

# I 事業報告

大谷石採取場跡地等の安全対策を総合的に推進するため、関係機関及び関係団体との連携を密にしながら、次のとおり事業を実施した。

## 1 観測システム管理・運営事業

大谷地域の大谷石採取場跡地を中心に設置している地震計から検出される振動波形等の地下空洞内の変動に関するデータを収集し、自動処理・解析を行う「大谷石採取場跡地観測システム」の管理・運営を効率的に実施した。

また、同観測システムにより解析された情報等については、地域住民に対して、迅速かつ的確に提供した。

なお、事業実施に当たっては、「大谷対策あり方検討協議会」の協議結果を踏まえ、引き続き、システムリース期間や計測機器の更新期間の延長により、運営経費の抑制を図った。

### (1) 観測システム機器の保守管理

- |                    |  |
|--------------------|--|
| ① 観測区域             | 東西約 2.0 km 南北約 4.4 km  |
| ② 地震計              | 97 個   |
| ③ プリアンプ装置          | ◇ソーラーシステム及びセンサーアンプ 97 個  |
| ④ 送信装置             | ◇信号伝送メタルケーブル 59.4 km<br>◇C~Kブロック送信ユニット 9 台<br>◇信号伝送光ファイバーケーブル 9.0 km |
| ⑤ 受信装置             | ◇受信ユニット 一式   |
| ⑥ トリガースタート集中制御装置   | 一式   |
| ⑦ 長時間記録装置          | 一式   |
| ⑧ ファイルサーバー型データ蓄積装置 | 一式   |
| ⑨ データ処理解析装置        | 一式   |
| ⑩ 水位計（地下水位観測）      | 6 台  |
- (2) 振動情報の収集、解析及び情報の提供
- (3) 雨量・地下水位の観測及び解析
- (4) 振動発生源付近における現地調査
- (5) 大谷石採取場跡地空洞補完調査 2 箇所  
関東経済産業局が行う岩石資源調査（ボーリング調査）と連携し、空洞補完調査を実施した。
- (6) 信号伝送メタルケーブルの改修 3.47 km
- (7) 大谷石採取場跡地安全対策協議会（同協議会観測システム委員会）への参画

## 2 債務保証事業

採取場跡地等の安全を確保するため、採石業者又は土地所有者等が行う採取場跡地の充填工事、補強工事等の安全対策事業に係る資金調達の円滑化を図るための債務保証事業の広報等を行った。

### 3 調査研究事業

#### (1) 大谷石採取場跡地観察等業務

##### ①小型無人機（ドローン）撮影

法面の拡大が進行中である大谷石採取場跡地の立坑崩落地、陥没跡地において、小型無人機（ドローン）撮影による観察を実施した。

- ・小型無人機（ドローン）撮影 3箇所

##### ②レーザーレーダ計測及びステレオ写真撮影

大谷石採取場跡地観測システムにより標定された振動発生源付近のボーリング保存孔において、地下空洞の大きさや形状等の変化を確認するため、レーザーレーダ計測及びステレオ写真撮影による観察を実施した。

- ・レーザーレーダ計測 2箇所
- ・ステレオ写真撮影 3箇所

#### (2) 基礎資料整理

栃木県が実施する採取場の入坑調査に同行し、坑内の採掘状況や亀裂等についてビデオ撮影を行い、記録として保存した。

### 4 定期巡回及び災害巡回

毎週月曜日に、栃木県、宇都宮市等関係機関と連携し、観測システム地震計観測結果を有効に活用しながら、振動多発地区や大規模陥没跡地等の地表の変化について観察及び監視を行った。

また、平成26年11月の丹賀地区崩落地や平成27年9月関東・東北豪雨による駒生地区立坑壁面の崩落地、令和元年7月9日に浅所陥没の発生した立岩東地区、さらに令和2年8月から令和3年3月にかけて振動が頻発した戸室南地区等について、周辺の状況変化や立入防止措置の確認など現地の巡回・監視を行った。

### 5 大谷石採取場跡地の安全対策に関する指導助言

充填工事や有効利用など採取場跡地の適正な処理の推進について、必要な指導助言を行うとともに、関係機関等と緊密な連携を図りながら、採取場跡地の安全対策に係る技術的諸問題について検討を行った。

また、「大谷石採取場跡地の安定度に関する評価結果」を閲覧に供した。