

# 大規模自然災害による歴史的土木構造物の 被災状況調査に関する考察

阿部 貴弘<sup>1</sup>・木村 優介<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 正会員 日本大学教授 理工学部まちづくり工学科（〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台 1-8-14）  
E-mail: abc.takahiro@nihon-u.ac.jp

<sup>2</sup> 正会員 京都大学大学院助教 工学研究科社会基盤工学専攻（〒615-8540 京都市西京区京都大学桂 C1）  
E-mail: kimura.yusuke.8m@kyoto-u.ac.jp

土木学会土木史研究委員会では、2011（平成 23）年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震とそれに伴う津波による歴史的土木構造物の被災状況を調査するとともに、復旧に向けた技術的検討を行うため、委員会内に東日本大震災特別小委員会を設置し、文化庁及び建築学会等の関係機関と連携し、土木学会各支部や土木学会選奨土木遺産選考委員会等の協力のもと、歴史的土木構造物の被災状況に関する調査を実施した。その後、2016（平成 28）年 4 月に発生した熊本地震においても、同様の枠組みで歴史的土木構造物の被災状況調査を実施した。さらに、2018（平成 30）年度は、6 月 18 日に発生した大阪府北部を震源とする地震、6 月 28 日～7 月 8 日に発生した平成 30 年 7 月豪雨、9 月 6 日に発生した平成 30 年北海道胆振東部地震の各自然災害においても、同様に歴史的土木構造物の被災状況調査を実施した。

本報は、今後の被災状況調査の円滑な実施に資するよう、これまでの調査成果を整理するとともに、調査実施上の問題点・課題と改善の方向性について考察するものである。

**Key Words:** natural disaster, historic civil engineering structures, damage survey, important cultural property, registered tangible cultural property, JSCE's recommended civil engineering heritage

## 1. はじめに

土木学会土木史研究委員会では、2011（平成 23）年 3 月 11 日に発生した「東北地方太平洋沖地震」とそれに伴う津波による歴史的土木構造物の被災状況を調査するとともに、復旧に向けた技術的検討を行うため、委員会内に東日本大震災特別小委員会を設置し、文化庁及び建築学会等の関係機関と連携し、土木学会各支部や土木学会選奨土木遺産選考委員会等の協力のもと、歴史的土木構造物の被災状況に関する調査を実施した。加えて、被災した各構造物の管理者等と連携を図り、復旧に向けた技術的検討を行った<sup>1) 2) 3) 4)</sup>。

その後、2016（平成 28）年 4 月に発生した「熊本地震」においても、東北地方太平洋沖地震の際と同様の枠組みで歴史的土木構造物の被災状況調査を実施した<sup>5) 6)</sup>。

さらに、2018（平成 30）年度は、6 月 18 日に発生した「大阪府北部を震源とする地震」、6 月 28 日～7 月 8 日に発生した「平成 30 年 7 月豪雨」、9 月 6 日に発生した「平成 30 年北海道胆振東部地震」の各自然災害においても、それまでと同様に歴史的土木構造物の被災状況調査を実施した（表-1）。

表-1 これまでに実施した大規模自然災害による歴史的土木構造物の被災状況調査（概要）

| 発災年  | 災害名称             | 1次調査件数                                   | 1次調査で被災を確認した構造物数                     | 関係支部            |
|------|------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| 2011 | 東北地方太平洋沖地震       | 重要 12 件<br>登録 157 件<br>選奨 81 件           | 重要 4 件<br>登録 6 件<br>選奨 7 件           | 北海道<br>東北<br>関東 |
| 2016 | 熊本地震             | 重要 34 件<br>登録 70 件<br>選奨 38 件<br>近代*46 件 | 重要 6 件<br>登録 1 件<br>選奨 2 件<br>近代*6 件 | 西部              |
| 2018 | 大阪府北部を震源とする地震    | 重要 23 件<br>登録 40 件<br>選奨 52 件            | 重要 0 件<br>登録 0 件<br>選奨 0 件           | 関西              |
| 2018 | 平成 30 年 7 月豪雨    | 重要 34 件<br>登録 130 件<br>選奨 54 件           | 重要 0 件<br>登録 3 件<br>選奨 1 件           | 中国<br>四国        |
| 2018 | 平成 30 年北海道胆振東部地震 | 重要 6 件<br>登録 17 件<br>選奨 40 件             | 重要 0 件<br>登録 0 件<br>選奨 0 件           | 北海道             |

重要：重要文化財，登録：登録有形文化財，選奨：土木学会選奨土木遺産  
※「2800選」<sup>7)</sup>に掲載されている近代土木遺産のうち熊本県内に所在する構造物

本報は、今後の被災状況調査の円滑な実施に資するよう、これまでの調査成果を整理するとともに、調査実施上の問題点・課題と改善の方向性について考察するものである。

## 2. 被災状況調査の方法

大規模自然災害に際し、被災地域が広範囲に及び、多岐の分野にわたる土木構造物の被災が懸念される場合には、被災後の早い段階で、歴史的土木構造物の被災状況に関して、正確な情報を把握することができない状況が想定される。そこで、これまでの被災状況調査においては、以下に整理する通り、2段階で調査を実施してきた。

### (1) 第一次調査の方法

第一次調査は、一定の価値付けがなされている「重要文化財（建造物）」、「登録有形文化財（建造物）」、「土木学会選奨土木遺産」を調査対象として実施した。なお、被災地域がある程度限定される場合には、「2800選」<sup>7)</sup>等に掲載されている歴史的土木構造物を調査対象に含めることも想定した。また、これらの調査対象以外であっても、調査の過程において、一定の歴史的価値を有すると認められる土木構造物の被災が確認された場合には、それらについても調査対象に含めることとした。

こうした第一次調査は、書面もしくは電話、Email等により、管理者等に被災の有無を確認する調査とした。第一次調査のうち、「重要文化財（建造物）」及び「登録有形文化財（建造物）」については、文化庁のほうで、文化財保護法の規定に基づき、各地方公共団体の教育委員会を通して被災の有無を確認した。一方、「土木学会選奨土木遺産」については、土木学会選奨土木遺産選考委員会と連携し、土木学会各支部等を通して、被災の有無を確認した。

### (2) 第二次調査の方法

第二次調査は、被災状況に関する現地調査とした。

第二次調査の調査対象は、第一次調査の結果を踏まえ、以下の視点から調査対象を絞り込み、被災の程度等から調査の優先度を検討し、優先度の高い施設から調査を実施した。

- 第一次調査において被災有りと報告を受けた施設
- 第一次調査において被災無しとの報告を受けた施設のうち、所在地域の被災状況等に照らして調査が必要であるとえられる（被災が疑われる）施設
- 当該施設の管理者等もしくは教育委員会等が被災状況を確認することができない施設

## 3. 調査実施上の課題等

これまでの調査を踏まえ、第一次調査実施時点の初動期と第二次調査実施時点の復旧・復興期における調査実施上の問題点・課題と改善の方向性について考察する。

### (1) 初動期における課題等

初動期においては、第二次調査の実施を念頭に、できるだけ早い時期に第一次調査を実施し、被災の有無を確認することが望ましい。そのためには、可及的速やかに調査対象構造物をリスト化するとともに、実際の調査を担う調査体制を構築する必要がある。

まず、調査対象構造物のリスト化にあたっては、土木史研究委員会と文化庁及び選奨土木遺産選考委員会等の組織間連携が不可欠であるが、これまで連携方法や具体的なリスト化の手続き等は制度化されておらず、災害ごとにいわば個人間連携により対応してきた。今後の災害に備えるためにも、連携方法等の制度化及び制度が形骸化しないための運用方法等を検討・構築する必要がある。

また、第一次調査の実施にあたっては、被災地域の歴史的土木構造物の状況を熟知しているであろう、各支部の選奨土木遺産選考委員会委員等の協力が望まれるが、実際には支部により当該委員会の活動状況が異なることから、各支部に所属する土木史研究委員会の委員・幹事を中心に調査体制を構築することが現実的である。

### (2) 復旧・復興期における課題等

復旧・復興期においては、第二次調査を実施する調査対象構造物の管理者等との連携はもとより、構造物種別や被災状況に応じた複数の専門家等からなる調査体制の構築、調査経費の確保、さらに補修・保全技術の研究・開発が重要である。そのためには、第二次調査の実施を念頭に、平時における多様な専門家のネットワーク構築や補修・保全技術の研究・開発等が不可欠である。

**謝辞：**これまでの調査にご協力いただいた施設管理者及び所有者、地方公共団体教育委員会、文化庁及び国土交通省、土木学会選奨土木遺産選考委員会及び土木学会各支部の皆様に、厚く御礼申し上げます。

### 参考文献

- 1) 阿部貴弘、平成 23 年東北地方太平洋沖地震による歴史的土木構造物の被災状況に関する調査報告、土木史研究講演集 vol.32, pp.37-48, 2012.
- 2) 阿部貴弘、後藤光亀、伊藤登、依田照彦：平成 23 年度東北地方太平洋沖地震による歴史的土木構造物の被災状況に関する調査報告（その2）、土木史研究講演集 vol.33, pp.33-40, 2013.
- 3) Takahiro ABE, Toshihiko YODA, Hiroshi ISOHATA : A STUDY ON THE CONSERVATION OF HISTORIC CIVIL ENGINEERING STRUCTURES IN THE EVENT OF A DISASTER, VIEWED THROUGH THE SURVEY OF CIVIL ENGINEERING STRUCTURES DAMAGED BY THE TOHOKU REGION PACIFIC COAST EARTHQUAKE IN 2011, Journal of ISCE vol.1, pp.411-430, 2013.
- 4) 阿部貴弘、木村優介、依田照彦：平成 23 年東北地方太平洋沖地震による歴史的土木構造物の被災状況に関する調査報告（その3）、土木史研究講演集 vol.34, pp.299-306, 2014.
- 5) 本田泰寛、阿部貴弘、北河大次郎：平成 28 年熊本地震による歴史的土木構造物の被災状況に関する調査報告、土木史研究講演集 vol.37, pp.151-158, 2017.
- 6) 本田泰寛、阿部貴弘、北河大次郎：平成 28 年熊本地震による歴史的土木構造物の被災状況に関する調査報告（その2）、土木史研究講演集 vol.38, pp.331-336, 2018.
- 7) 土木学会土木史研究委員会編：『日本の近代土木遺産—現存する重要な土木構造物 2800 選』、土木学会、2006.

(2019.4.8 受付)