

気候変化に対する適応策のあり方（水関連災害分野）

地球温暖化に伴う気候変化により、沿岸域や低平地等では、

・大雨の頻度増加、台風の激化等

・海面水位の上昇、台風の激化等

・降雨の変動幅の拡大、河川の流出形態の変化

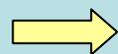
等の懸念が指摘されている。



水害、土砂災害の頻発・激甚化



高潮災害、海岸侵食の頻発・激甚化



渇水の頻発・深刻化

CO₂削減対策(緩和策)と温暖化への対応策(適応策)を組み合わせることにより、気候変動に伴うリスクをさらに低減させることが重要

気候変化への適応策の基本的方向

1. 災害等からすべてを完全に防御することは困難なため、**「犠牲者ゼロ」に向けた検討を進める**
2. 首都圏のように中枢機能が集積している地域では、**国家機能の麻痺を回避する**など重点的な対応に努め、被害の最小化を目指す

地球温暖化に伴う気候変化により多発が予想される洪水に対して、河道改修や洪水調節施設の整備等を基本とする**河川で安全を確保するという治水政策に加え、増加する外力に対し、流域における対策で安全を確保する治水政策を重層的に行う**

海外における適応策の事例

諸外国においては、国土保全の観点から既に温暖化への対策に着手している例もある

イギリス



テムズ防潮堰



テムズ防潮堰の建設期間中における暫定防御

1928年洪水とそれに続く1930年洪水法

19世紀後半の洪水法の改正

1897年洪水法

テムズ川の高潮防御は1000年に1度の規模の安全度で対応がなされているが、気候変動により100年後には、その安全度が100年に1度の規模を下回ることが、推定され、現在、高潮対策の計画を2009年10月目処に策定中

(出典) DAVID RAMSBOTTOM(HR Wallingford Ltd), SARAH LAVERY(Environment Agency). 2007. PAUL SAYERS(HR Wallingford), BEN GOULDBY(HR Wallingford), OWEN TARRENT(Environment Agency). 2007 Environment Agency. 2005.

オランダ



マエスラント高潮堰 (Maeslant Storm Surge Barrier)

通常の高潮施設は、1953年の災害を踏まえるとともに、将来の海面上昇(当時100年間で30cmを念頭に施設の耐用年数50年間で15cm)を見込んで設計・施工。

さらに、今後新設及び更新する施設は、**50年先の海面上昇(25cm~50cm程度)見込んで設計。**(マエスラント高潮堰は25cm見込んでいる)

(出典) Ministry of Transport, Public Works and Water Management

青字: 将来の治水安全度

赤字: 現在の治水安全度

現在

将来(例えば、100年後をイメージ)

1/150 →

現在目標
としている
治水安全度

1/70 →

現在確保
されている
治水安全度

現在目標としている
治水安全度は降雨量の
増により著しく低下

増加する外力
に対し、施設
整備の再設定

施設による
適応策

←1/150

←1/40
目標としていた
治水安全度の
100年後の評価

←1/20
確保されていた
治水安全度の低下

目標としている
治水安全度

確保されている
治水安全度

総合治水対策のうち流域対策等

地域づくりと一体となった適応策
危機管理対応を中心とした適応策

新たな堤防整備や河道の拡幅・洪水調節ダムの建設など新規施設の整備と施設の徹底活用

新規施設の整備



洪水調節施設の整備(ダム)



洪水調節施設の整備(地下調整地)



高規格堤防の整備

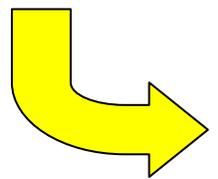
施設による適応策

施設の信頼性の向上、既存施設の有効活用・多目的利用・長寿命化を図る

既存施設の安全性の維持・向上 (海岸施設の例)

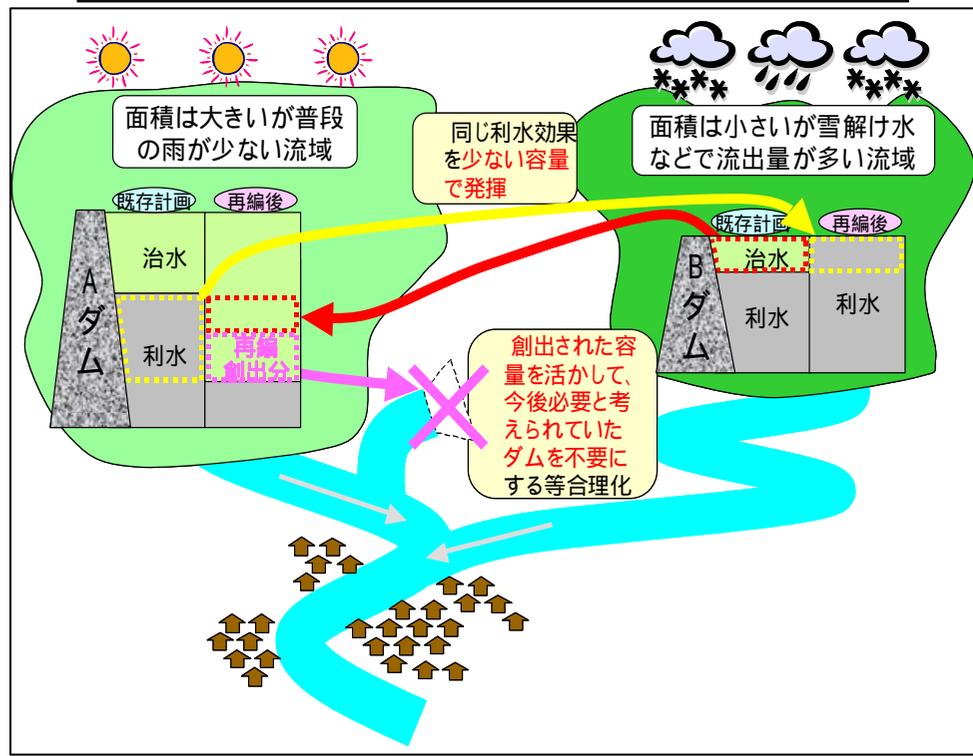


コンクリートの劣化等老朽化が進んだ護岸



前腹付けによる老朽化対策後の護岸

既存施設の徹底した活用 (ダム群の再編)

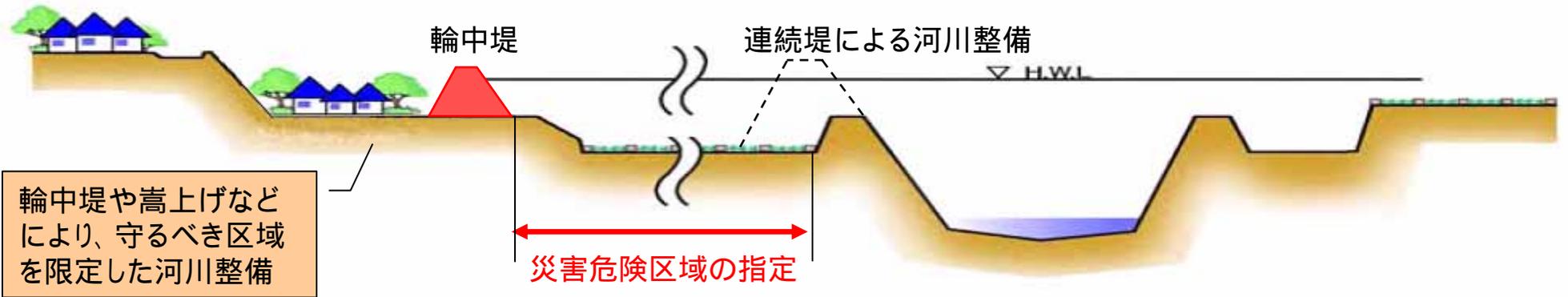


ダム群の再編
 既存ダムの利水容量の治水への活用
 既存ダム・新設ダムをあわせた容量振り替え

洪水調節効果を高め、治水安全度を向上させる

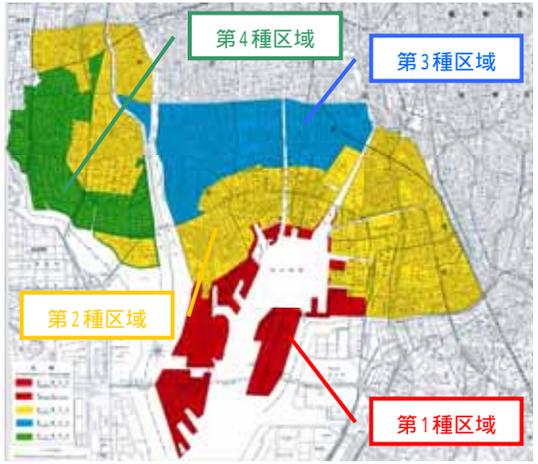
施設による対応のレベルを越える大きな洪水に対して、浸水を許容する土地利用や地域づくりで対応

被害を最小化する土地利用や住まい方への転換



輪中堤や嵩上げなどにより、守るべき区域を限定した河川整備

災害危険区域の指定による土地利用規制



条例による制限の具体例(名古屋市)

	1階の床の高さ	構造制限	図解	解説
第1種区域 市街化区域 N・P(+) 4m以上		木造禁止		*建築物の建築禁止 範囲...海岸線・河岸線から50m以内で市長が指定する区域 制限...居住室を有する建築物、病院及び児童福祉施設等の建築禁止 木造以外の構造で、居住室等の床の高さをN・P(+) 5.5m以上としたものについては建築可能
第2種区域 市街化区域 N・P(+) 1m以上		2階以上に居室設置緩和・延べ面積が100㎡以内のものは避難室、避難設備の設置による代替可		*公共建築物の制限(第2種～第4種区域) 範囲...学校、病院、集会場、官公署、児童福祉施設等その他これらに類する公共建築物 制限...1階の床の高さN・P(+) 2mかつN・P(+) 3.5m以上の居室設置
第3種区域 市街化区域 N・P(+) 1m以上				
第4種区域 市街化調整区域 N・P(+) 1m以上		2階以上に居室設置		

名古屋市臨海部防災区域図

浸水に強いまちづくりへの転換



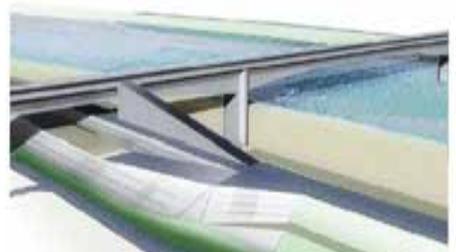
洪水時に被害がないようピロティ構造を採用

危機管理対応を中心とした適応策

堤防・緊急用河川敷道路や高架道路等と広域防災拠点等との連携による広域防災ネットワークの構築



H2.7洪水 R34の冠水状況



道路と河川堤防の接続イメージ

インフラの早期復旧を図る初動対応の強化とそのための体制充実

(緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE))

体制	本省職員	地方支分部局職員
先遣班	国土地理院職員	国総研職員
現地支援班	気象庁職員	
情報通信班	連携	
高度技術指導班	土研、建研、港空研の技術専門家	
被災状況調査班	地方公共団体職員、日本下水道事業団職員	
応急対策班	応急対応の協定団体、ボランティア団体 技術専門家の登録団体	

- [活動内容]
- 被災状況調査
 - 応急対策
 - 災害危険度予測
 - 対策の企画立案
 - 高度な技術指導
 - 復旧工事支援 等



危機管理対応を中心とした適応策

水害危険度に関する事前情報の共有

ハザードマップや市街地内に過去の災害時の水位を明示するなどの取組みを実施

情報の伝達経路

地下空間の分布

避難時の心得・持ち物

浸水想定区域・浸水深の明示

市洪水ハザードマップ

情報の伝達経路

避難時の心得

凡例

- 浸水深0.5m未満の区域
- 浸水深0.5~1.0m未満の区域
- 浸水深1.0~2.0m以上の区域
- 避難区域界
- 地下空間
- 避難場所
- 行政機関
- 医療施設
- ライフライン管理機関

あなたの避難場所一覧

避難対象地区名	避難場所	所在地	電話番号
中央地区(第一)地区	市民体育館	〒760-0001 高松市中央1-1-1	24-2400
中央地区(第二)地区	市民体育館	〒760-0001 高松市中央1-1-1	24-2400
中央地区(第三)地区	市民体育館	〒760-0001 高松市中央1-1-1	24-2400
中央地区(第四)地区	市民体育館	〒760-0001 高松市中央1-1-1	24-2400
中央地区(第五)地区	市民体育館	〒760-0001 高松市中央1-1-1	24-2400
中央地区(第六)地区	市民体育館	〒760-0001 高松市中央1-1-1	24-2400
中央地区(第七)地区	市民体育館	〒760-0001 高松市中央1-1-1	24-2400
中央地区(第八)地区	市民体育館	〒760-0001 高松市中央1-1-1	24-2400
中央地区(第九)地区	市民体育館	〒760-0001 高松市中央1-1-1	24-2400
中央地区(第十)地区	市民体育館	〒760-0001 高松市中央1-1-1	24-2400

行政機関一覧

名称	所在地	電話番号
高松市役所	高松市中央1-1-1	24-2111
高松市消防本部	高松市中央1-1-1	24-2111
高松市立図書館	高松市中央1-1-1	24-2234
高松市立市民センター	高松市中央1-1-1	24-2251
高松市立市民会館	高松市中央1-1-1	24-4911
高松市立市民ホール	高松市中央1-1-1	24-4971
高松市立市民プラザ	高松市中央1-1-1	24-2234

医療機関一覧

名称	所在地	電話番号
高松市立市民病院	高松市中央1-1-1	24-2346
高松市立市民病院	高松市中央1-1-1	24-2311

ライフライン管理機関一覧

名称	所在地	電話番号
高松市立市民病院	高松市中央1-1-1	24-2346
高松市立市民病院	高松市中央1-1-1	24-2311

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

兵庫県豊岡市

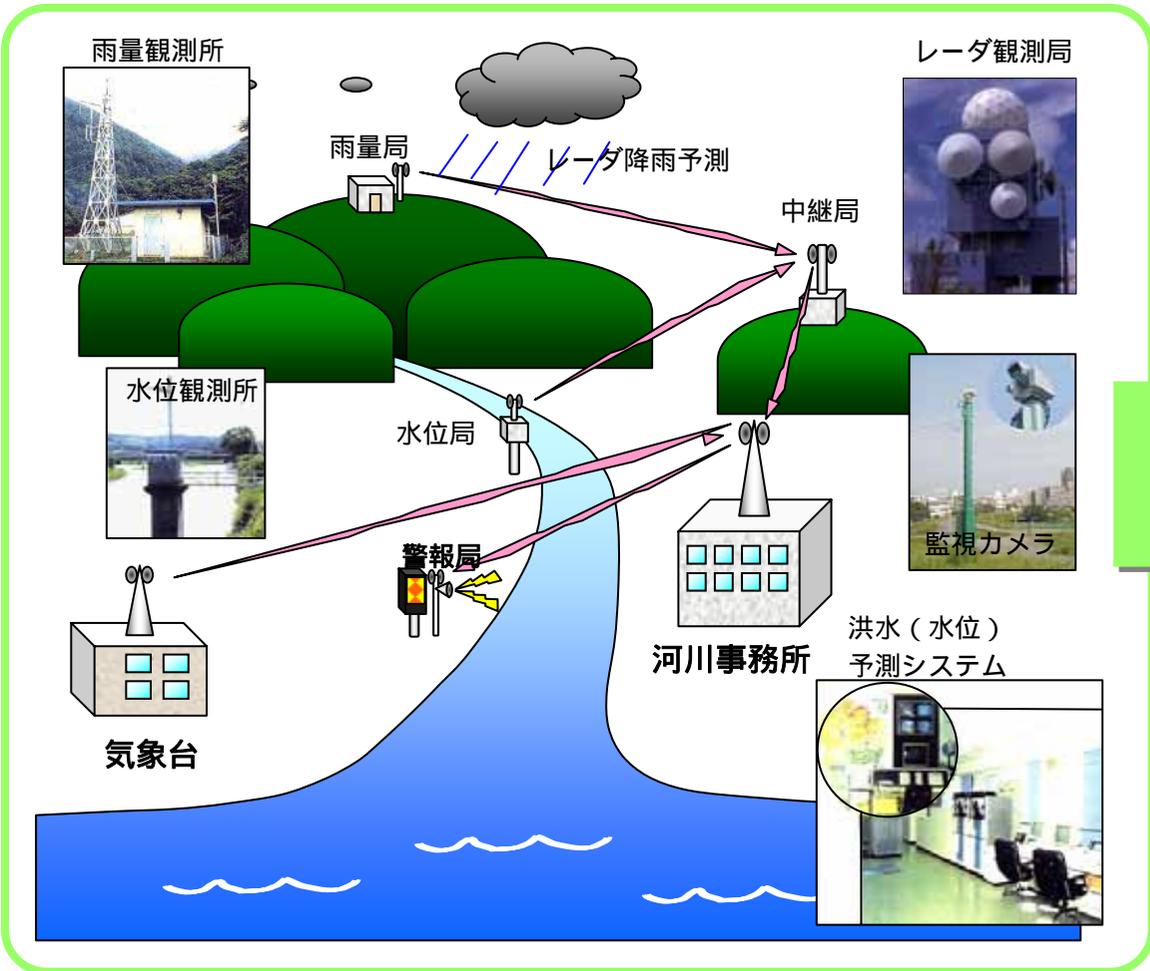
洪水 堤防 避難所(建物)

すべての人に分かりやすい標示

ハザードマップ作成のイメージ

リアルタイム情報の共有

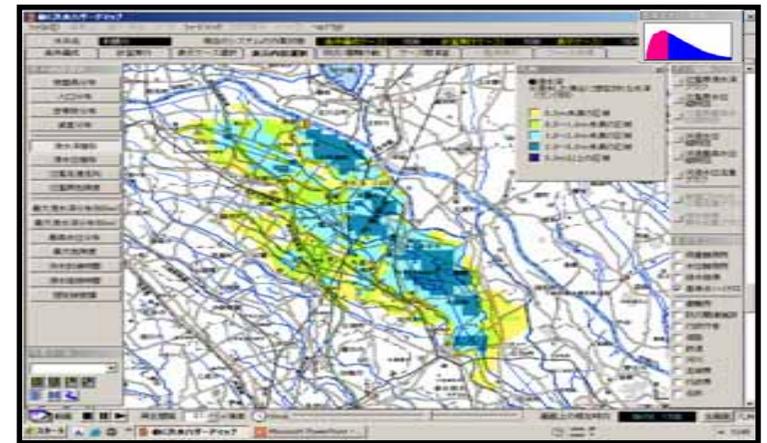
- ・雨量や水位情報の携帯電話やインターネット・地域の防災無線などによるリアルタイム情報の提供
- ・リアルタイムシミュレーションによる洪水予報 などに取り組む



携帯電話やパソコンによる情報提供



テレビへ映像配信



リアルタイムシミュレーションによるはん濫水予報