

# 橋梁被害調査報告書の発行にあたって



平成23年3月11日午後2時46分にマグニチュード9.0、最大震度7という国内観測史上最大級の東北地方太平洋沖地震が発生しました。この地震による東日本大震災で不幸にもお亡くなりになられた方々には心よりご冥福をお祈りするとともに、被災された皆様には一日も早い復興を心よりお祈り申し上げます。

日本橋梁建設協会では、地震発生直後に災害対策本部を立ち上げ地震発生の翌日より橋梁の震災調査、緊急補修工事、応急復旧工事にあたりました。

震災調査活動では約2ヶ月半を要し、会員各社から延べ958パーティー、2,310名を動員し、延べ3,507橋の橋梁を調査しました。過去の震災調査時では調査員が延べ200～300名、調査数が300～400橋であった事と比較しても今回の地震の規模、被災地域の大きさがわかります。

日本橋梁建設協会では、この調査結果を後世に記録として残し、広く社会で活用していただくことを目的に報告書としてまとめ、平成23年12月に発行しました。

調査対象は、道路管理者より日本橋梁建設協会に調査依頼があった橋梁と、震度5強以上の地区で、橋建協会会員会社が施工実績に基づいて自主点検を行っ

た橋梁が対象となっています。報告書では、これら点検した延べ3,507橋についてJV工事や分割発注などによる重複データを整理し、最終的に3,004橋の点検データについて考察し、データを整理したことで学術的にも貴重な資料となっています。

報告書では、点検結果は表もしくは円グラフあるいは棒グラフを用いて見やすく表現しています。(図-4.1、報告書P5～P8参照) また、損傷状況を震度マップに重ね合わせたのは日本で初めての試みではないでしょうか。(図-5.1、5.2、報告書P10、P11参照)

今回調査した3,004橋のうち約80%の2,393橋は被害がありませんでした。震度の大きいところでも無傷の橋梁(○印)がたくさんあります。(図-5.2、報告書P11参照)

今までの報告書では損傷のあった橋梁を表示していましたが、無傷の橋梁を表示したことも新しい試みです。80%の橋梁は無傷であったことは、阪神・淡路大震災以降行ってきた耐震補強工事が成果の一因にあると考えられ、保全工事の重要性、鋼橋の安全性を実証した資料ともいえるでしょう。(写真)-7.1～7.3、報告書P30～P31参照)

損傷発生部部位の対象範囲

|          | 橋梁全体 |      | 上部工<br>(下部工事と路面を除く) |      | 支承部  |      |
|----------|------|------|---------------------|------|------|------|
|          | 橋梁数  | 割合%  | 橋梁数                 | 割合%  | 橋梁数  | 割合%  |
| 地震損傷有り   | 611  | 20.3 | 342                 | 11.4 | 222  | 7.4  |
| 地震損傷無し   | 2393 | 79.7 | 2662                | 88.6 | 2782 | 92.6 |
| 橋梁数：3004 |      |      |                     |      |      |      |

図-4.1 地震による損傷の発生割合

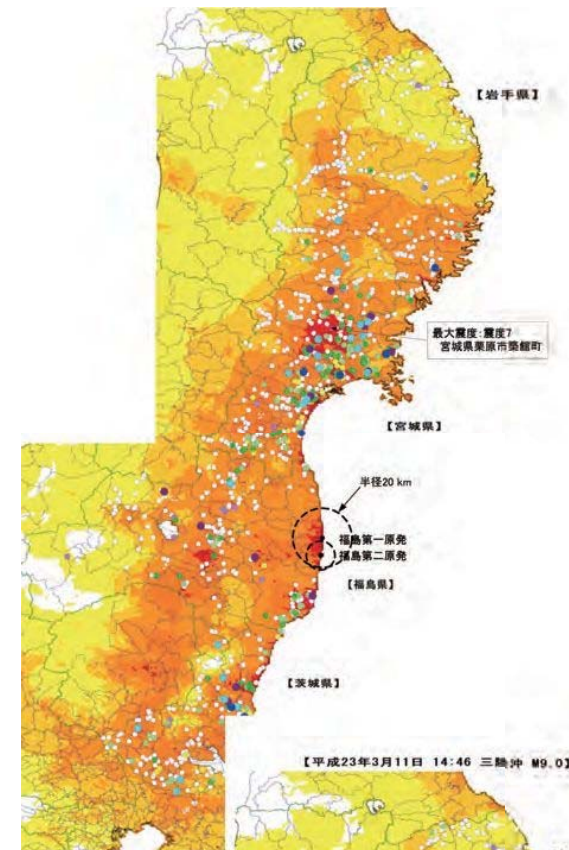
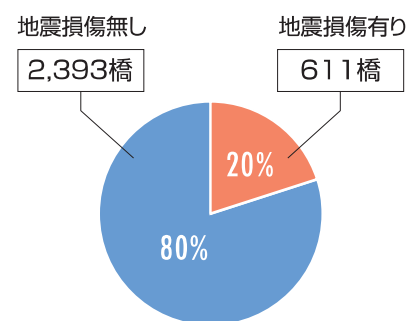


図-5.1 4県の損傷分布図 全損傷区分  
(震度分布図に加筆)

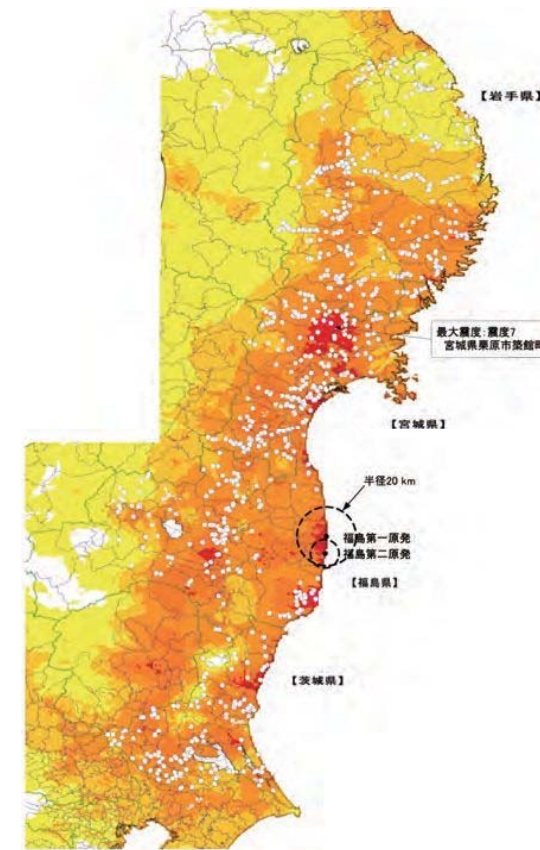


図-5.2 4県の損傷分布図 損傷無しのみ  
(震度分布図に加筆)

## 東北道

観測震度：震度6強



耐震補強済み(RC巻立補強)  
地震動により損傷なし

写真-7.1 RC巻立補強による健全性が維持された事例

## 国道45号

観測震度：震度6弱



耐震補強済み(鋼板巻立補強)  
地震動により損傷なし

写真-7.2 鋼板巻立補強による健全性が維持された事例

## 県道

観測震度：震度5強



耐震補強なし  
橋脚が地震動により損傷

写真-7.3 耐震補強が施されていないため損傷した事例

# 明日に架ける橋 2012

## 語り継ぐ震災経験、一日も早い復興を支援し、 どう将来に備えるか

### 座談会



(平成24年2月1日 橋建協本部会議室にて実施)

#### 司会者

河西 龍彦 (保全委員会)

宮地エンジニアリング(株) 橋梁工事部長

#### 出席者

瀬田 真 (東日本大震災橋梁被害調査報告書作成WG長)

稲田 育朗 (保全第1部会)

湯本 大祐 (保全第1部会)

亀山 誠司 (保全第2部会)

永井 和孝 (東北事務所)

若山 典男 (東北事務所)

後藤 文彦 (東北事務所)

川田建設(株) 保全事業部 部長

横河工事(株) 保全事業本部 工事一部 部長

川田工業(株) 東京工事部 保全工事業 室長

瀧上工業(株) 企画管理室 技術開発グループ 係長

川田工業(株) 仙台営業所 所長

(株)東京鉄骨橋梁 仙台営業所 所長

日立造船(株) 東北支社 担当部長

### 「明日に架ける架ける橋2012」座談会

**司会(河西)** 本日はお忙しい中、お集まり頂きましてありがとうございます。東日本大震災が起きた時、最前線に立って現地で対応にあたって頂いた方々、あるいはそれぞれの立場でそのサポートをされた方々、また、ご自身も被災されながら何とか東北でがんばってこられた方々にお集まり頂きまして、その時のことを思い出して頂きながら、今後橋建協として、どう

いうことをやっていくべきか、座談会という形でご意見を率直に伺いたいと思います。

さっそく、実際にどのような活動をその時にしておられたのか、その活動を通して見た現状、課題、あるいはそういう課題を解決する糸口等について、自由なご意見をお伺いしたいと思います。

### 震災対応の現状と課題 ～被災地の最前線で見えたもの～

**亀山** 瀧上工業の亀山です。私どもの会社では3月下旬から調査を開始し、約1ヶ月間、8パーティ、延べ150名が126橋の調査を実施しました。私は後発部隊として、岩手、秋田、青森方面を調査しました。5日間で終わらせる予定でしたが、4月8日に2度目の大きな余震があり再度調査が必要ということで、東北3県全ての停電という中で調査した事が随分と思い出深い経験となっております。主に岩手は一関、三陸沖の沿岸部を調査した関係で、津波による主要な被災地については、気仙沼、陸前高田、大船渡、釜石、宮古、普代、八戸とほとんど周りました。

調査結果の印象は損傷した橋というのはπ型のラーメンの脚などの一部に損傷のあったものの、耐震補強で落橋防止等きちっと設置していた関係で、落橋にも至らず、損傷も思っていたより少ないという印象でした。

**司会** 続けて保全第1部会の副部会長の湯本さんをお願いします。湯本さんも実際に現地の調査に行かれておりますが、前回の阪神・淡路大震災の時も現地で調査に当たられたという事で、その辺りの対比等も交えて少しお話を頂ければありがたいと思います。

**湯本** 川田工業の湯本です。震災直後に第1次

調査隊を編成し3月14日～16日にかけて調査を実施しましたが、被災地からの情報量が少ないという事と状況がつかめなかった為、栃木県北部を北限として調査を行いました。その後の第2次調査には参加できませんでしたが、5月下旬、第3次調査隊として福島県北部、福島市や南相馬市の周辺の調査に参加しました。

今回の活動を通して見た現状と課題ということで4点ほど申し上げます。まずは自分に対しての課題、それから国・自治体に関しての課題が2つ、それから協会加盟会社に関する課題です。

まず、自分に対しての課題ですが、阪神・淡路大震災の時も震災直後に調査の為に現地に入りましたが、その時は完全に何もできない、戦場とい



# 東日本大震災 特集

その3

## 被災地で調査活動続ける 女性土木研究者から学ぶ 土木技術者の役割

今回は『東日本大震災』特集として橋建協の取り組みを紹介するとともに、女性土木研究者で被災者とともに避難所から仮設住宅で生活をしながら、被災者の自立、生活再建を促してこられ、地域の復興まで見とどけようとしている柄谷友香氏（名城大学大学院准教授）を岩手県陸前高田市に訪ねてご自身の体験や研究について、また被災地からの声をお聞きました。

聞き手：一般社団法人日本橋梁建設協会 保全委員会 河西龍彦氏  
インタビュー実施日：平成24年2月24日

### 阪神・淡路大震災を体験し土木を学んだ女性研究者の役割

**聞き手** まずは柄谷先生の自己紹介からお願いします。

**柄谷** 現在、名城大学の都市情報学部におりますが、大学の4年間と大学院の2年間は、防災ではなく海岸工学を専攻しておりました。

海岸工学の研究室では、主に越波や漂砂を測定するような実験系の研究をしていました。私はその研究室で初めての女子学生ということもあり、指導教員の先生から「女性の視点も生かせる海岸環境にやさしいテーマに取り組んでみては」と薦められ、貝や海藻などの付着生物や水質に配慮した人工海浜の造成に関する調査研究に着手しました。高度経済成長に伴う沿岸部開発によって、多様な生物が生息し、私たちが憩える天然の磯浜は著しく減少してきました。一度失った環境を取り戻すのは容易ではありませんが、人

工磯浜の環境を天然の磯浜に近づける、例えば、人工磯浜の造成に際して天端高、素材、粗度などをどのようにすれば、水質を向上させ、付着生物の多様性を高めることができるのか。大阪湾を対象とし、潮がひくたび、泊まり込みで現地調査をしていました。

**聞き手** 現在取り組んでおられる防災研究とは異なるようですが。

**柄谷** 防災研究に携わるきっかけは、平成7年1月ちょうど大学4年生の時に経験した阪神・淡路大震災です。その時私は難病を患い地元尼崎で入院していました。患者ではありながら、体は自由に動き、病院の中での手伝いはできましたので、看護師さんの手伝いや患者さんの見守りなどをしていました。今回の東日本大震災も、建設会社の若い世代の方をはじめ、多くの方が経験されましたが、多分5年、

### 女性土木研究者 インタビュー

#### 柄谷友香氏

からたに・ゆか

兵庫県尼崎市出身。関西大学工学部土木工学科卒。同大学院工学研究科修士課程修了、京都大学大学院工学研究科博士課程修了。博士（工学）。京都大学防災研究所助手、(財)阪神・淡路大震災記念人と防災未来センター専任研究員、京都大学大学院工学研究科助手を経て名城大学大学院都市情報学研究科准教授



10年たつと、これが何らかの形で影響してくるのだと思います。私にとりましても、若いときに経験した阪神・淡路大震災の影響は人生において少なからずあったように思います。大学院博士課程への進学を指導教員に相談した際、「初めての女子学生ということもあり、関大で博士課程に進んでもらうのはよいと思う。ただ、いつまでも私のそばにいても成長が鈍るのではないか。一緒に研究できることは嬉しいことだが、他の大学で学び、特に土木の分野では人的なネットワークを広げることが重要だと思う。女性研究者として独り立ちできるよう、苦勞するかも知れないが、よその大学での進学を薦めたい」と言われました。

先生の助言に従い、京都大学防災研究所で海岸工学、特に防災分野を専門とする先生を訪ねたのが防災研究に携わるきっかけです。「阪神・淡路大震災が起こって、土木の人たちも調査・研究をしているが、君には違う視点で社会を見てほしい。構造物でなく人を見なくてはいけない。被災者が

どのように再建していくのか。被災地がどのように復興していくのか。それから、例えば土木では原形復旧ということで、いち早く港湾や道路を整備することが至上命題だけれども、そういうことだけではなくて、果たして原形復旧が被災された方々にとってどう影響したのか。もしくは、震災後、国内外の港湾に需要をとられてしまい、神戸の港になかなか戻らないような荷役に対して、神戸港では100%原型復旧をした。こうした状況をどう評価するのか。そういう他の研究者とは異なる、なかなか視点の及ばない課題に取り組んではどうか」と難題を言われたことを覚えています。阪神・淡路大震災の際には入院しており、何もできなかったという気持ちもあって、研究者として少なからず貢献できないか。そういう強い思いで京都大学防災研究所に移りました。

「巨大災害後の被災地の復興および被災者の方々の生活再建プロセスを定量化する、モニタリングできる復興指標を構築する」というのが私の学位論文でした。そして、今に至るわけです。