

構造物点検におけるRiMaDIS3.0の運用について

野口 祐輔

関東地方整備局 甲府河川国道事務所 富士川下流出張所（〒416-0909 静岡県富士市松岡官有無番地）

2019年7月より、RiMaDISのシステムが大規模バージョンアップされ、オンラインでの管理が可能となり、河川管理の現場では、利便性が飛躍的に向上した。従来と比較すると、新RiMaDIS3.0では通常の河川巡視・堤防点検等の通年に行う各点検において、スムーズな情報伝達機能によって、より迅速で効率的な河川管理が可能となった。だが、その一方で、現場で行った各点検のうち、構造物点検への活用では、大きな課題があると感じた。そこで、本稿では、主に、構造物点検における課題とその改善策を整理し、更なるRiMaDISの利便性向上と今後の河川管理の効率化に資するため、報告を行うものである。

キーワード RiMaDIS、河川管理、河川巡視、堤防点検、構造物点検

1. はじめに

(1) RiMaDISとは

RiMaDISとは、図-1に概要を示す直轄河川の巡視・点検記録や補修履歴等を効率的に収集し蓄積する河川維持管理データベースシステムである。関東地方整備局では2013年度より、管内の直轄河川事務所にてRiMaDISの運用を開始し、これまで河川維持管理の政策の企画立案に資する基礎的な情報収集の効率化と適切な管理を行ってきた。

当出張所でも、日々の河川巡視や堤防点検による記録をRiMaDISタブレットに保存し、データベースに蓄積することで、河川の維持管理に活用しているところであるが、2019年にRiMaDISのシステムが3.0に大規模バージョンアップし、データ管理がクラウドへ一元化されオンラインでの管理が可能となったことで、その活用方法が大きく変化した。

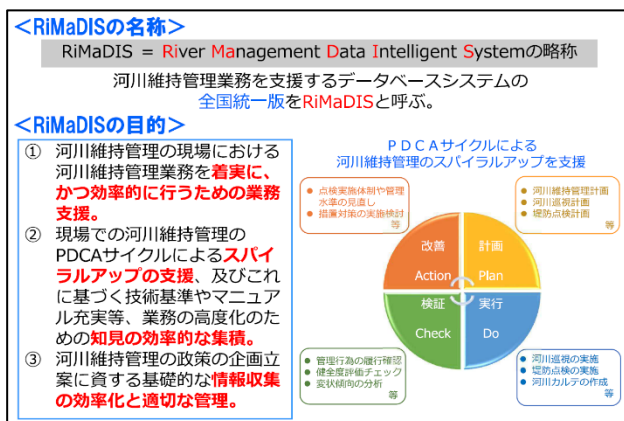


図-1 RiMaDISとは

(2) RiMaDISのオンライン化について

従来のRiMaDISは、河川巡視員がRiMaDIS端末に記録した情報を出張所に持ち帰り、その後職員がパソコンからUSBケーブルと専用ソフトを使って、情報をアップロードしてはじめて、整備局全体に情報が共有され、記録の閲覧が可能となった(図-2)。このため、緊急対応等で早急な現地確認を要求される状況下では、河川巡視員が出張所まで帰還するまで、待っている時間が無く、自ら現場に確認に赴く他なかった。しかし、今回のバージョンアップにより、現場で記録した写真やコメントはオンライン化で即座にデータベースに転送される仕組みとなり、現場のリアルタイムの情報(GPSによる位置情報、発生の状況説明、現地写真、状況変化等)が直ちに、現地、出張所、事務所、本局、本省と国土交通省全体に共有されることとなったため、事故、災害時等の現地の状況確認や迅速さが求められることが多い河川管理の現場においては、有用性の高い機能拡張であった。しかし、本稿では、オンライン以外に、現場で行った各点検のうち、特に構造物点検においては、負担軽減や記録の精度向上の観点から、充実して頂きたい機能があり、その機能について、現状及び課題、改善策としてとりまとめたので、報告を行う。

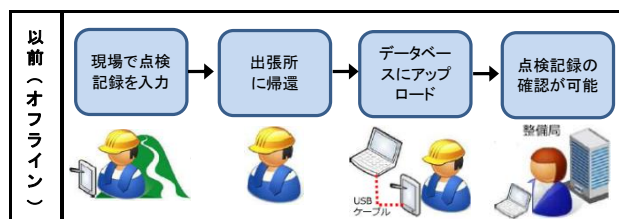


図-2 情報伝達イメージ

2. 構造物点検を事例とした課題と改善要望

(1) 構造物点検の概要と目的

構造物点検とは、堤防点検等同様に、堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領に基づき、職員が自ら、管理する河川構造物の安全性の向上及び効率的な維持修繕を図るため、構造物の劣化・損傷状態を把握するとともに、早急な修繕の必要性の判断を行うことを目的として行うものである。



写真-1 構造物点検（樋管の内壁）

(2) 出張所における実際の構造物点検の現状

昨年度の甲府河川国道事務所管内の河川系出張所では、職員の他、目的別巡視を兼ねた河川巡視員等が参加し、12月中の1～2日間において、樋門樋管を中心とした点検を実施した（表-1）。主な点検対象範囲とその手法は、樋管本体やその取り付け護岸等の周辺構造物（写真-1～2）を含み、基本的には、目視によって変状の発生状況を確認し、その状況観察やクラック等の変状規模を箇所ごとに幅・長さ・深さ等を測定して、現地において、そのまま記録する手法を行っている。



写真-2 構造物点検（樋管取り付け護岸）

なお、甲府河川国道事務所管内の出張所では、図-3のような、「外観観察結果総括図面」や「函内観察結果総括図面」という、構造図に変状箇所を図示し、経年的に変状の長さや幅等を記録しており、クラックの進捗変化が経年的に追えるようにきめ細かい管理を実践している。

表-1 構造物点検の概要事例（富士川下流出張所）

点検時期	12月
点検施設	樋管等7箇所
点検者(1パーティ)	出張所長、管理第二係長、河川巡視員
点検ツール	RiMaDISタブレット1台
	デジカメ1台
	外観観察結果総括図面（紙印刷） 函内観察結果総括図面（紙印刷）
その他	メジャー、ポール等の一般点検器具

(3) RiMaDISの構造物点検への活用事例

上記のとおり、構造物点検については、現場で、各施設の劣化損傷の詳細な記録を行うことが必要であるため、RiMaDISタブレットが導入された当初から、現場では、簡易な操作で短時間に、入力や記録の修正ができ、紙資料に記載する方法よりも、負担が軽減されている。また、タブレット操作で、現地で過去の点検記録を参照することができるため、新しく発生したものか確認を行うことも容易であった。今回のRiMaDISオンライン化により、構造物点検結果についても、即座に状況を整備局内で情報共有することが可能になった。

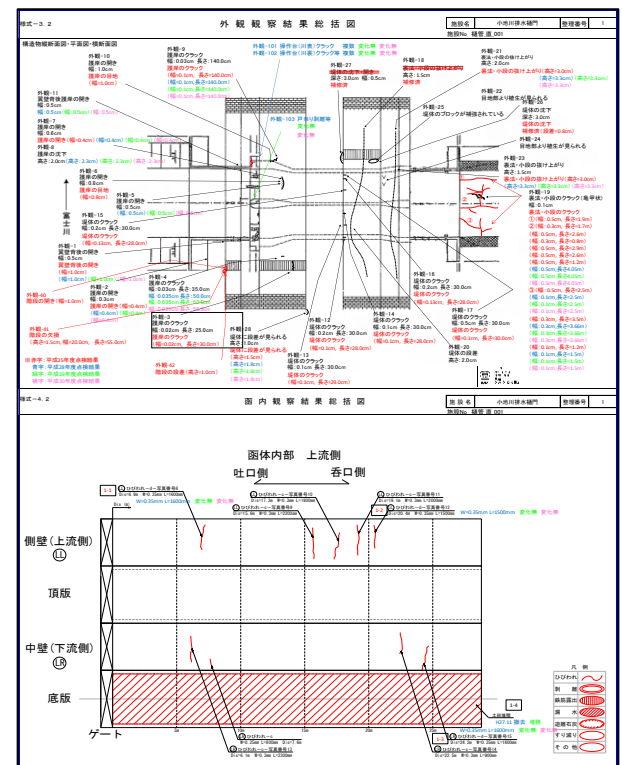


図-3 外観観察結果総括図面及び函内観察結果総括図面

(4) 具体的な課題（ケーススタディ）

RiMaDISの構造物点検における課題を述べる。図-4は、RiMaDISの構造物点検メニューで画面上に表示される管理地図である。例えば、この地図上で、中央に表示されている構造物「小池川樋門」では、クラックなどの変状が個別箇所毎に20箇所以上RiMaDIS内にデータとして記録されている。しかし、この管理地図上では、施設の名義のみ表示され、この20箇所の変状については、図-5のように、1行に、記録日、河川名、距離標の情報だけしか表示されておらず、変状の内容を確認して選択するには、情報が乏しい。また、この1行を選択しクリックすると図-6のような変状の個票に飛び、個別近景（拡大）写真等の情報が掲載されているが、変状の位置を全体的に俯瞰する図面に図示する機能が無いので、変状が構造物自体の何処に有るのか確認することができない。

個別の変状の「構造物上の変状の場所と経年変化の情報」という重要な情報を文章で入力することができるが、各変状の位置関係を全体的に一目で、直感的に俯瞰することができなくなっている。

つまり、現状のRiMaDISでは、各施設に発生している構造物の変状点検結果の位置図を作成することができない。

構造物を取り込み、変状を図示して、視覚的に変状の位置や幅等を確認する機能が実装されていないので、これでは点検担当者が変わった際に、変状の確認に時間をとられ、同じ変状場所なのか半別がしづらく、周囲の背景や写真の角度等を確認しながら、既存変状箇所の特定を行うなど、作業に手間がかかっている。現状では変状の数が多いため、確認に苦慮している。

3. 改善案

(1) 現状の対応方法

前述したとおり、RiMaDIS図面上に構造物の変状情報や経年観察情報を俯瞰するための図示する機能が無いため、エクセルで図-3のような様式を作成し、図面を貼り込んで、変状を記録している。これはRiMaDISを使う前の、従来の構造物点検で用いられていた管理手法であり、現在でも継続している。現地では、この印刷した図面を見ながら既存の変状の位置を照合し、特定した後、この紙図面上に、変状を記録している。

(2) 機能拡充案

現状ではRiMaDIS上で構造物の変状の位置を図面上で、特定できないため、現地でのデータ照合に時間を要することに加え、実際に現場で点検した者以外がその変状の



図-4 構造物点検管理地図（タブレット画面）

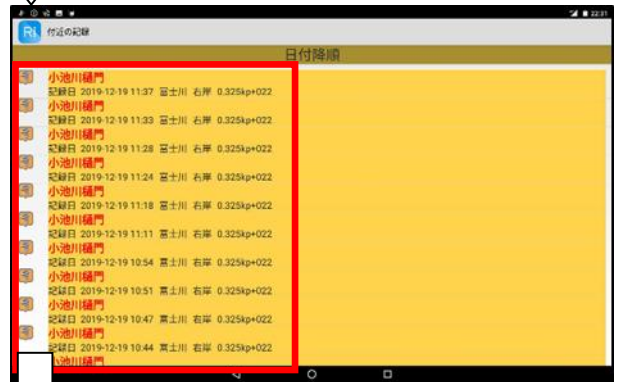


図-5 構造物の変状一覧（タブレット画面）

変状の一つを押すと、該当する個票（図-6）に飛び

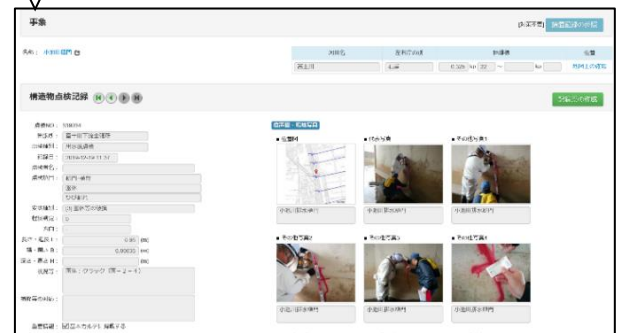


図-6 構造物の変状個別記録（PC画面）

全容を把握することは難しい。

この問題を解決するためには、図-3のような各変状記録とリンクした管理図面をRiMaDISに登録できるようにし、その画面上における図面で、任意の変状箇所に変状内容や範囲や規模を図示することができるようにし、

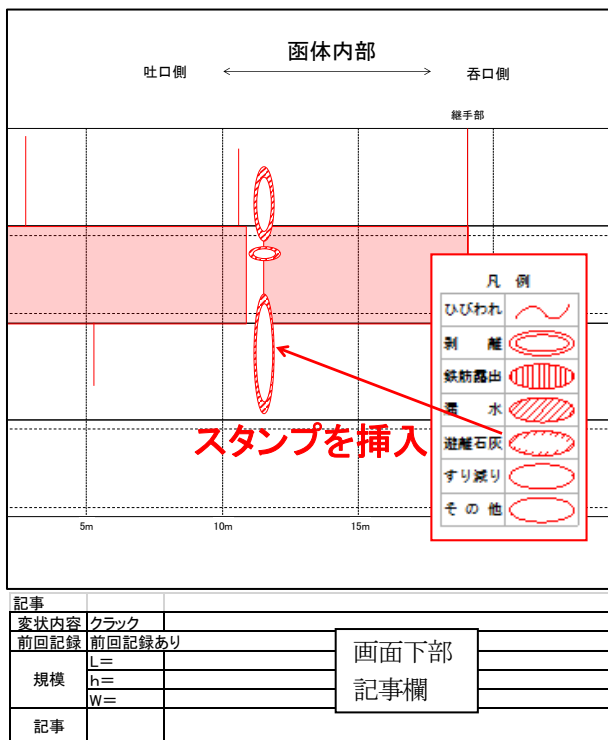


図-7 機能拡充イメージ図

入力が手間にならないよう、変状項目内容等の選択肢が表示されて、スタンプ的に、記録できるような機能があると現場入力の効率化となり負担の軽減となる（図-7）。

あるいは、変状の各項目をクリックすれば個別の記録に飛ぶといった、直感的な操作ができるものがあると大変活用しやすい。

こういった機能があれば、管理する構造物の劣化・損傷状態を容易に把握することができ、その進行状況などについてRiMaDIS上で必要な情報を得て、適切な対策を行うことにより、計画的で効率的な維持修繕の実施を図れる。

他にも、登録した管理図面上に図-7の下段のように図示に併せて、変状の基礎的情報の他、経緯や観察記録等をコメントとして入れられて、一緒に確認することができれば、構造物の劣化・損傷状態を把握し、早急な修繕の必要性が検討し易くなる。

こういった機能拡張が実現すれば、河川巡視や堤防点検と同様に、構造物点検においてもリアルタイムな現場情報の共有や帳票作成の効率化などを図ることができると考えている。

4. まとめ

本稿では、現場におけるバージョンアップされたRiMaDISを活用した構造物点検を事例とし感想を述べた。

今回のバージョンアップでは、RiMaDISのオンライン化がメインで、河川管理の現場の情報が、いち早く省内部へ共有することが可能となった。また、保存できるデータの容量の拡充がなされたことによって、以前まで、容量の問題から保存できなかった写真や図面等の大容量の資料の保存ができるようになった。

これにより、容量制限からうける情報不足の問題が解消され、RiMaDISタブレットから過去の維持管理の履歴や詳細なデータ、他の管理事例を参照することができるようになった。これらのメリットは、現場管理に関わる者として大変ありがたく感じている。

しかし、本稿で取り上げさせて頂いたように、構造物点検での利便性については、若干の工夫が必要であると感じており、次回のRiMaDISのシステム改良においては、本稿で報告させていただいた構造物点検の課題と改善提案を考慮していただけると、更に、RiMaDISの利便性のアップと、現場の河川管理の効率化に資するものと考えている。

河川管理は、河川維持管理計画に基づいて、PDCA型管理が基本となっており、河川管理で使用するシステムも河川管理上、重要なツールとなっている。今後も、RiMaDISの使用実績が蓄積され、現場からの意見を基に創意工夫・改善が加わることで、ますます利便性や河川管理の効率化、質が向上する好循環が構築できることが期待される。

今回の情報提供が、RiMaDISシステムの更なる発展の一助ともなれば幸いである。

謝辞：本稿を執筆するにあたり、河川巡視や堤防点検・構造物点検での知見や、RiMaDISタブレットの機能の確認等について、河川巡視業務の受注者の方々には、ご助言、ご協力賜った。心から感謝の意を表する。

参考文献

- 国土交通省 Hp : https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kasen/tenkenhyouka/index.html
国土交通省 水管理・国土保全局：樋門等構造物周辺堤防詳細点検要領