

# 堤防開削調査の現状と堤防開削調査情報提供システムの開発

関東技術事務所 環境技術課 若林 賢二

## 1. はじめに

樋門等河川構造物を設置・改築する際には堤防開削を伴うことが多く、この機会を活用し、堤体の土層構造の把握や築堤の履歴、構造物周辺の水みちの有無の確認等を行い、堤防の質的向上（特に耐浸透、耐震に関わる質的向上）を検討する際の基礎資料とするため、昭和50年頃より堤防開削調査が行われてきた。

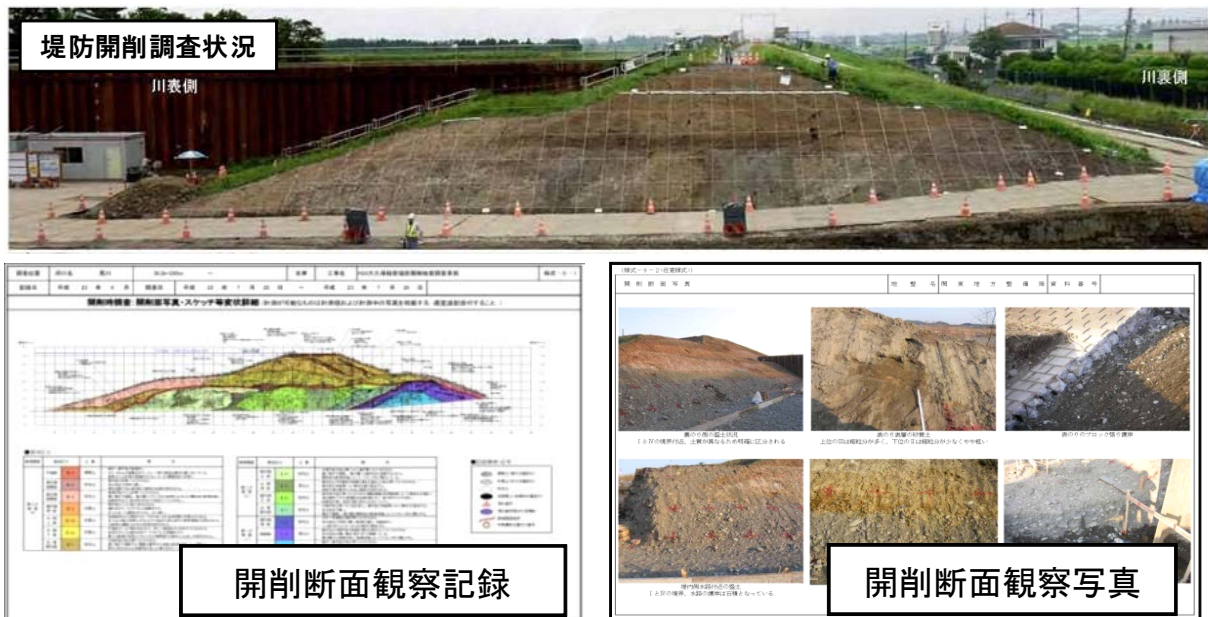
一方、これらの開削調査結果について情報の共有や分析がなされないまま紙媒体として保管され、必ずしも有効活用されているとはいえないのが現状である。

本報告は、以上を踏まえ、堤防開削調査について、既存調査資料の現状を把握し、有効活用を図るための検討を行い、河川管理の基礎資料として、河川改修等に携わる職員への提供を可能とする「堤防開削調査情報提供システム」を開発するための検討結果の中間報告をするものである。

## 2. 堤防開削調査の現状

検討に先立ち、各河川事務所が保有している過去に実施された堤防開削調査結果を収集し、整理を行った。

堤防開削調査は、「河川堤防開削時の調査マニュアル 平成23年3月 河川局治水課」、「河川堤防の土質特性に関する調査 調査要領 昭和56年修正版（昭和56年6月土木研究所）」に基づき実施され、現在まで関東地整管内において200件程度の調査が実施されている。



図－1 堤防開削調査結果（現状）

### 3. 堤防開削調査結果の活用検討

「堤防開削調査情報提供システム」の開発にあたっては、データを活用する利用者の立場で利活用場面を想定し、検討を行った。表－1のとおり、利活用場面として4つを想定し、利活用場面と必要なデータ項目を整理した。

表－1 利活用場面と必要なデータ

番号	利活用場面	開削調査時に得られる情報																
		資料調査情報			現地観察情報			堤防開削調査に関するデータ										
		(事前調査)			(事前調査)			開削断面図 (堤防構造)			開削断面図 (構造物変状)			試験結果等				
		① 地形状況 (要注意地形)	② 被災記録 (履歴)	③ 施工記録 (築堤等)	① 変状範囲	② 変状規模	③ 変状種別	① 位置情報	② 状況写真	③ 築堤等状況	④ 変状状況	① 位置情報	② 状況写真	③ 変状状況	① 堤防全体の強度分布	② 現場密度試験	③ 物理試験	④ 力学試験
1	計画・設計段階																	
①	堤防設計時において、既存堤防の土質試験結果の利用	●						●									●	
②	堤防の浸透安全性照査において、堤防モデルの作成や土質試験結果の利用	●						●									●	
2	設計・維持管理段階																	
①	樋門底版下の空洞のグラウト設計のための基準作成への利用	●			●			●			●						●	
3	災害復旧対策																	
①	堤防の浸透破壊や地震時の変状等の復旧・対策において、堤防モデルの作成や土質試験結果の利用	●			●			●			●						●	
4	防災対策																	
①	重要水防箇所の設定時において、被災履歴や変状状況、原因分析の利用	●						●									●	

例えば、災害復旧対策の利活用の場合においては、信頼度の高い変状メカニズムの推定や効果的な対策工の設計を行うため、基となるデータを迅速に入手することが重要であり、堤防近傍の開削調査結果とボーリングデータを迅速に入手することが可能となれば、変状発生箇所の築堤履歴や、地盤常数を把握することで、適切な変状メカニズムの推定に寄与でき、推定した変状メカニズムを踏まえ、適切な災害復旧対策工の設計に活用できる。

### 4. 堤防開削調査情報提供システムの検討

#### 4. 1 各種データベースとの連携

既存のデータベースとの連携を考慮し、TRABIS（地質・地盤情報提供システム）や電子納品保管管理システムで定義されている管理データの関連付けを行い、整合を図った。また将来、河川維持管理データベース等の各種データベースとの連携を図る場合であっても、改良が最小限に抑えられるよう独立したシステムとした。

#### 4. 2 堤防開削調査情報提供システムの機能

電子成果品として納められた堤防開削調査結果は、データベースに格納され、利用者の利活用にあわせ、TRABISに格納したボーリング柱状図等を参照し、同一画面上で双方のデータを扱えるシステム構造とした。(図-2)

また、データ検索機能を設け、利用者が直感的に検索できるよう、地図による検索やキーワードによる検索を可能とする設計とした。(図-3)

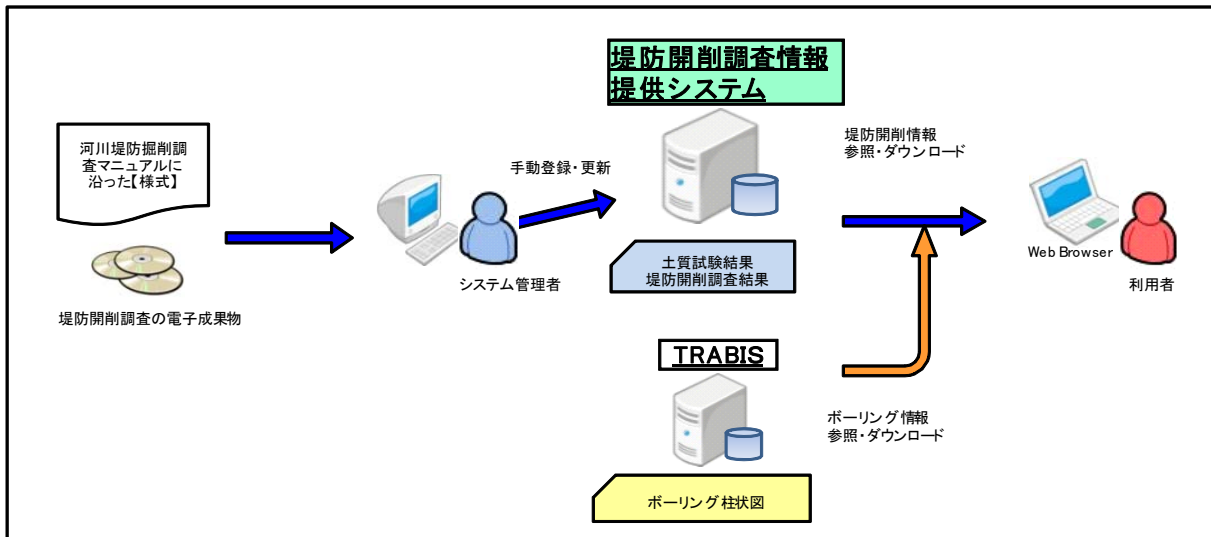


図-2 データの流れ

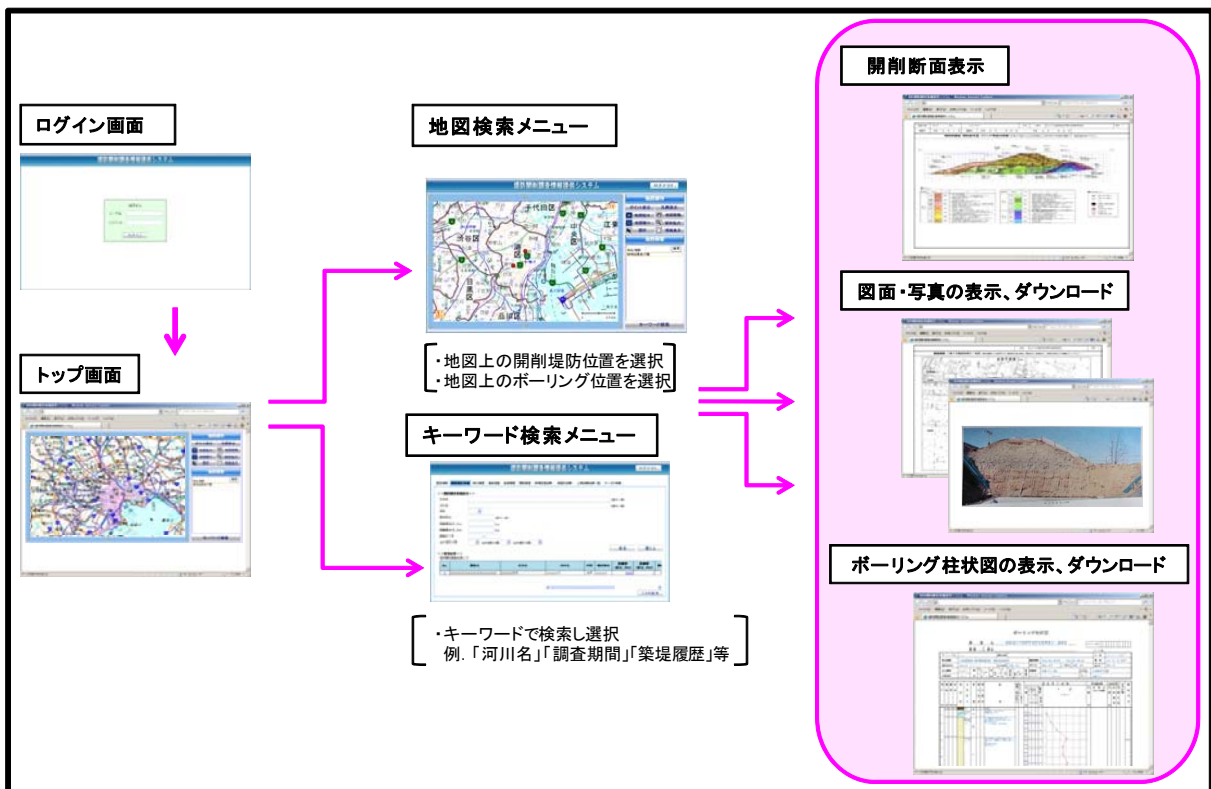


図-3 堤防開削調査情報提供システム画面イメージ

## 5. 堤防開削調査結果の電子化

「堤防開削調査結果情報提供システム」へ登録するデータとして、各河川事務所が保有する2. で収集した過去の堤防開削調査結果について、今後開発するシステムデータベースへの登録を効率的に行うため、データベースに取り込み可能なフォーマットを検討し、電子化を行った。(表-2)

表-2 電子化した堤防開削調査結果(水系毎)

水系	久慈川	那珂川	利根川	荒川	多摩川	鶴見川	相模川	富士川	合計
データ数	2	1	160	21	13	5	1	3	206

## 6. まとめと今後の計画

平成23年度は、「堤防開削調査情報提供システム」の開発にあたり、既存のデータを収集し、利活用の流れと必要なデータを整理した。その検討を基に、データを蓄積・利活用するためのシステムの枠組みと仕様の作成を行い、システムの基本設計を行った。

本検討では、堤防開削調査に関わる既存資料を整理一元化し、システムを介して利用者へデータの効率的な提供をすることで、平常時や災害時の河川管理への効果的な活用が図られるとの結論を得た。

現在では既設堤防を開削する機会は少なく、堤防開削調査結果は築堤履歴や土質試料など貴重な基礎資料であり、既存の情報を集約し、蓄積・共有できる枠組みを構築することは業務の効率化を図る上で意義あることと考える。

また、堤防開削調査結果は限られた地点の情報であるため、既存のボーリングデータや築堤履歴等と連携することで、より効果的に活用されるものとなる。

平成24年度は、本検討をベースにシステムの構築を行い、運用を目指すものとするが、今後、細部の設計を行い、実際に使用するユーザーの立場で有用なシステムとなるようにしたい。