令和8年度 河川情報取扱技術研修

水文観測と河川情報の提供

一般財団法人　河川情報センター

研究第２部長　澤野久弥

水文観測と河川情報の提供

- 水文観測 …… p.3
- 水文観測器械 …… p.9
  - 降水量観測 …… p.12
  - 水位観測 …… p.23
  - 流量観測 …… p.31
- 水文観測業務規程等 …… p.42
- 河川情報の提供 …… p.51
  - 川の防災情報 …… p.53
  - 水害リスクライン …… p.58
  - 水文水質データベース …… p.60
  - 水防災オープンデータ提供サービス …… p.62

水文観測

水文観測

水文観測

水文観測とは、広義には、地球上における水と物質の循環の個々の過程を定量的に把握する手段であり、その対象とする項目は多岐にわたる。洪水災害を未然に防止するためには、降雨流出現象の解明や過去の水文データの統計解析に基づいた合理的な河川構造物の設計や洪水予測技術が必要であり、水文観測データはそのベースとして不可欠である。

（平成14年水文観測業務規程「水文観測の必要性-観測の目的-」抜粋）

水文観測

水文観測

一方人間が築き上げてきた水利用システムは自然界の水と物質の循環の一部を人為的に取り出して利用し，それを再び循環過程に還元する仕組みであるが，今後，持続可能な水資源の制御利用を推進するためには自然の水文循環の定量的な把握が不可欠であることは言うまでもない。

（平成14年水文観測業務規程「水文観測の必要性-観測の目的-」抜粋）

水文観測

- 降水量
  - 空から降りてくる雨、雪、あられ、ひょうなど、全て水になるものを総称して降水という
  - 降水は、降雨と降雪に大別され、降雨量はある時間内に地表に降った雨を、「何時～何時までに何mm降った」というように時間と高さで表現する
  - 降った雨や雪が動かず、蒸発せずに、水の状態で地表表面上にとどまっていると仮定した場合の厚み（水深）が降水量である（雪等は溶かして水の状態にして測定する）
  - なお、降雨強度は、ある定められた時刻間に測定された降水量を1時間あたりに換算したものであり、単位はmm/hである
    - ・10分間に10mmの降雨が測定された場合、10分間降雨強度は60mm/h
    - ・1時間に10mmの降雨が測定された場合、1時間降雨強度は10mm/h
    - ・1時間の間に最初の10分に10mm、次の10分に20mm、残りの40分は0mmだった場合、最初の10分間降雨強度は60mm/h、次の10分間降雨強度は120mm/h、次の10分間降雨強度は0mm/h、全体の1時間降雨強度は30mm/hとなる

水文観測

- 河川の水位
  - 水位とは、ある基準面からの水面の高さであり、河川、湖沼、貯水池、遊水地、内水、河口、及び、地下水等の水文・水理現象を把握することを目的として観測を行う
  - 水位計は、以下のような地点に配置される

    ・河川の計画、管理のための基準点（治水、利水）として、永続観測が可能な地点

    ・洪水予報や水防警報のために必要な地点

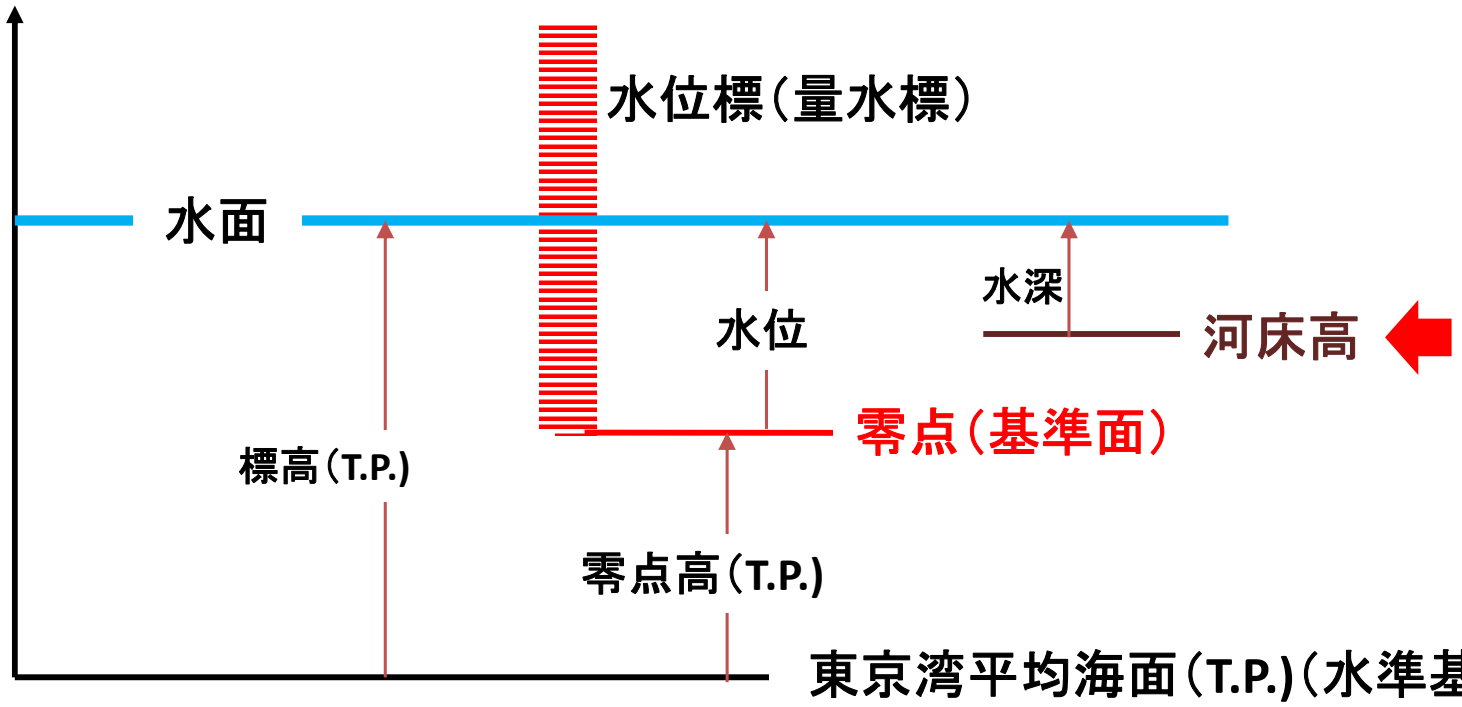
    ・河川の流出特性を把握する上で重要な地点
- 河川の流量
  - 河川の流量とは、単位時間に河川のある横断面を通過する水の量
  - 流量観測は、河川の計画・管理を適切に行うために、流域から河道への流出過程及び河道内の流下過程を把握することを目的に行う

水文観測

河川の水位

- 水面の高さを各水位観測所に設置した水位標（量水標）で定めた零点（基準面）から測ったもの
- 水位標の零点の標高を、水準基準面（東京湾平均海面(T.P.)）から測って求めた高さを零点高という（T.P.以外にY.P.（利根川水系）、A.P.（荒川水系）、O.P.（淀川水系）などを用いる場合もある）

水位、水深、標高の関係



河床は平坦ではなく、また常に変化するため、観測所の水位観測値に**下限値**を設け、水が流れた状態となっていない水位以下の観測値は**欠測値**とする。河床の状況に応じて、水の流れも変わるため、観測所の状態に常に注意し、**適宜この下限値を見直す**必要がある

水文観測器械

水文観測器械

水文観測の種類と観測器械

- 降水量観測（雨量観測所で観測）
  - 転倒ます型雨量計、溢水（いっすい）式雨量計、温水式雨量計 等
  - レーダ雨量計
- 水位観測（水位観測所で観測）
  - 水位票（量水票）による目視観測、フロート式水位計、圧力式水位計、超音波式水位計、電波式水位計 等
- 流量観測（主要な水位観測所地点で観測）
  - 低水流量観測（通常時）：プロペラ流速計、ADCP 等
  - 高水流量観測（洪水時）：浮子を使った測定や、非接触型流速計（ドップラー型・画像処理型等）での測定
- 水質及び低質観測
- 地下水の水位及び水質観測

水文観測器械

水文観測所の設置数 (R8.06.01)

所轄	テレメータ雨量観測所	テレメータ水位観測所	危機管理型水位計（テレメータ）
国土交通省	3,512	1,973	3,195
都道府県	5,150	4,979	6,244
気象庁	1,289	—	—
合計	9,951	6,952	9,439

テレメータ：遠隔地の雨量、水位や降雪の計測データを、通信回線を利用して収集するシステム

危機管理型水位計：洪水時の水位観測に特化した水位計（28ページ）

水文観測器械（降水量観測）

降水量観測

- 降水量観測は自記雨量計またはレーダ雨量計により行う。測定単位はmmである
- 自記雨量計は、「転倒ます型雨量計」が基本となる
- 寒冷地では、雨量計に凍結や雪の融解が生じるのを防ぐために、ヒータを組み込んだものを用いる。さらにヒータによる蒸発や、ヒータ熱による上昇気流で降雪が入りにくくなることを防ぐため、溢水（いっすい）式雨量計や温水式雨量計を用いる場合もある



自記雨量計



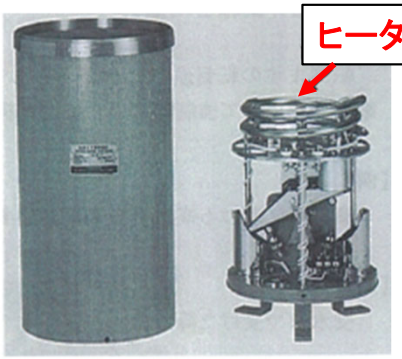
雨量観測所



転倒ます型雨量計内部



ヒーターなし



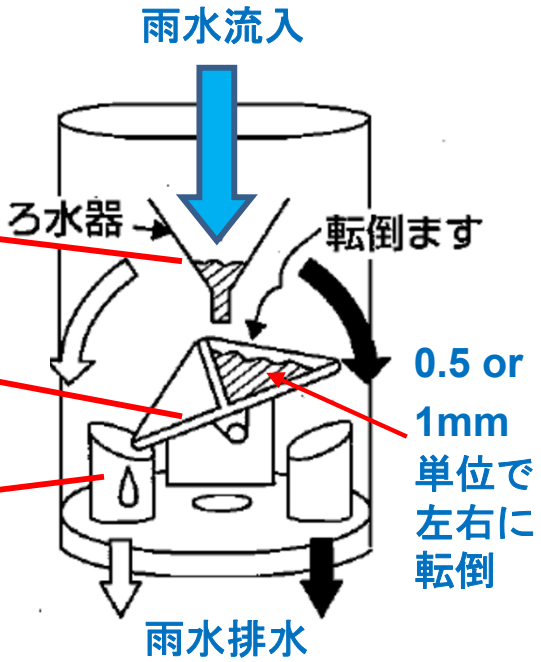
ヒーター付き

水文観測器械（降水量観測）

転倒ます型雨量計







- 内径 20cmの受水口をもつ円筒形の受水器の中に，三角形のますを左右に 2個取り付けた転倒ます、パルス発生スイッチなどが入っている
- ますは，降水量0.5 or 1mmに相当する量がたまると反対方向に転倒して雨水を排出
- 転倒がパルスとなって発生し、その回数を計測することにより降水量を測定する

（なお国土交通省の水文観測データ統計処理要領（平成26年3月20日改定）では、「時間降水量の観測データは1 ミリメートル単位で切り捨てた数値とし、切り捨てた1 ミリメートル未満の降水量は、次時の観測データに加算することにより繰り越す」としている（第5条））

水文観測器械（降水量観測）

転倒ます型雨量計で不具合が生じる事例

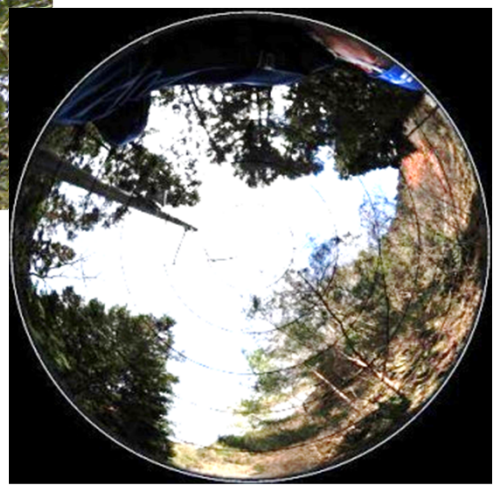
降水量観測では、周辺状況による影響（枯葉や木の実が受水口を詰まらせる等）を受けたり、保守点検時に閉局することを忘れて異常値を発信することがあるので、常に観測環境に注意するとともに、保守点検時の閉局操作を忘れないことが肝要である

雨量計の不具合の事例





雨量計上空を覆う樹木（受水口で受ける雨量に影響）





小動物の餌で塞がれた受水口

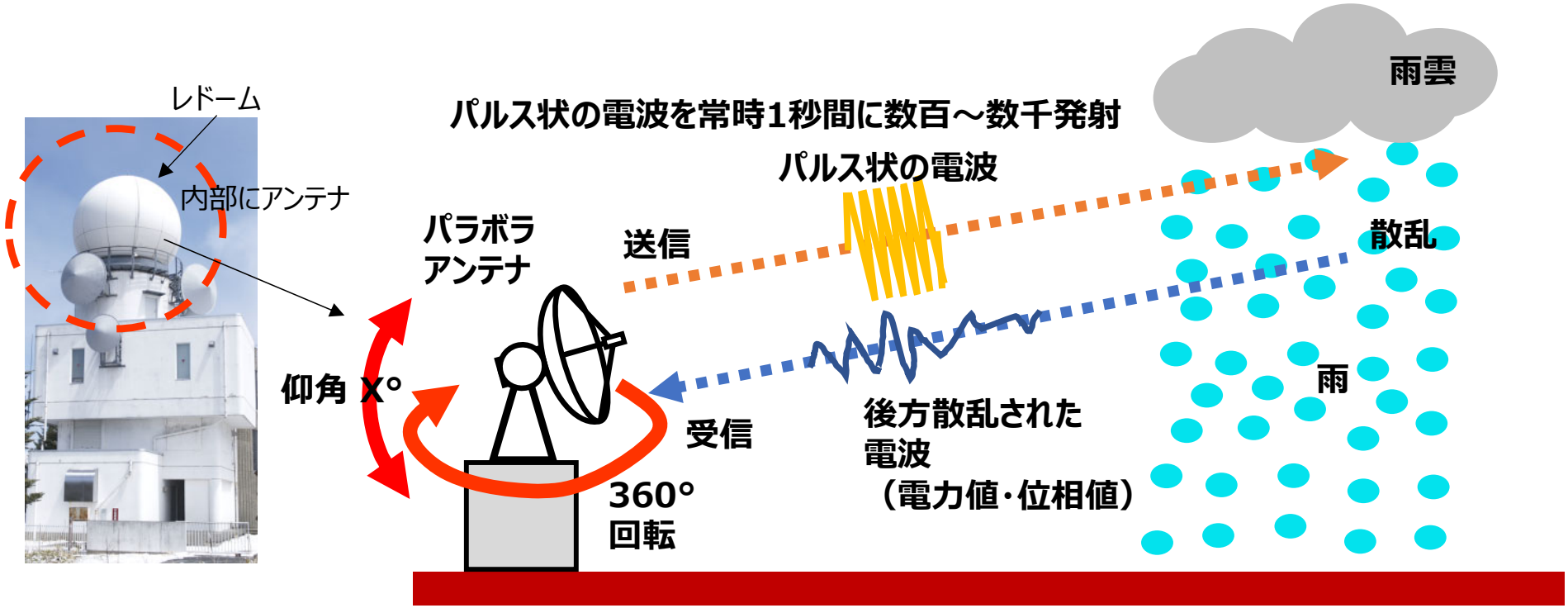
開局したまま保守点検した結果、点検過程の人為的な水の注入が、観測の異常値として記録・発信されてしまう

時刻	雨量	
	時間(mm)	累加(mm)
警戒値	40.0	100.0
注意値	20.0	50.0
02/24 01:00	0.0	0.0
02:00	0.0	0.0
03:00	0.0	0.0
04:00	0.0	0.0
05:00	0.0	0.0
06:00	0.0	0.0
07:00	0.0	0.0
08:00	0.0	0.0
09:00	0.0	0.0
10:00	1000.0	1000.0
11:00	閉局	閉局
12:00	閉局	閉局

水文観測器械（降水量観測）

レーダ雨量計

- レーダ雨量計は、回転するアンテナから指向性を持ったパルス状の電波を発射し、電波が雨滴にあたって散乱、そのうちアンテナに返ってくる電波を受信し、降雨の強度と分布を観測する

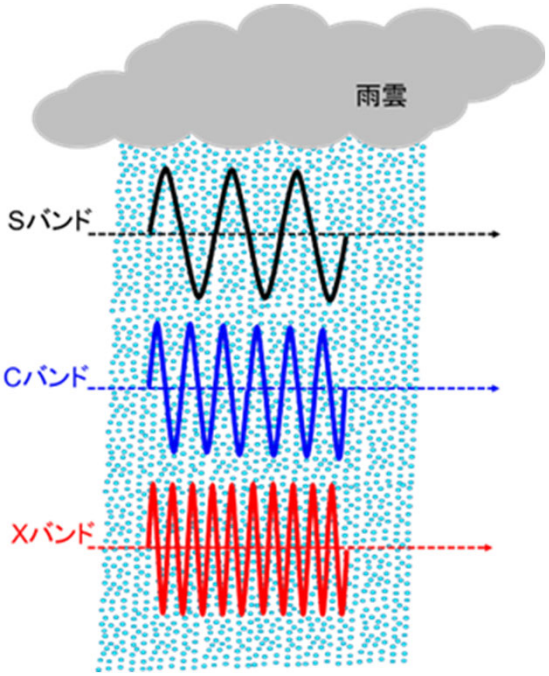


水文観測器械（降水量観測）

レーダ雨量計

- 通常雨量観測で使用されるレーダは、電波の波長により、Sバンド、Cバンド、Xバンドに区分され、また水平偏波のみの単偏波レーダと、水平偏波と垂直偏波から構成される二重偏波レーダ（マルチパラメータ（MP）レーダ）に区分される

種類	概要
Sバンド（波長約10cm）	●長距離の観測が可能で、降雨減衰の影響が少ないため、広大な土地を有するアメリカなどで使用されている。感度は低く、空間分解能も低い ●日本では、かつて富士山レーダーで使用された(1999年まで)
Cバンド（波長約5cm）	●感度が高く、空間分解能はやや高い。中~長距離の観測が可能。降雨減衰の影響はやや受ける。ヨーロッパや日本などで使用されている （国土交通省水管理・国土保全局所有レーダの観測範囲：定量※1 120km程度、定性※2 300km程度）
Xバンド（波長約3cm）	●感度が非常に高く、空間分解能も高い。短~中距離の観測が可能 ●降雨減衰の影響は大きい ●日本では二重偏波(MP)で降雨観測を実施している （国土交通省水管理・国土保全局所有レーダの観測範囲：定量※1 60km程度、定性※2 80km程度）

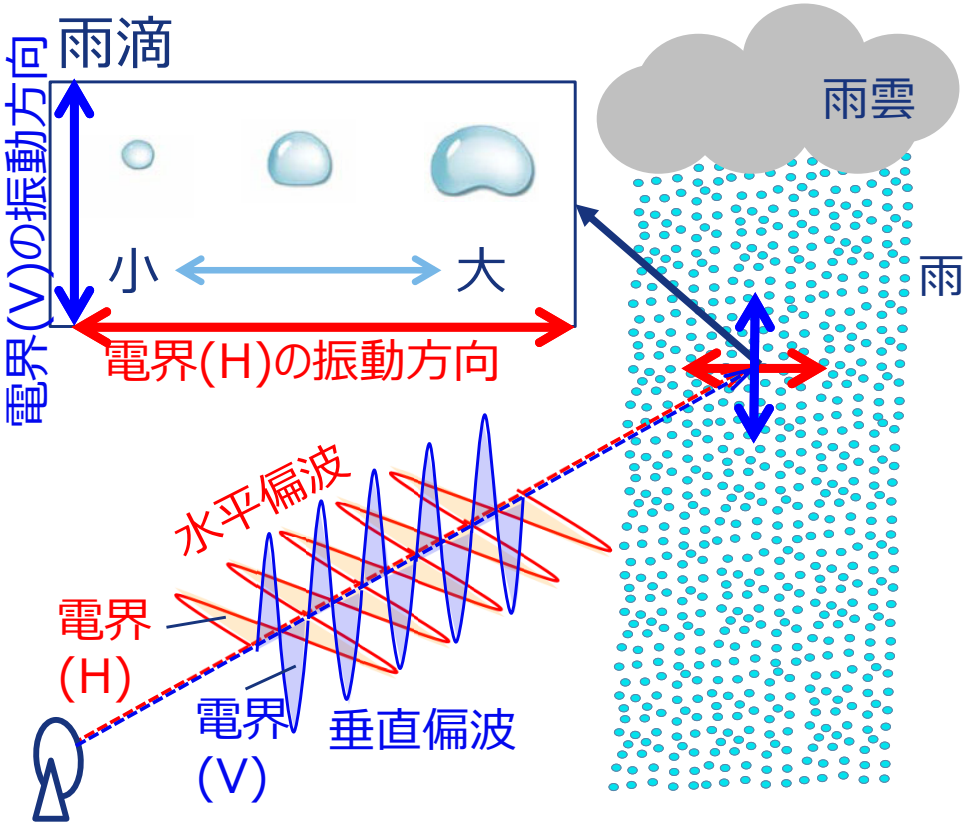


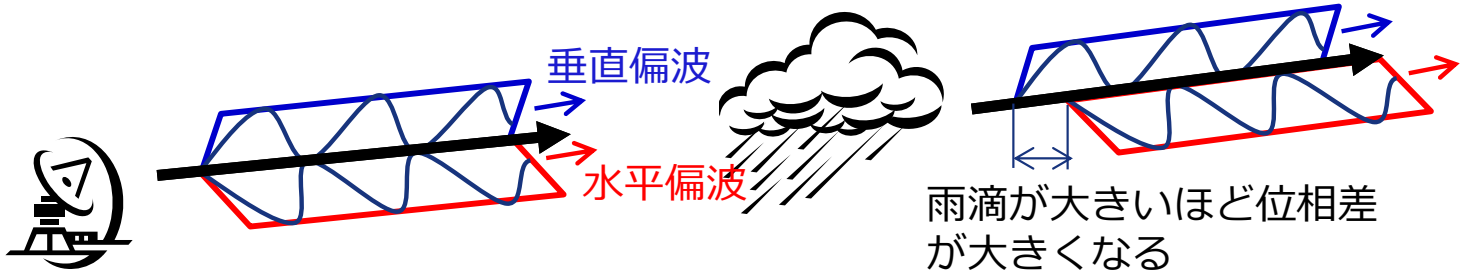
※1 出水期において、融解層よりも低い高度の雨量を観測できる範囲
※2 雨域の分布や移動状況がわかる範囲

水文観測器械（降水量観測）

レーダ雨量計（単偏波レーダと二重偏波レーダ）

- **単偏波レーダ**は水平偏波のみを発射し、受信電力（雨滴にあたり返ってくる電波の強さ）を観測して降雨量に換算
- **二重偏波レーダ（MPレーダ）**は、水平偏波と垂直偏波を発射し、受信電力に加え、両者の位相差（水平偏波と垂直偏波のズレ）から雨滴の大きさを評価して降雨量に換算する（降水粒子が大きくなるほど雨滴が大きく扁平し、水平偏波と垂直偏波の位相差が大きくなる）

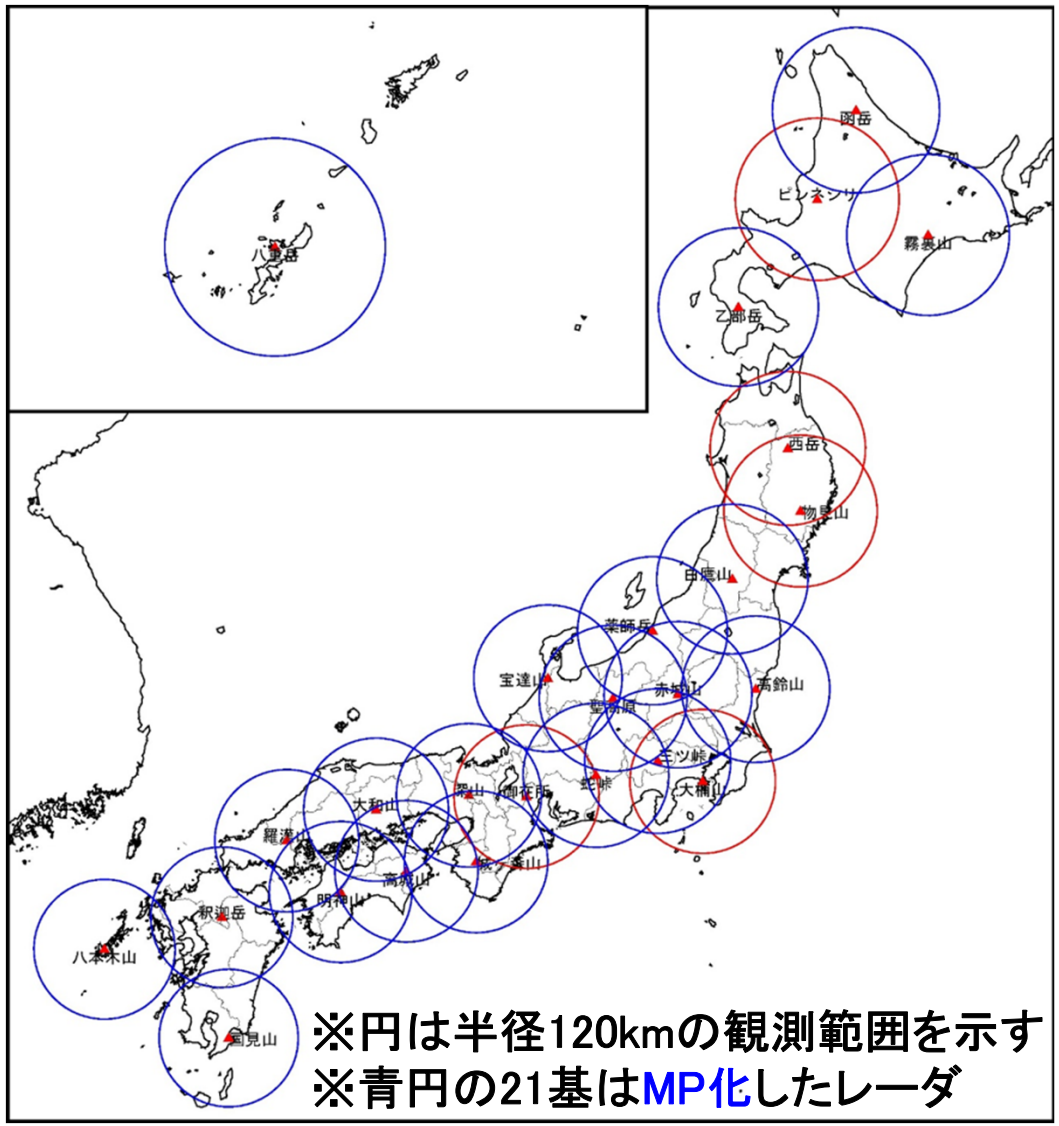




水文観測器械（降水量観測）

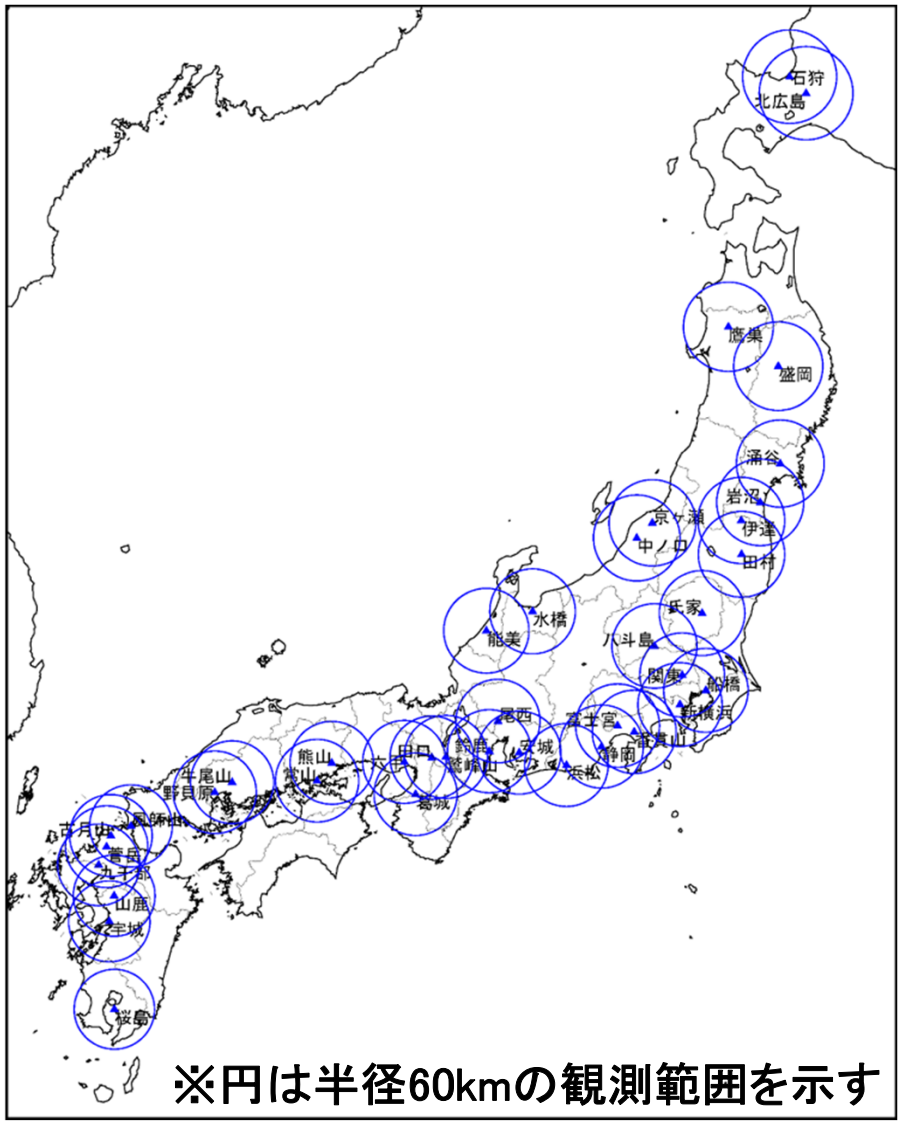
国土交通省水管理・国土保全局で管理しているレーダ

Cバンドレーダ雨量計（26基）



※円は半径120kmの観測範囲を示す
※青円の21基はMP化したレーダ

XバンドMPレーダ雨量計（39基）



※円は半径60kmの観測範囲を示す

水文観測器械（降水量観測）

レーダ雨量計で提供している情報

国土交通省は、Cバンドレーダ、CバンドMPレーダ、XバンドMPレーダを使って3種類の雨量情報を作成

① XRAIN（リアルタイム情報）→WEBサイト「川の防災情報」で情報提供

- CバンドMPレーダとXバンドMPレーダのデータを合成し（CX合成）、250mメッシュで雨量情報を提供
- MPレーダの観測サイクルは1分であり、合成処理した1分毎の情報を、1～2分遅れで配信（地上雨量観測値による補正は必要としない）

② Cバンドレーダオンライン合成雨量（リアルタイム情報）→WEBサイト「川の防災情報」で情報提供

- CバンドレーダとCバンドMPレーダのデータを組み合わせ、1kmメッシュで雨量情報を提供（Cバンドレーダ雨量データ）
- Cバンドレーダの観測サイクルは5分であり、レーダによる観測直前の地上雨量観測値による補正を行ったのち、5分毎の情報を、約10分遅れで配信

③ Cバンドレーダ同時刻合成雨量（保存データとして作成）

- 水文観測規定に基づき永久保存するためのデータ
- Cバンドレーダ同時刻合成雨量は、補正対象時刻前後の地上雨量観測値データを用いて補正を行うことで、より高精度な値としている（対象時刻から数時間遅れで作成）

水文観測器械（降水量観測）

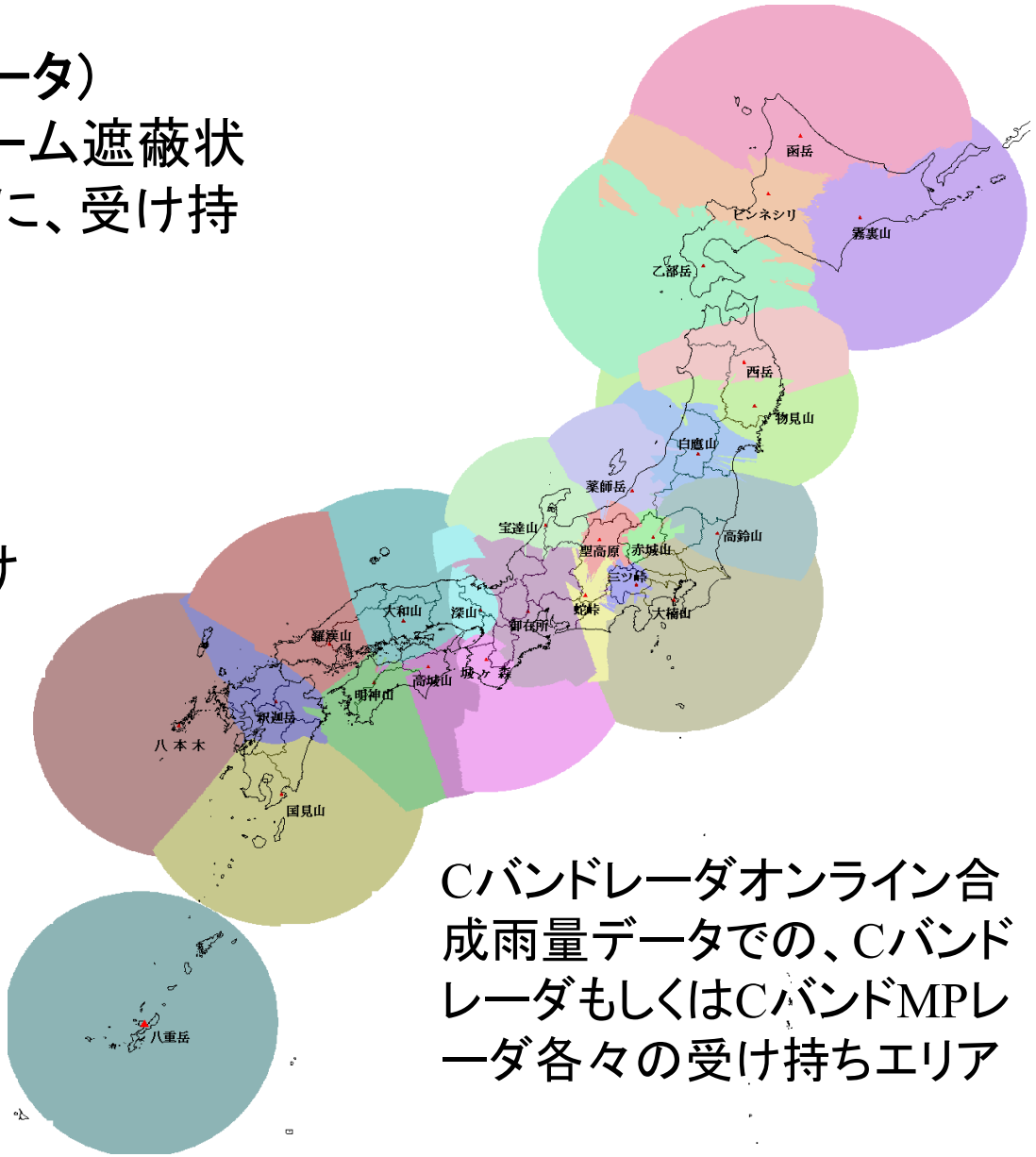
レーダ雨量計で提供している情報

（Cバンドレーダオンライン合成雨量データ）

- 各レーダ雨量計の観測範囲、ビーム遮蔽状況、観測高度等から、レーダごとに、受け持ち区域を設定
- レーダ雨量計に支障が生じた場合には、事前に定めた優先順位に基づいて、周囲のレーダ雨量計が、支障が生じたレーダの受け持ち区域を自動的にカバーする

（XRAIN）

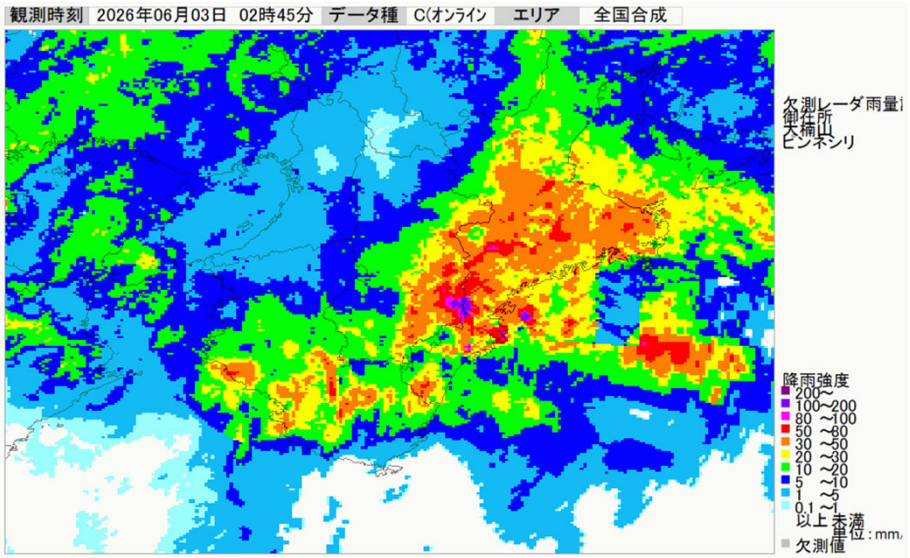
- 複数のレーダからの情報を組み合わせて合成処理し、対象エリアの降雨量を算出



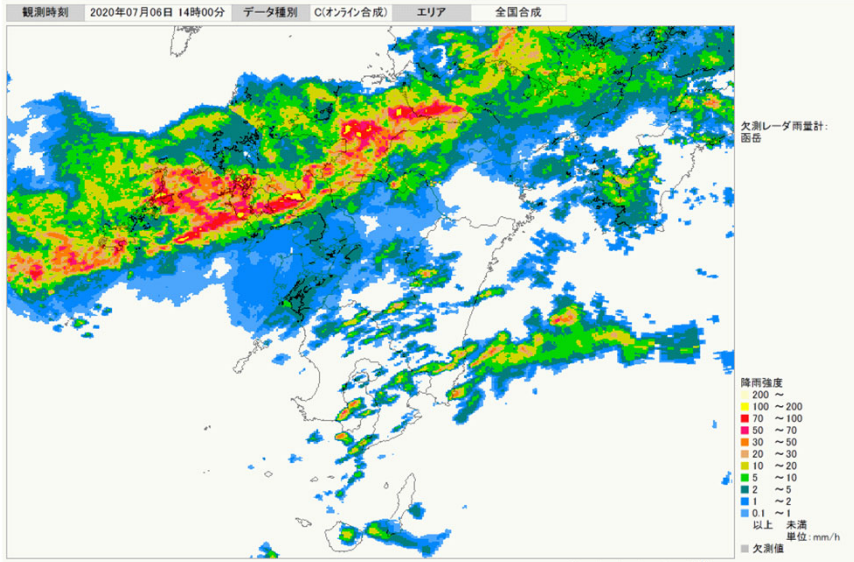
Cバンドレーダオンライン合成雨量データでの、Cバンドレーダもしくは CバンドMPレーダ各々の受け持ちエリア

水文観測器械（降水量観測）

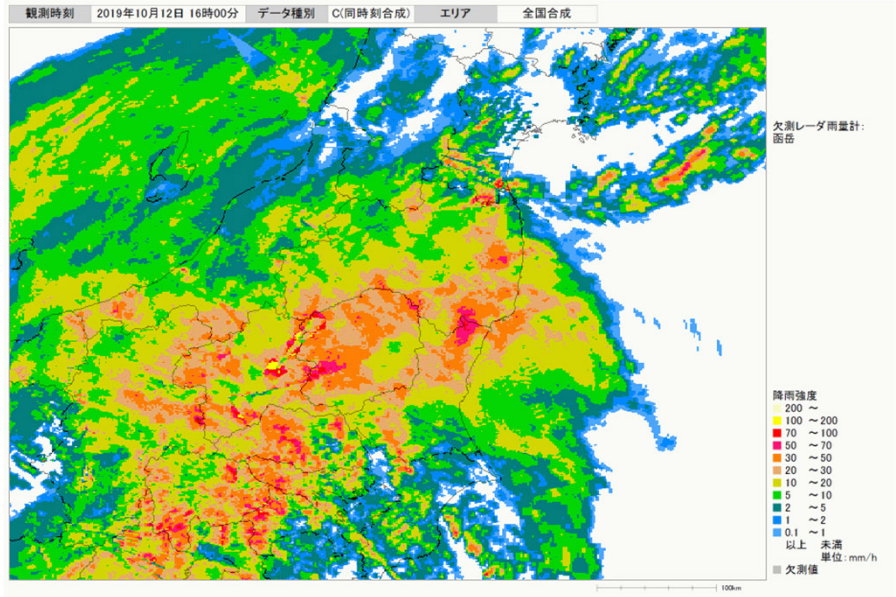
河川情報センターでは、レーダ雨量計で捉えた過去の豪雨事例（動画）をアーカイブにして紹介している　https://www.river.or.jp/jigyo/radar/radar_past.html



（上）2026年（令和8年）台風6号による大雨（6月2日～6月3日



2020年（令和2年）前線による大雨（7月1日～7月31日

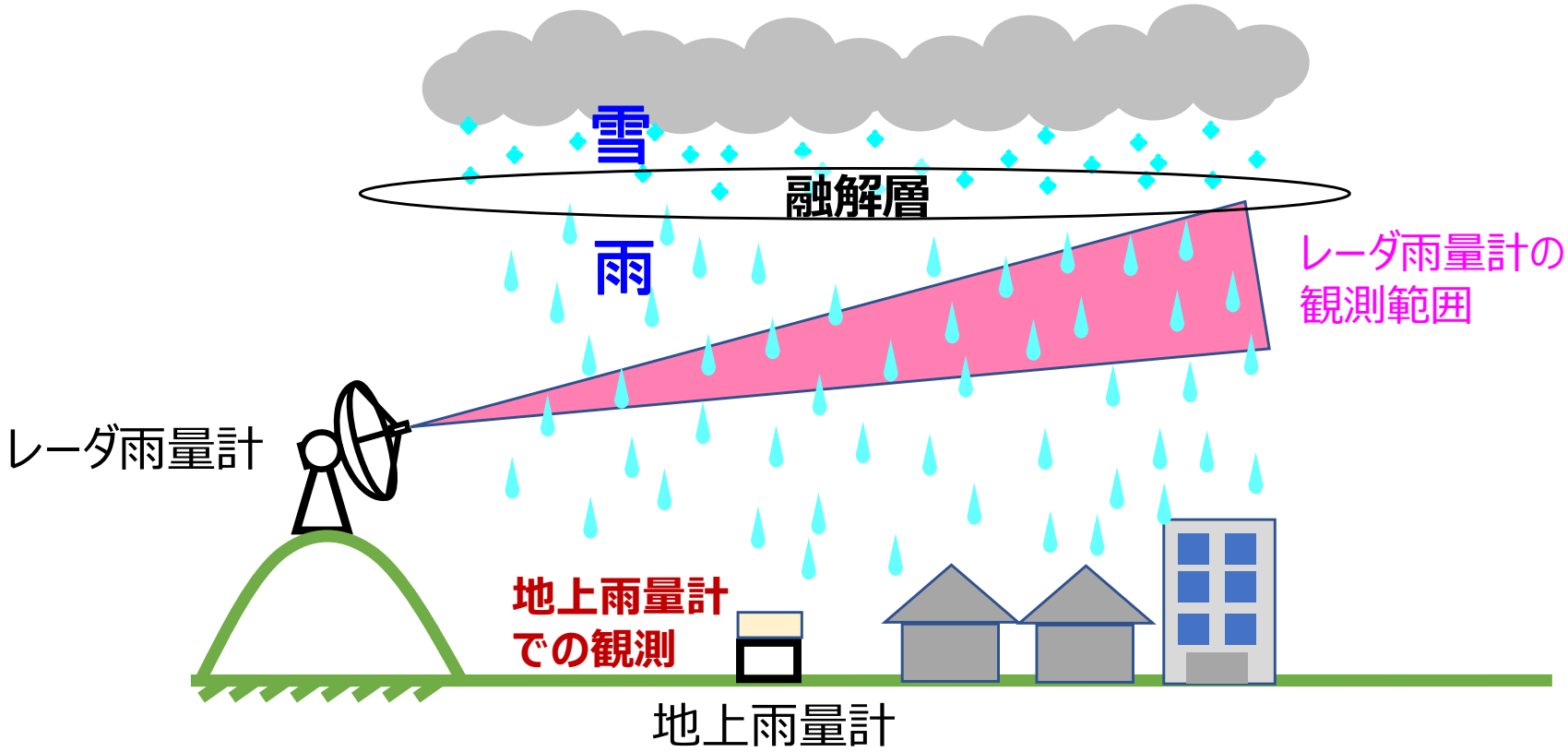


（左）2019年（令和１年）台風１９号による大雨（10月10日～10月13日

水文観測器械（降水量観測）

レーダ雨量計（留意事項）

レーダ雨量計は上空の降水を観測しているため、必ずしも地上雨量と完全に一致するものではないことに留意して利用する必要がある



水文観測器械（水位観測）

水位観測

- 水位の測定表示単位はmとし、読み取り最小単位は1/100mとする
- 水位を測定する方法は、主に下記①～⑤を用いている

① 直読式：水位標（量水票）を読み取る方式

② 水圧式

水晶式：圧力検知に水晶振動子を利用する

圧力式：ダイヤフラムが水位を液体圧として受けて測定する

③ 超音波式：水面上のセンサから水面までの超音波の伝搬時間を測定し水位に換算する（電波式に比べて安価。温度や気圧の影響を受けやすい）

④ 電波式：水面上のセンサから水面までの電波の伝搬時間を測定し水位に換算する（超音波式に比べ気象条件や水面の状況に左右されにくい。装置が高価かつ大型）

⑤ フロート式

水研62型：水位変動によって上下するフロートの動きを記録ペンに伝える方式

リードスイッチ式：フロートを収納する測定柱内にリードスイッチを1cm間隔に配置し、フロートに内蔵された永久磁石の磁力により、リードスイッチが導通状態になることを検知して水位を測定する方式

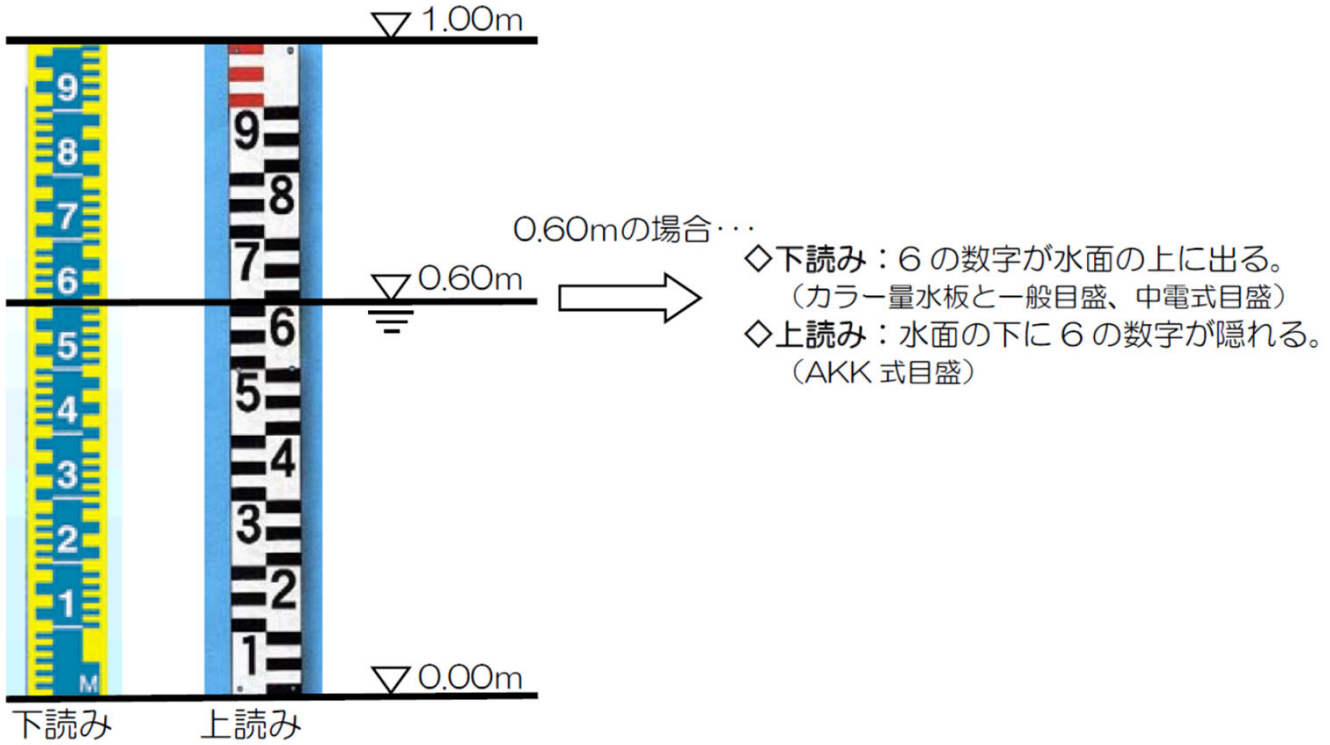
水文観測器械（水位観測）

水位観測（①直読式）



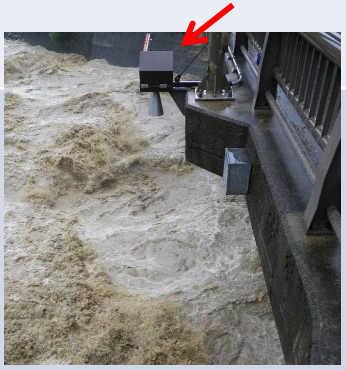


水位標（量水票）



量水標には「上読み」と「下読み」の2タイプがあり、読み方を間違えると10cmの差が生じるので十分注意する必要がある

水文観測器械（水位観測）

種類	②水圧式 （水晶式・圧力式）	③超音波式	④電波式	⑤フロート式 （リードスイッチ式）	⑤フロート式 （水研62号）
測定原理	水中に設置したセンサが受ける水圧を測定し水位に換算する 	センサ(水面上)から水面までの超音波の伝搬時間を測定し水位に換算する 	センサ(水面上)から水面までの電波の伝搬時間を測定し水位に換算する 	水面に浮かぶフロート位置をマグネットとリードスイッチにより検出して水位とする 	水面に浮かぶフロートを吊るすワイヤの繰り出しをプーリー回転で検出して水位とする 
特徴	○精度が高く、広く使用されている ○測定範囲が広い （留意事項）接触方式なので土砂埋没・汚れ等の影響がある	○非接触測定 ○電波式に対し比較的安価 （留意事項）風・気温などの影響を受ける	○非接触測定 ○超音波式に対し比較的高価 ○気象条件の影響が少ない	○直接水面を計測するため測定原理がわかりやすい （留意事項）設置工事が大がかりになる	○直接水面を計測するため測定原理がわかりやすい （留意事項）設置工事が大がかりになる
設置例					

水文観測器械（水位観測）

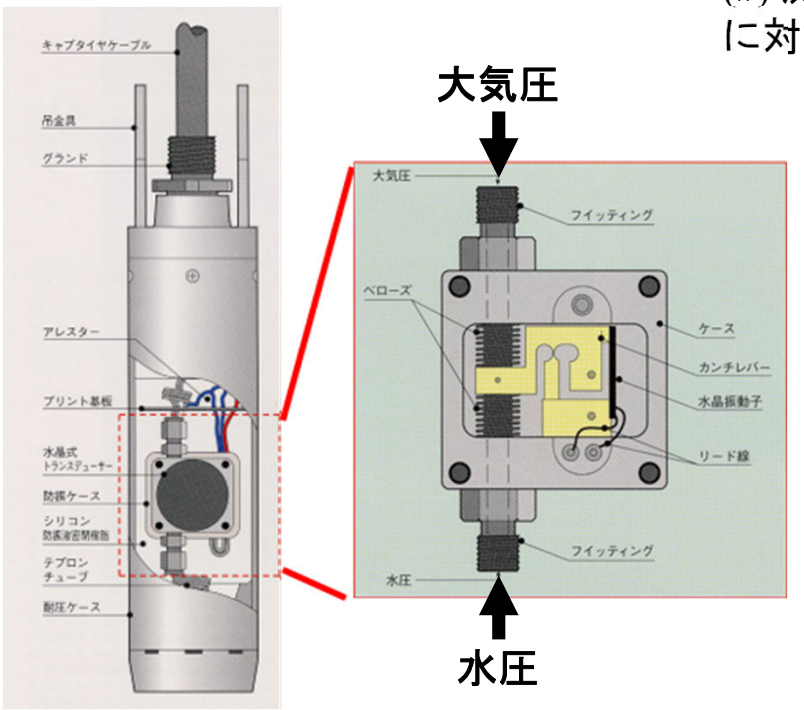
水位観測器械（②水圧式：センサー部の水圧から水位を測定する方法）



水晶式		圧力式
測定精度が高い		低い
～±0.01 % F.S.(#)	⟷	～±0.1 % F.S. (#)
高価		安価

(#) 測定範囲の最大幅（Full Scale）に対する誤差





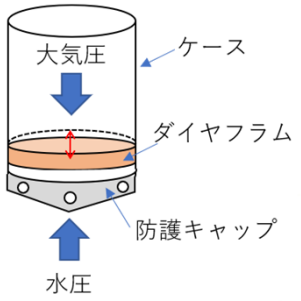
水晶振動子の発振周波数が圧力と直線関係にあることを利用

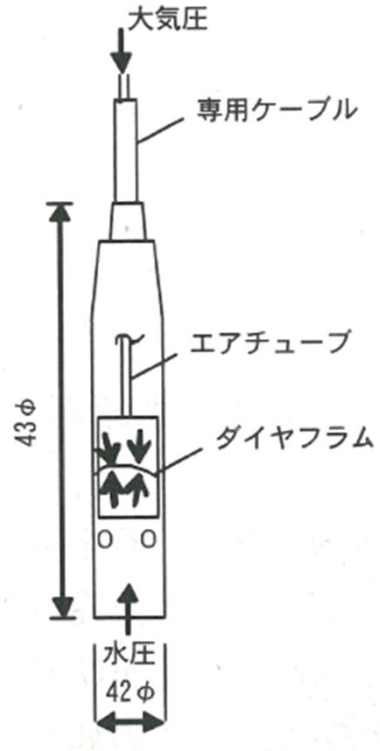
水晶式水位計

ダイヤフラムが水圧により変形

⬇

電気信号変化

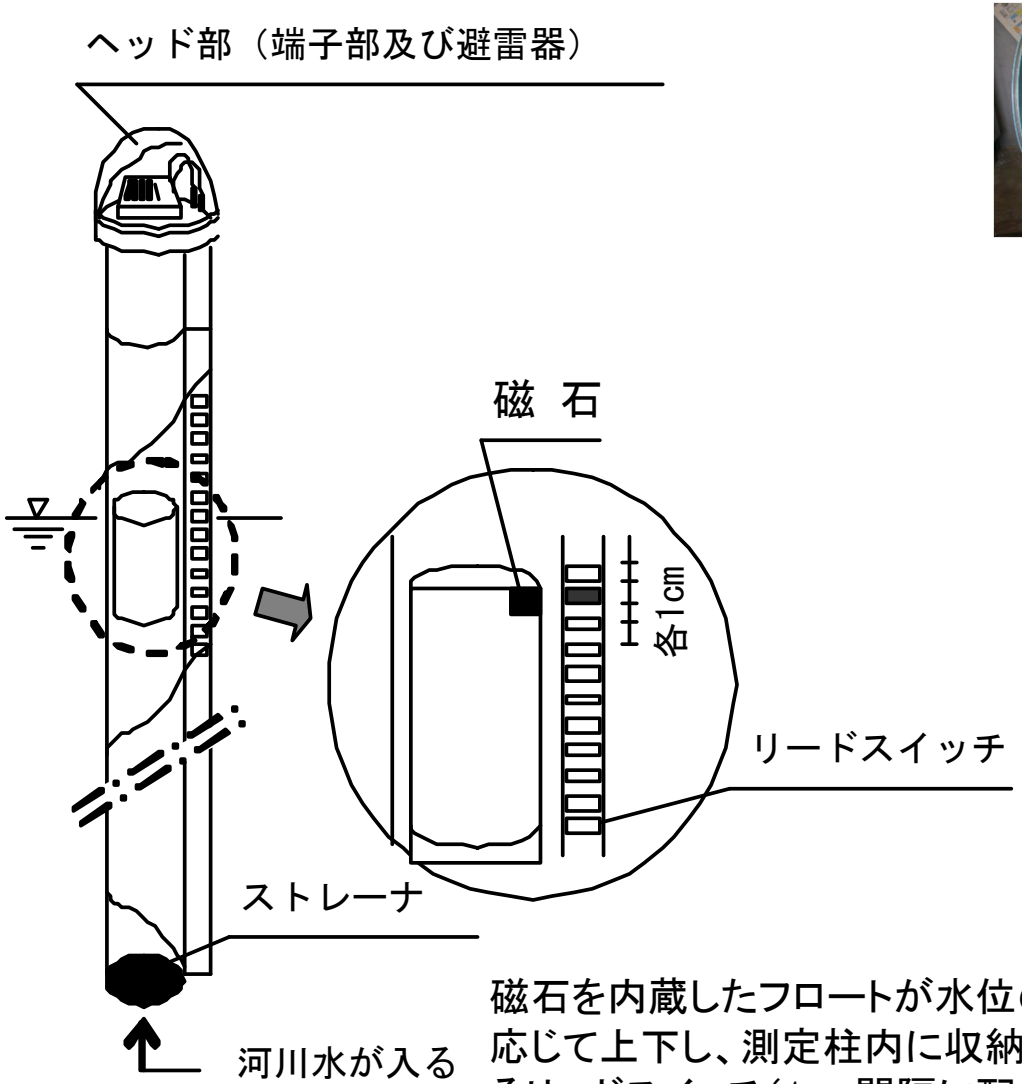




圧力式水位計

水文観測器械（水位観測）

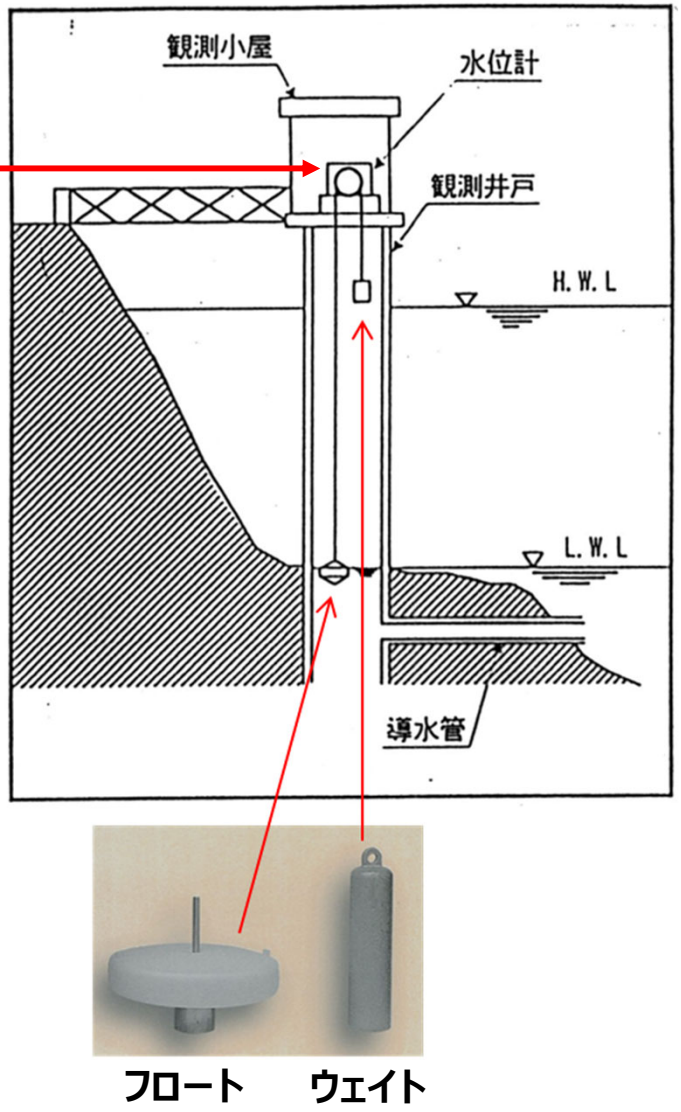
水位観測器械（⑤フロート式）



磁石を内蔵したフロートが水位の変化に応じて上下し、測定柱内に収納されているリードスイッチ（1cm間隔に配置）を磁石により導通状態にする。そのONの位置を検知することで水位を測定する

フロート式（リードスイッチ式）





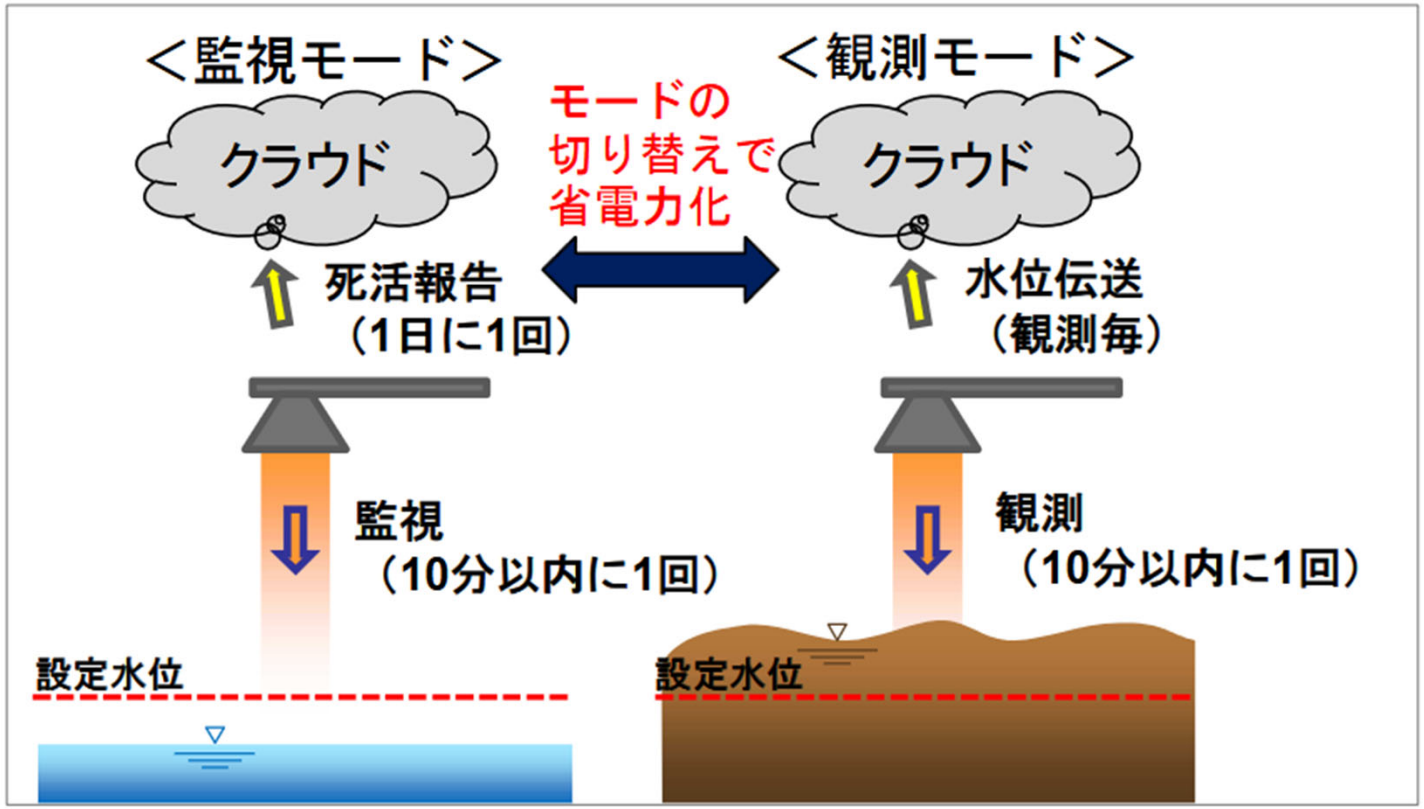
水位の変化に応じて上下するフロートの動きを観測小屋に設置された滑車（回転車）で捉え、ギア機構により記録ペンに伝えて水位を記録する

フロート式（水研62型）

水文観測器械（水位観測）

● 危機管理型水位計

- 水位観測を洪水時の観測に特化したものとすることで、観測機器を小型化し、機器等の設置・維持コストを低減したもの
- 通常時は、監視が継続されているかの情報のみを送信し（死活報告）、河川の水位が、あらかじめ設定された水位を超えた場合にのみ、水位観測を行う



水位観測制御ルール

水文観測器械（水位観測）

水位観測で不具合が生じる事例



- 水圧式水位計は、受感部のセンサーで水圧を計測し、水位に変換
- したがって、受感部のセンサーが泥や砂などで埋もれると、水圧を正しく計測できず、正確な水位計測ができない

センサーの状態を最適に保つことが重要

水文観測機械は定期的に保守点検が行われている（通常保守月1回、総合保守年1回）



センサーの清掃



量水標の清掃



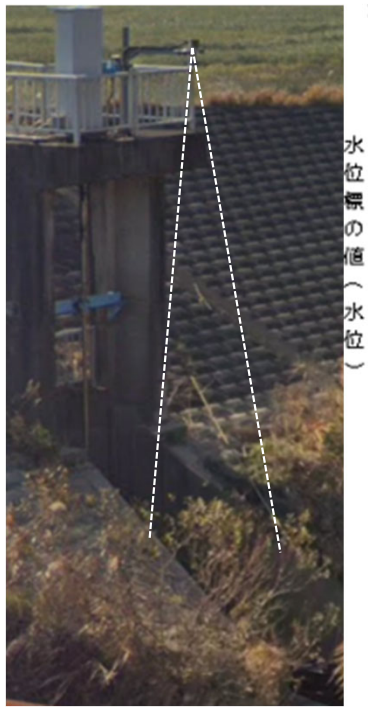
動作試験

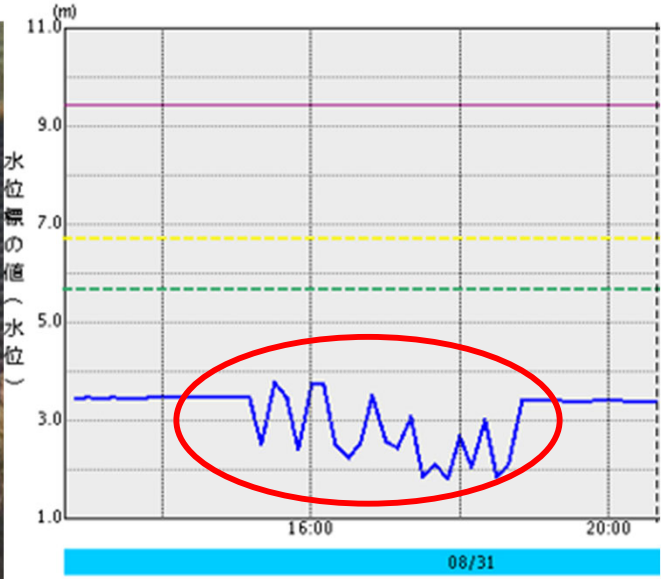
水文観測器械（水位観測）

水位観測で不具合が生じる事例

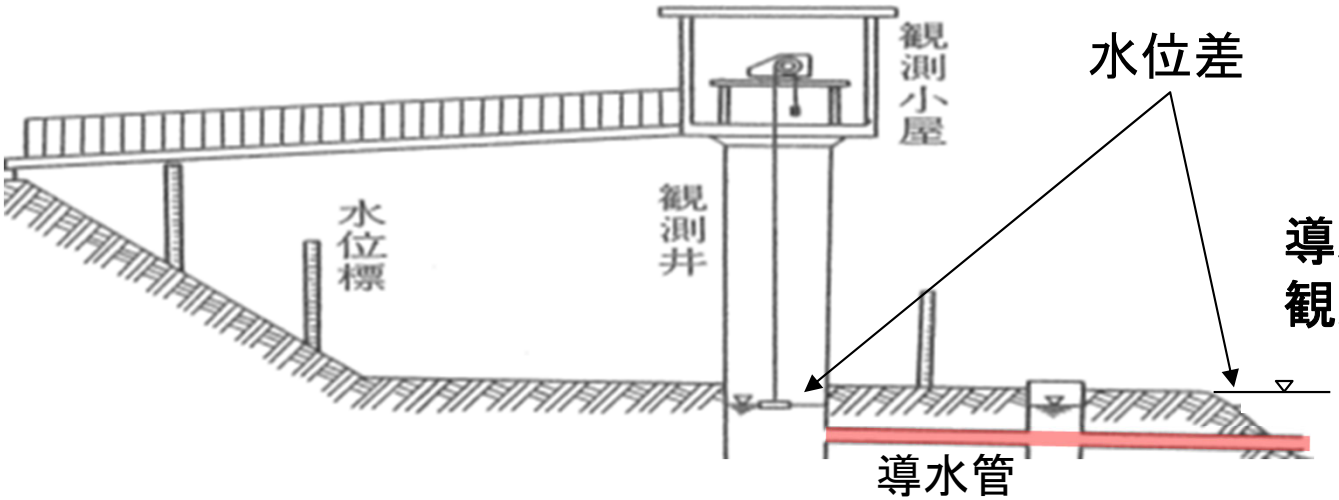


澪筋（みおすじ）から外れた場所での水位の計測





電波水位計の下に繁茂した草木による異常値



導水管の土砂詰まりにより、河川と観測井内の水面に水位差が発生

水文観測器械（流量観測）

流量観測

- 流量観測は、洪水時の観測（高水観測）と通常時の観測（低水観測）を行う
- 河川の流量は、河川横断面において、流速計測値と、水位・断面形状から求めた断面積値から、（流速）×（面積）の計算を行って流量を算出する（流速断面積法）
- 流速を測定する方法としては、主に下記を用いている

  ① トレーサによる流速計測法（浮子測法）（高水観測で用いる）

  ② 流水にセンサを接触させる流速計測法（低水観測で用いる）

  ②−1 回転式流速計（プライス式流速計、三映式流速系）

  ②−2 可搬型電磁流速計

  ②−3 ADCP（超音波ドップラー流向流速計）

  ③ 非接触型流速計測法

  ③−1 ドップラー型（電波式（一般的）・超音波式）

  ③−2 画像処理型

- 洪水時の高水流量観測では、浮子測法が主たる観測手段となっているが、現在、非接触型流速計測法の導入が進められている

水文観測器械（流量観測）

低水流量観測（通常時の観測）

- 低水流量観測は、河川の通常時の流速を計測し、流量に換算する。水中でのプロペラ等の回転速度から流速を計測する方法や、超音波による計測方法等がある







ADCP（Acoustic Doppler Current Profiler）超音波流速計（超音波を水中の懸濁物資に発射し、反射波のドップラー効果による周波数変化を利用してその移動速度、すなわち水中の流速を計測する機器）（土木研究所）





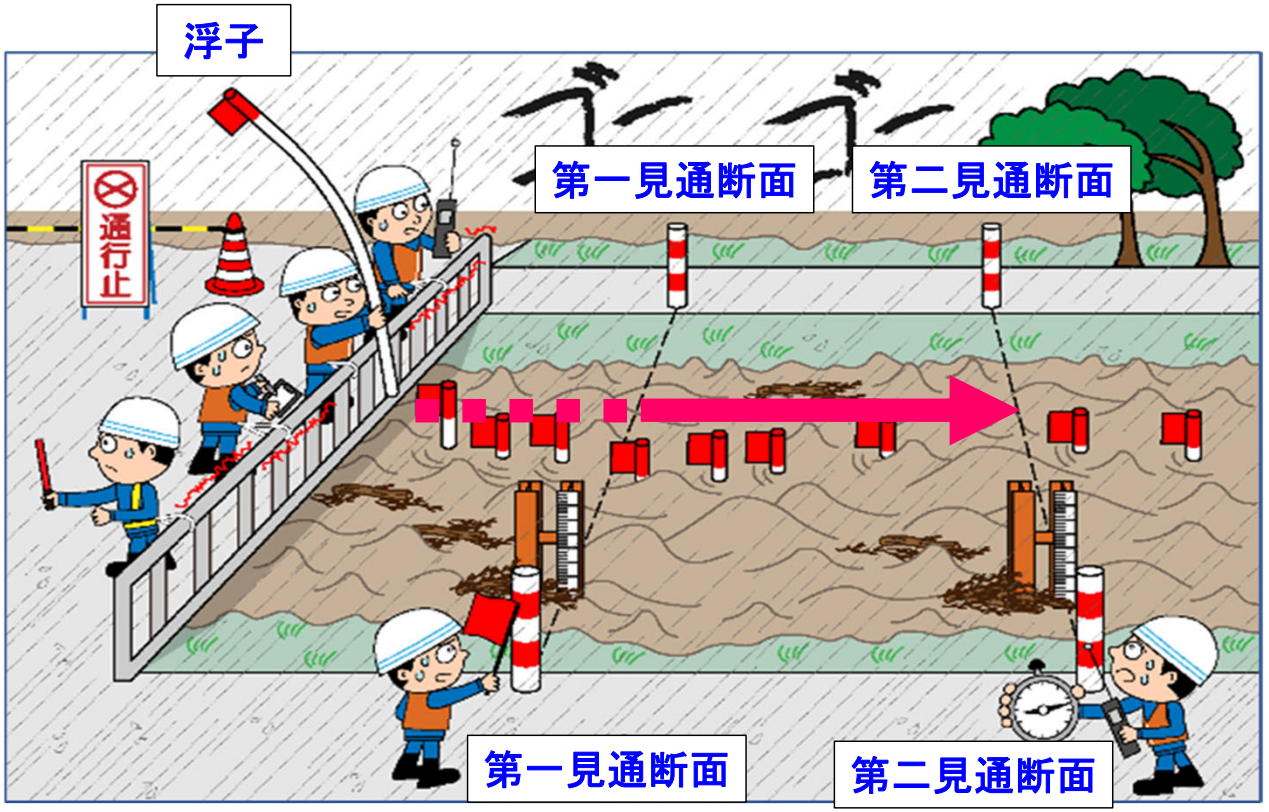
水文観測器械（流量観測）

高水流量観測（洪水時の観測）

- 高水流量観測は、河川の洪水時の流速を計測し、流量に換算する。観測方法は浮子測法が用いられているが、近年、非接触型流速計測法である、ドップラー型流速計測法（電波式）や画像処理型流速計測法（STIV法等）の導入が進められている
  - 浮子とは、流速を計測するため、橋梁などから河川に投下する棒状のもの。計測時の水深に応じて、表面，30cm，50cm，1m，2m，4mの吃水長の浮子を使い分ける（吃水とは、物体が水面に浮いているとき、水面から物体の最下端までの鉛直距離）



浮子



橋から投下した浮子が、第一見通断面と第二見通断面の間を流下するのに要した時間を観測して流速を計算し、河川の流量に換算する

出典：国立研究開発法人土木研究所水工研究グループ水文チーム，流量観測の高度化マニュアル（高水流量観測編）ver1.2

水文観測器械（流量観測）

高水流量観測

浮子測法の課題

- **観測環境**
  - 豪雨時・台風による暴風雨の中での作業となることがある
  - 長期間の作業となることがある
  - 夜間の作業となることがある
- **必要な人員の確保**
  - 1観測班における必要な作業員が多い
- **超過洪水時に観測所に入れないことがある**
  - 近年、計画高水位、既往最大水位を超過する出水が頻発しており、浮子を投下する橋へのアクセスが困難になることがある
- **遠隔地での観測や、降雨から流出のピークまでが早い河川だと、観測が間に合わない恐れがある**

等

非接触型流速計測法の導入



出典：九州地方整備局HP

下御所橋（筑後川水系隈上川。西隈ノ上観測所の浮子投下橋）
2012年7月14日7:10頃撮影

水文観測器械（流量観測）

高水流量観測

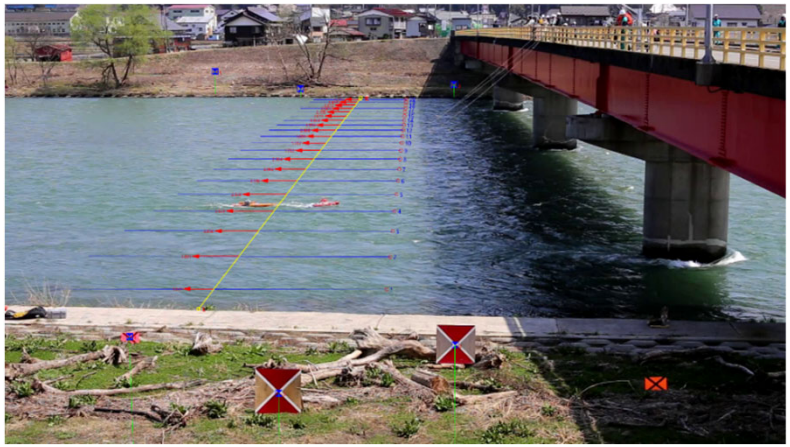
（非接触型流速計測法）







電波流速計による測定



画像処理型流速測定

水文観測器械（流量観測）

電波流速計法

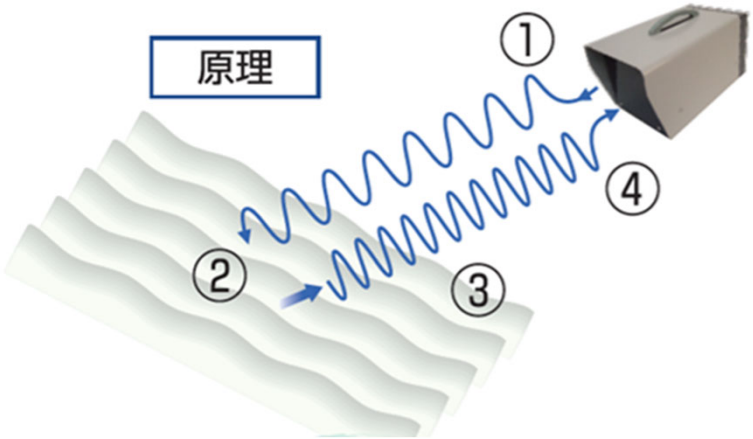
- 電波（マイクロ波）のドップラー効果を利用して、非接触で河川の表面流速を計測する手法
- 橋梁部等に設置したセンサから水面に向けてマイクロ波を発射し、その反射波の周波数変化から表面流速を測定



固定式



可搬式

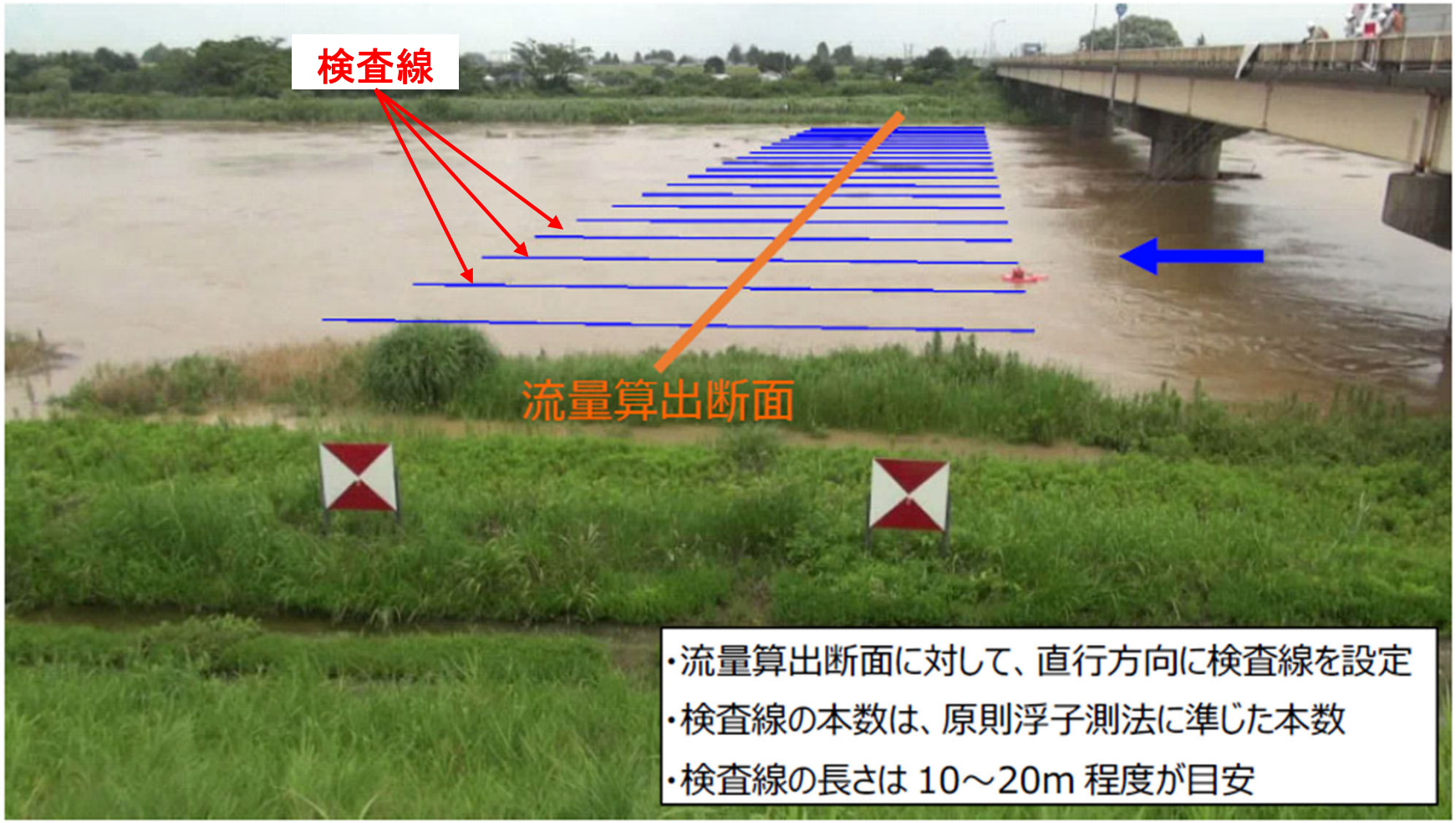


①川面の波にマイクロ波を照射する。
②波に当たったマイクロ波が返ってくる。
③その時に返ってくるマイクロ波は、波のスピードに応じて周波数が変化して返ってくる。
④その周波数の変化分を調べれば、川の流速がわかる。

水文観測器械

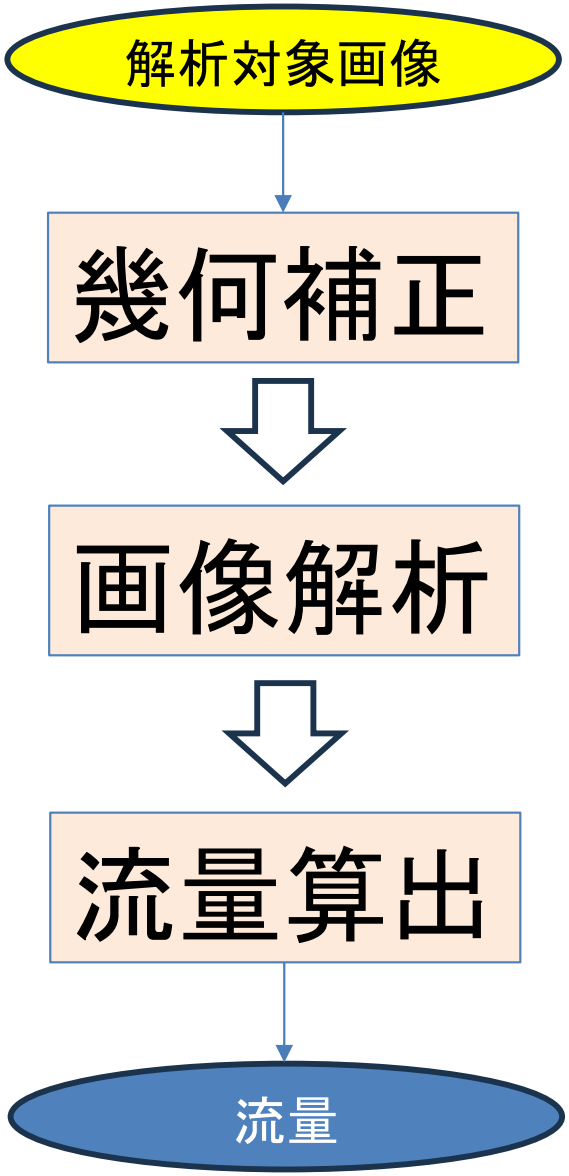
画像処理型流速計測法

- 河川表面に現れる波紋（表面の凹凸、濃淡、浮遊物など）の移動速度を画像解析により求める
- 移動速度が河川表面流速の代表値とみなす
- 画像内に検査線を設定し、各々の検査線での流速を計測



水文観測器械（流量観測）

画像処理型流速計測法



斜め画像を真上から見たような画像に変換する作業

幾何補正した画像から河川表面流速を求める作業

・色々な手法があるがSTIV法が主流

河川表面流速を断面平均流速に変換して、断面積に乗じて断面通過流量を算出する作業

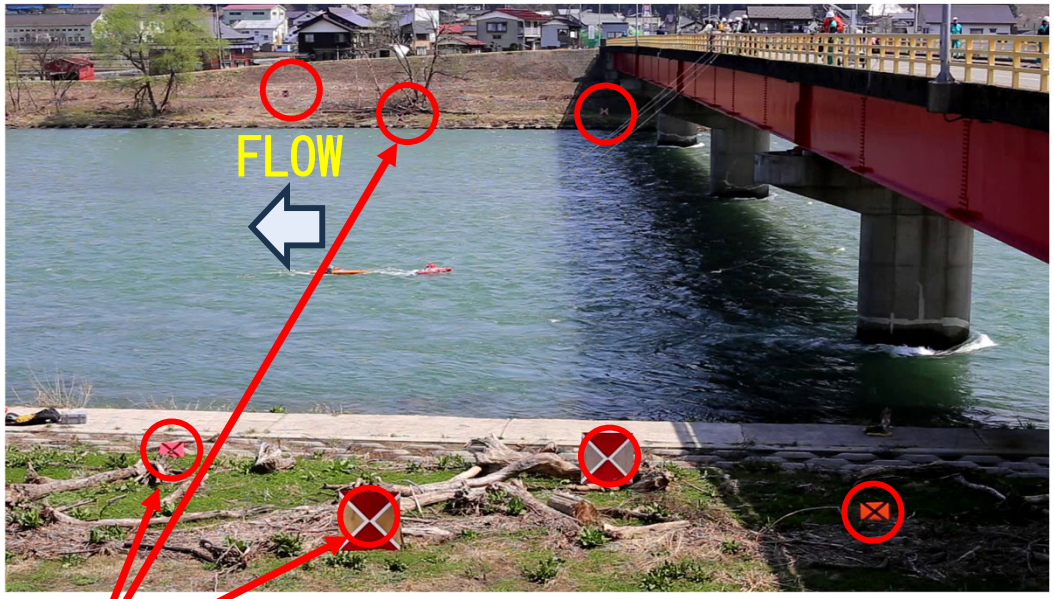
・浮子測法の区分断面求積法と基本的に同じ。
・風の影響補正が必要。

水文観測器械（流量観測）

画像処理型流速計測法

幾何補正

- 通常、斜めから撮影しているカメラ動画を真上から見た画像に変換する

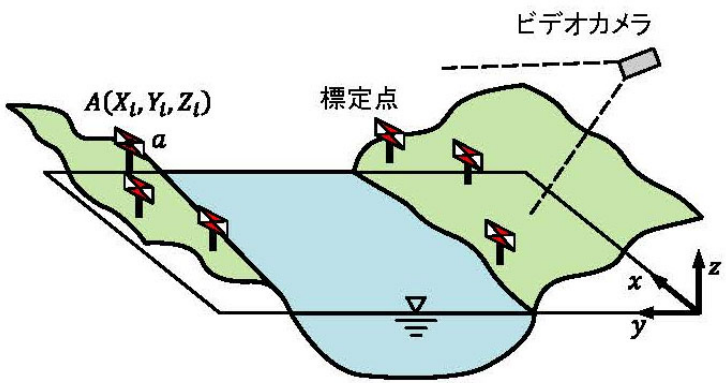


斜め画像

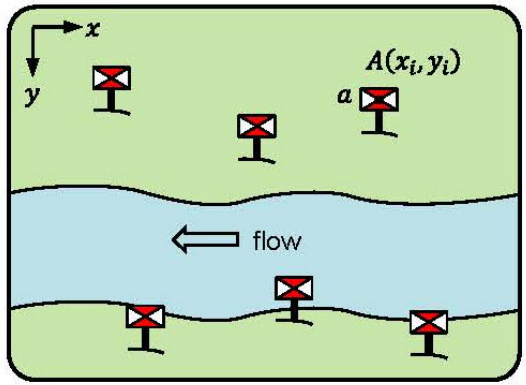
標定点



幾何補正画像



(a) 物理座標(X,Y,Z)

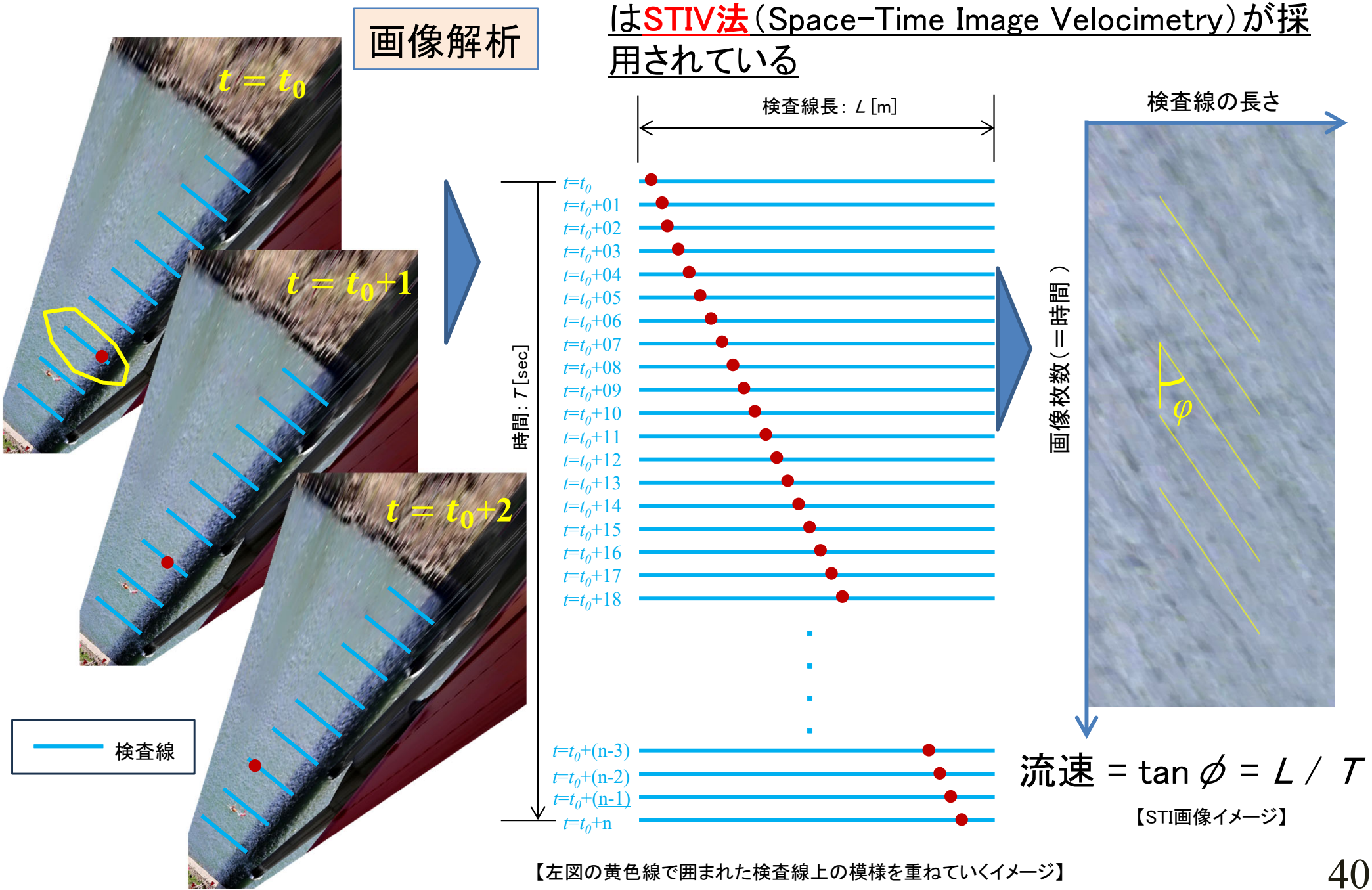


(b) CRT座標(x,y)

水文観測器械（流量観測）

画像処理型流速計測法

- 画像解析にはいくつか手法があるが、国交省ではSTIV法（Space-Time Image Velocimetry）が採用されている



【STI画像イメージ】

【左図の黄色線で囲まれた検査線上の模様を重ねていくイメージ】

水文観測器械（流量観測）

電波流速計測法と画像処理型流速計測法で共通する特徴

- ◆ 無人・連続観測が可能
- ◆ 夜間でも計測可能。（画像処理型流速測定法では専用のカメラ、照明が必要）

異なる特徴

電波流速計法	◆ 機器を増設して測線を増やすことが可能。ただし、費用が掛かる ◆ 計画高水クラスの出水時は橋が破損、流出する可能性あり
画像処理型 流速測定法	◆ 測線を増やすことが容易 ◆ 幅広河川の場合、画面奥側に設置した測線では流速算出精度低下。既往の研究では川幅200m程度までなら精度良い流量算出が可能。このため川幅が広くなった場合は、両岸にカメラを設置することで対応可能。ただし、事例は少ない ◆ 堤防天端、あるいは堤内地側の高い建造物上にカメラを設置することで、計画高水クラスの出水時でも撮影可能 ◆ 川の流れが赤外線カメラ等でも捉えにくい場合は解析不可

水文観測業務規程等

水文観測業務規程等

- 水文観測は、「水文観測業務規程」及び「水文観測業務規程細則」に基づき行われ、規程には、水文観測・データ管理・品質管理・観測成果の公表等に関するルールが整理されている

（水文観測業務規程 第1章 第1条）
この規程は、河川及びその流域並びに地下水に関する水文観測業務の内容等を定め、もって総合的な河川計画の立案、河川工事の実施、河川の適正な維持、河川環境の整備及び保全その他の河川の管理に必要な水文統計資料の整備を図り、あわせて観測成果を公表することを目的とする

（水文観測業務規程 第1章 第3条）
水文観測業務は、次に掲げる水文現象の観測に関する業務のうち観測所の配置及び設置、観測、観測成果の整理、保存、報告、公表及び照査並びに観測所の維持及び管理であって、定常的かつ継続的に行われるものをいう

イ）河川の流域における降水量
ロ）河川の水位、流量、水質及び低質
ハ）地下水の水位及び水質

- 水文観測の調査手法は、「河川砂防技術基準調査編」（平成26年4月改定）に示されており、また、現場における技術マニュアルとして「水文観測」（平成14年版）が発刊されており、これらに基づき業務を行う

水文観測業務規程等

- 「水文観測業務規程」の「第7章　水文観測データの品質管理」には、水文観測データの照査、及び品質管理組織について以下の規程が示されている

（水文観測データの照査）

第22条　地方整備局長は、水文観測データのうち、降水量、河川の水位及び河川の流量について、品質を照査しなければならない。

2　前項の品質照査にあたっては、照査過程の透明性を確保するよう適切な措置を講じなければならない

（品質管理組織）

第23条　地方整備局長は、水文観測データの品質確保に係る事項を任務とする品質管理組織を設置しなければならない。

（例）関東地方整備局には、「関東地方整備局水文観測検討会」が品質管理組織として設置されており、水文観測データの照査結果について年2回審議する

- 水文観測データの照査に資するため「水文観測データ品質照査要領」、「水文観測データ品質照査の手引き」、「水文観測データ統計処理要領」等が提示されている

水文観測業務規程等

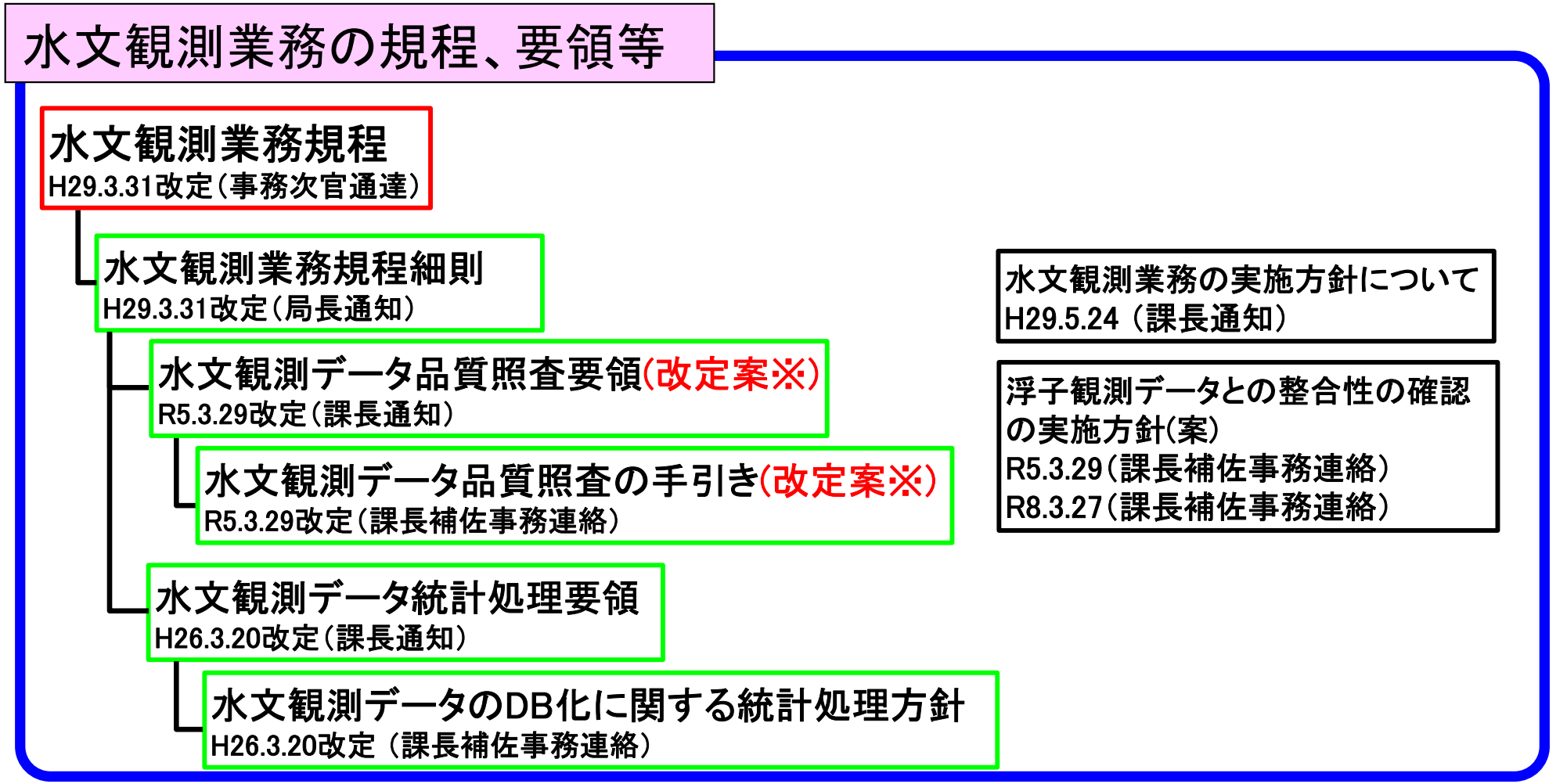
非接触型流速計測法の導入

- 平成29年3月の水文観測業務規程改定により、河川の流量観測に浮子測法以外の手法（非接触型流速計測法を想定）が活用できるようになった

【水文観測業務規程改定】
第12条　第四号　河川の流量
流速計又は浮子その他の流速計測器械の観測等による流速に流水の流下断面積を乗じる方法、水理学的知見に基づき算出する方法又はダム等において観測された水理量から水理学的知見に基づき算出する方法

国土交通省　水管理・国土保全局　河川計画課長通知
「水文観測業務の実施方針について」（平成29年5月24日）
水文観測業務規程及び同細則の改定（以下「改定」という。）により、規程第12条第四号及び細則第9条第四号において、**施設能力を上回る洪水発生時などで浮子測法では観測を一時中断せざるを得ない場合でも、非接触型流速計測法（ドップラー型、画像処理型）で観測を継続し、観測データを補完できるよう定めた**

水文観測業務規程等



https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/index.html 参照

※　R5.3.29の改訂で、「非接触型流速計測法」に関する項目を追加

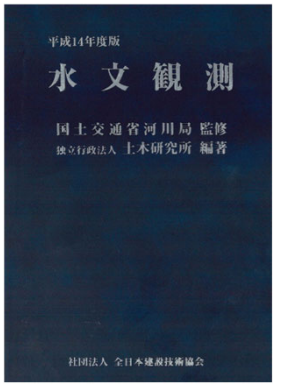
水文観測業務規程等

基準となる調査手法

河川砂防技術基準調査編（平成26年4月改定）国土交通省
第2章水文・水理観測
（https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/gijutsu/gijutsukijunn/chousa/index.html）

- 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示すもの

現場における技術マニュアル



水文観測(平成14年度版) 土木研究所
（https://www.pwri.go.jp/team/hydro_eng/h14suimon.html）
水文観測のうち降水量，水位，流量の観測を主体に，河川計画・管理のための観測を行う実務者を主な対象として作成したマニュアル（手引き書）・参考書

非接触型流速計測法

非接触型流速計測法の手引き（案）（令和5年3月）国土交通省
（https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/index.html）

- 非接触型流速計測技術による高水流量観測について、各観測手法の特性、観測手法の選定から、観測方法、観測時の留意点、データの記録、データの保管方法、観測機器の点検、観測データのチェックなど一連の仕様を示している

浮子観測データとの整合性の確認の実施方針（案）（令和5年3月・令和8年3月改訂）国土交通省
（https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/index.html）

- **非接触型流速計測法データと浮子観測データとの整合性を確認するための実施方針**

水文観測業務規程等

水文観測所の配置（河川砂防技術基準・調査編）

- **降水量観測**

  （自記雨量計を設置する地上雨量観測所は、河川等の計画・管理上、適正な観測網となるように配置しなければならない）

  - 観測対象区域をおおむね均一の降水状況を示す地域に区分して、各地域に1観測所を配置
  - ただし、おおむね均一の降水状況を示す地域に区分することが困難であるときは、観測対象区域をおおむね50km^{2}ごとの地域に区分して、各地域に1観測所を設置する

- **水位・流量観測**

  （水位観測所あるいは観測地点は、観測の目的に応じて、河川等の計画、管理上などの重要な地点にその配置を検討しなければならない）

  - 重要支派川の分合流前後、堰・水門等の上下流
  - 流量を観測する地点
  - 狭窄部、遊水地、湖沼、貯水池、内水及び河口等の水理状況を知るために必要な地点

水文観測業務規程等

水文観測所の種別

- **水文観測業務規程での観測所の種別（雨量観測所、水位観測所）**
  - **第1種観測所**：河川の計画策定上又は管理上基準となる観測所のうち、河川及びその流域を代表するもの並びにレーダ雨量観測所
  - **第2種観測所**：河川の計画策定上又は管理上基準となる観測所のうち、第１種観測所以外のもの
  - **第3種観測所**：第１種及び第２種観測所以外のもの

- **基準水位観測所**
  - 国土交通省または都道府県は、河川の増水や氾濫などに対する水防活動の判断や住民の避難行動の参考となるよう、洪水予報河川や水位周知河川において、あらかじめ定めた観測所に、河川の状況を判断する基準となる水位を設け、水位の情報を提供している。

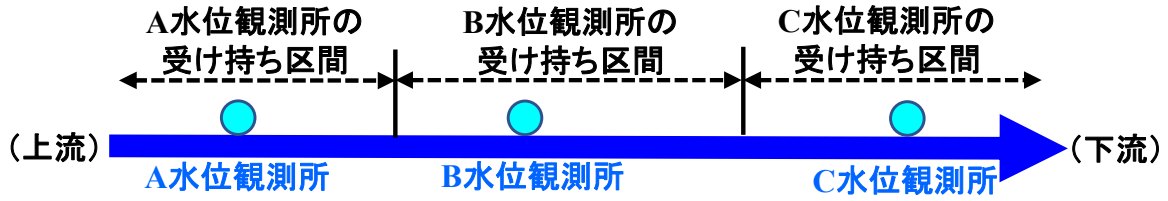
（洪水予報河川の基準水位観測所水位に基づく提供情報）

①（警戒レベル１）早期注意情報
②（警戒レベル2）レベル2氾濫注意報
③（警戒レベル3相当）レベル3氾濫警報
④（警戒レベル4相当）レベル4氾濫危険警報
⑤（警戒レベル5相当）レベル5氾濫特別警報

水文観測業務規程等

基準水位観測所

- 洪水時に、住民避難や水防活動等の危機管理対策を円滑に進めるには、河川の水位状況及び今後の時間的な変化や水位ピーク時の危険度合いを把握することが必要
- そのために、概ね10km～20km毎に、基準水位観測所（災害発生の危険度に応じた基準水位が定められている観測所）を設置し、観測所の上下流一定区間（水位観測所の受け持ち区間）を代表する箇所とみなして、観測所地点の水位情報や水位予測情報でその区間の洪水の危険度を評価している



（河川の水位観測所と受け持ち区間）

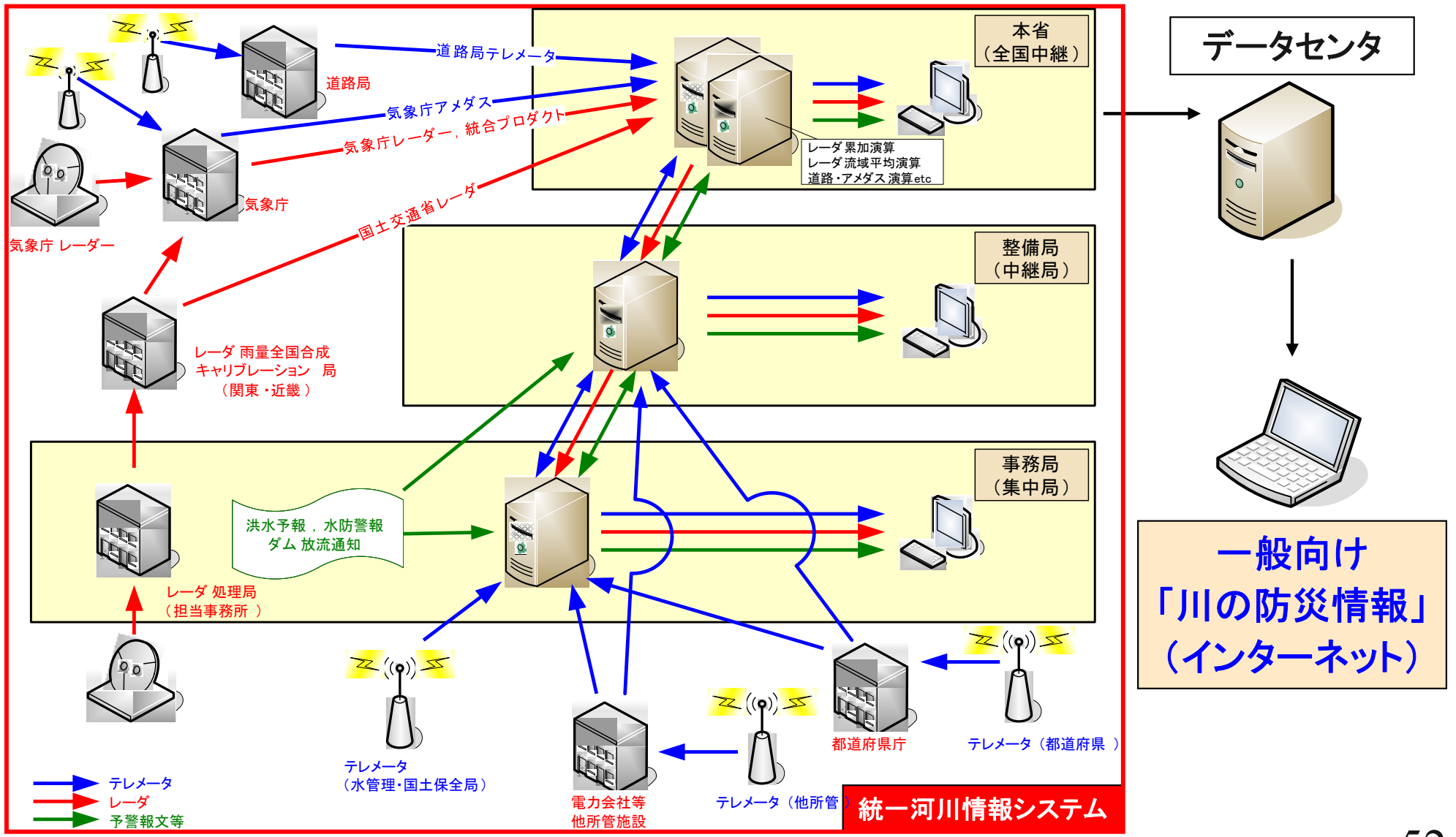
- なお、2019年（令和元年）から運用開始した水害リスクラインでは、200m間隔での水位情報を10分間隔で提供しており、また洪水予報河川では現時点から6時間先までの１時間ごとの危険度が表示される（p.58）

河川情報の提供

河川情報の提供

統一河川情報システム

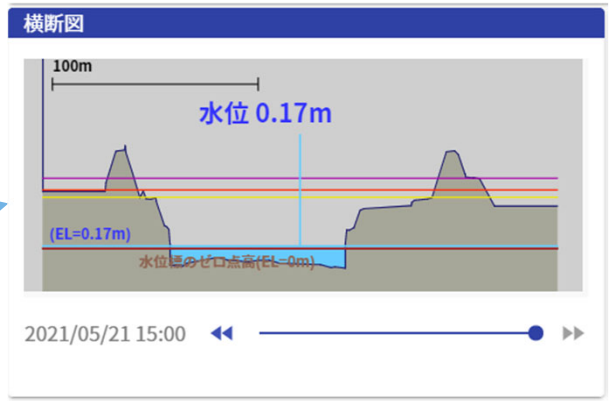
国土交通省、地方整備局、事務所等でのデータ伝送により、<u>全国的な河川の状況を一元的にリアルタイムで把握するシステム</u>



河川情報の提供（川の防災情報）

一般向け「川の防災情報」

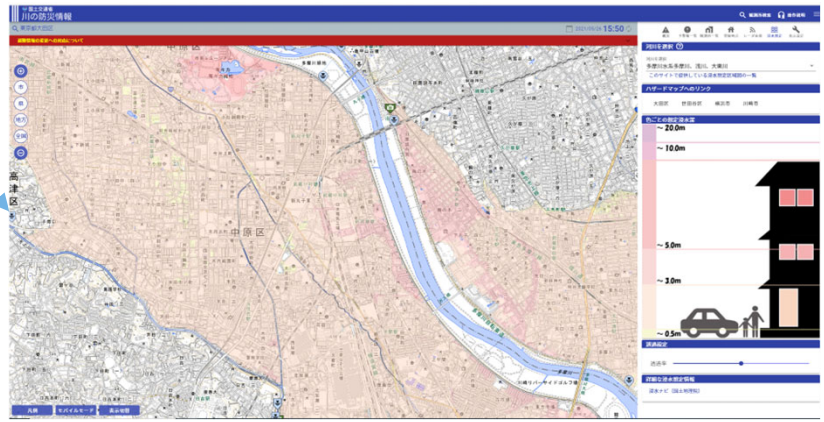




河川の水位



河川の画像



浸水想定区域図

川の防災情報

https://www.river.go.jp/index

河川情報の提供（川の防災情報）

一般向け「川の防災情報」トップ画面

（上段）



「フリーワード検索」

「観測所等の情報を知る」
水位、雨量、水質等

「地図から探す」
地図上から、見たい地域をクリックする、もしくは「全国地図を見る」をクリックする p.55

（下段）

「最新の情報を知る」
洪水予報等、避難情報、ダム放流通知、ライブカメラ画像、レーダ雨量（XRAIN）

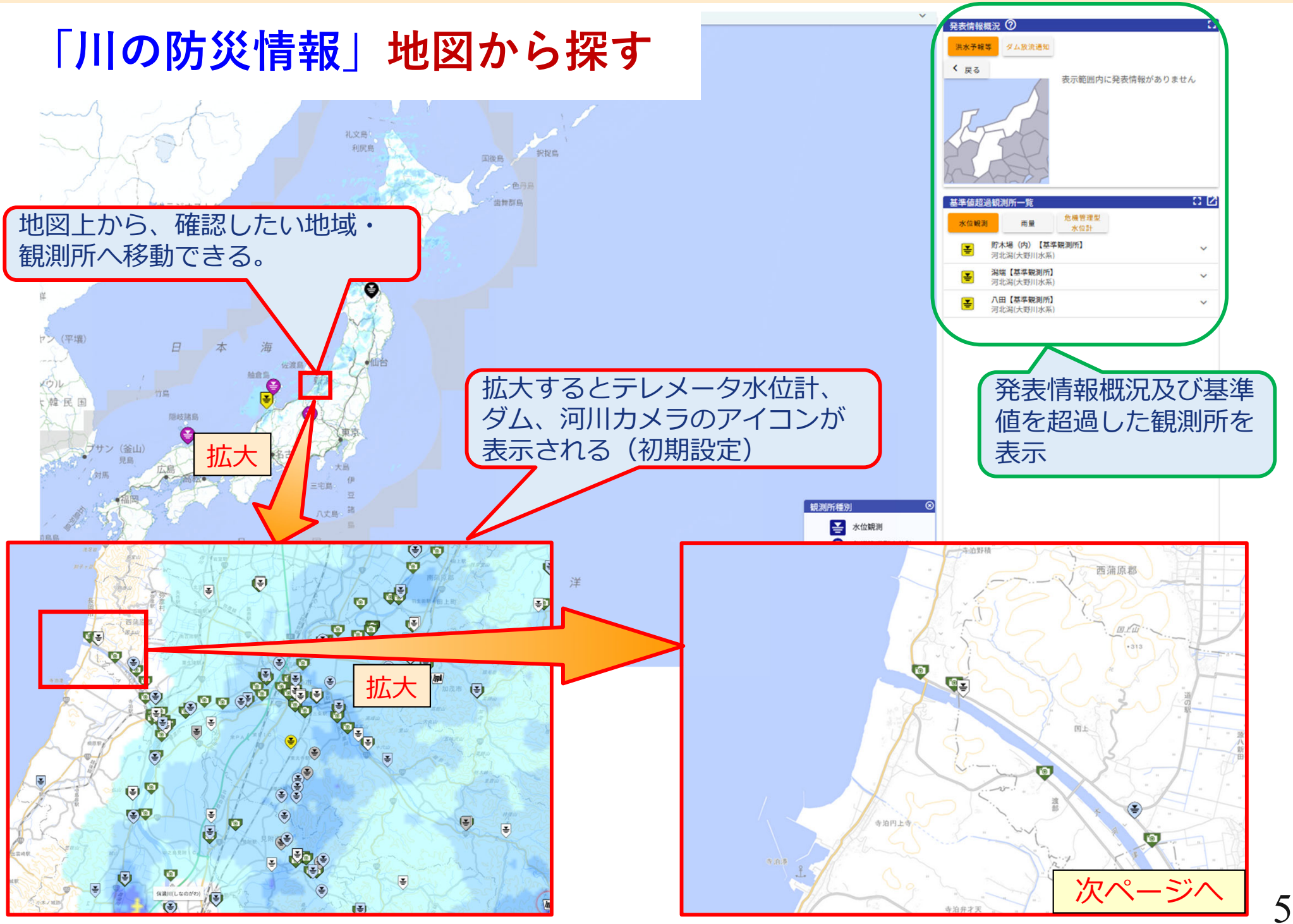


「災害に備える」
水害リスクライン
p.58

「災害に備える」
洪水想定浸水区域図

河川情報の提供（川の防災情報）

「川の防災情報」地図から探す

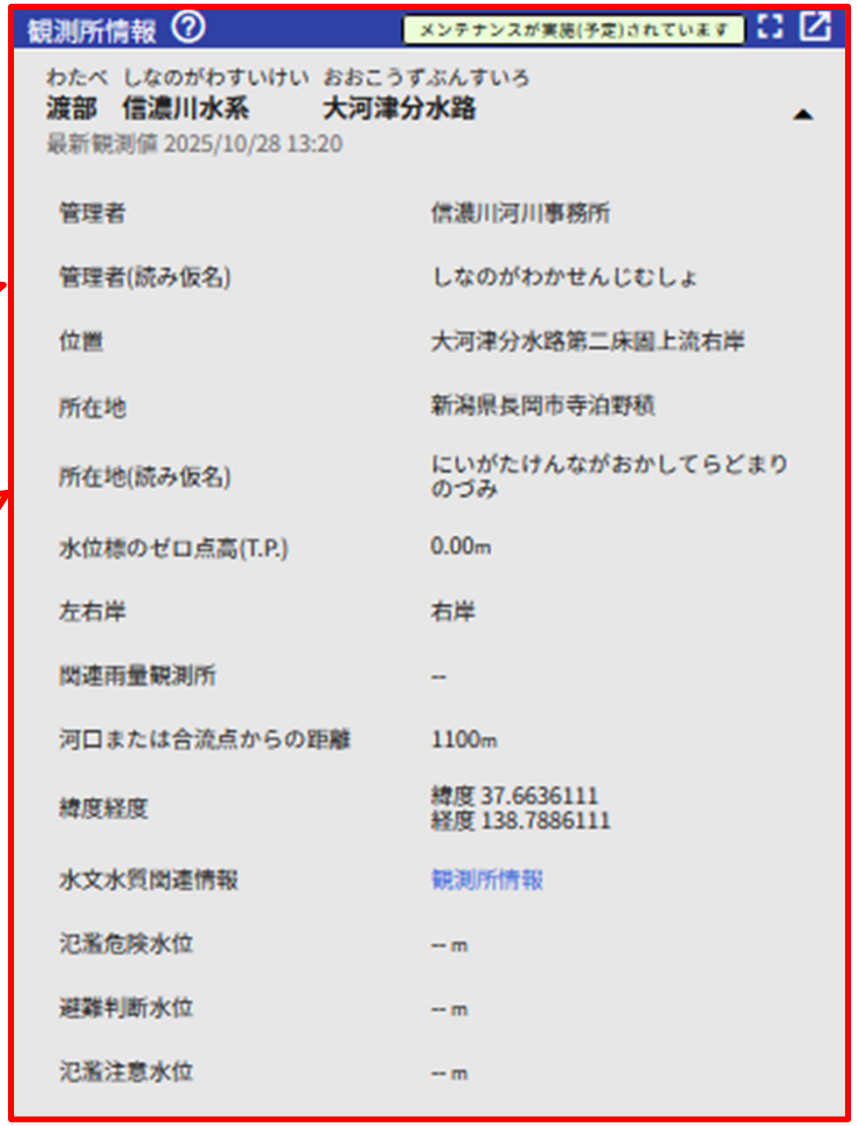


河川情報の提供（川の防災情報）

「川の防災情報」観測所の情報



観測所の諸元が表示される



クリック

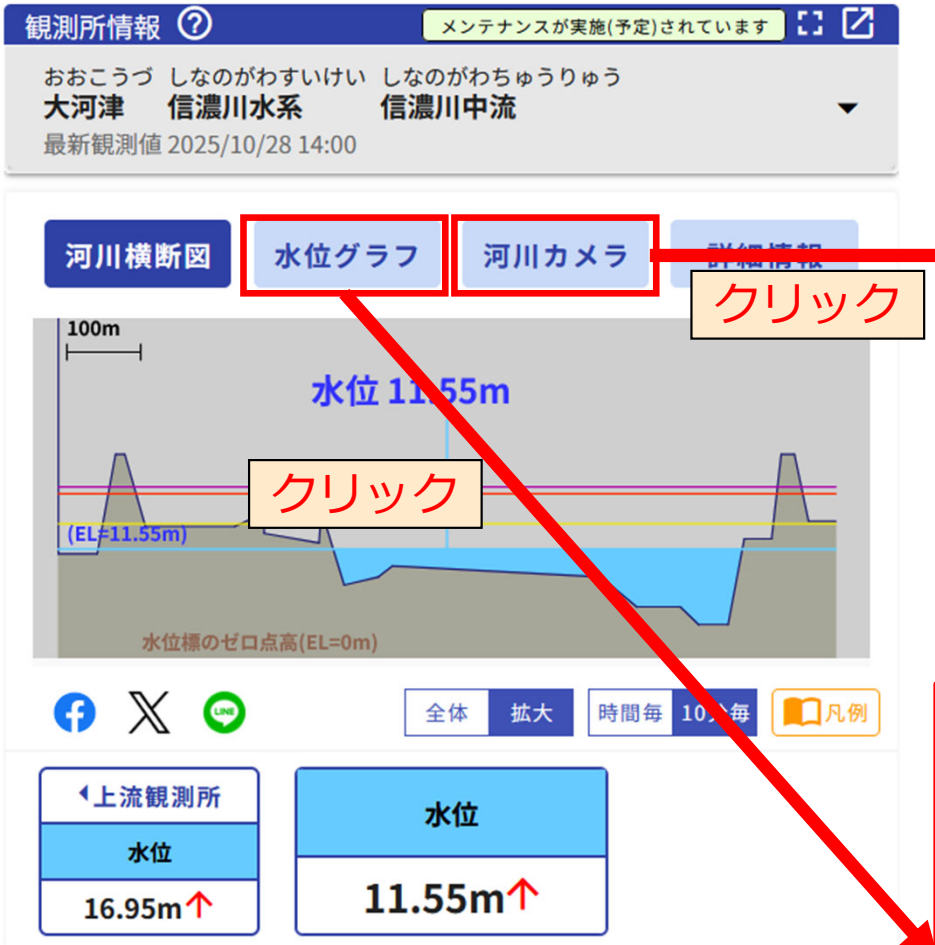
地図上で観測所をクリックすると、観測所の情報が表示される



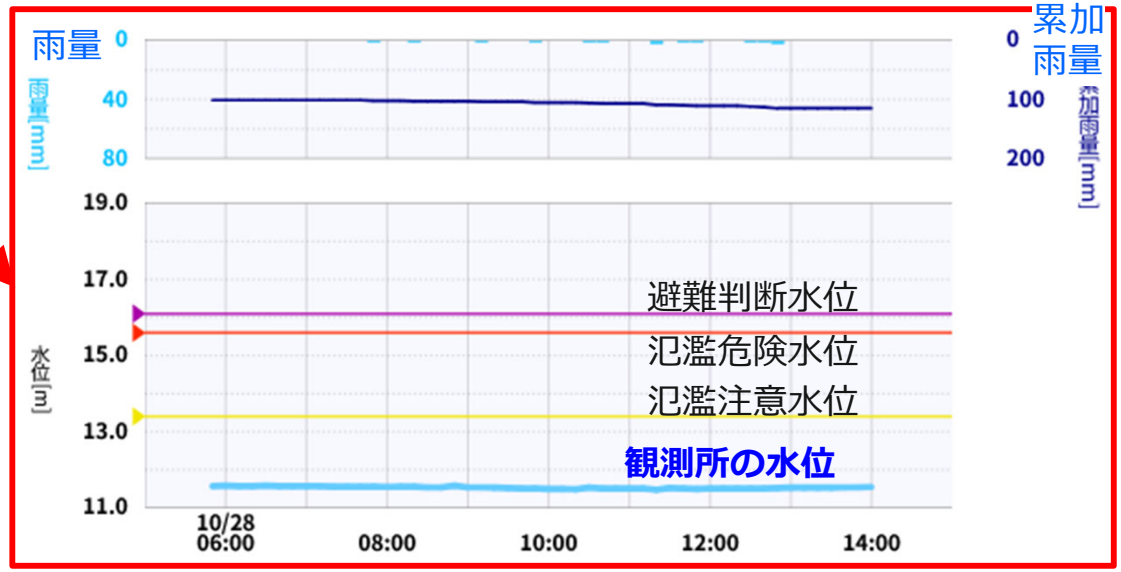
観測所の横断図、現在の水位と変化の様子、上流観測所の水位と変化の状況が表示される

河川情報の提供（川の防災情報）

「川の防災情報」観測所の情報







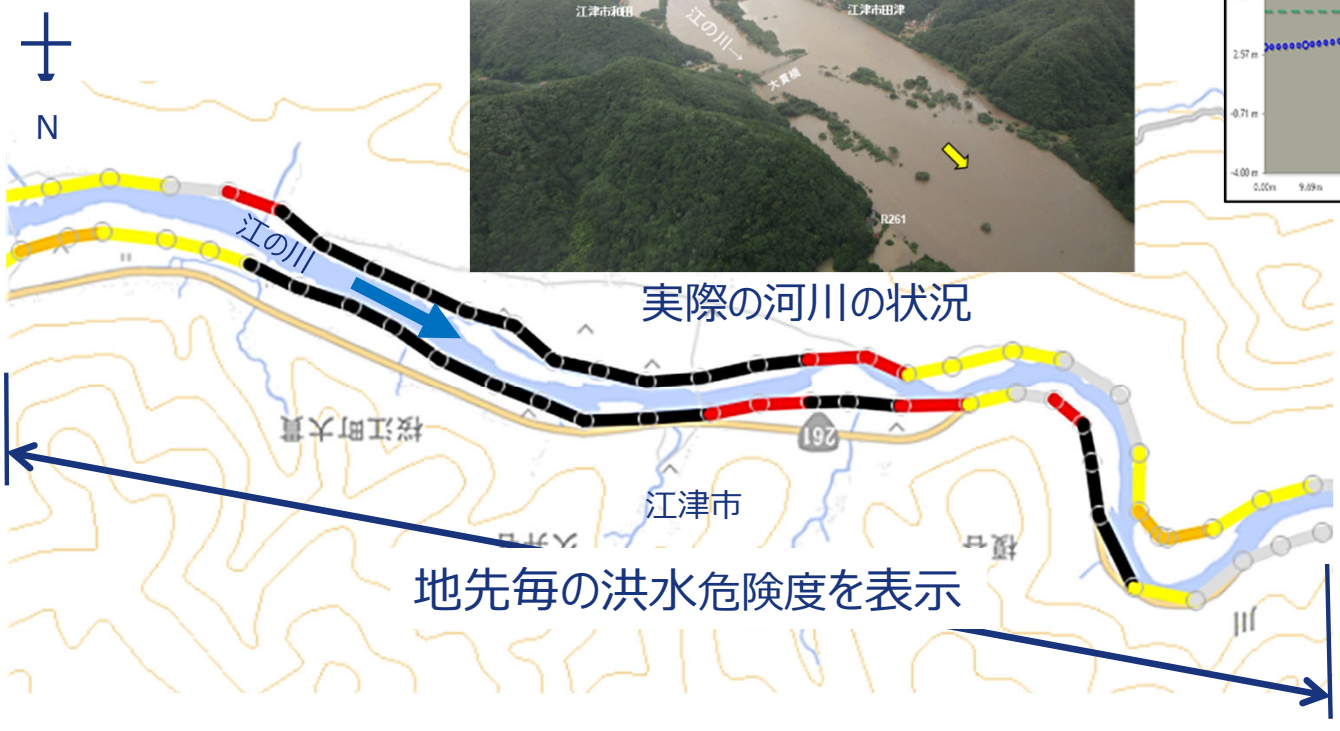
河川情報の提供（水害リスクライン）

水害リスクライン：国管理河川の洪水の危険度分布を色で表示

観測所地点の水位から上下流連続的な水位をリアルタイムで計算し、堤防の高さとの比較により地先毎の洪水危険度を把握・表示することで、災害の切迫感をわかりやすく伝える

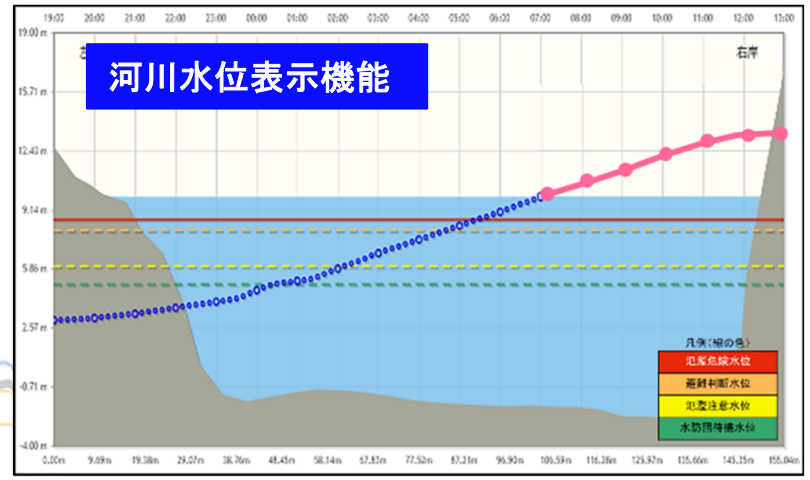
- 200m間隔での水位情報を10分間隔で提供
- 洪水予報河川では、6時間先までの水位を予測し、1時間先までは10分毎に、その後は1時間毎に危険度レベルで色表示
- 洪水予報河川以外は、現在から6時間先までの予測水位のうち、最も高くなる危険度レベルを「統合危険度」として色表示

令和２年７月豪雨における表示
（江の川水系江の川の例）



地先毎の洪水危険度を表示

実際の河川の状況



水位観測所の水位

洪水の危険度レベル

- 氾濫している可能性（警戒レベル５相当）
- 氾濫危険水位超過相当（警戒レベル４相当）
- 避難判断水位超過相当（警戒レベル３相当）
- 氾濫注意水位超過（警戒レベル２相当）
- 上記に達していない

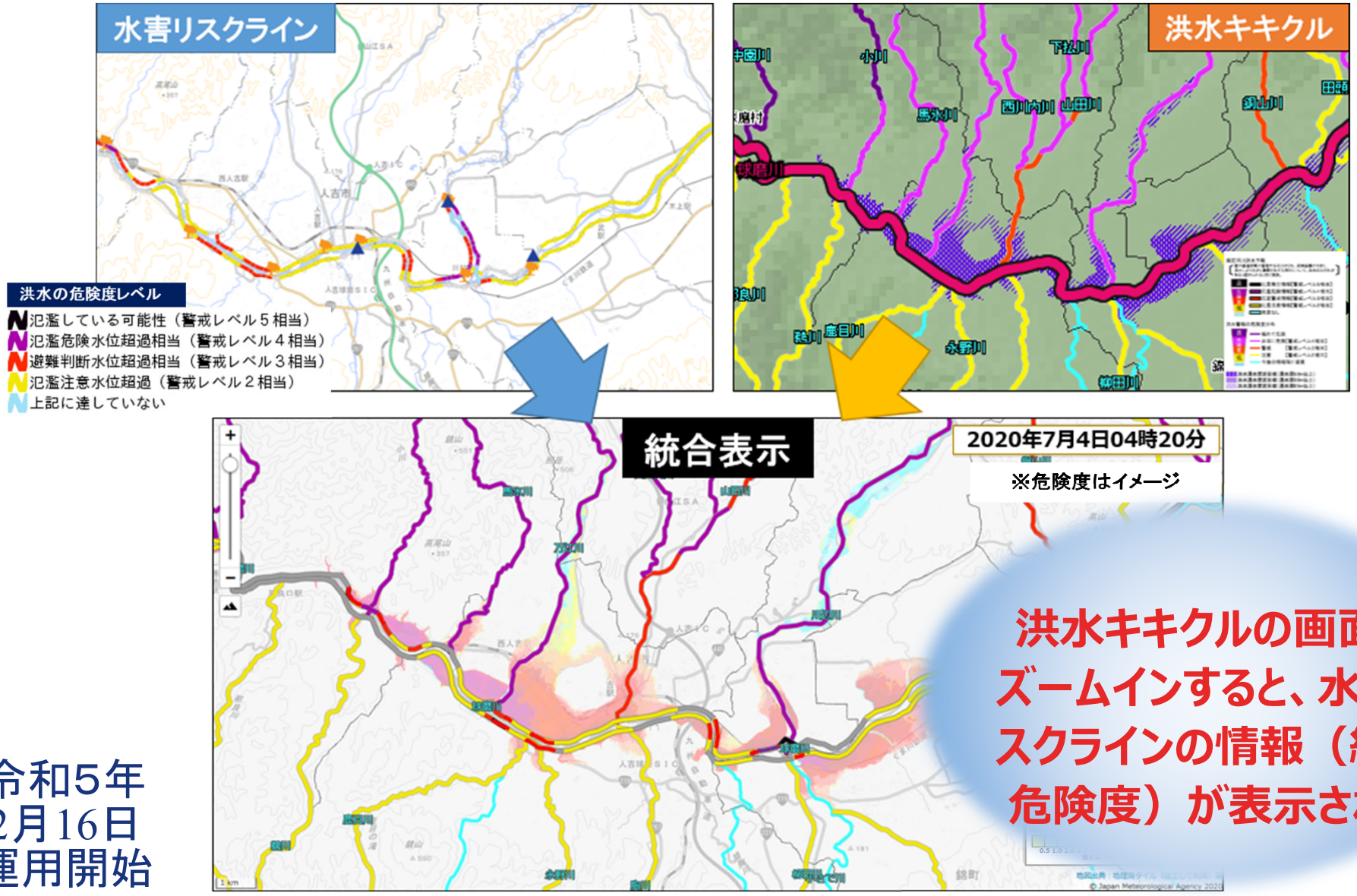
河川情報の提供（水害リスクライン）

「国管理河川の洪水の危険度分布※1」（水害リスクライン）

※1 大河川のきめ細かな越水・溢水の危険度を伝える

「洪水警報の危険度分布※2」（洪水キキクル）

※2 中小河川の洪水危険度を伝える



令和5年
2月16日
運用開始

洪水キキクルの画面をズームインすると、水害リスクラインの情報（統合危険度）が表示される

河川情報の提供（水文水質データベース）

「水文水質データベース」 https://www1.river.go.jp/

- 国土交通省水管理・国土保全局が所管する観測所における観測データを公開
- 掲載対象データは、雨量、水位、流量、水質、底質、地下水位、地下水質、積雪深、ダム堰等の管理諸量、海象
- 令和8年11月よりメニュー画面、データ表示画面及び機能を改良

旧トップ画面



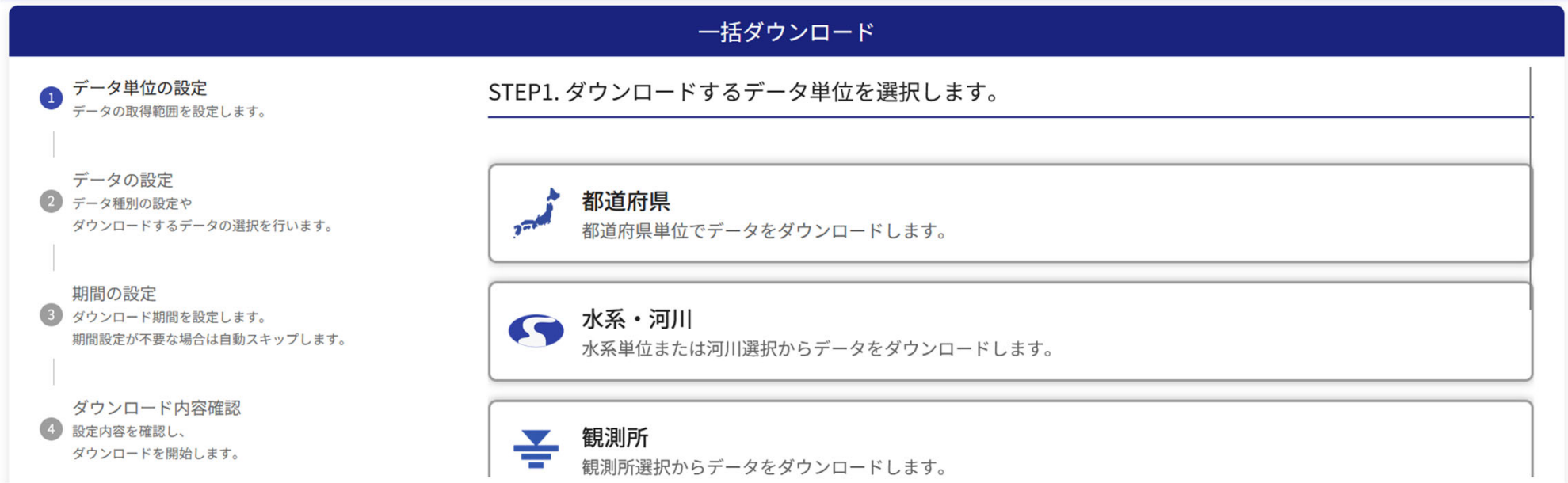
システム改良後のトップ画面



河川情報の提供（水文水質データベース）

「水文水質データベース」の改良点

- システム全体の抜本的改良（プログラム・WEBデザイン）
- 提供データ項目は、従来どおりの水文観測業務規程に基づいた内容
- 検索方法は、従来どおり “観測所諸元から検索”、”地図から検索”、”水系単位の観測所一括検索” を採用
- ダウンロード機能の充実（一括ダウンロード機能を導入）
- リアルタイム（10分）データの公開期間を、１週間から3か月に延長
- 地図を固定縮尺から、ユーザが自由に拡縮できるインタラクティブマップに変更



河川情報の提供（水防災オープンデータ提供サービス）

- 河川情報センターは、国土交通省が実施する**水防災オープンデータ提供サービス**（河川情報数値データ配信事業）に配信事業者として参画

（データ配信項目）

- XRAINデータ
- Cバンドレーダ雨量データ
- テレメータデータ（雨量、水位、ダム所領、積雪、水質、海岸）
- テレメータデータ（洪水予警報）
- テレメータデータ（危機管理型水位計）
- 河川カメラ画像（簡易カメラ、CCTVカメラ）
- 水害リスクライン（氾濫の危険度情報）

- データ配信項目・内容・利用料金の詳細は下記から
  https://www.river.or.jp/koeki/opendata/komoku.html

河川情報の提供（水防災オープンデータ提供サービス）

水防災オープンデータ提供サービス配信内容（抜粋）

ＸＲＡＩＮデータ

データ配信項目	周期	配信単位	備考
XRAIN （現況雨量、250mメッシュ）	1分	全国一括、又は 1次メッシュ単位	配信データのエリア レーダ雨量データ レーダ雨量計情報(国土交通省)
XRAIN （RAW・一次処理データ）	1分	全国一括 Xﾊﾞﾝﾄﾞ MPﾚｰﾀﾞ（38基） Cﾊﾞﾝﾄﾞ MPﾚｰﾀﾞ（22基）	レーダ雨量計情報(国土交通省)

テレメータデータ

データ配信項目	周期	配信単位	備考
テレメータ　雨量	10分又は60分	地方(地方整備局)又は都道府県※	雨量観測局一覧(約7470局)
テレメータ　水位			水位観測局一覧(約7020局)
テレメータ　ダム諸量			ダム諸量観測局一覧(約680局)
テレメータ　積雪（積雪深など）	60分又は日集計	全国	積雪観測局一覧(約110局)
テレメータ　水質（PHなど）			水質観測局一覧(約200局)
テレメータ　海岸（潮位、波高など）	10分又は日集計		海岸観測局一覧(約30局)

※国所管のデータは地方整備局単位、都道府県所管のデータは都道府県単位。