

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

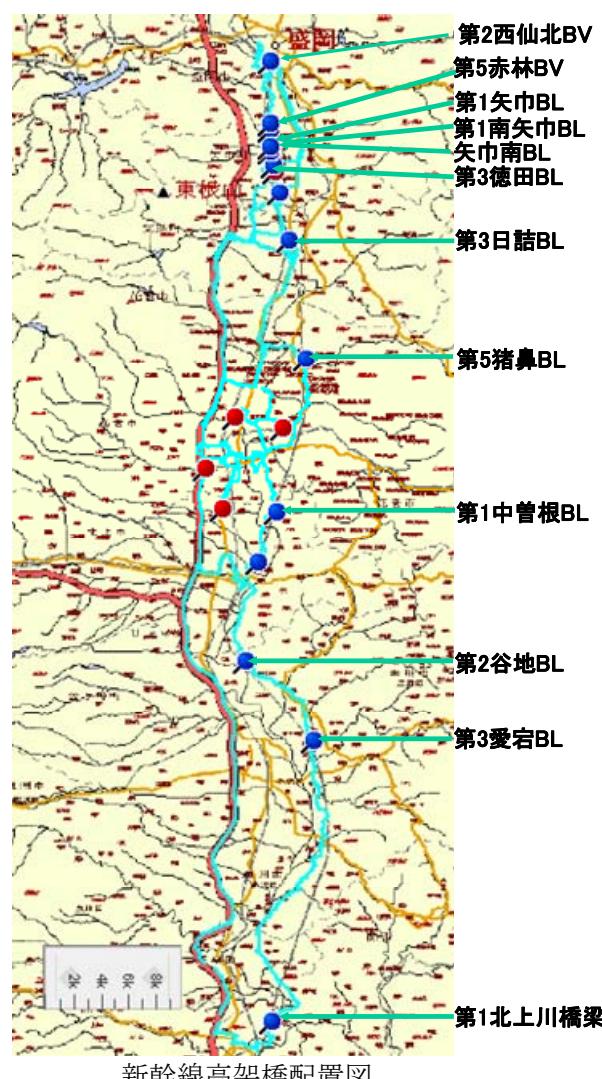


調査領域地図

(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 巷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



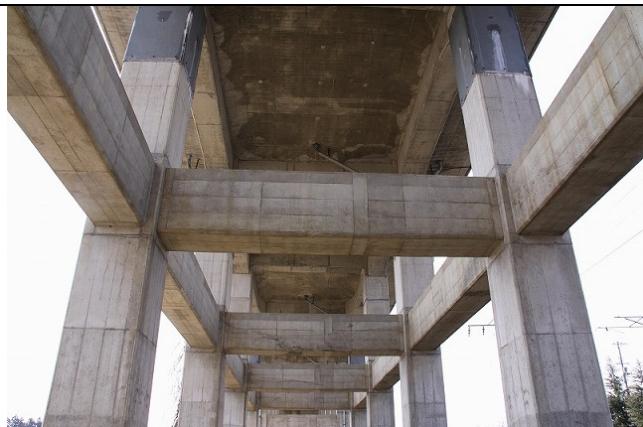
矢巾南 BL
R2～R4



矢巾南 BL
R1～R2



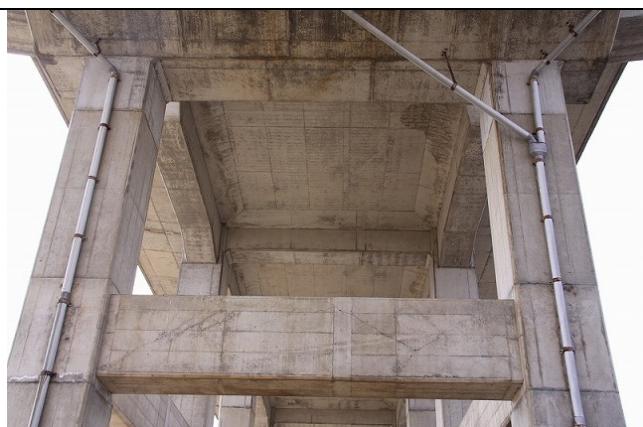
矢巾南 BL
右より合野々BV P1、R11～R10
橋軸直交方向の中層はりにせん断ひび割れが発生
したが、柱部材には目立った損傷は見られなかつた



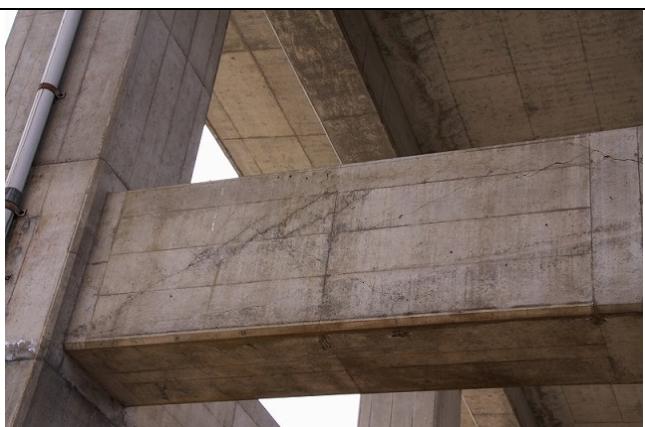
矢巾南 BL
R11(4径間2層ラーメン:上層柱上部に鋼板巻立て)
橋軸直交方向中層はり:微細なひび割れあり



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中曾根 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中曾根 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。



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（左の写真的拡大図）

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
橋脚支点上のが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）



5. 国道4号、一般道





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