

# 令和6年1月1日能登半島地震に対するJAAM 法人会員各社による取り組みについて

## 1. はじめに

2024年1月1日の能登半島地震直後から、JAAMではこれまでの経緯を背景として以下の対応を行った。

JAAMの地方公共団体会員である石川県能登町は、町が管理するインフラの老朽化に悩み、かつ頻発する能登半島地域の地震などの災害を懸念していた。このため、令和3年11月30日にJAAMとの間で「社会インフラに係るアセットマネジメント協定」を結び、JAAMではインフラの状況調査、町土木職員等とのアセットマネジメントに関するセミナー、意見交換などをオンラインなども活用し、継続的に実施してきた。

2023年5月5日に発生した最大震度6弱

の能登半島地震の際にも、能登町から要請を受け、主要な橋梁、トンネル等の土木構造物の現場点検を行い、報告書を取りまとめた。幸い、昨年5月5日の地震では能登町内のインフラには大きな被害はなかったが、こうした経験の積み重ねが、今回の初動対応に活かされた。

元旦の地震発生当日は、能登町との通信は途絶したが、金沢在住のJAAM会員等との連絡でき、被災地の状況の把握に努めた。翌2日には能登町役場職員との電話連絡が取れ、被害の甚大さ、インフラの被害状況の困難さ、町職員が被災者でありながら必死に住民対応を行っている実態などの情報を入手し、所要の準備を開始した。

1月3日早朝に能登町大森町長からの支援要請のメールがJAAM事務局に届いた。連絡のついたJAAM会員と情報を共有し、支援の可能性について検討を開始した。4日以降各社から人員の派遣について応諾の連絡があり、1月6日までに概ねの協力体制が整った。

1月6日に先遣隊として、JAAM、(株)オリエンタルコンサルタンツの職員が金沢に入り、7日早朝に金沢を出発し、昼近くに能登町役場に到着。大森能登町長との面会、建設水道課、能登町関係者との打ち合わせを行い、被災調査の概ねの手順、町職員との連携方法などを整えた。町職員は町内各所に設置された避難所での住民救援が主要な業務となり、夜間は

表1 リレー方式によるJAAM調査団派遣期間

| 派遣期間           | 組織名                                                | メールマガジン配信日 |
|----------------|----------------------------------------------------|------------|
| 1/6 ~ 1/10     | 先遣班：JAAM (6 ~ 8 日)<br>株式会社オリエンタルコンサルタンツ (6 ~ 10 日) |            |
| 1/11 ~ 1/14    | 第1班：株式会社オリエンタルコンサルタンツ                              | 1/19       |
| 1/14 ~ 1/17    | 第2班：八千代エンジニアリング株式会社                                | 1/23       |
| 1/16 ~ 1/19    | 第3班：株式会社建設技術研究所                                    | 1/30       |
| 1/19 ~ 1/22    | 第4班：日本工営株式会社                                       | 2/6        |
| 1/21 ~ 1/24    | 第5班：パシフィックコンサルタンツ株式会社                              | 2/7        |
| 1/23 ~ 1/26    | 第6班：株式会社バスコ                                        | 2/13       |
| 1/25 ~ 1/28    | 第7班：大日本ダイヤコンサルタント株式会社                              | 2/14       |
| 1/27 ~ 1/29    | 特別班：JAAM                                           |            |
| 1/10、1/12、1/17 | 浄水場班：株式会社柿本商会                                      | 2/10       |
| 1/20 ~ 2/2     | バイオトイレ設置・運用班：株式会社長大                                | 2/27       |

担当の避難所に泊まり込みで懸命の対応をされていた。こうしたことから、能登町からの指示に従い、JAAMが主体的に被災地調査を行い、得られた情報等を情報共有システムに蓄積、報告し、これを基に町職員が対応措置についての意思決定していくこととなった。

なお、今回の調査団の派遣にあたっては、電気、水道、ガス等の生活インフラが損壊している中ではあったが、能登町により町が管理する宿泊所の提供を得ることができ、調査にあたった当協会会員9社による現地宿泊によるリレー方式の支援が叶った。

改めて、今回の対応に協力を頂いたJAAM会員に御礼を申し上げるとともに、被災地の一日も早い復旧、復興を願

いたい。

## 2. 調査団の連携による対応

リレー方式によるJAAM調査団派遣期間等の概要は表-1の通り。

なお、調査等に当たった9社の体験記については、1月19日～2月27日の間でJAAMメールマガジン (<https://www.ja-am.or.jp/news/2024/03/19/715/>) に寄稿して頂いているのでご覧いただきたい。

なお、今回の調査団の対応については、日経コンストラクション2月号に「大手建コンがリレー方式で被災調査」と題し、掲載されている。

また、2024年2月15日には今回の対応について緊急報告会をオンラインで行っ

た。報告会では、冒頭、小林潔司JAAM会長、大森凡世能登町長から挨拶を頂いた。続いて、調査にあたった9名からそれぞれの取組についての説明、所感が述べられた。こうしたことを踏まえ、JAAM地域アセットマネジメント推進委員長植野芳彦氏のコーディネートによる意見交換が行われた。本報告会には、産官学の会員など約450名が熱心に聴講した。

本報告会については、4月23日付けの建設通信新聞に紙面で取り上げられている。建設通信新聞の了解をいただき、記事内容を以下のように掲載し、今回の支援の活動記録とする。

## AI活用の新技術が活躍／JAAM能登半島地震調査団緊急報告会

2024年1月1日に発生した能登半島地震について、一般社団法人日本アセットマネジメント協会（JAAM）が法人会員各社の協力で行った発災直後からの調査についての緊急報告会（オンライン）を2月15日に行った。AIを活用した新技術が活躍する一方で、情報の共有化促進、組織体制の一元化などといった課題も浮かび上がった。実務者の報告会ということから関心も高く国、地方自治体、学者、学生、民間（コンサルタント、ゼネコン、プラントメーカー、高速道路会社など）から約450人が参加した。その概要を紹介する。

### 小林会長 調査通じ強靱化計画推進



小林潔司会長は冒頭、「JAAMは、法人正会員各社の協力により、石川県能登町に地震発生後、直ちに調査団を派遣した。内閣官房の国土強靱化推進会議の座長を務めているが、今回の地震がこれまでの大震災と違うのは、能登半島という地域性を反映しているところであり、『公助、共助、自助』は非常に重要であるが、その中でも『公助』、とりわけ国・地方自治体の機能がきちんとしてこそ『共助、自助』であると強く思ったところである。今回のJAAMによる調査を通じた情報、経験を国土強靱化基本計画の推進にあたって反映させていきたい」とあいさつした。

### 大森町長 信頼関係の積み重ね奏功



続いて、大森凡世能登町長は「元旦に強い揺れに襲われ、翌1月2日にはJAAMと連絡を取り合い、3日に協定に基づいて支援要請をした。このような要請ができたのも23年5月5日の能登半島地震の際のJAAM緊急調査など、これまでの信頼関係の積み重ねがあったと感じている。JAAM会員各社には発災直後から2月2日までの約1か月間、長期間にわたりリレー方式でインフラの被災調査の支援をいただいた。町職員は、本当はJAAMと一緒に現場で活動し、いろいろな知見を得たいところであったが、被災者、避難所生活支援で手一杯であった。そうした中で、JAAM派遣者の方々には電気、水道などライフラインが途絶し、道路事情が悪く積雪という過酷な状況下で、リレー方式による調査をし、応急措置の対応もいただいた。今後の復旧復興に全力で取り組んでいくので、今後ともよろしくお願いしたい。本当にありがとう」と、JAAM会員各社の対応に感謝の意を示した。

## SOCOCA で一元管理

### 先遣隊・1班 オリエンタルコンサルタンツ・植田 知孝氏



遣隊1班として現地に乗り込んだ植田氏は、「調査初日に能登町建設水道課、JAAM事務局などと被害状況、今後の活動方針について打ち合わせを行い、一級・二級町道および沿岸部の津波被災状況などの把握に着手した。調査にあたっては弊社がニチレキと契約しているGLOCAL-EYEZで町道の被災状況の画像を取得し、これをもとに町職員と意見交換し、被災状況に応じて通行止めの措置などの対応を決定した。現場で入手した記録・情報は弊社のSOCOCAで一元管理するシステムを構築した。その後の調査団も本システムに情報を入力することによって、調査の共有化、見える化および調査の効率性を高めることに寄与した。これまで蓄積されたSOCOCAデータは町全域で368件に上っている。また、調査の過程で発見した土砂ダム、沿岸部の津波被害などの箇所を明示し、次の調査団に詳細な調査を引き継いだ」と、緊迫した状況の中での活動実態を報告した。

## 事前情報取り込み対応

### 2班 八千代エンジニアリング・畑 浩太氏



畑氏は、「一級・二級町道の調査はテックフォースに引き継がれたため、その他町道の通行止め区間の被災状況の調査を中心に実施した。事前準備として、地理院地図タイル、X-roadの橋梁データおよび能登町ホームページに掲載されていた町道通行止め箇所などの情報を当社のi-MASTERに取り込んで現地に向かった。これにより、通行止めの箇所の特定、現場記録などに即応できた。また、情報の共有化のためSOCOCAにも得られた情報を入力し、次の調査団に引き継いだ。現場ではLiDARスキャナーを用いて斜面崩壊箇所の概算土量の計測や崎山大橋の橋台背面の段差の可視化などに活用した」と事前準備、情報共有化の重要性を語った。

## ポールカメラで5橋調査

### 3班 建設技術研究所・白川 凌太郎氏



白川氏は「前班のその他町道の町道通行止め区間の調査を引き継ぎ、災害査定、復旧のための設計・施工などに備えて360度カメラを活用し周辺状況の記録にも努め、SOCOCAにもデータを入力した。地震発生後、路面上からの点検しかできていなかった町道の橋梁について、桁下状況の調査にも着手した。調査にあたっては、時間が限られていたことから優先順位付けし、橋長40m以上の9橋のうち多径間で、竣工年次の古い5橋を選定した。5橋の調査にあたってはポールカメラを活用し、路上から安全に支承、橋台等の状況を確認することができ有効であった」と指摘した。

## 陣頭指揮担える仕組みを

### 4班 日本工営・石原 晃一氏



石原氏は「LiDAR、OPENSOURCEなどのツールを活用しつつ、主に町道の被災状況確認を行い、SOCOCAに現地確認結果を登録した。今回は、SOCOCAをプラットフォームとして情報の共有化を行ったが、当社を含む各社で類似するツールを保有しており、今後はツール間でのデータの互換性を持つことが望ましいと感じた。また、自治体職員の皆さまには発災直後から日夜の対応指揮を執られ、頭の下がる思いであったが、職員の方々の負担軽減のためにも、災害時には総力戦で臨む必要があると感じた。そのためには、われわれ建設コンサルタントが自治体のパートナーとなり、共に陣頭指揮を担える仕組みの構築が必要と考えた」と状況を分析した。

## 被災情報の共有化重要

### 5班 パシフィックコンサルタンツ・福澤 伸彦氏



福澤氏は「前班の橋梁調査を引き継ぎ、30m以上の橋梁調査を行った。最も大きい被害は人道橋のふるりきりこ橋であった。九里川尻川河口から遡上した津波により、橋梁側面の防護柵の損傷、支承の脱落、上部工の浮き上がりによる伸縮装置の破損など甚大な被害が発生していた。また、町内各所の道路路面陥没箇所に地域住民が置いたと思われるビールケースなどによる注意喚起がなされていたことが印象的であった。緊急事態時には管理者だけでなく地域住民の方々の対応が重要となる。こうした被災情報を石川県が運用しているラインによる道路通報システムなどで収集し、被災情報の共有化を図ることも重要と考えた」と、広域的な情報共有化の必要性を説いた。



## 重要橋梁をモニタリング

6班 パスコ・品澤 隆氏



品澤氏は「現地派遣に先立ち、発災の翌朝1月2日午前10時に光学衛星による解像度30cmの画像を取得、JAAMを通じ能登町に出力図を提供し、山間地などの被災状況の把握に役立てていただいた。現地での被災調査は橋長15～30mの町管理の橋梁の調査を中心に行った。これに合わせて町と調整し弊社の保有するInfra Eyeを重要橋梁である崎山大橋、野田橋に設置した。Infra Eyeは橋台と橋桁の遊間分離をIoTにより常時観測するセンサーで、地震などにより日常的でない変位を計測した時は速やかに道路管理者などにメールで通知するシステムであり、現在も2橋で定常的に変動をモニタリングしている」と定常的変動把握につとめている。

## 橋守 AI ヘルパーが有効

7班 大日本ダイヤコンサルタント・石月 謙一氏



石月氏は「前班から引き継ぎ、15～30mの町管理の橋梁9橋について目視点検を行った。このうち鵜川にかかる1961年に供用した鵜川大橋（橋長22m）は、2011年に落橋防止装置設置などの補強工事がなされていたことにより、橋梁本体は大きな損傷はなかった。しかし、橋台背面の地盤が沈降し大きな段差が発生し、碎石などによって段差解消の応急措置が施されていた。弊社で開発した『橋守AIヘルパー』は、橋梁の点検・診断機能、その結果からAIを活用し原因推定・補修工法選定支援なども行え、平常時だけでなく今回のような緊急時の対応としても有効と考える」と新たな可能性を指摘した。

## 本格復旧に向け計画立案

浄水場班 柿本商会・徳田 真一朗氏



徳田氏は「能登町内の浄水場施設3カ所について緊急対応した。1月10日に調査をした五十里（いかり）浄水場は大きな被害はなかったが、浄水場から配水池までの送水管が破損したため、ここを給水拠点として給水車で給水する役割を担わせた。12日の矢波浄水場の調査では第一接合井の損傷を発見。ここを使用不可とし、第二接合井に第一接合井の役割を担わせるよう場内の送水管の付替えなどの応急対応を行った。17日に調査した柳田浄水場は原水搅拌池と沈殿池を結ぶ配管の漏水などにより水がつかない状況であったので、今後の本格復旧に向けた計画を立案した」と現状を述べた。

## 平常時からの対応重要

バイオトイレ班 長大・宗広 裕司氏



宗広氏は「1月6日にJAAMからの連絡を受けて14日に現地調査、町と協議しトイレ状況が厳しい能登町内3カ所の避難所にAQトイレ4基を無償で設置することとした。21日には菌床を含む設備一式を岐阜から能登町へ搬送し設置、24日に能登町を含む関係5者で協定書を締結し同日稼働を開始した。AQトイレにはにおいがなく、ほぼ100%リサイクルでき、くみ取りは不要で移動が可能という特徴がある。能登町長からも、きれいで衛生的なトイレが使える、避難者から大変喜ばれているとのコメントをいただいている。こうしたシステムを平常時から設置しておくことが国土強靱化にとって重要と考える」と問題点を指摘した。