

調査編  
第2章 水文・水理観測  
第1節 総説

目次

第1節 総説 ..... 1

令和4年6月 版

## 適用上の位置付け

河川砂防技術基準調査編は、基準の適用上の位置付けを明確にするために、下表に示すように適用上の位置付けを分類している。

分類		適用上の位置付け	末尾の字句例
考え方	技術資料	●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	技術基準	●法令による規定や技術的観点から実施すべきであることが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	技術基準	●特段の事情がない限り記述に従い実施すべきだが、状況や条件によって一律に適用することはできない事項。	「…を標準とする。」 「…を基本とする。」 「…による。」
推奨	技術資料	●状況や条件によって実施することが良い事項。	「…望ましい。」 「…推奨する。」 「…務める。」 「…必要に応じて…する。」
例示	技術資料	●適用条件や実施効果について確定している段階ではないが、状況や条件によっては導入することが可能な新技術等の例示。 ●状況や条件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。」

関連通知等	関連する通知やそれを理解する上で参考となる資料
参考となる資料	例示等に示した手法・内容を理解する上で参考となる資料

## 第2章 水文・水理観測

### 第1節 総説

#### <考え方>

本章は、河川・砂防に関わる計画と管理等のためのデータを得ることを目的とした、降水量、水位、流量、地下水及び関連水文気象要素等の観測と、結果の整理・分析に必要な技術的事項を定めるものである。

本章で扱う水文・水理観測については、以下の3つのカテゴリーに分けることができる。本章各節とこれら3つのカテゴリー（サブカテゴリーまで含めると4つ）との関係については、3) で述べる。

- ・ カテゴリー1：基盤・汎用観測
- ・ カテゴリー2：特定目的観測
- ・ カテゴリー3：総合観測
 

{	3.1 河川の流れの総合的把握
	3.2 河川・流域の水循環把握

なお、調査編において、このカテゴリー分けは、観測が重要な位置を占める本章と第21章 海岸調査 の2つの章に用いる。また、このカテゴリー分けは観測に対してのものであり、1つの観測所において複数のカテゴリーにまたがる観測が行われる場合もあり、観測所を無理に1つのカテゴリーに当てはめる必要はない。

#### 1) 3つのカテゴリーの説明

##### a) カテゴリー1：基盤・汎用観測

水文・水理量に関する基盤的な情報を汎用目的に蓄積するための観測である。その特徴は次のとおりである。

- ・ 降水量、水位、流量など、個々の水文・水理量を対象とし、それ自体の把握が観測の第一の目的となる。
- ・ 当該水文・水理量に対応した観測法単独で所要の精度を確保することが基本となる。
- ・ 基盤的情報として、汎用的に活用できるように蓄積される。
- ・ 代表的な活用として統計資料用のデータ蓄積があることなどから、長期にわたる継続的な実施、手法の一貫性、全国的な網羅性が重視される。
- ・ 精度や信頼性について一定の条件を満足する均質な情報が蓄積されるよう、一律な精度管理がなされることが基本となる。
- ・ 観測法については信頼性・確実性・堅牢性が重視される。
- ・ 観測手法の技術的改良は、慎重な検証を伴い、段階的な改善を通じて逐次行われることが基本となる。
- ・ 観測の実施方法等に関して、法律や業務規程（国土調査法、気象業務法、水文観測業務規程等）により定められる部分が多い。

##### b) カテゴリー2：特定目的観測

特定の目的のために水文・水理量を把握する観測である。目的としては、「ある個別の技術判断を行うこと」や「ある個別の技術情報を得ること」などがある。たとえば、水防活動等において、的確な予警報や早期避難などの実施に役立てるため、特定の場所の降水量や流速、洪水位、氾濫水位などを把握すること、河道内の洪水流や洪水氾濫流、浸水、

津波、土石流等の痕跡高の空間分布を測定することなどがある。その特徴は次のとおりである。

- ・ 汎用的な活用が主目的ではないことから、目的に応じて行うことが基本になる。
- ・ 個々の目的に応じて、最適な観測手法を柔軟に採用し、観測の実施方法についても機動的となることがある。
- ・ 観測手法あるいは観測結果の利用方法について、先導的取組となる場合がある。
- ・ 観測データの蓄積方法については、個々の目的に応じて適宜行うことになる。

#### c) カテゴリー3：総合観測

単一箇所の一種類の水文・水理量ではなく、一定期間、一定範囲において多点かつ複数種類の水文・水理量を対象として、水理現象等の全体状況やシステム、相互関係等を明らかにすることを目的として、総合的あるいは統合的な観点から組み立てられた観測である。

本章で扱う水文・水理観測については、以下の2つのサブカテゴリーがある。

##### ① カテゴリー3.1：河川の流れの総合的把握

観測データと水理的考察に基づく解析等を行うことにより、一定範囲の河川の流れを水理システムとして把握することを主たる目的とするものである。水位、流速、流量を一括して観測対象とすることが一般的である。その特徴は次のとおりである。

- ・ 水位や流量という一種類の水文・水理量を観測するのではなく、対象とする流れを特徴づける複数種類の水文・水理量を複数地点で同時に観測し、更にこれを一定時間内の多時点で行い、得られた水文・水理量データの相互関係を把握できるようにすることが基本となる。
- ・ 観測対象となる水理量は、対象とする流れ及びそれを支配する水理システムから決められる。
- ・ 観測及び解析等の結果として、個々の水理量を、カテゴリー1などにより直接観測するよりも高い頻度で求める場合がある。
- ・ カテゴリー3.1は、観測と水理解析を一体的あるいは双方向的に捉えるものである。カテゴリー3.1の観測が適用される場については、多くの場合、総合的な流れの特徴の把握を必要とする課題を有する河川区間という観点から決められることになる。
- ・ 水位や流量との水理システムを介しての相互作用関係がない降水量は、通常、カテゴリー3.1の観測対象とはならない。
- ・ 水理システムの構成要素に河床変動や流砂量まで組み込み、観測をデザインするという方法もある。

カテゴリー3.1の具体の説明は、本章の第7節 河川の流れの総合的把握 によるものとする。

##### ② カテゴリー3.2：河川・流域の水循環把握

カテゴリー3.2の観測は、降水、蒸発散、地中への浸透、地下水流動、流域から河川への降雨流出、河川における流れ、河川水と地下水との出入り、といった自然系の水循環を基本に、必要に応じて上水道、工業用水道、下水道、農業用排水路等を経由して流れる人工系の水循環を組み込み、対象とする河川流域内に存在するこれらの水循環過程

を総体的に把握することを主眼に行われるものである。把握対象には、必要に応じ、適切な時間スケールでの水収支の観点も含める。カテゴリー3.1の観測と同様に、個々の水文・水理量の観測は、水循環の状況を把握するという全体目的の中で位置付けられ、相互の関係把握が重視される。ここで、カテゴリー3.1では対象河川区間の水理システムが観測をデザインする際の基軸になるのに対し、カテゴリー3.2では、対象河川流域の水循環が基軸になる。

カテゴリー3.2の具体の説明は、本章の第8節 河川・流域の水循環の観測 によるものとする。

## 2) 水文・水理観測における各カテゴリーの位置付け及び相互関係

水文・水理観測において、カテゴリー1は、国土管理全般に資する基盤的データを整備するために、カテゴリー2は特定の目的を達成するために、カテゴリー3.1と3.2はそれぞれ対象エリアにおける水理システムあるいは水循環状況を把握するために用いる。ただし、これらのカテゴリーは、図2-1-1に示すように、互いに重複する部分を持ち、また、相互補完的な関係をなす。たとえば、カテゴリー1の観測結果が、カテゴリー2、3.1、3.2の観測に活用されることがあり、また、カテゴリー2の観測を通じて得られた新しい観測手法がカテゴリー1の観測手法の改善に最終的に反映されることもある。カテゴリー2の結果がカテゴリー3.1や3.2の観測に組み込まれることもあろう。さらに、カテゴリー3.1の観測結果がカテゴリー1のそれを補完する情報として役立てられることも考えられる。こうしたことから、水文・水理観測に当たっては、当該観測がどのカテゴリーに属するかを意識し、カテゴリーの違いによる基本的な性格の差異を踏まえ、更にカテゴリー間の相互補完関係に留意して他カテゴリーへの活用を考慮することで、当該観測の位置付けについての理解を高め、もって観測とその結果の活用がより適切かつ効率的で有効なものとなるよう工夫することが重要である。

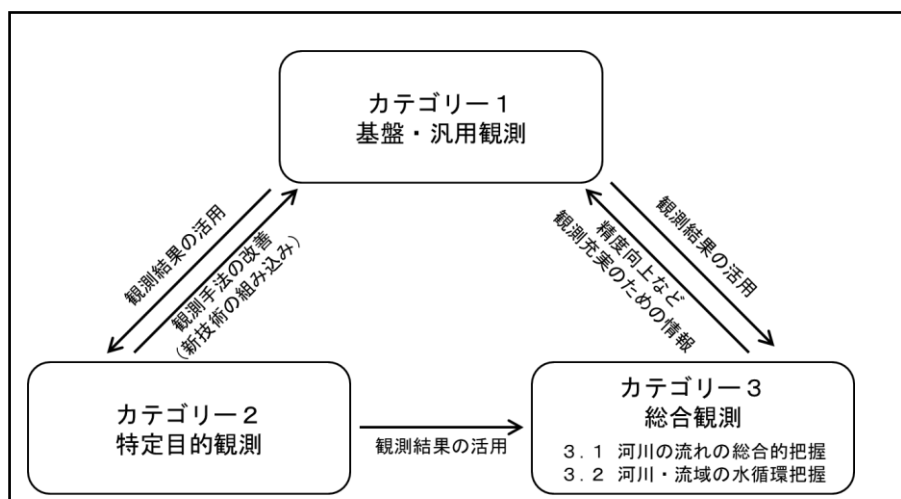


図2-1-1 3つのカテゴリー間の相互関係

## 3) 本章各節と各カテゴリーとの関係

表2-1-1に、本章各節と水文・水理観測の各カテゴリーとの関係を示す。なお、カテゴリー2の特定目的観測については、個々の目的に応じて観測法が設定され、目的をあらかじめ設定することができないことから、それを主に扱う節を定めていない。

表 2-1-1 水文・水理観測の各カテゴリーと第 2 章各節との関係

節	節のタイトル	カテゴリー 1 【基盤・汎用観測】	カテゴリー 2 【特定目的観測】	カテゴリー 3 【総合観測】	
				カテゴリー 3.1 【河川の流れの総合的把握】	カテゴリー 3.2 【河川・流域の水循環把握】
第 2 節	降水量観測	◎	※		※
第 3 節	水位観測	◎	○、※	※	※
第 4 節	流量観測	◎	※	※	※
第 5 節	水文資料の整理・保存と品質管理	◎	※		
第 6 節	地下水観測	○	○		○、※
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	□			◎

(凡例)

◎：その節で主に扱うカテゴリー

○：その節の一部で扱うカテゴリー

※：その節に、当該カテゴリーで活用できる観測手法、解析法、整理法等が含まれる場合がある。

□：精度向上など観測充実のための補完情報となる場合がある。

**< 標準 >**

水文・水理観測は、その目的等に応じ、カテゴリー 1（基盤・汎用観測）、カテゴリー 2（特定目的観測）、カテゴリー 3（総合観測）のカテゴリーに分けることができる。

なお、カテゴリー分けは観測に対してのものであり、観測所を 1 つのカテゴリーに当てはめる必要はない。