

水災害時の河川・流域総合システム

—(財)河川情報センターについて—

財団法人 河川情報センター
企画調整部長 上林 好之

はじめに

(財)河川情報センターは、去る6月1日13時から、関東、中部、近畿、九州、沖縄地方の1都2府25県の約1900市町村の区域に、一斉に河川、流域に関する画像情報をプライベート・ビデオテックス網により提供開始した。既に目標1000台近くの契約を行い、年度内には管内市町村の25%が利用されるよう普及活動を行っている。昭和64年には、全国、津々浦々で情報が得られるよう計画を進めている。

防災情報システムの殆んどが、国→都道府県→市町村→住民といった伝達系統となっているが、この情報システムは、情報の発信源から各地(全国の10の都市)に配備したセンターマシンにより、国、都道府県、市町村及び住民が、1年中24時間、いつでも同時に同一情報をオンラインリアルタイムで共有できるよう構築されたもので、わが国や世界でも初めてのものと考えている。

ここに概要を紹介するシステムが、河川・流域の適正な管理と利用、国民の福祉の向上

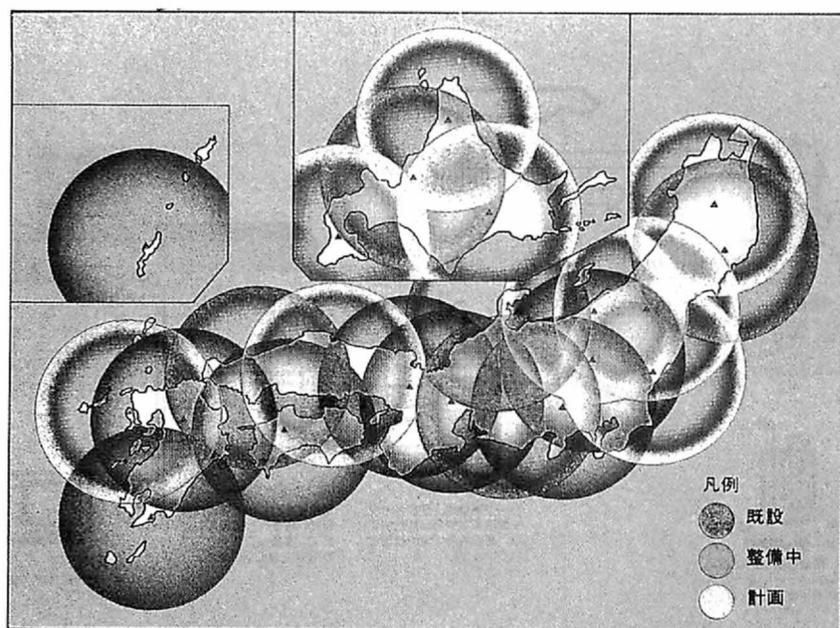


図-1 全国雨量レーダーネットワーク

表一 建設省等の観測所数一覧

(昭和60年6月1日現在)

	レーダ サイト	雨量 観測所	水位 観測所	水質 観測所
北海道	4*	191	173	8
東北	3*	200	183	19
関東	3*	240	300	28
北陸	2*	96	108	7
中部	2*	245	181	15
近畿	1	138	154	7
中国	2*	166	141	13
四国	1	94	66	3
九州	3*	234	176	12
沖縄	1	10	8	—
全国計	22*	1,614	1,490	112

この他に都道府県の観測所が数多くある。

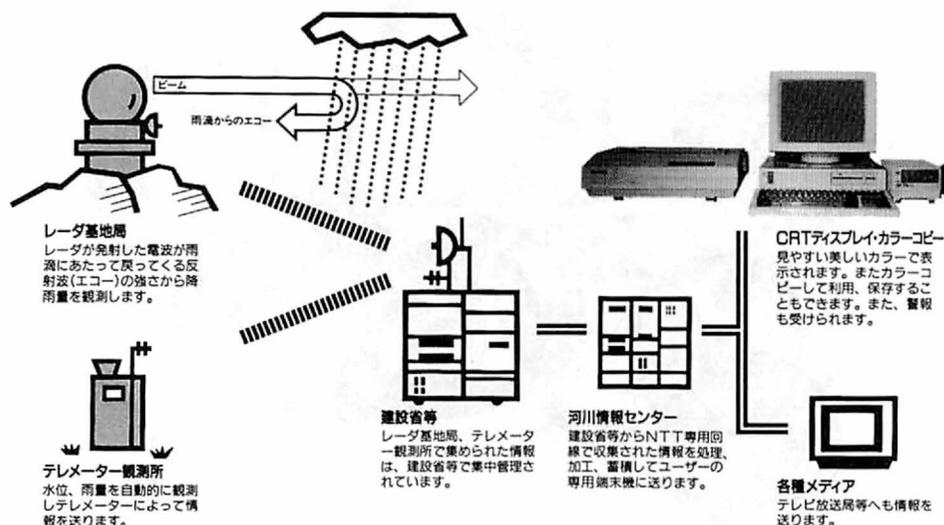
*計画を含む

に、市町村の消防防災行政を通じても役立つことを願うものである。

1. 河川情報センター設立の背景

わが国は台風常襲地帯である上に、河川の流路が短く、急峻な地形であるため、洪水や地すべり等の自然災害を受け易く、毎年のように尊い生命や貴重な財産が失われている。

特に、洪水予測、ダム操作等は極めて難しいため、建設省、都道府県等の河川管理者は、気象官署からの気象情報のほかに、独自の情報収集網による流域の雨量や河川水位等の水文情報を迅速かつ正確に入手する必要性に迫られ、各種テレメータシステムのほか、レーダ雨量情報システムの開発整備を行って来ている。特にレーダ雨量計は、気象レーダでは観測困難なダム、河川、道路の管理に必要な情報が得られるよう建設省が独自に開発したもので、国土37万km²に対して近海の海上を含む135万km²を3km×3kmのメッシュに分割して、地上雨量計ではキャッチできない局地豪雨までも漏れなくキャッチし、現在降っている雨を目で見ることを可能としている。



図一 情報収集から提供までの流れ

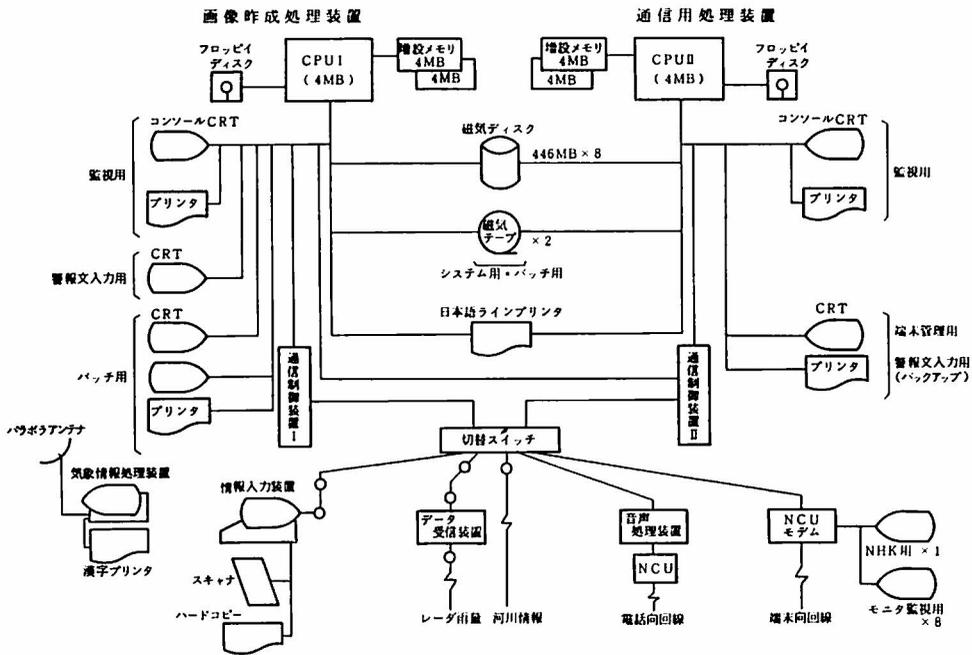


図-3 システム構成図

かように、建設省、北海道開発庁、沖縄開発庁並びに47都道府県が、長年に亘り整備した情報源から得られる多様で豊富かつ正確な情報を、流域の団体や住民の利用目的に応じて、処理、加工した上で、的確かつ迅速に提供するため、国、地方公共団体、民間各界の協力のもとに、河川・流域情報に関する調査研究とあわせて、全国的な規模で情報の収集から提供まで一貫して行い得る機関として、財団法人河川情報センターが昨年10月1日設立された。

3. 河川・流域総合情報システム

このシステムは、建設省等から提供される河川、ダム、砂防、海岸等に関する各種データや情報のほか、センターが入手する各種情報を地方センターに設置した情報処理装置で加工、処理した後、各利用者が設置する受信

端末装置に画像として提供するプライベート・ビデオテックス・システムである。NTTが実施しているキャプテンのビデオテックス・システムを参考に、防災用として24時間、全国津々浦々で利用されるよう改良して構築したものである。画面の質も一般のキャプテンの画像よりも数段向上させたものであり、これをFRICSシステムと呼んでいる。

1) 情報の提供方法

人間は情報を聴覚から15~20%、視覚から60~80%得ると言われている。現在稼動している防災システムの殆んどは、データのディスプレイやその白黒コピーとFAX送信が基本となっているため、情報の発信側も受信側も災害時という緊急時には多数のデータの分析や把握に困難を来し、有効な利用がなされないケースが多い。したがって、表-2に示すように、水災害に最少限必要と考えられ

表-2 昭和61年6月における提供画面(東京センター)

種類	提供情報	提供画面数		区分	種類	提供情報	提供画面数		区分	
		背景	サービス				背景	サービス		
レディゲーション・15分間更新	全国雨量分布(5段階強度)	1	1	地	オンライン・リアルタイム水位情報	毎時水位一覧表	1	15	表	
	全国4ブロック別雨量分布(5段階強度、履歴再生可)	4	4			水系別毎時水位	1	32	表	
	地域別雨量分布(10段階強度、履歴再生可)	2	2			観測所別毎時水位	1	67	表、グラフ	
	県別雨量分布(10段階強度)	9	9			水系別水位状況図	13	13	図	
	地区別雨量分布(10段階強度、県を2~3分割)	19	19			地点水位状況図	67	67	図	
	雨域移動図	1	1			出水比較図	67	67	グラフ	
	累加等雨量線図(オンライン)	1	1			ダム放流量表	1	2	表	
	累加等雨量線図(オフライン)	9	9			低水時ダム流量表	1	1	表	
	毎時雨量一覧表(県別、流域別)	1	22			表	ダム貯留量図	4	4	グラフ
	水系別毎時雨量(県別、流域別)	1	37			表	河川別水盛一覧表(オンライン)	1	1	表
オンライン・リアルタイム雨量情報更新	観測所別毎時雨量	1	73	地	水質・水産情報	観測所別水盛(オンライン)	1	20	表、グラフ	
	累加雨量比較図	73	73			グラフ	河川別水質状況表(オフライン)	10	10	表
	地域雨量分布図	1	1			図	水質事故情報図(オフライン)	15	15	図、テロップアラップ
	流域平均雨量表	1	5			表	雨量状況図	2	2	図
	雨量記録集計表	1	12			表	雨量記録集計表	1	12	表
警報	水防警報(待機、準備、出動、解除、指示)	1	201	文書テロップアラップ	オンライン・リアルタイム	水位記録集計表	1	16	表	
	洪水警報	1	2			河川行政トビックス、行事、催物情報	16	16		
	ダム放流警報	1	10			河川敷グラウンド等予約状況	26	26		
	警報状況図	13	13			その他				

るオンライン情報約20種類について水文学的な専門の立場から一般の方々にも視覚により次にとるべき行動の判断に役立つよう8色のCRTディスプレイとカラーコピーを用意している。

情報の提供は、通常、受信端末からのリクエストにより行うが、水防警報等の緊急情報は、地方センター側からの起動によりCRT上にテロップ表示したり、電話自動通報装置等により担当者の自宅までも通報することとなり、これが大きな特徴である。

2) ネットワークおよび通信処理プロトコル

情報提供のネットワークは、建設省や水資源開発公団は専用マイクロ網、その他の利用者はNTT交換電話網を使用する。プロトコルはキャプテンPLPSに準じている。

3) 地方センターの設置場所と情報の提供範囲

地方センターは、建設省の地方建設局等の単位に設置する。情報の提供範囲は、原則として当該管内の利用を対象とするが、他の管内の利用者からのアクセスも可能である。

4) 提供画面の種類と数

表-2のとおりであり、オンラインとオフライン情報とがある。テレメータ情報にはそれぞれの観測所があるため、350~500画面が用意され、1日に更新される情報は8,000~11,000画面にも及んでいる。

5) 画面の受信方法

画面の受信は次の三つの方法で行える。

①個別受信：一画面ずつメニューを見て受信し表示する。

②バック受信：あらかじめ使用頻度の高い画面を10画面1組として2組セットし、1度に連続受信し、表示は簡単なキー操作により1枚ずつ行う。

③履歴再生：地方センターに蓄積されているレーダ雨量画面について、最新画面から30分毎7画面を連続受信して、端末装置にメモリーし、受信完了後連続再生する。キー操作により繰返し再生できる。

6) 電話回線自動切断機能

センター回線の無用な占有及び通話料の浪費を防止するため、接続した電話回線の自動切断機能をもたせている。

7) カラープリンタ

画面情報はいわゆる揮発性であるため、この記録をし、会議や災害復旧、工事の申請等に有効に利用されるようCRTディスプレイ上の画像を高速のプリンタにより、ボタンを押すだけで8色のカラーコピーができる。白黒のFAXは2色であるが、 $(\frac{8}{2}) = 4$ の何乗倍もの情報が得られるとも考えられ、一枚のコピーに緊急時に必要な情報を豊富に表現することができる。

4. 河川情報センターの役割と市町村消防防災担当部課の防災業務への利活用と将来への展望

河川管理者の有する情報は、国民の生命、財産に直接かかわる防災情報が多くある。こ

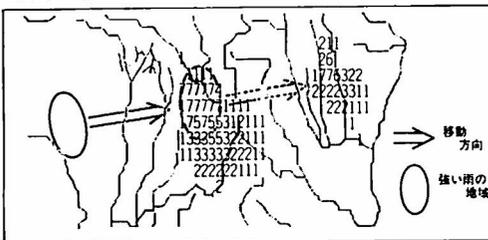
れらの防災情報は的確かつ迅速に国民に伝えられなければならないが、その性格上、みだりに2次加工され、本来同一である情報が異なった形で伝達されることによる誤解、混乱を招くことがあってはならないため、今回、河川情報センターを創設して、河川管理者からの素情報を一元的に提供し、河川管理者が責任を持てる形で処理、加工した画像情報として提供されることとなったものである。現在、東京都が独自に整備したシステムからの情報も都が責任を持てる形で、当センターのシステムを利用して、区役所や都民に利用されている。

1) 現在の水防情報とセンターからの情報
水防法等に基づく水防警報等の諸情報は従来通りのルートで行われるが、今後は、当センターを通じた音声等による警報等の情報が多彩な情報とともに、利用者に速報されることになる。今後、センター機能の充実と情報受信端末の普及に努め、河川に関する情報提供の一元的な実施機関として位置づけられるよう、情報伝達網の熟成を図ることとしている。

2) 地域に即した情報の提供

レーダ雨量情報は建設省の縦3km×横3km=9km²メッシュを縦4.5km×横3km=13.5km²のメッシュに変換して10段階表示される。背景画面には都府県を2～6分割して市町村の庁舎の位置も表示してあり、図4-3のように全国平均すれば、1市町村あたりのメッシュの数が約8.5で、自分の市町村内の降雨の強さ、広がり、消長、移動の現在の状況を15分毎に目で見ることが可能である。さらに当センターには、河川情報研究所を設置し水文学、電気通信等の専門家が研究している。また、大

予測の事例



60年5月9日18時

学教授等を研究顧問や嘱託研究員に委嘱するなど、研究開発基金による自主研究も進めている。市町村内の河川の流出機構、内水対策、避難計画などローカルな情報については、調査研究のうえ、特約により、自分の情報をセンターから得ることも可能である。

3) 防災業務へのレーダ雨量計の利用事例

① I 県、Y 市の例

雨域、降雨状況を面的にとらえられるため、今までは気象台から注意報が発表されるたびに全県下待機していたが、地域的及び自宅待機など臨機の体制をとることが出来るようになり、経費の節減が図れた。特に注意報発令の多い雷雨の場合、雨域移動、消長がはっきりと分るため、水防情報伝達先が限定できるのと雨が降っていないのに時間外待機をする事務所及び水防管理団体が少なくなった。反面、気象に関する高度な知識も必要になった。早期に出水等の予測が出来、早めの水防体制もとれる。

② C 県、K 市、N 市の例

局地的な豪雨の把握とその移動状況が推測できるので、低平地の浸水予測、排水機場の運転の判断の有力な情報となる。

③ T 水道局の例

昭和60年 6月30日～7月1日 台風6号

6月30日 18:30 第一次非常配備体制 発令

7月1日 8:00 同上 解除

この時、大雨・洪水警報は

発令 6月30日 16:20

解除 7月1日 12:30

解除をレーダ雨量計で判断したため、

$317人 \times 4時間 = 1,268人時間$ が節約された。

おわりに

情報提供開始して間もないため、ユーザの皆様には不備な点でご迷惑をおかけしている点もあるが、システムや情報の利用は、それぞれのユーザの地域の状況にあわせて工夫していただければ、私どもが予想した以外にも計り知れない用途があると考えている。防災時だけの利用では、このシステムの特徴は生かされないで、毎日2、3度情報を得て、いかにすれば防災時に役立つかという工夫と慣れが必要であるとする。

ユーザの増加が情報伝達網の熟成につながることもなるので、ニーズに合ったシステムと画像の開発とサービスが最も重要な仕事と考えている。

紙面の都合上詳細な説明が出来なかったことをお詫びするとともに、多くの方々のご指摘、ご指導をお願いする次第である。

参考文献

- 1) 定道成美：ニューメディアと河川情報（メモ）
- 2) 上林好之：河川情報センターの概要、土木技術、No.3、PP35～40 1986年3月
- 3) 上林好之：河川情報の伝達システム、日本河川協会、第3回水防研修テキスト 昭和61年6月

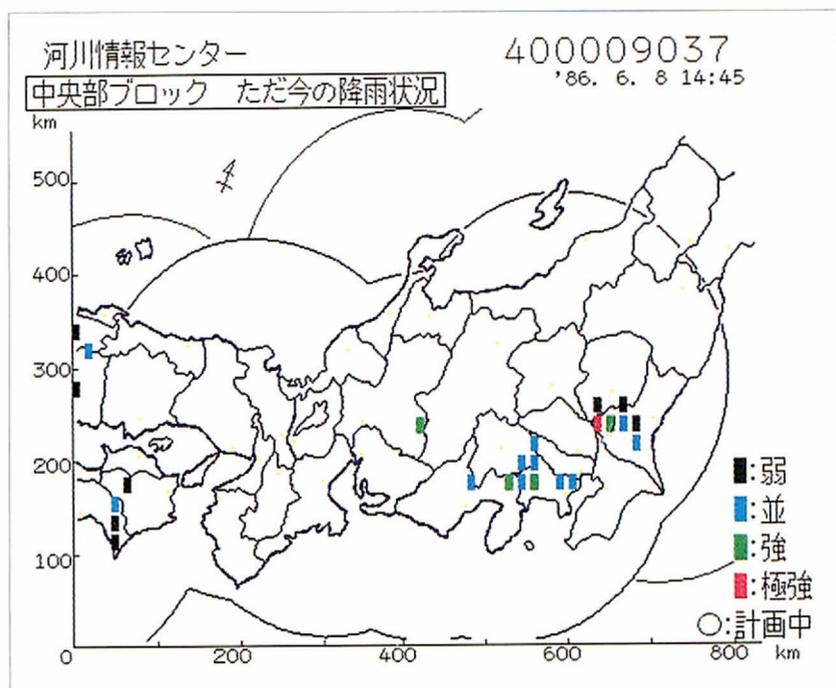


図 4-1 集中豪雨の確認

6月8日14時45分全国ブロック画面により茨城県東部に極強の集中豪雨の発生を確認

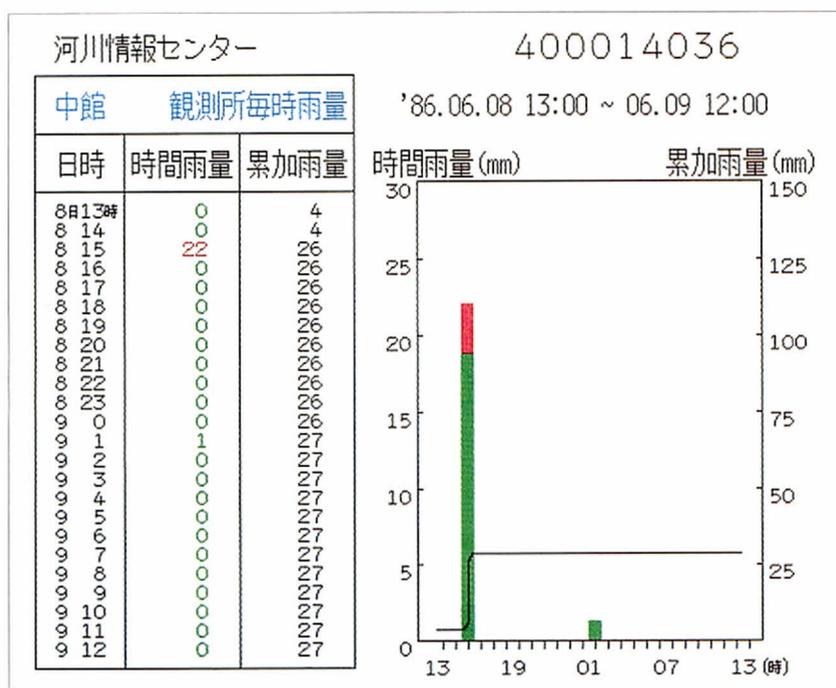


図 4-2 集中豪雨の確認

ただちに関東地方にズームアップし、茨城県中央部にも強い集中豪雨を確認

