岩手県内コンクリート構造物被害調査報告書

2011.3.30（第１報）

1. 調査概要

1.1 はじめに

本稿は、岩手県内陸部のコンクリート構造物、特に比較的被害の大きい新幹線高架橋を中心に、高速道路、一般道路、JR 在来線における構造物の、東北地方太平洋沖地震による被害状況の調査結果を報告するものである。今回の調査は、平成 23 年 3 月 25 日、26 日の 2 日間終日実施した。津波被害の大きい岩手県太平洋側沿岸部は、いまだ捜索活動も続いていることをふまえて、調査対象から除いた。日数が限られていたこともあるが、調査時点では現地の方々の主な移動手段のためのガソリン燃料が全く不足している状況であったので、我々が現地で給油しないよう配慮したため、移動領域が限られていることを付記する。

この期間、NEXCO 東日本、JR 東日本の担当者により現地案内を受けるとともに、比較的被害の大きい箇所が見られた新幹線高架橋について、特に盛岡～新花巻間は被害の有無によらず、一部徒歩にて調査チーム独自に詳細に調査した。主な移動は弘前大学の公用車により、一部地域では電車にてメンバーを分散させ広域に詳細調査した。

本調査により、JR 盛岡～JR 一ノ関間の新幹線高架橋については、後に詳細に示す第 1 中曽根 BL のように損傷が集中する高架橋もあったが、それ以外は被害が軽微であり、また損傷箇所は連続していないことがわかった。損傷箇所については、すでに応急復旧にて補修済みであった。また、JR 東日本担当者のヒヤリング結果から、我々の調査対象以外の岩手県内の地域においても損傷は軽微であるか、損傷があっても既に応急復旧により補修済みであることが分かった。さらに、NEXCO 東日本担当者のヒヤリング結果から、盛岡 IC～一関 IC の高速道路については、被害が軽微であることを確認した。ただし、確認のため高速道路 3 橋を追加調査し、我々の調査においても被害が軽微であることを確認した。この他、調査メンバーの一部は弘前大学を出発し、大鰐弘前 IC（青森県）～秋田県経由、盛岡 IC まで高速道路で移動したが、この間大きな被害は見られなかった。

1.2 調査メンバー

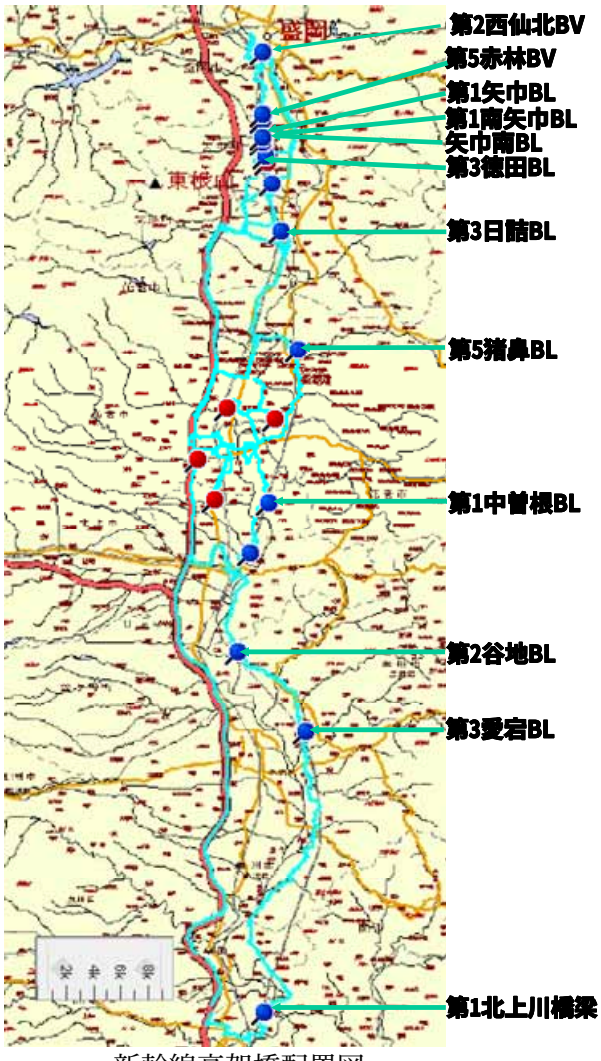
三木朋広（神戸大学)、上原子晶久（弘前大学)、田中泰司（長岡技術科学大学)、
大島義信（京都大学)、松本浩嗣（東京工業大学）

1.3 調査行程

日程：平成 23 年 3 月 24 日～平成 23 年 3 月 27 日（うち、調査は 25 日、26 日）
調査地点：東北新幹線（盛岡～一ノ関）
東北自動車道（盛岡 IC～一関 IC）
JR 東北本線（盛岡～花巻）の一部
国道 4 号の一部

調査領域地図
（図中マークは調査構造物位置、水色の線は調査経路。以下の図も同様）
（このページの地図はカシミール 3D で作成しました）

調査範囲地図（市町名）



新幹線高架橋配置図

2. 東北新幹線（盛岡～一ノ関）

ただし、耐震補強の有無について、以下の名称を用いる。

＊耐震補強なし：耐震補強していない構造物（耐震補強は必要ないと判定されたため、補強していない）

＊耐震補強あり：耐震補強した構造物

＊損傷後耐震補強あり：2003 年三陸南地震で損傷し、RC 巻立て、鋼板巻立てなどで耐震補強した構造物（ただし、ひび割れ注入による軽微な補修は含まない）

1) 第 2 西仙北 BV（耐震補強なし） 東京起点 494.803km

・ 損傷なし

第 2 西仙北 BV
損傷なし

第 2 西仙北 BV
損傷なし

2) 第 1 赤林 BL（耐震補強なし） 東京起点 488.018km 付近

・ R1、R3：損傷なし

・ R2：起点終点側の端部の柱に損傷あり（補修済み）

第 1 赤林 BL
R3～：損傷なし

第 1 赤林 BL
R1：損傷なし
R2（左起点側端部の柱）：損傷あり（補修済み）

第 1 赤林 BL
～R1：損傷なし

第 1 赤林 BL
R2 起点側端部の柱：損傷あり（補修済み）
（写真手前の径間が R2）
東京方の端部の柱 2 本と盛岡方の端部の柱 1 本で応急復旧が行われていた。中間部の柱には曲げひび割れがみられる程度で目立った被害はなかった。

第 1 赤林 BL
R2 終点側端部の柱：損傷あり（補修済み）
R2 終点側橋脚の内、右端部（写真手前側）の柱 1 本のみ補修していた。写真奥 R3 に損傷はなかった。

3) 第 1 矢巾 BL（耐震補強なし） 東京起点 485.937km 付近

・ 損傷なし

第 1 矢巾 BL
4P：損傷なし

第 1 矢巾 BL
9P：損傷なし

4)　第 1 南矢巾 BL（耐震補強あり）　東京起点 485.533km 付近

・　損傷なし

第 1 南矢巾 BL
12P～：損傷なし
RC 巻立て（巻立て部分の部材厚さは不明）による耐震補強が行われていた。

第 1 南矢巾 BL
8P：損傷なし
20cm 厚の RC 巻立てによる耐震補強が行われていた。

5)　矢巾南 BL（一部耐震補強あり）　東京起点 485.135km 付近

・　橋軸直交方向の中層はりにひび割れあり

矢巾南 BL
R4～R11

矢巾南 BL
R2～R4

矢巾南 BL
R1～R2

矢巾南 BL
右より合野々BV P1、R11～R10
橋軸直交方向の中層はりにせん断ひび割れが発生したが、柱部材には目立った損傷は見られなかった

矢巾南 BL
R11(4 径間 2 層ラーメン:上層柱上部に鋼板巻立て)
橋軸直交方向中層はり：微細なひび割れあり

矢巾南 BL
R11（左の写真の中層はり左端部の拡大図）
橋軸直交方向中層はり：微細なひび割れあり

矢巾南 BL
R6～R10（2 層ラーメン：補強無し）
橋軸直交方向中層はり：ひび割れあり

矢巾南 BL
R6～R10（左の写真の中層はり左端部の拡大図）
橋軸直交方向中層はり：ひび割れあり

矢巾南 BL
R1～R5（2 層ラーメン：上層柱に鋼板巻立て）
橋軸直交方向中層はり：微細なひび割れあり

矢巾南 BL
R1～R5（左の写真の中層はり左端部の拡大図）
橋軸直交方向中層はり：微細なひび割れあり

6)　第 3 徳田 BL（耐震補強なし）　東京起点 483.713km 付近

・　R1 起点側端部の柱：損傷あり（補修済み）

第 3 徳田 BL
R1 起点側端部の柱：損傷あり（補修済み）

第 3 徳田 BL
R1 中間部の柱：ひび割れ有り（現状では補修していない）
橋軸方向に面する橋脚表面に X 状の斜めひび割れが生じていた。

7)　第 3 日詰 BL（損傷後耐震補強あり）　東京起点 479.547km 付近

・　損傷なし

第 3 日詰 BL
R1～R2：損傷なし
鋼板巻立てによる耐震補強が行われていた。

第 3 日詰 BL
R1 端部の柱
鋼板巻立てによる耐震補強が行われていた。

8)　第 5 猪鼻 BL（一部損傷後耐震補強あり）　東京起点 469.291km 付近

・　R13、R14（損傷後耐震補強あり）：損傷なし（橋脚周辺の埋戻し地盤の変形あり）

・　R12～R1（耐震補強なし）：損傷なし（遠方より目視）

第 5 猪鼻 BL
R1～R12（耐震補強なし）

第 5 猪鼻 BL
R13（損傷後耐震補強あり）

第 5 猪鼻 BL
R14（損傷後耐震補強あり）

第 5 猪鼻 BL
手前 R13、奥 R14：主躯体に損傷なし
鋼板巻立てによる耐震補強が行われていた。

第 5 猪鼻 BL
R13：埋戻し土との間にギャップ

9)　第 1 中曽根 BL（耐震補強なし）　東京起点 456.171km 付近

3 径間一層ラーメン高架橋：R9～R4、4 径間一層ラーメン高架橋：R3～R1

- R1～R3：端部の柱 4 本とも損傷あり（補修済み）
- R4：起点側西端部の柱 1 本でかぶり剥落、残りの端部の柱 3 本に斜めひび割れあり
- R5：端部の柱 4 本とも斜めひび割れあり
- R6：端部の柱 4 本とも損傷あり（補修済み）
- R7：端部の柱 4 本とも損傷あり、終点側中間部の柱 2 本も損傷あり（補修済み）

第 1 中曽根 BL
R1 終点側端部の柱、R2 起点側端部の柱：損傷あり（ジャッキアップ、鉄筋再配置、断面修復による補修済み）

第 1 中曽根 BL
R1 終点端部の柱：損傷あり（補修済み）
かぶり確保のために、断面修復による断面寸法が大きい。鉄筋再配置のために、柱上部の損傷した箇所より軸方向に広い領域において断面修復している。

第 1 中曽根 BL
R2 終点側端部の柱：損傷あり（補修済み）
かぶり確保のために、断面修復による柱断面寸法が大きい。鉄筋再配置のために、柱上部の損傷した箇所より軸方向に広い領域において断面修復している。

第 1 中曽根 BL
R3 起点側端部の柱：損傷あり（補修済み）
断面修復後も元の断面寸法と同じ大きさの柱断面

第 1 中曽根 BL
R3 終点側端部の柱：損傷あり（補修済み）
R4 起点側端部の柱：斜めひび割れあり

第 1 中曽根 BL
R7 終点側端部の柱：損傷あり（補修済み）

送電線柱の傾き

10)　第 2 谷地 BL（一部耐震補強あり）　東京起点 441.934km
3 径間二層ラーメン高架橋、および 4 径間二層ラーメン高架橋

- R4（耐震補強あり）：損傷なし
- R1～R3（耐震補強なし）：中層はり、接合部に損傷あり（一部注入による補修済み）

第 2 谷地 BL
写真左側の足場上部の送電線柱は取替え済み

破断した送電線柱

第 2 谷地 BL
橋軸直交方向中層はり：X 状の斜めひび割れ
手前 R3 では斜めひび割れは確認できないが、奥 R2 では X 状の斜めひび割れが生じていた。

第 2 谷地 BL
R2 橋軸直交方向中層はり：X 状の斜めひび割れ

第 2 谷地 BL
R2 橋軸直交方向中層はり：X 状の斜めひび割れ

第 2 谷地 BL
R2 橋軸直交方向中層はり：X 状の斜めひび割れ

第 2 谷地 BL
R2 橋軸直交方向中層はり：微細な斜めひび割れ

第 2 谷地 BL
R2 橋軸直交方向中層はり：微細な斜めひび割れ

第 2 谷地 BL
R1 橋軸直交方向中層はりと柱の接合部:曲げひび割れ

第 2 谷地 BL
R3 終点側端部の柱：損傷あり（補修済み）
接合部：ひび割れ注入後、断面修復による補修。
下層柱：樹脂注入済み。

第 2 谷地 BL
R3 終点側中間部の柱：ひび割れあり
中間部の柱下部の橋軸面に斜めひび割れが発生していた。

11)　第 3 愛宕（おだぎ）BL（一部損傷後耐震補強あり）　東京起点 433.669km 付近

- R1、R2（損傷後耐震補強あり）：損傷なし
- R3（耐震補強なし、ただし損傷後ひび割れ注入あり）：ひび割れあり
- R6、R7（耐震補強なし）：損傷あり（補修済み）
- R4、R5、R8、R9（耐震補強なし）：損傷なし

第 3 愛宕（おだぎ）BL
R7：端部の柱の上部に損傷あり。応急復旧済み。

第 3 愛宕（おだぎ）BL
R7：端部の柱の上部に損傷あり。応急復旧済み。

軸方向鉄筋の再配置の際に不要となり
切り出した鉄筋

R7：損傷により断面修復した端部の柱の基部
（地表面下 1.7m）の様子
軽微な曲げひび割れが生じていた。フーチング上縁が見えている。

損傷を受けた中間部の柱の橋軸面の様子
ひび割れ幅の小さい斜めひび割れが生じていた。

左の写真の拡大図
ひび割れ幅の小さい斜めひび割れが生じていた。

R3：ひび割れ注入跡にひび割れあり

R3：左の写真の拡大図

R3：上の写真の背面側

第 3 愛宕（おだぎ）BL
R1～R2（損傷後耐震補強あり）：損傷なし

12)　第 1 北上川 B（一部耐震補強あり）　東京起点 408.700km 付近

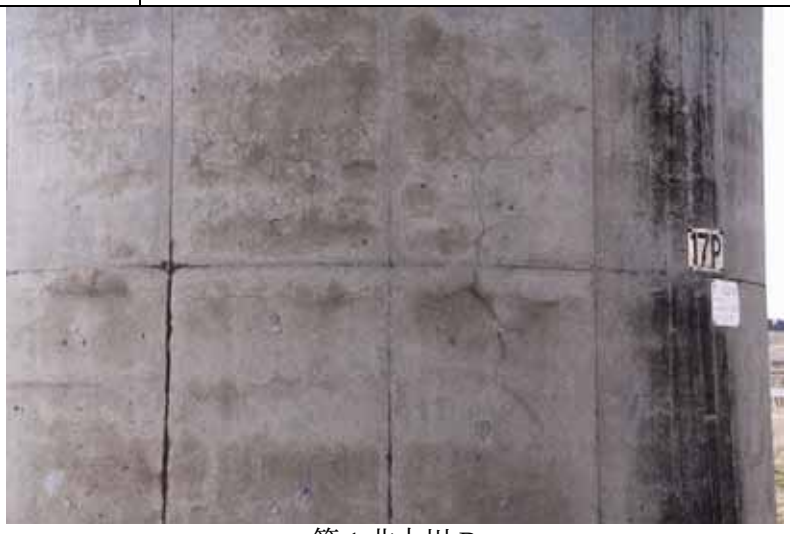
・　耐震補強していない円形断面橋脚うち、一つの橋脚が損傷

第 1 北上川 B
18P：ひび割れ注入、断面修復による補修
手前の円柱橋脚が 18P。奥の円柱橋脚が 17P。18P の段落し部でせん断ひび割れが発生した。応急復旧による補修作業中。

北

第 1 北上川 B
P18：ひび割れ注入、断面修復による補修
養生シート内部の様子（樹脂注入後、無収縮モルタルによる断面修復を行っている状況）

第 1 北上川 B
17P：段落し位置での軽微なひび割れ



第 1 北上川 B
17P：軽微なひび割れ（左の写真の拡大図）

３．東北自動車道（盛岡 IC～一関 IC）

1) 釜石自動車道　北上川橋

・ 損傷なし

釜石自動車道　北上川橋
2 主桁 PRC 床版
損傷なし

釜石自動車道　北上川橋　主桁端部

釜石自動車道　北上川橋　橋脚上支承付近

2) 釜石自動車道　宮野目橋

・ 損傷なし

釜石自動車道　宮野目橋
損傷なし

釜石自動車道　宮野目橋
橋桁端部をアバットと一体化した構造。アバット背面には軽量盛土を使用している。

3)　東北自動車道　豊沢川橋

・　損傷なし（一部ガセットの塗膜が剥離）

東北自動車道　豊沢川橋
損傷なし

東北自動車道　豊沢川橋
橋軸方向と斜角を有する橋脚

東北自動車道　豊沢川橋
支点が地震動により動いていることがわかる

東北自動車道　豊沢川橋
橋脚支点上のガセットプレートの塗膜が一部剥離（軽微、支点上箇所のみ剥離、その他の箇所では剥離していない）

4)　高速道路の路面補修

高速道路舗装の亀裂（軽微）

高速道路舗装の亀裂（軽微）

4. JR 東北本線（盛岡～花巻）

JR 岩手飯岡駅周辺　踏切付近
電車はダイヤの乱れはあるものの（30 分おきに運行）、走行は通常通りの様子。在来線は、調査チームも一部の移動時に使用した。

JR 岩手飯岡駅周辺　踏切付近

5. 国道 4 号、一般道

国道 4 号線飯豊橋
橋台の裏側の盛土が沈下し、段差が生じていた。応急復旧済み。

国道 4 号線飯豊橋

国道 4 号線飯豊橋
盛土部が沈下し、段差が生じていた。

国道 4 号線飯豊橋
盛土部が沈下し、段差が生じていた。

県道 205 号線と交差する農道
カルバート部にずれが生じ、舗装にクラックが生じていた。

左の写真の位置における舗装に生じたクラック

プレキャスト３ヒンジトンネル
（釜石自動車道宮野目橋付近）
損傷なし

報告書第１報
以上