

(参考資料) 募集テーマの概要書

【テーマ①】

渡良瀬貯水池におけるカビ臭の抑制または除去に関する技術研究

【テーマ②】

利根川上流域の積雪量を推定する技術研究

【テーマ③】

湯西川ダムにおける堤体内の無線LAN設備を活用した自動航行UAV等によるダム監査廊内巡視・点検作業の自動化・省力化に関する技術研究

【テーマ④】

品木ダムに堆積する浚渫土を再資源化し有効利用する技術研究

【テーマ⑤】

ハッ場ダムのダム湖周辺におけるハリエンジュ群落の繁茂抑制に関する植生管理手法の研究

【テーマ①】 渡良瀬貯水池におけるカビ臭の抑制または除去に関する技術研究

◆従来技術と求める新技術の概要

1. どのような現場（地域）において、どのような課題（災害・事象・異変・困りごと等）があるのか？

- ・ 渡良瀬貯水池では運用開始後、冬季の干し上げ、ヨシ原浄化施設、谷田川分離施設等の水質保全対策を図ってきたが、植物プランクトンの藍藻類の増殖に伴いカビ臭（2-MIB及びジェオスミン）が発生し利水上の課題となっている。

2. これまで（従来）は、どのような技術を用いて対応していたのか？

- ・ これまでは、取水対象河川となる渡良瀬川および谷田川のうち汚濁が顕著な谷田川を分離し渡良瀬川の河川水のみを取水するための分離施設の設置、貯留した池水の栄養塩類の吸収や植物プランクトンを接触沈殿を期待したヨシ原浄化施設の設置、冬季に貯留水を放流し、湖底を曝し乾燥させることで植物プランクトンの胞子を死滅させ春先の増殖抑制を期待した干し上げ等を実施している。

3. これまで用いてきた従来技術ではどのような課題（問題点）があったのか？

- ・ カビ臭の抑制が不確実であることが課題である。また、近年、夏季の水利用のための放流を行い、その後、再貯留のため取水すると、取水した河川水からの栄養塩類の供給と高気温の継続に伴い、植物プランクトンが増殖し、カビ臭（2-MIB、ジェオスミン）の上昇とともにアオコ現象が発生するようになっている。

4. 従来の現場での課題を解決するために、どのような新技術を求めているのか？

- ・ 上記の課題を解決するため、低コストで安定的なカビ臭抑制が可能な施設整備または既存施設等を活用した運用施策を求めている。

5. 新技術を活用することで得られるメリット（求める内容）は何か？（どうしたいのか？）

- ・ 新技術を活用することで、水利用先の首都圏に近い渡良瀬貯水池の立地環境を生かし、急な水需要にも即応できる貯水池の水質環境を維持することができる。

◆現場や従来技術に関する「写真・図」「資料・イメージ」等

○現場のイメージ

- ・渡良瀬貯水池の状況



○従来技術



ヨシ原浄化施設



谷田川分離施設



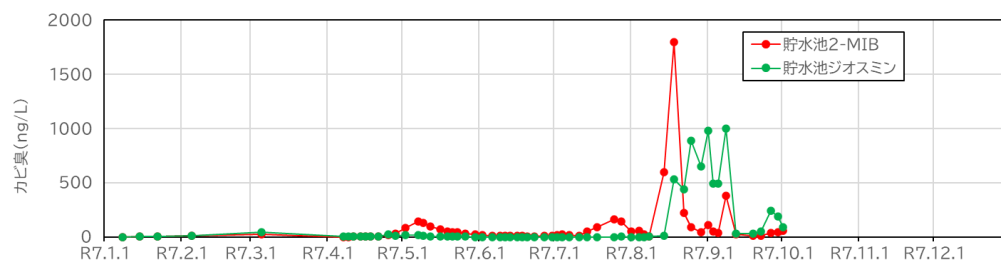
干 し 上 げ



人工浮島

○現場条件

- ・渡良瀬貯水池機場周辺を想定
- ・現場は電源供給設備なし
- ・一般利用者への安全配慮が必要
- ・令和7年のカビ臭発生状況は以下の通り



○従来技術の課題

- ・カビ臭の抑制が不確実である。

○求める課題解決策

- ・より効果的な抑制対策や除去手法となる技術を求める。

【テーマ②】利根川上流域の積雪量を推定する技術研究

◆従来技術と求める新技術の概要

1. どのような現場（地域）において、どのような課題（災害・事象・異変・困りごと等）があるのか？

- ・利根川ダム統合管理事務所が管理する利根川上流部のダムは集水域が源流部にあたり、標高1,500～2,000m級の山が連なり、冬期間は降雪量も多い寒冷地域となっている。

2. これまで（従来）は、どのような技術を用いて対応していたのか？

- ・山地に積もった雪は春期に融雪水となり、貴重な水資源としてダムに貯留される。
当事務所では低水管理（水需要にあわせたダムからの補給）を行う中で、年間を通じて重要な水資源の一つである「降雪量」の把握を従来から各地点で観測しているが、特に山岳地となる「平ヶ岳」「平標」観測地点が山頂部であり、テレメータ設備などないことから、観測機器を降雪前の時期に人力で運搬・設置し、積雪期（主に12月～4月）に観測、融雪した後に撤去を行っている。

3. これまで用いてきた従来技術ではどのような課題（問題点）があったのか？

- ・現状の問題点として、高標高部の観測地点は「平ヶ岳」と「平標」の2地点のため、山岳部全体の降雪状況が把握できていない。
また、現地作業（機器類の運搬・設置・撤去）においては、本格的な登山行動であり、滑落等の危険性にさらされ、常に労働災害が危惧される作業になっている。そのため安全管理上の対応も喫緊の課題となっている。

4. 従来の現場での課題を解決するために、どのような新技術を求めているのか？

- ・近年、GNSSの技術も進み、測量分野での測地も人工衛星を使ったものへと進化している。
人工衛星等のデータを活用し、降雪範囲全体で精度よく積雪深がわかる技術を求めている。
それらで培われた技術を本課題に取入れ、安全で安定した手法を導入することにより、上記に記した課題を解決できるよう求める。

5. 新技術を活用することで得られるメリット（求める内容）は何か？（どうしたいのか？）

- ・新技術を活用することで、従来の「降雪量」の把握に関する品質を保ちつつ、作業効率と作業時の安全性、作業環境（苦渋作業の削減）を改善したい。

◆現場や従来技術に関する「写真・図」「資料・イメージ」等

想定する観測地点・平標、平ヶ岳



○現場条件

- ・観測期間は降雪期・融雪期（概ね11月上旬から翌年5月上旬まで）とする。
現在は単管パイプに積雪深計を設置し、電力は太陽電池でまかなっている。
- ・観測地は山頂の開けた土地であり、低温・豪雪風雨などの厳しい気象条件が課される。
また、電源が必要な場合は自力で用意する必要がある。
- ・上信越高原国立公園内（平標）及び群馬県自然環境保全地域（平ヶ岳）であるため、観測施設の設置には公的許可が必要となる。同時に制限も課される。

【テーマ③】湯西川ダムにおける堤体内の無線LAN設備を活用した自動航行UAV等によるダム監査廊内巡視・点検作業の自動化・省力化に関する技術研究

◆従来技術と求める新技術の概要

1. どのような現場（地域）において、どのような課題（災害・事象・異変・困りごと等）があるのか？

- ・ダム管理においては、堤体の安全性の確認や異常の兆候を速やかに察知するため、ダム堤体内監査廊内を人による日常巡視・点検や地震発生後の緊急巡視を行っていますが、高低差の激しい階段の上り下りなどがあり多くの労力と時間を要しています。
- ・また、近年の社会情勢等から、今後ダム管理に従事する職員の減少、高齢化がより一層進むことを懸念しています。

2. これまで（従来）は、どのような技術を用いて対応していたのか？

- ・以下の巡視・点検作業を人により実施しています。
 - ①継目の開き、ひび割れ、コンクリートの剥離・剥落、継目・ひび割れ箇所からの漏水などの異常有無の目視確認
 - ②基礎排水・継目排水孔からの排水量の測定・濁りの確認
 - ③揚圧力の測定
 - ④三角堰の水位測定

3. これまで用いてきた従来技術ではどのような課題（問題点）があったのか？

- ・人による巡視点検のため、多くの労力と時間を要しています。

4. 従来の現場での課題を解決するために、どのような新技術を求めているのか？

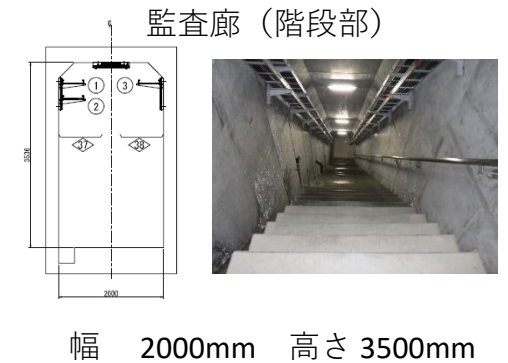
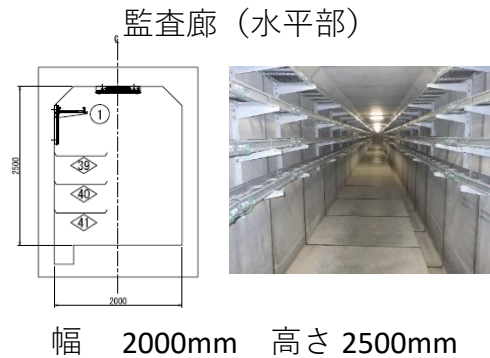
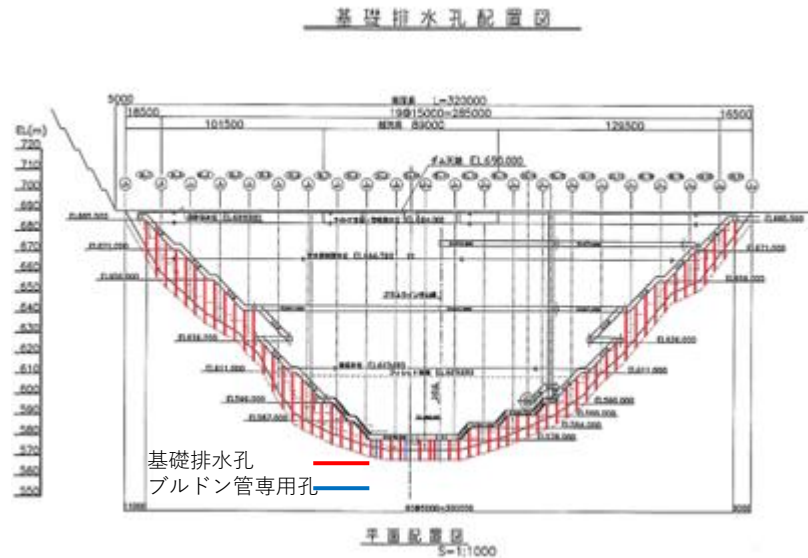
- ・自動航行UAVなどを用いた人に依らない自動巡視・点検を実現し、省力化や迅速化が可能な技術を求めています。
なお、ダム監査廊内には、インターネットにアクセス可能な無線LAN設備（アクセスポイント）が設置されており、その設備の活用が可能です。

5. 新技術を活用することで得られるメリット（求める内容）は何か？（どうしたいのか？）

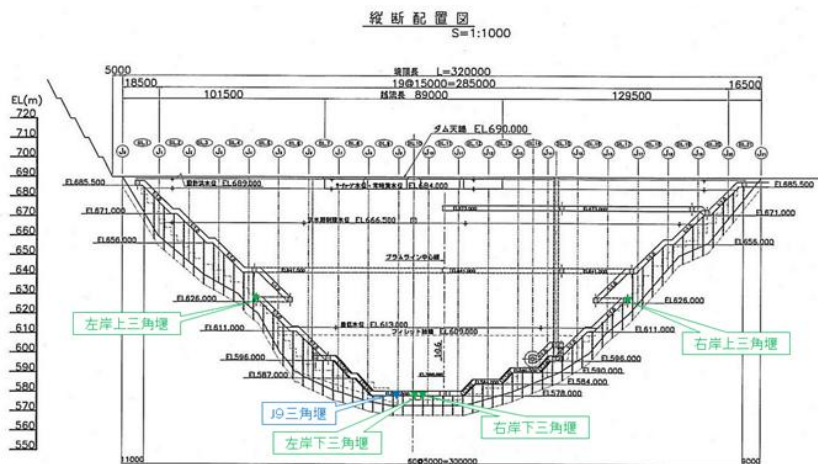
- ・新技術を活用することで、従来の人による維持管理品質を保ちつつ、巡視・点検作業にかかる労力や時間を改善したい。

◆現場や従来技術に関する「写真・図」「資料・イメージ」等

○現場のイメージ

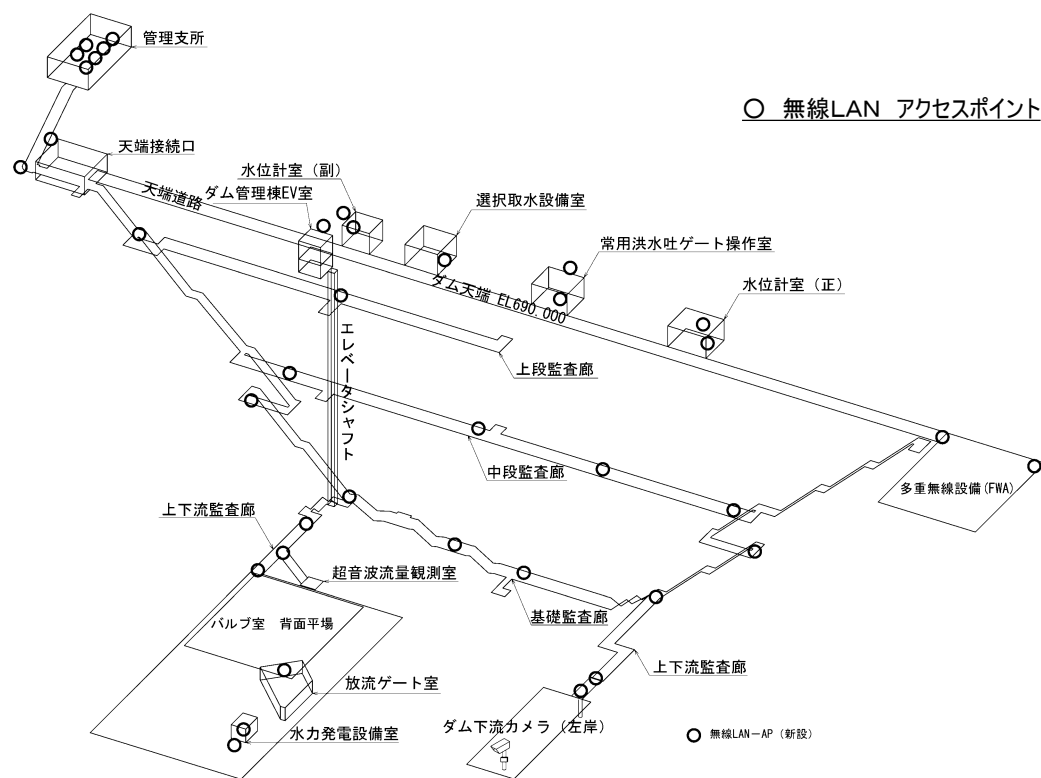


○従来技術（人による巡視・点検）



○現場条件

- ・ 巡視・点検対象
 - (i) 監査廊延長：約470m 高低差：約100m
 - ・ トレンチ部（管理所～ダム本体）：約80m、
 - ・ 水平部：約140m
 - ・ 階段部：約250m
 - (ii) 基礎排水孔：51カ所
 - (iii) ブルドン管専用孔：3カ所
 - (iv) 三角堰：5カ所
- ・ 監査廊内は、インターネットにアクセス可能な無線LAN設備（アクセスポイント）が設置されており活用が可能です。



【テーマ④】品木ダムに堆積する浚渫土を再資源化し有効利用する技術研究

◆従来技術と求める新技術の概要

1. どのような現場（地域）において、どのような課題があるのか？

- ・草津白根山から流れ出る温泉水は強い酸性で、水素イオン濃度が高く、下流域への影響を改善するため炭酸カルシウム（石灰）により中和処理を行っている。
- ・中和処理により、中和生成物や中和反応せずに一部中和未反応のままの石灰がダムに堆積する（毎年浚渫が必要）。
- ・浚渫土は脱水し、セメントと混ぜ合わせることで固化処理し、最終処分場に盛土処分している。
- ・最終処分場の容量には限りがあり、炭酸カルシウムの投入は常に必要であるため、今後も処分場を確保し続けなければならない。
- ・浚渫土を処分するまでのコストがかかる。

2. これまで（従来）は、どのような技術を用いて対応していたのか？

- ・上記の課題を解決する従来技術は持っていない。

3. これまで用いてきた従来技術ではどのような課題（問題点）があったのか？

- ・技術を持っていないため、当初の課題を解決できていない。

4. 従来の現場での課題を解決するために、どのような新技術を求めているのか？

- ・中和処理により発生する中和生成物を、再利用する新たな方法を求める。

5. 新技術を活用することで得られるメリット（求める内容）は何か？（どうしたいのか？）

- ・浚渫土に含まれる重金属等を取り出すことで、資源として活用することが期待できる。
- ・最終処分場に必要となる場所の確保が低減できる。
- ・年間の浚渫土の処分にかかるコストが削減できる。

◆現場や従来技術に関する「写真・図」「資料・イメージ」等

○現場条件

- ・品木ダムの浚渫土には、重金属等が含まれている。
- ・現在累加堆砂量は約1,424,000m³である。

○現場のイメージ



現在最終処分場として使用している土捨て場



セメントによる固化処理



固化処理後の盛土

【テーマ⑤】ハッ場ダムのダム湖周辺におけるハリエンジュ群落の繁茂抑制に関する植生管理手法の研究

◆従来技術と求める新技術の概要

1. どのような現場（地域）において、どのような課題（災害・事象・異変・困りごと等）があるのか？

利根川ダム統合管理事務所が管理するハッ場ダムは、一般的なダムの維持管理と併せ現地の生活再建及び地域振興を行なっており地域住民生活やダム観光等にも配慮したきめ細やかなダム管理を行っている。豊かな自然と湖面、様々な地域振興施設によりハッ場ダム周辺を訪れる観光客数は20万/年を超え年々増加しており、ダムと地域振興の新しい社会資本整備のあり方として重要な役割を担っている。一方、新たな課題としてダム湖周辺において、生長が早く群落の広がりやすい外来種のハリエンジュが繁茂しており、毎年ダム管理者や有志による伐採を行なっているところであるが、減少傾向には至っておらず周辺道路からの巡視時の視界不良、河川管理施設内での繁茂などによるダム管理上の支障や、地域住民、ダムへの観光客、観光施設からの苦情、また、景観（特に環境対策としてダム建設時に実施した貴重種の移植箇所への外来種の進入）や通行への影響が生じることからその対応に苦慮しているところであり、ダムの限られた維持管理予算内での効率的な伐採・保全が必要不可欠となっている。以上のことから、コストを抑えた貴重種の保全を兼ねた外来種の繁茂抑制や効率的な伐採などの植生管理手法を希望する。

2. これまで（従来）は、どのような技術を用いて対応していたのか？

- ・従来は貴重種移植箇所やハリエンジュ群落を維持工事、職員による直営作業及び有志により年1回～数回伐採・整備を行なっている。

3. これまで用いてきた従来技術ではどのような課題（問題点）があったのか？

- ・樹木の繁茂を抑制する伐採方法、時期など検討し伐採を行っていたが、抑制に至っていない。
- ・貴重種の移植地や環境創出箇所の保全対策として、環境学習の場に位置づけられないか検討してきたが実現に至っていない。
- ・毎年経常的に伐採・整備費用について支出が必要
- ・職員直営も大人数の参加が困難

4. 従来の現場での課題を解決するために、どのような新技術を求めているのか？

- ・河川区域内の伐採や貴重種もある事から環境への負荷がなく、伐採量、作業量が減少となるような繁茂の抑制や効率的な伐採などの植生管理手法

5. 新技術を活用することで得られるメリット（求める内容）は何か？（どうしたいのか？）

- ・植生環境の向上、周辺環境への影響低減、伐採費用の低減

◆現場や従来技術に関する「写真・図」「資料・イメージ」等

○従来技術

- ・従来は貴重種の移植地やハリエンジュ群落を維持工事や職員直営で年数1～数回伐採を行なっている。



○現場条件

- ・ダム湖周辺における管理地（平常時最高貯水位E L 5 8 3以上）
- ・ハリエンジュ群落等の外来種繁茂箇所（参考：下図）

