

現状と課題

多発する豪雨災害と堤防の決壊



令和元年東日本台風による
長野市穂保地先の堤防決壊、浸水被害状況



令和2年7月豪雨による
山形県大石田町の浸水被害状況

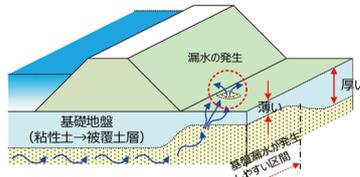
出典：国土交通省 流域治水プロジェクト ホームページ
https://www.mlit.go.jp/river/kasen/ryuiki_pro/index.html より

河川堤防の特徴

- ・線状で長大な構造物
- ・堤防沿いの地形や地質は変化に富み複雑



※国土地理院 治水地形分類図 常陸久慈 に加筆



→従来の調査手法では弱部を見逃す恐れも

流域治水では、集水域から氾濫域を含めて一つの流域として捉え、河川流域全体のあらゆる関係者が協働し、流域全体で水害を軽減させる新たな取組みを展開するとともに、河川区域では「粘り強い堤防」を目指した堤防強化等、氾濫を防ぐための対策も加速するとしています。河川堤防は長大な線状構造物であり、その基礎地盤は複雑に変化に富んでいます。そのため、ボーリング調査を主体とするこれまでの調査手法では、堤防沿いの連続的な土質構造の把握は難しく、堤防の弱部となるような土質構造を見逃す恐れもありました。

応用地質では、土質構造を連続的に評価できる最新の物理探査技術を活用し、弱部を効率的に把握するとともに3次元地盤モデルにより最適な対策工を導く新たな河川堤防健全度評価システムを開発しました。

最新の牽引式電気探査手法の開発

- ▶地盤の浅部から深部までの連続的な土質構造を可視化

3次元地盤モデルによるBIM/CIMの適用

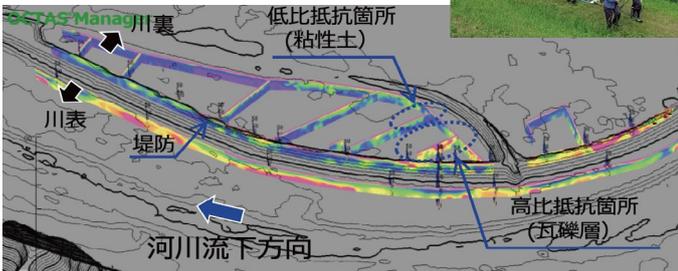
- ▶堤防周辺地盤の3次元可視化
- ▶3次元浸透流解析の適用による再現性の高い地下水解析
- ▶堤防対策検討及び設計・施工計画等でのBIM/CIM適用

3次元地盤モデルを活用した河川堤防の健全度評価

新たな牽引式電気探査システムの開発により、浅部から深部までの連続的な土質構造を精度よく把握。測定データをもとに堤防周辺の複雑な地質構造を立体的に再現し、行き止まり構造物と呼ばれるパイピング危険箇所などを効率的に把握できます。

3次元地盤モデルを活用した河川堤防の健全度評価技術 ＝改良版牽引式電気探査機器＋3次元解析＋3次元地盤モデル

改良版牽引式電気探査機器による
調査風景

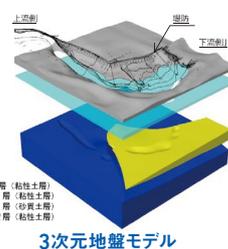


3次元地盤モデルを活用した河川堤防の健全度評価技術は、流域治水における「粘り強い堤防」をめざした効果的な堤防の強化ソリューションです。

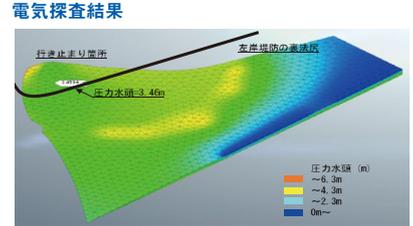
応用地質では、3次元化技術を組み合わせた最新の流域治水支援サービスを通じて、**河川堤防の強靱化と持続可能なまちづくりに**貢献してまいります。

適用事例

電気探査の結果を3次元地盤モデルと統合することで、堤防周辺の土質構造全体を可視化することができます。この結果をもとに、3次元浸透流解析等を行うことで、現地の状況をより反映した堤防の健全度評価と対策工の検討が可能となりました。



3次元地盤モデル



3次元浸透流解析結果