

3.3.6 道路分野

(1) 初動対応（TEC-FORCE等）、被災調査

東北地方太平洋沖地震発生直後から、国総研道路研究部道路構造物管理研究室と危機管理技術研究センター地震防災研究室及び地震災害研究官は、(独)土木研究所 構造物メンテナンス研究センターと共同して、岩手県、宮城県、福島県、栃木県、茨城県、千葉県、神奈川県等の国道、県道及び市道の橋梁等の調査を行った(写真-3.3.6.1)。本調査では、橋の耐震診断や復旧方法等について道路管理者に対して技術的助言を提供するとともに、これまでに実施してきた耐震対策や技術基準等の検証のための情報を収集した。道路施設の被害状況は、国土交通省 水管理・国土保全局の報告¹⁾によると、東北及び関東地方における平成23年度発生災害による土木施設被害箇所数(ただし、東北地方太平洋沖地震以外の災害による被害箇所も含まれている)は、直轄国道の道路施設で372箇所、都道府県及び市町村管理の道路施設で12,654箇所、都道府県及

び市町村管理の橋梁で542箇所である。また、内閣府からは、東北地方太平洋沖地震に伴う道路施設の損壊による交通遮断状況として、道路損壊によるものが4,200箇所、橋梁損壊によるものが116箇所と報告²⁾されている。

初動時における調査は、主に道路管理者からの要請を受けた技術的支援を目的としたものが多く、その後は、津波に対する技術基準整備や耐震基準の検証のための自主調査である。調査橋梁は218橋(うち国総研調査106橋)であり、延べ280人日(うち国総研延べ59人日。なお、移動日は含まない)が調査にあたった。調査した橋梁を図-3.3.6.1に示す。なお、同図には、(独)土木研究所が独自に調査した橋梁も含まれている。

初動対応では、震災当日の2011年3月11日の夜、東北地方整備局道路部からの要請を本省国道・防災課経由で受け、東北地方整備局本局へ向け、TEC-FORCE第1陣として出発した。この時点では、土木構造物の被災状況等の情報は皆無であったものの、地震速報等の報道からかなりの被害が予想されていた。そのため、



(a) 沼田跨線橋



(b) 浪板橋



(c) 旭高架橋

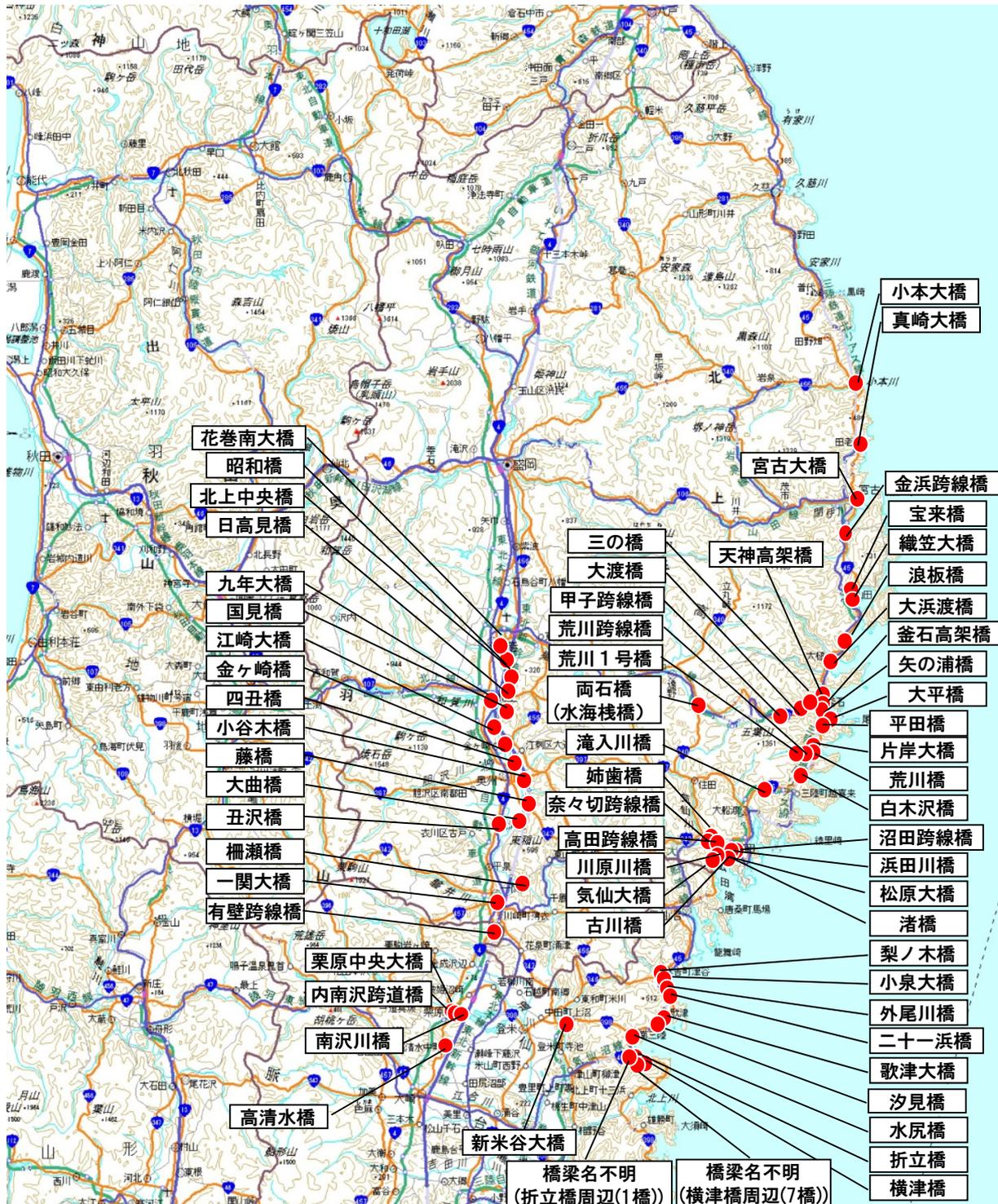


(d) 小泉大橋

写真-3.3.6.1 調査状況写真

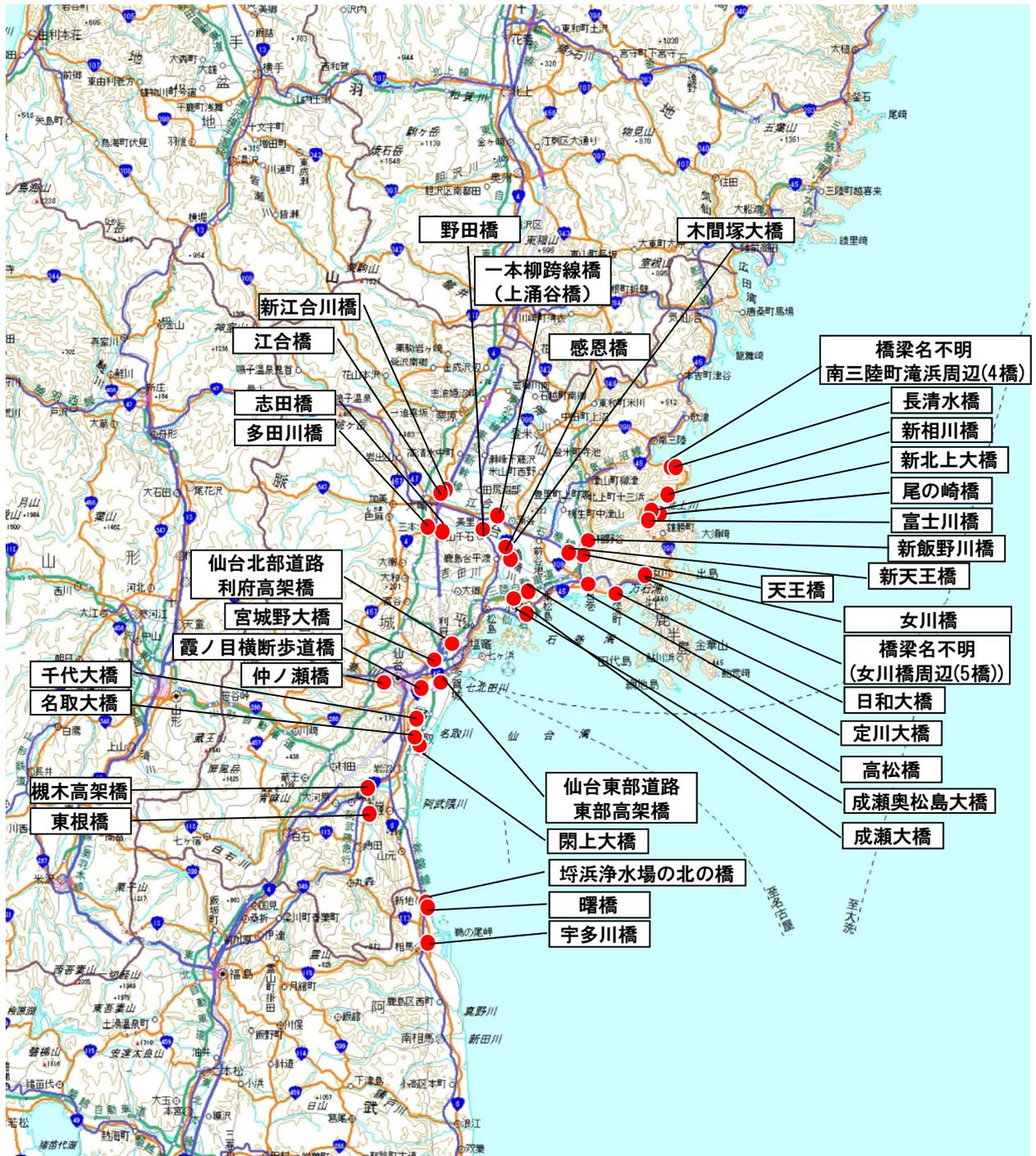
実際に現地に向かいながらも、被災現場や東北地方整備局本局への到達も可能かどうか不明であった。しかし、緊急輸送手段の確保による救援や復旧・復興活動を支えるインフラとして重要な役割を果たす道路構造物の早期の被害状況の把握と、啓開への支援には緊急を要することから、ひたすら現地に向かった。当日深夜に東北地方整備局本局に到着し、各事務所から入

ってくる被害状況の情報を収集、翌3月12日の日の出を待って被災現場の調査を開始した。



(国土院の電子国土Web システムから配信された背景地図等データに加筆)

図-3.3.6.1 調査対象橋梁位置図 (1)



(国土地理院の電子国土Webシステムから配信された背景地図等データに加筆)

図-3.3.6.1 調査対象橋梁位置図 (2)



(国土地理院の電子国土Web システムから配信された背景地図等データに加筆)

図-3.3.6.1 調査対象橋梁位置図 (3)

被災、特に津波による被災の状況が明らかになるにつれ、津波により被災した橋梁の仮復旧や、残存した橋脚等の仮設橋への活用の可能性、また、復旧方法等に対する技術的助言が求められ、TEC-FORCE要請が引き続き行われ、それに対処した。この際、東北地方整備局等の要請（TEC-FORCEの位置付けではない）を受けた（独）土木研究所構造物メンテナンス研究センターと協働した。東日本大震災を受けた道路構造物への国総研の対応状況（TEC-FORCE、技術相談等）を表-3.3.6.1に示す。道路橋関連として、管理者から要請を受けて現地調査を行ったのは、東北地整へ計6班、

茨城県へ1班、岩手県へ1班、千葉県へ1班である。なお、TEC-FORCEとしての活動は深夜に及ぶことも多いため、研究室内にて、派遣職員への各種情報提供や本省、国総研企画課防災担当等との連絡窓口などを行う24時間の後方支援体制を執った。

初動対応以降は、被災状況を把握し、被災原因の分析等を行い技術基準類の改定の必要性を判断するデータを得る目的で、数回の自主調査を行っている。なお、特徴的な被災状況については、既報³⁾を参照されたい。

表-3.3.6.1 東日本大震災を受けた道路構造物に対する
国総研の対応（TEC-FORCE、技術相談等）一覧（1）

日時	対応	調査橋梁	延べ人数
平成23年/ 3月11日～12日	TEC-FORCE (東北地方整備局)	宮城野大橋、鳴瀬大橋、天王橋、新天王橋、 新飯野川橋、多田川橋	2人日
3月14日～15日	TEC-FORCE (東北地方整備局)	浪板橋、浪板橋側道橋、大浜渡橋、織笠大橋、 宝来橋、宝来橋側道橋、宮古大橋、小本大橋、 真崎大橋、金浜跨線橋、亀田大橋	4人日
3月16日～17日	茨城県の要請による現地調査	高戸大橋、里川橋、機初橋、大宮陸橋、 静跨線橋	4人日
3月17日～18日	TEC-FORCE (東北地方整備局)	気仙大橋、沼田跨線橋、川原川橋、浜田川橋、 奈々切跨線橋、高田跨線橋、姉齒橋、古川橋、 松原大橋、渚橋	6人日
3月29日	TEC-FORCE (東北地方整備局)	大仏橋	2人日
3月31日	茨城県応急復旧検討委員会	静跨線橋、里川橋、機初橋、国田大橋	1人日
4月6日	自主調査	仙台東部高架橋	1人日
4月6日	TEC-FORCE (東北地方整備局)	江崎大橋、金ヶ崎橋、国見橋、九年大橋	1人日
4月14日～15日	①TEC-FORCE (東北地方整備局) ②岩手県の要請による現地調査	①水尻橋、歌津大橋、二十一浜橋、外尾川橋、 小泉大橋、汐見橋、気仙大橋、姉齒橋、 川原川橋、古川橋、沼田跨線橋 ②小谷木橋	6人日
4月20日	千葉市の要請による現地調査	美浜大橋、磯辺橋、中浜橋	3人日
4月26日	自主調査	四丑橋、小谷木橋、藤橋、大曲橋	1人日
5月13日	技術相談（岩手県）	小谷木橋	4人日
5月15日	自主調査	横浜ベイブリッジ（R357）	2人日
6月1日	技術相談（茨城県）	国田大橋	2人日
6月3日	自主調査	小泉大橋、栗原市周辺土工構造物	5人日
6月29日	東北地方整備局検討会（第1回）	一本柳跨線橋、新江合川橋、甲子跨線橋、 丑沢橋、片岸大橋、有壁跨線橋、一関大橋、 小泉大橋、歌津大橋	1人日
8月10日	東北地方整備局検討会（第2回）	鮫川大橋、鳴瀬奥松島大橋、天王橋、 六枚内高架橋、大仏橋、植田跨道橋、 亀田大橋、第二宝珠院川橋、宇多川橋、 宮古大橋、金山橋側道橋、みやま徳姫跨道橋、 泉高架橋、桶場橋	1人日

表-3.3.6.1 東日本大震災を受けた道路構造物に対する
国総研の対応（TEC-FORCE、技術相談等）一覧（2）

日時	対応	調査橋梁	延べ人数
8月25日～26日	自主調査	折立橋、不明（折立橋周辺（1橋））、 横津橋、不明（横津橋周辺（2橋））、 不明（横津橋上流（5橋））、 不明（南三陸町滝浜周辺（4橋））、 長清水橋、新北上大橋、尾の崎橋、女川橋、 不明（女川橋周辺（5橋））	6人日
9月29日	東北地方整備局検討会（第3回）	多田川橋、名取大橋、両石橋、一関大橋、 亀田大橋、吾妻高架橋、一本柳高架橋、 有壁跨線橋、汐見橋	1人日
10月20日～21日	自主調査	槻木高架橋、名取大橋、閉上大橋、 仲ノ瀬大橋、大正橋、大仏橋、亀田大橋、 泉高架橋、清水大橋、天神橋、鎌田大橋	2人日
11月24日	技術相談（東北地方整備局）	一関大橋・鳴瀬奥松島大橋	2人日
平成24年/ 1月30日	技術相談（茨城県）	旭高架橋	2人日

注1：延べ人数は、国総研の職員のみを記載している。

注2：（独）土木研究所の単独による調査等は除く。

注3：東北地方整備局検討会とは、後述(3)の東日本大震災による被災橋梁補修検討会である。

(2) 道路施設の緊急点検（各地方整備局が実施）

東北地方太平洋沖地震の特徴の一つとして、多数かつ規模の大きい余震が長期にわたり発生したことが挙げられる。2012年10月16日現在で、マグニチュード5.0以上の余震は818回⁴⁾を記録している。また、2011年4月7日の余震はマグニチュード7.2、震度6強を記録し、本震に匹敵する規模であった。このこともあり、道路局国道・防災課から、東北地方整備局等に対して、「道路施設の点検等の実施について」（平成23年4月14日、国道防第3号）が発出された。更に、この緊急点検を実施する際の参考として、「道路施設の緊急点検の実施について」（平成23年4月20日、課長補佐事務連絡）が出された。この事務連絡は、「橋梁編」と「土構造物・のり面斜面編」とで構成され、緊急点検の対象、緊急点検の方法、緊急点検結果の評価と記録、主な点検着目項目と留意点等がまとめられている。道路構造物管理研究室では、（独）土木研究所構造物メンテナンス研究センターとともに、本事務連絡の橋梁編の原案作成を担当した。なお、土構造物・のり面斜面編については、（独）土木研究所が原案作成を担当した。東北地方整備局では、この事務連絡を受け、直ちに緊急点検が実施された。

実施した緊急点検結果を東北地方整備局から提供いただき、被災状況と各種要因等との相関分析を実施した。分析結果の例を図-3.3.6.2に示す。震度6弱以

上の地震動を受けた橋梁において、損傷発生率が50%を超えている。

また、この緊急点検の実施に伴い浮上した各種課題等に、過去の同様な緊急点検での反省点等も盛り込んで、「道路橋の震災時緊急点検・応急調査の手引き（案）」（平成24年2月、東北地方整備局道路部・国土技術政策総合研究所道路構造物管理研究室）を作成し、全地方整備局等に参考送付した。

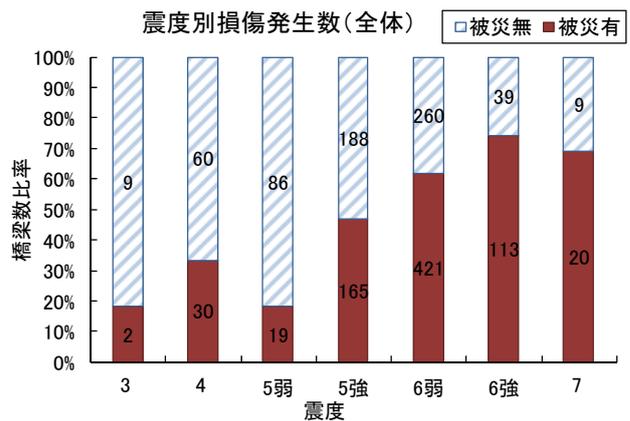


図-3.3.6.2 緊急点検結果の分析結果例

(3) 東日本大震災による被災橋梁補修検討会

東日本大震災により損傷を受けた道路橋の補修方法や留意点に関する検討及び津波による流出橋梁の残存構造物の活用可能性に関する検討を行う場として、東北地方整備局道路部に「東日本大震災による被災橋梁

補修検討会」が設立された。この検討会は、国総研及び（独）土木研究所の技術支援を受けるに際し、個別橋梁毎に要請するよりも正式な組織を立ち上げることが効率的との判断から設立されたものである。目的、

所掌事務、委員を表-3.3.6.2に、開催経過を表-3.3.6.3に示す。現在、本検討会での技術的助言を踏まえ、精力的に復旧・復興が進められているところである。

表-3.3.6.2 東日本大震災による被災橋梁補修検討会の概要

項目	内容	
目的	検討会は、平成23年3月11日に発生した東日本大震災により損傷を受けた道路橋について橋梁長寿命化の観点からの補修方法や留意点に関する検討、また津波による流出橋梁等の残存構造物の活用可能性に関する検討を行い、今後本格的な橋梁復旧において求められる、技術的な助言等に資することを目的として設置する。	
所掌事務	<p>検討会委員は、次の事項について指導・助言を行う。</p> <p>(1) 被災橋梁の主要な損傷に対する橋梁長寿命化の観点からの補修方法や留意点に関する事項</p> <p>(2) 津波により流出した、沼田こ線橋、気仙大橋、小泉大橋、歌津大橋の残存構造物の活用可能性に関する事項</p> <p>(3) 大震災を教訓とした橋梁管理のあり方に関する事項</p>	
委員	所属・役職名	氏名
	国土技術政策総合研究所 道路研究部 道路構造物管理研究室長	玉越 隆史
	(独) 土木研究所 構造物メンテナンス研究センター 上席研究員	中谷 昌一
	(独) 土木研究所 構造物メンテナンス研究センター 上席研究員	星隈 順一
	(独) 土木研究所 構造物メンテナンス研究センター 上席研究員	木村 嘉富
	(独) 土木研究所 構造物メンテナンス研究センター 上席研究員	石田 雅博
	東北地方整備局 道路部 道路情報管理官	伊藤 友良 ^{注1)} 赤川 正一 ^{注2)}
	東北地方整備局 道路部 道路保全企画官	赤川 正一 ^{注1)} 佐々木 一夫 ^{注2)}
	東北地方整備局 道路部 道路工事課長	柴田 吉勝
	東北地方整備局 道路部 道路管理課長	木我 茂
	東北地方整備局 三陸国道事務所 副所長	熊谷 茂則
	東北地方整備局 仙台河川国道事務所 副所長	奥山 英治
	東北地方整備局 東北技術事務所 副所長	佐藤 和徳 ^{注1)} 永井 浩泰 ^{注2)}

注1) 第1回 検討会

注2) 第2回 検討会以降

表-3.3.6.3 東日本大震災による被災橋梁補修検討会の開催経過

日時	委員会	検討事項等
平成23年/ 6月29日	第1回 検討会	<ul style="list-style-type: none"> 東日本大震災による被災橋梁補修検討会の目的及び規約について 東日本大震災による橋梁の被災状況報告 津波による流出橋梁の被災状況報告
8月10日	第2回 検討会	<ul style="list-style-type: none"> 東日本大震災による橋梁の被災状況報告 被災橋梁の復旧に向けた現場の技術的課題 津波による流出橋梁の被災状況報告
9月29日	第3回 検討会	<ul style="list-style-type: none"> 被災橋梁の復旧に向けた現場の技術的課題 設計や点検に留意する共通事項について 補修設計における統一した考え方について 被災橋梁の診断ポイントと対応事例について 東日本大震災による橋梁の被災状況報告 津波による流出橋梁の被災状況報告

(4) 基準化に向けた検討

① 橋、高架の道路等の技術基準（道路橋示方書）

道路橋の技術基準である「橋、高架の道路等の技術基準」（国土交通省都市局長、道路局長通達）（以下「道路橋示方書」という）においては、当室及び地震防災研究室並びに(独)土木研究所が提示する改定原案に対して、(社)日本道路協会の橋梁委員会において審議が行われる。

東日本大震災が発生した2011年3月11日時点においては、平成13年の改定以降蓄積された新たな知見や様々な課題への対応を基準に反映させるための審議が行われるとともに、部分係数設計体系への移行に向けた本格的な検討が進められていた。そうした中、東北地方太平洋沖地震が発生し、沿岸部を中心に巨大津波の来襲によって社会資本に甚大な被害が生じ、道路橋についても上部構造の流出が多数生じたことで道路網の寸断を招くなど、深刻な被害が生じた。このような状況を踏まえ、復旧や新たに整備される道路橋に対して、東北地方太平洋沖地震を含む近年の震災被害から

得られた知見や、前回改定以降検討が進められてきた様々な調査研究の成果が反映できるよう、できるだけ早期に道路橋示方書を改定することを優先して審議が行われることとなった。審議の経過を、表-3.3.6.4に示す。

第81回橋梁委員会において道路橋示方書の改定原案が審議され、その内容が了承されたことを踏まえ、国土交通省にて検討が加えられた結果、平成24年2月16日付けで都市局長・道路局長から「橋、高架の道路等の技術基準の改定について」が通達された。次いで、通達である道路橋示方書の規定に、橋梁委員会が解説を加えた「道路橋示方書・同解説」（(社)日本道路協会）が平成24年3月26日に出版された。東日本大震災を踏まえて改定された主な内容を、表-3.3.6.5に示す。なお、この改定では、部分係数設計法への移行には課題が残されていたため、平成13年の道路橋示方書と同じ方法による性能規定体系と許容応力度設計法を基本とする照査体系が踏襲された。

表-3.3.6.4 (社)日本道路協会橋梁委員会での審議経過

日時	委員会	検討事項等
平成23年/ 5月12日	第78回 橋梁委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・東北地方太平洋沖地震を踏まえた道路橋示方書に係る課題と検討事項 (1) 地震動 (2) 液状化・流動化に対する設計 (3) 部材設計について (4) 津波の影響 (5) 既設橋の耐震補強対策
7月27日	第79回 橋梁委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・東北地方太平洋沖地震を踏まえた道路橋示方書に係る課題と検討事項 (1) 継続時間が長い地震動の影響評価 (2) 設計スペクトルを超える地震動の影響評価 (3) 液状化判定法の見直しの必要性に関する検討 (4) ゴム支承の破断事例の分析 (5) 津波に対して確保すべき性能の検討 ・道路橋示方書改定案の意見照会
10月13日	第80回 橋梁委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・東日本大震災を受けての道路橋示方書改定案での対応 (1) 津波に対する配慮事項について (2) 設計地震動の改定案 (3) 液状化判定法の妥当性について (4) 部材の要求性能の明確化に係る改定について (5) 橋台背面の沈下に対する対応 ・道路橋示方書改定案の意見照会
12月14日	第81回 橋梁委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋示方書改定案の了承

表-3.3.6.5 道路橋示方書における、東日本大震災を踏まえた主な改定内容

編	項目	内容
I 共通編	維持管理の確実性及び容易さ	被災時の状態把握が困難な構造が採用されていたり、損傷箇所に近い状態での状態把握が速やかにできなかった事例があったことも踏まえて、設計にあたって配慮すべき事項に、維持管理の確実性を追記
	計画における津波に対する配慮	橋の計画にあたって配慮すべき事項に、地域の防災計画や関連する道路網の計画と整合するように、架橋位置及び橋の形式の選定を行う旨を追記
	記録	設計や施工等に関する記録については、地震後等に状態評価や復旧の検討を合理的に実施するために不可欠な情報であることから、これらを適切に記録し、供用期間中の維持管理に用いることが可能なように保存しなければならない旨を規定
IV 下部構造編	橋台背面アプローチ部	東日本大震災等で橋台背面に生じた著しい段差への対応として、橋台背面アプローチ部に対し、路面の連続性を保つために求められる性能や設計・施工上の留意事項を規定
	橋脚の設計	支承・落橋防止構造等の取付部の損傷実態への対応として、地震時の支承・落橋防止構造等から作用する荷重に対する照査の規定を充実
V 耐震設計編	津波に対する配慮事項	橋の耐震設計にあたって配慮すべき事項に、津波に関する地域の防災計画等を追記
	レベル2地震動（タイプI）の見直し 地域別補正係数の見直し	東北地方太平洋沖地震にみられた、大規模な地震の震源が連動する影響も踏まえた地震動及び地域別補正係数の検証及び見直し
	支承部周辺の設計に関する事項	東日本大震災における支承部周辺の損傷事例を踏まえて、支承部に求められる性能の明確化と性能検証法の提示、支承部周辺の構造の合理化
	支承、落橋防止構造等の取付部の設計に関する事項	支承部の損傷等の影響が落橋防止構造の取付部にまで及んだ事例が確認されたことから、取付部の設計を明記するとともに落橋防止構造の設置箇所に関する規定を追加

② 道路土工指針

道路土工構造物に関しては、技術基準に準じるものとして、(社)日本道路協会から「道路土工要綱」及び6つの「道路土工指針」が発刊されている（表-3.3.6.6）。このうち、東日本大震災が発生した時点においては、「道路土工一擁壁工指針」及び「道路土工一軟弱地盤対策工指針」の2つの「道路土工指針」の改定に向け、(社)日本道路協会の道路土工委員会で審議が行われているところであった。国総研道路研究部及び地震災害研究官が委員として審議に参画している。

東日本大震災以降に行われた審議の経過を表-3.3.6.7に示す。平成23年6月に開催された第1回道路土工委員会・道路土工指針検討小委員会合同会議にて、震災WGの設置及び道路土工委員会における対応方針について審議された。以降、2回の震災WGにおいて、特に被害が大きかった9被災箇所の被災要因と、それに対する指針での対応について、(独)土木研究所等が行った現地調査結果に基づいて審議が行われた。その結果を踏まえて、平成24年1月に開催された第2回道

路土工委員会・道路土工指針検討小委員会合同会議において、「道路土工一擁壁工指針」及び「道路土工一軟弱地盤対策工指針」の改定案について審議が行われ、改定内容について了承され、平成24年7月30日に(社)日本道路協会から発刊された。

東日本大震災を踏まえて改定された主な内容を、表-3.3.6.8に示す。改定にあたっては、特に被害が大きかった9被災箇所における被災要因調査結果から、被災要因を分類I～分類IVに分類し、それぞれの要因に対して、現行指針の規定及び解説の過不足を整理し、改定内容が検討されている（表-3.3.6.9）。なお、既発刊の「道路土工一盛土工指針（平成22年度版）」においては、既に対応が執られているという検討結果であった。

表-3.3.6.6 道路土工に関する技術基準類

要綱	道路土工要綱（平成21年度版）
指針	道路土工一盛土工指針（平成22年度版）
	道路土工一切土工・斜面安定工指針（平成21年度版）
	道路土工一擁壁工指針（平成24年度版）
	道路土工一カルバート工指針（平成21年度版）
	道路土工一軟弱地盤対策工指針（平成24年度版）
	道路土工一仮設構造物工指針（平成11年3月）

表-3.3.6.7 (社)日本道路協会、道路土工委員会での審議経過

日時	委員会	検討事項等
平成23年/ 10月27日	第1回 道路土工委員会・道路土工指針検討小委員会合同会議	<ul style="list-style-type: none"> ・震災WGの設置 ・基本的な被害調査の方針 ・道路土工委員会での対応方針
11月11日	第1回 震災WG	<ul style="list-style-type: none"> ・被災規模の大きい箇所に対する被災要因調査方針 ・橋台背面アプローチ部の沈下に対する道路橋示方書での対応に係る意見照会
12月14日	第2回 震災WG	<ul style="list-style-type: none"> ・橋台背面アプローチ部の沈下に対する道路橋示方書での対応に係る意見照会 ・被災要因調査結果 ・擁壁工指針、軟弱地盤対策工指針での対応方針
平成24年/ 1月19日	第2回 道路土工委員会・道路土工指針検討小委員会合同会議	<ul style="list-style-type: none"> ・橋台背面アプローチ部の沈下に対する道路橋示方書での対応に係る意見照会 ・擁壁工指針改定案 ・軟弱地盤対策工指針改定案

表-3.3.6.8 道路土工指針における、東日本大震災を踏まえた主な改定内容

指針	主な改訂内容
道路土工—軟弱地盤対策工指針 (平成24年度版)	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水位が高く、盛土の沈下が著しい箇所、原地盤に窪地等を埋めた箇所における液状化に関する追記 ・液状化による変形抑制に有効な工法の記述の充実
道路土工—擁壁工指針 (平成24年度版)	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜している支持層等で置換えコンクリート基礎等を設ける場合の規定の充実

表-3.3.6.9 被災要因調査結果を踏まえた対応方針について

分類	要因調査結果	指針における対応方針
I	集水地形上の盛土や路面排水等の水が集まる箇所等で、盛土内水位が高かったことにより、地震時の滑動力がすべり抵抗力を上回り盛土が崩壊した。	盛土工指針（平成22年度版）において、基盤排水層や小段部の水平排水層の設置等の排水に関する記述を強化しており、既に対応が図られている。
II	盛土の足元が湖沼等の水辺に近接する盛土においては、基盤排水層などにより盛土内水位を低下させた場合でも、水位が基礎地盤内あるいは基礎地盤面より上方にあることにより、基礎地盤が液状化した。	軟弱地盤対策工指針（平成24年度版）にて次の対応を実施する。 ・湖沼等の水辺に隣接し基礎地盤が砂質土等で液状化する可能性がある箇所について注意喚起を行う。
III	基礎地盤の窪地で、地下水位以下に存在した厚いサンドマット層にて液状化し、大きく崩壊した。	盛土工指針（平成22年度版）において、基盤排水層の設置について規定しており、既に対応が図られている。 圧密沈下が著しい箇所や、基礎地盤に窪地等の大きな不陸がある箇所に対しては、軟弱地盤対策工指針（平成24年度版）にて対応方法を追記する。
IV	密度の緩い砂層の傾斜地盤上に昭和40年に構築された盛土であり、当時の指針においては、傾斜地盤上の盛土及び擁壁の設計に対して特別の配慮がされていなかった。このため、地盤の沈下・滑りに伴い、盛土の沈下及び擁壁天端のクラック等が発生した。	盛土工指針（平成22年度版）において、不安定な傾斜地盤に対する対応については、既に、記述がある。 擁壁工指針（平成11年3月）において、傾斜地盤上の擁壁の安定検討については、既に規定されている。 擁壁工指針（平成24年度版）においては、更に、傾斜している支持層等で置換えコンクリート基礎等を設ける場合を規定する。

(5) (公社) 土木学会との連携

(公社) 土木学会では、震災直後から、東日本大震災に関わる調査や研究活動の成果を迅速に取りまとめることを目的に、「東日本大震災特別委員会」を設置し、津波や液状化などの災害現象、施設・構造物の対応策、地域復興計画や地域防災計画のあり方などの各分野で委員会が設置され、活動が行われた。国総研道路構造物管理研究室からは、そのうち、表-3.3.6.10に示す2つの委員会に委員として参画した。各委員会においては、国総研にて実施した現地調査結果や検討

状況を踏まえた情報提供や、東北地方整備局に依頼し、東北地方整備局が管理する道路橋の図面等の情報提供を行った。

両委員会の活動経過を表-3.3.6.10に示す。①の委員会は平成24年1月27日に、②の委員会は平成24年6月26日に、それぞれ報告会を開催し、検討結果を公表している。

表-3.3.6.10 (公社) 土木学会の委員会活動経過

①鋼構造委員会／東日本大震災鋼構造物調査特別委員会

項目	内容		
設立趣旨	東日本大震災における鋼構造物の被災状況の把握、被災要因の分析等を現地調査や既往調査報告などをもとに実施し、分析結果から鋼構造物の設計、施工、架設等に反映すべき事項や課題について議論を行うために設置された。		
委員会 活動経過	日時	委員会	検討事項等
	平成 23 年 5 月 10 日	第 1 回委員会	・委員会の活動目的、調査内容、調査方針等
	5 月 31 日	第 2 回委員会	・現地調査の方針 ・高速道路における道路構造物の被災状況報告
	10 月 5 日	第 3 回委員会	・現地調査結果の報告 ・調査、検討成果のとりまとめ方針
	11 月 25 日	第 4 回委員会	・調査、検討成果のとりまとめ
	12 月 21 日	第 5 回委員会	・調査、検討成果のとりまとめ
	1 月 27 日	報告会	・鋼構造物の被害状況とその分析 東日本大震災鋼構造物調査特別委員会報告

②津波による橋梁構造物に及ぼす波力の評価に関する調査研究委員会 (2012 年 10 月現在)

項目	内容		
設立趣旨	コンクリート標準示方書設計編において、津波の荷重について具体的な記述として明記するために、津波により損傷を受けた橋梁を対象に、被害の実態を明らかにし、津波による橋梁構造物への波力の作用に対する評価方法に関する検討を行い、今後の設計等に活かすことを目的に設置された。		
委員会 活動経過	日時	委員会	検討事項等
	平成 23 年 8 月 8 日	第 1 回全体委員会	・道路橋の被害状況の報告
	11 月 4 日	第 2 回全体委員会	・P C 橋梁等の被害に関する調査結果 ・現地調査結果のデータベース化について ・津波シミュレーションについて
	平成 24 年 2 月 2 日	第 1 回合同WG	・各委員における検討状況の話題提供
	2 月 14 日	第 3 回全体委員会	・橋梁の被害の分析結果 ・海岸工学分野での検討状況の紹介
	5 月 18 日	第 4 回全体委員会	・橋梁の被害の分析結果 ・橋桁に作用する津波波力の数値計算結果
	6 月 26 日	中間報告会	・各分野での検討結果の紹介

参考文献

- 1) 国土交通省 水管理・国土保全局：平成23年発生
災害 国土交通省所管公共土木施設被害報告概要
http://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/bousai/saigai/kiroku/pdf/h23_houkoku.pdf
- 2) 内閣府：平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）について
<http://www.kantei.go.jp/saigai/pdf/201208281700jisin.pdf>
- 3) 平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震 土木施設災害調査速報、国総研資料第646号・土研資料第4202号、平成23年7月
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/tnn0646.htm>
- 4) 気象庁HP：マグニチュード5.0以上の余震回数
http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/2011_03_11_to_hoku/aftershock/