

対 応 策 の 概 要

平成 16年 11月 29日
国土交通省 河川局

局所的雨量予測データの普及とデータを活用した洪水予測の高精度化

・局所的雨量に関する実況と予測データを、河川管理者等が使用する情報システムに統合的に搭載し

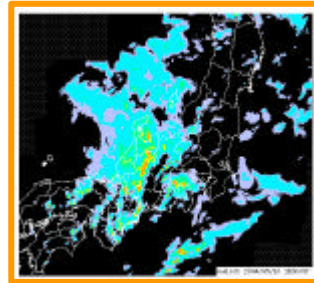
データの利用普及を図る

・局所的雨量予測データを用い、簡便な流出予測モデルを用いて中小河川の洪水危険度を算出し、危険レベルを超えるかどうかの防災判断に効果的な情報を作成

・これにより、水防活動、市町村長等の適切な初動対応が可能

局所的な雨量の実況・予測

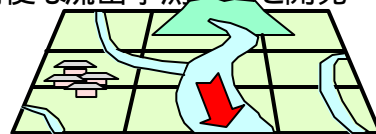
時間的、空間的にきめ細かい予測
十分なリードタイムを確保



中小河川の洪水予測手法の確立

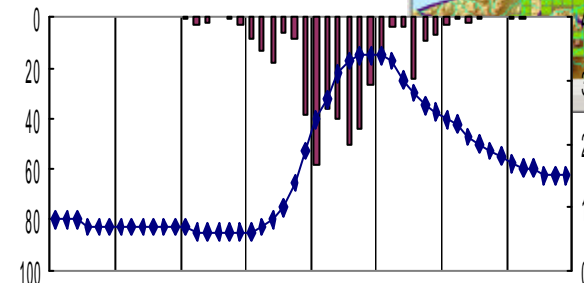
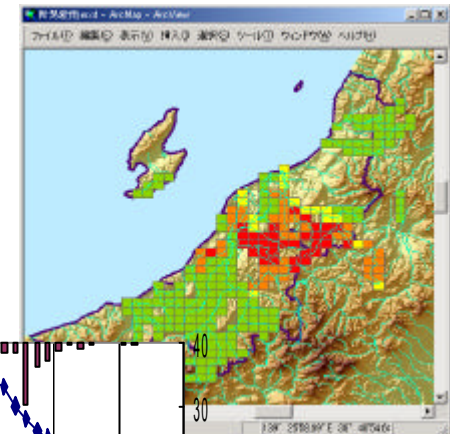
水位等の実測データが少なく洪水到達時間の短い中小河川

について、迅速に算出する簡便な流出予測手法を開発



洪水の危険度の予測

危険レベルを超えるかどうか
洪水到達時間
図、グラフ表示
わかりやすい表現
(市町村毎、河川毎)



・初動対応、適時適切な避難勧告 指示 : 市町村長等の迅速・的確な判断根拠
・水防活動の迅速かつ適切な対応 : どこを重点的に水防活動の対応を行うべきかを迅速に判断

海岸地形等を考慮した海岸ごとのきめ細かい高潮予測

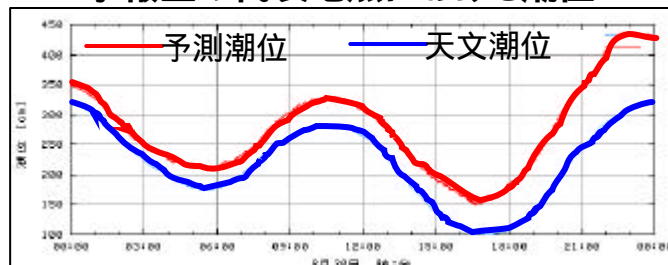
海岸地形等を考慮した海岸ごとのきめ細かい高潮予測の構築による、迅速な避難等の実現

現 状

高潮に関する予報区の範囲が大きく、潮位予測についても代表地点におけるものであり、海岸地形等を考慮した個別海岸のものではないため精度が低く、市町村において、避難勧告、指示が的確にできない。



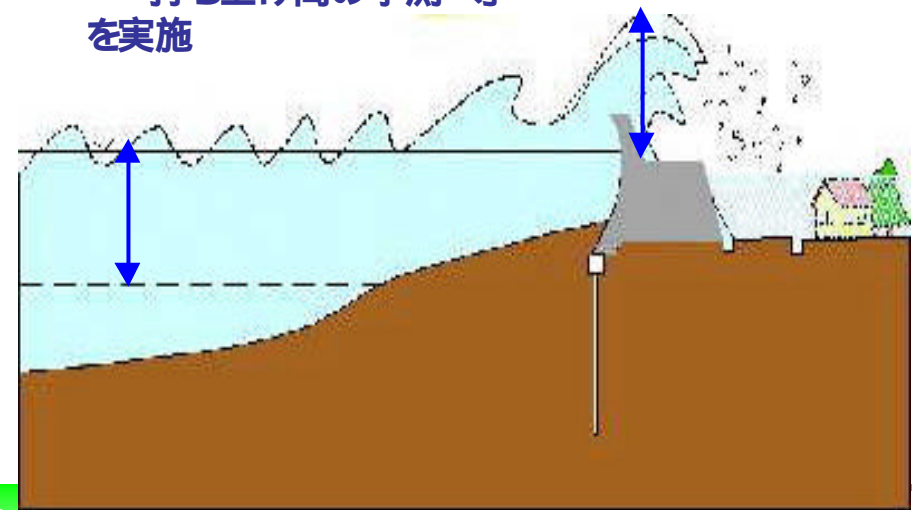
予報区の代表地点における潮位



高潮情報システムの高度化

海岸地形や海岸保全施設の形状を考慮した波浪打ち上げモデルを用い、地先毎に高潮予測を実施

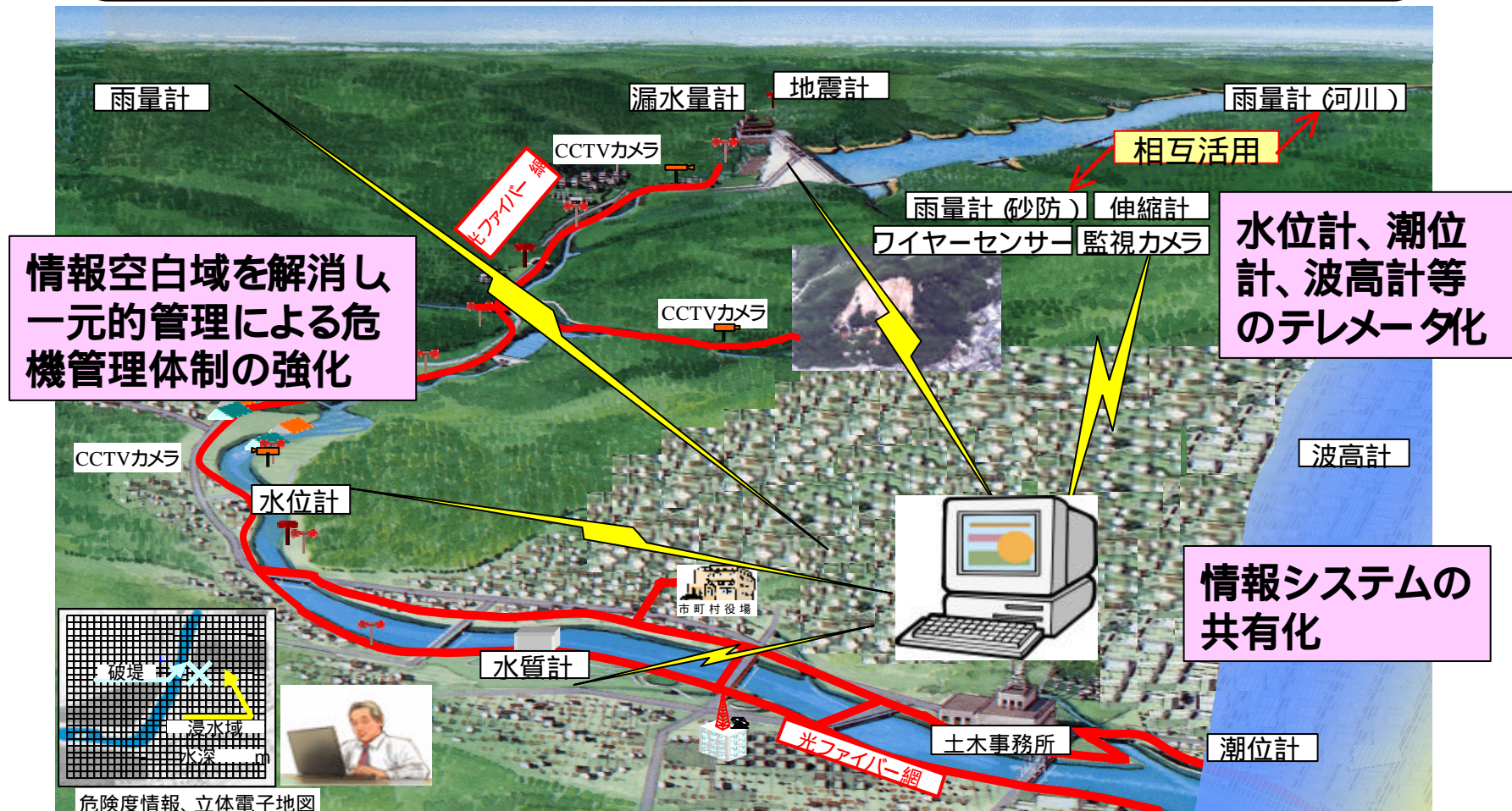
各海岸における
最大潮位の予測
打ち上げ高の予測 等
を実施



避難勧告、指示を的確に行うことによる、
高潮被害の最小化

水位計テレメータ等の整備による情報空白域の解消

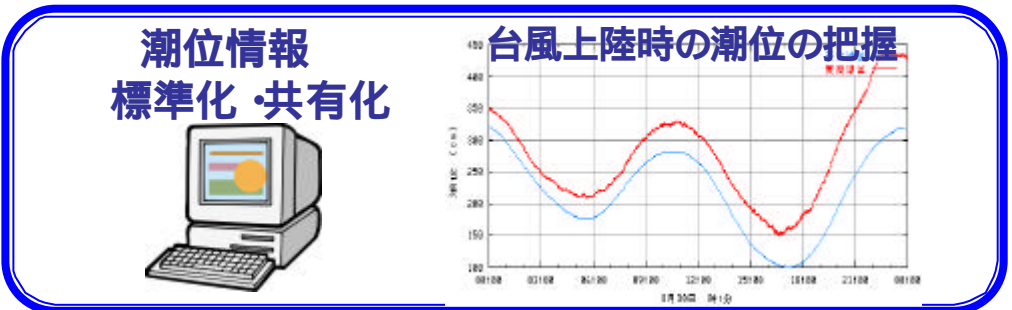
- 水位計、潮位・波高計等のテレメータの設置を促進
- 防災に関する各種観測情報を一元的に管理するシステムを構築
- 河川、ダム、砂防及び地すべり対策事業における情報基盤整備事業を統合化
- これにより、重要地域の情報空白域を解消する



海域の各機関の潮位データの標準化・共有化による情報の把握と提供

潮位データを標準化し、各機関で共有化することにより、台風進路上等における最高潮位高、時間等を事前に把握。

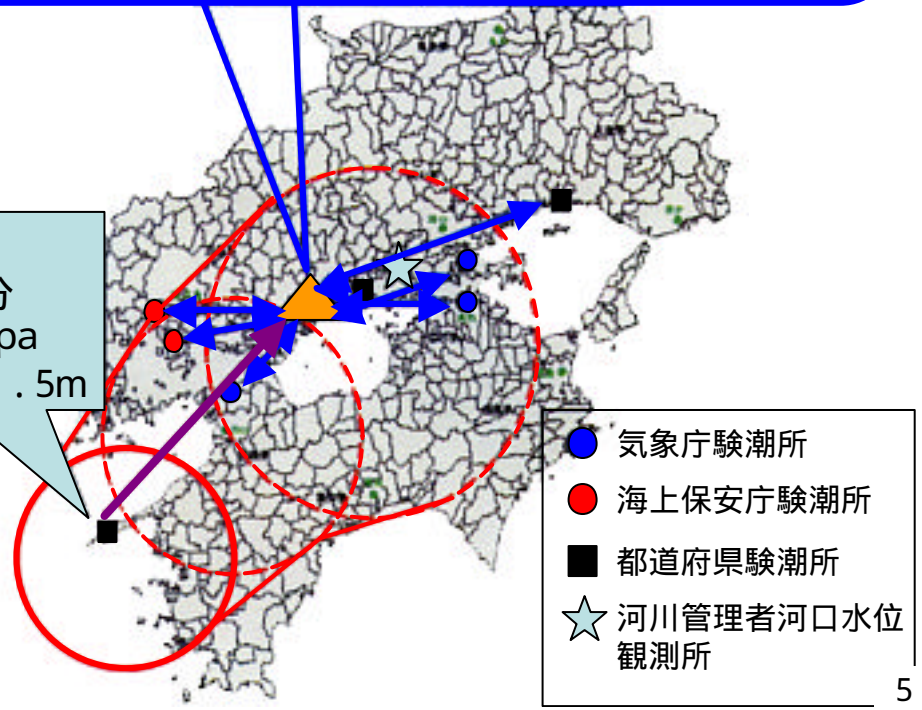
データの標準化・共有化が図られていないため、防災部局において、情報をリアルタイムに把握、提供することができず、市町村において、適切な警戒、避難が困難。



潮位データの標準化
潮位データの共有化 (テレメータ化)

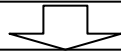
現状
日 時 分
気圧 96.5hpa
潮位 TP+ 1.5m

潮位情報の迅速な把握、提供による、警戒や避難の迅速化



河川の氾濫浸水状況の把握と情報提供

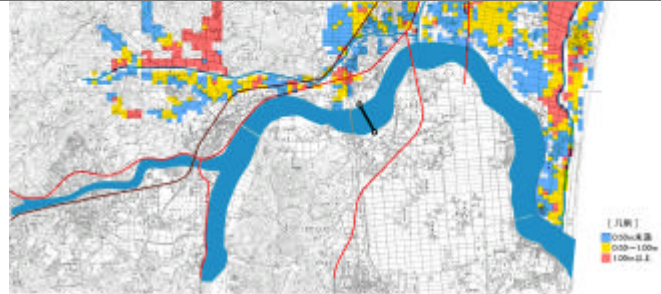
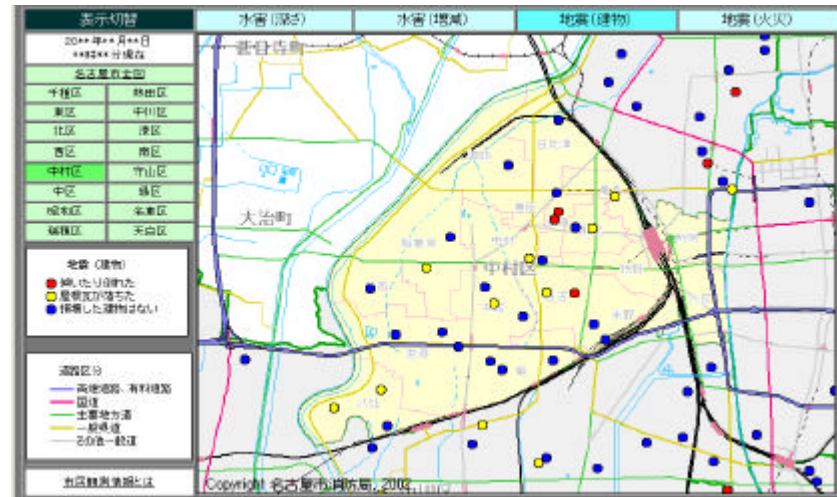
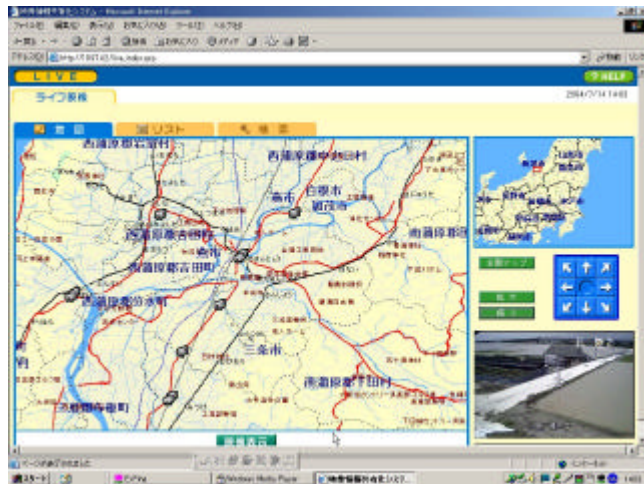
•住民等からは、居住地における浸水範囲、浸水深等浸水情報に対するニーズが大きい



•リアルタイムの浸水情報を提供し、市町村長、住民等の的確な減災 避難行動等に役立てる。

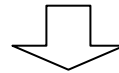
(実施内容)

河川巡視、CCTVカメラ、浸水モニター、浸水センサー、ヘリコプターや航空機、人工衛星等のリモートセンシングにより収集した浸水情報をわかりやすい「浸水マップ」にして住民等に提供する。
平成16年度中にマニュアルを作成し、平成17年度より3年間で主要な河川で開始。



大河川の破堤後の氾濫水の予報

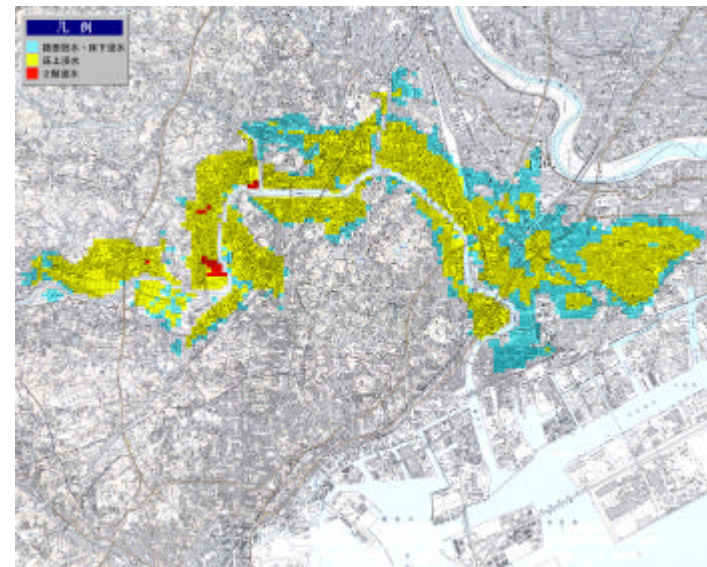
- 住民等からは、居住地における浸水範囲、浸水深等氾濫水の情報に対するニーズが大きい



- 利根川や淀川等の大河川において、破堤後において、氾濫水の予報等を防災関係機関及び住民等に提供する

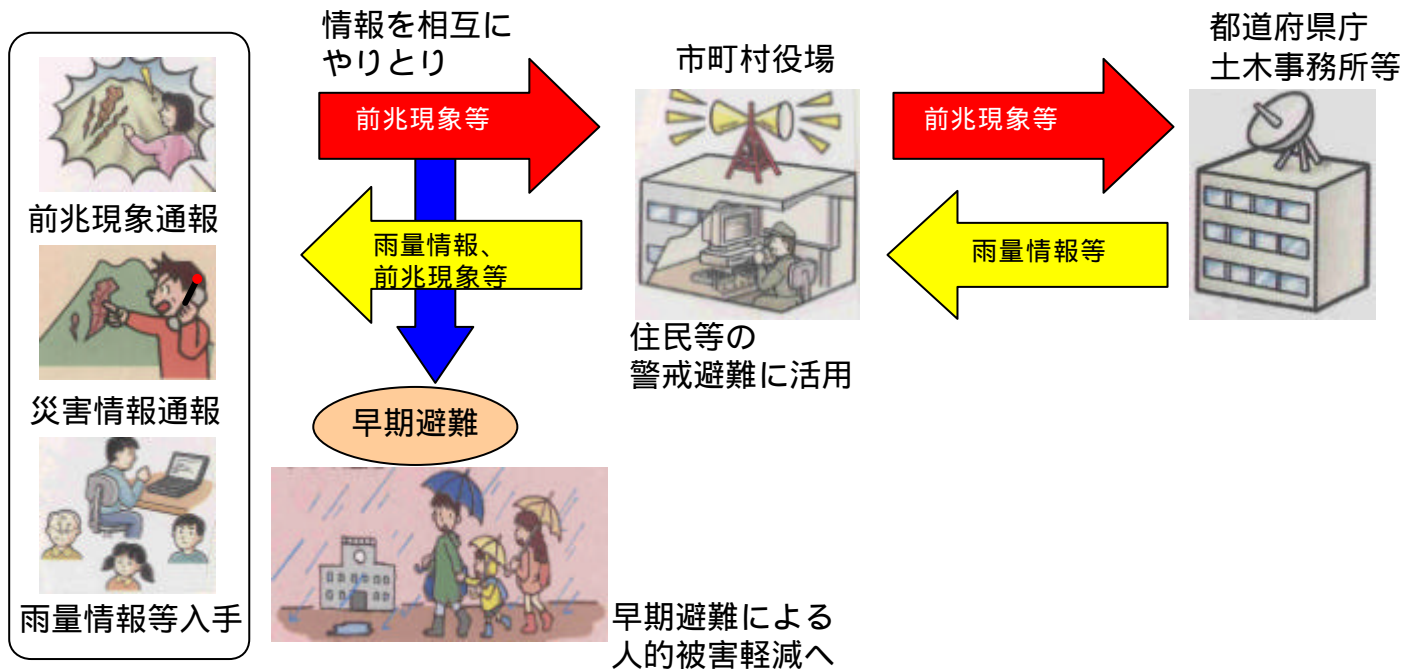
(実施内容)

- 利根川や淀川等の大河川において、破堤が起こった場合、氾濫水に関する予報等を防災関係機関及び住民等に提供。
- その際、河川水位予測とあわせ、浸水範囲、浸水深等の予測情報を提供。



住民からの土砂災害の前兆情報を収集し、行政からの避難情報等を伝達する双方向システムの全国展開を実施

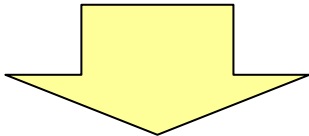
目標 近年、大規模な災害を受けた市町村を対象に双方向システムを平成19年度までに重点的に整備



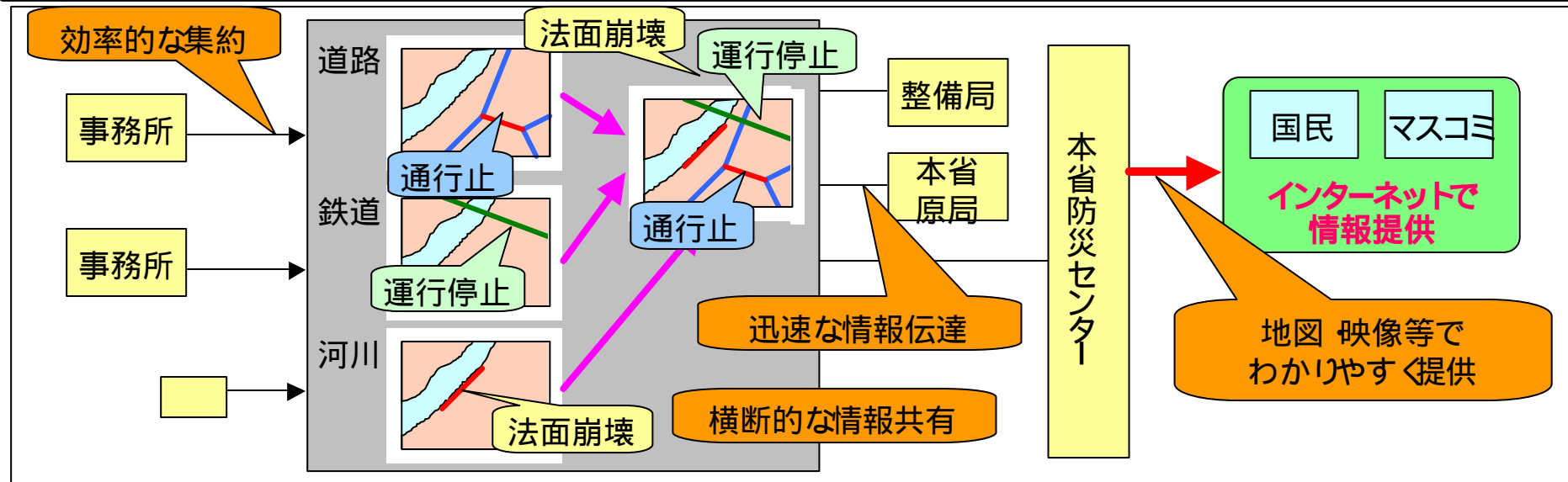
防災情報プラットフォームの構築、地図・映像を用いた情報提供

災害発生時の情報集約・提供における問題点

情報伝達に時間がかかる。
事務所、整備局、本省で別々にとりまとめ作業を行っており、非効率。
他の部局の有する情報が分からない。
文字だけの情報提供では分かりにくく、状況把握できない。

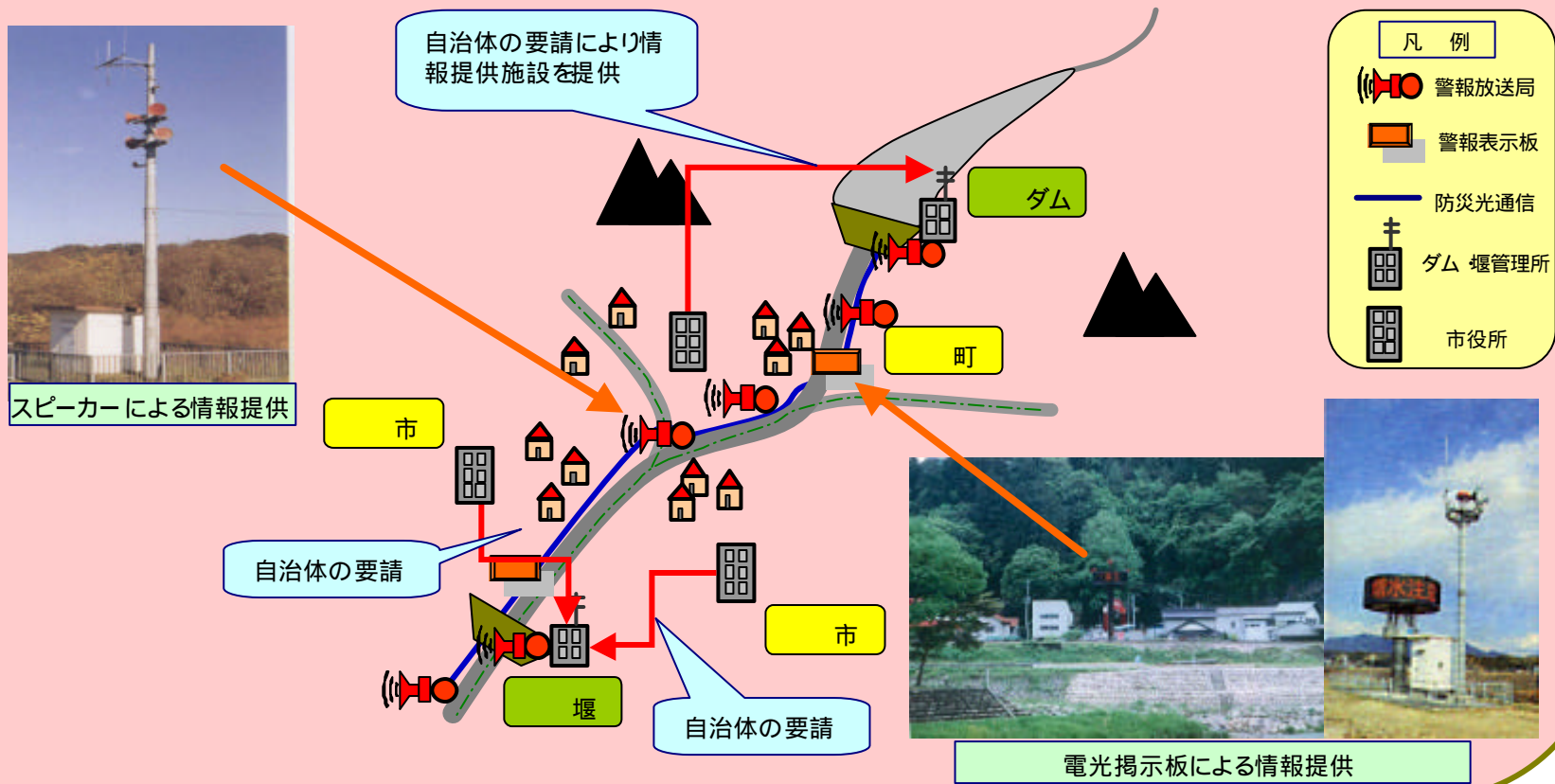


社会資本防災情報共有プラットフォーム



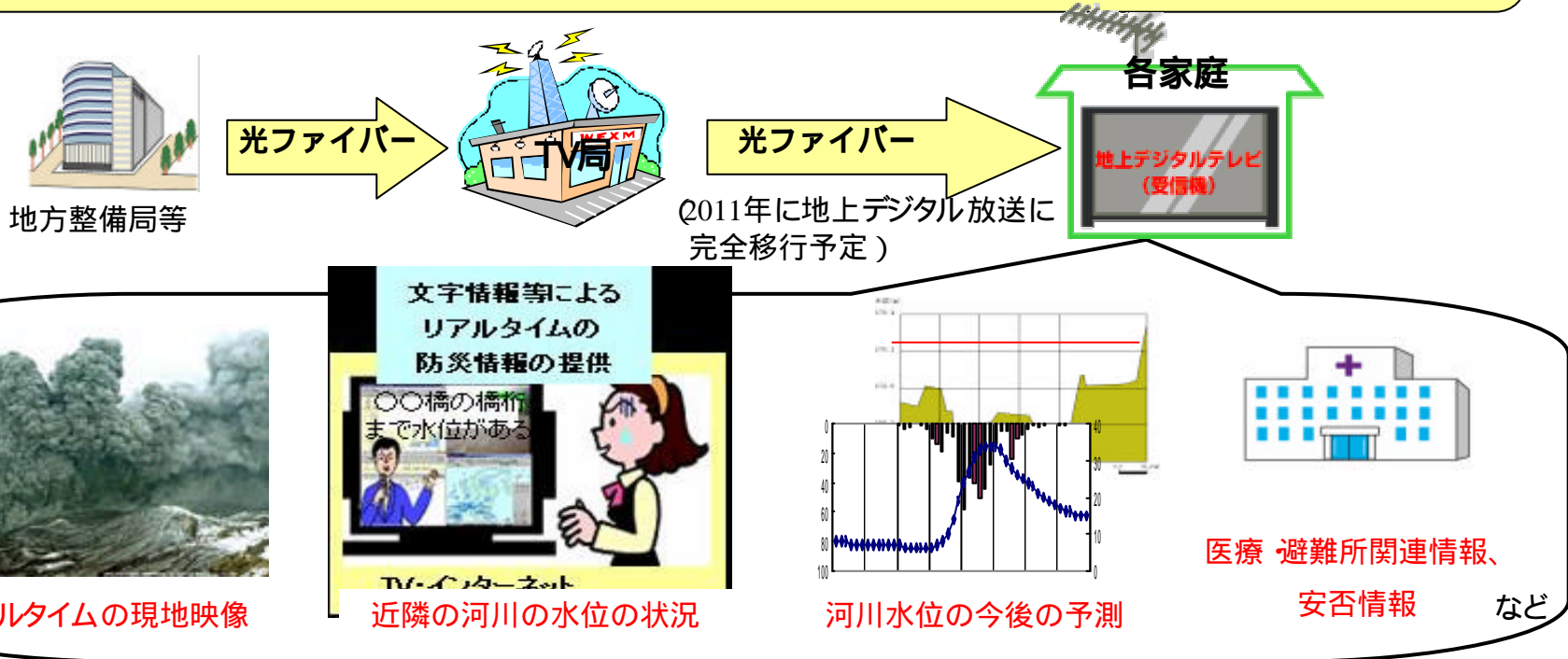
ダム放流警報用スピーカー、電光掲示板など多様な手段による自治体情報の提供

ダム・堰の放流開始時などに河川内の利用者へ警報する河川沿いのスピーカー、電光掲示板等の河川管理用情報提供施設を用いて市町村からの防災情報を提供。



地上デジタル放送等を活用した防災情報の提供

- ・河川事業で整備した光ファイバーを放送事業に開放することにより、条件不利地域の解消に寄与する
- ・地上デジタル放送を活用して、地域住民が暮らす場所ごとにきめ細かな防災情報を配信するとともに、双方向性を活用した相互情報交換を実現



効果

- ・条件不利地域（過疎地）において各戸への防災情報の提供
- ・双方向通信により安否情報の確認等が可能
- ・多様なニーズに応じたきめ細やかな情報配信

洪水の到達時間等の河川の特徴をハザードマップにより住民に周知

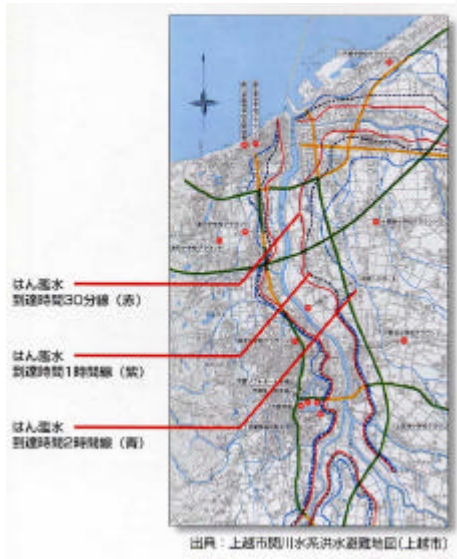
氾濫水の到達時間の周知
 氾濫水の流速・歩行困難度の周知
 氾濫水のたん水時間の周知



避難準備
 早期の避難行動
 安全な避難
 浸水後の必要な対応と準備

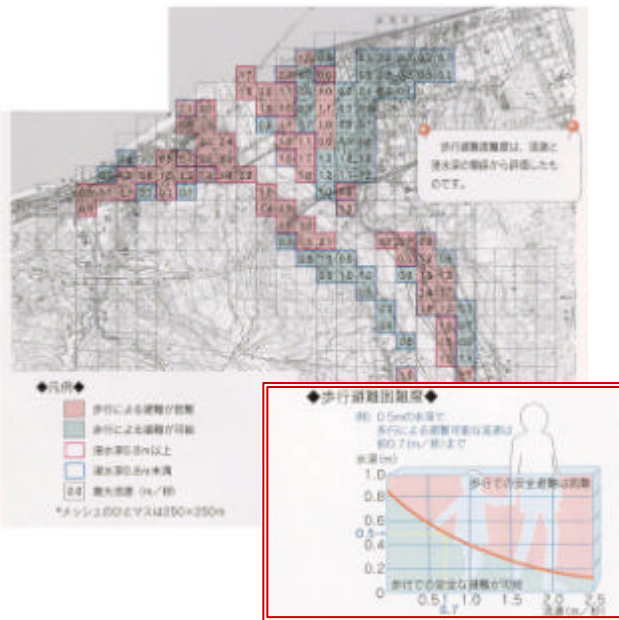
氾濫水の到達時間の周知

【上越市の洪水ハザードマップ】



氾濫水の流速及び歩行困難度の周知

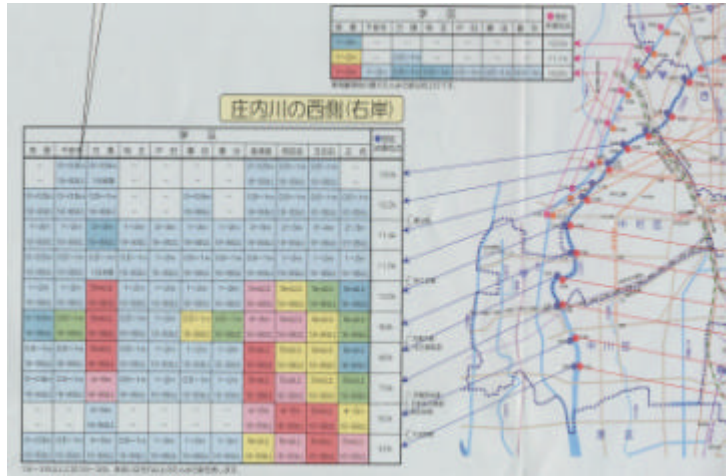
【糸魚川市の洪水ハザードマップ】



氾濫水のたん水時間の周知

【名古屋市洪水ハザードマップ】

学区毎、破堤点毎にたん水時間を表示



浸水想定区域の指定・公表義務付け (指定の補助制度の創設) を水防警報河川へ拡大

都道府県 (河川管理者)

市町村 (地域防災担当者)

水防法改正
浸水想定区域の指定・公表対象河川を拡充

現行 洪水予報河川	改正後 洪水予報河川 水防警報河川
--------------	-------------------------

【水防法改正】

洪水予報が現状では行えない中小河川に対する人的被害等の軽減から、対象河川を拡大し、浸水想定区域の指定・公表を義務化

義務遂行の為、5年間の経過措置を設け、都道府県に対し補助

浸水想定区域の指定・公表 通知の為の
浸水想定区域調査

氾濫解析調査

- ・河川整備状況の把握、河積の調査
- ・氾濫源の地形特性調査
(地盤高データ作成、土地利用状況・建物占有率等調査)
- ・氾濫シミュレーション
(モデル構築、条件設計、シミュレーション実施)

情報
提供

氾濫域内総合調査

- ・浸水エリア内人口・世帯調査
- ・浸水エリア内資産等調査
- ・災害弱者の所在地調査
- ・避難所、災害弱者施設、避難路等調査
(収容能力、災害時の使用可否等調査)
- ・避難基準、避難情報伝達手段調査

洪水ハザードマップの作成・
公表・普及

- ・洪水ハザードマップ作成
- ・各戸への配布
- ・インターネットにて公表
- ・電話帳、広報誌、新聞折込でのPR
- ・マスコミを利用した広報
- ・学校教育での普及

浸水想定区域公表

浸水想定区域に指定された市町村に対して、浸水区域内の総合調査について支援することで、洪水時の住民の迅速かつ円滑な避難活動等に有効な洪水ハザードマップの整備を促進する。

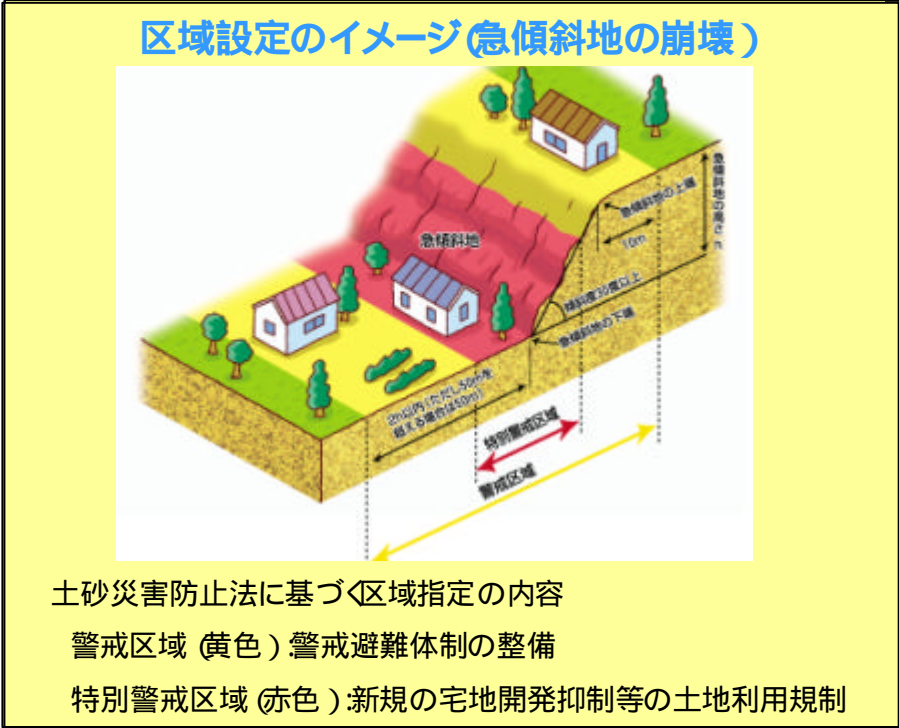
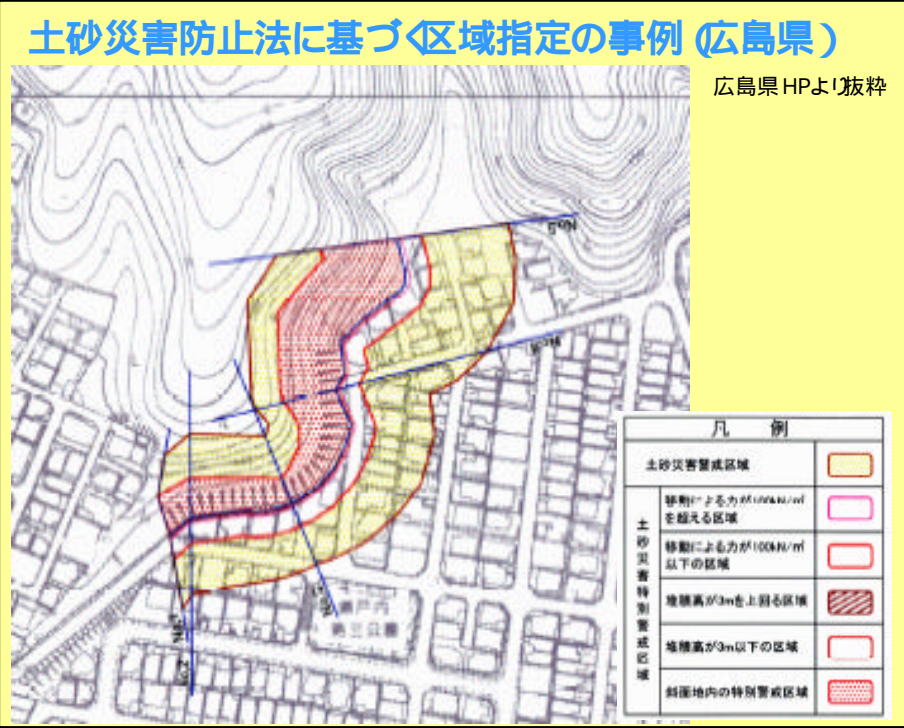
上記経過措置期間内に市町村に対して都道府県が補助する場合に補助

土砂災害警戒区域の全国での指定を緊急実施

法律の趣旨 土砂災害防止法に基づく「土砂災害警戒区域」が指定された区域については、市町村防災計画に警戒避難体制に関する事項を定め、対策をとる【土砂災害防止法 7条 1項】

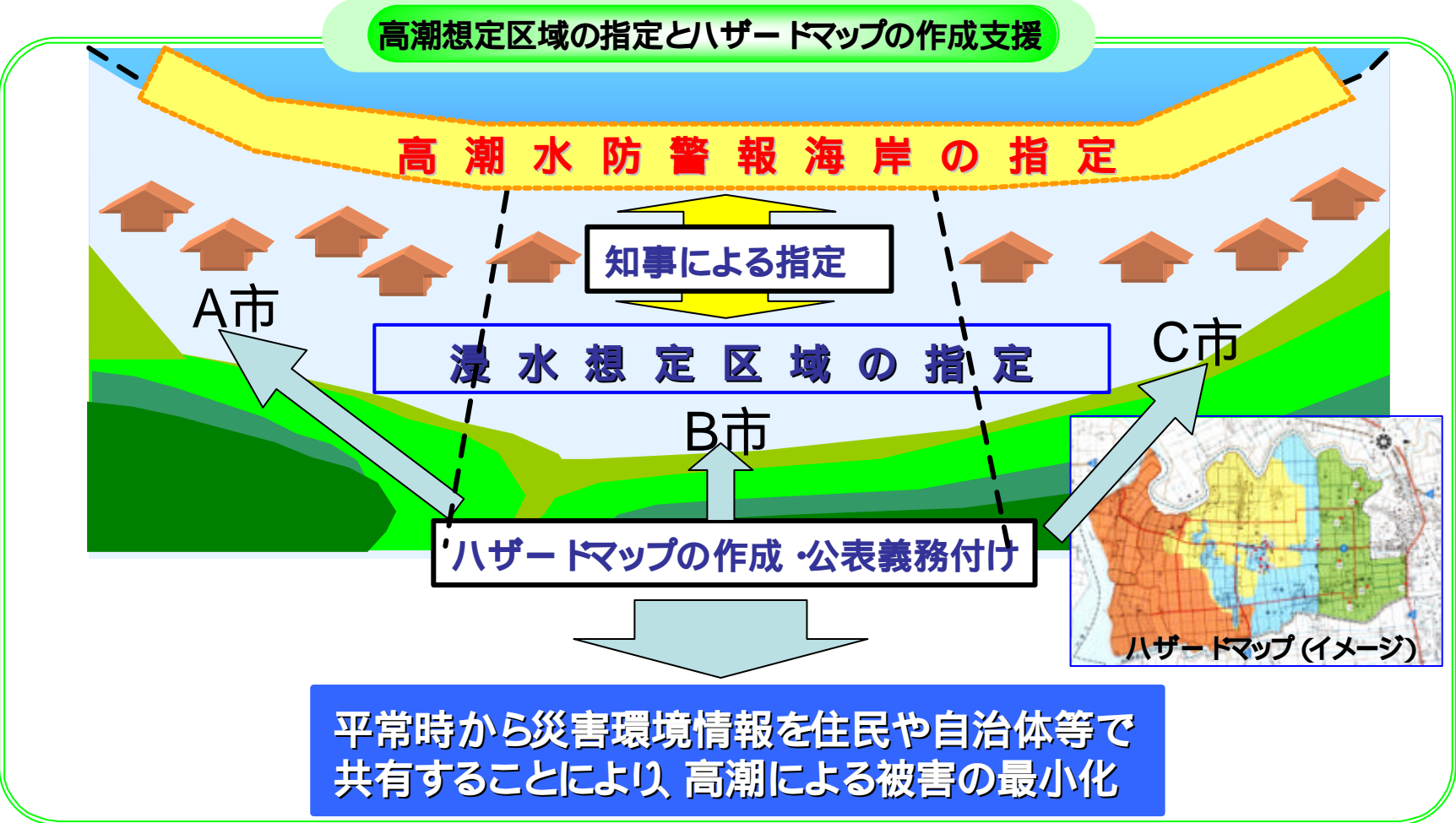
今年の分析 本年は、土砂災害が多発し、また被災者として高齢者等の災害時要援護者の割合が高かった

今後の対策 近年、大規模な土砂災害を受けた箇所を含む周辺地域や、災害時要援護者施設を含む箇所について、警戒区域の指定を緊急的に実施し、警戒避難体制の整備を図る



高潮想定区域の指定制度の創設

高潮想定区域を指定し、当該区域については、ハザードマップの作成義務付け



洪水・高潮・土砂災害ハザードマップ作成・公表の義務付け (作成の補助制度創設)

平常時からの
情報提供

洪水ハザードマップ

水防法改正

浸水想定区域図作成対象河川を拡充

現行 改正
[洪水予報河川 洪水予報河川+水防警報河川]

水防法
浸水想定区域の指定・公表、
関係市町村長へ通知 (既存)

補助制度 (浸水想定区域図等整備事業)の創設
経過措置期間に限り都道府県へ補助

氾濫域内総合調査

浸水エリア内人口・世帯・資産等調査、災害弱者等所在地調査、避難所・社会福祉施設・避難路等調査(収容能力、災害時の使用可否等調査)、避難基準、避難情報伝達手段調査

補助制度 (浸水想定区域図等整備事業)の創設
経過措置期間に限り市町村に補助する都道府県へ補助

高潮ハザードマップ

水防法改正

浸水想定区域指定制度を創設

現行 改正
(なし 水防警報海岸)

水防法改正
浸水想定区域の指定・公表と関係
市町村長へ通知する規定を創設

氾濫域内総合調査

浸水エリア内人口・世帯・資産等調査、災害弱者等所在地調査、避難所・社会福祉施設・避難路等調査(収容能力、災害時の使用可否等調査)、避難基準、避難情報伝達手段調査

市町村地域防災計画

水防法

浸水想定区域ごとに避難場所その他洪水時の円滑かつ迅速な避難の確保を図るために必要な事項(浸水区域、浸水深、避難場所、情報伝達手段等)を定める (既存)

水防法改正

浸水想定区域ごとに避難場所その他高潮時の円滑かつ迅速な避難の確保を図るために必要な事項(浸水区域、浸水深、避難場所、情報伝達手段等)を定める規定創設

土砂災害防止法

土砂災害警戒区域ごとに、土砂災害に関する情報の収集及び伝達、予報又は警報の発令及び伝達、避難、救助その他当該警戒区域における土砂災害を防止するために必要な警戒避難体制に関する事項を定める (既存)

住民への周知 (ハザードマップの作成・配布等)

水防法改正

市町村長が上記事項を住民へ周知する措置をとる義務規定の創設 (現状は周知の努力規定)

洪水ハザードマップ
[浸水区域・浸水深 避難場所 避難経路 情報伝達手段等]

水防法改正

市町村長が上記事項を住民へ周知する措置をとる義務規定の創設 (現状は規定なし)

高潮ハザードマップ
[浸水区域・浸水深 避難場所 避難経路 情報伝達手段等]

土砂災害防止法改正

市町村長が上記事項を住民へ周知する措置をとる義務規定の創設 (現状は周知の努力規定)

土砂災害ハザードマップ
[土砂災害に関する情報の収集及び伝達、予報又は警報の発令及び伝達、避難、救助等]

ハザードマップ作成等を通じたリスクコミュニケーションの展開

洪水の事例

洪水ハザードマップの作成

情報の伝達経路

地下空間の分布

避難先の位置 名称

連絡先 行政機関 医療機関 ライフライン 管理機関

避難時の心得・持ち物

浸水想定区域 浸水深の明示

“まさか”ではなく危険を“意識”
...市町村及び住民の防災意識向上

近年災害が無い地域では、防災意識が薄れ、住民及び防災関係機関である市町村の危機意識も薄れている。洪水ハザードマップ作成をきっかけとして、**市町村及び住民の防災意識の向上**を図ることができ、**災害発生時の減災**に繋がる。

学校教育での活用 (郡山市等)

郡山市の小学校にて、洪水ハザードマップを用いた防災教育を実施



町会等の防災訓練にて活用 (富士見市等)

洪水ハザードマップを利用した防災訓練を実施し、避難場所、避難経路を確認。



各地の避難場所を総点検し 全面的に見直し

避難場所の総点検を行い、土砂災害に対して安全な場所に位置していることの確認を行うとともに、必要に応じてハザードマップの見直しを図る。

＜土石流により被災した避難場所の事例＞



土石流の直撃を受けた落合自治会館



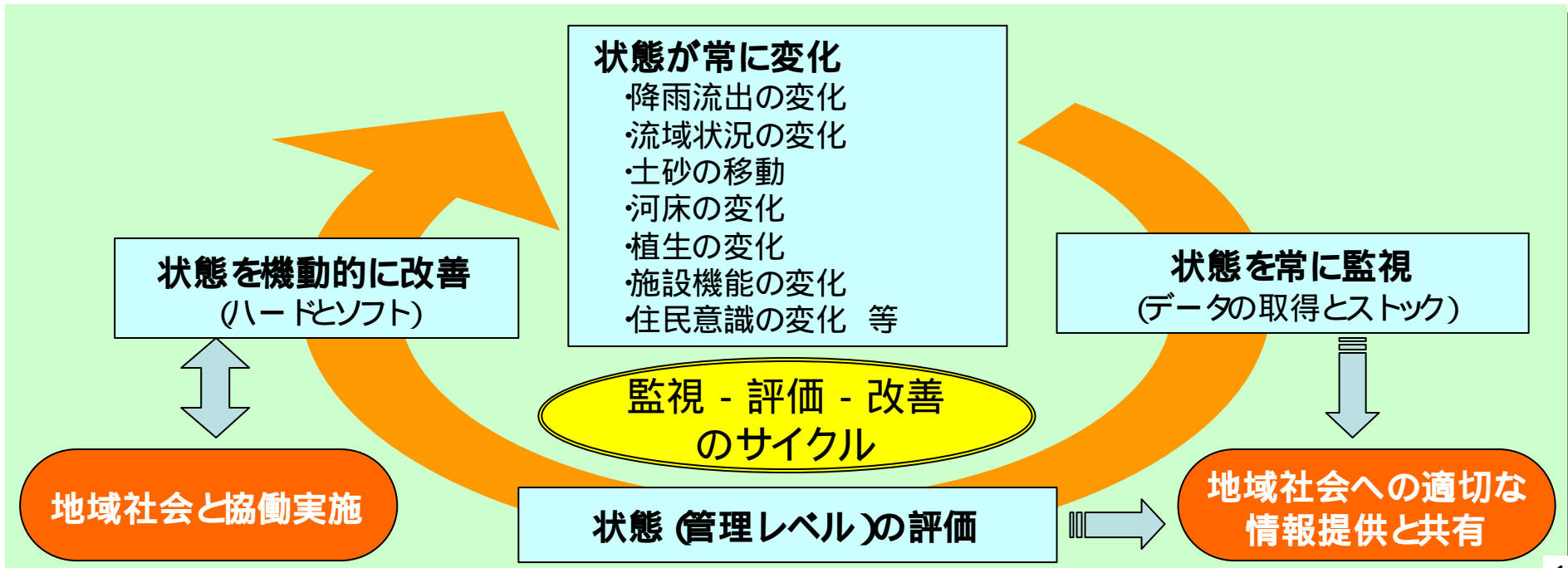
流木と土砂が覆う一時避難場所

避難場所を点検しハザードマップに反映 (土砂災害の事例)



河川のトータルマネジメントシステムの構築

背景 課題	<p>河川は、千差万別な自然公物で多様な価値を有する地域の財産であることが特徴。 河川は、状態が常に変化するため、状態を常に監視・評価し、機動的な改善が必要。 地域社会が河川の多様な価値を活かしていくためには、計画 - 監視 - 評価 - 改善の管理サイクルが継続的かつ適切に機能していることが不可欠。</p>
施策のポイント 効果	<p>河川の状態を、的確に把握・評価し、機動的に改善するトータルマネジメントシステムを構築する。 具体的には、各河川について以下の施策を実施。 危機管理、施設管理（堤防含む）等の河川管理目標または河川管理水準を設定。（計画） マネジメントに必要な基礎データの効率的な監視、観測体制の整備やデータベース化を推進。（監視） 各河川ごとの河川管理の水準を評価・公表し、地域社会との協働を実践。（評価） 河道や堤防等の効率的・効果的な改善システムを構築。（改善）</p>

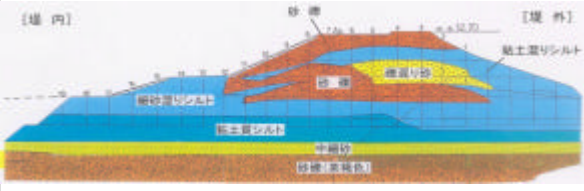


市街地を守る堤防は、高い水位が長時間継続しても容易に壊れない(ねばり強い)ための強化対策を優先して実施

これまでの堤防整備

これまでの堤防整備は、早期に治水安全度を高めるため、堤防の高さと幅の確保を優先的に推進し、堤防の質的な弱点を水防活動により補ってきた。

堤防整備
 ・基本断面形状(高さ&幅)の確保を優先的に推進



水防活動
 ・堤防の質的な弱点を水防活動で補完



水防活動状況(月の輪工)

現状の課題

管理する堤防延長の増大
 計画高水位以上の高さが確保された堤防延長
 S48 約9,000km
 ↓
 H15 約11,000km
水防活動の限界(団員数の減少、高齢化等)
 S48 ・団員数 : 1,167,154
 (30歳未満約40%、60歳以上約1%)
 ↓
 H15 ・団員数 : 940,444
 (30歳未満約24%、60歳以上約3%)
近年の豪雨災害における破堤・氾濫



破堤状況(円山川)

これからの堤防整備

これからの堤防の整備は、従来の堤防の高さと幅の確保や水防活動に加え質的な整備もあわせて進めることにより、堤防の安全性の確保を図っていく

堤防の質的整備
 ・堤防の浸透、侵食等に対する強化対策である「質的整備」を推進

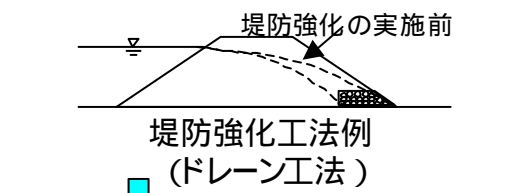
質的整備の流れ

```

  graph TD
    A[堤防点検の実施] --> B[堤防の質的整備]
    B --> C[堤防のモニタリング]
  
```

堤防点検の実施: 概略点検、詳細点検の実施

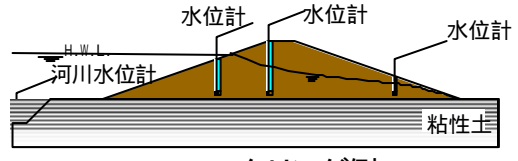
堤防の質的整備: 点検結果を受けて適切な堤防強化を実施



堤防強化の実施前

堤防強化工法例(ドレーン工法)

堤防のモニタリング: 堤防強化工法の効果についてモニタリングを実施



モニタリング例

整備途上段階における被害最小化のための危機管理の構築

- 破堤や高潮により浸水した場合でも被害を最小化するため、災害が発生した時の行動を戦略プログラムとして予め策定
- 利根川等の大河川における予防・応急・復旧・復興について、「大規模水害危機管理国家戦略」として優先的に策定

大規模水害危機管理国家戦略

社会経済全体を捉えた被害想定

破堤等した場合の地域及び我が国全体の経済等に与える影響の想定

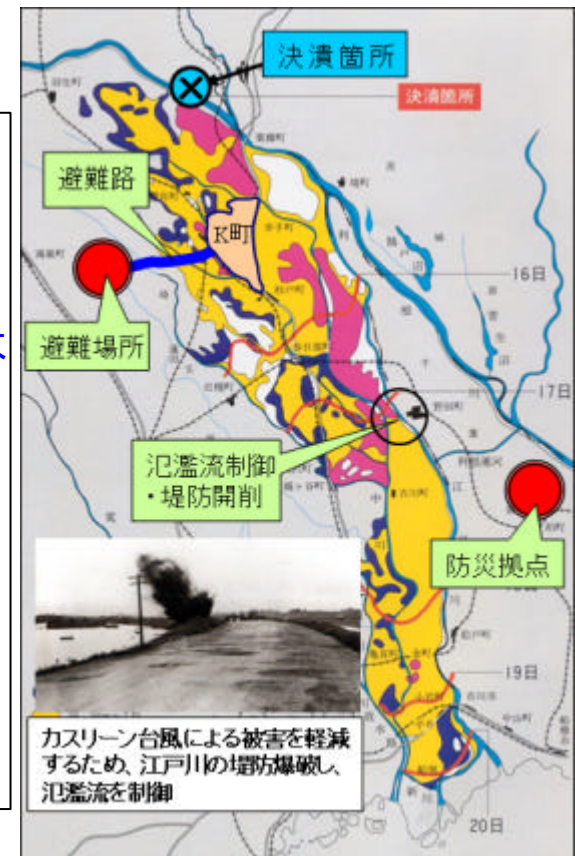
※公表 破堤すると、銀座も丸町でも浸水深は約 1m 日本経済全体への波及大

特定の大水害に特化した活動要領の策定

国、地方公共団体、指定公共機関、事業者毎の全体行動計画
地下街管理者への連絡体制の確保、河川堤防の強化重点区間の設定

緊急減災対策の実施 (成果目標設定とハード・ソフト一体となった整備)

被害想定を踏まえ具体的な目標を設定し、ハード・ソフト一体となった整備を実施
救助 救援活動、食料・飲料水等生活必需品の調達、保険衛生にかかる活動等



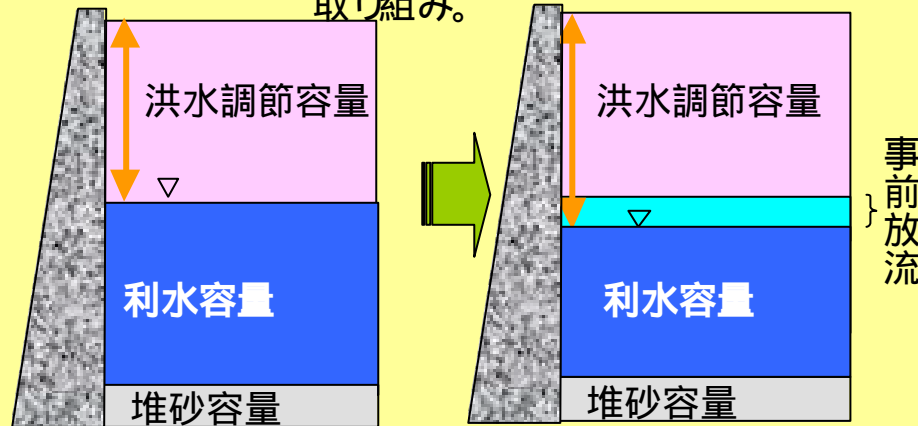
大規模水害危機管理国家戦略イメージ図 21

ダムの機能をより一層発揮させるための操作ルールの変更

～ 降雨予測技術などの進展も踏まえて～

治水機能の向上

利水容量を洪水の前に放流し、確保した空き容量を、洪水調節に活用しようとする取り組み。



課題

ダムの特徴に応じて、それぞれの課題がある。

利水容量の他目的への活用については下記の対応が必要

- ・ 利水者との協議
- ・ 事前放流した利水容量が回復しなかった場合の措置

短時間でスムーズに放流できる施設が必要

急激な水位変動に伴う湖岸の安全対策が必要。

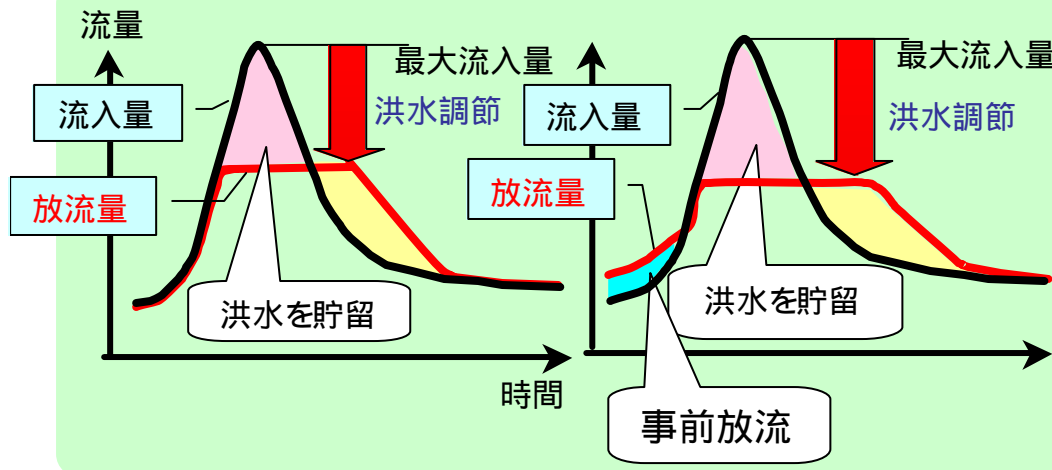
- ・ 護岸の整備
- ・ 貯水池周辺斜面の状況把握
- ・ 河川利用者等への警報・情報提供が必要

- ・ 事前放流の警報、放流情報提供
- ・ 関係機関との連携・体制

必要な検討 (例)

- ・ 降雨予測精度の向上
- ・ 利水容量の回復の确实性の検討
- ・ 放流施設の改造・設置の検討
- ・ 貯水池斜面の安定解析
- ・ 放流警報の高度化

マニュアルの作成



常設の自然災害調査委員会体制を確立

常設の自然災害調査検討委員会を設立し、災害時の機動的対応、専門的な知見に基づく再発防止策の実施等を可能とする。

1. 災害調査体制の現状

自然現象により、公共土木施設の被災等が発生した際、調査、分析、研究を行い、その知見を行政に生かすシステムが構築されていない。そのため、機敏な調査、原因究明や対策工法検討のための委員会設置ができない状況。

2. 災害調査委員会の法定化の必要性

昨今の自然災害は、想定を超える降雨、波浪等を原因とする事例があり、これまでの知見・体制では、自然現象に関する調査研究が不十分。

社会変化に応じた、被災形態が変化しており、これまでの知見・体制では、被災状況調査やその原因・メカニズムの調査・分析が不十分。

関係者に対して、専門的な知見に基づく、再発防止策に関する勧告、建議を行う根拠がない。

参考：災害調査等に関する委員会の設置例

円山川堤防調査委員会（近畿地方整備局）

円山川水系円山川及び支川出石川における破堤原因究明、対策工法を検討するにあたり、学識者の意見を聞く

菜生海岸災害調査検討委員会（河川局）

堤防倒壊のメカニズムの究明、復旧対策の検討、別途行う全国の海岸の必要な箇所についての総点検を踏まえた今後のハードおよびソフト両面での減災対策の検討

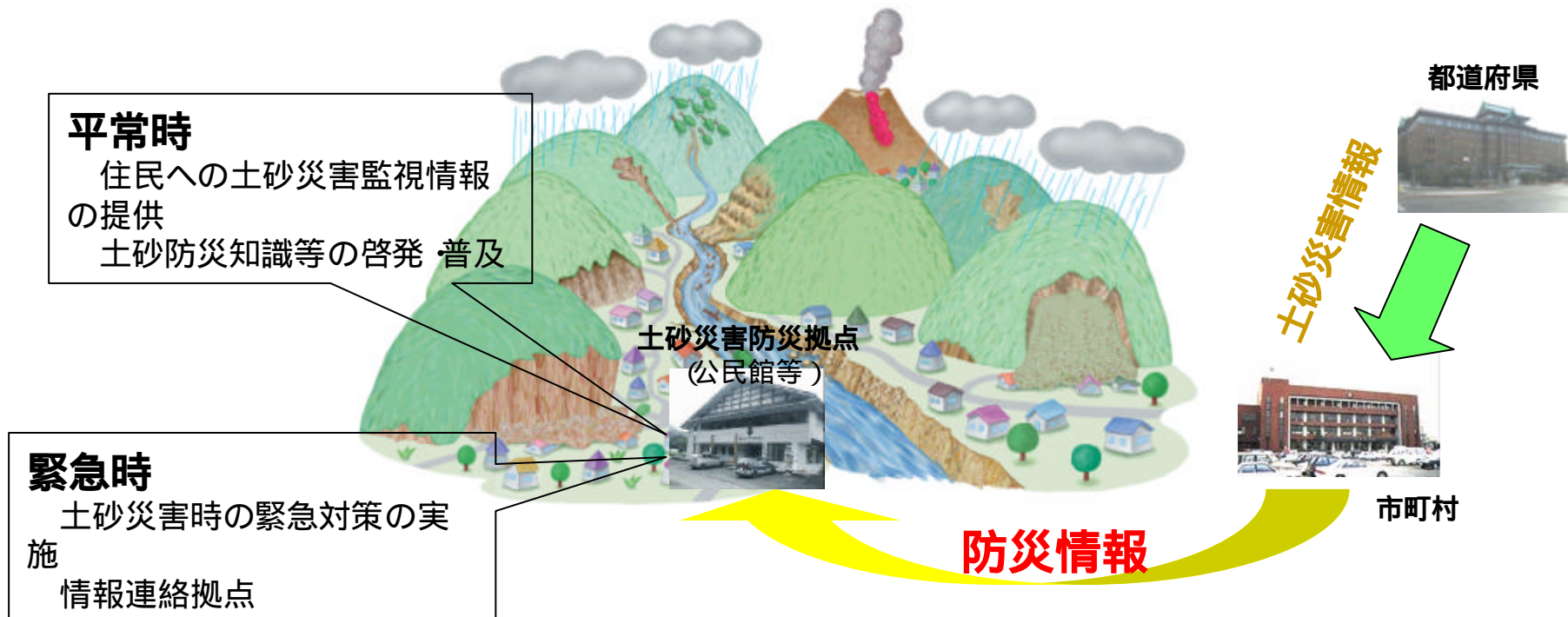
芋川河道閉塞対策検討委員会（仮称）（北陸地方整備局）

芋川流域の復旧・復興を早期に図るため、河道閉塞をはじめとする流域で発生した甚大な土砂災害に対し、抜本的な解決を目指した恒久的な対策、及び今後の芋川流域における砂防計画の検討

孤立化のおそれのある集落内の避難場所の安全確保と拠点集落の防災施設の重点整備

避難場所の安全確認や孤立化の恐れのある場合は、集落内に避難場所を設定する。

土砂災害時において、住民等の迅速かつ的確な避難、土砂災害情報の住民への提供及び住民からの通報に対応するため土砂災害防災拠点施設を整備する。



水防技術向上のための支援

系統的に水防や最新の防災技術習得を目的とした研修を行う訓練所を設けて、地域防災力向上を担う人材を養成。

最新防災技術取得訓練所

国土交通大学校 又は
(財)全国建設研修センター
を想定

全国の様々な主体（水防管理
団体、防災自主組織、法人、
自治会、商店街等）からの研
修受け入れ

水防リーダーの養成による地域防災力向上

