

令和 8 年度
地すべり災害新技術点検手法検討調査業務
仕様書

中国四国農政局農村振興部農村環境課

第1章 総則

1-1 目的

令和6年能登半島地震をはじめ、近年は豪雨や地震により斜面災害も増加しており、災害発生時にはその速やかな調査が重要となっている。

現在、小型無人飛行機（以下、「UAV」という。）が普及し、空中撮影においてその利用も一般的になっているが、豪雨や地震に伴う地すべり等の斜面災害の調査においては、具体的な調査の手順やポイントが明確になっておらず、その効果的・効率的な使い方が確立されていない。

本業務では、第三紀層地すべりでの既往調査の成果を応用し、破碎帯地すべりにおける UAV を用いた地すべり災害の調査の手順や留意点を明らかにする。

1-2 対象範囲

本業務の対象範囲は、愛媛県西条市丹原町の志河川ダムの貯水池周辺に存する地すべりブロック（Iブロック）およびブロックの外縁（ブロック境界より25m以内の範囲）である。



図-1 業務位置（広域図）



図-2 志河川ダムとIブロック

1-3 一般事項

発注者は、業務請負契約書第9条に定めるところにより監督職員を置く。受注者は、業務請負契約書第10条に定めるところにより管理技術者を定める。

- (1) 屋外で業務を実施する際には、作業従事者は名札を身につけ、操縦者・監視者の立ち位置には旗等を設置するなどして、UAV 飛行の安全を図るものとする。
- (2) 管理技術者は常に業務内容を把握し、業務期間中に監督職員が資料等の提出を求めたときは、速やかにこれに応じるものとする。
- (3) 本業務の実施に必要な申請や届け出等の手続き等は受注者のおいて行うこととする。なお、UAV の飛行にあたっては、あらかじめ以下の手続きを行うものとする。

- ① 道路上空の飛行を要する場合は、愛媛県西条西警察署に届け出を行い、必要に応じて、道路交通法（昭和 35 年法律第 105 号）第 77 条第 1 項の規定による許可を受けること。
- ② 飛行計画立案後に発注者と協議した結果、航空法（昭和 27 年法律第 231 号）第 132 条の 86 の規定による承認が必要であれば手続きをすること
- （４）現地作業は、日程等、詳細について監督職員と打合せた後、実施する。

1－4 管理技術者

- （１）管理技術者は、表－１に挙げる資格のいずれかを保有するものとする。

表－１ 管理技術者の配置において必要な資格（以下のいずれか）

資格	技術部門	選択科目
技術士	総合技術監理	建設－「土質及び基礎」、「河川、砂防及び海岸・海洋」 農業－「農業土木」、「農業農村工学」 応用理学－「地質」
	建設	「土質及び基礎」、「河川、砂防及び海岸・海洋」
	農業	「農業土木」、「農業農村工学」
	応用理学	「地質」
博士	理学、工学、農学	
シビルコンサルティングマネージャー	河川、砂防及び海岸・海洋	
	農業土木	
	地質	
	土質及び基礎	
農業土木技術管理士		

第２章 貸与資料等

2－1 貸与資料等

（１）参考資料

本業務における参考資料は表－２のとおりとする。

表－２ 参考資料

No.	資料名	備考
1	農地等斜面災害調査手引き（平成 30 年 4 月）	農林水産省 HP にて閲覧可能（※ 1）
2	土地改良事業計画設計基準 計画「農地地すべり防止対策」技術書（令和 4 年 5 月）	農林水産省 HP にて閲覧可能（※ 2）
3	農業農村整備における UAV 活用の手引き	農林水産省 HP にて閲覧可能（※ 3）
4	UAV を活用した機能診断調査マニュアル（案）	
5	BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第 3 編砂防及び地すべり対策編	国土交通省 HP にて閲覧可能（※ 4）
6	地すべり災害対応の BIM/CIM モデルに関する技術資料	国研土木研究所 HP にて閲覧可能（※ 5）
7	UAV 搭載型レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル（案）	国土地理院 HP にて閲覧可能（※ 6）
8	ドローンを活用した農地基盤モニタリング	国研農業・食品産業技術総合研究機構 HP にて閲覧可能（※ 7）

※ 1 https://www.maff.go.jp/j/nousin/noukan/tyotei/t_zisuberi/

※ 2 <https://www.maff.go.jp/j/nousin/noukan/tyotei/kizyun/jisuberi.html>

※ 3 <https://www.maff.go.jp/kanto/nouson/sekkei/kokuei/tonecho/challenge/02.html>

※ 4 <https://www.mlit.go.jp/tec/content/001395763.pdf>

※ 5 https://www.pwri.go.jp/team/landslide/kanrisya/cim/cim_model.pdf

※ 6 <https://www.gsi.go.jp/gijyutukanri/gijyutukanri41021.html>

※ 7 https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/171352.html

(2) 貸与資料

本業務における貸与資料は表－３のとおりとする。

表－３ 貸与資料

No.	資料等名	備考
1	令和 6 年度地すべり災害新技術点検手法検討調査業務報告書（抜粋）	第三紀層地すべりでの既往調査成果
2	令和 7 年度地すべり災害新技術点検手法検討調査業務報告書（抜粋）	第三紀層地すべりでの既往調査成果
3	平成 30 年度 広域農業基盤整備管理調査 四国地域 志河川ダム地すべり観測（その 2）業務報告書	航空レーザ測量結果（電子媒体）
4	令和 4 年度 全体実施設計 道前道後用水地区 志河川ダム法面工実施設計業務報告書	UAV レーザ測量結果（電子媒体）

2-2 貸与資料等の取扱い

2-1 に示す貸与資料等の取扱いは、次のとおりとする。

- (1) 貸与資料等は、原則として本業務以外の利用及び複写転載を禁ずるとともに、取り扱いには十分注意し、第三者に公表または貸与等してはならない。
- (2) 貸与資料等の使用に当たっては、その適用等について監督職員の指示を受けるものとする。
- (3) 貸与資料等の記載事項で相互に矛盾がある場合や、解釈に疑義が生じた場合は監督職員と協議するものとする。
- (4) 貸与資料等は、原則として初回打合せ時に一括貸与するものとし、監督職員の請求があった場合の他、完了検査時に一括返納しなければならない。

第3章 作業内容

3-1 作業項目及び数量

本業務における作業項目及び数量は、以下のとおりとする。

- | | |
|------------------|----------------------------|
| (1) 作業計画 | 一式 |
| (2) UAV 写真・動画撮影 | 0.045km ² ×4通り |
| (3) UAV 写真点群測量 | 0.045km ² ×4通り |
| (4) UAV レーザ測量 | 0.045km ² |
| (5) 三次元標高モデル解析 | 0.045km ² |
| (6) 三次元標高モデル差分解析 | 0.045km ² ×3セット |
| (7) 実証調査結果取りまとめ | 一式 |
| (8) 報告書の作成 | 一式 |

3-2 作業内容

作業内容は以下の別添「作業内容」に示すとおりである。

3-3 使用機材条件

(1) UAV 写真・動画撮影

撮影に用いるカメラの焦点距離、画素数等は災害の調査において一般に用いられる程度とするが、詳細は監督職員と協議の上で決定する。

(2) UAV 写真点群測量

使用するデジタルカメラは、地上画素寸法2cm以下となる画素数、焦点距離を有するカメラを用いるものとする。本業務では、発災直後の調査を想定しているため、標定点

等は設置しない設定で行う。そのため RTK（同時型）方式 または PPK（後処理型）方式 に対応した GNSS 測器を備えていることが望ましい。

（３）UAV レーザ測量

UAV は GNSS 測器と IMU（慣性計測装置）を備えたものを使用する。

UAV に搭載するレーザスキャナは、平面精度±10 cm 以内、標高精度±5 cm 以内、地表抽出精度は微地形（0.2 m 程度）を識別可能な仕様とし、照射密度は植生部で最大（地表点）400 点/m²とし、複数のリターン取得可能なものを使用する。

3－4 調査対象範囲と現場条件

図－3 の緑の線で囲まれた範囲（面積 0.045km²）を調査対象とする。地すべりブロックの斜面傾斜角は平均 35° である。

3－5 UAV 調査実施時期

地区内には樹木があるため、落葉期（12 月頃）に実施する。ただし、積雪時、豪雨直後、濃霧、強風時を避けるものとする。

第 4 章 打合せ

4－1 打合せ

業務に係る打合せは 5 回とし、次の段階で打合せを行うものとする。なお、（１）

（３）（４）（５）の打合せ場所は中国四国農政局（岡山県岡山市北区下石井 1 丁目 4 番 1 号）とし、（２）の打合せ場所は調査対象現地（愛媛県西条市丹原町、志河川ダム）とする。

（１）業務着手前段階

（２）中間段階 1（作業計画策定後）

（３）中間段階 2（UAV 写真点群測量実施前）

（４）中間段階 3（UAV レーザ測量実施前）

（５）報告書作成段階

なお、業務を適正かつ円滑に実施するため、受注者は打合せの都度、打合せ記録簿を作成し、内容について担当職員と相互に確認するものとする。

第 5 章 成果物の提出

5－1 成果物

提出すべき成果物は表－4 に示すとおりとする。

なお、報告書の電子データを電子媒体（DVD-R 等）で提出し、提出の際はウィルス対

策を実施した上で提出すること。

表－４ 成果物

種類	規格	数量	備考
① 報告書	A4 版	2 部	・市販のファイル綴じ可 ・成果物の電子媒体を各 1 部ずつ巻末に収納
② 成果物の電子媒体 (原稿、図面及び参考文献等の電子ファイル)	DVD-R 等	1 部	・マイクロソフト社ウインドウズで 使用できる汎用のフォーマット で、発注者のコンピュータで編集 可能な形式とする。

５－２ 成果物の提出先

成果物の提出先は、次のとおりとする。

〒700-8532 岡山県岡山市北区下石井 1-4-1 岡山第 2 合同庁舎内
中国四国農政局農村振興部農村環境課

第 6 章 契約変更

６－１ 契約変更

業務請負契約書に規定する発注者と受注者による協議事項は、次のとおりとする。

- (1) ３－１ に示す「作業項目及び数量」に変更が生じた場合
- (2) ４－１ に示す「打合せ」に変更が生じた場合
- (3) ５－１ に示す「成果物」に変更が生じた場合
- (4) 履行期間の変更が生じた場合
- (5) その他

第 7 章 定めなき事項

７－１ 定めなき事項

この仕様書に定めなき事項、または、この業務の施行にあたり疑義が生じた場合は、必要に応じて監督職員と協議するものとする。

第 8 章 環境配慮のチェック・要件化（みどりチェック）について

受注者は、本業務の履行に当たり、以下に示す環境負荷低減に取り組むこととする。

8－1 主な環境関係法令の遵守

受注者は、関連する環境関係法令を遵守するものとする。

- ・ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 (昭和 45 年法律第 137 号)
- ・ 労働安全衛生法 (昭和 47 年法律第 057 号)

8－2 環境関係法令の遵守以外の事項

受注者は、新たな環境負荷を与えることにならないよう、以下の取組に努めるものとし、業務終了時までに取り組状況を別紙 1 により提出すること。

ア 環境負荷低減に配慮したものを調達するよう努める。

イ エネルギーの削減の観点から、オフィスや車両・機械などの電気、燃料の使用状況の記録・保存や、不必要・非効率的なエネルギー消費を行わない取組（照明、空調のこまめな管理や、ウォームビズ・クールビズの励行、燃費効率の良い機械の利用等）の実施に努める。

ウ 廃棄物の発生抑制、適正で循環的な利用及び適正な処分に努める。

エ みどりの食料システム戦略の理解に努めるとともに、機械等を扱う場合は、機械の適切な整備及び管理並びに作業安全に努める。

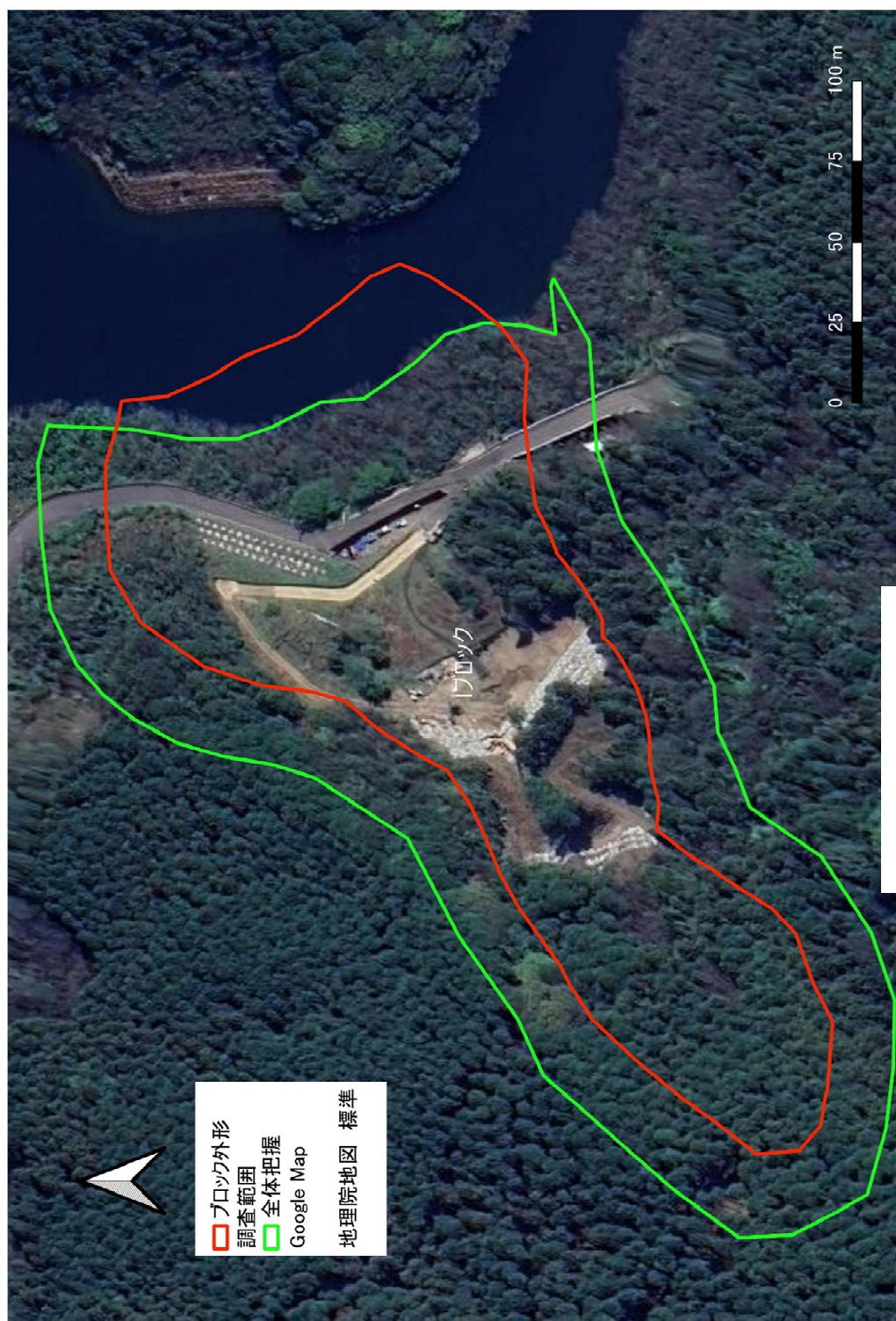
※農林水産省ホームページ（みどりの食料システム戦略トップページ）

URL： <https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/index.html>

別添 業務内容

項目	調査数量	調査方法等
1) 作業計画 (内業・外業)	一式	UAVによる現地調査に先立ち、参考図書や参考資料の内容を把握し、また現地の地形図等を入手して、写真動画撮影、写真点群測量、レーザ測量のための作業計画(作業方法、使用する主要な機器、具体的な工程計画等)を作成する。 調査地区内及びその周辺の現地調査を行い、地区内における写真撮影の目標物や地すべり変状等の所在や規模を把握する。
2) UAV 写真・動画撮影(外業)	0.045km ²	図-3の緑の線で囲まれた範囲を対象に、地すべりブロックの全体把握のため、飛行高度、撮影アングル、撮影方法、飛行速度等の撮影条件を変えながら撮影を行い、目的に適する撮影条件を検討するとともに、貸与資料 No.1 及び No.2 で整理された結果と比較を行う。 なお、撮影条件については、最低限以下の組合せを実施するものとする。 高度2通り×撮影アングル2通り×撮影方法(動画)の計4通り。
3) UAV 写真点群測量(外業・内業)	0.045km ²	2)で得られた撮影条件を参考に、SfM解析が可能な条件で写真撮影を行う。写真の死角を少なくするため撮影アングルは鉛直下方と斜角の2通りとする。また、オーバーラップ率は90%と80%の2通り、サイドラップ率は70%を想定しているが、詳細は発注者と協議して決定する。 上記4通りの方法で撮影された写真から、各々SfM解析を行い、3次元点群データ(DSMデータ)、オルソ画像及び3次元モデル(フォトグラメトリー)を4通り作成する。
4) UAV レーザ測量(外業・内業)	0.045km ²	図-3の緑の線で囲まれた範囲を対象に UAV レーザ測量を実施する。 UAV レーザ計測で取得した計測データ(三次元点群データ)を用いて、地形の三次元形状を復元し、三次元数値標高モデル(グラウンドデータ及びグリッドデータ)を作成する。 三次元数値標高モデルは、必要に応じて異常点の除去もしくは補間等の編集を行って可能な限り地表面(グラウンドデータ)を抽出する。 なお、取得した計測データの不良範囲が広範で三次元数値標高データの作成が困難な場合は、必要に応じてレーザ計測の再実施を行うものとする。

5) 三次元標高モデル解析（内業）	0.045km ²	4) で作成した三次元数値標高モデルを用いて、微地形を強調したCS 立体図等の描画処理を行って、地すべり地形等の抽出・区分を行い、1/1000 スケールで整理・図示する。
6) 三次元標高モデル差分解析（内業）	0.045km ² 3 ケース	5) で作成した三次元数値標高モデルを用いて、過去に実施された三次元数値標高モデルとの差分解析により、モデル上の変位がある領域を抽出して地すべり地形（滑落崖、移動体、押出部、小段地形、亀裂等）との対比を行う。過去の数値標高モデルは貸与資料 No. 3 の航空レーザ測量結果（平成 29 年度実施）、貸与資料 No. 4 の UAV レーザ測量結果（令和 4 年度実施）及び国土地理院 1 m D E M（令和 7 年 9 月実施）の 3 ケースとする。
7) 調査結果取りまとめ（内業）	一式	上記 2) ～ 6) の調査データを踏まえ、効果的・効率的な調査の実施手順、調査データの整理・解析方法等におけるポイントや留意点等を整理する。
8) 業務報告書作成（内業）	一式	上記 1) ～ 7) の調査結果をとりまとめ、業務報告書を作成する。



図一 3 調査範囲詳細図

みどりチェック実施状況報告書

事務・事業名	
事業者名	
担当者・連絡先	

以下のア～エの取組について、実施状況を報告します。

ア 環境負荷低減に配慮したものを調達するよう努める。

具体的な事項	実施した／努めた	左記非該当
・対象となる物品の輸送に当たり、燃料消費を少なくするよう検討する（もしくはそのような工夫を行っている配送業者と連携する）。	☐	☐
・対象となる物品の輸送に当たり、燃費効率の向上や温室効果ガスの過度な排出を防ぐ観点から、輸送車両の保守点検を適切に実施している。	☐	☐
・事務用品を使用する場合には、詰め替えや再利用可能なものを調達することに努めている。	☐	☐
・その他（ ）	☐	☐

- ・上記で「実施した／努めた」に一つもチェックが入らず（全て「左記非該当」）、その他の取組も行っていない場合は、その理由（ ）

イ エネルギーの削減の観点から、オフィスや車両・機械などの電気、燃料の使用状況の記録・保存や、不必要・非効率なエネルギー消費を行わない取組（照明、空調のこまめな管理や、ウォームビズ・クールビズの励行、燃費効率の良い機械の利用等）の実施に努める。

具体的な事項	実施した／努めた	左記非該当
・事業実施時に消費する電気・ガス・ガソリン等のエネルギーについて、帳簿への記載や伝票の保存等により、使用量・使用料金の記録に努めている。	☐	☐
・事業実施時に使用するオフィスや車両・機械等について、不要な照明の消灯やエンジン停止に努めている。	☐	☐
・事業実施時に使用するオフィスや車両・機械等について、基準となる室温を決めたり、必要以上の冷暖房、保温を行わない等、適切な温度管理に努めている。	☐	☐
・事業実施時に使用する車両・機械等が効果的に機能を発揮できるよう、定期的な点検や破損があった場合は補修等に努めている。	☐	☐
・夏期のクールビズや冬期のウォームビズの実施に努めている。	☐	☐
・その他（ ）		

・上記で「実施した／努めた」に一つもチェックが入らず（全て「左記非該当」）、その他の取組も行っていない場合は、その理由（ ）

ウ 廃棄物の発生抑制、適正な循環的な利用及び適正な処分に努める。

具体的な事項	実施 した ／ 努 めた	左記 非該 当
・ 事業実施時に使用する資材について、プラスチック資材から紙などの環境負荷が少ない資材に変更することを検討する。	☐	☐
・ 資源のリサイクルに努めている（リサイクル事業者に委託することも可）。	☐	☐
・ 事業実施時に使用するプラスチック資材を処分する場合に法令に従って適切に実施している。	☐	☐
・ その他（ ）		

・ 上記で「実施した／努めた」に一つもチェックが入らず（全て「左記非該当」）、その他の取組も行っていない場合は、その理由（ ）