

# IT社会における防災情報提供

- 自然災害における防災情報のITを利用した提供方法について -

村上 恒夫

日本大学大学院総合社会情報研究科

## How to Share Information of Disasters in an IT Society

- A Consideration of Internet Information Coverage Systems for Prevention of Natural Disasters -

MURAKAMI Tsuneo

Nihon University, Graduate School of Social and Cultural Studies

---

How an IT-based society should inform its citizens of potential natural disasters in advance so that they can take preventive measures. This is the main point that this paper is going to consider.

The process of urbanization has gone so far as to reach rural and mountainous regions and to expose inhabitants concerned to the threats of natural disasters. Populated areas have expanded. More and more people have come to inhabit areas where no or few people lived formerly. In proportion to that, workings of nature are no longer mere forces of nature, but have become causes of an increasing number of actual threats and disasters. The point is whether local governments or municipal corporations are sufficiently equipped and prepared to provide that kind of information which residents of areas concerned really need and find useful in preventing disasters?

The author has looked through disaster prevention information websites, especially of local governments. The examination revealed that some local governments are doing the very best they can to provide necessary information and others make little effort, that the methods they use of providing information are quite various, that this diversity and difference in turn give rise to information gaps between one government and another. These and other facts all point to an important issue: there is still a long way to go before most local governments can provide necessary and sufficient information of natural disasters by means of IT.

---

キーワード： 防災情報、河川情報、災害対策、コンピュータシステム

### はじめに

地方にも及ぶ都市化の波により、人々は自然災害の脅威に曝されることとなった。拡大する人間の生活圏により、自然の営みは災害へと変貌していった。増加する自然災害のため、国はもとより、地方自治体も防災情報システムの構築に力を入れることとなった。防災情報の取り扱いについて、国には国

土交通省、気象庁という専門集団によるノウハウがある。一方、地方自治体にも警察や消防と傘下の消防団に代表される地域密着型の専門集団がある。本来、地域密着型の地方自治体の防災情報が一番住民に必要なと思われるし、住民もそれを望んでいる。

今回、国や各自治体が公開している防災情報に係るウェブサイトを検討した。情報公開に積極的な自治体もあれば、まったく力をいれていない自治

体もあった。情報提供の手法も千差万別であった。情報提供方法の違いが、情報格差を生む原因の一つとなっている。人命に関わる防災情報を軽視することは、本来あってはならぬことである。

防災情報における情報格差を検証するには、多くの研究者の報告を待たなければならない。今回の報告は研究者の一人として、地方自治体の情報提供の在り方を検討してみた。また、ITを利用した自然災害における防災情報の現状についても、同様の試みを行った。

## 1 都市化の波と自然災害の増加

近年、国が進める情報基盤整備の追い風を受け、各自治体でも本格的に雨量、水位などの自動観測装置による観測網を整備が進んだ。勿論、これ以前からも自然災害の多い自治体では早くから河川整備を行ってきた。国に比べれば予算も少ない地方自治体ではあるが、地方自治体は小規模河川（2級河川）を管理するため、その予算規模は妥当だと考えられていた。

しかし、都市化の波は地方の中小都市にも及んでゆく。これまで農地や湿地に盛り土をして人々が住み始める。小規模な洪水は肥沃な土地を作る。それ

が、田畑と川の関係であり、自然の営みであった。

だが、住宅地と川ではこの関係が上手く成り立ち得ない。豪雨となれば家が浸水し流されてしまう。住民の生命財産を守るため、水位など<sup>(1)</sup>を常時監視する範囲が広がっていった。山が崩され、木が無くなるにしたがって自然災害が増えた。一方では、国が管理する大河川（1級河川）は積年の大工事により堅固な堤防が作られた<sup>(2)</sup>。

一方、小規模河川はそのような対応が遅れていた。小規模河川は水量を受け止める川原も皆無に等しく、急激な水位変動が起こる。また、農地の中を通る河川や大自然が残る場所では自然堤防に近い状態におかれている。危険は小規模河川に増すこととなっていく。2級河川の整備が急がれる所以である。

洪水、土砂災害などは人間生活との接点でおこるから災害となるのだ。人知れず山の奥で起こっている場合は災害ではなく、ただの自然の営みにすぎない。都市化の波が生活圏の拡大し、それは自然を破壊するだけでなく、新たな災害を被る危険性がそこにある<sup>(3)</sup>。

---

注)

(1) 自動観測装置の観測結果は瞬時に演算処理が行われ、水位、流量、10分雨量、60分雨量、累計雨量などが算出される。

(2) 国土交通省は1級河川（国が管理）の堤防の改修工事を進めた。コンクリートで堅固に固められた堤防のため川と流域住民との関係を隔絶させたとも言える。最近では流域住民が川に親しみを持つような改修工事や高規格の堤防を建造する計画を持っている。最近の治水計画は「治水事業の緊急かつ計画的な実施を促進することにより、国土の保全と開発を図り、もって国民生活の安定と向上に資することを目的として、第8次治水事業五箇年計画に引き続き、平成9年度を初年度とする治水事業七箇年計画を策定する。」とし、計画の基本方針を「自然をいかした川」を目指すとしている。また目標項目として(1) 阪神・淡路大震災等の教訓をいかした安全な社会基盤の形成 (2) 頻発する洪水の解消による安心できる生活の確保(3) 地域からの要望の強いきれいな水と緑の水辺の創出(4) 個性豊かな活力ある地域づくりの支援を図ることを基本方針として事業を実施している。

各自治体は新開発地域において、新たに災害の発生が起ることに驚きあわてた。そしてその対応に苦慮し続けながらも、自然災害に打ち勝つ対応策を打ち出していくこととなった<sup>(4)</sup>。

## 2 IT技術の普及と防災情報

かつては、IT機器は高価であったため、多くの人々に普及するほどではなかった。高価なコンピュータシステムはこれを管理する防災関係者の情報伝達の道具として使われており、これらの情報を一般の人が目にするには無かった。雨量や水位などの諸情報は情報管理者へ送られ、防災責任者の指導により判断され、人々には注意勧告や避難勧告などの指導が行われるのみであった。刻々と変化する水位などを目の当たりにする情報管理者と勧告を受けるだけの者には危機感への認識の違いがあっても当然といえた。情報管理者は情報強者であり、絶対君主であった。

指示に従っていれば良い、情報が一方向だけの、上から下への流れしかない情報システム、それが

IT普及以前の防災システムの姿だといえる。なるほど、このような一方向の情報経路を持つのも統括者にとってみれば、ある点非常に楽でもあろう。都合のいいように情報を操作できるからだ。

また、情報を供与される側にとっても、親方日の丸で口を開けて待っていれば、誰かが餌を運んでくれていような状態ともいえよう。

勿論、IT普及以前、情報自体が少なかったわけではない。地域住民に通知される情報が非常に少なかっただけである。そして重要なことは、それが無料ではなく、有料であったことである。

IT技術が一般に安価で広まる以前、河川情報センターに代表される情報発信は高い料金ながら有益な情報を契約者に提供していた。他方、無料での情報提供はテレビ、ラジオ、新聞などの情報、それは天気予報やひまわりの画像が主で、現在の雨量や水位の状況をリアルタイムに提供してくれるものではなかった。

---

注)

(3) 自然災害に限らず、古来住居に適さなかった場所も開発された。その結果、普通の生活では罹患しない風土病などの危険性にさらされる。山間部を切り開いて開発した住宅地にツツガムシ病の媒介生物などが見つかり、罹患の危険に曝すこととなった。

(4) 地方自治体は、独自の治水ダムの建設に始まり、各種の治水対策を行うこととなった。

群馬県を例にすれば、群馬県は首都圏の水瓶といわれるほど多くのダムを抱えている。これらのダムの建設にあたっては、戦後最大級の自然災害が起因している。これら利根川上流のダム建設推進の大きなきかけとなったのはカスリーン台風である。

カスリーン台風は、一日半で年間総雨量の四分の一が降ったといわれ、各地に甚大な被害をもたらした。利根川の堤防決壊などによる氾濫は、東京に至る膨大な流域に及んだが、もっとも被害の大きかったのは、最上流部の群馬県であった。

その理由は戦時中の木炭生産などによる乱伐で、裸状態になった山に大量の降雨があった為、山津波となって襲いかかり、家屋や人命を一瞬のうちに流してしまったからだ。赤城村、富士見村、桐生市や足利市の惨状は想像を超えるものであった。それは戦後復興の緒についたばかりの、ようやく豊作の秋をむかえようとしていた矢先のことであった。

失意のどん底で、被災地復旧の先頭にたってくれたのは、図らずもアメリカの進駐軍であった。彼らは豊富な物資を惜しむことなく提供した。そして指揮官が先頭にたって陣頭指揮をとり、公に尽くす者のなすべきことを自ら示した。

その後、群馬県は被災大県となり、財政難に陥り、公営ギャンブルの先進県になっていった。

### 3 防災情報の現状

多くの都市が繁栄する場所はいずれも大河の近くであった。そのため、都市は常に洪水との戦いを宿命づけられていた。治水対策はそれぞれの時代における最新の技術を駆使してきた。

現代社会が誇る最新技術の一つに、コンピュータ技術がある。現在、コンピュータ技術は現代人の生活の隅々にまで行き渡っている。もはや人々はコンピュータ技術なくして、繁栄を維持することは不可能となってきた。

このような現代社会にあって、治水対策にも当然、コンピュータ技術が応用され、その観測手法も確立して整備されてきた。今や全国どこへ行っても、災害対策室には所狭しと情報機器が設置されている。

ひとたび、河川の水位や雨量が警戒値を超えると、関係者が集合し、雨量水位のデータや要所要所に設置されている TV カメラの映像を見ながら、気象衛星やレーダーで雲の動きを把握することができる。テーブルには各人が見ることができるモニターが置かれ、TV 映像や各種データが表示され、危険個所などが特定されていく。このように、災害が発生しそうな時のみならず、平時から関係諸機関および関係者に情報を提供するのが防災情報ネットワークシ

ステムである。

今回、防災情報システムを簡単に体験できる公開 WEB を閲覧し検討を試みた。関東地方におけるいくつかの地方自治体と国の IT を利用した自然災害における防災情報を、行政の IT を活用した情報提供サービスの面から調査した。取り上げた地方自治体は首都である東京、そして南関東の神奈川県と北関東の群馬県および横浜市である。

#### 1) 防災情報の収集と提供

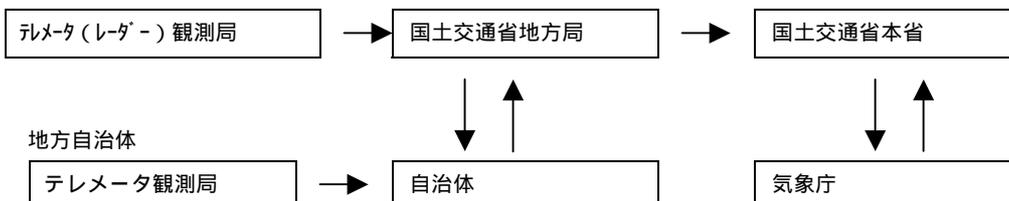
これまで人が計測していた雨量や水位の計測が機械化された。さらに、コンピュータ技術の発達により、計測が自動化され 24 時間体制で計測可能になった。これら河川に関わる自動計測のコンピュータシステムは「河川情報システム」と言われる<sup>(5)</sup>。このシステムの登場により、それまで危険を冒してまで人が確認しなければならなかったことを機械が観測するばかりか、その収集したデータを瞬時にして多方面に情報提供することが可能になった。テレメータ計測情報は、地方自治体、国土交通省、気象庁などでデータベース化されている。そしてこれらの情報の多くは河川協会に提供され、河川協会は有料でこれらのデータを民間に提供している。

注)

(5) 国土交通省は全国各地で自動計測されるデータを収集し、河川情報センターはそのデータを有料で配信した。

収集された情報の経路図。

国土交通省



国土交通省と自治体では、圧倒的に自治体 国のデータ受け渡しが多く逆は稀である。

### (1) 河川情報システム(国土交通省・自治体運用)

国や地方公共団体が収集した雨量や水位のデータを有償で配信することを目的として、財団法人河川情報センターが設立され、河川情報システムと言われる情報提供システムが稼動した。

このシステムに雨量、水位のデータを提供するのは各自治体や国土交通省設置の自動観測装置である。現在、これらのデータ収集システムは、広く河川情報システムと呼ばれている<sup>(6)</sup>。

河川情報システムのデータには、大きく分けて雨量、水位、水質、ダム諸量がある。さらに詳しく述べるなら、雨量にはテレメータデータから観測された観測データ(生データ)をもとに、10分雨量、60分雨量、累計雨量などがある。また観測した水位データから流量は計算式(HQ式)から演算している。

一級河川は国土交通省が管理しており、河川事務所がその任にあっている。上流から下流にかけて雨量観測装置と水位観測装置を設置し、これらのデータを河川事務所内のデータ受信装置へ、防災行政無線で伝達する。受信されたデータは、各演算仕様をもとにデータ値が求められ、地方整備局へ10分毎に送られている。地方整備局は、河川事務所を始めとする国土交通省管轄の各事務所や各自治体から送られてくるデータを受信し、国土交通省本省、河川情報センター、気象庁などへデータを送っている。

2003年から開発メーカー独自の規格や仕様を

統一化するシステムが稼動し始めた。この統一システムは、試験段階であり現状では既設の情報基盤と比較にならないほど脆弱である。

しかし、今後は統一化された規格によって開発メーカーがシステムを構築することになるだろう。一度構築に成功すれば安価なシステムができることとなる。現在計画は進行中だが、壮大な計画のため技術的に可能か問題視する技術者の声も聞く、また規格から外れた動作をサポートするには個別での開発が必要とされ、開発費がかさむことが懸念されている。

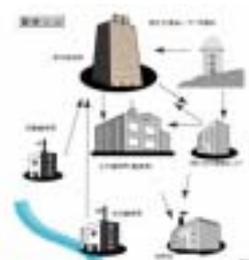
### (2) アメダスと気象衛星(気象庁運用システム)

アメダス(AMeDAS)は、日本が世界に誇る自動気象観測ロボットである。全国の1313地点に雨量観測所を置き、そのうち約840地点では気温・風向風速・日照をあわせた四要素(アメダス四要素と言う)を観測し、約200地点で積雪の深さを観測している。

これらはすべてロボット観測で、データは公衆回線でリアルタイムに集信され、観測後およそ10分で、必要な個所へ送信される。このシステムでは全国的に雨量観測所は約17キロメートル毎に一箇所、四要素観測所は約21キロメートル毎に一箇所ずつ配置されている。この細かな観測網の展開によって、集中豪雨の監視や予報が威力を発揮するのである。

注)

(6)



防災情報システムの概念図、群馬県のシステムを取り上げた。

(群馬県河川情報システム <http://www.pref.gunma.jp/h/05/river/index.htm> 2003年11月19日現在)

## 2) 公開WEBでの防災情報の活用

実際にこれら防災情報がどのような形で住民に提供しているかを検討されなければならない。国の場合国土交通省が中心となってデータの管理を行い、防災情報提供センター<sup>(7)</sup>が情報を発信している。北は北海道から南は沖縄までのデータを網羅し、特に大きな拠点にデータ観測装置を設置して全国観測網を構築している。情報公開のためには多大な費用がかかっていると推察される<sup>(8)</sup>。

気象庁は、特に重大な拠点を設ける方針ではなく、予報に必要な基礎資料を全国各地に点在するアメダス気象ロボットから収集している。報道機関などが気象情報を得る相手先は、気象庁であるのが一般的である<sup>(9)</sup>。

地方自治体は、東京都などは各所に定点観測を設けているが、観測結果の全てを公開するのではなく、重要拠点とその周辺地域に限って、メッシュ形のレーダ雨量データを採用し公開している<sup>(10)</sup>。そこでは雨の動きが詳細に示されているが、公開にかなり費用がかかっていると推察される。群馬県では一般的な雨量ではなく、土砂災害に結びつく拠点地での雨量を公開している。その上、土砂災害のハザードマップを載せているのは賞賛に値する<sup>(11)</sup>が、雨量だけ

で現状がどうか判断するのは非常に難しいので、どのような思惑で公開したのか、その判断が問われるところである。少し中途半端な感が否めず、豪雨があってもその雨が避難するほどの雨量かどうか不明であるからだ。

神奈川県では、防災情報の公開が行われていなかった。しかし、他の自治体には注目を浴びる災害情報として、核施設付近の放射線量の測定値がある。

確かに放射能漏れは重要なことだが、被爆の危険より自然災害の危険のほうが比較にならないほど遭遇する頻度が高いのではなからうか。自然災害関連防災情報の公開が強く望まれる所以である。同じ神奈川県下の横浜市の防災情報を見ると、独自の測定装置こそ無いが、気象協会のデータを採用してサービスを行っている。ここに施設はないが、必要な情報は買っても住民サービスに役立てようとするという気概が感じられる<sup>(12)</sup>。

これら、公開された情報以外にも地方自治体では非公開の情報を有している。しかし、牛山らの報告によれば必ずしも十分活用されているとは言えない<sup>(13)</sup>。

注)

(7) 同センターは国土交通省の下部機関の特殊法人で、あらゆる自然災害の情報を提供している。また、リアルタイムで国土交通省が設置した自動観測装置(雨量・水位)のデータを見ることができる。[\(http://www.bosaijoho.go.jp/\)](http://www.bosaijoho.go.jp/) 2004年3月1日現在

(8) 国土交通省京浜河川事務所の公開WEBではライブカメラと同時に雨量水位の情報が見られる。  
(<http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/live/livecam/tama/hinobashi.htm>) 2004年3月1日現在

(9) 気象庁はWEB上でアメダスデータ、レーダー雨量、気象衛星の情報を公開している。  
([http://www.jma.go.jp/JMA\\_HP/jp/warn/index.html](http://www.jma.go.jp/JMA_HP/jp/warn/index.html)) 2004年3月1日現在

(10) 東京都の「東京アメッシュ」は見やすくわかりやすい。普段の市民生活に十分役立つことができる。  
(<http://tokyo-ame.jwa.or.jp/>) 2004年3月1日現在

(11) 群馬県の土砂災害の危険図は非常にわかりやすい  
([http://www.pref.gunma.jp/h/06/d-saigai/map\\_system/map\\_system\\_main.htm](http://www.pref.gunma.jp/h/06/d-saigai/map_system/map_system_main.htm)) 2004年3月1日現在

(12) 地域限定横浜版気象庁情報の感がある。市民サービスとしては十分かもしれない。  
(<http://www.city.yokohama.jp/me/bousai/eq/weather/>) 2004年3月1日現在

(13) 牛山素行・新村文彦・片田敏孝・越村俊一、「豪雨時の自治体における防災情報の利用」、『水工学論文集』, No.47(土木学会、2003年), pp.349-354

## おわりに

防災に関係する情報は、IT機器や技術の普及により安価で莫大な量の情報を容易に入手できるようになった。しかし、一般には未だ知れわたっていないし、十分活用されてもいない。一部の関係者やIT機器に精通した人間だけが利用している感がある。

IT技術が普及する以前、コンピュータシステムから情報を引き出すには高度な知識が必要とされた。防災情報が現在のように公開されるなど、考えられなかった時期がある。

現在、情報を得ようと思えばかなりの情報が獲得できる。あくまでも、獲得するIT機器や技術を有していればである。IT機器を所有せず、技術も持たなければこれらの情報を得ることができない。

防災情報のような命に関わる情報に、このような情報格差の問題が隠されているのなら大きな問題である。これらの情報提供システムの開発に関わるものは常にこの問題を意識して開発に取り組みなければならない。

今回、国や各自治体が公開しているWEBを調査した。行政のサービスには国家機関のサービスと地方自治体のサービスがある。それぞれが提供するサービスに違いがあるが、地方自治体の独自サービス

とは何なのだろうか。生活に密着したサービスを提供するのが、地方自治体の役割である。国家機関の情報サービスを小ぶりにしたものが、地方自治体のサービスであってはならない。しかし、地方自治体には安易なサービスに安住するスタンスが、顕著である。それは単に予算が少ないだけの問題で許されない。

今回引用した公開WEBは、みな綺麗なWEBサイトであった。しかし、これらの情報が我々の望んでいる情報なのだろうか。実際問題として、各WEBでも全てのデータを公開しているわけではない。

システム開発を行う技術者と情報管理者は、住民がどのような情報を欲しているのか、また公開の方法に間違いはないのかを常に考えねばならない。そして、サービスをモニターする研究者も与える立場で検証するのではなく、情報を受け取る側の立場に立って検証し、それを防災情報の改善に生かさねばならないだろう。

2004年3月01日受理

2004年4月19日採録

---

村上 恒夫

日本大学大学院総合社会情報研究科 研究生

---

## 参考文献など

- (1) 牛山素行・今村文彦・片田敏孝・越村俊一、「豪雨時の自治体における防災情報の利用」、『水工学論文集』, No.47 (土木学会、2003年), pp.349-354
- (2) 村上恒夫 「多摩川における防災情報ネットワークシステム」『日本大学大学院 総合社会情報研究科紀要』 第3号 (日本大学大学院総合社会情報研科、2003年) 276-287頁
- (3) 河川環境管理財団 『多摩川水系河川整備計画読本』(河川環境管理財団、2001年)
- (4) 建設省関東地方建設局河川部 『関東地方 洪水ハンドブック』 (建設省関東地方建設局、1999年)
- (5) 建設省関東地方建設局河川部河川管理課 『水理水文観測所一覧表』 (建設省関東地方建設局河川部河川管理課、1999年)
- (6) 国土交通省防災情報提供センターHP (<http://www.bosaijoho.go.jp/>) 2003/11/21 現在
- (7) 国土交通省京浜河川事務所 HP ([http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/index\\_top.html](http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/index_top.html)) 2003/11/21 現在
- (8) 東京都 HP (<http://www.metro.tokyo.jp/index.htm>) 2003/11/21 現在
- (9) 群馬県 HP (<http://www.pref.gunma.jp/index.html>) 2003/11/21 現在
- (10) 神奈川県 HP (<http://www.pref.kanagawa.jp/>) 2003/11/21 現在
- (11) 横浜市 HP (<http://www.city.yokohama.jp/front/welcome.html>) 2003/11/21 現在

(資料)

表 1



(防災情報提供センター公開WEBのメニュー画面  
<http://www.bosaijoho.go.jp/> 2003年11月19日現在)

表 2



(川の防災情報公開WEBのメニュー画面  
<http://www.river.go.jp/> 2003年11月19日現在)

表 3



(川の防災情報テレメータの観測網  
<http://www.river.go.jp/jsp/mapFrame/MapD000.jsp> 2003年11月19日現在)

表 4



(京浜河川事務所ライブカメラの映像画面  
<http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/live/view/1830-0430.htm> 2003年11月20日現在)

表 5



(群馬県土砂災害のメニュー画面  
[http://www.pref.gunma.jp/h/06/d-saigai/hp/main\\_page\\_01.htm](http://www.pref.gunma.jp/h/06/d-saigai/hp/main_page_01.htm) 2003年11月19日現在)

表 6



(群馬県土砂災害概況図の画面  
<http://www.gunma-sabo.com/uryo-index2.htm> 2003年11月20日現在)

表 7



(群馬県土砂災害雨量情報の砂防雨量画面  
<http://www.gunma-sabo.com/uryo-index2.htm>  
 2003年 11月 20日現在)

表 10



(神奈川県原子力モニタリングのメイン画面  
<http://atom.pref.kanagawa.jp/> 2003年 11月 19日現在)

表 8



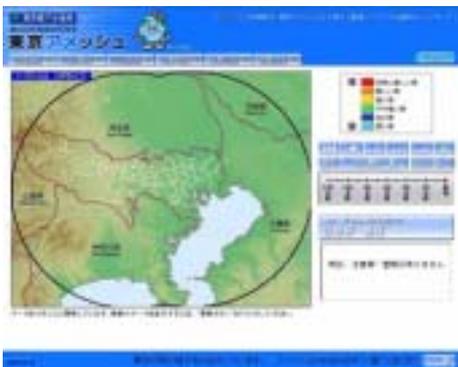
(群馬県土砂災害危険図の砂防ハザードマップ  
[http://www.pref.gunma.jp/h/06/d-saigai/map\\_system/map\\_system\\_main.htm](http://www.pref.gunma.jp/h/06/d-saigai/map_system/map_system_main.htm) 2003年 11月 20日現在)

表 11



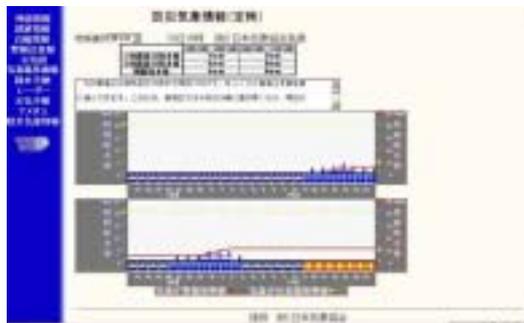
(神奈川県原子力モニタの状況報告画面  
[http://atom.pref.kanagawa.jp/cgi-bin2/telemeter\\_map.cgi?Area=all&Type=WL](http://atom.pref.kanagawa.jp/cgi-bin2/telemeter_map.cgi?Area=all&Type=WL) 2003年 11月 19日現在)

表 9



(東京都アメッシュのレーダー雨量画面  
<http://tokyo-ame.jwao.or.jp/> 2003年 11月 19日現在)

表 12



(横浜市防災気象情報の雨量画面  
<http://202.248.86.67/cgi-bin/menu.pl?kinou=bcmnt>  
 2003年 11月 19日現在)