提供できるようにすることが有効である。

### **4) 鉄道用地外からの災害対策について鉄道が目指すべき姿**

東日本大震災等の災害経験を踏まえ、国土交通省の「鉄道用地外からの災害対応検討会」では令和2年12月、「鉄道用地外からの災害リスクへの提言」をまとめた。同提言では、「法制度面から検討すべき事項」、「法制度面以外の検討すべき事項」等の事項が整理されている。以下、その概要を示す。

#### **a. 法制度面から検討すべき事項**

鉄道用地外からの災害に対する事前防災や早期復旧のため、鉄道においても、道路法（昭和27年法律第180号）、電気事業法（昭和39年法律第170号）及び電気通信事業法（昭和59年法律第86号）等を参考とした法制度の検討が必要である。新たな法制度に向け、鉄道事業者を始めとする関係者の協力を得つつ、国は次の点について検討を進めるべきである。

##### **ア) 樹木の伐採等**

倒木による輸送障害が頻発している中、沿線の樹木等で鉄道施設に障害を及ぼすおそれがあり、かつ、やむを得ないときにおいて、当該樹木等の伐採や移植が可能となれば、安全・安定輸送に対するリスクを大きく減らすことができると考えられる。

##### **イ) 鉄道用地外への立入り、一時使用**

災害発生後の鉄道の早期復旧のためには、鉄道用地外を一時的に使用し、資材置場や作業ヤードとして使用できる仕組みが必要と考えられる。

## ウ) 土石の処分等

鉄道用地外からの災害リスクを考えた際、災害リスクとなる障害物は樹木に限らない。倒木による被害の他、土砂流入や落石による被害も生じている実態がある。上記の樹木と同様に、沿線の土石についても一定の要件下で鉄道用地内への流入を防ぐ措置が法的に可能となれば、災害リスクに事前に対応することが可能になると考えられる。

### b. 法制度面以外の検討すべき事項

法制度によらず、災害時の鉄道への物的、人的被害を抑え、また被災後の早期復旧を図るためには、以下のような取組みについての検討も重要である。これらは基本的には、鉄道事業者を中心に組み組んでいくことが望まれる。また、国等の関係機関においても、これらの取組みが円滑に進むよう必要な調整を行っていくべきである。

#### ア) リスク評価の実施

災害によるインフラ施設への被害を未然に防止するためには、沿線に隣接する樹木、土石などの災害の要因となり得るリスクの調査を事前に実施し、鉄道用地外からの災害リスクを評価することが望ましい。

中小事業者にも沿線リスクを評価できるよう、低コストで実態に見合った沿線のリスク評価法等の研究を進めていくことが必要である。また、リスク評価のノウハウがある鉄道事業者や技術的知見を有する鉄道総合技術研究所等の機関から中小事業者に対して技術的な支援を実施することで、中小事業者も簡易なところからリスク評価に取り組むことが可能となる。

#### イ) 鉄道用地外の地権者との円滑な関係づくり

騒音等の公害問題や境界未確定による問題などにより、地権者との関係づくりが上手くいっていない等の事情はあるものの、鉄道事業者においては、日頃から鉄道用地外の地権者との円滑な関係づくりが望まれる。

#### ウ) 地方自治体を含む関係機関との更なる連携

災害復旧を円滑にするため、鉄道事業者は日常的に市町村等の地方自治体や国の地方機関等と連携をとっておくことが重要となる。

#### エ) 事業間連携の推進

自然災害により被災した鉄道の早期復旧を図るためには、道路や河川、砂防、治山等の関連する事業と相互に連携及び協力することが重要である。

#### オ) 鉄道事業者間における連携

我が国の少子高齢化等を反映し、鉄道事業者においても技術者が不足している等の課題を抱えている。このため、被災した鉄道事業者に対して、災害対応のノウハウを有する技術力の高い鉄道事業者から技術的支援や人的支援を行うような鉄道事業者間の共助は有効である。

#### カ) 災害対応に関する情報共有のためのデータベースの整理

災害対応が多様化する中、災害時における情報を事業者間で共有することは有効である。例えば、国土交通省が保有する鉄道分野の災害対応情報を、全国の鉄道事業者に対して共有するためのデータベースを整備するなど、各鉄道事業者が過去の災害対応における教訓を活かすことのできる環境整備が重要である。

#### キ) 所有者不明土地対策などの土地政策との連携

所有者不明土地対策として、その発生抑制・解消などが検討されているところであり、鉄道用地外からの災害防止においても重要な観点となる。

### 5) 鉄道復旧のための重要なポイント、復興まちづくりと鉄道の将来像

これまで記述してきたとおり、鉄道復旧のための重要なポイントとして、①鉄道が安全なルートで運行再開できること、②新たなまちづくりと整合のとれた駅位置やルートであること、③事業実施にあたっての関係者間の協力体制を構築すること、等が挙げられる。

東北地方は従来から全国に先駆けて少子・高齢化が進んできていたが、特に震災後の沿岸被災地では、その動向に拍車がかかることが予想され、極めて切実な問題となっている。そのため、復旧・復興に向けた鉄道や沿線地域の将来像として、駅を中心としたコンパクトシティを形成し、より鉄道を利用しやすい住環境や総合的な交通体系の整備を推進することが極めて重要である。

さらに、路線バスやデマンド交通など、駅からの二次交通の結節機能強化や、バリアフリー化、交通情報案内の充実等も望まれる。

## 5章 住まいとまちの復興

### 9節 地域公共交通

#### 1. 被害の概要

岩手、宮城、福島3県のバス事業者の被害状況について、人的被害（乗客は含まず）は、死者10人（岩手県2人、宮城県8人）、行方不明3人（岩手県2人、宮城県1人）であった。バス車両の被害は、大破及び水没208台（岩手県50台、宮城県132台、福島県26台）、行方不明11台（宮城県11台）の合計219台で、宮城県における津波の被害が最も大きかった。営業所や社屋等の建物の被害は、全壊30棟（岩手県13棟、宮城県14棟、福島県3棟）、一部損壊85棟（岩手県7棟、宮城県44棟、福島県34棟）の合計115棟であった。

図表 5-9-1 被災した宮城交通（株）気仙沼営業所（左）と岩手県交通（株）の被災車（右）



資料) 国土交通省東北運輸局「東日本大震災後の東北運輸局活動記録～復興への歩み～」(平成24年3月)

図表 5-9-2 バス事業者の被害状況（平成23年5月末現在）

		人的損害（人）			バス車両の損害（台）			社屋等の損害（棟）		
		死亡	行方不明	合計	大破水没	行方不明	合計	全壊	一部損壊	合計
岩手県	乗合・貸切	2	1	3	27	0	27	7	3	6
	貸切専業	0	1	1	23	0	23	6	4	7
	小計	2	2	4	50	0	50	13	7	20
宮城県	乗合・貸切	5	0	5	46	8	54	5	20	25
	貸切専業	3	1	4	86	3	89	9	24	33
	小計	8	1	9	132	11	143	14	44	58
福島県	乗合・貸切	0	0	0	3	0	3	1	10	11
	貸切専業	0	0	0	23	0	23	2	24	26
	小計	0	0	0	26	0	26	3	34	37
合計		10	3	13	208	11	219	30	85	115

資料) 国土交通省東北運輸局「東日本大震災後の東北運輸局活動記録【続編】～復興への歩み～」(平成25年3月)

## 2. 緊急対応

前述のとおり、東日本大震災においてバス事業者の被害が甚大であったことから、国土交通省東北運輸局では、一日も早い交通手段の確保を図るべく、次のような緊急対応を行った。

### (1) バス運行状況の情報収集・広報

3月14日より、東北運輸局のホームページ(HP)でバスの運行情報を公表し、閉庁日も含め日々の更新を行った。

運行情報は、高速バス路線(東北圏内、首都圏等～東北地方)や路線バス等に分けて表示し、東北運輸局HPからバス事業者のHP(運行情報)に移行できるようバス事業者のアドレスを併記し、被災者や復興応援者が高速バスの予約や運行時間の確認等を行いやすいよう配慮した。

なお、情報収集にあたり、震災当日の3月11日は、東北運輸局から各県の乗合バス事業者へデスク上の固定電話から連絡を試みたが、電話が通じたのは5社(青森県2社、秋田県2社、宮城県1社)のみであった。乗合バス事業者は、天災等による運休や被害が発生した場合には、運輸局の防災用メールアドレスに報告することとなっていたが、東日本大震災では、被害の比較的小さかった秋田県、山形県の事業者からのメールは受信したものの、青森県、岩手県、宮城県、福島県の事業者からの情報は受信されなかった。

### (2) 大規模災害時通達等の実施

震災翌日の3月12日、国土交通省自動車交通局(当時)から各地方運輸局長あてに、「東北地方太平洋沖地震の発生に対応したバス輸送の確保等について」と題する通達が発せられた。

具体的な内容は、住民等の交通手段確保のために、①地方自治体やバス事業者から乗合バスの迂回系統の設定について要請があれば、道路運送法(昭和26年法律第183号)第17条の趣旨に則り、必要に応じて諸手続を省略し、迂回運行が迅速に行えるように措置すること、②鉄道の代替輸送として貸切バスが必要となり、当該地域の貸切バス事業者の輸送力のみでは十分対応できない場合は、近隣他県等の貸切バス事業者の輸送力を迅速に投入できるように法的手続きを柔軟に取扱うこと、などであった。

その後も緊急対応の通達が発せられ、速やかに関係者に周知されるとともに、通達に基づいた対応がとられた。

### (3) 高速バスの緊急車両指定

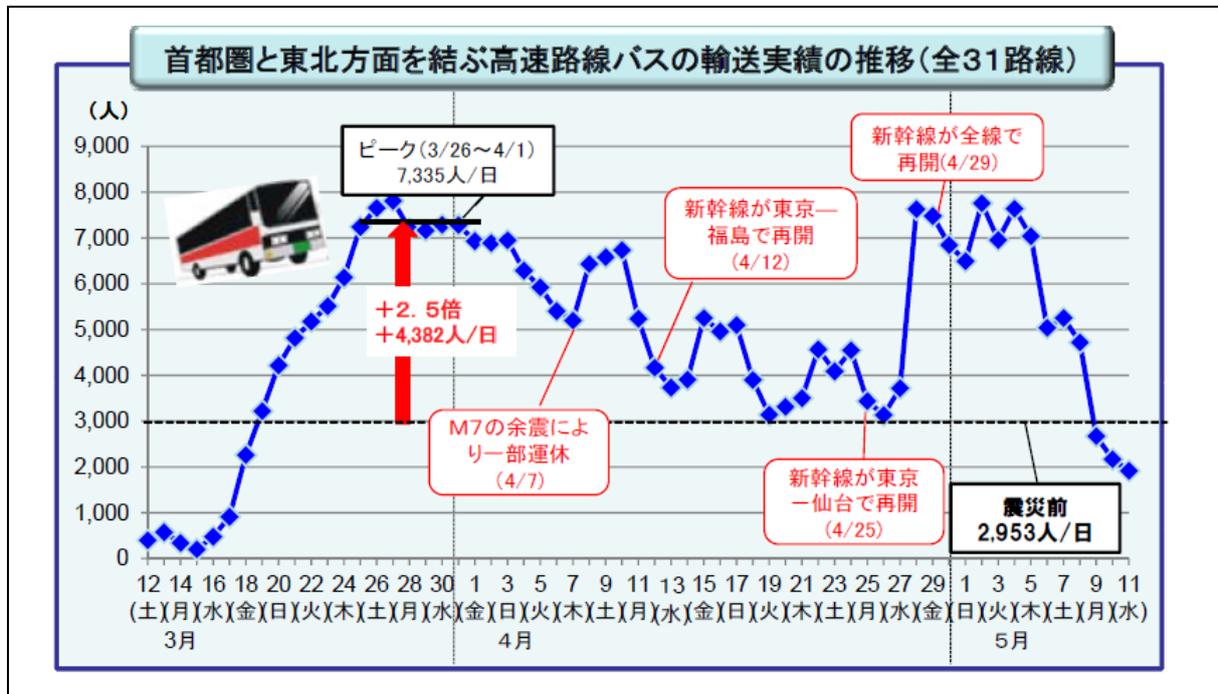
震災後、高速道路である東北自動車道及び常磐自動車道の一部区間は緊急交通路に指定されたため、車両は緊急通行車両として公安委員会の確認を受けて緊急通行車両確認標章を掲示しなければ通行することができなかった。緊急通行車両に認められる車両は、緊急自動車(救急用自動車、消防用自動車等)及び災害応急対策に従事する者又は災害応急対策に必要な物資の緊急輸送のための車両に限られていた。このため、高速バスは一般道を通行しなければならず、運休又は一般道の長時間運行を行っている状況であった。

こうした状況を受け、運休している東北新幹線等の代替輸送機関として重要な役割を果たす高速バスの運行を確保するために、国土交通省から警察庁へ要請が行われ、高速バスは3月14日から緊急通行車両確認標章の交付を受けられることになった。高速バス事業者は確認標章の交付を受けて、3月15日から仙台～新潟便を高速道路経由に切り替えたのをはじめ、各路線で高速道路を使用し

た運行が再開された。なお、3月22日からは、一部区間を除いて緊急通行車両確認標章の交付を受けなくても通行が可能となった。

このような取組みの結果、震災発生後2ヶ月間(～5月11日)で、首都圏～東北地方間の31路線において約30万人の輸送が行われ、運休していた東北新幹線等の代替輸送として、高速バスは重要な役割を果たした。

図表 5-9-3 高速バス(首都圏～東北地方間)による輸送実績(震災発生後2か月間)



資料) 国土交通省「平成23年東北地方太平洋沖地震への自動車交通局の対応状況 東日本大震災での自動車分野の対応(総括)」

## (4) 空港アクセスの確保

### 1) 仙台空港アクセスの代替機能確保

仙台空港は、津波の襲来により航空保安施設やターミナルビルが甚大な被害を受けて閉鎖に陥った。同時に、仙台空港と仙台市内中心部を結んでいた唯一の大量輸送公共交通機関である仙台空港鉄道も、地下トンネルの水没など甚大な被害を受けて運行再開の目途がたたない状況であり、運行再開には数カ月の期間を要すると見込まれていた。

そのような状況の中、仙台空港に一部再開の動きが出てきたことから、空港と仙台市中心部を結ぶアクセスを確保すべく、東北運輸局や東京航空局仙台空港事務所、宮城県、(公社)宮城県バス協会、仙台空港鉄道(株)、仙台空港ビル(株)等の関係者によって構成される検討会議「仙台空港再開に向けたアクセス確保検討会」が立ち上げられた。

検討の結果、空港と仙台駅間を結ぶ直通アクセスバスの運行が最善の策となり、(公社)宮城県バス協会に対してアクセスバスの運行及び仙台駅東口バスプール内の停留所の確保を要請した。要請を受けて、同バス協会が会員に呼びかけ、18事業者による運行(幹事会社がダイヤ設定)を行うことになり、仙台駅東口のバスプールの使用も可能となった。

仙台空港は4月13日に一部再開し、それに合わせて計画通りアクセスバスを運行することで、空

港利用者及び空港関係者の利便向上が図られた。また、これとは別に、仙台空港鉄道(株)の要請を受けたバス事業者が、鉄道沿線(仙台空港～JR名取駅)を結ぶ鉄道代行バスを運行した。東北運輸局においても、バスのダイヤを公表し、円滑な乗継ぎのための情報発信を行った。

空港が再開した当初、航空便は臨時ダイヤ(1日6往復)であったため、航空便の離発着時間に合わせたバスダイヤを設定した。バス利用者の数は予想が困難なことから、常に続行便対応ができるようにバスを待機させた。その後、航空便は何回かの増便を経て、7月25日からは定期便として1日41往復が就航し、震災前の水準に回復した。これを受け、定期便の就航に合わせてアクセスバスも航空便毎のダイヤから定期ダイヤ(1日33～38便)に切り替えて運行した。以降も、続行便のためのバス待機は継続した。

なお、仙台空港鉄道は10月1日に全面復旧したため、アクセスバスは9月30日で運行を終了した。この間の5カ月半にわたり、アクセスバスは約19万人の乗客を運んだ。

## 2) 近隣空港の活用への対応

震災直後、仙台空港が被災して閉鎖されたため、隣県の山形空港に臨時便(東京、大阪、札幌、名古屋)が運航されることとなった。震災前、山形空港(東根市)と山形市内を結ぶ公共交通は、利用者が少ないために、予約制の乗合タクシーのみであった。そこで、同区間に乗合バス(既存の乗合タクシーと同一事業者)を運行することにより、空港と山形市内の交通の利便を確保することとした。そして、山形市内で既存の山形～仙台間高速バスに乗り継ぐことにより、仙台までのアクセスが確保された。また、3月27日からは山形空港と仙台駅間を直結する高速バスが運行を開始し、仙台への利用者の利便性の向上が図られた。

## (5) 仙台市(地下鉄代行)無料バス

仙台市地下鉄(南北線)は、震災被害により運休区間(台原駅～泉中央駅間4.3km)が発生した。そのため、仙台市では運休区間に誰でも利用できる無料バスを運行し、利用者の利便確保を図った。

しかし、地下鉄の北の起終点となる泉中央駅は、仙台市北部のベッドタウンから仙台中心部へ移動するためのターミナル駅となっていたことから、毎朝バス待ちの長蛇の列が発生し、待ち時間が90分に及ぶ事態となった。これを受け、東北運輸局から仙台市に対し、乗り場の分散化、バス投入車両の増強などを要請した。仙台市ではバス車両数の増強や駅の整理員の配置などを行うとともに、運休区間の途中から別の無料バス路線(台原駅～黒松駅)を開設するなどの対策を講じて、待ち時間の短縮を図った。

なお、仙台市地下鉄は4月29日に運休区間の運転を再開し、無料バスの運行は終了した。

図表 5-9-4 バス増強後、整備員の誘導により整然と並ぶ無料バス利用者（泉中央バスターミナル）



資料) 国土交通省東北運輸局「東日本大震災後の東北運輸局活動記録～復興への歩み～」(平成24年3月)

## (6) 鉄道代替バスの運行

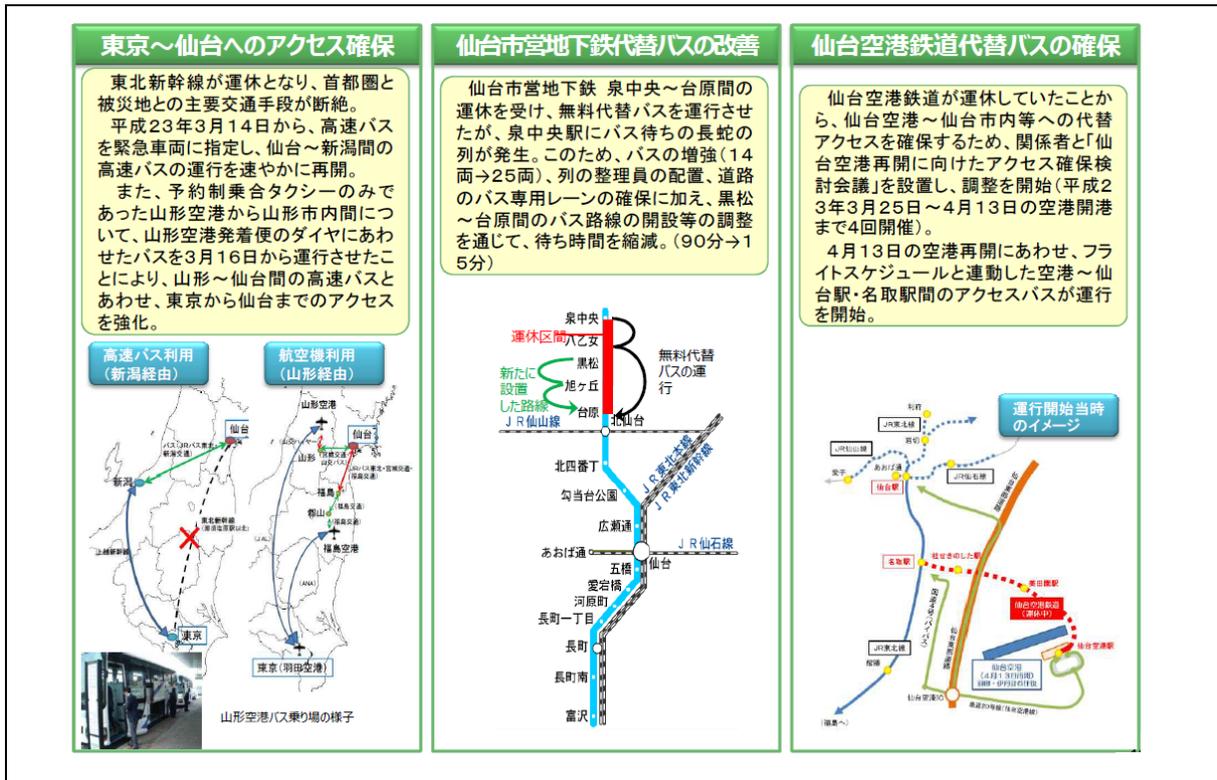
震災により東北新幹線をはじめJR各線、三陸鉄道等が運休したことから、バス事業者各社により合計105路線について、鉄道運休区間に対応した鉄道代替バスが運行された。運行区間によっては乗客の積み残しが発生し、地元住民や自治体から増便や路線新設などの要望が寄せられた。その際は、東北運輸局より関係事業者へ指導・要請などを行い、可能な限りの改善を図った。

図表 5-9-5 東松島市を走行するJR仙石線の代行バス：宮城交通(株)



資料) 国土交通省東北運輸局「東日本大震災後の東北運輸局活動記録～復興への歩み～」(平成24年3月)

図表 5-9-6 東日本大震災直後のバスによる代替交通確保の取組



資料) 国土交通省東北運輸局「東北公共交通アクションプランの一部改定補足説明資料」

### 3. 復旧・復興

#### (1) 東日本大震災を踏まえた整備方針

##### 1) 補助事業の被災地特例を実施

震災後、岩手、宮城、福島 の 3 県では、被災者のための応急仮設住宅の建設が始まり、平成 23 年 4 月以降、徐々に入居が開始された。

しかし、仮設住宅の中には土地の確保の困難性から、公共交通機関を利用できない又は利用しにくい場所に建設せざるを得ない住宅もあり、通勤・通学、通院、買い物、役場等への手続きのための交通手段の確保が課題であった。

そこで、国土交通省では、平成 23 年度に創設された「地域公共交通確保維持改善事業」(補助制度)において、岩手、宮城、福島 の 3 県について特例を設け、乗合バス事業者等への支援を通じて、被災地における生活交通の確保・維持を図ることとした。また、生活交通のニーズが高まってきた 5 月～7 月にかけては、特例措置の対象となる自治体に赴き制度説明を行うとともに、交通事情や自治体の状況把握に努めた。

##### 2) 認可手続等の迅速な処理

仮設住宅をはじめ、被災地域の交通便利を確保するため、国土交通省では、乗合バス事業者によ

る路線延長や運行系統・停留所の新設、コミュニティバスの経路変更、貸切バスによる乗合許可、乗合タクシーの新規導入など、地域に応じた様々な道路運送法上の申請に対し、迅速かつ柔軟に対応することで、刻々と変わる被災地の要望に応えるように努めた。

### 3) 「被災地生活交通再構築オペレーション」

被災市町村においては、仮設住宅や残存集落に居住する被災者の方々の交通利便を確保するため、仮設住宅等から学校、病院、商店等を結ぶバスやデマンド交通等の確保・維持が重要となっていた。

このような生活交通の整備については、既述のとおり、「地域公共交通確保維持改善事業」による地域公共交通の運行費用の補助支援を行ったほか、復興の進捗に伴って刻一刻と変化する町の病院や商店等の位置、被災者のニーズに基づき、新たなバス路線等の整備・見直しが必要となったことから、当該事業により調査費の補助を実施した。また、国土交通省東北運輸局等の担当者が必要に応じて現地確認等を行い、仮設住宅からの乗合タクシーの運行の提案を行うなど、学識経験者等との連携も図りつつ、地方自治体や交通事業者等への助言を行った。

こうした取組みにより、仮設住宅から病院・商店等を結ぶ公共交通を効率的・効果的に運行し、復興後（高台移転後）の新たなまちづくりにあわせて持続可能で利便性の高い交通体系の創出を図った。

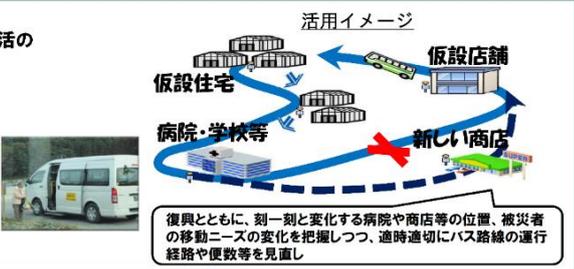
## (2) 地域公共交通確保維持改善事業

### 1) 事業概要

既述のとおり国土交通省では、平成23年度より、東日本大震災の被災地域において、地域公共交通確保維持改善事業の特例措置を設け、応急仮設住宅を経由する幹線バス交通や地域内バス交通等の運行支援を実施した。

また、福島県の原子力災害被災地域において、避難指示が解除された地域における避難住民の帰還・定住の促進や地域内の生活交通の維持等のため、災害公営住宅を経由する幹線バス交通や応急仮設住宅を経由する地域内バス交通等の運行支援を実施した。

図表 5-9-7 地域公共交通確保維持改善事業(被災地特例)の概要

<p><b>地域間輸送</b> (被災地域地域間幹線系統確保維持事業)</p> <p>○補助対象事業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「地域間幹線系統確保維持事業」の各種要件等を緩和した地域間輸送 (①東日本大震災被災地域における応急仮設住宅経由系統、②福島県の原子力災害被災地域における災害公営住宅経由系統)</li> <li>・輸送量要件の緩和:「1日あたり輸送量15人以上」の要件を緩和</li> <li>・補助対象経費算定方法の緩和:補助対象限度額の非適用等</li> <li>・バス車両補助の弾力化:車両購入費の補助対象化(※上記②の運行に係る車両に限る。)</li> </ul> <p>(1)補助率 収支差等の1/2</p> <p>(2)特例措置の期間 ・平成23～令和2年度</p> <p>(3)対象地域 ①岩手県、宮城県、福島県の全市町村 ②避難指示・解除区域市町村(福島県内12市町村)</p>	
<p><b>地域内輸送</b> (特定被災地域公共交通調査事業)</p> <p>○補助対象事業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・仮設住宅等と、病院、商店、公的機関等の間の日常生活の移動確保を目的とする有償の地域内輸送等</li> </ul> <p>(1)補助率 定額補助 応急仮設住宅の箇所数に応じて上限額を設定 (30力未満の場合は3500万円)</p> <p>(2)特例措置の期間 ・平成23～令和2年度</p> <p>(3)対象地域 ・39市町村(岩手県12、宮城県15、福島県12)</p>	<p>活用イメージ</p>  <p>復興とともに、刻一刻と変化する病院や商店等の位置、被災者の移動ニーズの変化を把握しつつ、適時適切にバス路線の運行経路や便数等を見直し</p>

資料) 国土交通省「第16回国土交通省東日本大震災復興対策本部会合 資料1」(令和2年3月10日)

## 2) 実施期間

平成23年度～

## 3) 事業費

「図表 5-9-8 地域公共交通確保維持改善事業(被災地特例)の適用状況」のとおり。

図表 5-9-8 地域公共交通確保維持改善事業(被災地特例)の適用状況

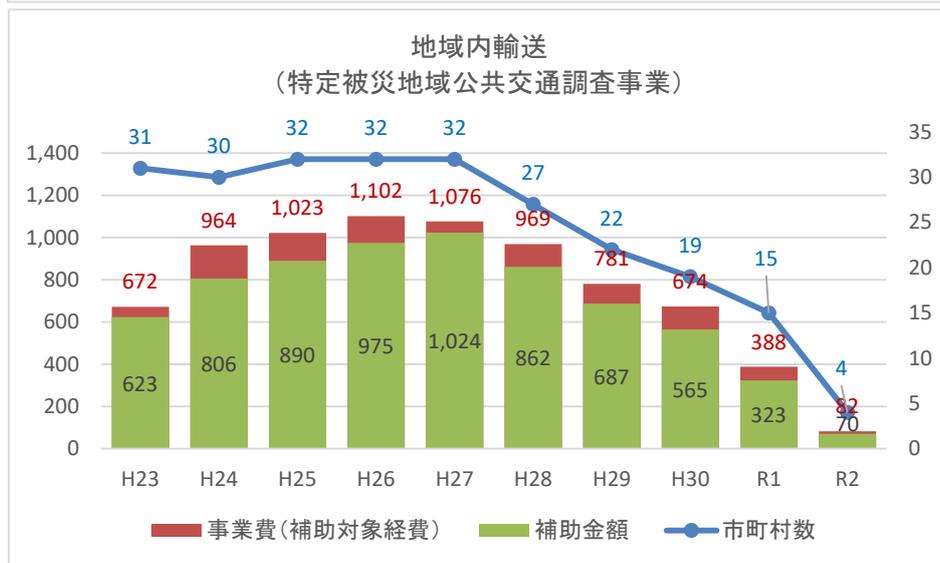
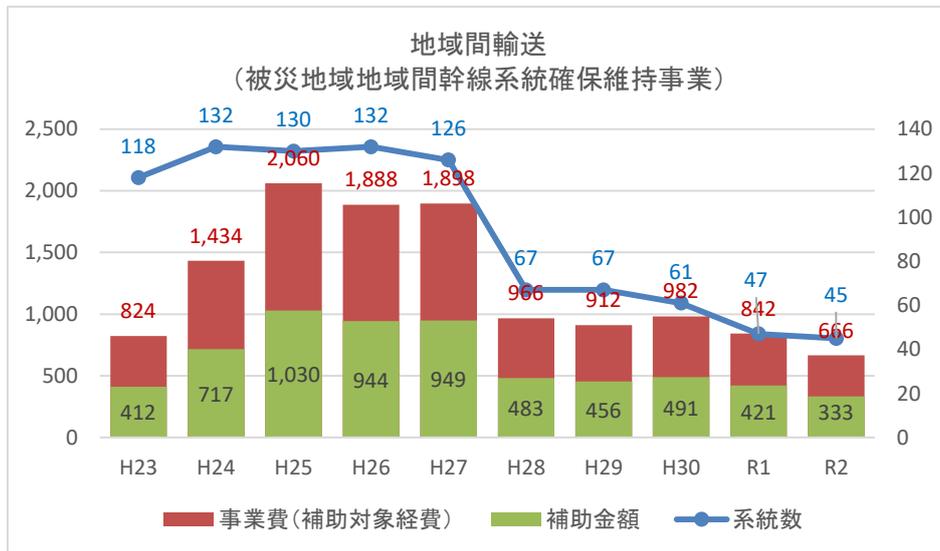
◆地域間輸送(被災地域地域間幹線系統確保維持事業)

年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
系統数	118	132	130	132	126	67	67	61	47	45
事業費(補助対象経費)	824	1,434	2,060	1,888	1,898	966	912	982	842	666
補助金額	412	717	1,030	944	949	483	456	491	421	333

◆地域内輸送(特定被災地域公共交通調査事業)

年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
市町村数	31	30	32	32	32	27	22	19	15	4
事業費(補助対象経費)	672	964	1,023	1,102	1,076	969	781	674	388	82
補助金額	623	806	890	975	1,024	862	687	565	323	70

※事業費、補助金額の単位は百万円



資料) 国土交通省提供

#### 4) 整備効果

- ・ 被災地域地域間幹線系統確保維持事業  
被災地域が策定する計画に基づく生活交通バス路線の維持率：100%
- ・ 特定被災地域公共交通調査事業  
公共交通を必要としている仮設住宅で、半径1km以内にバス停が設置されている仮設住宅の比率(=公共交通カバー率)：100%

#### 4. 事業実施に当たって発生した課題・対応等

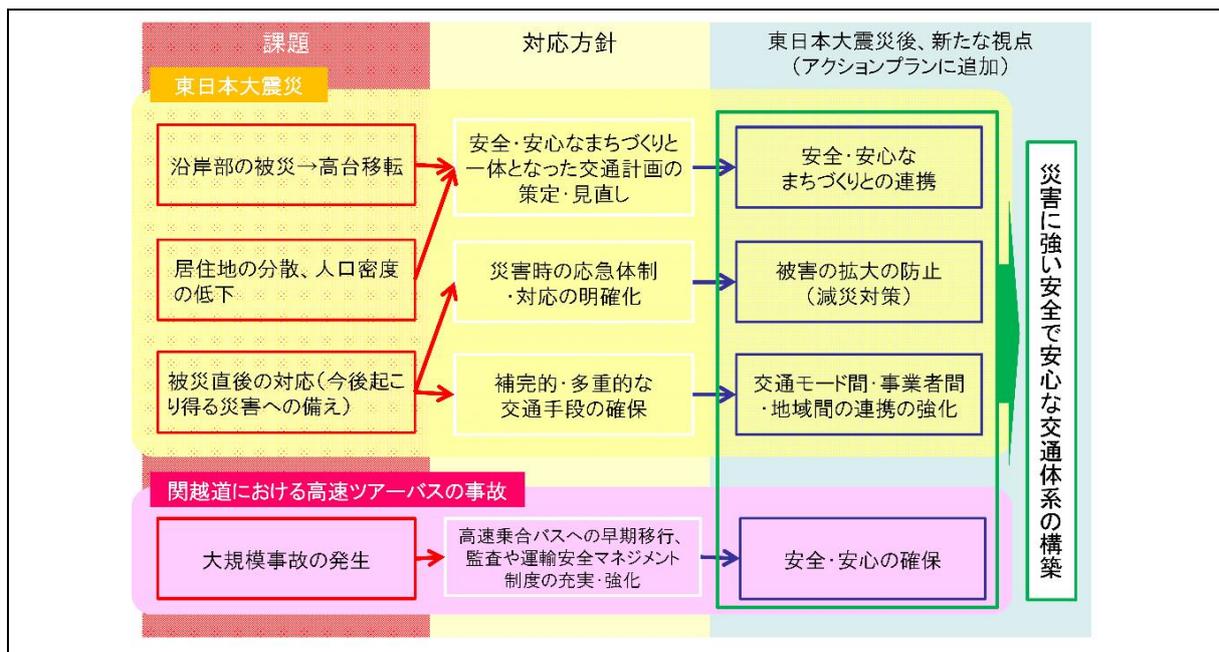
##### (1) 事業実施に当たって発生した課題・対応

##### 1) 東北公共交通アクションプランの一部改定(平成25年3月)

平成17年3月に東北運輸局長の諮問機関である東北地方交通審議会において「東北地方における望ましい交通のあり方」が答申され、答申に記載された施策の一層の推進を図るため、東北運輸局のみならず、各地方自治体、地域住民、交通事業者等公共交通に関わる各主体の指針とするべく「東北公共交通アクションプラン」が平成22年3月に策定された。

その後、平成23年3月の東日本大震災の発生などにより、防災・減災や安全・安心の確保の推進の必要性が一層高まってきたことから、当該アクションプランの一部改定を決定し、①安全・安心なまちづくりとの連携、②被害の拡大の防止(減災対策)、③交通モード間・事業者間・地域間の連携の強化、をそれぞれ新たな視点として設定し、具体的取組として「災害に強い安全で安心な交通体系の構築」を追加した。

図表 5-9-9 東北公共交通アクションプランの一部改定



資料) 国土交通省東北運輸局「第15回東北地方交通審議会 資料2-1」(平成25年3月12日)

## 2) 東日本大震災に対する地域公共交通のあり方調査(平成24年3月 東北運輸局)

東日本大震災発生後より、被災者が通勤・通学、通院、買い物等の日常的な移動を行ったり、他地域に出掛けたりするために必要な地域公共交通が徐々に復旧してきた。被災地は復興に向けて動き出しているところであったが、依然として多くの被災者が仮設住宅に居住せざるを得ない状況であり、被災者の生活交通の確保が求められていた。

このような状況の下、国土交通省東北運輸局では、被災地の地域公共交通の現状について調査・評価分析を行い、今後の被災地における地域公共交通のあり方について検討を行った。当該調査においては、被災地域における地域公共交通の維持・確保に向けた取組みについて、「震災直後・緊急対応期」、「避難所生活・応急期」、「仮設住宅生活・復旧期」の3つの時間軸で整理されている。以下はその概要である。

### a. 震災直後・緊急対応期(ステップ1(発災後1~2週間))

#### ア) 被災状況等の把握及び震災直後の目的に応じた移動支援の実施

- ・道路ネットワーク、交通事業者等の被災状況や地域住民の避難状況を把握した上で、避難所～入浴施設、遺体安置所等、入浴支援や安否確認等の目的に応じた移動支援を実施する。

#### イ) 交通事業者、ボランティア団体等、移動支援団体との連携・協力体制の構築

- ・自衛隊、ボランティア団体、交通事業者等が各目的に応じて地域公共交通を運行することから、各関係団体の活動状況や運行詳細を把握・共有し、連携・協力できる体制を構築する。

### b. 避難所生活・応急期(ステップ2(発災後2週間~1カ月))

#### ア) 地域公共交通の見直し・改善の着手

- ・避難所から応急仮設住宅への転居、道路ネットワークの復旧等、地域の復旧・復興状況にあわせて、地域公共交通の見直し・改善を行う必要があるが、地域の交通事業者も被災している可能性があることから、既存の公共交通体系で対応できる部分とできない部分を把握・整理する必要がある。
- ・その上で、運行ルート、ダイヤ等の設定は、市町村及び交通事業者が連携して、地域の状況に合わせて臨機応変に対応する。

#### イ) 運行内容の情報提供

- ・震災後、応急仮設住宅の入居者や震災前は自家用車を利用していた被災者が、震災後に公共交通を利用することが想定され、また、復旧状況にあわせて運行ルートやダイヤ等の見直し・改善が頻繁に行われることが想定される。このため、運行内容の情報提供については、利用の多いバス停に掲示するほか、避難所や応急仮設住宅の掲示板、インターネット等を活用して、被災者、利用者等への情報提供の充実を図る必要がある。

## c. 仮設住宅生活・復旧期(ステップ3(発災後1カ月以降))

### ア) 路線バスの運行が困難な地域への対応

- ・ 地域公共交通の見直し・改善に当たっては、路線バスが運行できない地域の発生が想定されるため、バス、タクシーそれぞれの供給能力を考慮した上で、乗合タクシーやデマンド(予約制)バス等の導入についても検討を行う。

### イ) 利用者、応急仮設住宅居住者等のニーズ把握

- ・ 市町村及び交通事業者等が主体となって、利用者や応急仮設住宅居住者等へのアンケート調査等を実施し、ニーズを踏まえて継続的に地域公共交通の見直し・改善を行う。

### ウ) まちづくりと交通の連携

- ・ 応急仮設住宅の建設に当たっては、地域公共交通の運行を考慮した配置や周辺道路改良等が必要となる。
- ・ 復興住宅の建設が進むにつれて、応急仮設住宅からの移転が想定されるが、住民の生活交通が適切に確保されるよう、まちづくりと交通施策が連携する必要がある。

### エ) 震災直後からの取組みの評価・分析

- ・ 各市町村において、震災直後からの取組みについて評価・分析を行い、被災時においても地域公共交通の見直し・改善がP D C Aサイクルで行われることが望ましい。

## (2) 教訓・ノウハウ

### 1) 情報収集手段の確保

事業者の被害状況やバス運行状況などの情報収集は、通常時の通信手段と同様に電話(固定、携帯)、ファックス、パソコンメールが想定される。東北運輸局では、パソコン用のメールアドレス「防災専用アドレス」を設けて、災害時の被害・運行情報などを当該アドレス宛に事業者から自主的に報告するように指導していた。

しかし、東日本大震災では、停電や通信の集中などに加え、地震・津波により事業所の建物自体が被災するなど、様々なトラブルが重なったことにより、防災専用アドレスに報告があったのは、比較的被害の少なかった秋田県、山形県の事業者からのみであり、青森県、岩手県、宮城県、福島県の事業者からの報告はなかった。

震災直後は、災害時優先電話を含めて電話がなかなか通じない状況が続き、情報収集は困難を極めた。バス事業者側も被害状況の把握や運行状況の確認、運行指示などに担当者が忙殺され、日々の運行状況は東北運輸局からその都度照会を行わなければ、情報を入手することができない状況が続いた。また、連絡が取れない乗合バス事業者の状況を確認するためには、事業者のバスセンターへ運輸局の職員を派遣して情報を直接得なければならない状況であった。

こうした点を踏まえ、通信手段の確保は、情報収集に限らず業務遂行に必要不可欠であるため、災害等に強い通信インフラの整備が急がれる。

## 2) 被害を想定した代替交通手段の検討

広範囲にわたる甚大な被害が発生し、新幹線や在来線などの鉄道の不通や空港の閉鎖によって幹線交通が寸断された場合を想定し、平常時において関係者による代替交通等の検討を行っておくことが望ましい。

空港が被災により閉鎖になった場合は、近隣の空港が代替空港となって臨時便を運航することが想定される。その際、空港と周辺都市とのアクセスの現状を把握し、臨時便への対応方法を検討することが必要である。また、通常時のアクセスとして鉄道などの特別な施設を使用している場合は、鉄道設備などが被災して長期にわたって不通になることを想定しておく必要がある。

鉄道はトンネル、橋梁などの土木施設が被災すると、長期にわたり不通、または折り返し運行となることが想定される。鉄道不通区間をバスで代替する場合、定時性・速達性の確保や大量輸送を、鉄道と同じサービス水準で実施することは大変困難である。また、災害時には交通渋滞の発生が想定される他、道路や橋梁の損壊などにより長距離の迂回を余儀なくされる事態等も想定される。そのため、鉄道線区ごとの実態（利用客層や利用区間の動向）を分析し、その需要に応じて高速バスや都市間バス、鉄道沿線を運行するバスなどを検討することも必要である。

鉄道路線のどの区間が被災するかを予測することは非常に困難であるため、被災状況に応じてバスの機動性を活かし、迅速に対応することが求められる。

## 3) 燃料の確保

東日本大震災の特徴の一つに、燃料不足が挙げられる。これは地震や津波によって石油関連施設が被災したことや、鉄道や港の被災によって供給路が絶たれたこと、大量のタンクローリーが津波で失われたことなどが原因である。

東日本大震災発生直後には、バス自体の燃料不足に加え、バス乗務員をはじめ多くの従事者の通勤が困難になり、バスの運行に大きな支障を来した。また、ガソリンスタンドに給油待ちの車の長い行列ができ、車道の一部を占領し、各地で道路の大渋滞を招いた。このため、バス専用レーンが機能しないなど、バスの運行にも大きく影響した。

災害時における公共交通機関への優先的な燃料確保については、公共交通の重要性を改めて全国に周知し、協力体制を整えていくことが必要であろう。

図表 5-9-10 品切れにより閉店したガソリンスタンド（仙台市内）



資料) 国土交通省東北運輸局「東日本大震災後の東北運輸局活動記録～復興への歩み～」(平成24年3月)

図表 5-9-11 営業中のガソリンスタンドに並ぶ長蛇の列（仙台市内）



資料) 国土交通省東北運輸局「東日本大震災後の東北運輸局活動記録～復興への歩み～」(平成24年3月)

#### 4) 地域のモビリティ確保の知恵袋

国土交通省総合政策局では、「地域のモビリティ確保の知恵袋 2012」において、東日本大震災被災地の取り組みから得られた知見を基に、災害時のモビリティ確保の基本的な考え方や必要な取り組みとして、重要な事項を7つの項目と5つの時間区分に整理し、さらにそれを内容により25の項目に細分化し、各項目について取り組みの内容や手順を具体的に示すことを試みた。

さらに、「地域のモビリティ確保の知恵袋 2013」では、東日本大震災後の災害に備えた取り組み事例等を調査し、平常時から「災害時」も考慮した各地域での取り組みとして、実践に資する工夫・ノウハウをとりまとめた。

本書では、災害時のモビリティ確保に向けた事前の取り組みの流れが次のように示されている。

##### a. 枠組みの設定

- ・ 災害に対する事前の取り組みといっても、対象となる災害の種類や時期、成果は多様であることから、具体的な取り組みに先立ち、対象や目指す成果といった枠組みを設定することが重要である。

**b. 災害時の地域のモビリティに関するシナリオの作成**

- ・ 次に、災害時の対応等を検討するために、災害時に発生が想定される移動ニーズや、各種対応を実施する上で障害となる事態を想定することが重要である。
- ・ その上で、想定される地域のモビリティに関する状況を時系列で整理する。

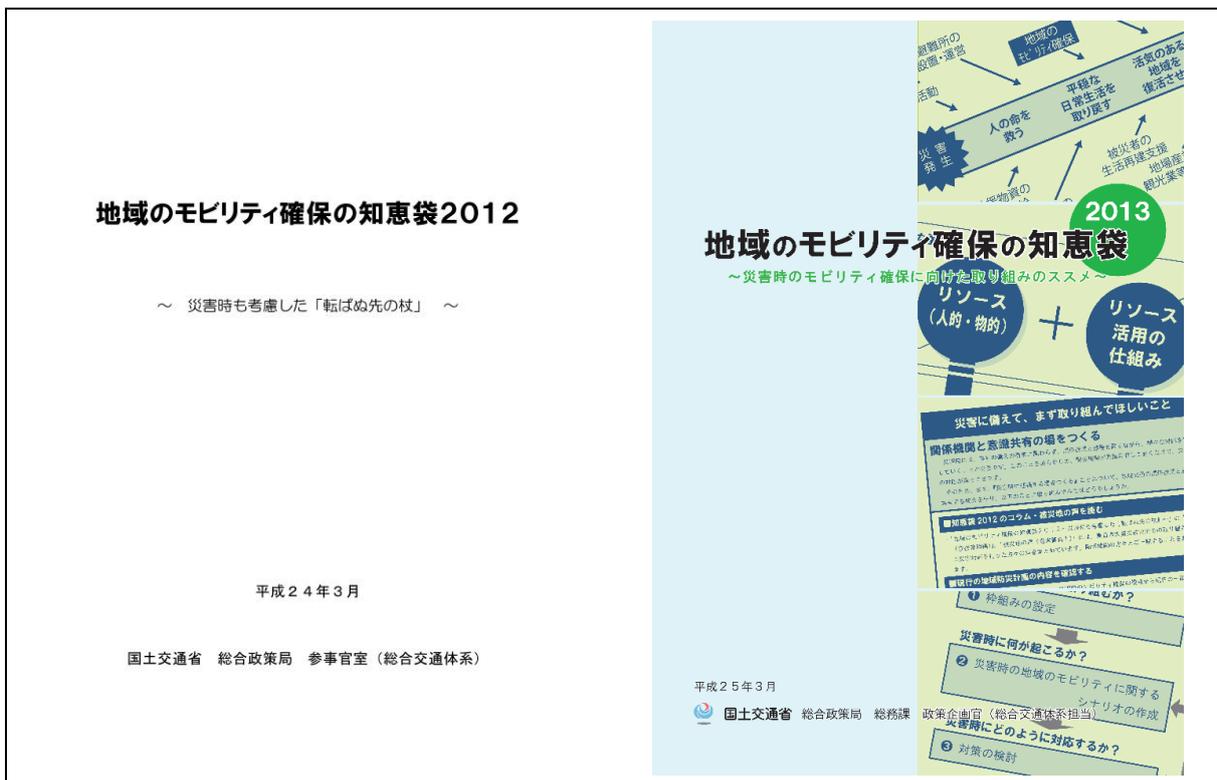
**c. 対策の検討**

- ・ 災害時の円滑な対応のために、b. で作成したシナリオを基に地域で必要となる対応を明確にした上で、災害時に必要となるリソースを確認するとともに、災害時の対応の取決めを検討することが重要である。

**d. 対策の定着・改善**

- ・ 実際に災害が発生した時に適切な対応を実施するためには、検討した対策の定着・改善を図るなど継続的な取組みが重要である。

図表 5-9-12 地域のモビリティ確保の知恵袋



資料) 国土交通省総合政策局「地域のモビリティ確保の知恵袋2012」  
国土交通省総合政策局「地域のモビリティ確保の知恵袋2013」