

「河川砂防技術基準調査編」 の改定について

国土交通省国土技術政策総合研究所環境研究部河川環境研究室 主任研究官

(前国土交通省水管理・国土保全局河川計画課河川情報企画室 課長補佐)

なかむら けいご
中村 圭吾

1

はじめに

河川砂防技術基準をご存知だろうか？ 河川砂防技術基準は水管理・国土保全局が旧河川局時代から、所管する河川・砂防・海岸を管理していく上での技術上のパイプ、最も基本的な技術基準として利用されてきたものである。河川砂防技術基準は、調査¹⁾、計画²⁾、設計³⁾、維持管理⁴⁾の四つの分冊から構成される技術基準である。四つの河川砂防技術基準のうち、今回改定されたのは「調査編」であり、比較的最新の手法まで含む最も技術的色合いの強い技術基準といえる。

河川砂防技術基準調査編（以下「調査編」という）は、平成24年6月29日に水管理・国土保全局長通知として発出された。改定としては、平成9年以来となる。今回の改定では、平成9年以降の技術的・学術的進展を取り入れることと、調査編を中心として、その間に出された技術的な通知や手引き・マニュアルを体系化することなどを主な目的としている。

改定に際しては、平成22年12月以来、河川砂防技術検討委員会（委員長：福岡捷二中央大学教授）での6回にわたる活発な議論や貴重な意見のほか、地方整備局や建設コンサルタンツ協会など

関係者からの多くの意見を考慮しつつ、それらの内容を適宜反映させながら作成した。

執筆は、河川情報企画室を事務局とし、水管理・国土保全局内に各章の編集担当者を配置した上で、国土技術政策総合研究所が中心となり、独立行政法人土木研究所の協力も得ながら行った⁵⁾。

本稿では、調査編の改定のポイント、主要な改定内容について紹介する。

2

改定のポイント

(1) 基本的な考え方の記載の充実

今回の改定では、調査の全体像を常に意識しながら調査が実施できるように、第1章 総論を新設したほか、分野横断的な内容を主体とする章・節を多く新設している。各章においても、関連する他章との関係が分かるように横断的な記載に努めるとともに、調査対象を総合的に把握し、個々の調査の位置付け等の理解に必要な基本的な考え方を記載した。さらに対象とする調査目的に応じた手法が選択できるようにするとともに、調査に求められる精度等に関する記載を充実させ、できるだけ実務上使いやすいようにした。

表 1 基準内容の分類と適用上の位置付け

分類	適用上の位置付け	末尾の字句例
考え方	目的や概念，考え方を記述した事項。	...ある。 ...いる。 ...なる。 ...れる。
必須	技術的に明確であり遵守すべき事項。	...なければならない。 ...ものとする。
標準	周囲の条件等によって一律に規制することはできないが，特段の事情がない限り記述に従い実施すべき事項。	...を標準とする。 ...を基本とする。 ...による。
推奨	周囲の条件等によって実施することが良い事項。	...望ましい。 ...推奨する。 ...努める。 ...必要に応じて...する。
例示	適用範囲や実施効果について確定している段階ではないが，周囲の条件等によっては導入することが可能な新技術等の例示。 周囲の条件等によって限定的に実施できる技術等の例示。 具体的に例示することにより，技術的な理解を助ける事項。	...などの手法（事例）がある。 ...などの場合がある。 ...などが考えられる。 ...の場合には...ことができる。 ...例示する。 例えば... ...事例もある。 ...もよい。

(2) 適用上の位置付けの明確化

基準の適用上の位置付けを明確化するために，各項目を〈考え方〉，〈必須〉，〈標準〉，〈推奨〉，〈例示〉に分類した(表 1)。これにより，標準的な手法を示すだけでなく，調査を実施するに当たっての考え方や，標準とするほど一般的でないが有用な技術，比較的新しい技術についても基準に記載することができるようにした。とりわけ，〈例示〉を加えたことにより，新たに開発された手法や技術を積極的に書き込むことできた。

(3) 技術基準類の体系化とネット公開

今回の改定では，調査編を中心として調査にかかる技術基準をできるかぎり体系化した。つまり，これまでさまざまな技術的な通知や手引き・マニュアルが作成されているが，これらを，調査編に関連する通知，手引き，マニュアル等は関連通知等として記載し，調査編と関連通知等の関係が分かるようにした。これによって調査編は河川等調査の“ポータルサイト”のような役割を担うこととなる。

また，調査編は局長通知として発出された直後の7月2日より，水管理・国土保全局の河川砂防技術基準のサイト¹⁾でインターネット公開されている(http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/gijutsu/gijutsukijunn/chousa/index.html)。インターネット公開は平成23年5月に通知された維持管理編⁴⁾よりすでに実施されており，誰でも閲覧できるようにするとともに，関連通知等についてもリンクを張るなど，利用者の便を考慮したものとなっている。

(4) 横断的な内容を主体とする章・節の新設

横断的な記載の充実を意図して以下の章(あるいは節)を新たに設けている。

第1章 総論の章を加え，調査編の考え方や全体構成，各章の関係について分かるようにした。

第2章 水文・水理観測は，従来個々の観測手法に関する内容が中心であったが，第1節 総説を加え，水文・水理観測の全体像や個々の観測手法の位置付けが分かるように記載した。また，第7節 河川の流れの総合的把握，第8節 河川・流

域の水循環の観測を加え、河川の流れの総合的な理解や、流域を含む水循環全体の把握など、個々の調査結果から総合的に読み解くべき情報について整理した。

第16章 総合的な土砂管理のための調査においては、山間部、平野部、河口・海岸部までを含む土砂の動態を把握し、総合的な土砂管理を具体化するという観点から、調査の基本的事項を記載した。

(5) 激甚化する災害への対応

水災害を激甚化・局所化させるおそれのある気候変化や東日本大震災の状況を踏まえ、以下のように関連する章を充実させた。

第9章 水害リスク評価を加え、流域における水害リスク評価の基本的な考え方を記載した。

第10章 災害調査を加え、災害調査に当たっての基本的考え方や留意点を記載し、災害から得られる技術的・社会的知見を今後の社会資本の整備や維持管理の高度化に生かすことの重要性を記載した。

第17章 砂防調査の章では、深層崩壊や火山噴火など大規模土砂災害に対する調査の記載を充実させた。

第21章 海岸調査の章では、津波浸水解析およ

び高潮浸水解析に関する節を加えた。

(6) 内容の更新について

河川等に関わる調査手法等については多くの関係者により、日々技術研究開発が行われており、技術の進展等に伴い調査編の内容を更新する必要がある。

「適用上の位置付け」の見直しや、新たな調査手法等の採用に当たっては、国土技術政策総合研究所等による関連情報の収集・調査等によるほか、学識者や関係者等の意見を聞くことにより最新の調査手法、技術的知見、課題等を把握する作業を定期的に行い、調査編の内容を見直すこととする(図 1)。

3 主要な改定内容

調査編の目次を表 2 に示す。調査編は、多岐にわたる調査を対象とし、水文・水理現象に関する調査(第2章,第3章),河道における現象に関する調査(第4章~第6章),流域に関する調査(第7章~第9章),災害調査(第10章),水質・環境に関する調査(第11章~第14章),土質地質調査(第15章),総合的な土砂管理に関する調査(第16章),砂防に関連する調査(第17章~

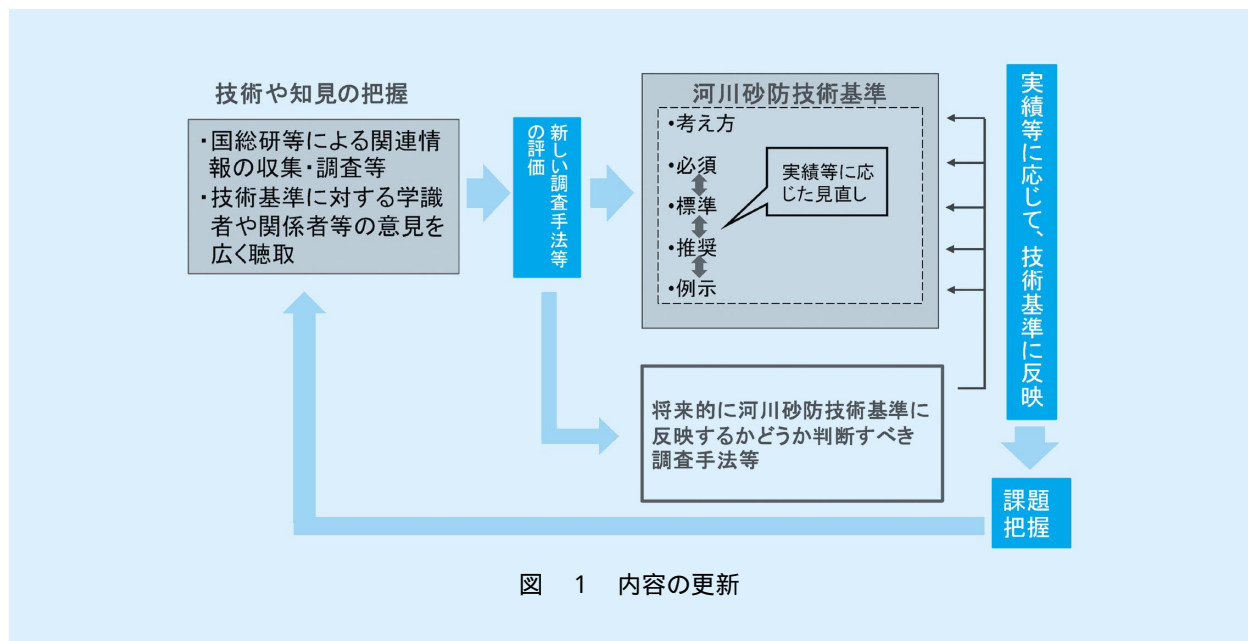


図 1 内容の更新

表 2 調査編の目次

第1章	総論
第2章	水文・水理観測
第3章	水文解析
第4章	河道特性調査
第5章	河川における洪水流の水理解析
第6章	河床変動，河床材料変化及び土砂流送の解析
第7章	浸水解析
第8章	河川経済調査
第9章	水害リスク評価
第10章	災害調査
第11章	河川環境調査
第12章	水質・底質調査
第13章	湖沼・ダム貯水池の環境調査
第14章	汽水域・河口域の環境調査
第15章	土質地質調査
第16章	総合的な土砂管理のための調査
第17章	砂防調査
第18章	地すべり調査
第19章	急傾斜地調査
第20章	雪崩調査
第21章	海岸調査
第22章	測量・計測
第23章	調査結果の保存・活用

第20章)，海岸に関する調査（第21章）に加え，全体に係る測量・計測（第22章），調査結果の保存・活用（第23章）の全23章から構成される。

以下にその主な改定内容を紹介する。

(1) 水文・水理現象に関する調査

第2章 水文・水理観測は降水量観測，水位観測，流量観測，地下水観測など河川管理に必要な水文・水理に関する調査法について記載した。本章のタイトルは「水文観測」(H9調査編)から「水文・水理観測」に変更している。これは河川の流れを総合的に把握するためには，水文観測だけでなく，水理現象を合わせて理解する必要があるという認識による変更である。

第2章 第1節 総説は新たに設けられた節で，第2節以下の調査法を三つのカテゴリーに分類した。すなわち，基本的な調査である「基盤・汎用観測（カテゴリー1）」，特定の目的のために実施する「特定目的観測（カテゴリー2）」，流れ等の総合的な把握のために実施する「総合観測（カテゴリー3）」の三つに分類し，第2章各節の内容

が主にどのカテゴリーに当たるか，また，各節においても調査項目がどのカテゴリーに相当するか記載した。

第2章 第2節 降水量観測では，レーダ雨量観測に関する記載を充実させた。第4節 流量観測では，ADCPやドップラー型の電波流速計など技術開発の進展や実務の実態に合わせて記載する内容を充実させた。

第3章 水文解析では，水文統計解析の手法および流出解析について記載しており，国土交通省が利根川の基本高水の検証を行い，日本学術会議から学術的な観点からの評価をいただくなどの近年の取り組みにおいて得られた知見等を反映させて内容の充実を図った。

(2) 河道における現象に関する調査

今回の改定においては，河道特性を構成する諸要素の調査法と調査結果を組み合わせる対象河道を総体的に理解する枠組みについて記載した第4章 河道特性調査が，調査編における結節点の一つとなっている。そこで，この第4章の冒頭で，河道特性調査を起点に調査編各章との関係を俯瞰する図（図2）を置くことで，河道に関する調査の体系をより分かりやすく示し，数多くある調査項目間の有機的連携を行いやすくした。

第5章 河川における洪水流の水理解析では，河川の計画・設計・維持管理に必要な水理解析に関して，解析手法の選定，計算手法，計算パラメータの設定やとりまとめ方について記載した。

第6章 河床変動，河床材料変化及び土砂流送の解析では，沖積河川を主な対象とし，河道や河川管理施設等の計画・設計・維持管理，河川環境の保全，さらには総合的な土砂管理などのために必要となる河床形状や河床材料の変化および土砂流送の解析について記載している。

(3) 流域に関する調査

第7章 浸水解析では，平成9年版の氾濫解析と内水調査を包含する内容となっている。近年の数値計算技術の発展等を踏まえ，より実現象に近

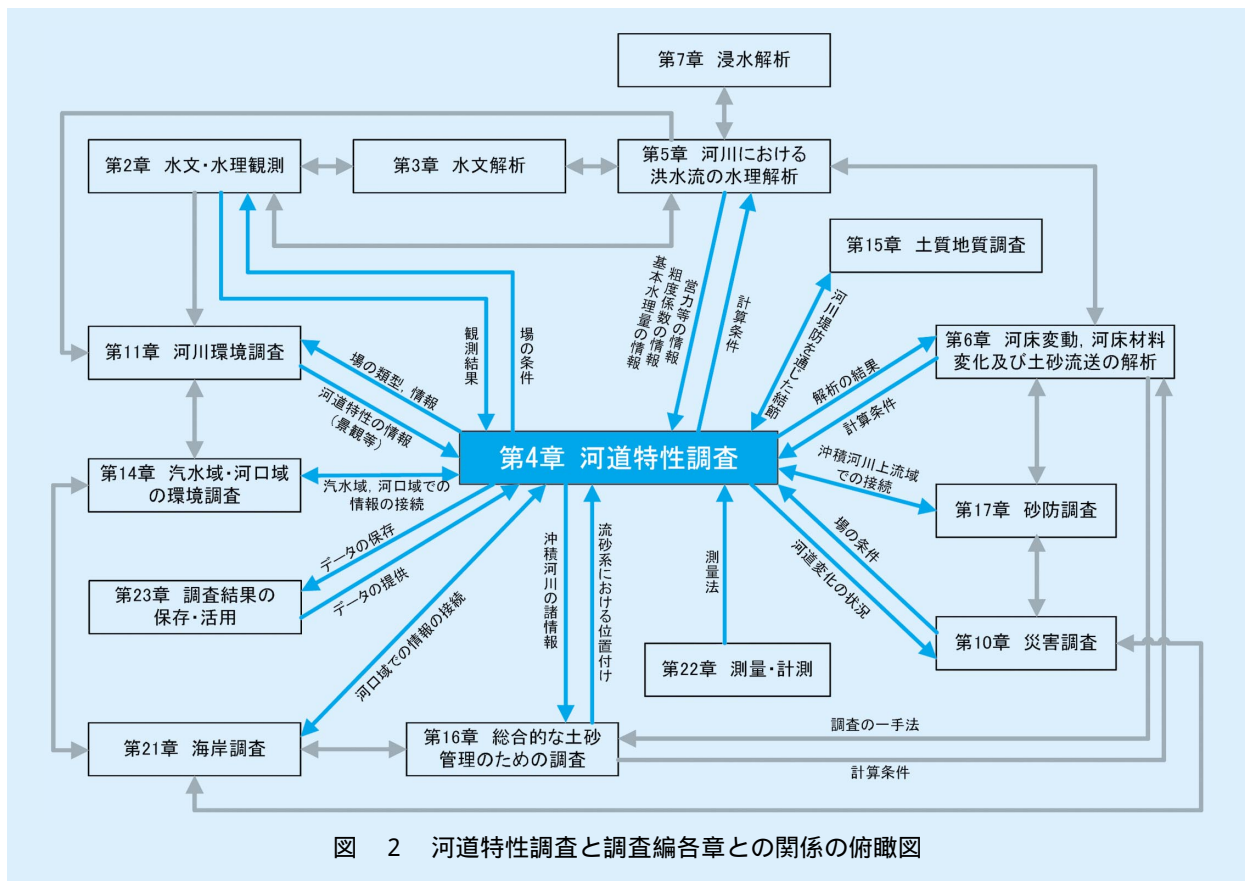


図 2 河道特性調査と調査編各章との関係の俯瞰図

い解析を行うことを望ましい方向性として加筆した。

第9章 水害リスク評価では、気候変化や大規模災害に対するリスクマネジメントの観点から、一般資産被害と異なり容易に貨幣換算できない人的被害や経済的波及被害等の包括的な水害事象の把握・評価方法に関して記載した。本章は、新しい分野であり、技術的熟度は他章と比較して決して高くないが、今後の防災行政において重要な技術となる意味で新たに章を設けたものである。

(4) 水質・環境に関する調査

第11章 河川環境調査については、平成9年版では、調査・解析・データ整理手法の提示に留まっているため、今回の改定では河川環境を調査する上での基本的事項についての記載を充実させた。

第13章 湖沼・ダム貯水池の環境調査、第14章 汽水域・河口域の環境調査については今回新設した章である。河川とは異なる二つの環境において

は、その環境調査を実施する上で河川と異なる留意点がある。その観点から環境調査の方法について記載した。

(5) 土質地質調査

第15章 土質地質調査においては、河川堤防、河川構造物、ダムといった対象構造物に応じた節の構成とし、利用者の便を図った。各節は「予備調査および現地踏査」および「本調査」の流れで記載するとともに、調査方針等で各調査段階の範囲、精度、内容、結果の整理等を規定した。また、近年の地震による堤防被害事例を踏まえ液状化に関する地盤調査や、質の高い堤防を整備する上で基本となる施工管理に関する調査についての記載を充実させるとともに、平成9年版以降のJIS等の新基準を反映し修正を行った。

(6) 総合的な土砂管理に関する調査

第16章 総合的な土砂管理に関する調査では、本章の位置付け(図2)を踏まえ、土砂に関わ

る個々の調査手法については他章を必要に応じて活用することを前提に、総合的な土砂管理という横断的な視点からの調査に重点を置いて、調査が持つべき基本的内容を記載した。

(7) 砂防に関連する調査

第17章 砂防調査においては、平成16年版の河川砂防技術基準計画編との整合を図るとともに火山砂防や天然ダム（河道閉塞）等の主に危機管理的事項に関する記載を充実させた。

第18章 地すべり調査においては緊急時の調査の記載を充実させるとともに、恒久対策後の地すべりに対する観測・点検の項目を追記した。

(8) 海岸に関する調査

第21章 海岸調査では、海岸に関する事業および管理等を行うに当たって必要となる調査について記載した。東日本大震災後の状況を反映して新たに追加した津波浸水解析の節では、津波防災地域づくりに関する法律に基づく津波浸水想定の設定方法等について詳述した。加えて、海岸法改正を踏まえて、海岸環境調査、海岸利用調査の節を新たに設け、特に海岸環境調査においては、海岸における生物生息状況および生物の生息環境の調査と、結果の整理・分析に必要な技術的事項を明示した。さらに、海岸漂着物調査、海岸事業の費用便益分析の節も加えた。このほか、改定前からある漂砂調査の節においては、流砂系の一部を構成する海岸を「漂砂系」として捉え、海岸侵食等の海岸地形の変化に関わる漂砂現象を、一連の漂砂系において把握することを新たに記載した。

(9) その他

第22章 測量・計測においては、一般的な測量に関する記載は最低限に留め、近年技術の進展が著しい航空レーザ測量等の計測技術に関する記載を充実させている。

4 おわりに

今回調査編が改定されたことによって、現在の河川調査の技術水準が明らかにされた。今後、調査編を標準として技術的に不足している箇所について重点的に技術開発を進めたり、新たに技術開発された手法を積極的に取り入れたりすることで、河川技術開発と技術基準の更新の迅速化を図りたいと考えている。そのために、調査編に対しさまざまな関係者の意見をインターネットやさまざまな場を活用して、収集する仕組みを準備しているところである。

【参考文献】

- 1) 河川局長通達：国土交通省河川砂防技術基準調査編，2012（http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guide_line/gijutsu/gijutsukijunn/chousa/index.html 2012年9月17日確認）
- 2) 河川局長通達：国土交通省河川砂防技術基準計画編，2004（http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guide_line/gijutsu/gijutsukijunn/keikaku/index.html 2012年9月17日確認）
- 3) 建設省河川局監修：建設省河川砂防技術基準（案）同解説・設計編，山海堂，1997
- 4) 河川局長通達：国土交通省河川砂防技術基準維持管理編（河川編），2011（http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/gijutsu/gijutsukijunn/ijikanri/index.html 2012年9月17日確認）
- 5) 五道仁実，中村圭吾，小川隆文：河川砂防技術基準調査編の改定について，河川，9月号，pp.6-12，2012
- 6) 国土交通省河川局監修：国土交通省河川砂防技術基準 同解説・計画編，山海堂，2005
- 7) 中安米蔵：建設省河川砂防技術基準（案）について，土木学会誌，44（5），pp.31-32，1960
- 8) 井上章平：新・河川砂防技術基準（案）の改定について，水工学に関する夏期研修会講義集11，pp.A.2.1-A.2.19，1975
- 7) 五道仁実，中村圭吾，小川隆文，藤田光一，福島雅紀：河川砂防技術基準調査編改定の取り組みとこれからの河川技術の展開，河川技術論文集第18巻，pp.559-564，2012
- 8) 技術基準ポイント解説 河川砂防技術基準・調査編，日経コンストラクション，08/27号，2012