

土木技術の 総合情報誌 土木技術資料

CIVIL ENGINEERING JOURNAL



(左上)下水道管路のマンホールの浮上 (右上)3次元BIM/CIMを用いた石川県への土砂災害の技術支援
(左下)照明車による避難所(建物)への給電 (右下)衛星赤外観測データによる火災検出結果

特集

令和6年能登半島地震の被害と復旧復興に向けた 取り組み(前編)

- 編集協力 国土交通省国土技術政策総合研究所
国立研究開発法人 土木研究所
- 発行 一般財団法人 土木研究センター

特集：令和6年能登半島地震の被害と復旧復興に向けた取組み（前編）

特集担当編集委員 石田雅博／星隈順一

目次

巻頭言	能登半島地震の被害と今後の復旧・復興について……………	今村文彦	5
論説	「令和6年能登半島地震の被害と復旧復興に向けた取組み」連続特集にあたって……………	石田雅博・星隈順一	6
特集報文	令和6年能登半島地震における国交省関係研究機関の対応……………		8
	国土交通省国土技術政策総合研究所 企画部企画課、管理調整部企画調整課 （国研）土木研究所 企画部研究企画課 （国研）建築研究所 企画部企画調査課 （国研）海上・港湾・航空技術研究所 管理調整・防災部企画調整・防災課		
	令和6年能登半島地震の概要と観測された地震動の特性……………	石井洋輔・乗川純弥・上仙 靖	12
	令和6年能登半島地震における下水道の被害と上下水道一体となった復旧支援……………	小川文章・濱田知幸・富田 涼・山本拓也	16
	令和6年能登半島地震のダムへの影響と観測された地震動……………	金銅将史・小堀俊秀・櫻井寿之・昆 周作・阿南修司	22
	令和6年能登半島地震による土砂災害発生状況についての調査報告……………	山越隆雄・瀧口茂隆・伊藤誠記・杉本宏之	28
	令和6年能登半島地震後の市街地火災の被害と人工衛星による火災検出……………	岩見達也・樋本圭佑・成瀬友宏・峯岸良和・鈴木雄太	32
	令和6年能登半島地震による建築物の構造被害……………	山口 陽	36
	令和6年能登半島地震における災害対策車の有効活用の試み ～照明車を避難所の電源に初めて活用した取り組み等～……………	杉谷康弘	40
ワールド	水循環インテグレーターを推進する「水のレジリエンスと災害に関するプラットフォーム」の地域協力……………		44
研究コラム	三次元LiDARによる土石流観測の試み……………		46
新しい技術情報・基準・指針	気候変動を考慮した海岸の将来外力の予測における留意点……………		48
報文抄録……………			2
編集後記／次回報文予告……………			50
お知らせのページ……………			52
今月の表紙	令和6年1月1日に発生した能登半島地震では、国交省関係機関の各分野で被害の調査が行われ、復旧・復興の支援が続けられている。		

特集：令和6年能登半島地震の被害と復旧復興に向けた取組み（前編）

Special Topic : The 2024 Noto Peninsula Earthquake : Damage and Efforts towards Recovery and Reconstruction (Part1)

報文抄録

【特集報文】令和6年能登半島地震における国交省関係研究機関の対応

[pp.8~11]

Responses of Research Institutes Related to MLIT in the 2024 Noto Peninsula Earthquake

National Institute for Land and Infrastructure Management

Public works Research Institute

Building Research Institute

National Institute of Maritime, Port and Aviation Technology

令和6年1月1日に発生した令和6年能登半島地震では、道路や上下水道施設、住宅、ライフライン等に甚大な被害が発生した。国交省関係研究機関では、ただちに体制入りし、各研究機関が連携して被害状況調査や緊急技術支援を行うとともに復旧・復興に向けた技術検討・技術支援を行っている。本稿では、令和6年能登半島地震における国交省関係研究機関の対応について紹介する。

On January 1, 2024, the Noto Peninsula Earthquake occurred, causing significant damage to roads, water and sewage facilities, houses, and utility lifelines. Research institutes under the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT) of Japan immediately activated an emergency response section and jointly started damage investigations and emergency technical support efforts, as well as discussions about and support for technical issues toward recovery and reconstruction. This report summarizes the disaster response efforts conducted by MLIT organizations during and after the earthquake.

キーワード：令和6年能登半島地震、国交省関係研究機関、TEC-FORCE、高度技術指導

Keywords : The 2024 Noto Peninsula Earthquake, responses of research institutes related to MLIT, Technical Emergency Control Force, advanced technical guidance

【特集報文】令和6年能登半島地震の概要と観測された地震動の特性

[pp.12~15]

Summary of the 2024 Noto Peninsula Earthquakes and Characteristics of the Observed Seismic Motion

ISHII Yosuke, NORIKAWA Junya, JOSEN Yasushi

令和6年能登半島地震の概要と観測された地震動の特性を紹介する。また、国土技術政策総合研究所の取り組みとして、能登半島地震の際に配信されたスペクトル分析情報についても併せて紹介する。

This report summary the 2024 Noto Peninsula Earthquakes and explains the characteristics of the observed seismic motion. We introduced the automatic delivery system of earthquake spectrum analysis information distributed by the National Institute for Land and Infrastructure Management at the time of the 2024 Noto Peninsula Earthquakes.

キーワード：令和6年能登半島地震、地震動特性、加速度応答スペクトル、スペクトル分析情報

Keywords : The 2024 Noto Peninsula Earthquake, seismic motion characteristics, acceleration response spectrum, automatic delivery system of earthquake spectrum analysis information

【特集報文】令和6年能登半島地震における下水道の被害と上下水道一体となった復旧支援

[pp.16~21]

Sewerage Damage Caused by the 2024 Noto Peninsula Earthquake and Joint Recovery Support by Water Supply and Sewerage Departments

OGAWA Fumiaki, HAMADA Tomoyuki, TOMITA Ryo, YAMAMOTO Takuya

令和6年能登半島地震では、下水道管路や処理場等の下水道施設にも大きな被害が見られた。本報では上下水道部門が一体となった応急復旧支援体制と応急復旧の事例、地震対策検討委員会の審議内容や提案された今後の復興に向けた留意点等について報告する。

The 2024 Noto Peninsula Earthquake caused extensive damage to sewers, treatment plants, and other parts of the sewerage systems in the affected areas. This report summarizes the emergency recovery support force organized by combining water supply and sewerage sections, including the cases of emergency recovery efforts they executed. It also covers the discussions of the Earthquake Disaster Management Committee and proposed key considerations for reconstruction.

キーワード：上下水道一体、応急復旧、液状化、耐震指針

Keywords : integration of water supply and sewerage departments, emergency recovery, liquefaction, guidelines for earthquake proofing of sewerage facility

【特 集 報 文】 令和6年能登半島地震のダムへの影響と観測された地震動

[pp.22~27]

Impact of the 2024 Noto Peninsula Earthquake on Dams and Observed Seismic Motions

KONDO Masafumi, KOBORI Toshihide, SAKURAI Toshiyuki, KON Shusaku, ANAN Shuji

令和6年能登半島地震では能登半島を中心に広範囲のダムで揺れが観測され、最寄り気象庁観測点で震度5弱以上が観測されたダムは計96ダムに上った。本稿は、今回の地震によるダムへの影響について、現地調査結果やダムに設置された地震計で得られた地震動記録の分析結果をもとに報告するものである。

The 2024 Noto Peninsula Earthquake hit many dams in a wide area, centered on dams located in the peninsula. The number of dams with seismic intensity of 5-lower or higher at the nearest Japan Meteorological Agency observation point was 96 in total. This report discusses the impact of this earthquake on dams based on the results of our on-site investigations and the analysis of seismic motions recorded by seismometers installed in each dam.

キーワード：ダム、安全管理、地震動、令和6年能登半島地震

Keywords：dam, safety management, seismic motion, The 2024 Noto Peninsula Earthquake

【特 集 報 文】 令和6年能登半島地震による土砂災害発生状況についての調査報告

[pp.28~31]

Report on Sediment Disasters Triggered by the 2024 Noto Peninsula Earthquake

YAMAKOSHI Takao, TAKIGUCHI Shigetaka, ITO Motoki, SUGIMOTO Hiroyuki

国総研土砂災害研究部と土木研究所土砂管理研究グループは、地震発生直後より、TEC—FORCEとして河道閉塞や地すべりを含む土砂災害発生状況の現地調査を実施した。発災後概ね3ヶ月間の調査の内容について、全容把握調査と個別箇所調査に分けて報告する。

Immediately after the 2024 Noto Peninsula Earthquake, the Sabo Department of the National Institute of Land and Infrastructure Management and the Landslide Management Research Group of the Public Works Research Institute jointly sent TEC-FORCE, a group of experts, to investigate quake-induced sediment-related events, including landslides and landslide dams. We report the results of the investigations conducted during the first three months after the earthquake.

キーワード：地すべり、河道閉塞、SfM、BIM/SfM

Keywords：landslide, landslide dam, SfM, BIM/SfM

【特 集 報 文】 令和6年能登半島地震後の市街地火災の被害と人工衛星による火災検出

[pp.32~35]

Damage Caused by Urban Fires after the 2024 Noto Peninsula Earthquake and Fire Detection Using Satellites

IWAMI Tatsuya, HIMOTO Keisuke, NARUSE Tomohiro, MINEGISHI Yoshikazu, SUZUKI Yuta

令和6年能登半島地震により輪島市河井町で発生した大規模火災を対象に、現地調査による焼失区域の確認、焼け止まり状況の確認・記録、火の粉飛散範囲の確認、ニュース映像・SNS情報等に基づく延焼状況の推定及び衛星赤外データを用いた火災検出を行った。また、衛星SARデータを用いて深層学習を適用し、火災範囲の詳細な把握の可能性を示した。

A large-scale fire broke out in Kawai-machi, Wajima City, Japan, shortly after the 2024 Noto Peninsula Earthquake. Investigations were conducted on-site to confirm and record the extent of the burned area, the locations where and reasons why the fire stopped spreading, and the area that the fire sparks covered. We also estimated how the fire spread based on news footage and social media information and tried out detecting the fire using satellite infrared data. Moreover, we demonstrated the possibility of accurately detecting the extent of fires using deep learning with satellite SAR data.

キーワード：現地調査、延焼動態、ALOS-2、深層学習、Detectron2

Keywords：on-site investigation, fire spreading behavior, ALOS-2, deep learning, Detectron2

【特 集 報 文】令和6年能登半島地震による建築物の構造被害

[pp.36～39]

Structural Damage to Houses and Buildings by the 2024 Noto Peninsula Earthquake

YAMAGUCHI Akira

令和6年能登半島地震を受け、国土交通省国土技術政策総合研究所等が行った木造住宅、瓦屋根及び輪島市で転倒したRC造建築物の構造被害等に関する現地調査の速報について概要を記するとともに、令和6年能登半島地震における建築物構造被害の原因分析を行う委員会の動向について記す。

In this report, we summarize reports issued shortly after the 2024 Noto Peninsula Earthquake based on field surveys conducted by the National Institute of Land and Infrastructure Management of Japan and other organizations regarding structural damage to wooden houses, tile roofs, and a collapsed RC building in Wajima City. We also outline the cause analysis that an investigation committee has been conducting for the structural damage to houses, buildings, and other structures due to the earthquake.

キーワード：令和6年能登半島地震、木造住宅、建築物、構造被害

Keywords：The 2024 Noto Peninsula Earthquake, wooden houses, buildings, structural damage

【特 集 報 文】令和6年能登半島地震における災害対策車の有効活用を試み
～照明車を避難所の電源に初めて活用した取り組み等～

[pp.40～43]

Pioneering the Effective Use of Disaster Response Vehicles in the 2024 Noto Peninsula Earthquake: First Case Using Lighting Vehicles for Powering Evacuation Centers

SUGITANI Yasuhiro

能登半島地震では発災直後から広範囲で停電となった。国土交通省では、被災者支援のため、照明車に搭載する発動発電機を利用した、国土交通省では大規模災害時に初の試みとなる電源支援を行うこととなった。また、4脚4輪走行式の特殊な油圧ショベルの被災地への出動を準備した。

Wide-area power outages broke out immediately after the 2024 Noto Peninsula Earthquake. To address this situation, the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan used engine generators mounted on lighting vehicles for emergency power supply for the first time in a large-scale disaster. The ministry also prepared to dispatch special hydraulic excavators with four legs and four wheels to the affected areas.

キーワード：照明車、電源支援、TEC-FORCE、特殊な油圧ショベル

Keywords：lighting vehicle, power support, TEC-FORCE, special hydraulic excavator

★月刊「土木技術資料」の詳しい情報はこちら

<https://www.pwrc.or.jp/dogishiryoku.html>