

# 大規模盛土造成地業務の 現地踏査におけるDX活用事例

日本工営都市空間株式会社 林 択望

## 1. はじめに

大規模盛土造成地変動予測調査は、2004年新潟中越地震や2011年東北地方太平洋沖地震等において、谷埋めや腹付けされた大規模な盛土造成地が滑动崩落し、被害が発生したことから、予防対策を進めるために実施される調査である。調査の流れを図-1に示すが、本報告は大規模盛土造成地の優先度評価を把握するための「現地踏査および宅地カルテ作成」においてDXを活用し、効率的に調査を実施した事例について紹介する。

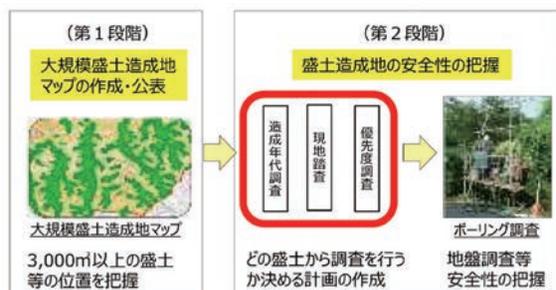


図-1 大規模盛土造成地変動予測調査のフロー<sup>1)</sup>

## 2. 業務内容

### (1) アプリの概要

a) SW Mapsは無料のアプリで、スマホひとつで現地踏査（現在地把握、記事入力、写真撮影等）が可能である。また、スマホ入力した記事、撮影した写真はCSV出力することで、整理が簡潔化されるといったメリットがある。

b) xReportはCSVやExcelファイルから書式に合わせて、帳票の作成が可能である。他にも画像のファイル名がある場合は、その画像を帳票に反映することが可能といった特徴がある。

大規模盛土造成地が多数分布する自治体では、第二次スクリーニングを計画的に進めるため箇所ごとの優先度評価を行う必要がある。したがって上記2つのアプリを使用することで、SW Mapsの現地踏査作業をスマホだけで完結でき、データをCSV出力できる特徴と、xReportのCSVファイルから帳票を作成できる特徴を掛け合わせて、業務の効率化を図ることができる。

### (2) 現地踏査、宅地カルテ作成方法(従来)

はじめに従来の現地踏査方法、宅地カルテ作成について説明する。現地踏査時には、大規模盛土造成地の紙の平面図、カメラ、ペン、コンベックス、ポール、傾斜計等様々な道具を持参し、盛土内を踏査する。現地では写真撮影、写真位置の記入やコメントの記載等、作業量が多く手間を要する。

現地踏査後の宅地カルテの作成は、Excel所定の様式（図-2、3）で写真の貼付、コメントの記載、写真位置図の作成等、現地踏査時に実施したことをデータ化するために、手作業にてカルテをひとつずつ作成していく。箇所数が多い際は、宅地カルテ作成時に膨大な時間を費やしてしまうことが一番の課題である。

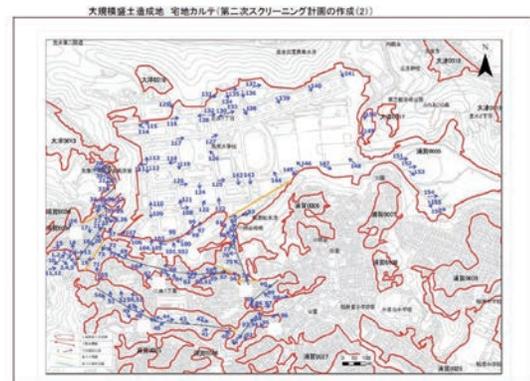


図-2 宅地カルテの様式(写真位置図)<sup>2)</sup>



図-3 宅地カルテの様式(写真帳票)<sup>2)</sup>

### (3) 現地踏査、宅地カルテ作成方法(DX活用)

現地踏査はSW Mapsを使用することで、スマホひとつでの作業に集約することにより、作業効率を図った。図-4に示すように、shpデータの取り込みが可能なおから、

盛土範囲を一括してスマホに位置図として落とし込むことが可能である。またGIS機能があるため、位置情報が正確であり現在地を把握することができる。それに併せて、撮影した写真はマップ上に表示され、緯度経度等の位置情報を併せ持つ。さらに写真ごとにコメントを記載できるほか、プロジェクトごとにフォルダを作成できることから、盛土数が膨大であっても容易に管理ができる。このような一連の現地踏査作業を、スマホのみで実施することが最大の利点と考える。

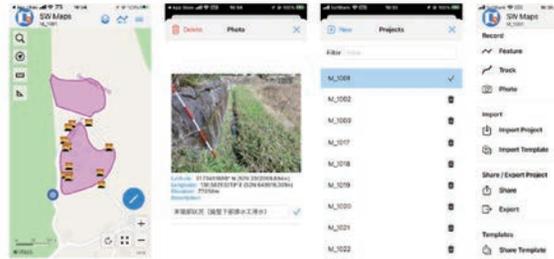


図-4 SW Mapsの操作画面例

宅地カルテ作成については、現地踏査時に使用したSW MapsのCSVデータを基に、xReportを使用し写真整理を行い、作業の効率化を図った。図-5のように、現地踏査結果をCSV出力することで、SW Maps内での情報が一覧として確認できる。今回は、写真ファイル名およびコメントのデータを順番に並び替えxReportに読み込ませることで、図-3の写真帳票が容易に作成される。また、写真の位置図に関しては図-6のように、空間情報をコンピューター上で作成・表示・管理等ができるシステムのQGISを使用し、緯度経度のデータを基に図-2の写真位置図を作成することができる。ただし、位置情報には方角の情報がないため、写真撮影方向の矢印の入力に関しては手作業となる。

Time	Geometry	Latitude	Longitude	Elevation	Remarks	Photo File
1	2023-11-04 11:04:27.876 POINTZ(130.582508815, 31.7349, 130.582)	31.7349	130.582	74.39	宅地踏査 (宅地調査・ブロック境界線)	202311040429.jpg
2	2023-11-04 11:05:09.888 POINTZ(130.582508815, 31.73492, 130.582)	31.73492	130.582	77.89	宅地踏査 (盛土・埋め戻し)	202311040509.jpg
3	2023-11-04 11:05:22.890 POINTZ(130.582508815, 31.73492, 130.582)	31.73492	130.582	74.45	宅地踏査 (埋め戻し)	202311040522.jpg
4	2023-11-04 11:05:39.890 POINTZ(130.582508815, 31.73492, 130.582)	31.73492	130.582	75.13	宅地踏査 (埋め戻し)	202311040539.jpg
5	2023-11-04 11:07:11.889 POINTZ(130.582508815, 31.73492, 130.582)	31.73492	130.582	74.32	宅地踏査	202311040711.jpg
6	2023-11-04 11:09:25.889 POINTZ(130.582508815, 31.73489, 130.582)	31.73489	130.582	77.25	宅地踏査 (埋め戻し)	202311040925.jpg
7	2023-11-04 11:09:41.889 POINTZ(130.582508815, 31.73491, 130.582)	31.73491	130.582	75.89	宅地踏査 (埋め戻し)	202311040941.jpg
8	2023-11-04 11:10:03.889 POINTZ(130.582508815, 31.73492, 130.582)	31.73492	130.582	75.64	宅地踏査 (埋め戻し)	202311041003.jpg
9	2023-11-04 11:13:38.889 POINTZ(130.582508815, 31.73485, 130.582)	31.73485	130.582	76.33	宅地踏査 (埋め戻し)	202311041338.jpg
10	2023-11-04 11:14:40.890 POINTZ(130.582508815, 31.73489, 130.582)	31.73489	130.582	76.81	宅地踏査 (埋め戻し)	202311041440.jpg
11	2023-11-04 11:15:30.890 POINTZ(130.582508815, 31.73501, 130.582)	31.73501	130.582	82.25	宅地踏査	202311041530.jpg
12	2023-11-04 11:16:48.889 POINTZ(130.582508815, 31.73515, 130.582)	31.73515	130.582	78.89	宅地踏査 (埋め戻し)	202311041648.jpg
13	2023-11-04 11:17:30.889 POINTZ(130.582508815, 31.73519, 130.582)	31.73519	130.582	80.39	宅地踏査 (埋め戻し)	202311041730.jpg
14	2023-11-04 11:18:14.889 POINTZ(130.582508815, 31.73489, 130.582)	31.73489	130.582	74.08	宅地踏査 (埋め戻し)	202311041814.jpg

図-5 SW Maps現地踏査結果(CSV出力)

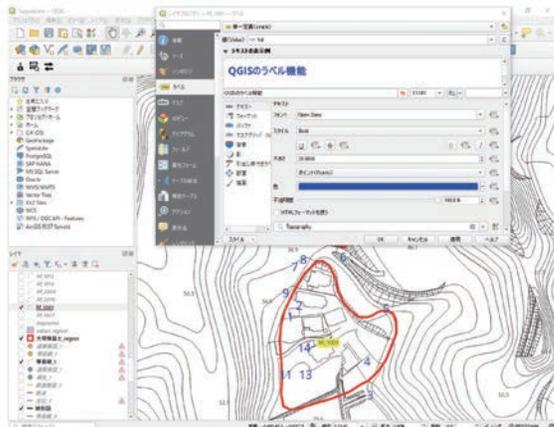


図-6 SW Maps現地踏査結果(CSV出力)

### 3. 結果整理

大規模盛土造成地変動予測調査の優先度調査において実施した現地踏査および宅地カルテ作成の効率化の結果を表-1にまとめる。

現地踏査については、結果として作業効率に顕著な差は確認されない。しかし、スマホひとつで情報やデータを一括管理できること、紙の紛失リスク軽減の効果が期待できる点については、DX活用のメリットがある。

一方、宅地カルテ作成については、大幅な作業効率を図ることができた。従来、現地踏査時には平面図に手書きでメモし、宅地カルテ作成時に記入する二度手間は、SW Mapsアプリ内で写真撮影した後、写真に対してコメントを記入し、xReportで一括入力されることで解消された。また、写真整理や位置図作成をひとつずつ手作業で実施することについては、QGISやxReportで一括表示されるため、大幅な作業時間短縮となる。

以上より、効率的に調査の実施ができたことから、帳票や優先度評価のチェックを余裕をもって実施することができた。これは、成果品の品質向上やミス防止等、調査の作業効率を図るだけでなく、業務において重要な役割を果たす結果となる。

表-1 従来とDX活用時の比較

	従来	DX活用
現地踏査	カメラに紙に色々持って踏査する大変さ。	◎スマホで一括管理でき、紙を持たなくて良い。紙の紛失リスク軽減。
	6箇所/1日	6箇所/1日
宅地カルテ作成	平面図に手書きでメモして、宅地カルテ作成時にも記入する二度手間。	◎SW Mapsにコメント直接記入で、xReportで一括入力の手間が省けた。
	写真貼りや位置図作成、全て手作業。	◎QGISやxReportで一括表示。(写真撮影方向のみ手作業)
	写真貼り、コメント記入：5時間/10箇所 位置図作成：1時間/1箇所	◎写真貼り、コメント記入：2時間/10箇所 ◎位置図作成：30分/1箇所

### 4. まとめ、今後の展望

本報告では、大規模盛土造成地変動予測調査の優先度調査で、現地踏査および宅地カルテ作成の内業作業の効率化に焦点を当てた。現場作業を実施し、内業でとりまとめを行うことは、全ての業務について共通することであり、単純作業をいかに効率良く熟すことは長年の課題となってきた。

昨今の情勢を鑑みて、建設・土木業界でもBIM/CIM3Dモデルでの設計や、生成AI(ChatGPT)の汎用性等、大きな生産性向上につながるようなデジタル技術が進歩してきている。このような生産性向上の肝となるスキルを網羅的に取得することで、業務時間削減をはじめとした様々な生産性向上に取り組んでいきたい。

#### 引用・参考文献

- 国土交通省：令和元年度大規模盛土造成地防災対策検討会会議資料 2：報告(案)参考資料, 2020.01.30.
- 国土交通省：大規模盛土造成地の滑動崩落対策推進ガイドライン及び同解説, 2015.5.