

今回の意見募集により3者の方々からご意見をいただきました。

No.	項目	意見	同一意見 件数	意見に対する考え方
1	実施目的	・ UAV の活用について、これまでの目視点検調査に変わるものと捉えているのか、安全確保のため補助的な技術と捉えるのか、落としどころが知りたいです。	—	・ 本試験は、応募技術の使用機体や撮影機器等を用いて、「砂防関係施設点検要領（案）」における変状レベルを適切に評価できるか確認するために実施します。そのため、これまでの目視点検調査に変わるものと捉えています。
2	事前調査	・ 防水機能・防塵機能を有する機器に関する具体的な実績（降水量や風速等）を記入する欄を設けてはどうか。	—	・ 防水機能・防塵機能を有する機器について、具体的な実績を（降水量や風速等）を記入する欄を設けます。
3	事前確認	・ 試験実施フローに、参加者の「任意」として現地踏査を入れてはどうか。 UAV による調査や巡視点検では、目的対象物へのアプローチ方法を検討するため、現場環境や周辺状況を実際に確認した上で、安全面に配慮した最も有効な飛行計画を策定することが重要となる。	—	・ 「試験方法」に記載の通り、飛行経路を決定するにあたって、事前に現地に入ることを希望する場合は、実施機関が砂防堰堤の管理者と調整を行った上で、応募者が現地調査を行うこととしています。
4	試験方法	・ 変状把握箇所において、過去に撮影した画像と今回の点検で撮影した画像を比較して、変状の拡大、進行の度合いを評価できるかの対象項目を挙げてはどうか。	—	・ 変状評価可能な画像が撮影できる場合、経年変化後に同様の方法で撮影すれば評価可能であると考えられるため、本試験では、経年変化後の変状把握試験は含めておりません。
5		・ これまでの目視点検結果との整合性を考慮し、遠景撮影や堰堤周辺の中距離からの撮影画像で迅速に把握できる形での変状箇所の確認を経年的に実施してはどうか。	—	・ 遠景撮影や堰堤周辺の中距離からの撮影による変状箇所の把握及び経年的な実施は、今後の検討課題と考えています。
6		・ 今回の試験は有視界条件下で飛行を前提としてされていますが、今後、技術の実運用にあたっては、目視外飛行で試験を行うべきと考える。	—	・ 将来的には、同様の試験を目視外飛行でも実施していくことを検討しています。
7		・ 巡視点検表を想定し、変状を把握するための情報取得と周辺状況に関する情報取得に分けて考えた方が良くないか。	—	・ 変状を把握するための情報取得と周辺状況に関する情報取得の内、本試験は、砂防堰堤の変状を把握するための情報取得にあたります。
8	気象条件	・ 目視点検程度と比較する場合、撮影時の「天候条件」（光量、晴天/曇天等）により画像精度が変化します。従って、天候条件を考慮した評価が必要となる場合があることを留意する必要があります。	—	・ 公平性を保つには、同一条件で試験を実施する必要があります。しかし、安全に試験を実施するために、複数基を同時に飛行させることは電波干渉などの影響から望ましくないと考えており、ある程度の試験実施条件の違いが生じることは仕方がないと考えております。
9		・ 現場作業は同一日とあるが、試験時間の違いにより風の影響や日照が異なる。気象等の外的な条件の公平性について、担保いただけるとよい。	—	
10	撮影方法	・ 応募者数や各検証の持ち時間にもよりますが、目視点検を代替するためにより精度ある詳細な画像データを安全に撮影する場合、複数回飛行により、撮影ルート、撮影距離、撮影画角、撮影アングル等の調整をすることで、より良い成果が取得できるものとする。	—	・ 飛行試験は、砂防施設点検の効率化や省力化となる範囲で実施していただけたらと考えております。 ・ 飛行経路や撮影方法等を決定するにあたって、事前に現地に入ることを希望する場合は、実施機関が砂防堰堤の管理者と調整を行った上で、応募者が現地調査を行うこととしています。
11		・ 変状把握試験、飛行性能把握試験において飛行時間を計測するが、評価の対象としないとする。評価の対象としないならば時間の計測を行わないか、制限時間を設けていただきたい。	—	・ 本試験は、砂防施設点検の効率化や省力化を目的として実施しているため、参考情報として飛行時間を計測します。 ・ 各飛行試験の持ち時間は、技術選定後、飛行計画の立案前までにお伝えします。
12		・ 変状箇所把握試験のように、砂防堰堤・越流部などに堆積する樹木や土砂流量等をより詳細に把握するために、自動飛行に加え、斜め撮影（通常は手動飛行）も有効な手法となる。	—	・ 砂防堰堤・越流部などに堆積する樹木や土砂流量等をより詳細に把握するために、斜め撮影を行うことは有効であると考えております。
13		・ 自動飛行と指定しているが、堰堤付近でマニュアル操作に切り替える等はできないか。	—	・ 変状箇所把握試験については、手動航行・自動航行それぞれの飛行方法で実施します。
14		・ 対象とする堤体や鋼製部材までの最低の離隔距離や飛行対地高度等は制限しないことでよいか	—	・ 離隔距離や飛行対地高度は、法律の範囲内であれば制限しません。
15	・ 各堰堤に設置するターゲットの底面が把握可能な画像を取得する必要がありますが、あらかじめターゲットの位置は座標で指示いただけるのか。	—	・ ターゲットとなる箱の設置場所の座標は、技術選定後、飛行計画の立案前までにお伝えします。	

No.	項目	意見	同一意見 件数	意見に対する考え方
16	撮影方法	・「砂防特有の環境下」に配慮し、樹木等の障害物を想定し、「水通し高付近からの堰堤正面の撮影」「水通し高付近からの側壁護岸の撮影（左右岸）」「堰堤上流側袖部の撮影」等を加えてみてはどうか。	—	・本試験では、中距離飛行により砂防堰堤の変状が把握可能であるか確認するため、樹木等の障害物を想定した撮影方法については、今後の検討課題と考えております。
17	撮影対象	・「障害物」（樹木など）が撮影画像に含まれる点検箇所を設け、同撮影画像でどの程度変状の有無が評価できるか対象項目を挙げてはどうか。	—	・本試験では、「障害物」（樹木や下草など）を考慮した点検箇所を特に設定することは考えていませんが、撮影対象範囲内に「障害物」が含まれている可能性はございます。
18		・試験対象箇所に、変状レベルb以上の損傷があるのか。損傷がない場合、テストピース等を用意すると思うが、どのような物を検討しているか提示いただくと試験計画の具体的な検討が可能となる。	—	・本試験では、変状の有無の把握も含めて、砂防堰堤の変状が把握可能な画像取得技術を評価します。 ・変状レベルb以上の損傷を想定したクラックシールやテストピース等を設置します。
19		・健全な鋼管と歪んだ鋼管を現場に配置する方法が、実際に即した試験になるかと考える。	—	
20	撮影条件	・調査時間のバラツキやルート計画等に配慮し、堰堤規模に対する撮影枚数等の指定を加えてはどうか。	—	・応募技術の使用機体や撮影機器によって、適切な撮影高さや撮影範囲が変わることから、撮影枚数は指定いたしません。
21		・実施機関が準備された飛行経路データを各社が使い、飛行、画像取得する対象項目を挙げてはどうか。	—	・応募技術の使用機体や撮影機器によって、適切な飛行経路が存在するため、飛行経路は、各応募者が設定することとし、実施機関では飛行経路データを準備いたしません。
22	性能評価	・評価として、中距離や遠距離での調査の適切な撮影ポイントで必要な写真を撮影できているのか等の項目があった方が良いのではないか。	—	・適切な撮影ポイントは、応募技術の使用機体や撮影機器、また飛行時の撮影方法によって変わることから、性能評価項目として追加いたしません。 ・また、ご提案頂いた条件下における適切な撮影ポイントでの撮影方法については、今後の検討課題と考えております。
23		・評価指標である変状箇所の把握性は、機材に搭載したカメラの性能と対象物にどれだけ近寄れるかによると考えられる。	—	・機体に搭載した撮影機器については、性能や機能等を事前調査票にて把握し、技術比較表に参考情報として記載します。 ・操縦者の飛行技術の違いについては、公平性を保つためには、1人の操縦者が全ての試験を実施する等、同一条件で試験を実施する必要があります。しかし、本試験では、1人の操縦者が全ての技術で操縦する試験方法を採用していないため、操縦者の飛行技術の違いがある程度含まれた結果になることは仕方ないと考えております。
24		・到達基数の割合を対象物の撮影結果を用いて評価されますが、飛行性能の参考情報として飛行ログを利用されてはどうか。	—	・頂きました意見を踏まえ、参考情報として、飛行ログも提出物として追加します。
25		・防水機能・防塵機能・暴風抵抗機能等を有する機体に対しては、雨天時や暴風時等における同様の飛行試験結果の提出（任意）を求めていますか。	—	・本試験は、砂防堰堤の定期点検を念頭に置いており、UAVが飛行可能な晴天で風の弱い気象条件を想定しております。そのため、ご提案いただいた条件下での飛行試験は、今後の検討課題と考えます。 ・なお、雨天時や暴風時の飛行試験結果は、本試験の評価対象としていませんが、参考情報として、任意での情報提供を求めます。
26	著作権	・今回の試験で取得する試験結果、画像等の著作権の取り扱いは、試験をおこなった企業の著作権でよろしいか。	—	・本試験結果となる技術の比較表は、国土交通省に帰属します。 ・評価に用いる画像等は、実施者より提出された時点で、試験の評価に係る者（国土交通省職員、国土交通省から委嘱または委託を受けた者）へ使用許諾されたものとみなします。