

日本における 河川情報管理の取り組みについて

国土交通省河川局

河川計画課 河川情報対策室

室長 山田邦博

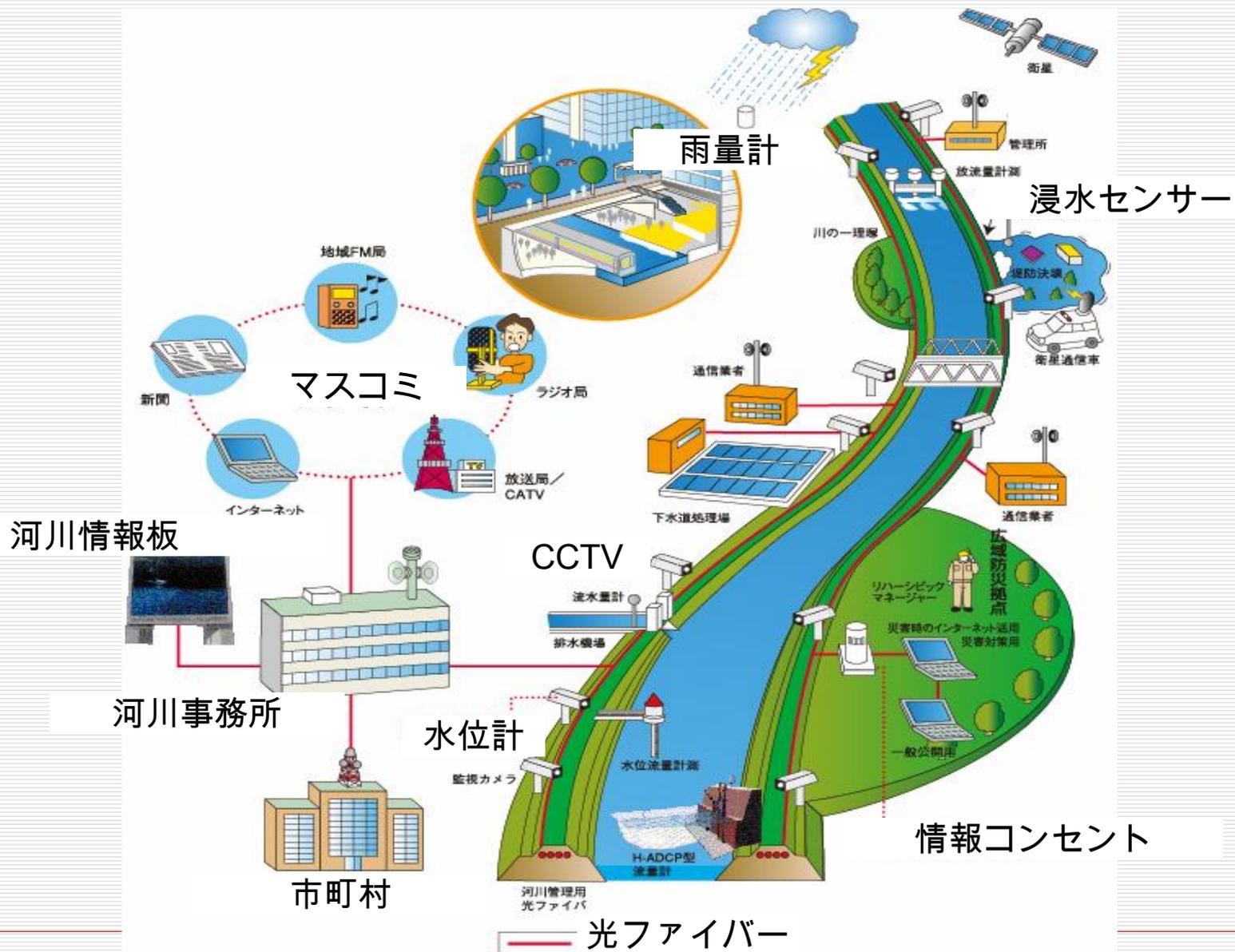
- 1 . 河川情報管理の目的
- 2 . リアルタイムデータ
- 3 . ストックデータ
- 4 . ユビキタス情報社会にむけた
次世代の河川管理のあり方

1．河川情報管理の目的

1-1．一般への情報提供による河川行政サービスの向上

1-2．河川関係業務の効率化

河川情報管理のイメージ



2-1 リアルタイムデータの収集

2-1-1. テレメーターシステム

2-1-2. レーダー雨量計

2-1-3. CCTV ネットワーク

2-2-4. 光ファイバーネットワーク

2-1-1. テレメーターシステム

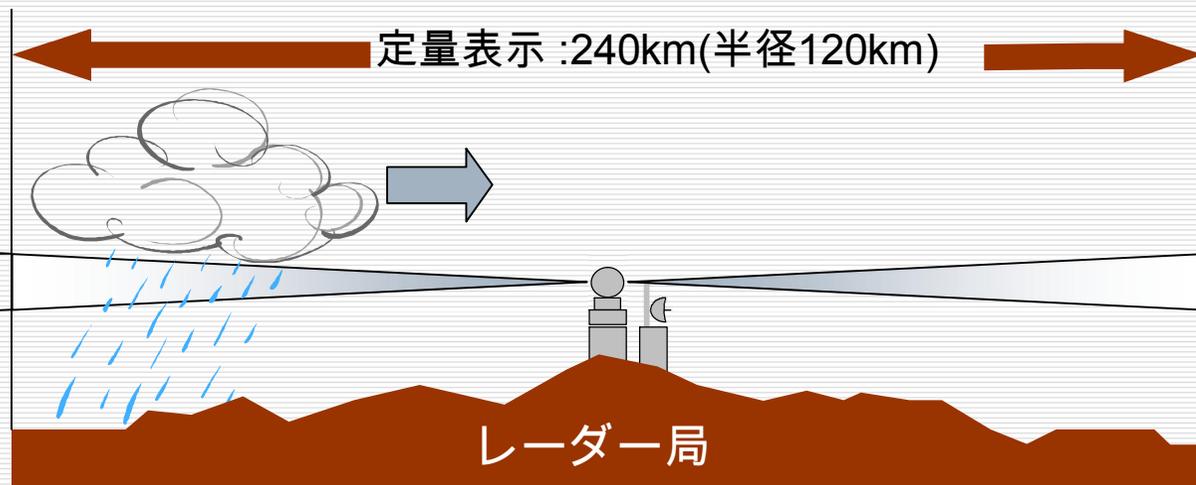
テレメーター観測局数*1

	河川局	都道府県	道路局	気象庁	海上保安庁	国土地理院	水資源機構	他所管	合計
雨量	2238	4088	1010	1326	0	0	100	115	8877
流域平均雨量	818	295	0	0	0	0	6	84	1203
積雪	128	30	1	16	0	0	10	2	187
水位	1886	3654	0	0	0	0	74	18	5632
取水	25	39	0	0	0	0	5	2	71
水質	310	26	0	0	0	0	58	1	395
ダム	120	185	0	0	0	0	27	150	482
堰	61	12	0	0	0	0	15	2	90
排水機場	252	69	0	0	0	0	3	1	325
気象	33	0	0	0	0	0	7	0	40
海象	29	53	0	66	29	25	3	0	205
地下水位	16	0	0	0	0	0	0	0	16
合計	5916	8451	1011	1408	29	25	308	375	17523

*1: 統一河川情報システムで処理している観測局 (平成19年3月現在)

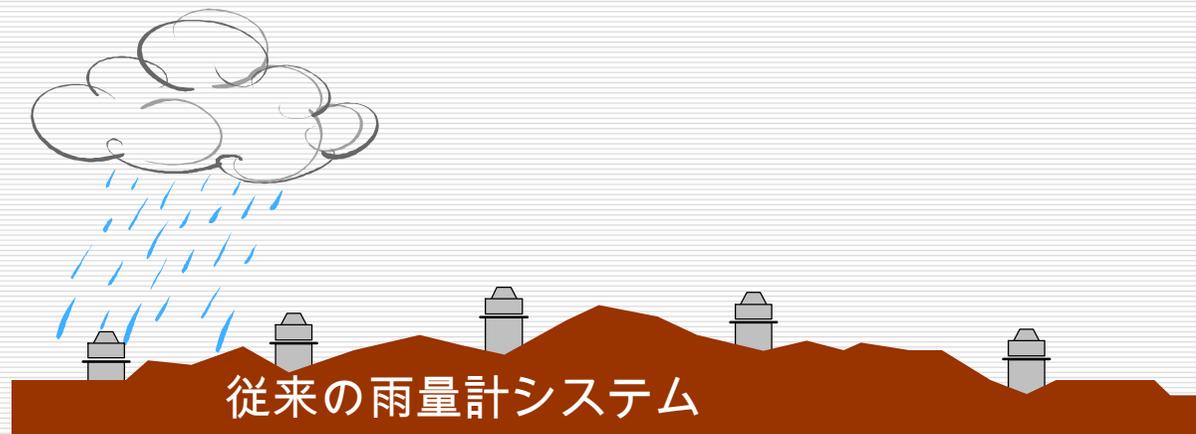
2-1-2. レーダー雨量計

レーダー雨量計システム



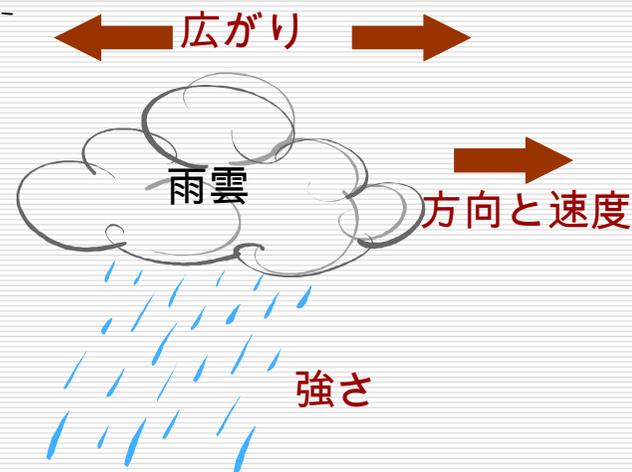
広範囲での降雨状況を把握

従来の雨量計システム



観測点の雨量のみを把握可能

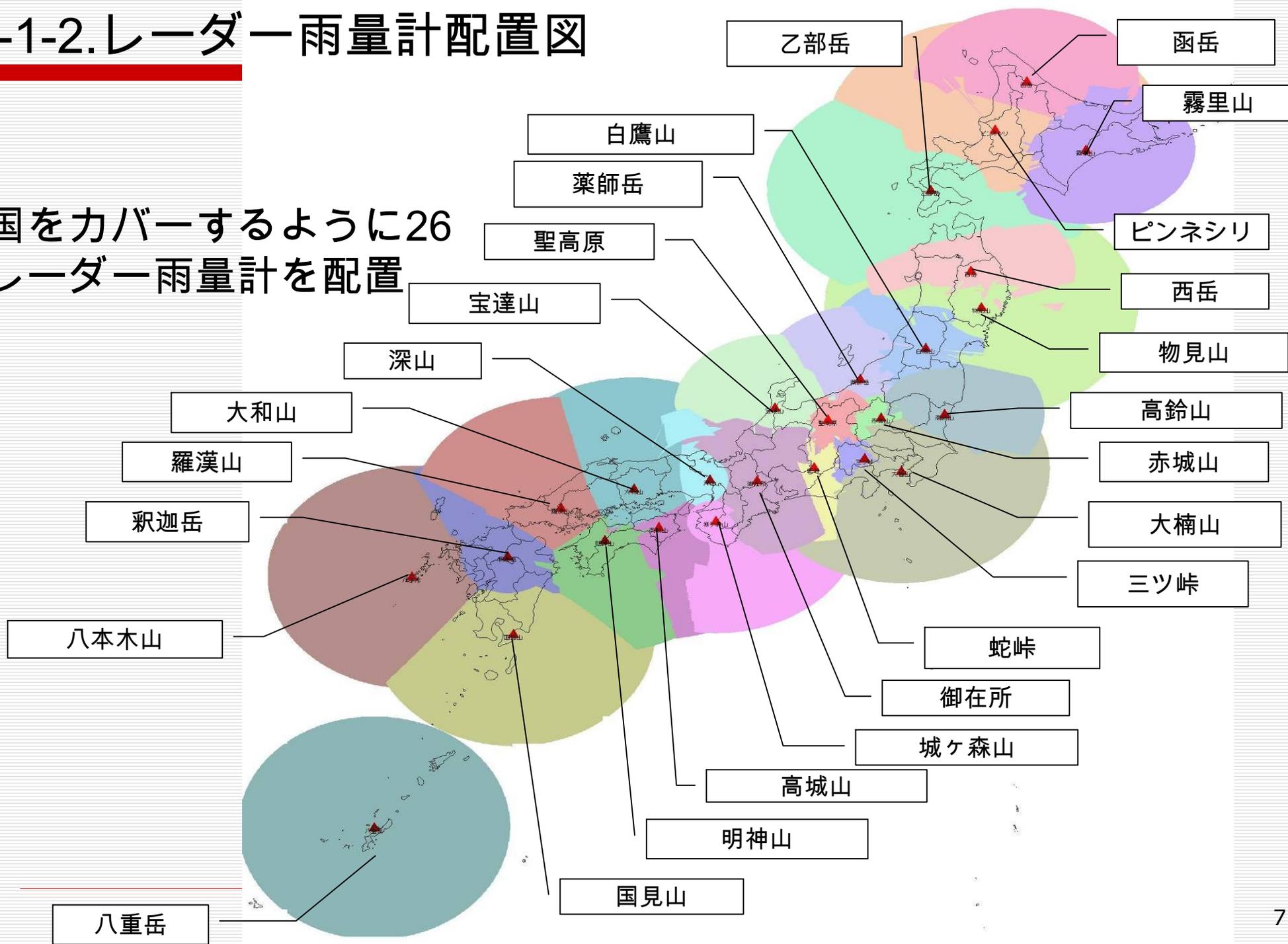
現在は、レーダー雨量計システムと在来型雨量計システムを併用



雨域の広がり、雨量強度を5分間隔で観測し、雨域の移動方向、消長を予測することが可能

2-1-2.レーダー雨量計配置図

全国をカバーするように26のレーダー雨量計を配置



2-1-3. CCTVネットワーク

本省、整備局、事務所で3,900のIP化されたCCTV画像にリアルタイムでアクセス可能



災害対策の立案にCCTV画像を活用



動画像例

(2007年8月14日 大阪府 淀川)

CCTVの設置数

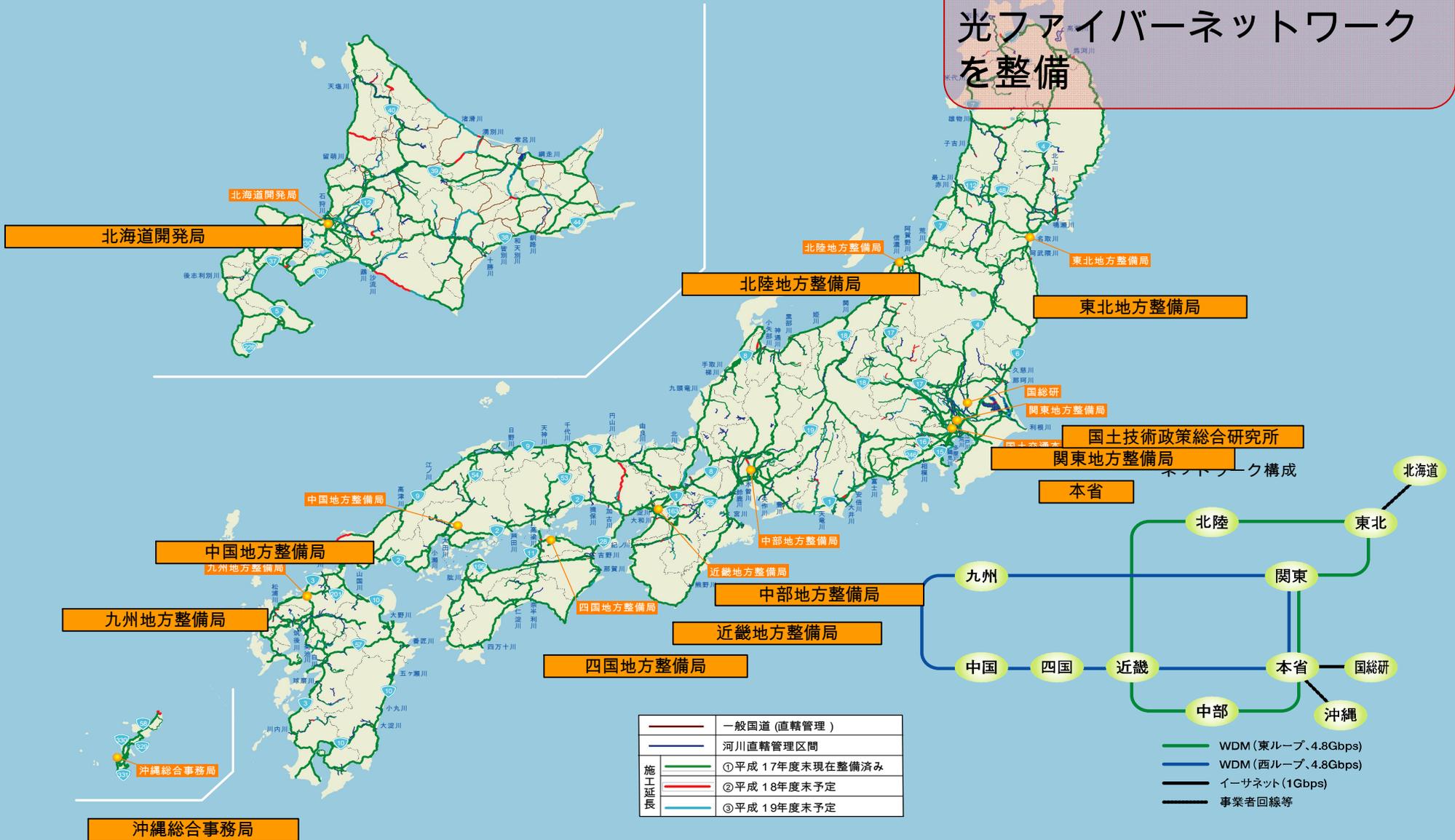
	2007年3月末予定				
	道路	河川	砂防	その他	計
北海道	1,095	725	55	17	1,892
東北	841	610	36	64	1,551
関東	1,153	1210	58	91	2,512
北陸	521	525	147	66	1,259
中部	999	662	101	27	1,789
近畿	697	766	55	46	1,564
中国	711	685	-	99	1,495
四国	657	299	30	40	1,026
九州	742	1070	84	52	1,948
沖縄	50	46	-	-	96
合計	7,466	6598	566	502	15,132

(2006年10月電気通信室調べ)

2-1-4.光ファイバーネットワーク

光ファイバ整備図 平成17年12月1日現在

河川局と道路局で共同して
光ファイバーネットワーク
を整備



2-1-4.河川局の光ファイバーネットワーク整備

光ファイバネットワークは平成10年度から16年度の間で急速に整備

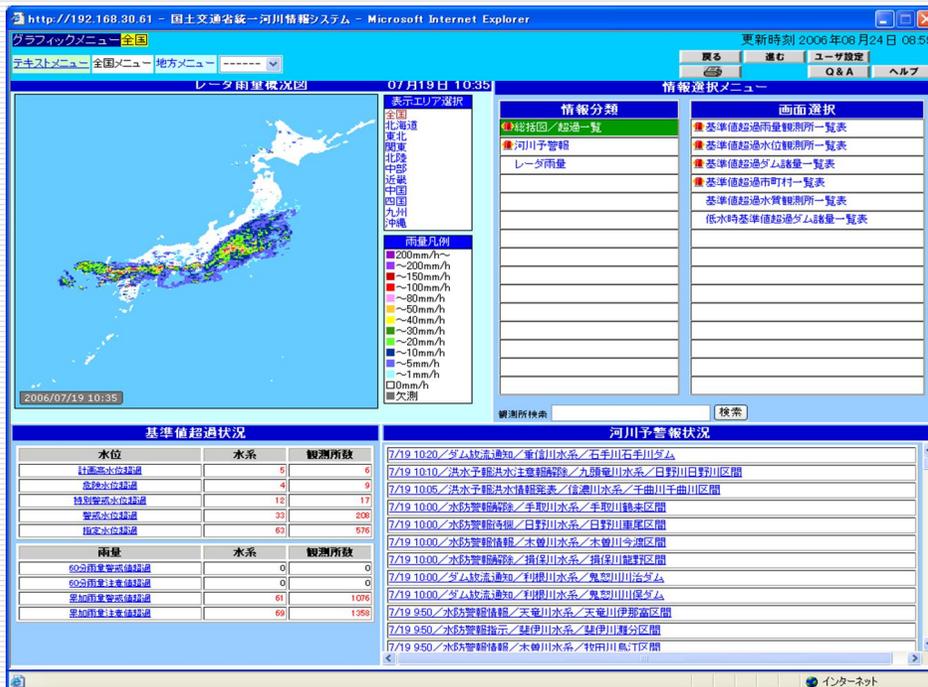
年度累計	整備量 (km)				
	河川	ダム	砂防	海岸	計
1996	414	211	148	0	773
1997	523	256	188	2	969
1998	1,431	704	544	29	2,707
1999	2,289	890	729	38	3,945
2000	4,249	961	1,155	72	6,437
2001	6,135	1,010	1,583	106	8,833
2002	7,619	1,163	2,110	142	11,034
2003	7,670	1,305	2,211	150	11,336
2004	7,719	1,419	2,293	152	11,583
2005	7,760	1,576	2,361	152	11,849
2006	7,822	1,636	2,434	154	12,046

2-2-1. 統一河川情報システム

2-2-2. 洪水予警報

2-2-1. 統一河川情報システム

- ◆ 全国の河川水位、雨量等の河川管理に資する情報の共有化、標準化を図った河川情報システム
- ◆ 従来、整備局毎に整備してきた河川情報システムを全国統一化、必要に応じて整備局等がカスタマイズできる仕様
- ◆ ソフトをハードから独立させ、改良コストとライフサイクルコストを削減
- ◆ 気象庁の降水予測や道路局の雨量データ等も提供



統一河川情報システムの画面例1 (グラフィックメニュー)

画面を見ながらメニュー画面から簡単な操作が可能 (レーダー雨量、基準超過地点や洪水予警報等)

http://192.168.30.61 - 国土交通省統一河川情報システム - Microsoft Internet Explorer

グラフィックメニュー 関東 更新時刻 2006年10月23日 17:27

テキストメニュー 全国メニュー 地方メニュー 関東 水系メニュー -----

戻る 進む ユーザ設定
Q & A ヘルプ

レーダー雨量概況図 10月23日 17:20

表示エリア選択
 全国
 北海道
 東北
 関東
 北陸
 中部
 近畿
 中国
 四国
 九州
 沖縄

雨量凡例
 200mm/h~
 ~200mm/h
 ~150mm/h
 ~100mm/h
 ~80mm/h
 ~60mm/h
 ~40mm/h
 ~30mm/h
 ~20mm/h
 ~10mm/h
 ~5mm/h
 ~1mm/h
 0mm/h
 欠測

2006/10/23 17:20

情報分類

- 総括図/超過一覧
- 河川予警報
- レーダー雨量
- 雨量
- 水位・流量
- ダム
- 堰
- 排水機場
- 水質
- 積雪深
- 気象
- 地方自治体
- カスタマイズ
- 図表出力

観測所検索

画面選択

- 出水関係総括図
- 基準値超過雨量観測所一覧表
- 基準値超過水位観測所一覧表
- 基準値超過ダム諸量一覧表
- 基準値超過市町村一覧表
- 基準値超過水質観測所一覧表
- 低水時基準値超過ダム諸量一覧表

基準値超過状況

水位	水系	観測所数
計画高水位超過		0
危険水位超過		0
特別警戒水位超過		0
警戒水位超過		0
指定水位超過		0

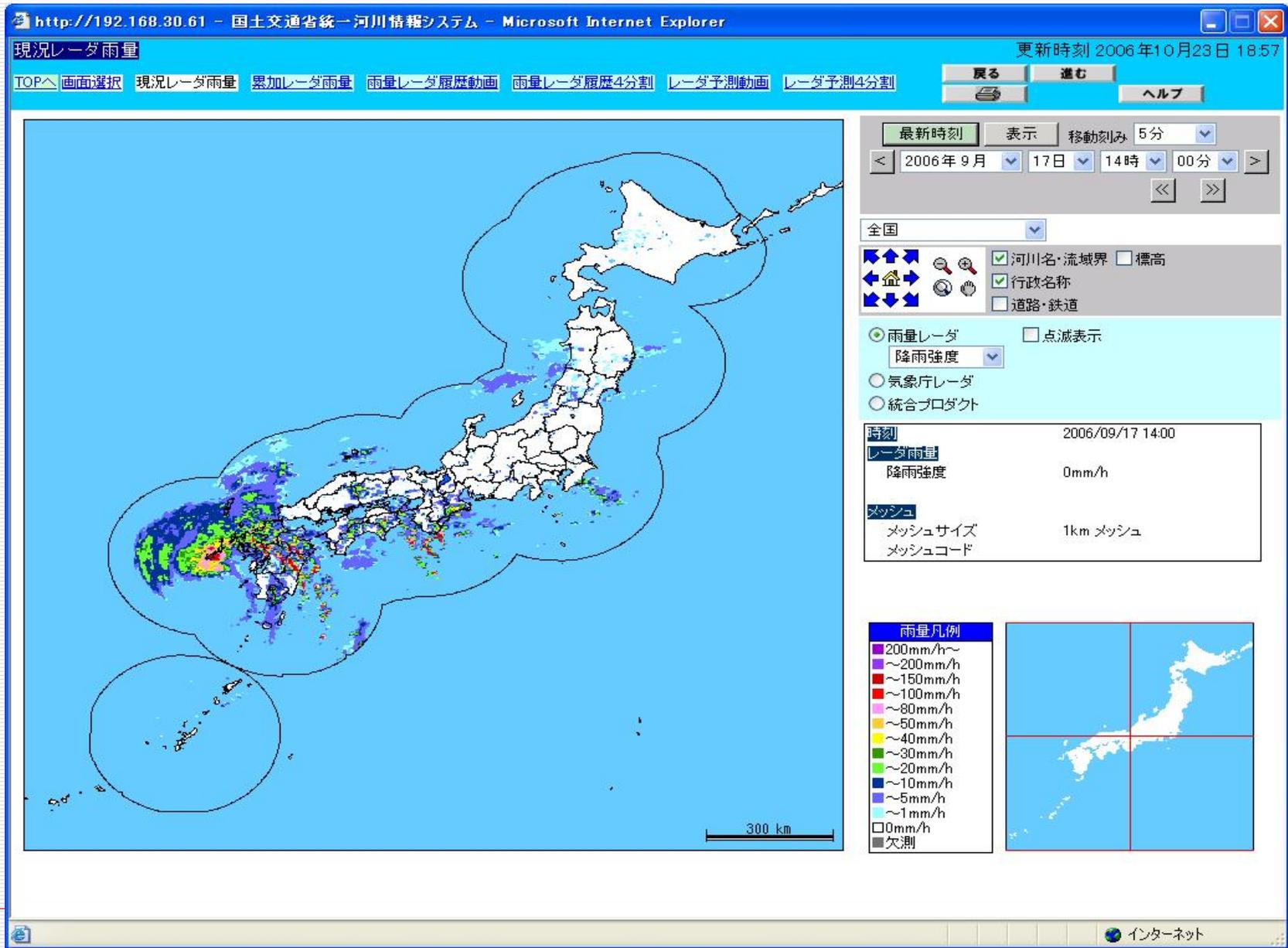
雨量	水系	観測所数
60分雨量警戒値超過		0
60分雨量注意値超過		0
累加雨量警戒値超過		0
累加雨量注意値超過		3

河川予警報状況

10/18 13:00	洪水予報洪水警報発表表/多摩川水系/多摩川多摩川区間
10/18 12:26	洪水予報洪水警報発表表/利根川水系/江戸川江戸川区間
10/18 12:25	洪水予報洪水警報発表表/利根川水系/渡良瀬川渡良瀬川下流部区間
10/18 12:25	洪水予報洪水注意報発表表/利根川水系/渡良瀬川渡良瀬川上流部区間
10/18 12:25	洪水予報洪水注意報発表表/利根川水系/利根川利根川下流部区間
10/18 12:25	洪水予報洪水注意報発表表/利根川水系/利根川利根川上流部区間
10/18 12:25	洪水予報洪水注意報発表表/利根川水系/利根川利根川中流部区間
10/18 12:24	洪水予報洪水注意報発表表/荒川水系/荒川荒川区間

ページが表示されました インターネット

統一河川情報システムの画面例3 (レーダー雨量)



統一河川情報システムの画面例4 (テレメーター水位)

多様な表示画面と強力な検索機能を提供

◆時間水位と流量表(経過データ)

時刻水位流量経過表

更新時刻 2006年08月05日 00:23

TOP 画面検索 水位流量観測所検索 時刻水位流量概況表 時刻水位流量観測表 時刻水位流量経過表 時刻水位流量グラフ 水位流量伝播グラフ

戻る 進む
データ出力 ヘルプ

水田川 水位 正時 主要諸元 基準値 国河川 水防警報対象 指定水位超過 (48時間以内) 最新時刻 表示 移動刻目 1時間

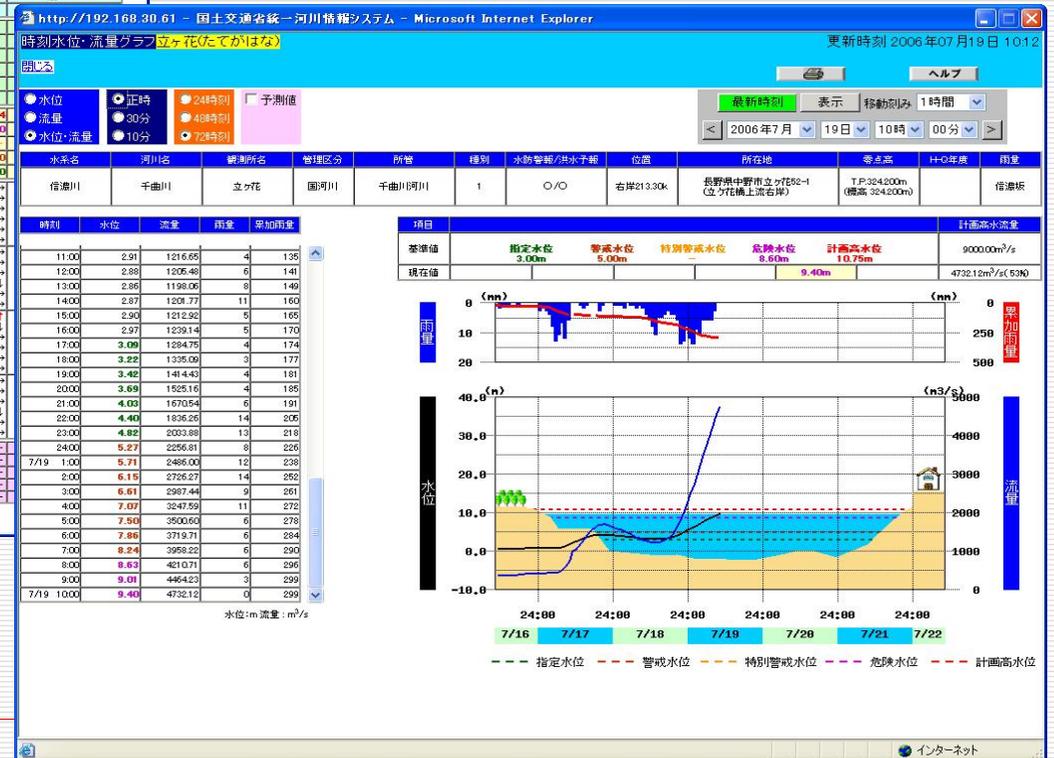
Page 1 / 3 水位・流量 30分 水位・流量 10分 管理諸元 予測水位 2006年9月 5日 0時 20分

観測所名	三篠橋	江波	吉川	上屋橋	新川橋	白木	中家川	上庄
読み	みささばし	えば	ふるかわ	うえはらばし	しんかわばし	しらき	なかふかわ	かみじょう
水系名	太田川	太田川	太田川	太田川	太田川	太田川	太田川	太田川
河川名	旧木田川	旧木田川	吉川	榎谷川	榎谷川	三篠川	三篠川	三篠川
位置	左5.96k	左1.70k	右1.96k	左2.92k	右2.16k	左22.00k	右2.62k	右1.77k
所在地	広島県広島市中区基	広島県広島市中区江	広島県広島市安佐南	広島県広島市安佐北	広島県広島市安佐北	広島県広島市安佐北	広島県広島市安佐北	広島県広島市安佐北
管轄	国河川	国河川	国河川	国河川	国河川	国河川	国河川	国河川
種別	2	2	2	3	3	1	1	1
水防警報/洪水予報	○/ー	○/ー	ー/ー	○/○	ー/ー	○/○	○/○	○/○
等点高	T.P. -0.50m	T.P. -0.04m	T.P. 2.90m	T.P. 21.95m	T.P. 17.00m	T.P.115.50m	T.P. 18.00m	
H-O年度								
計画高水位	5.02	4.44	6.30	2.58	3.91	—	5.24	
危険水位	—	—	5.90	—	—	—	4.10	
特別警戒水位	—	—	4.80	—	—	—	—	
警戒水位	3.00	2.50	—	1.50	2.10	—	3.10	
指定水位	2.50	2.00	—	0.80	1.10	—	2.00	

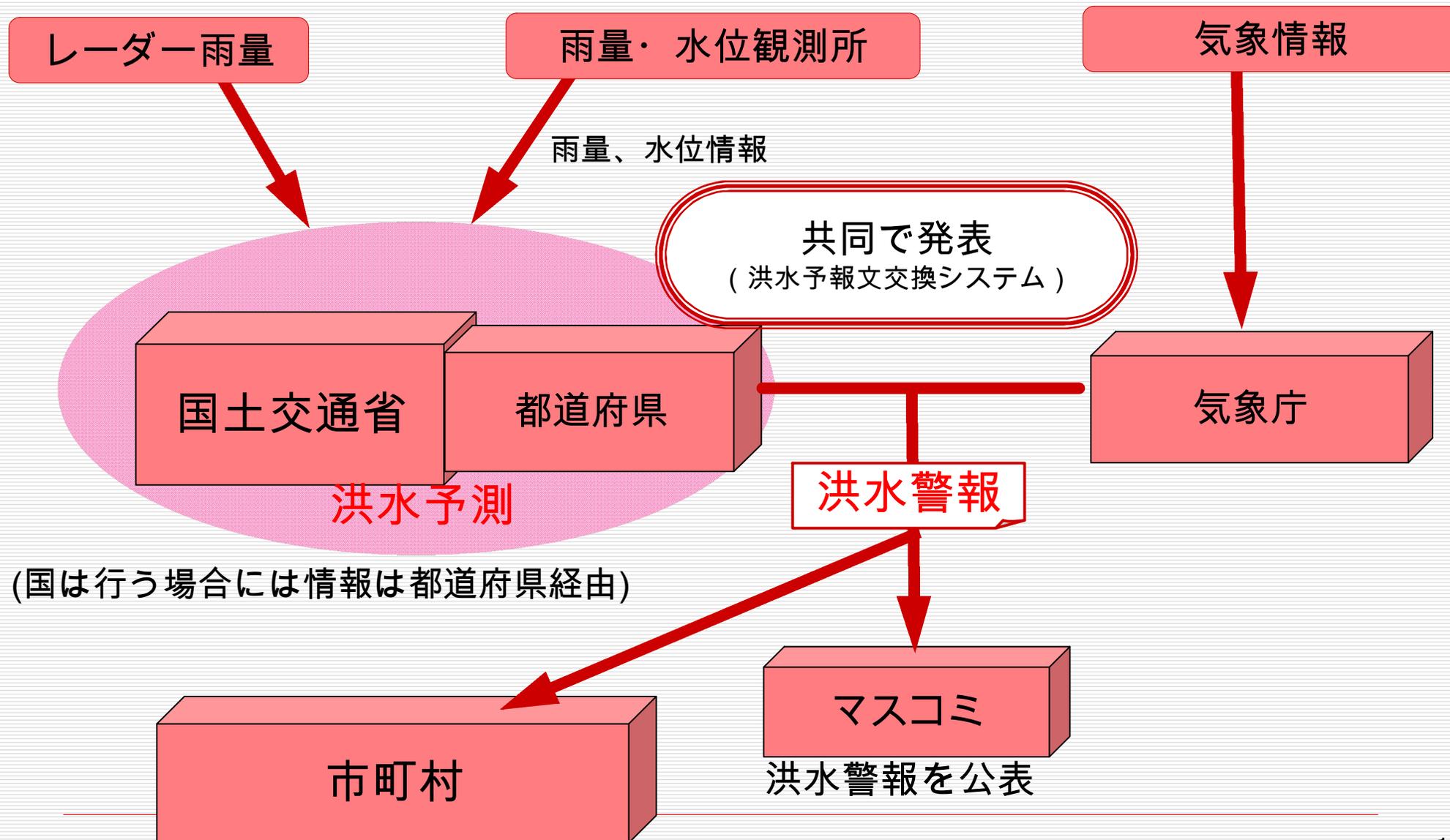
時刻	水位	流量	雨量	累加雨量
11:00	2.91	1216.65	4	135
12:00	2.88	1205.48	6	141
13:00	2.86	1198.06	8	149
14:00	2.87	1208.77	11	160
15:00	2.90	1212.92	5	165
16:00	2.97	1239.14	5	170
17:00	3.09	1284.75	4	174
18:00	3.22	1335.09	3	177
19:00	3.42	1441.43	4	181
20:00	3.69	1525.16	4	185
21:00	4.03	1670.54	6	191
22:00	4.40	1836.35	14	205
23:00	4.82	2003.89	13	218
24:00	5.27	2256.81	8	226
7/19 1:00	5.71	2486.00	12	238
2:00	6.15	2726.27	14	252
3:00	6.61	2987.44	9	261
4:00	7.07	3247.59	11	272
5:00	7.50	3500.60	6	278
6:00	7.86	3719.71	6	284
7:00	8.24	3959.22	6	290
8:00	8.63	4210.71	6	296
9:00	9.01	4464.23	3	299
7/19 10:00	9.40	4732.12		

◆時間水位と流量図

(詳細な状況と経過データ)



2-2-2. 洪水予警報



2-3. リアルタイムデータの提供

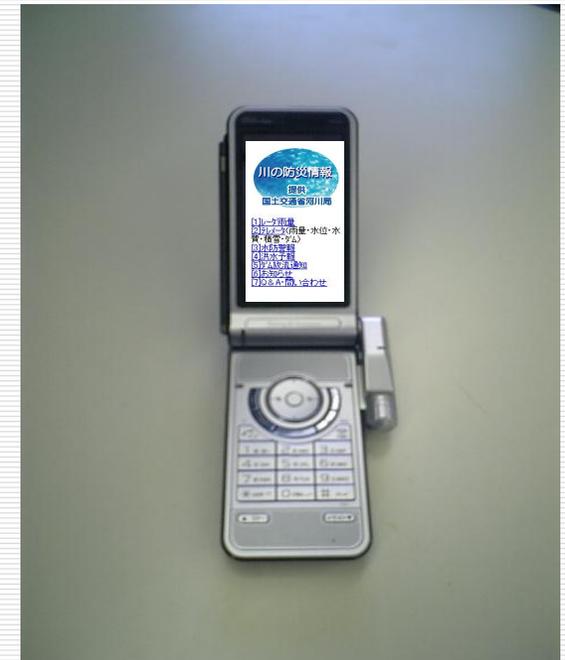
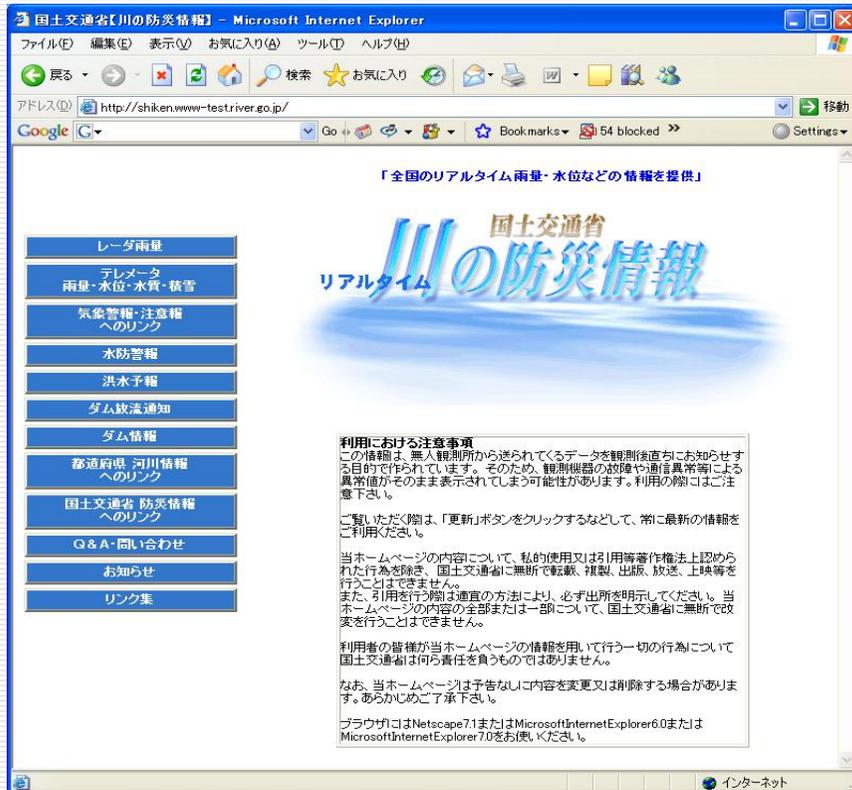
2-3-1. 一般向け

2-3-2. 市町村向け

2-3-1. 一般向けリアルタイムデータの提供

インターネットと携帯電話を通じた一般向けデータ提供

- 水位、雨量、ダム諸量等に関する「川の防災情報」をインターネットと携帯電話（NTTドコモのみ）を通じて2001年度より提供。
- 2007年度より、都道府県データも含め提供、全ての携帯電話会社に対応するなど、大幅に改良を図った。

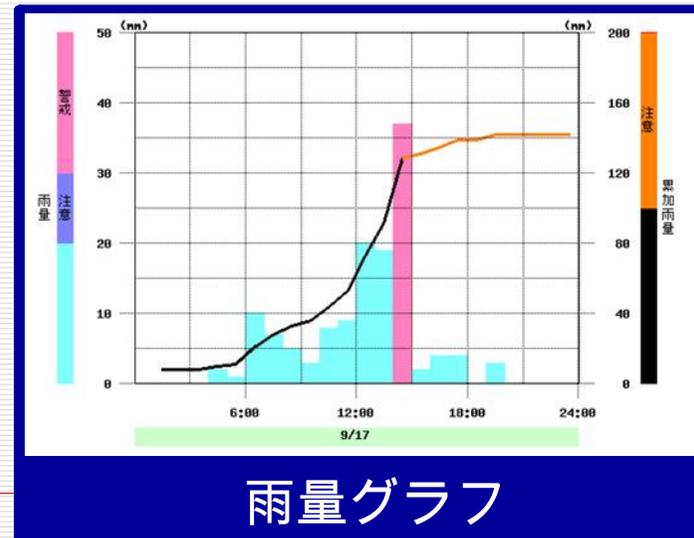
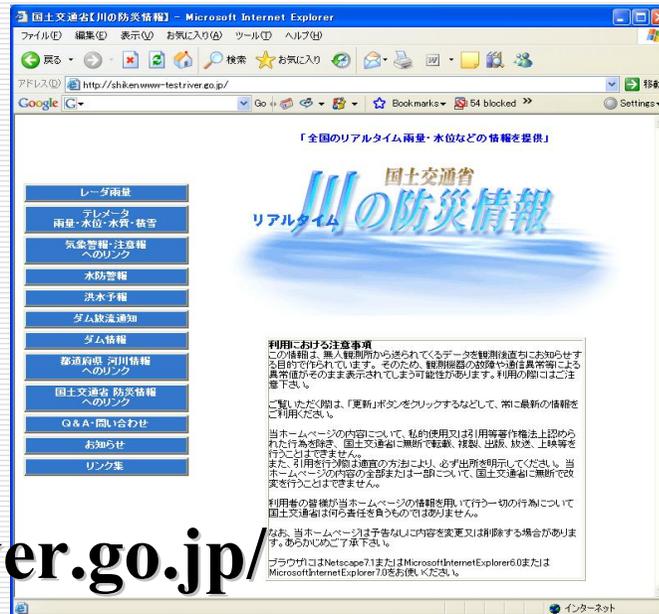
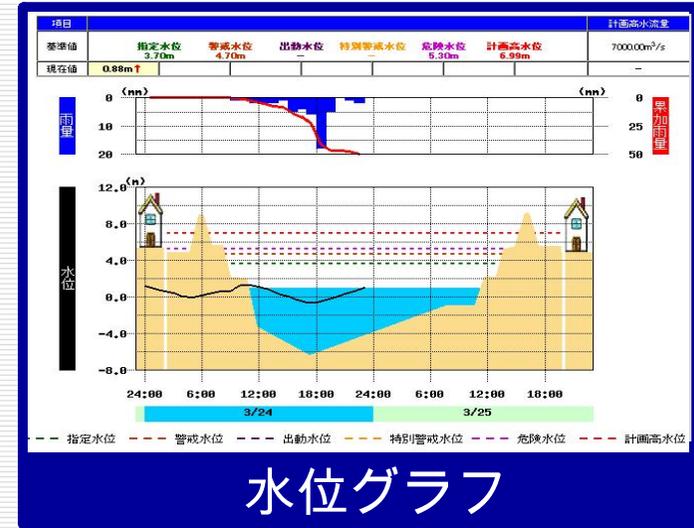


携帯電話（2001年4月～）
※2007年4月からau、softbankを含むマルチキャリア対応。

インターネット版「川の防災情報」

提供内容

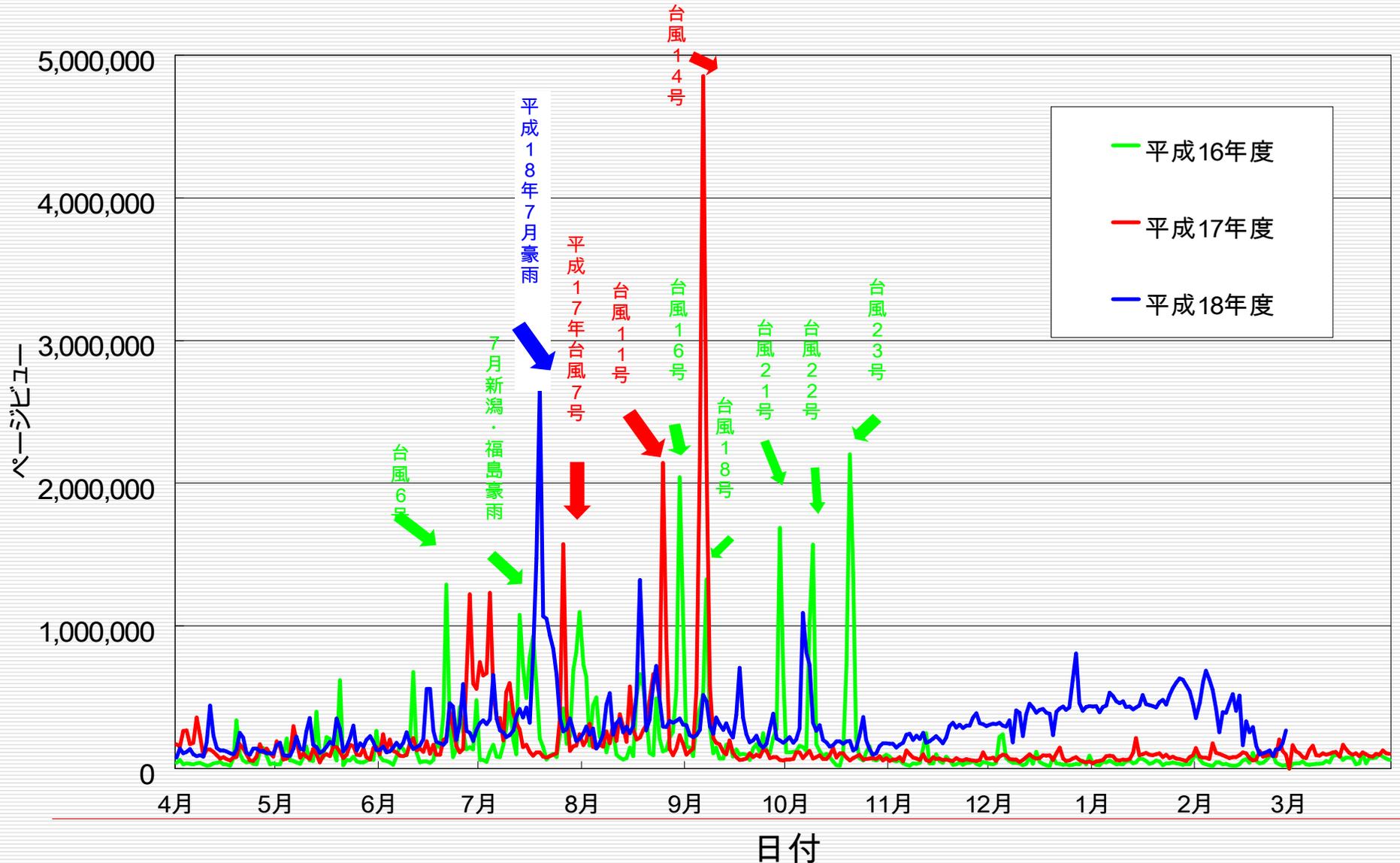
- ◆ レーダー雨量データ
- ◆ テレメーターデータ (水位、雨量等)
- ◆ 洪水予警報
- ◆ ダム諸量 (ダム放流通知、ダム貯水量等)



◇川の防災情報トップページ

インターネット版「川の防災情報」のアクセス数

川の防災情報 インターネット アクセス数 (ページビュー/日)



携帯電話版「川の防災情報」

▶ 水位、雨量、ダム諸量等を携帯電話で提供

(2001年度より開始)

提供情報

▶ レーダー雨量 (現況、履歴)

▶ テレメータデータ

- 水位
- 雨量
- 水質 等

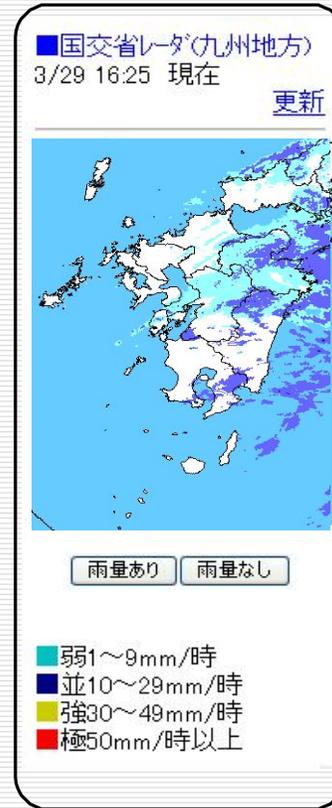
▶ ダム諸量

- ダム貯水量

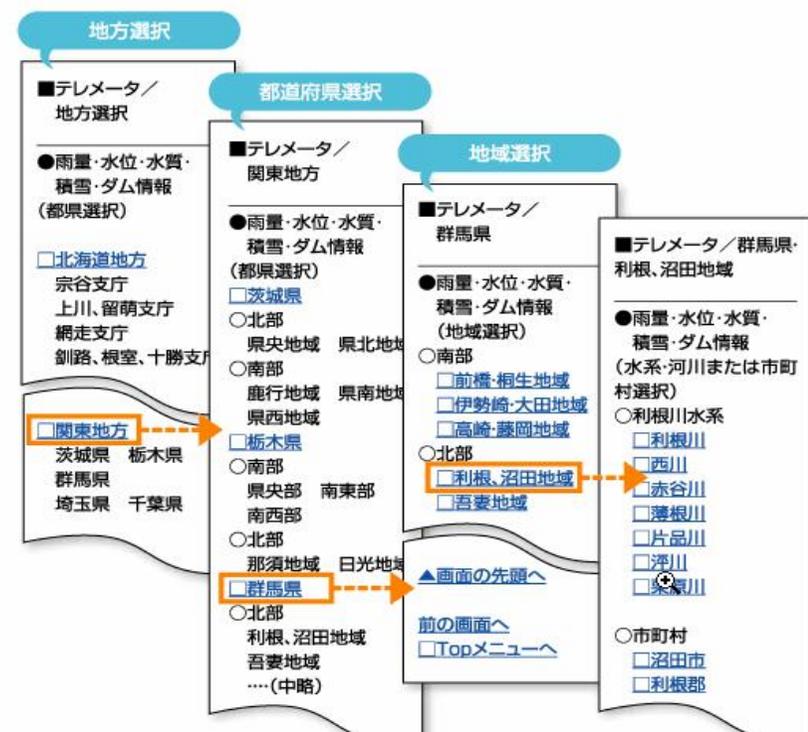
etc.



レーダー雨量



テレメータデー

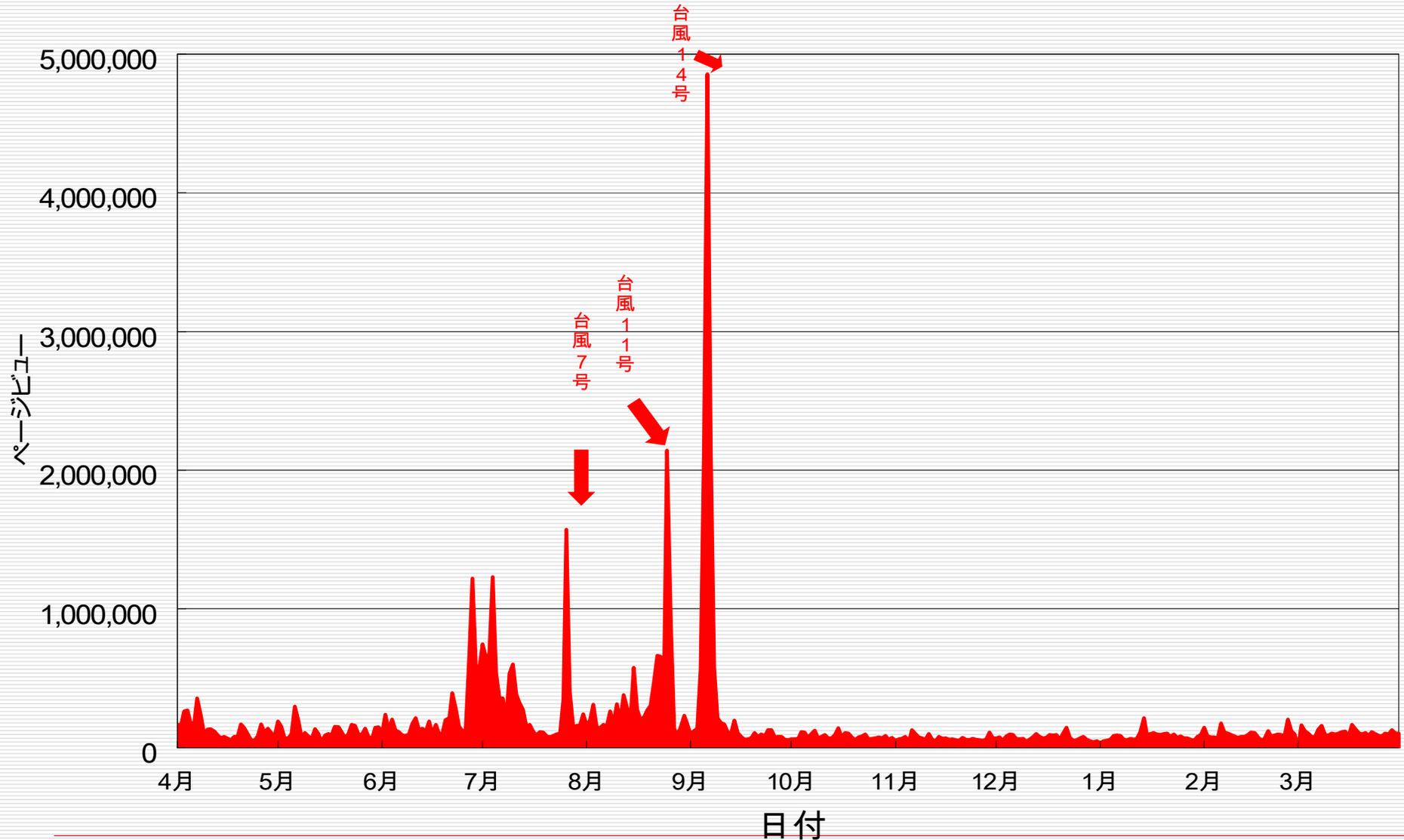


分かりやすい画面遷移

画面例

携帯電話版「川の防災情報」アクセス数

川の防災情報 インターネット アクセス数 (ページビュー/日)

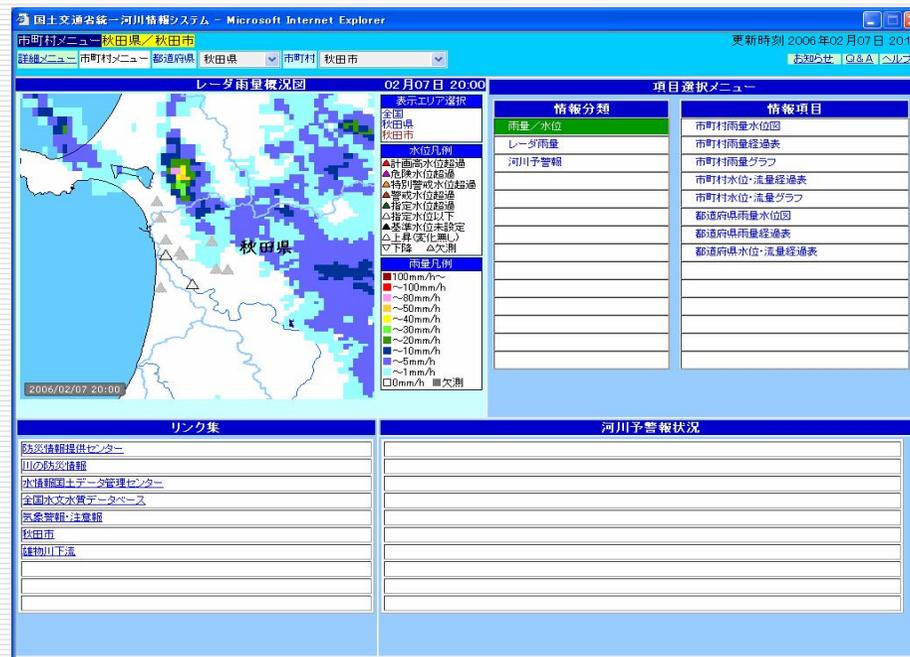


2005年度

2-3-2.市町村向けリアルタイムデータの提供

市町村向けデータ提供

- ◆ 災害時の避難等に活用するために河川管理者と同程度の情報を市町村に提供
- ◆ 小流域平均雨量、水位等、種々の基本的情報を表示する市町村毎にカスタマイズしたトップ画面を提供
- ◆ 通信が輻輳する災害時にも安定的に提供できる専用サーバーを準備



トップ画面の例

3.ストックデータ

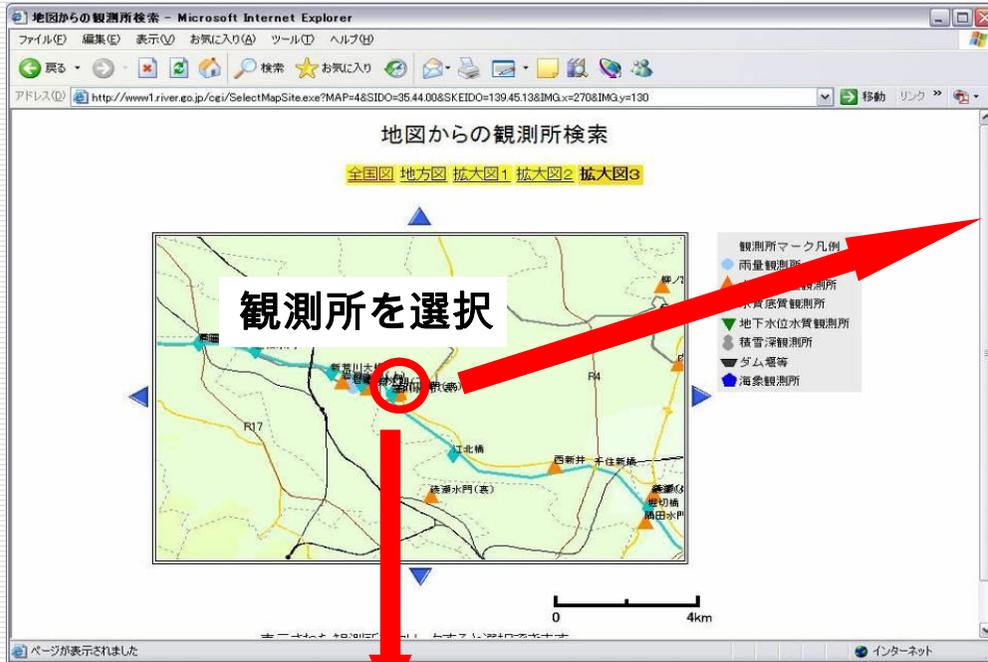
3-1 . 水文水質データベース

3-2 . 河川環境データベース

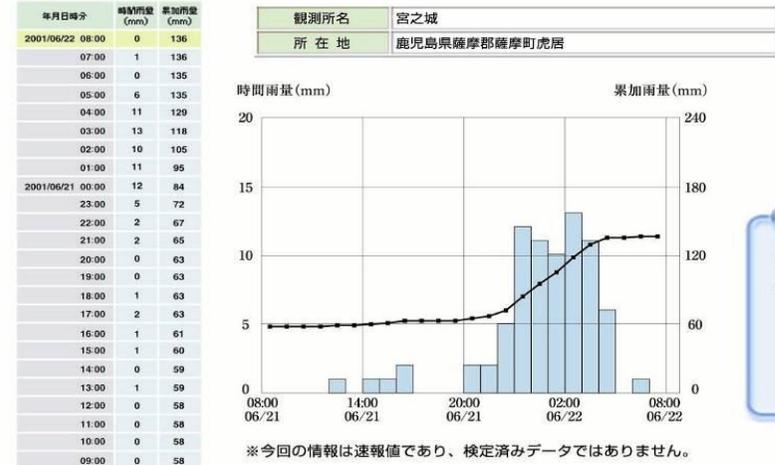
3-3 . 浸水想定区域図

3-4 . スtockデータの整備

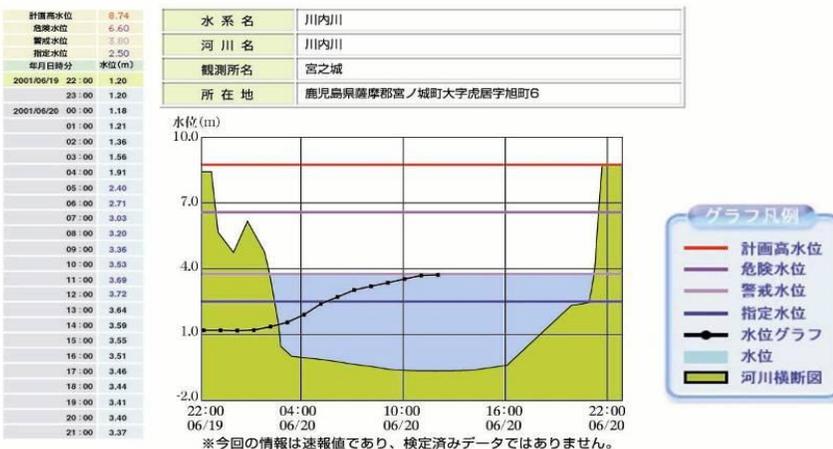
3-1.水文水質データベース



観測所別雨量グラフ



観測所別水位グラフ



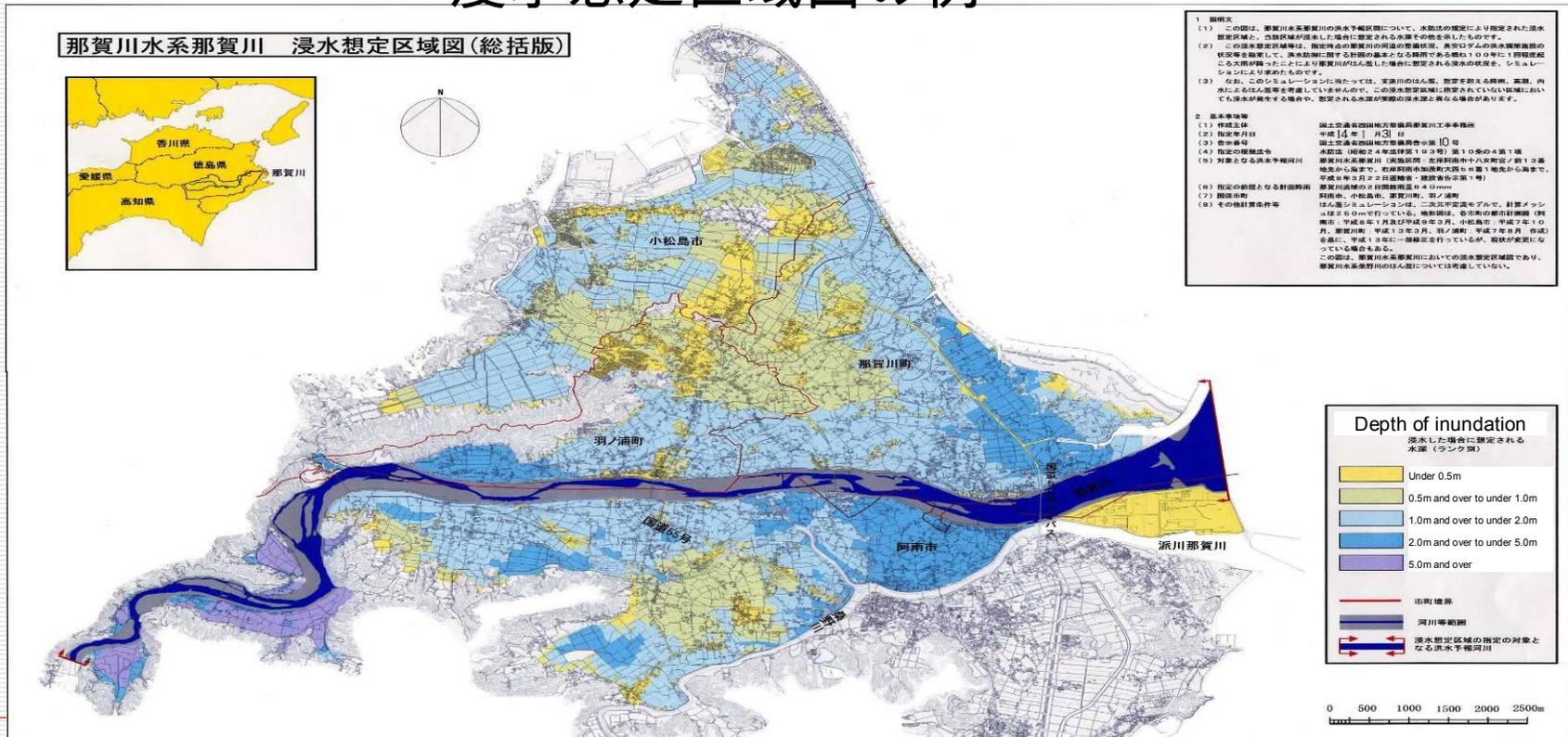
地図上で観測所を選択すると、過去からの雨量、水位を表示

3-3. 浸水想定区域図

河川事務所が全ての一級河川の浸水想定区域図を提供

計画規模の洪水が発生した際の最大浸水深及び浸水範囲を表示

浸水想定区域図の例



3-4. ストックデータの整備

データ

- ◆ 水文
(水位、雨量、流量)
- ◆ 河川の形状
(横断図、河床高)
- ◆ 河川構造物
- ◆ 河川環境
- ◆ 水利権・取水量
- ◆ 各種点検

データの蓄積形態が
事務所毎にバラバラ

整理の繰り返し

- ◆ 公認化
- ◆ データベース化
- ◆ GIS化

データの流通

業務

- ◆ 調査
- ◆ 計画
- ◆ 設計
- ◆ 管理

業務効率化

4 . ヌビキタス情報社会にむけた 次世代の河川管理のあり方

～ ヌビキタス情報社会にむけた次世代の河川管理のあり方検討小委員会の設置 ～

委員会設置の背景と検討事項

背景

直面する河川管理上の課題

被害最小化のためのソフト対策（防災情報の提供等）の重要性の高まり

限られた予算や人員・体制での効果的・効率的な維持管理の実現

ICT（情報通信技術）等を活用したイノベーション

ユビキタス情報社会の到来

検討事項

ICT等を活用して課題へ対応 → 「次世代の河川管理」

平常時におけるICT等を活用した効率的・効果的で的確な維持管理

非常時におけるICT等を活用した高度な危機管理

非常時に真に情報を必要としている方々（住民（特に災害時要援護者）、市町村など）への情報提供

河川環境の保全、河川利用の促進へのICT等の活用

ICT等を活用した河川管理を実現するための具体的な手法や体制

施策の視点・方向性

具体の施策・プロジェクト

検討スケジュール

第1回 平成19年8月28日(火)

- ・ ICT等を活用した河川管理の現状と課題

第2回 平成19年11月1日(木)

- ・ 主要論点の整理(案)について
- ・ 利用者・市民から見た河川情報のあり方について

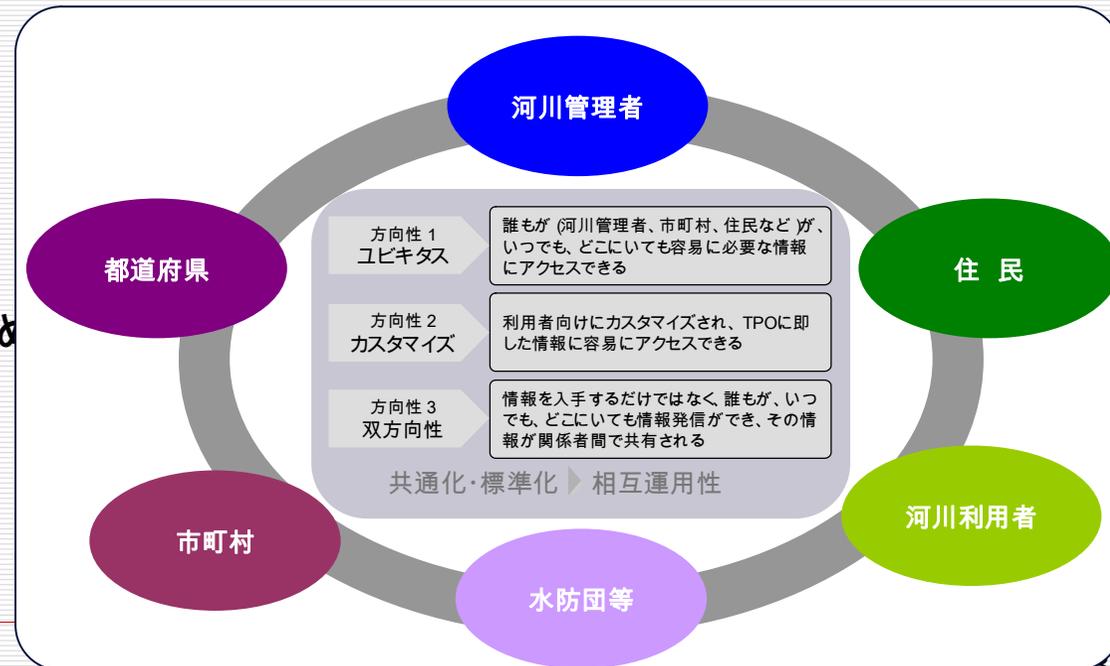
第3回 平成19年12月11日(火)

- ・ 主要論点の整理(案)について
- ・ 「次世代の河川管理」について

第4回 平成20年3月3日(月) 予定

- ・ 「提言」(骨子案)について

※平成20年上半期に「提言」をとりまとめる



「次世代の河川管理」のイメージ (平常時)

現在の河川管理

巡視・点検



巡視員による巡視 堤防の点検 施設の点検
堤防・施設について、主に外見から点検・巡視を実施し、異常・変状の発生の有無等を確認

異常なし

異常の発見

巡視等の記録



台帳等の整理



対策



過去の記録の検索など

CCTVカメラやセンサーネットワークにより異常が確認された場合、巡視員が現場に急行

不法投棄等の情報

次世代の河川管理

- ・ CCTVカメラやセンサーネットワークにより、河川空間全体を24時間365日、線的・面的に自動監視
 - ・ センサー等を利用した施設の劣化状況の把握技術やICタグ等を活用した施設の履歴管理情報(河川管理力テ)整備により、一層効率的な維持管理を実現
- 維持管理の自動化

【遠隔監視センター】



24時間365日の監視体制により異常の早期発見、迅速な対応を行う

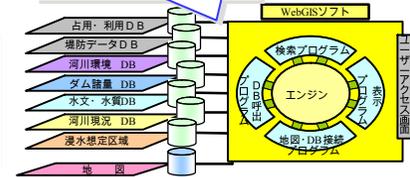


ユビキタス端末、ICタグを用いた施設の履歴管理

【データベース】



インターフェースの標準化



高度な観測情報の集約

データベースへの接続
データの更新

情報の確認

河川の状況のリアルタイム情報

水位 2.50m
水温 12.3°C
pH 7.3
EC 104mS/cm
濁度 5
DO 8.2mg/l

センサー等による河川管理施設劣化状況の把握

指示
連絡
報告

CCTVカメラ

光ファイバ

「次世代の河川管理」のイメージ (非常時)

現在の河川管理

巡視員による巡視



観測所での水位



CCTVカメラ映像



災害対策室

機側での操作

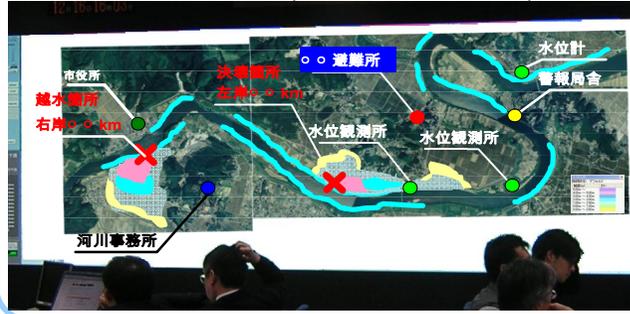


現況データに基づくダム操作

次世代の河川管理

- ・ CCTVカメラやセンサーネットワークにより、施設の状態や河川の水位を線的・面的に把握
 - ・ 予測技術の高精度化により危険度の見通しがたち、高度な施設運用を実現
 - ・ 防災関係機関間の情報共有により、初動対応の高度化、迅速化が実現
- 危機管理の高度化

【災害対策室】(遠隔監視センター)

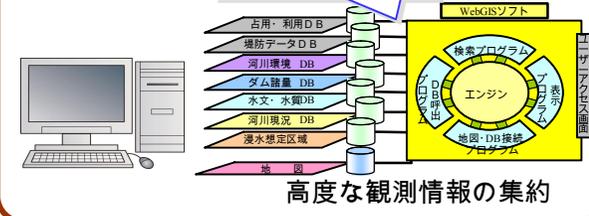


【遠隔操作】



高精度の予測 (水位、雨量など)

【データベース】



台風・豪雨予測を用いた高度な施設運用



遠隔操作



ユビキタス端末、ICタグを用いた被災箇所の報告

データベースへの接続
データの更新

情報の確認

センサー等による堤防の漏水状況等の把握

水位の縦断的な把握

光ファイバ

携帯電話カメラ、デジタル無線機を活用した確実な情報伝達

指示
連絡
報告

首長と河川管理者とのホットライン整備

CCTVカメラ



水防団

