

『東日本大震災』への対応と課題

平成23年8月24日



国土交通省

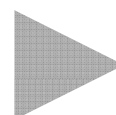
東北地方整備局 道路部

道路情報管理官 赤川 正一

「東日本大震災」への対応と課題

一 目 次

1. 地震発生からの対応の流れ
2. 道路啓開、応急復旧、自治体、被災者支援
3. 道路橋の緊急点検(調査)について
4. 流出橋梁の被災状況と復旧の概要
5. まとめ(被災から考えさせられた課題等)



釜石港湾事務所屋上からの 津波映像

2

「東日本大震災」東北地方の被災概要

- ・M9.0の地震により、東北地方では死者15,544人、行方不明4,934人 計20,478人（H23年7月22日 警察庁公表）
- ・直轄国道では、国道45号において5橋の上部工が津波により流出するなど、岩手・宮城・福島3県の計52区間で通行止め

▼ H23.3東北地方太平洋沖地震による東北地方における人的被害 出典）警察庁 HP

県名	死者・行方不明者数(人)			負傷者数(人)	合計(人)
	死者(人)	行方不明者(人)			
青森県	4	3	1	61	65
岩手県	6,706	4,603	2,103	186	6,892
宮城県	11,889	9,336	2,553	3,785	15,674
秋田県				12	12
山形県	2	2		29	31
福島県	1,877	1,600	277	236	2,113
合計	20,478	15,544	4,934	4,309	24,787

▼ H23.3東北地方太平洋沖地震による東北地方直轄国道における道路被災（通行止めとなった区間） 出典）東北地方整備局

県名	路線別被災区間内訳(区間) ()内は上部工流出箇所数						合計(区間)
	国道4号	国道6号	国道45号	三陸道	国道108号	国道283号	
岩手県			11 (2)			1	12
宮城県		2	11 (3)	1	1		15
福島県	1	24					25
合計	1	26	22 (5)	1	1	1	52

3

1. 地震発生からの対応の流れ

- 3/11 14:46 三陸沖を震源とする、マグニチュード9.0の地震が発生。
14:49 岩手県～福島県の太平洋側で大津波警報発表(のちに範囲拡大)。
非常体制移行。
- 15:23 防災ヘリ「みちのく号」発進。
(その直後、仙台空港は津波により水没。)
・所定の手順に沿って、被害の状況確認に着手。
・リエゾンとして、青森県庁へ2名、岩手県庁へ2名、宮城県庁へ4名、
福島県庁へ2名を派遣。(判断できるレベルの担当責任者。)

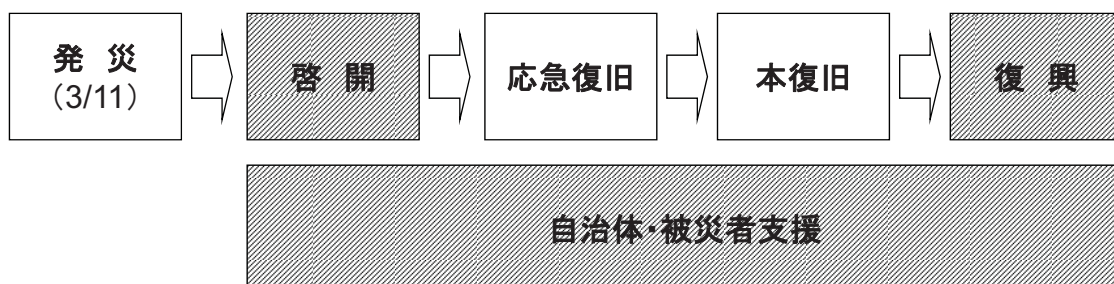
(前提) ・太平洋沿岸に大被害が発生。

・最悪を想定して準備。

- | | |
|-----------|------------------------|
| ①情報収集 | (防災ヘリ4機体制、太平洋沿岸部の情報) |
| ②救援・輸送ルート | (道路啓開、業者・機材確保、港湾利用可能性) |
| ③県・自治体の応援 | (前例にとらわれない支援、救援物資調達) |

4

1. 地震発生からの対応の流れ



- ・道路啓開: 1車線で、緊急車両のみでもとにかく通れるように(迂回路も含め)、ガレキを処理し、簡易な段差修正などにより救援ルートを開けること。
- ・応急復旧: 一定の工事を行い、一般車両も含め通行できるようにすること。

5

2. 道路啓開、応急復旧への対応

2. 1 道路の啓開が早く進められた背景

① 道路啓開の展開方法を明確にしたこと

- くしの歯作戦
- 道路啓開を第1ステップ
- 応急復旧を第2ステップとした

② 災害協定に基づき、迅速に地元業者の協力が得られたこと

- 建設業界との事前の災害協定の締結に基づき、震災直後から地元および内陸部の建設業者の協力が得られた

③ 橋梁の耐震補強対策が進んでいたことにより、被災の程度が小さかったこと

- 昭和53年の宮城県沖地震以前の橋梁補修を重点的に補強（昭和55年以降の道路橋示方書の適用）
- 東北管内490橋を平成19年度までに完了

6

2. 道路啓開、応急復旧への対応

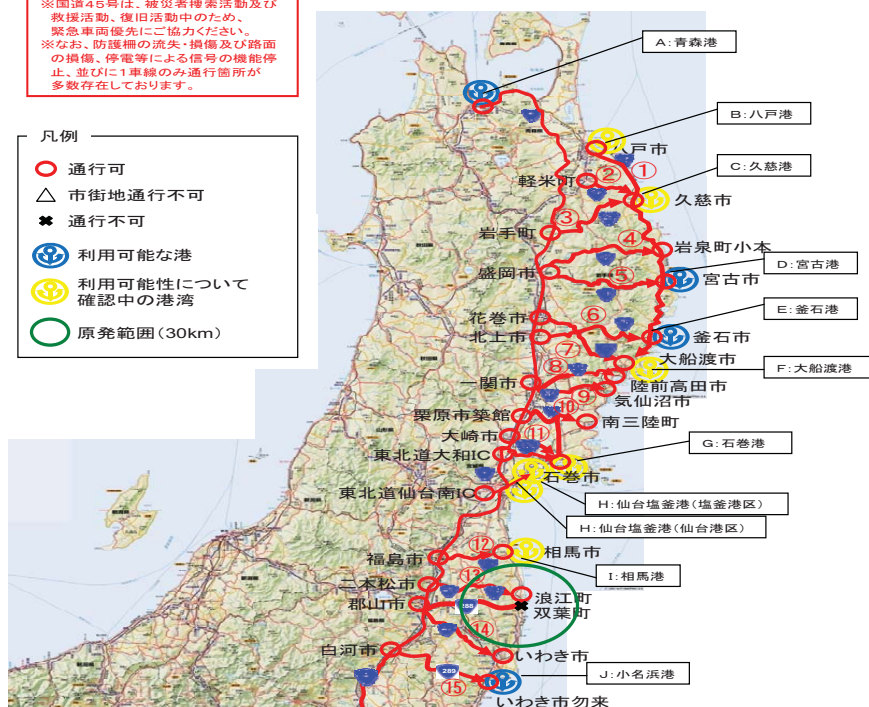
■「くしの歯作戦」

太平洋沖地震による通行止め状況等について 平成23年3月18日（金）19時00分 現在

～国道4号から各路線経由で国道45号及び国道6号までの啓開状況の確認結果～

※国道45号は、被災者捜索活動及び救援活動、復旧活動中のため、緊急車両優先にご協力ください。
※なお、防護柵の流失・損傷及び路面の崩壊、停電等による信号の機能停止、並びに1車線のみ通行箇所が多数存在しております。

- 凡例
- 通行可
 - △ 市街地通行不可
 - ✱ 通行不可
 - 🚚 利用可能な港
 - 🚚 利用可能性について確認中の港湾
 - 📍 原発範囲(30km)



7

2. 道路啓開、応急復旧への対応

2. 2 道路の応急復旧が早く進められた背景

① 災害時等の緊急随意契約により迅速に契約できたこと

- ・災害時の特例である会計法の「緊急随意契約」により、速やかに工事契約が行えたこと
- ・東北管内で施工中の工事すべてに工事の中止命令の通知を行い、災害復旧に全力(人材、資材、機材等)を取れる体制にしたこと

② 現地にTEC-FORCEを早期に派遣できたこと

- ・全国の整備局職員255名が早期に出動できたこと
- ・情報収集手段としてマイクロ波専用回線(国交省自営回線)等を活用

③ 時間を要する橋梁の復旧に応急組立橋の活用が図れたこと

- ・自衛隊所有の物や他の整備局所有の物を活用
- ・道路盛土材に他工事の土を活用
- ・JR交差箇所において暫定で仮盛土での了解が得られたこと

8

2. 自治体、被災者への支援

1) 災害対策機械

- ・これまで、3県27市町村(17市8町2村)へ、排水ポンプ車、照明車、対策本部車、待機支援車、衛星通信車、Ku-SATをピーク時(4/14)合計180台配備し、様々な復旧活動を支援。

2) リエゾン

- ・これまで、4県31市町村(17市12町2村)、自衛隊へ派遣。ピーク時(3/23)で96人(現在まで延べ3,000人・日以上)。
- ・衛星通信装備などを持参。自治体ニーズの的確な把握と、迅速な対応。

3) TEC-FORCE

- ・迅速な課題解決のため、種々の調査、検討、調整等を、国が一部応援。
- ・全国の地方整備局から結集し、ピーク時(3/16)には、63班255人が活動(リエゾンと重複する職員を含み、現在まで延べ14,000人・日以上)。

4) 救援物資調達

- ・3/13～3/31までリエゾン情報による市町村ニーズ対応(218品目)

5) HPによる情報提供

- ・3/14から地震関連情報の提供
- ・3/20から臨時掲示板を掲載。(20市町村が参加)

9

3. 道路橋の緊急点検(調査)について

東北地方整備局では、今回の東日本大震災に伴う橋梁点検を2段階で実施した。

- 第1段階(緊急な対応が必要な44橋)
 - ・震災直後～3/18 緊急点検
(被災地への道路啓開＝緊急調査)
- 第2段階(震度5以上の1831橋)
 - ・4月上旬～中旬 損傷点検及び
余震対応緊急点検(応急調査)
- 業界関係者による自主点検
 - ・3/15～4/29 (鋼橋427 CO橋113)

10

3.1 道路橋の緊急点検(調査)の概要について

緊急点検の方法

◆被災度の区分

①耐荷力に関する被災度(5ランク)

- | | |
|---------|--|
| As:落 橋 | 落橋あるいは倒壊・半倒壊した場合 |
| A :大被害 | 耐荷力の低下に著しい影響のある損傷を生じており、
落橋等致命的な被害の可能性がある場合 |
| B :中被害 | 耐荷力の低下に影響がある損傷であり、余震、活荷重
等による被害の進行がなければ、当面の利用が可能な場合 |
| C :小被害 | 短期的には耐荷力の低下に影響がない場合 |
| D :被害なし | 耐荷力に関しては特に異常が認められない場合 |

②走行性に関する被災度(3ランク)

- | | |
|------------------------|-------------------|
| a:通行不可 | 走行できない場合 |
| b:走行注意 | 異常は認められるが、走行できる場合 |
| c:走行性に対して特に異常が認められない場合 | |

11

3. 1 道路橋の緊急点検(調査)の概要について

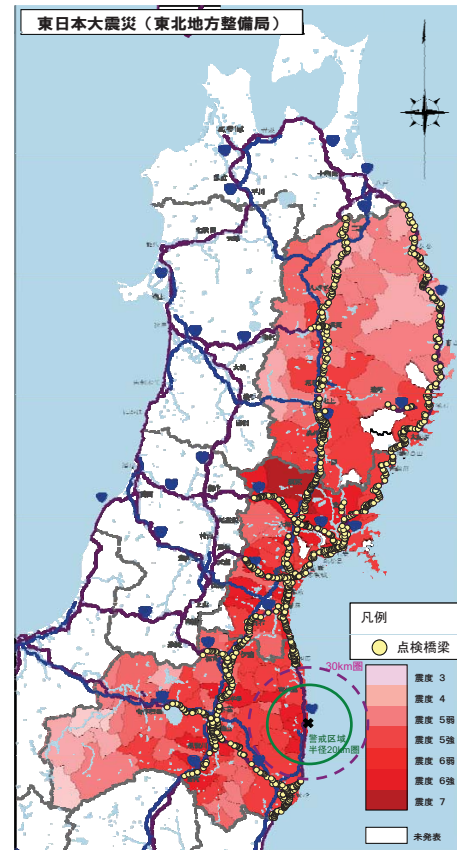
調査・点検の対象橋梁

①対象路線と範囲

- ◆震度6弱以上を観測した3県(岩手、宮城、福島)の直轄国道11路線を対象(対象範囲は震度5強以上を目安)
- ◆津波の影響区間
- ※福島原発の半径20Kmを除く範囲

②緊急点検橋梁数

本線橋	1,118橋
側道橋	386橋
直轄国道横架橋(OV)	327橋
合計	1,831橋



12

3. 1 道路橋の緊急点検(調査)の概要について

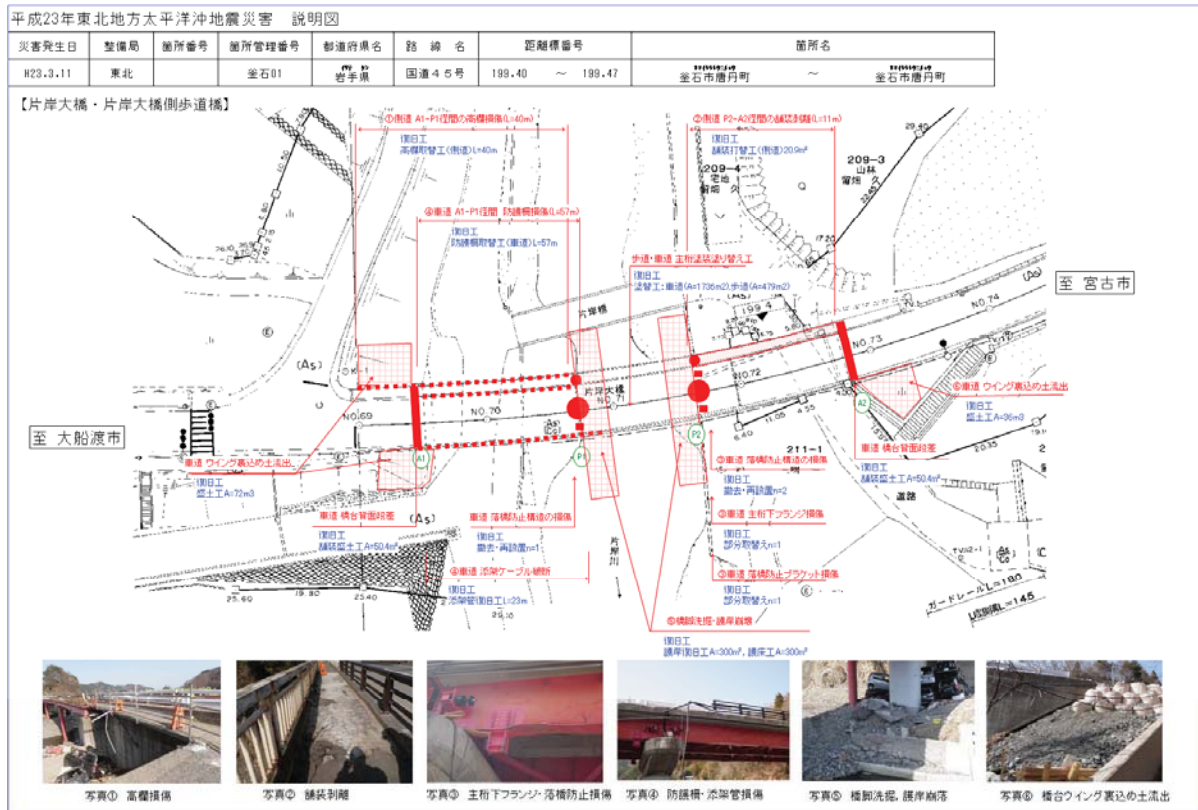
《緊急点検調査書様式》

様式 1				ID E 1412733 N 384120 箇所番号 NO. 765			
橋名	橋の沢橋	路線名	一般国道45号	所在地	宮城県本吉郡南三陸町志津川	形態	河川橋
橋長	25.60m	幅員	8.80m	上部工形式	単純鋼桁橋	竣工年次	1970年(昭和45年)
写真1 正面				写真2 側面			
写真3 損傷写真(A2橋台背面段差)				写真4 状況写真(床版ひびわれ)			
写真5 状況写真(A1橋台G1桁支承の腐食)				写真6 状況写真(A2橋台G2桁支承のモルタル欠損)			
場 所				異常の有無			
全体				0-1 橋梁全体 無			
路面				1-1 路面 無			
1-2 単端装置 無				1-3 橋台背面 異常有 段差 クラック			
1-4 高欄 無				2-1 支 承 異常有 クラック			
2-2 落橋防止装置 無				2-3 上部工 無			
2-4 下部工(橋脚) 無				3-1 パラベント 無			
3-2 側壁(ウイング) 無				3-3 壁 無			
3-4 洗 掘 無				4-1 橋脚梁 無			
4-2 橋脚柱 無				4-3 洗 掘 無			
5-1 橋壁類 無				5-2 護岸工 無			
6-1 添架物 無				その他 6-1 添架物 無			
耐荷力に関する被災度 C : 小被害				走行性に関する被災度 B : 通行注意			
詳細調査の要否 不要				その他(所見、上記着目箇所以外の損傷状況、詳細調査の必要性、震災以外の損傷の有無など)			
詳細調査の要否 不要				*震災以外の損傷として、R0床版の2方向ひび割れと道床石炭が生じている。橋面防水工は未設置と思われることから、速やかな補修対策が必要である。また、A1G1主桁端部に層状の錆びが見られることから、再塗装等の補修が必要である。			

13

3. 1 道路橋の緊急点検の概要について

損傷点検を基本に作成したアウトプットイメージ

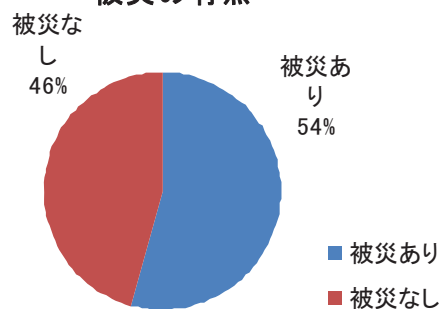


14

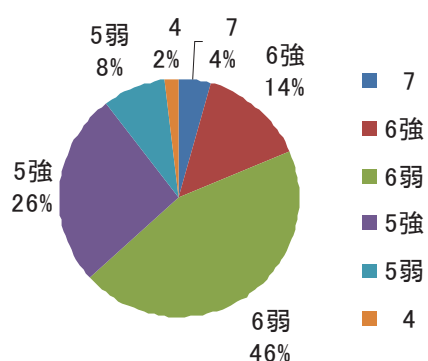
3. 2 道路橋の緊急点検(調査)の結果

《本線橋+側道橋》

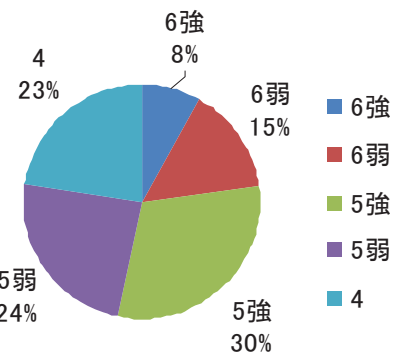
被災の有無



3月11日 本震震度



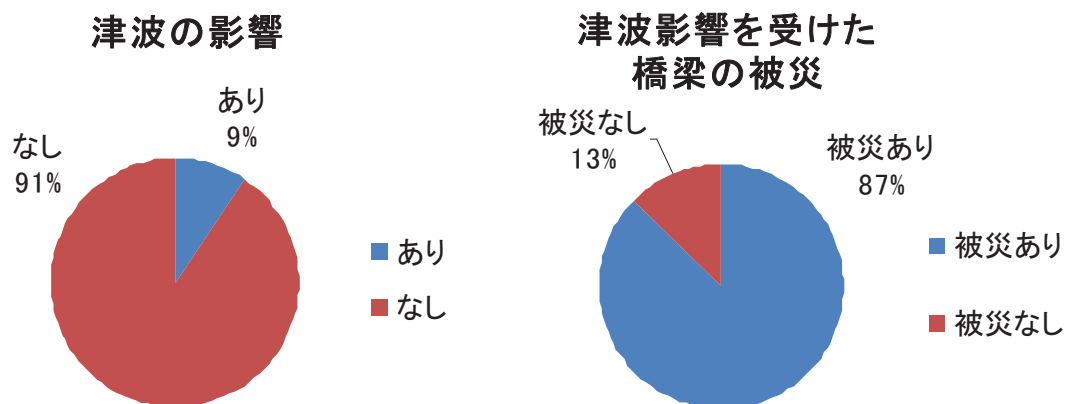
4月7日 余震震度



15

3.2 道路橋の緊急点検(調査)の結果

《本線橋＋側道橋》

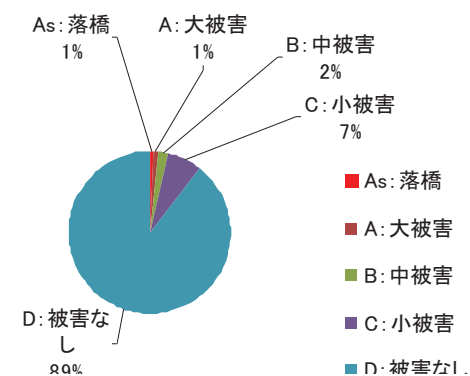


16

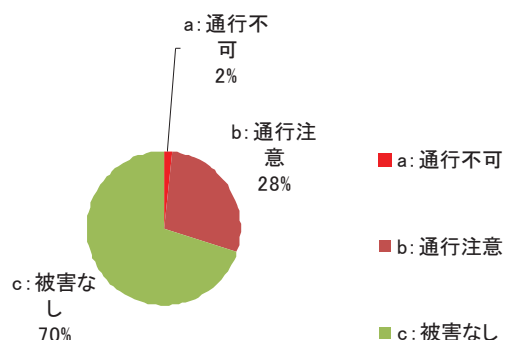
3.2 道路橋の緊急点検(調査)の結果

耐力に関する被災度

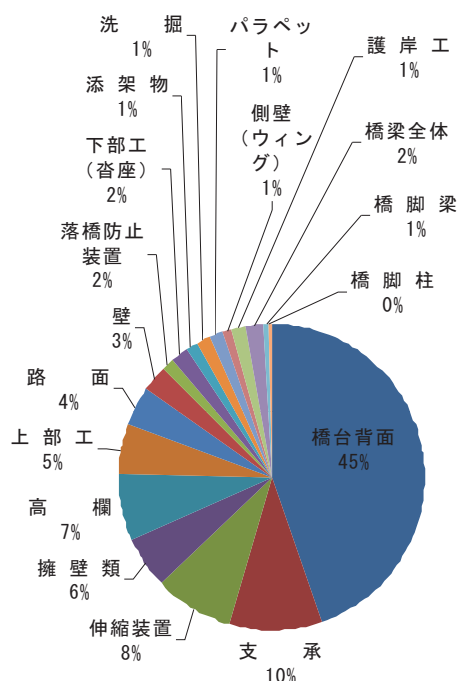
《本線橋＋側道橋》



走行性に関する被災度



損傷箇所

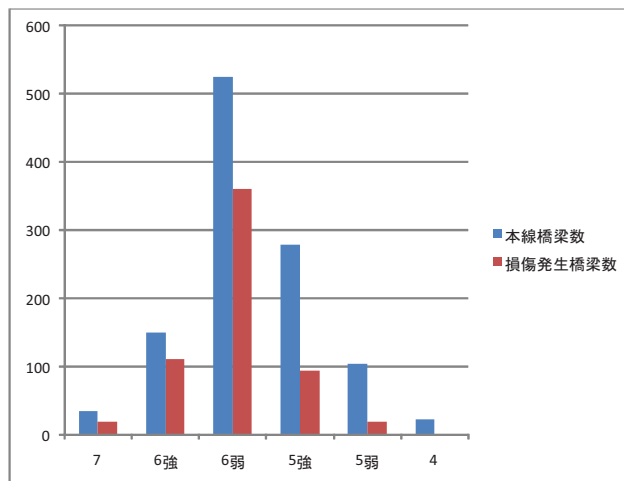


※損傷箇所は、主な損傷で1橋1箇所に代表

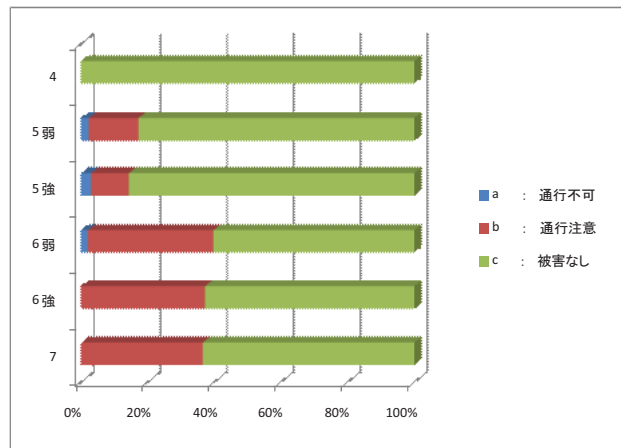
17

3.2 道路橋の緊急点検(調査)の結果

本線橋の損傷発生と震度



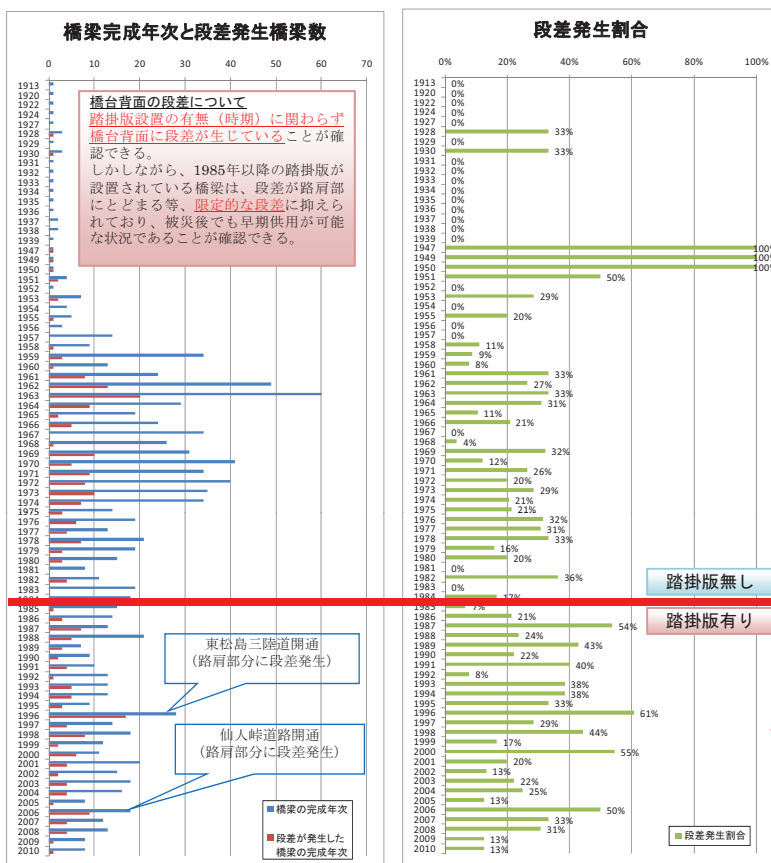
走行性に関する被災度



18

3.2 道路橋の緊急点検(調査)の結果

本線橋の橋台背面段差



19

3. 3 主な被災状況(橋台背面段差・支承部損傷)



3. 3 主な被災状況(落橋防止システム損傷)



3. 3 主な被災状況(伸縮装置損傷・主桁損傷)



3. 3 主な被災状況(擁壁等損傷・その他)



4. 流出橋梁の被災状況と復旧の概要

国道45号 沼田（ヌタ）跨線橋（岩手県陸前高田市） L=65m

【被災前】



至：青森



至：仙台



4. 流出橋梁の被災状況と復旧の概要

国道45号 気仙（ケセン）大橋（岩手県陸前高田市） L=182m

【被災前】



至 宮古市



4. 流出橋梁の被災状況と復旧の概要

国道45号 小泉（コイズミ）大橋（宮城県気仙沼市） L=182m

【被災前】



4. 流出橋梁の被災状況と復旧の概要

国道45号 歌津（ウツ）大橋（宮城県南三陸町） L=304m

【被災前】



上部工 12径間中8径間流出 (P2～P10)
下部工 一部損傷 (P2鉄筋露出)



▲迂回路設置状況



4. 流出橋梁の被災状況と復旧の概要

国道45号 水尻(ミズシリ)橋(宮城県南三陸町) L=34m



28

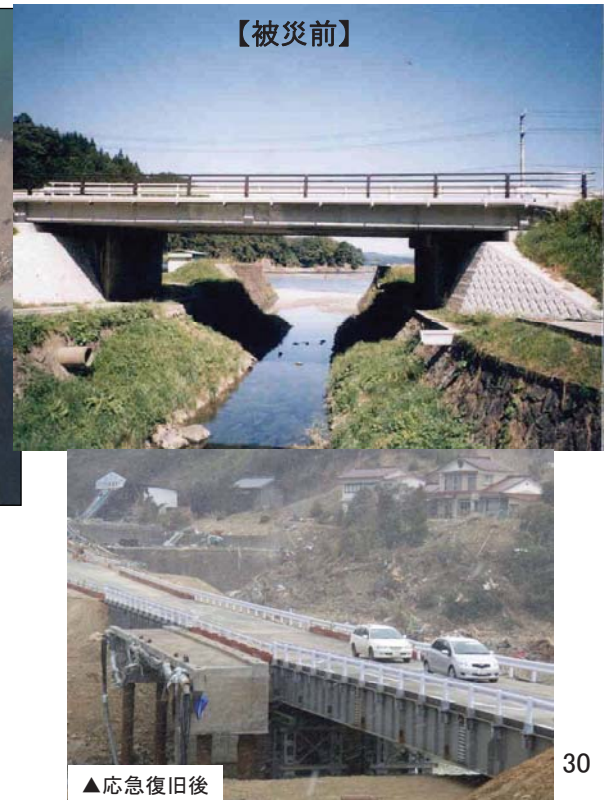
4. 流出橋梁の被災状況と復旧の概要

国道45号 川原川(カハラガワ)橋(岩手県陸前高田市) L=29m 【被災状況】



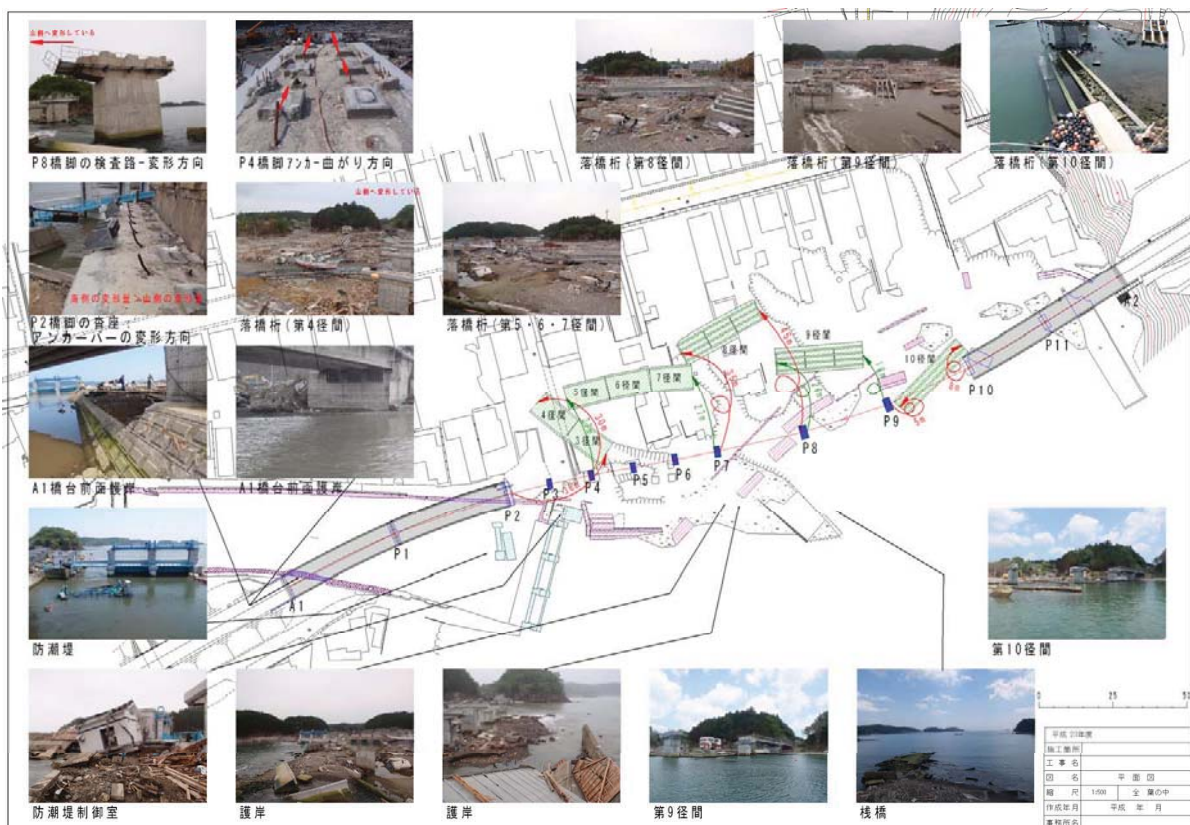
4. 流出橋梁の被災状況と復旧の概要

国道45号二十一浜(ニジュウイチハマ)橋 (宮城県気仙沼市本吉町二十一浜) L=17m



30

流出橋梁 概要図(歌津大橋)



31

5. まとめ（被災から考えさせられた課題等）

- 高速道路等の道路ネットワークの整備
- 検査路の充実
- 災害時の情報収集手段の充実
- 支承の耐久性（機能低下、経年劣化）と耐震性能
- 災害時における諸資材の確保
- 橋梁添架物の添架方法の検討
- 点検啓開に向けた橋梁点検方法の検討
- 損傷状況と冬期管理

32

5. まとめ（被災から考えさせられた課題等）

- スピーディーに設置できる応急組立橋
- 盛土と橋梁構造のギャップ（橋台背面）
- 橋梁版Tec-Force 遠隔診断

33

5. 被災からの課題



34

5. 被災からの課題



がんばろう！東北

