

砂防関係施設の老朽化対策

～現在の取組と今後の展開～



に だいら けい すけ
仁 平 啓 介*

我が国の砂防関係施設は、その多くが高度成長期以降に集中的に整備されており、今後、加速度的に老朽化が進行する。防災インフラである砂防関係施設が確実に機能するよう維持管理していくため、予防保全による長寿命化とコスト縮減、さらには砂防関係施設の高度化・効率化を図る取組について紹介する。

1. はじめに

近年、集中豪雨等に伴う土砂災害が激甚化・頻発化するとともに東日本大震災や熊本地震等の大規模地震に伴う土砂災害も続いている。一方で、砂防関係施設は、高度成長期以降に整備されたものが多く、今後、整備後50年以上が経過する施設の数が増大となることが想定され（図-1）、老朽化した施設が増加し、各地域における土砂災害に対する安全度の低下が懸念される。

このため、砂防関係施設の新規整備に加え、既存施設の修繕・改築等による老朽化対策や機能強化対策を実施し、施設の機能及び性能を長期にわたり持続的に維持・確保していくことが重要となる。



図-1 整備後50年以上が経過する砂防設備数の推移

2. 予防保全型維持管理への転換

施設の老朽化対策にあたっては、点検結果を踏まえ、具体的な対応方針を定めることが重要である。砂防分野では、これまで長寿命化計画（個別施設計

画）の策定を順次進め、平成30年度末には全ての施設管理者において策定したところである。現在は、予防保全型のメンテナンスサイクルの早期確立のため、ライフサイクルコストを考慮した予防保全型の計画への改定を進めている。しかし、現時点で健全度評価において要対策と判定された施設数が都道府県単独費での対応分を除き約8,100基・箇所と既に膨大であり、これら施設に対する緊急的な対策が必要な状況で、予防保全型のメンテナンスサイクルへの早期転換が困難となっている。

予防保全型のメンテナンスサイクルへの早期転換を図るため、「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」における重点的・集中的な予算投入により、要対策施設のうち社会的影響度の高い施設から優先的に修繕・改築等の老朽化対策を進め、要緊急対策施設が解消された割合を令和2年の約2割から令和7年の約8割まで向上させることを目標としている。

3. 現在の取組と今後の展開

1) 新技術の導入・活用にかかる取組

5か年加速化対策にかかる修繕・改築等の実施にあたっては、今後の維持管理を考慮し、耐久性の高い部材を活用（図-2）するなどライフサイクルコストの縮減を図るとともに、UAVや高度通信技術による無人化施工、CIMモデルの作成・活用などといった新技術、ICTを積極的に活用することによ

*国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部 保全課 地すべり係長

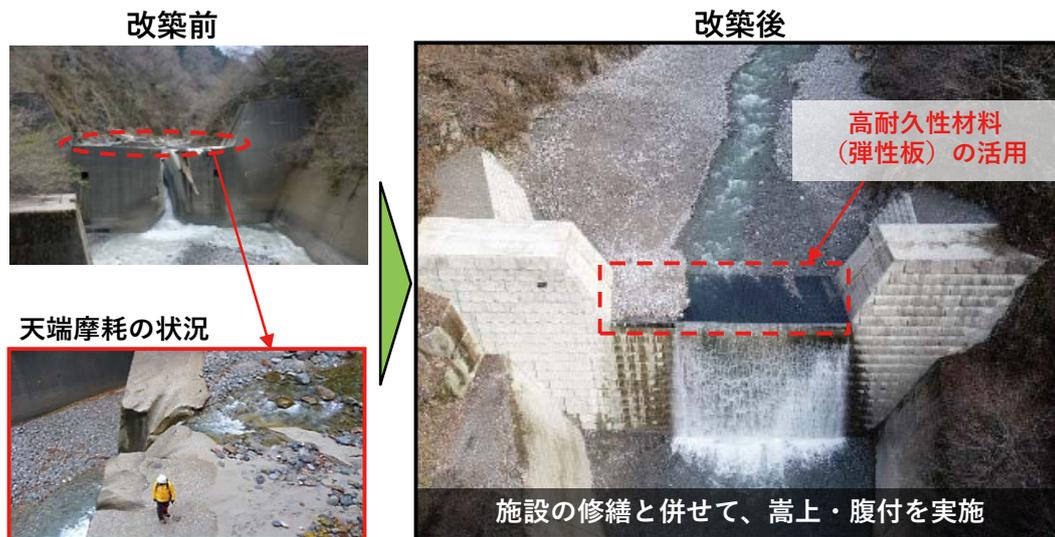


図-2 耐久性の高い部材を活用した老朽化対策のイメージ

り、維持管理、補修工事等にかかる安全性・効率性を向上させ、維持管理面における高度化を図ることが重要である。

また、施設の健全度の把握に当たっては、これまで目視を基本として実施されてきた施設点検において、UAV等の新技術の活用を進め、作業上の負担軽減やコスト縮減等を図るなど、新技術を広く現場に展開していくことが重要である。

国土交通省では、民間等により開発された新技術の情報を新技術情報提供システム (NETIS^{*1}) において広く共有する取組を実施している。さらに、近年では、各省庁全体的な取組として、国内のインフラメンテナンスにかかる優れた取組や技術開発に関するベストプラクティスを選定し広く紹介する取組としてインフラメンテナンス大賞^{*2}などを実施

している。本取組では、砂防分野でも受賞実績 (図-3) があり、他分野の受賞例も含め、こういった情報もうまく活用していただきたい。

また、先導的な取組として、国土交通省近畿地方整備局紀伊山地砂防事務所では、平成23年の紀伊半島大水害により深層崩壊が発生した栗平地区 (奈良県戸津川村) において、無線中継用ドローンを併用することで自動巡視・点検を可能とする実証実験を令和3年3月、防災やインフラ管理を目的としたレベル3飛行として全国初めて実施している (図-4)。本実証実験の結果を踏まえ、近畿地方整備局大規模土砂災害対策技術センターでは、同年7月に「UAVの自律飛行による砂防関係施設の自動巡視・点検に関する手引き」及び「UAVの自律飛行による天然ダムの緊急調査及び被災状況把握に関する手

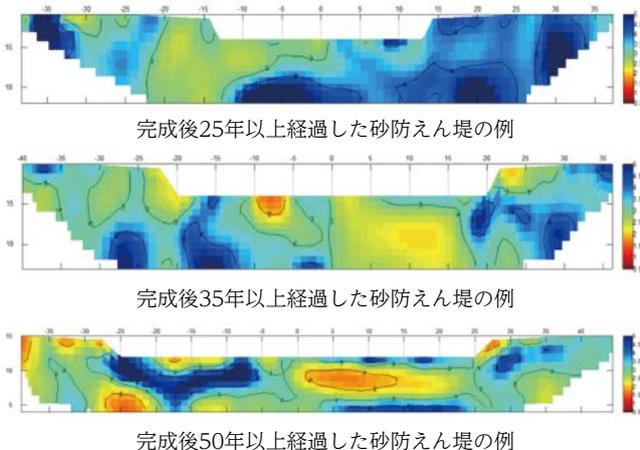


図-3 改良型弾性波探査によるマスコンクリートの健全度評価 (第5回インフラメンテナンス大賞優秀賞受賞)

砂防えん堤の劣化が進んだ箇所を視覚的に表現している

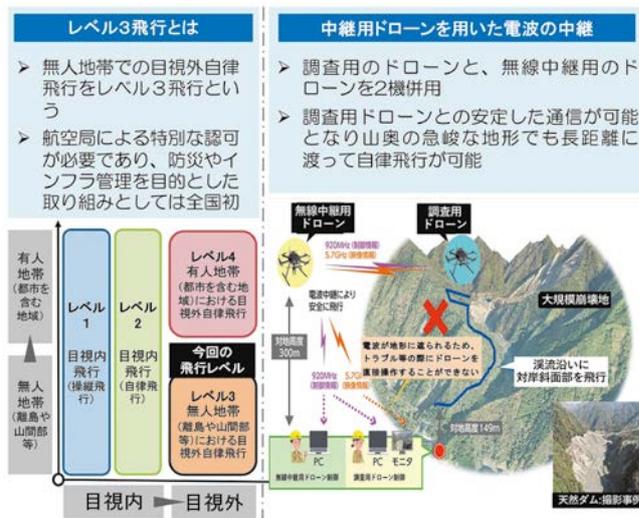


図-4 UAV自動巡視・点検の実証実験

引き」を作成している。

今後、これらの技術を、全国の山間地に存在する既設砂防堰堤の自動点検、現地調査に応用し、さらにAIを使った画像解析等の技術を組み合わせることにより、これまで人力に頼ってきた作業の飛躍的な効率化を目指していく予定である。

2) 技術的取組

国土交通省では平成26年6月に老朽化対策を推進するため、長寿命化計画を策定・運用するための基本的な考え方や手順を示す「砂防関係施設の長寿命化計画策定ガイドライン(案)」を策定した。また、平成31年3月には、ライフサイクルコストの縮減、修繕等に要する費用の平準化を踏まえた「予防保全型維持管理」の導入を図るため改定を実施している。これと同様に、施設の点検、評価手法にかかる基準については、平成26年9月に「砂防関係施設点検要領(案)」を策定し、令和2年3月には、定期点検等において、UAVによる方法についても、目視点検と同等に基本的な方法として位置づけ、新技術の活用を推進してきたところである。

令和3年度には砂防関係施設点検要領(案)を、砂防施設点検におけるUAV(目視内飛行)を活用する際の技術的な留意点や、航空法等の遵守及び留意が必要な関係法規の解説等を充実させるため改定する予定である。今後においても、新技術や新たな知見などメンテナンスを取り巻く動向を踏まえながら、これら基準類の見直しを適宜図っていく。

3) 財政的取組

防災安全交付金における「砂防設備等緊急改築事業」及び「急傾斜地崩壊防止施設緊急改築事業」では、既存の施設を有効活用することにより地域の安全の向上を図ることを目的とした緊急改築に必要な経費を支援している。また、同事業では、ライフサイクルコストを考慮した長寿命化計画の策定・変更についても、必要経費のうち一定割合を支援している。これらに加え、令和2年度には、個別補助事業の拡充として、「大規模更新砂防等事業」を創設し、大規模な砂防関係施設の更新にかかる計画的・集中的な整備についても支援を実施しており、国庫補助事業の要件を満たさない事業においても「公共施設等

適正管理推進事業債」の活用の推進を行うなど、長寿命化・老朽化対策にかかる財政的支援を拡充してきたところである。

また、長寿命化計画に基づいて実施される砂防関係施設の老朽化対策を支援するための補助事業の創設が、令和3年12月24日に閣議決定された令和4年度当初予算案に盛り込まれている。

今後、5か年加速化対策により、老朽化対策を確実に進める必要があることから、地域の実情も踏まえながら事業ストックをしっかりと確保し、引き続き、これら事業の積極的な活用により戦略的かつ確実な長寿命化・老朽化対策を加速化していくことが重要である。

4. おわりに

砂防関係施設の各管理者におかれては、引き続き、現行の事業制度等の積極的かつ有効的に活用いただき、令和2年度補正予算より措置されている5か年加速化対策による対策効果を着実かつ速やかに発現できるよう適切な現場執行、予算管理をお願いします。

なお、今後も、砂防部より定期的に情報提供等による支援を実施していく予定であります。また、事業制度、執行等において不明点などありましたら、当課までご気軽にお問い合わせいただきますようよろしくお願い申し上げます。

【用語解説】

※1 NETIS (New Technology Information System : 新技術情報提供システム) : 民間等により開発された新技術をデータベース化し、HPでの公表を通じて、広く情報共有するとともに、公共工事等において積極的に活用・評価し、技術開発を促進していくためのシステム。

※2 インフラメンテナンス大賞 : 日本国内のインフラのメンテナンスに係る優れた取組や技術開発を表彰し、ベストプラクティスとして広く紹介。国土交通省、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、防衛省が所管する施設について、各部門における優れた取組や技術開発を行った方に対して、各界の有識者による審査を経て、各大臣賞、特別賞、優秀賞を決定。砂防分野では、令和2年度に「専用架台・懸架装置と2種類のカメラ(全周撮影型・回転撮影型)を用いた集水井内の点検」が特別賞を、令和3年度には「改良型弾性波探査(コンクリートトモグラフィ)によるマスコンクリートの健全度評価」が優秀賞を受賞している。

【著者紹介】 仁平 啓介 (にだいら けいすけ)

平成5年生まれ。平成28年林野庁入庁(森林・自然環境)。岩手県農林水産部森林整備課主任を経て令和3年4月より現職。