

背景・課題

東日本大震災を契機とするエネルギー需給の変化を踏まえ、公共インフラ空間において、公的主体等による太陽光発電設備の設置や、民間事業者への土地賃貸等による設備の設置を推進していくことが重要。

主要施策

I 公共インフラ空間(官庁施設、下水道、道路、公園、駅舎、港湾、空港等)における太陽光発電設備の導入推進

- 下水処理場、港湾・空港施設における広大なスペースの有効活用に加え、官庁施設、鉄道施設への導入のほか、道路区域・都市公園においても、民間事業者が設置可能。
- 下水処理場においては、固定価格買取制度(FIT)の活用により、現在までに6団体8処理場がFITの設備認定(計15,362kW規模)を受けており、このうち2団体4処理場(計10,112kW規模)においては、民間事業者への処理場敷地の貸付による導入を予定。
- 港湾施設においては、非常時においても港湾への電力供給を可能とするため、太陽光発電等と蓄電池等を組み合わせた実証事業を推進。
- 空港施設においては、空港の運営に伴うエネルギー消費量の削減等に取り組むエコエアポートの取組を推進。
- 官庁施設においては、合同庁舎への太陽光発電設備を導入しており、計2,390kW規模の導入実績あり。
- 鉄道施設においては、駅舎や運転司令所等に太陽光発電設備の導入等に取り組む鉄道事業者を支援するエコレールラインプロジェクトを推進。
- 道路施設においては、道路管理者として、サービスエリアや道の駅等において太陽光等の再生可能エネルギー発電設備を活用。
また、道路区域や都市公園においては、民間事業者等が太陽光発電設備等を占有物件として設置することが可能。

下水処理場



鳥羽水環境保全センター敷地
太陽光発電設置予定箇所

鳥羽水環境保全センター
(京都市・1,000kW規模)

港湾施設



北九州港
(北九州市・1,000kW規模)

空港施設



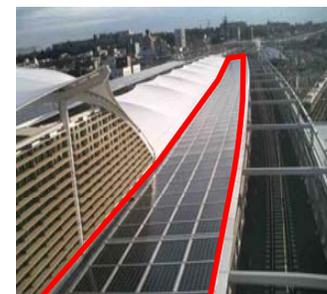
羽田空港・貨物ターミナル
(国際線・2,000kW規模)

官庁施設



徳島第一合同庁舎
(徳島市・30kW規模)

鉄道施設



東急東横線・元住吉駅
(東急電鉄・140kW規模)

道路施設



名古屋環状2号線
(名古屋市・2,000kW規模)

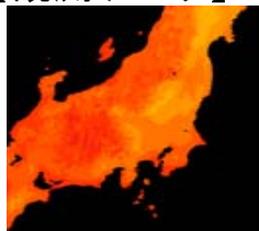
主要施策

I 再生可能エネルギー開発・運用に資する気象情報の提供

新規性の高い施策

・再生可能エネルギー発電施設の立地選定のために、風や日射量、海水温などの観測データや過去の気候を精緻に解析したデータを提供していくとともに、気象予測の技術を高度化させ、再生可能エネルギー発電施設の安定運用にも貢献していく。

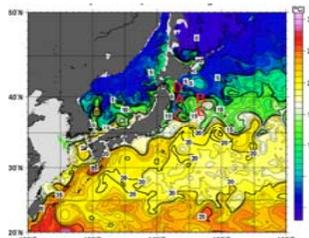
【観測データ】



日射量の年平均値

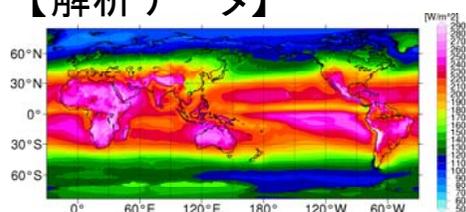


風の観測値

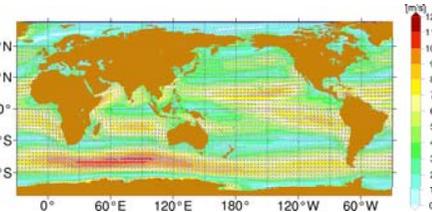


海水温の観測値

【解析データ】



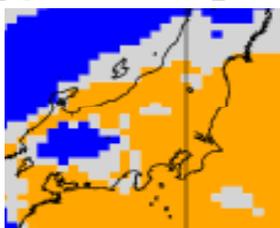
世界の年平均太陽放射量



世界の年平均海上風及びその風速

↑過去55年にわたって一貫した品質を持つ気候の再現データ
 ※「気象庁55年長期再解析」(1958年～2012年)から計算
 「長期再解析」: 利用可能な過去の観測データと最新の数値解析予報システムを用いた、長期間にわたる一貫した品質の地球大気・地表面の気候再現データセット

【予測データ】



数値予報から算出した天気分布図

←再生可能エネルギーによる発電量に大きな影響を与える日々の大気状態を予測

再生可能エネルギー

立地選定
 効率的な発電を行うために、どの地域に発電設備を設けるかの検討

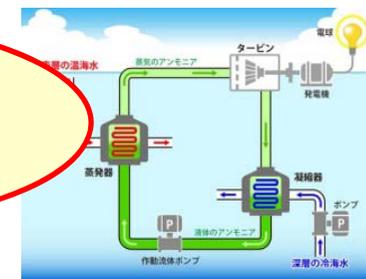


風力発電



太陽光発電

安定運用
 発電量の適切な予測に基づき、発電設備の効率的・安定的な運用



海洋温度差発電

背景・課題

家庭用燃料電池(2009年市場投入)や燃料電池自動車(2015年市場投入予定)など、今後の水素エネルギー需要の拡大が見込まれる中、水素の製造、貯蔵・輸送、利用という観点から、水素エネルギー利活用社会の実現に向けた環境を整備することが重要。

主要施策

I 燃料電池自動車に係る基準の整備等 新規性の高い施策

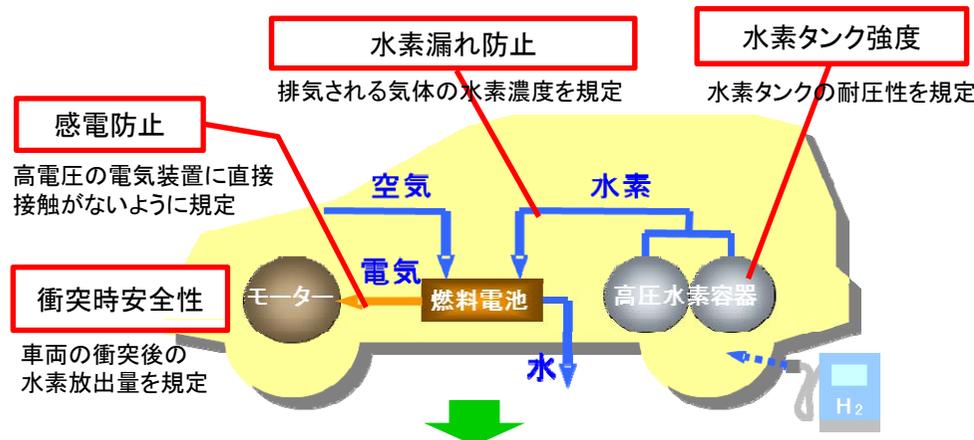
- ・我が国のリーダーシップにより2013年6月に成立した、「水素燃料電池自動車に関する世界統一技術基準」について、同技術基準を国内法規へ受け入れるため、車両の保安基準等の見直しを実施。また、認証の相互承認(日本の基準を満たした車両を欧州に輸出した際、改めて輸出先で当該部分の認可手続を行う必要なし。欧州から日本へ輸入された場合も同様。)の実現に向けた検討を実施。
- ・水素スタンドに係る立地規制について、建築基準法上の用途規制の見直しに向けた検討を実施。

II 下水汚泥の水素利用に係る技術の実証 新規性の高い施策

- ・下水汚泥の新たな利用形態として、下水汚泥の消化ガスを水素にして活用を図るなど、燃料電池自動車の市場投入に資する水素利用に係る技術実証を実施(平成26年度～予定)。

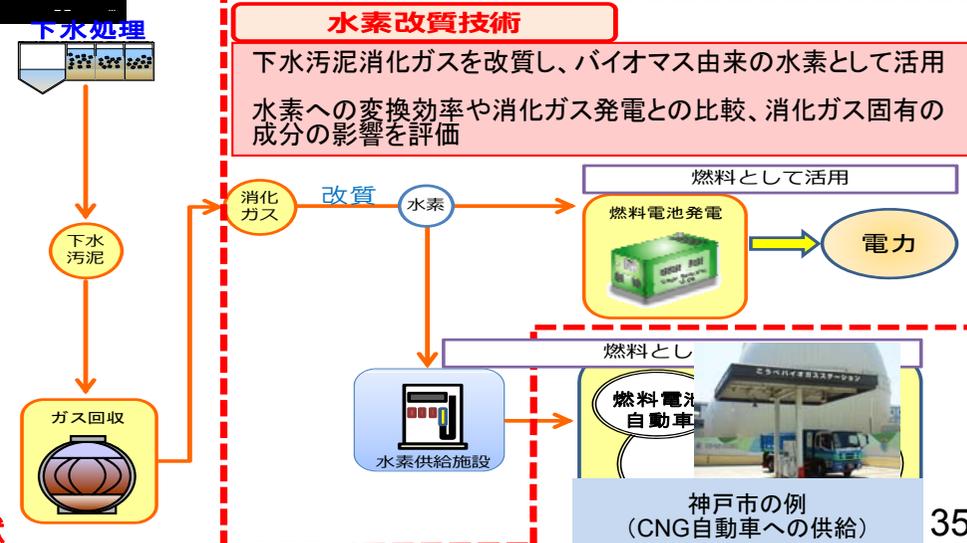
燃料電池自動車に係る基準の整備等

水素燃料電池自動車に関する世界統一技術基準の主な要件



燃料電池自動車の安全性向上や認証の相互承認による国際流通円滑化に貢献

下水処理場の燃料電池自動車ステーション化構想の実現



主要施策

Ⅲ 液化水素の海上輸送体制の確立

新規性の高い施策

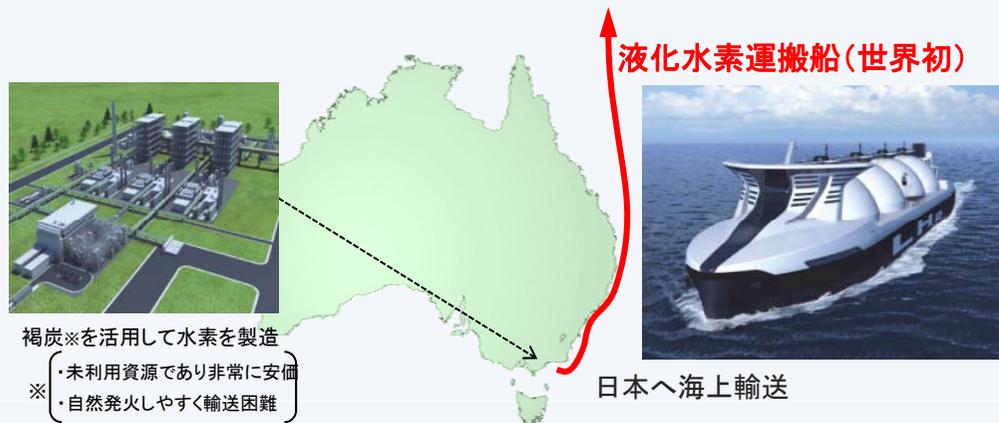
・液化水素の海上輸送体制の確立を図るため、液化水素の運搬船の建造・就航に向けての安全基準の整備を推進。これにより、将来的な再生可能エネルギーの貯蔵・利用にも貢献。

Ⅳ 低炭素・水素エネルギー活用社会に向けた都市システム技術の開発

・水素を用いた都市エネルギーシステムの実現に向け、つくば市共同溝内における配管敷設・水素導通実験等を通じ、地域内や建物内の燃料電池への水素供給に関する技術的な検討を実施(H21~24年度)。これにより、地域における水素配管の設計施工ガイドライン化等にも貢献。

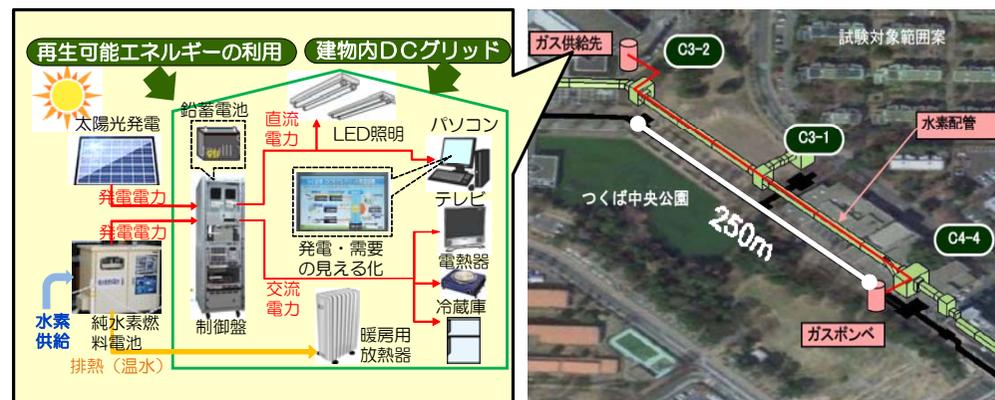
液化水素の海上輸送体制の確立

豪州における水素の製造・輸入プロジェクト



水素を用いた都市エネルギーシステムの実現

つくば中央公園の南側に設置した水素ポンベから、地下の共同溝に配置したガス管(250m)を通じて、エキスポセンター前に設置した燃料電池まで水素を供給を行うための技術実証を実施。



建物での水素エネルギー利用

共同溝内に水素管(250m)を設置

課題

液化水素の運搬船の建造・就航の前提となる安全基準の整備

- ・ -253°C の超低温(LNGは -162°C)、高い爆発性等、水素の特徴に対応した船舶・船員に係る安全要件の検討
- ・豪州政府との調整、IMO(国際海事機関)への提案・国際基準化

水素配管の耐久性評価、水素漏洩時のセキュリティ対策、水素配管敷設の合理化・低コスト化

地域における水素配管の設計施工ガイドライン化等へ貢献

概要

平成25年9月、IPCC第5次評価報告書第1作業部会報告書が公表され、21世紀末までに、「世界平均気温が0.3～4.8℃上昇、世界平均海面水位が0.26～0.82m上昇する可能性が高いこと」「中緯度陸地などで極端な降水がより頻繁となる可能性が高いこと」などが報告されたところであり、今後、政府においても、法律制定に伴う国土強靱化の必要性の観点も踏まえ、水害、土砂災害、高潮災害等の頻発・激甚化等のリスクの増加に対応した適応策の早急な策定が求められている。

そういった中、政府においては、平成27年夏頃の政府の適応計画策定に向けて、現在、中央環境審議会地球環境部会の下に気候変動影響評価等小委員会を設置し、我が国における気候変動の影響評価等の検討を進めている。

環境行動計画期間内においては、現在取り組んでいる気候変動予測、リスク評価等の高精度化の成果を、上述の委員会における気候変動の影響評価の検討への反映という取組を通じて実効性の向上の観点からの貢献に取り組む。また、水災害・沿岸分野等における適応策について、それらの成果を踏まえ、社会資本整備審議会において、「現況の施設規模や計画規模を上回る外力への対応」、「施設による適応策」、「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」等、都市や地域の目指す将来の方向とも有機的に連携しつつ、今後さらに取り組むべき適応策のあり方について審議を進め、平成27年度にとりまとめる予定である。これらの成果については、交通インフラ、ヒートアイランド対策、渇水対策等も含めた国土交通省策定の適応計画、さらには、上述の平成27年夏頃策定予定の政府の適応計画に反映させるとともに、継続的に実施する気候変動予測、リスク評価等の修正等を踏まえ、これらの計画は5年毎に見直し、軌道修正に取り組む。

3-1 国土交通分野の技術力・総合力を活かした適応策の推進

3-2 水災害・沿岸分野における適応策の推進

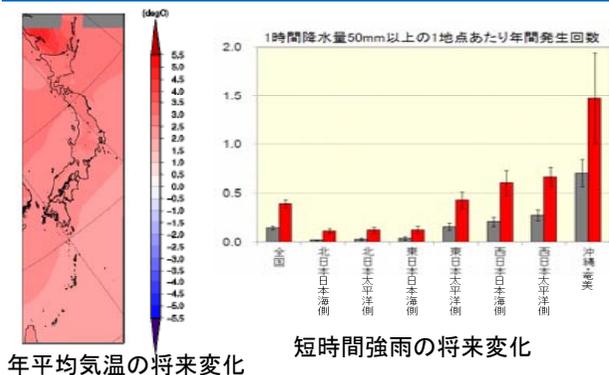
背景・課題

- 平成27年の夏頃の政府全体の適応計画策定に向けて、中央環境審議会環境部会の下に気候変動影響評価等小委員会を設置し、影響評価等の検討が開始されたところ。
- 国土交通省としても、政府の適応計画策定にあわせ、技術力を活かした温暖化予測、監視体制の高精度化に取り組むとともに、所管の様々な分野における気候変動による影響を幅広く検討し、ハード・ソフト両面からの総合的な適応策の検討・展開に取り組む。

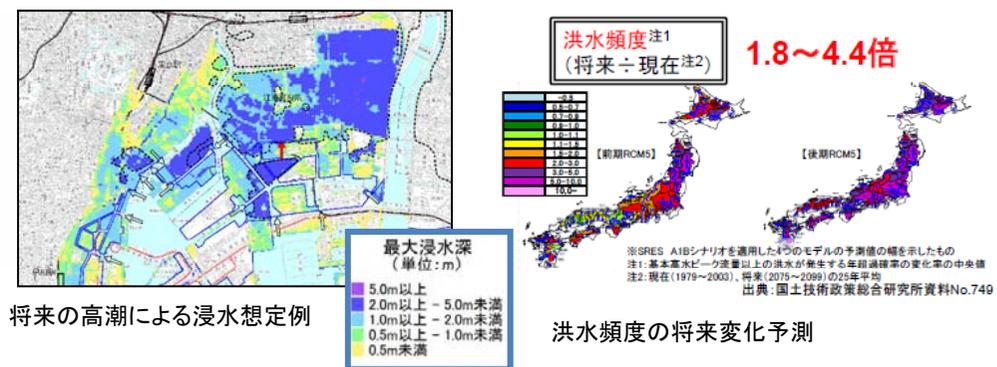
主要施策

- I 国土交通分野の技術力を活用した気候変動予測・リスク評価、監視体制の高度化** 新規性の高い施策
- ・気候変動予測、リスク評価等の高精度化により、水災害・沿岸分野等における先進的なハード・ソフト対策の導入に向けた知見として最大限活用
 - ・ICT等の技術力を活用したXRAIN、ナウファス等監視体制の高度化・情報提供の多様化を図り、自助・共助による防災力の向上にも貢献

気候変動予測の高精度化



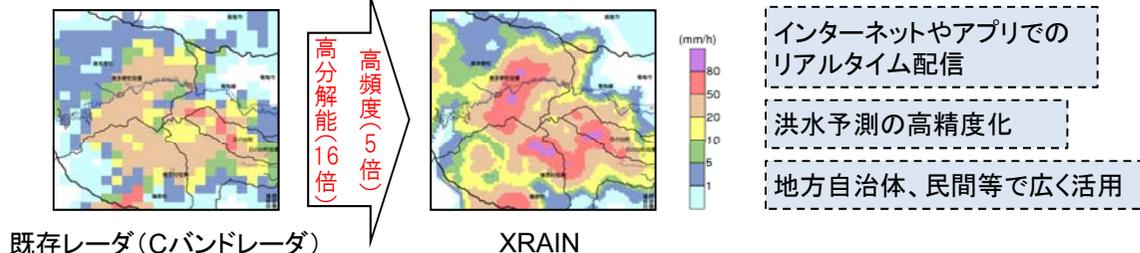
国土交通分野におけるリスク評価の高精度化



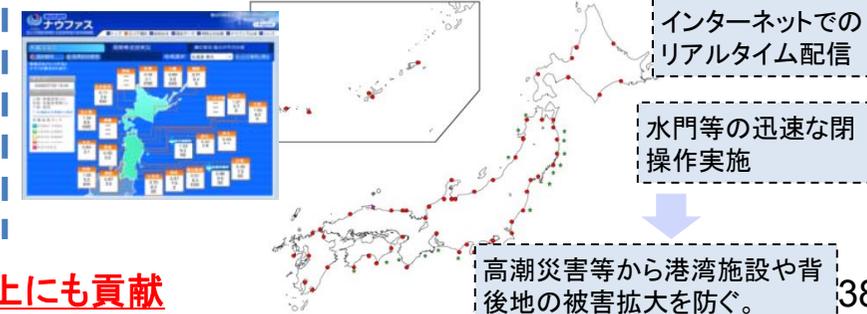
水災害・沿岸分野等における適応策検討の基礎資料として、先進的なハード・ソフト対策の導入に向けた知見として最大限に活用

ICT等の技術を活用した監視体制の高度化・情報提供の多様化

XRAIN(国土交通省XバンドMPLレーダーネットワーク)



全国港湾海洋波浪情報網(ナウファス)



ハザードマップの活用等とあわせて、自助・共助による防災力の向上にも貢献

主要施策

Ⅱ 「国土交通省の適応計画」の策定、総合的な対策推進

新規性の高い施策

- ・国土交通省としては、水災害・沿岸、交通インフラ、都市のヒートアイランド対策等の国土交通分野に対し、幅広い影響・リスク評価に加え、北極海航路の利活用の可能性も含めた総合的な適応策の検討を行う。特に、水災害・沿岸分野への総合的な連携施策の検討が重要。
- ・これらの検討結果については、平成27年夏頃策定予定の政府の適応計画に向け、国土交通省としての適応計画としてとりまとめ。

水災害・沿岸分野への総合的な連携施策の推進

最終整備目標を超える洪水が起こる年確率の変化、土砂災害の激甚化、三大湾の海拔ゼロメートル地帯の面積の拡大、河川流量の減少による渇水の深刻化等の影響が想定されることから、総合的な連携施策を推進



大規模な浸水被害



土砂災害



渇水

施設整備による適応策

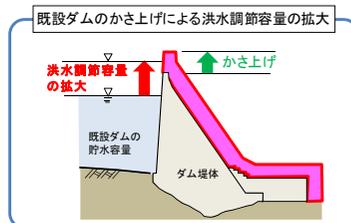
新規施設の整備、既存施設の徹底した活用、河川・下水道の連携対策

地域づくりと一体となった適応策

水災害のリスクの軽減を考慮した地域づくり

危機管理対応を中心とした適応策

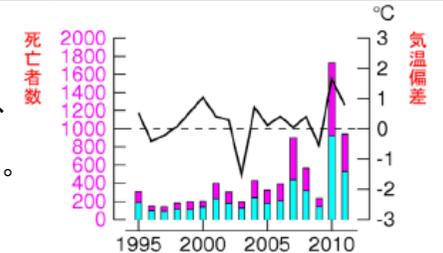
観測体制の強化、予測技術の向上、体制の強化、情報の提供及び避難活動への支援などソフト対策、自助・共助の促進



熱中症リスクの増加

熱中症は、暑熱による直接的な影響の一つであり、気候変動との相関は強いと考えられている。近年、熱中症による死亡者数には増加傾向がある。

(文部科学省・気象庁・環境省「日本の気候変動とその影響」(2012年度版))



熱中症による年間死亡者数の推移

都市のヒートアイランド対策(暑熱対策)

緑化等の都市におけるヒートアイランド対策(暑熱対策)は、**緩和策にも資する適応策**



街路樹による緑化



民有地の緑化

北極海航路の利活用

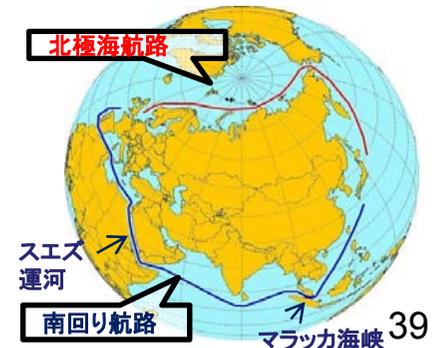
北極海航路に関する技術的・制度的課題、経済的課題及び当該航路の実現に伴う影響について、関係省庁、民間事業者、有識者等の知見も踏まえた調査検討を行うなど、その利活用の可能性について検討

横浜港からハンブルグ港(ドイツ)への航海距離の比較

北極海航路 : 約13,000km
南回り航路 : 約21,000km

約6割に距離短縮

欧州とアジアを結ぶ新たな選択肢としての可能性が高まっている。



国土交通分野における幅広い影響・リスク評価、適応策を検討し、これらの結果を「**国交省の適応計画**」としてとりまとめ

背景・課題

- 地球温暖化に伴う気候変化による海面水位の上昇、大雨の頻度増加、台風の激化等により水害、土砂災害、高潮災害等が頻発・激甚化するとともに、降雨の変動幅が拡大することに伴う渇水の頻発や深刻化が懸念。
- 「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について(答申)」(社会資本整備審議会 平成20年6月)、「地球温暖化に起因する気候変動に対する港湾政策のあり方(答申)」(交通政策審議会平成21年3月)及びIPCC第5次評価報告書等を踏まえ、水災害・沿岸分野における適応策の充実強化。

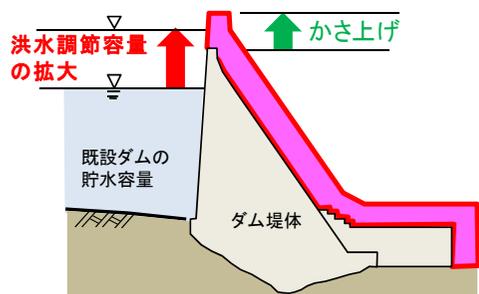
主要施策

I 水災害・沿岸分野における多様な適応策の推進

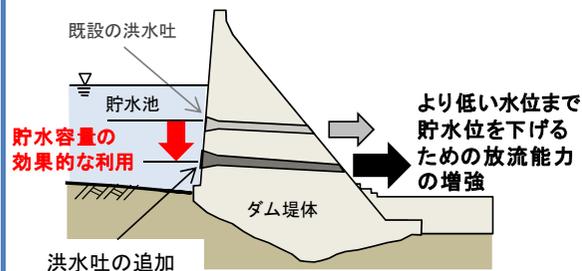
・国民の生命・財産を守るという観点から、新規施設の整備、既存施設の徹底した活用等の施設による適応策と、様々な流域対策により水害リスクの軽減を考慮した地域づくりと一体となった適応策を進める。

既設ダムを有効活用したダム再生の推進

既設ダムのかさ上げによる洪水調節容量の拡大



既設ダムへの洪水吐の追加による貯水容量の効果的な利用



河川の特性を踏まえた効果的な対策の実施

過去に幾度か水害に見舞われているが、河川の拡幅等が困難なため、洪水を一時的に貯留する地下調節池の整備を実施中(渋谷川・古川)。



堤防を新築するとともに旧堤防を撤去すること(引堤)により、対策実施箇所及びその上流での安全性を向上



小矢部川水系小矢部川

海岸堤防等の整備による高潮対策

高潮等の被害に備え堤防の嵩上げや水門等の自動化・遠隔操作化を推進する。



土砂災害対策の更なる推進

深層崩壊や大規模な表層崩壊の発生に備え、土砂災害による被害を防止するための砂防設備の整備や、既存砂防設備の改築等のハード対策を推進する。



土地利用規制と一体となった家屋浸水対策の推進

土地利用状況等を考慮し、輪中堤の築造等とあわせ、土地利用等の規制を行い、効率的・効果的な家屋浸水対策を推進する。



家屋の移転が必要となるなど完成までには多大な費用と期間が必要

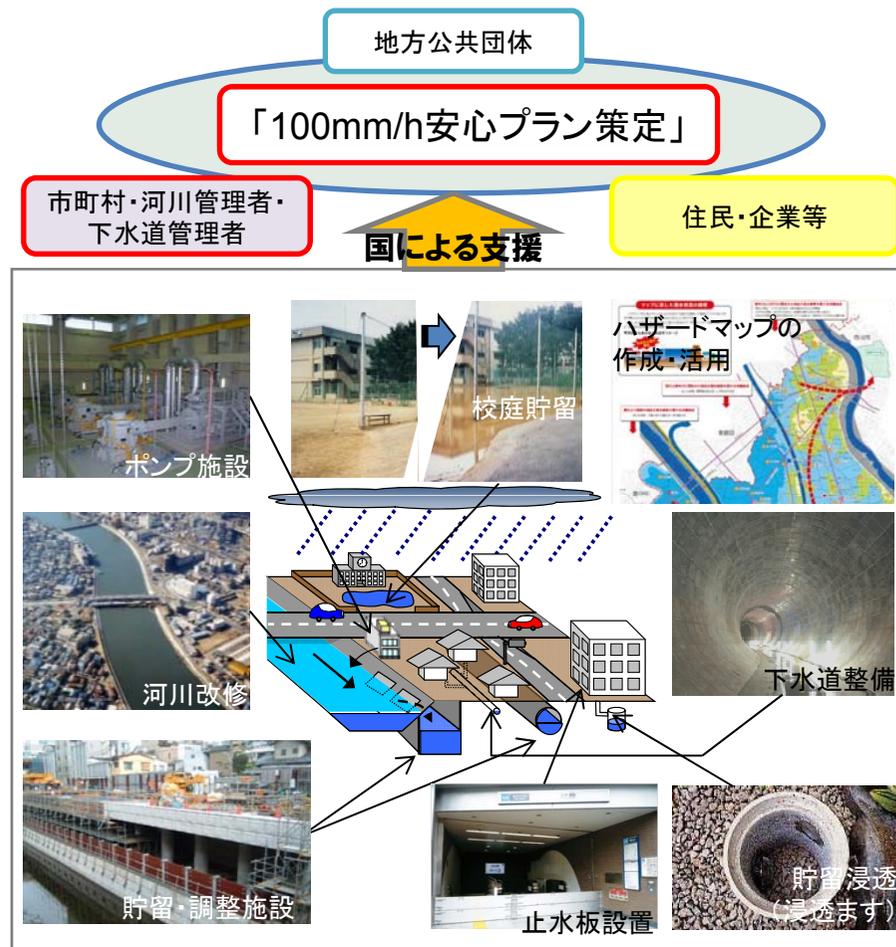
輪中堤や宅地嵩上げを効率的に短期間で実施することにより、家屋の浸水被害を解消



例) 信濃川水系千曲川(長野県)

局地的な短時間強雨への対応の推進 ～関係者(市町村、河川、下水道)の連携の強化～

近年、局地的な短時間強雨等により浸水被害が多発していることから、河川や下水道等の整備を連携して取組むとともに、ハード整備の計画を超える局地的な大雨に対して、地方公共団体が住民や企業等と協働し浸水被害の軽減を図る「100mm/h安心プラン」等の取組みを推進する。



主要施策

I 水災害・沿岸分野における多様な適応策の推進

・また、観測体制の強化、洪水予測の高精度化、避難活動への支援などの危機管理対応を中心とした適応策を進める。

XRAIN(国土交通省XバンドMPLレーダネットワーク)の整備・活用

局所的な雨量をほぼリアルタイムに配信可能な「XRAIN」(国土交通省XバンドMPLレーダネットワーク)について、平成22年7月より試験運用を開始。平成25年9月までに、全国35基での観測体制を構築。河川管理や防災活動等に役立てるとともに、洪水・浸水予測の高精度化を進めている。これに加えて、研究機関や民間に広く観測データを提供しており、すでに、産学での技術研究開発や、自治体、民間企業等での利活用が進められている。引き続き、利活用の多様化、高度化を推進中。

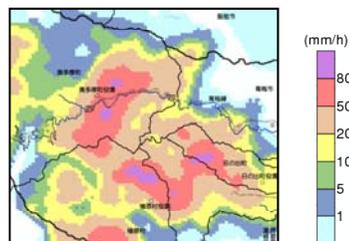
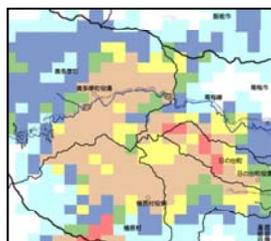
XRAINの特徴

【既存レーダ】(Cバンドレーダ)

- ・最小観測面積: 1kmメッシュ
- ・配信周期: 5分
- ・観測から配信に要する時間: 5~10分

【XRAIN】

- ・最小観測面積: **250m**メッシュ
- ・配信周期: **1分**
- ・観測から配信に要する時間: **1~2分**

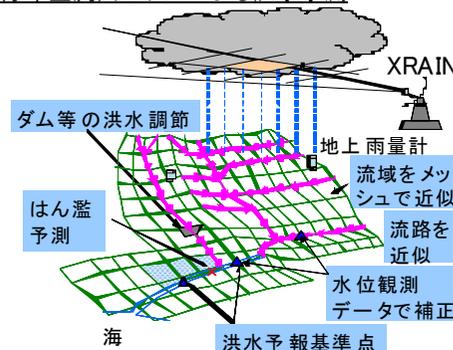


高頻度(5倍)
高分解能(16倍)

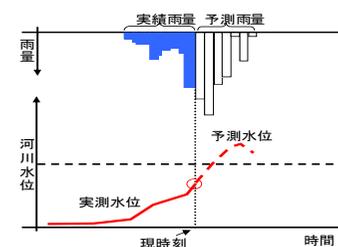
洪水予測の高精度化

XRAINの観測データ雨量を洪水予測に活用し、予測の精度向上を図っている。

分布型流出モデルによる洪水予測

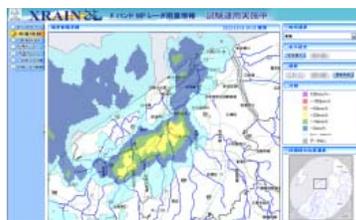


水位予測情報



リアルタイム配信・アプリでの活用

XRAINの雨量情報はウェブでリアルタイムに配信。民間によるアプリ等の開発も行われ、広く一般に使われている。



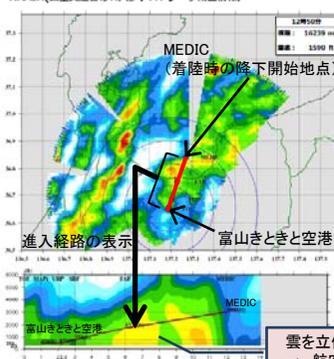
ウェブ配信(国土交通省)



スマートフォン向けアプリ
(一財)日本気象協会

航空機の運航補助に活用

XRAIN(国土交通省のXバンドMPLレーダ雨量情報)



雲を立体的にスキャン
→ 航空機の進入経路に沿った断面表示

富山空港の冬期の就航率※改善のため、XRAINの観測データを活用。雲の切れ間の予測精度が向上し、就航率の改善に寄与。(※就航率: 予定通り航空機が発着陸できた割合)



冬の富山空港



パイロットへ気象情報を提供(航空会社の様子)
(富山県)

地方自治体による活用(江戸川区)

ウェブ上の電子地図サービス「えどがわマップ」において、XRAINの観測雨量等を重ね合わせて公開する社会実験を実施中。



((独)防災科学技術研究所、江戸川区)

3-2 水災害・沿岸分野における適応策の推進

大規模土砂移動検知システムの整備

- ・大規模土砂移動の発生箇所の把握等の時間短縮
- ・悪天候時や夜間も広域で監視が可能
- ・より密な観測に向け設置を拡大中

災害時の迅速な警戒避難体制の構築及び災害対応を可能とする

大規模崩壊発生



3地点の振動到達時間差から発生位置を推定

緊急調査等の実施

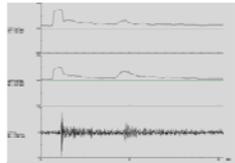


緊急工事の実施



現象の異なりによる振動波形の特徴に着目し土砂崩壊であることを検知

地震時の波形

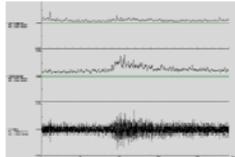


高周波成分波形

低周波成分波形

観測振動波形

土砂移動現象による波形

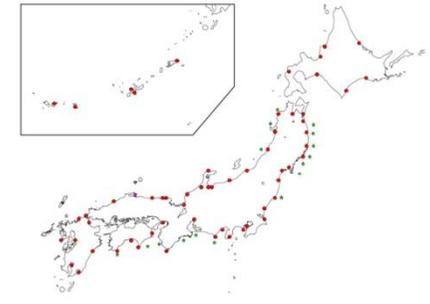


高潮・波浪の監視体制の強化(ナウファス)

- ・リアルタイムの波浪情報の把握により、水門・陸閘(りくこう)等の迅速な閉操作の実施等に寄与し、高潮災害等から港湾施設や背後地の被害拡大を防ぐ。
- ・リアルタイム波浪情報やそれに基づく予測により、海上工事や荷役の安全管理(可否判断)に寄与。
- ・引き続き、観測の高精度化、効率化を推進。



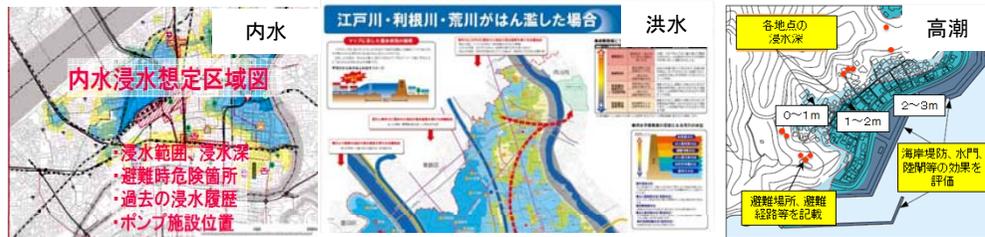
全国の波高等の収集・分析



全国港湾海洋波浪情報網(ナウファス)の観測点(75地点:2013年4月時点)

ハザードマップの作成及び活用による住民避難の支援

市町村は想定される浸水区域に避難場所等を記載したハザードマップを作成し、住民に配布



ハザードマップに記載されている情報をもとに、標識の設置や避難訓練を実施



想定浸水深をテープで表示



洪水ハザードマップを活用した避難訓練(平成24年8月 見附市)

水防法の改正による地下街等の水防対策の強化



止水板



博多駅浸水防止合同訓練(福岡市交通局資料より)

地下街等における防災活動(止水板の設置や防災訓練の実施等)に対する支援が可能。



水防団による水防活動(平成25年9月 京都府桂川)



河川管理者による水防活動への協力

水防法改正(25年6月公布、7月施行)により、河川管理者は水防計画に基づき、水防訓練への参加、水防資機材の貸与等の水防活動に協力。

事業所等における自主的な水防活動

- 浸水想定区域内で以下の事業所等による避難確保・浸水防止の取組について規定(計画作成、訓練実施、自衛水防組織設置)
- ・地下街等
- ・高齢者等の配慮を要する者が利用する施設
- ・大規模工場等



博多駅浸水防止合同訓練の様子(福岡市交通局資料より)

主要施策

II 渇水リスクの回避にむけた適応策

・渇水時のリスク管理

水系内の利水者間の渇水調整等を推進。

既存施設の再開発、水資源供給施設の再編や運用の変更による水供給の効率化の推進。

想定外事象時の水供給体制等の確立(水運搬、移動式海水淡水化施設による水の供給、多様な備蓄等の推進)。

・需要マネジメントによる節水型社会の構築

節水に関する意識の高揚と徹底、国民や節水型機器を開発する企業にインセンティブが働く施策や規制施策の実施。

工業用水等の再利用の一層の向上、雨水利用、下水の再生水利用の一層の推進及び地下水利用の適正化に努める。

・老朽化・メンテナンス対策、耐震化

長寿化対策(社会インフラの老朽化・メンテナンス対策)

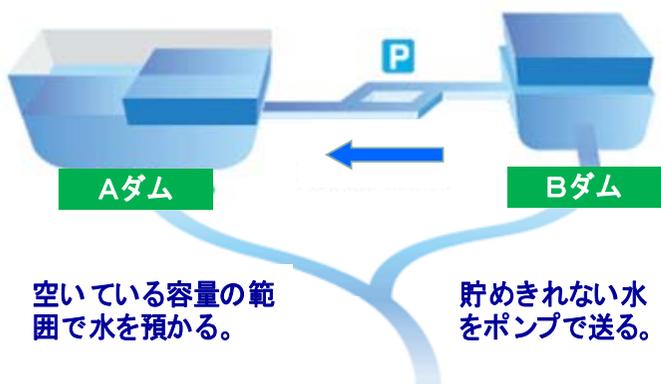
耐震化

・水資源の状況及び水資源対策への国民の理解の促進

継続的な教育・普及啓発活動の実施。

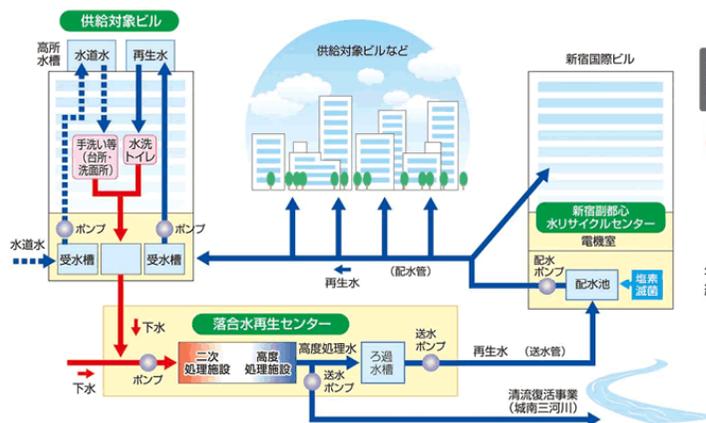
渇水時のリスク管理

○雨が多い季節



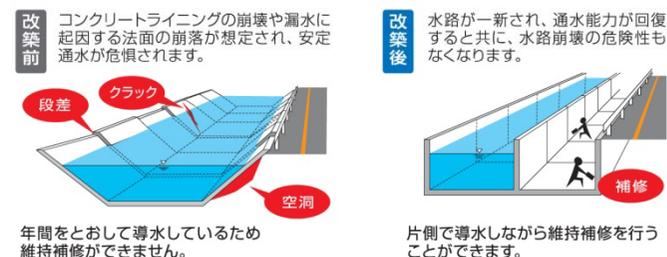
ダム群連携によるダム間融通で効率的な水運用

需要マネジメントによる節水型社会の構築



再生水供給のしくみ(西新宿・中野坂上地区の例)

老朽化・メンテナンス対策、耐震化



年をとって導水しているため維持補修ができません。

片側で導水しながら維持補修を行うことができます。

(提供)水資源機構

老朽化等により低下した機能の回復、施設の耐震化

水路における安定通水機能の回復(武蔵水路の例)

4 自然共生社会の形成に向けた取組の推進

概要

今後の10～20年間の行動によっては、世界的に生態系の劇的な損失とそれに伴う生態系サービスの劣化が生ずる危険性が高いという危機を踏まえ、今後、自治体、企業、NPO、地元住民等多様な主体との連携・協働の推進による生態系ネットワークの充実強化が重要課題になっている中、

- ・清流ルネッサンスⅡ等による、多様な流域関係者連携のもと、浄化施設の設置、底泥浚渫、下水道整備等の事業等を通じた河川等の水質改善の推進

- ・「全国海の再生プロジェクト」による、東京湾、大阪湾、伊勢湾、広島湾における関係省庁・自治体で構成される再生推進会議を通じ、陸域からの流入負荷の削減対策、干潟や藻場の保全・再生・創出等による海域浄化対策、モニタリング等の総合的推進等の継続的实施に取り組む。

水と緑による生態系ネットワーク形成の推進については、

- ・技術的配慮事項の策定に引き続き、自治体の生物多様性の取組の進捗状況等を評価する指標の策定による都市の生物多様性の確保に配慮した自治体の「緑の基本計画」の策定推進
 - ・強靱かつ美しく風格のある国土を創造するため、沿岸部における防災・減災や利用、自然環境、景観を考慮した緑の防潮堤の整備など、緑を活用した防災・減災の推進
 - ・今後の都市のコンパクト化により生ずる都市的土地利用が行われなくなる土地について、新たな「首都圏における水と緑のネットワークのグランドデザイン」策定により、段階的な生態系ネットワークに資するみどりへの転換
 - ・都市内における道路空間の再配分にあわせた街路樹の整備
- 等に取り組むとともに、グランドデザインについて中長期的には、コンパクト化の動向、モニタリング結果等を踏まえ10年毎に見直し、軌道修正に取り組む。

さらに、湿地の再生、海の再生については、

- ・円山川における多様な主体連携によるコウノトリ再生で得られたノウハウを、まずは、野田市をはじめとする関東地域における広域的取組へ展開
- ・「東京湾再生官民連携フォーラム」における東京湾再生に関する多様な関係者との連携・協働等に取り組む。

これらの取組に加え、ヒートアイランド対策等大気環境保全への取組について、ヒートアイランド対策効果の評価システム開発、自治体の「風の道」を活用した都市づくりの取組支援、良好な沿道環境の保全・創造等に取り組む。

これらの取組においては、中長期的には国民の環境意識の変化、モニタリング結果、先進的事例の普及状況等を踏まえ、軌道修正に取り組むとともに、これらの取組に際しては、今ある良好な環境やそれを支えるインフラを維持、転換する観点や、良好な景観形成、観光振興等の地域活性化等にも十分に留意する。

4-1 健全な水循環の確保の推進

4-2 海の再生・保全

4-3 水と緑による生態系ネットワーク形成の推進

4-4 ヒートアイランド対策等大気環境保全に関する取組の充実強化

新規性の高い施策 : 今後、中長期的なスパンで成果達成に向け、新たに取り組む施策

4-1 健全な水循環の確保の推進

背景・課題

- 第4次環境基本計画において、河川等公共用水域における水質環境基準の達成率が年々上昇傾向にあるなど水環境の改善が図られてきているとされている状況。
- 引き続き第4次環境基本計画に位置づけられた「流域全体を視野に入れた関係者間連携による水循環の健全化に向けた取組」を推進することが求められている。

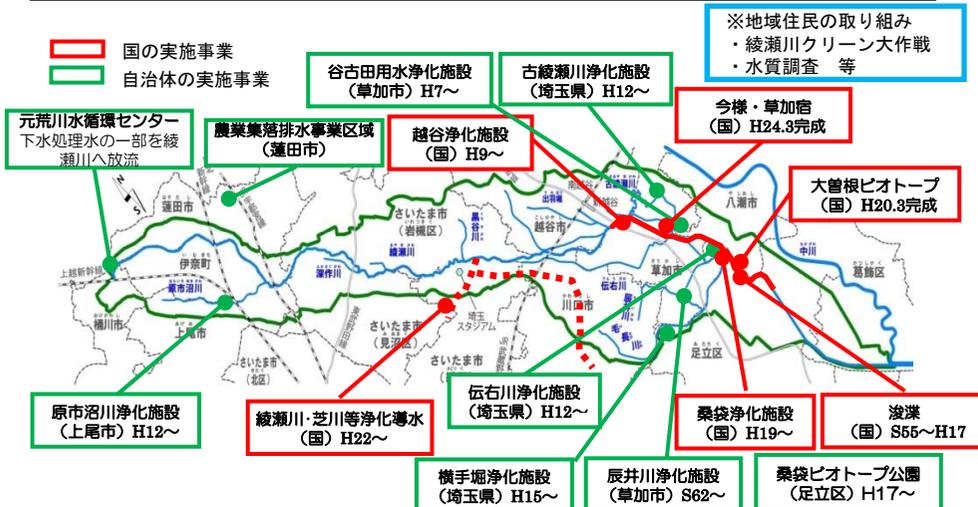
主要施策

I 流域関係者連携による水改善の推進

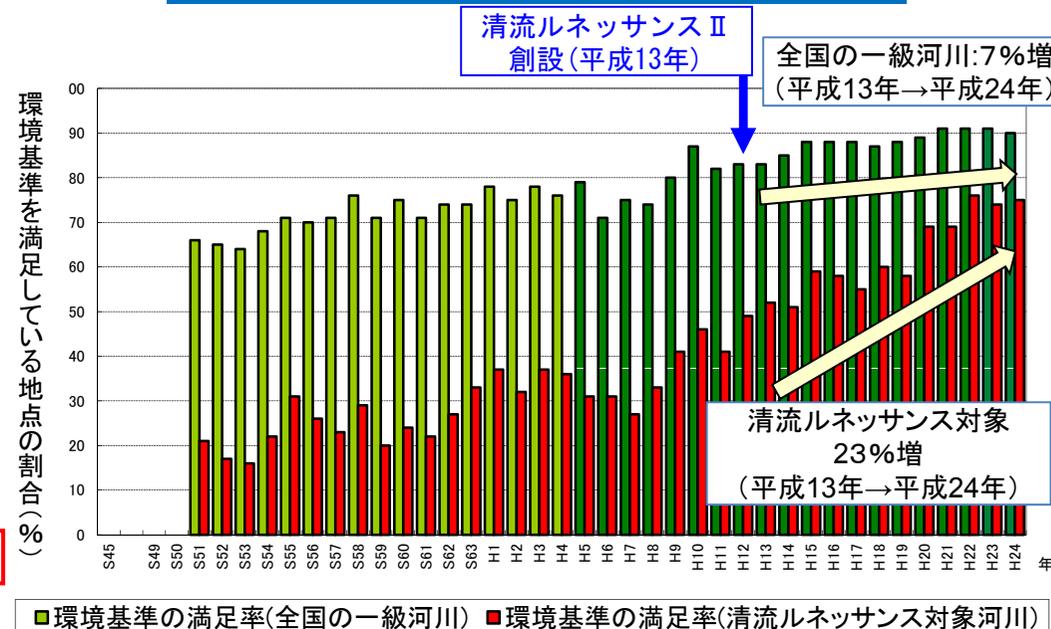
- ・BOD等の環境基準以外の視点からも、水生生物等の分かりやすい指標を用いた水質調査を地域住民と協働して実施することを通して、地域住民の水環境への関心・理解を醸成。
- ・流域関係者が連携して実施する清流ルネッサンスⅡ等では、地域協議会を設置し、水環境の悪化が著しい河川等の水質改善に寄与。引き続き積極的に推進するとともに、今後の水質改善に係る調査・検討を進める。
- ・地域特性を踏まえつつ下水道の普及、高度処理、再生水利用、合流式下水道の改善等の下水道整備の推進により、河川等の水質改善を実施。
- ・ダムの弾力的管理によるフラッシュ放流や維持流量増量放流等による流況改善の推進。

清流ルネッサンスⅡ取組状況(綾瀬川の例)

都県、地元市町村、河川管理者、下水道管理者等が一体となって計画を策定し、浄化施設の設置や底泥浚渫等の水質浄化や下水道の整備を実施
 綾瀬川水質の推移(BOD75%値)
 昭和61年26.7mg/l⇒平成22年3.5mg/l



清流ルネッサンスⅡの成果(全国)



関係機関による地域協議会が水質・水量・目標設定等を含む計画を策定し、全国的な水質改善に寄与

主要施策

I 流域関係者連携による水改善の推進

・島根県松江堀川では、流域関係者が連携して水環境の悪化が著しい河川等の水質を改善することにより、良好な景観形成や観光振興に貢献。
 京都堀川では、導水事業と連携しつつ、雨水貯留管の整備や雨水吐口の閉塞を実施し清流を復活、桜まつりの実施等による賑わいの創出。

II 総合的な土砂管理の取組の推進

・山地から海岸まで一貫した総合的な土砂管理について、関係機関との連携方針の策定など連携を図り、山地から海岸までの土砂の流れを改善することにより、海岸侵食の抑制や河川環境の改善等を実現。

松江堀川(島根県)における水質改善

<昭和50年頃>



水質汚濁によるヘドロ、悪臭

浚渫
導水
下水道整備

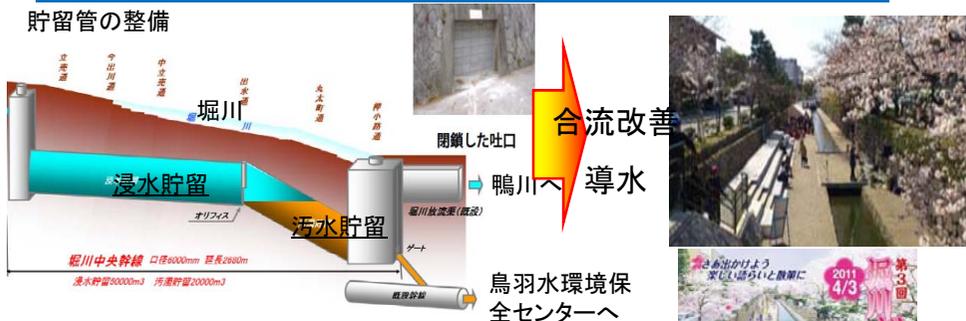
<現在>



遊覧船乗客年間30万人

京都堀川(京都市)における水質改善

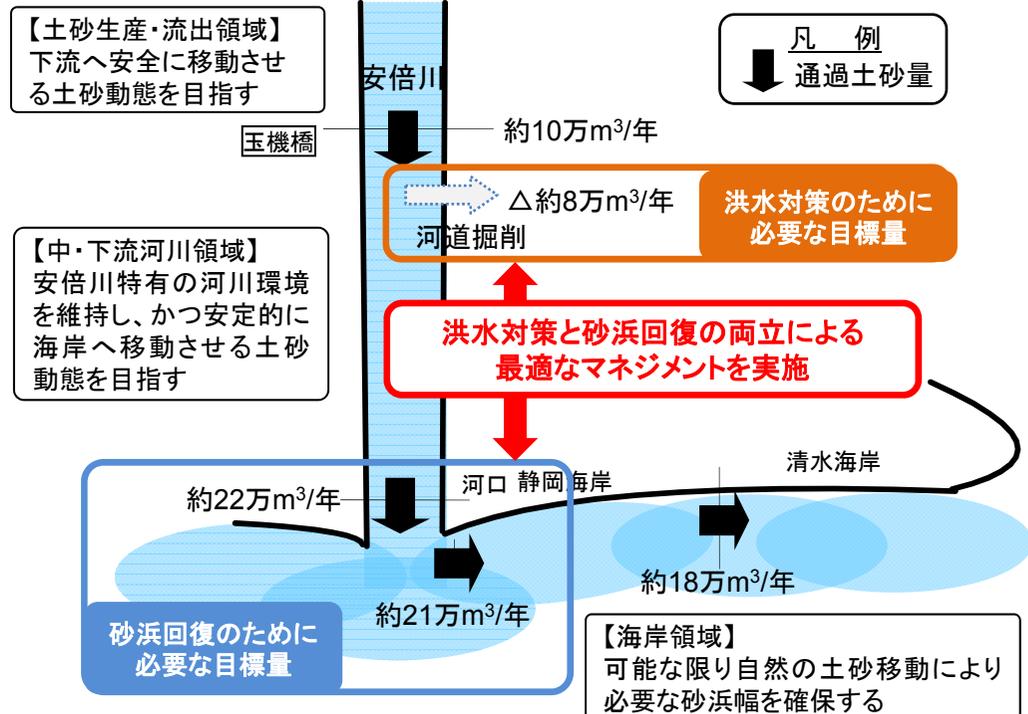
貯留管の整備



事業が完了した平成20年から毎年桜まつりを実施

安倍川における総合土砂管理

土砂管理目標(主要地点における通過土砂量の数値目標)の設定
 ⇒今後PDCAサイクルに基づく順応的管理の実施により、
 最適なマネジメントを追求



主要施策

Ⅲ 多様な水源の確保

新規性の高い施策

- ・地盤沈下を発生させず、地下構造物への影響にも配慮した地下水の保全と利用の適正化について検討を行う。
- ・多様な水資源の有効活用を図る観点から、雨水利用・再生水利用を推進する。
 <指標>多様な水源による都市用水の供給安定度【69%(H23)→約74%(H28)】

地下水の保全と利用の適正化

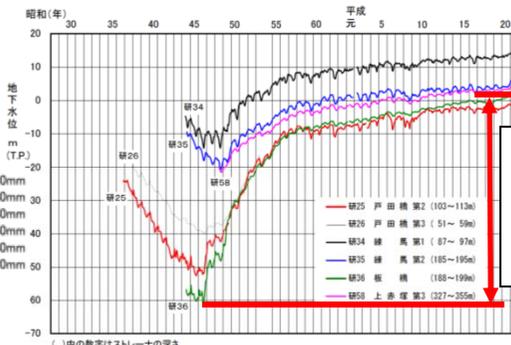
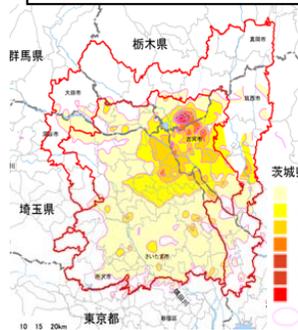
地域状況に応じた地下水の適正な保全と利用のルール策定を促進

実施内容

- 基礎データ収集(地下水位、地盤沈下等)
- 地下水の保全・利用の適正化に資するガイドラインの作成
 →適正な利用の考え方、観測の方法、モニタリング等について行政担当者向けに整理

地下水の過剰な採取による地盤沈下は近年沈静化傾向にあるが、沈下している例もある。特に渇水時に進行している。一方、一部の地域では地下水位の上昇に伴う浮き上がり対策等を実施している限定的な事例が発生。

渇水時には地盤沈下が深刻化



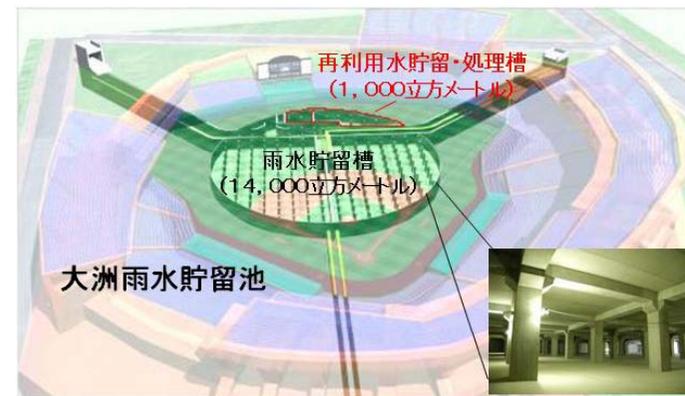
地下水位の観測開始以降最低水準となった昭和40年代頃よりも約60m上昇

平成6年渇水年における関東平野北部の地盤沈下の状況 (関東地区地盤沈下調査測量協議会資料をもとに水資源部作成)

地下水位の推移(例) (東京都土木技術支援・人材育成センター 平成21年地盤沈下調査報告書より)

雨水利用の推進(利用事例)

マツダスタジアム(広島市)の地下に溜めた雨水をトイレ用水やグラウンド散水、せせらぎ用水として再利用



トイレ用水



せせらぎ用水

再生水利用の推進(利用事例)



河川維持用水 (東京都目黒川)



せせらぎ用水 (東京都せせらぎの里)



農業用水 (熊本市)

主要施策

IV 魅力ある水辺の創出

新規性の高い施策

- ・人と水とのふれあいの場として重要である水辺について、子どもたちが安全に水辺に近づける親水護岸の整備等を行い、水や生物にふれられる水辺を活かした環境教育の場として活用。
- ・さらに、「景観(デザイン)」、「観光」、「民間活力」等、総合的な観点から、都市の水辺とまちをソーシャルデザイン(「つくる」から「育てる」への転換)し、風格と美しさを備えた魅力ある水辺空間を構築し、賑わいを創出。

水辺の楽校プロジェクト

水辺の楽校のイメージ図

小学校

親水護岸やワンド等の整備



河川管理者、地方公共団体、教育関係者、市民団体等による体制整備



桐生川水辺の楽校
(栃木県桐生市)

子どもたちの河川利用の促進、体験活動の充実を図るための水辺の整備

水辺とまちのソーシャルデザインの推進

社会の関心を高め、様々な立場からの参画を得るための取組を進めるとともに、民間活力を引き出すための規制緩和等により、風格と美しさを備えた魅力ある水辺空間を構築し賑わいを創出。



【目指すべき方向性】

- ・統一感のある水辺の景観
- ・街並みにふさわしい水辺利用
- ・エリアでのマネジメント



～水辺を「つくる」だけではなく「育てる」ための3つのコンセプト～

- ① 水辺空間の賢い利用
- ② 積極的な民間投資の誘導
- ③ 市民や企業を巻き込む
ソーシャルデザイン



風格と美しさを備えた魅力ある水辺空間を構築し賑わいを創出



かわまちづくり

京橋川(広島県)



水辺空間とまちの空間の融合が図られた、良好な空間形成を目指す取組



河畔空間を活用し、民間企業によるオープンカフェの出店やイベント開催等によって、にぎわいのある水辺を創出

主要施策

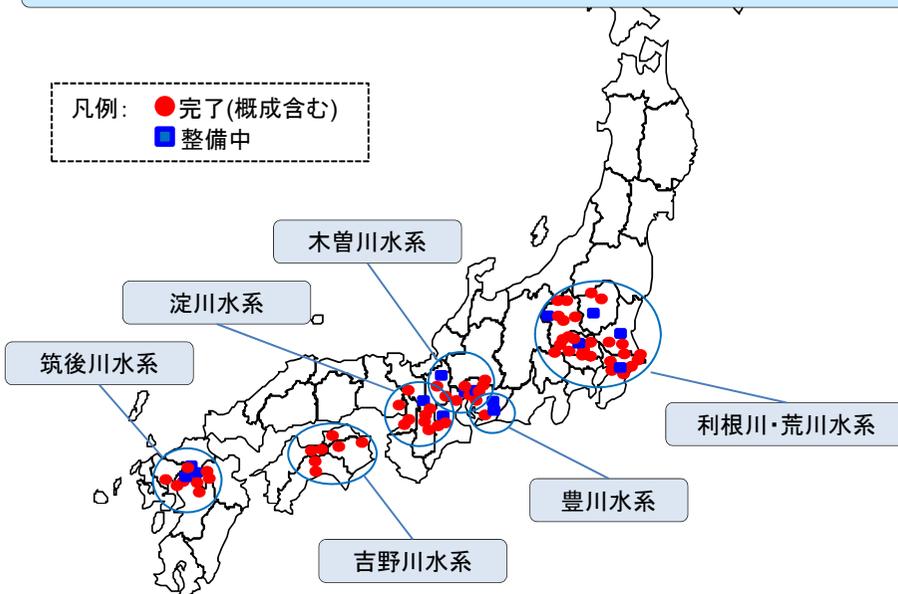
V 水資源の有効活用に向けた取組の推進

- ・ 広域的な用水対策を緊急に実施する必要があるとされる水系（全国7水系指定）の安定的な水利用を確保するため、水資源開発基本計画（フルプラン）を策定。健全な水循環に配慮した水資源の総合的な開発及び利用の合理化を図るフルプランの改定に向け、検討を推進。
- ・ 健全な水循環系の確立に向けて、持続的水利用システムの構築、水環境の保全と整備、水文化の回復と育成を基本的目標に、国及び地方公共団体が水資源に関する総合的な諸施策を検討する上での指針的役割を果たす全国総合水資源計画（ウォータープラン）を策定。新たなウォータープラン策定に向けた検討を推進。

水資源開発基本計画（フルプラン）

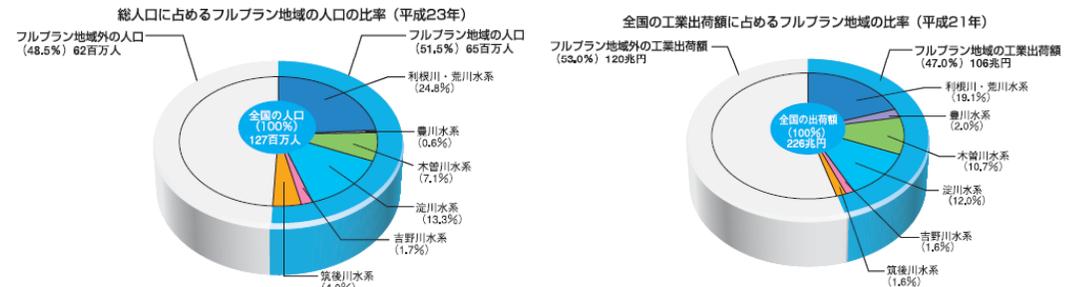
特に重要な7水系（利根川、荒川、豊川、木曾川、淀川、吉野川、筑後川）を水資源開発水系（フルプラン水系）として指定。この水系における水資源開発計画（フルプラン）を策定。健全な水循環に配慮した計画的な水資源の総合開発、利用の合理化を推進する。

凡例： ● 完了(概成含む)
■ 整備中



フルプラン水系、フルプラン施設概略配置図

全国に占める水資源開発水系（フルプラン地域）の人口、工業出荷額の比率



フルプラン地域の面積は全国土の約17%であるが、人口は総人口の約52%、工業出荷額は全国の約47%となっている。本地域の水資源の総合開発、利用の合理化は健全な水循環の確保の観点から極めて重要



利根川河口堰

琵琶湖(大同川水門)

徳山ダム

国民経済の成長と国民生活の向上に寄与することを目的に、各フルプラン水系においてフルプランに位置づけられた水資源開発施設を計画的に整備。

完成した水資源開発施設

背景・課題

- 閉鎖性水域への水質改善及び豊かな海の創造を図るため、都市再生プロジェクト第三次決定(平成13年12月)に基づき、東京湾・大阪湾・伊勢湾・広島湾において、関係する省庁・自治体で構成される再生推進会議を組織し、陸域からの流入負荷の削減対策や干潟や藻場の造成等による海域浄化対策、モニタリング等の施策を総合的に推進(全国海の再生プロジェクト)。
- 陸域からの汚濁負荷量は削減され、再生された干潟や浅場で生物の生息が確認されるなど、取り組みに対する一定の成果が認められたものの、湾が広大であるため、湾全体の環境改善指標である底層の溶存酸素量(DO)に明らかな数値変化は認められていないことから、全国海の再生プロジェクトを引き続き推進。
- 国際海事機関(IMO)において、生物が船舶のバラスト水※を介して本来の生息地ではない場所に移入・繁殖することによる生態系の破壊等を防止するため、バラスト水管理条約を採択(平成16年2月)。
※バラスト水: 船を安定させるために積み込む水

主要施策

I 総合的取組の推進(海の再生プロジェクト)

- ・浚渫土砂等を有効利用した干潟や浅場等の保全・再生・創出や、深掘り跡の埋め戻し、浮遊ゴミ・油の回収、NPO等による清掃活動の推進
- ・海域環境の効果的かつ効率的なモニタリングの実施、及び、モニタリング結果等を踏まえた順応的管理手法による海の再生の推進。
- ・市民、NGOと連携したモニタリング等を通じて、生物共生型港湾構造物の整備推進。
- ・下水高度処理について、既存施設を活用した運転管理等による処理技術実証・普及展開を推進。合流式下水道の改善を推進。

<指標>

- ・干潟の再生割合【約37.8%(H23)→約40%(H28)】
- ・良好な水環境創出のための高度処理実施率【約33%(H23)→約43%(H28)】
- ・污水处理人口普及率【約87%(H22)→約95%(H28)】

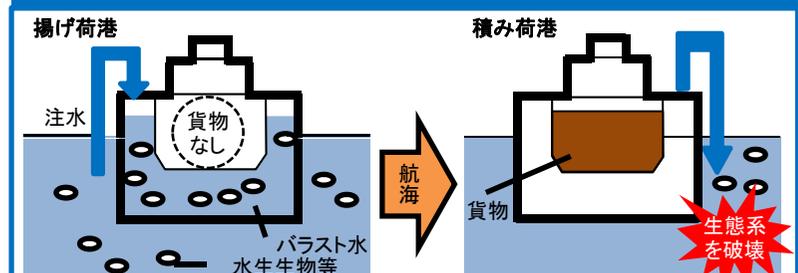
II バラスト水管理の適正化

- ・バラスト水管理条約の内容を適切に実施するため、バラスト水処理装置の承認・設置等のバラスト水管理に関する施策の推進。

海の再生プロジェクトのイメージ、取組事例

海域環境の改善
海域におけるゴミ回収
下水道の整備
各種施策の連携
モニタリング
啓発活動
河川からの汚濁流入負荷の削減
汚濁処理施設の整備・普及(高度処理化)
生物共生型護岸
水質一斉調査

バラスト水管理の適正化



○バラスト水管理条約の内容

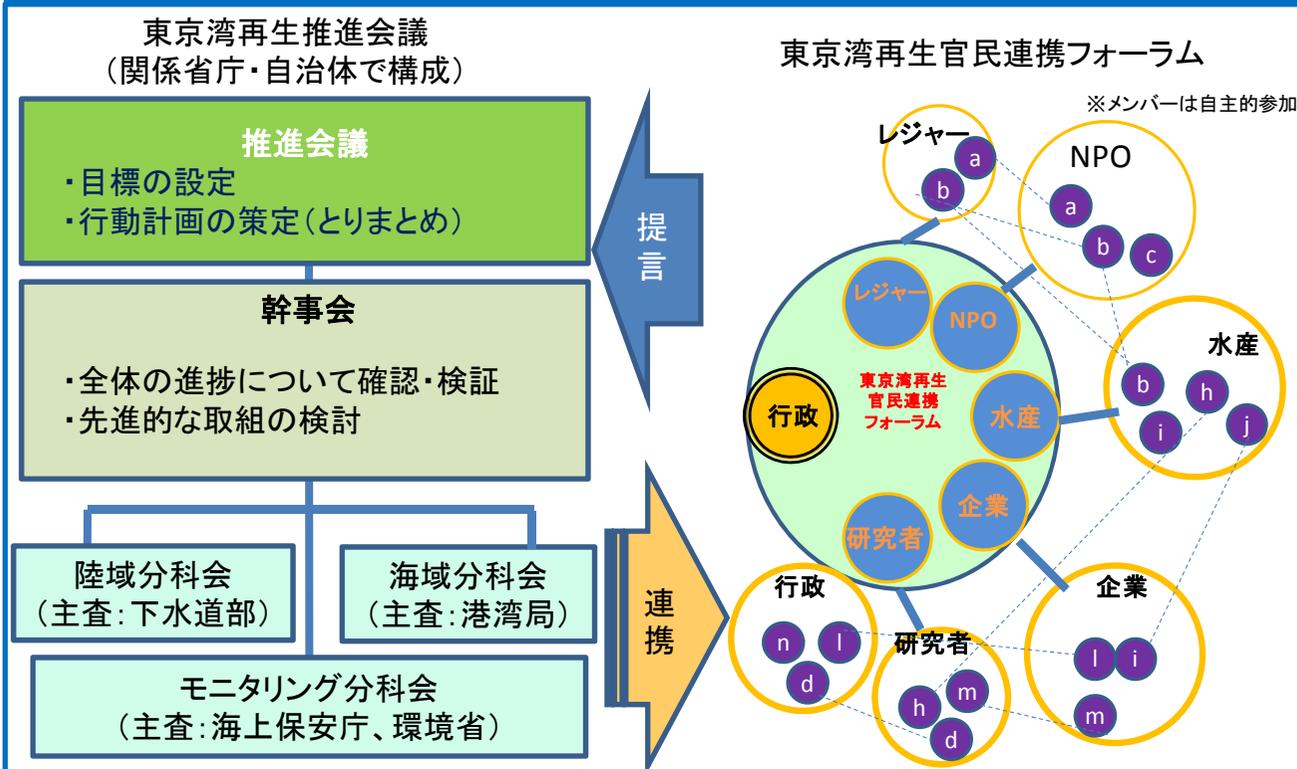
- ・排出基準を満たすバラスト水管理(バラスト水処理装置の搭載義務等)の実施
- ・バラスト水処理装置等の定期的検査(400総トン以上)
- ・寄港国監督(PSC:ポート・ステート・コントロール)

主要施策

II フォーラム設置等による官民連携の推進(東京湾) 新規性の高い施策

- ・「東京湾再生のための行動計画(第二期計画)」に基づき、多様な関係者の参画による議論や行動の活発化・多様化を図るため、多様な主体の連携・協働による官民一体となった取組を推進。

東京湾再生官民連携フォーラムのイメージ



- ・フォーラムは、平成25年11月23日に設立。
- ・フォーラムでは、東京湾再生に関し、多様な関係者と連携・協働した取組を行い、その一環として環境改善にかかる新たな指標の検討も行う。
- ・また、東京湾再生推進会議へ提言等を行う。

官民連携による取組の一例

民間企業の力を活用したアマモ場の再生
(「東京湾・海(Umi)をみんな(Min-na)で愛(I)するプロジェクト」=愛称「UMIプロ」)

【水域の提供(行政)】



【企業がNPOや市民と協働でアマモ場を再生】



注) 本取組は、フォーラム設立以前に先行的に取り組んでいる試行的取組

4-3 水と緑による生態系ネットワーク形成の推進

背景・課題

- これまでも、都市公園の整備や、社会資本整備と合わせた湿地の再生等を進めてきたところであるが、2010年の生物多様性条約締約国会議(COP10)において、生物多様性の劇的な損失との警鐘。
- これを受けた生物多様性国家戦略(平成24年)における「自然生息地の劣化・分断を顕著に減少させるため生態系ネットワークの形成」への対応の充実強化が求められている。

主要施策

I 都市緑地による生態系ネットワークの形成

・都市の生物多様性の確保に配慮した自治体の「緑の基本計画」策定支援の観点から、技術的配慮事項の策定に加え、都市の生物多様性の取組の進捗状況等を評価する指標(素案)※の策定、地方公共団体におけるケーススタディを実施中。今後、指標の普及により、各都市の生物多様性への取組を推進。

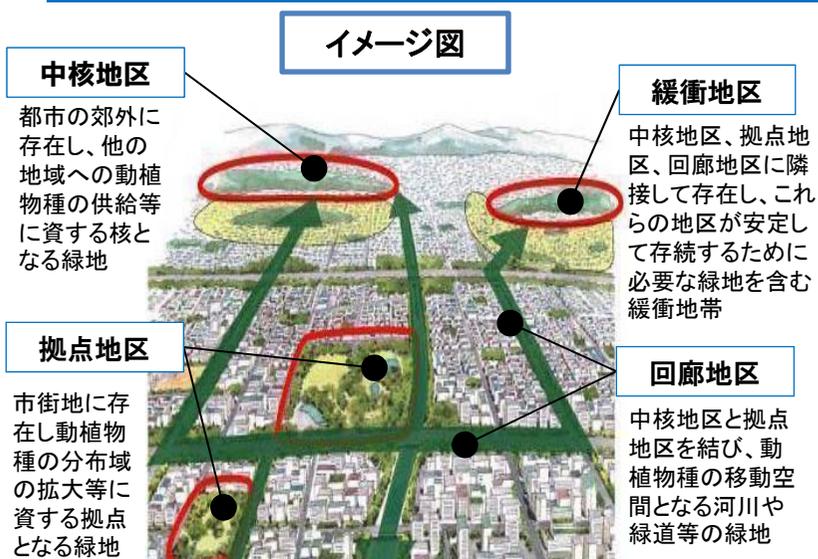
※緑地等の割合や動植物種数、エコロジカルネットワーク形成状況などにより、都市の生物多様性の状況や施策の進捗状況を定量的に把握できる指標

・民有地等における緑地の創出を推進するため、緑化地域制度、地区計画等緑化率条例制度等の活用を促進する。また、地方公共団体以外のNPO法人等の団体が都道府県知事からの指定を受けて緑地の保全等を行う緑地管理機構や、緑地協定等の制度の活用を促進する。

<指標>

- ・生物多様性の確保に配慮した緑の基本計画策定割合【約33%(H22)→約50%(H28)】
- ・都市域における水と緑の公的空間確保量【12.6m²/人(H22)→13.5m²/人(H28)】

「緑の基本計画」における生態系ネットワークの形成



取組事例

生態系ネットワーク形成に資するみどりへの転換として、河川と公園との一体的な再整備を実施。現在はメダカの生息は確認されており、タナゴのすめる環境を目指している。(武蔵野市)



都市の生物多様性指標(素案)

I. 都市のプロフィール	<ul style="list-style-type: none"> ・規模 (行政区画面積、都市計画区域面積、市街化区域面積) ・人口 (総人口、都市計画区域人口、人口密度) ・地勢 (年間平均気温、年間降水量、標高) 	
II. 指標項目	生態系・ハビタットの多様性	指標1 緑地等の現況 (都市における生物多様性確保のポテンシャルを有する緑地等の割合) 指標2 法令等に基づき確保されている緑地等の状況 (都市における生物多様性確保のポテンシャルを有する法令等による継続性のある緑地等の割合) 指標3 都市におけるエコロジカルネットワークの状況 (都市における生物多様性のポテンシャルを有する緑地の連続性) 指標4 動植物種の状況 (都市に生息・生育する動植物種数の状況)
	生態系サービス	指標5 生態系サービスの状況 (都市の生物多様性が都市住民にもたらす生態系サービス(温室効果ガス吸収、冷却化、教育等)の状況)
	都市の取組	指標6 行政の生物多様性取組状況 (都市の行政計画における生物多様性の確保への配慮の状況)
		指標7 行政計画への住民等の参加状況 (生物多様性の確保に関する都市の行政計画における住民・企業等の参加の状況)

都市の生物多様性の取組の進捗状況を簡便に客観的に評価する指標の普及により、生物多様性の確保に配慮した「緑の基本計画」策定の推進 53

主要施策

Ⅱ 都市のコンパクト化により生じた緑地の生態系ネットワークへの転換促進

新規性の高い施策

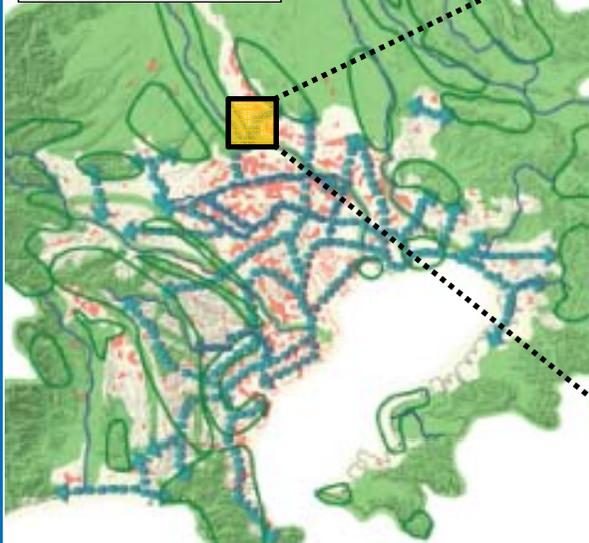
・今後、人口減少に伴い生じる都市的土地利用が行われなくなる土地について、生物多様性に関する新たな知見等を踏まえて、首都圏都市環境インフラのグランドデザインの改訂により、生態系ネットワーク形成に資するみどりへの転換を促す。

首都圏都市環境インフラのグランドデザイン(H16策定)に基づく生態系ネットワークの形成

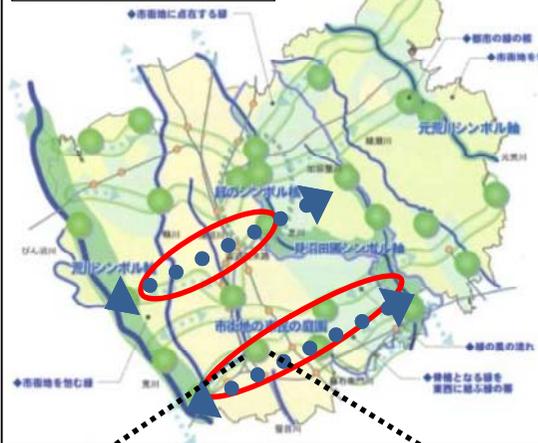
概ね10年後の国・自治体の都市環境インフラ整備の基本方針(指針)であるグランドデザインでは、将来に向けて形成を図る水と緑のネットワーク経路として「水と緑の重点形成軸」を設定

「保全すべき緑地」の間の水と緑の重点形成軸を都市公園等により整備

首都圏都市環境インフラグランドデザイン



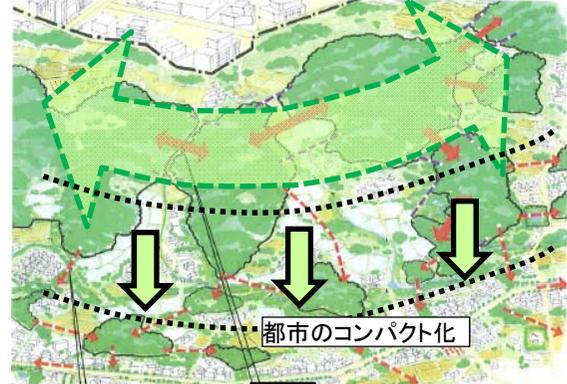
さいたま市緑の基本計画



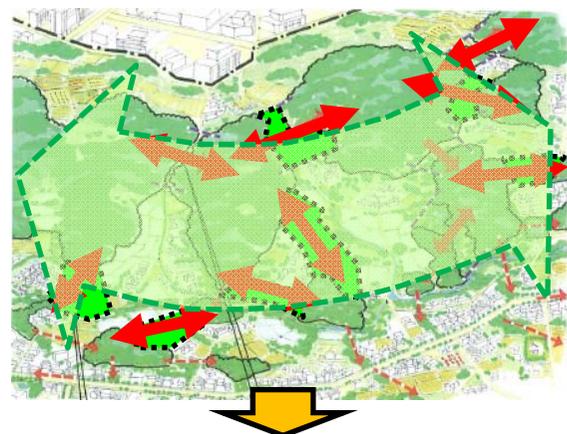
- 保全すべき緑地・河川
- 水と緑の基本エリア(現状)
- 水と緑の重点形成軸(将来形成)
- 自然とのふれあいが乏しい地域

人口減少局面における土地利用の変化(生態系NW形成に資するみどりへの転換)(イメージ図)

現状: 緑のネットワークが細い箇所が存在



コンパクト化により生じた郊外緑地形成等により緑のネットワークを充実



今後は、人口減少局面において生ずるみどりを、生態系ネットワークへの転換に活用する新たな知見等を踏まえて、

今後、フィールド実証等を踏まえ、国・自治体の指針であるグランドデザインを改訂し、段階的にネットワーク化

主要施策

Ⅲ 河川改修事業等に合わせた環境の保全・創出(多自然川づくり)

・河川改修事業等の「治水」と、湿地再生等の「環境」を両立させながら、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境等の保全・創出を推進。 <指標>特に重要な水系における湿地の再生の割合【約3割(H23)→約5割(H28)】

Ⅳ 流域連携の広域化による生態系ネットワーク形成 新規性の高い施策

・円山川におけるコウノトリの再生等、地域の多様な主体(自治体、市民、農業関係等)と連携した生態系ネットワーク形成の取組の先進事例を検証し、そのノウハウを基に、他地域へ展開。
 ・まずは野田市を始めとする関東地域において、国土交通省が中心となってネットワーク形成を推進。

Ⅴ 緑の防災・減災の推進(緑の防潮堤等) 新規性の高い施策

・強靱かつ美しく風格のある国土を創造するため、沿岸部における防災・減災や利用、自然環境、景観を考慮した緑の防潮堤の整備など、緑を活用した防災・減災を推進する。

円山川(兵庫県豊岡市)におけるコウノトリの野生復帰

■治水対策に併せた湿地整備 (湿地面積が約5割増加)



■コウノトリの復帰

・平成17年～コウノトリの自然放鳥が行われ、H25.8.1現在で83羽が野外で生息。



河川内の湿地を訪れたコウノトリ

■地域振興

・市内所得が1.4%増加。観光では10億円以上の価値
 ・「コウノトリ育むお米」のブランド米を販売展開



出典:兵庫県豊岡農業改良普及センター

ノウハウを他の広域的取組へ展開

関東地域における生態系ネットワーク形成への取組

国土交通省が中心となり、野田市をはじめとする流域自治体・NPO等と連携して、関東地域における生態系ネットワーク形成に向けた取組を展開



【関東エコロジカル・ネットワーク形成に関する検討委員会】

- ・学識者
- ・小山市長、いすみ市長、野田市長、鴻巣市長、印西市長
- ・関東地方整備局(事務局)
- ・関東農政局
- ・千葉県、埼玉県、栃木県
- ・自然保護団体の代表

【利根運河周辺における取組】



(国土交通省) 高水敷掘削による湿地再生



(野田市) 市民との協働(市民農園)



(野田市) 玄米黒酢農法

緑の防災・減災の推進(緑の防潮堤等)

■緑の防潮堤の整備

・堤防と一体的な盛土・植生を配置した「緑の防潮堤」を整備



■緑の海岸保全計画(仮称)

・防災・減災や利用、自然環境、景観を考慮した総合的なエリアマネジメントを行うための「緑の海岸保全計画(仮称)」を関係者が連携して策定し、緑豊かで安全な「地域の顔」として風格のある沿岸域を整備



背景・課題

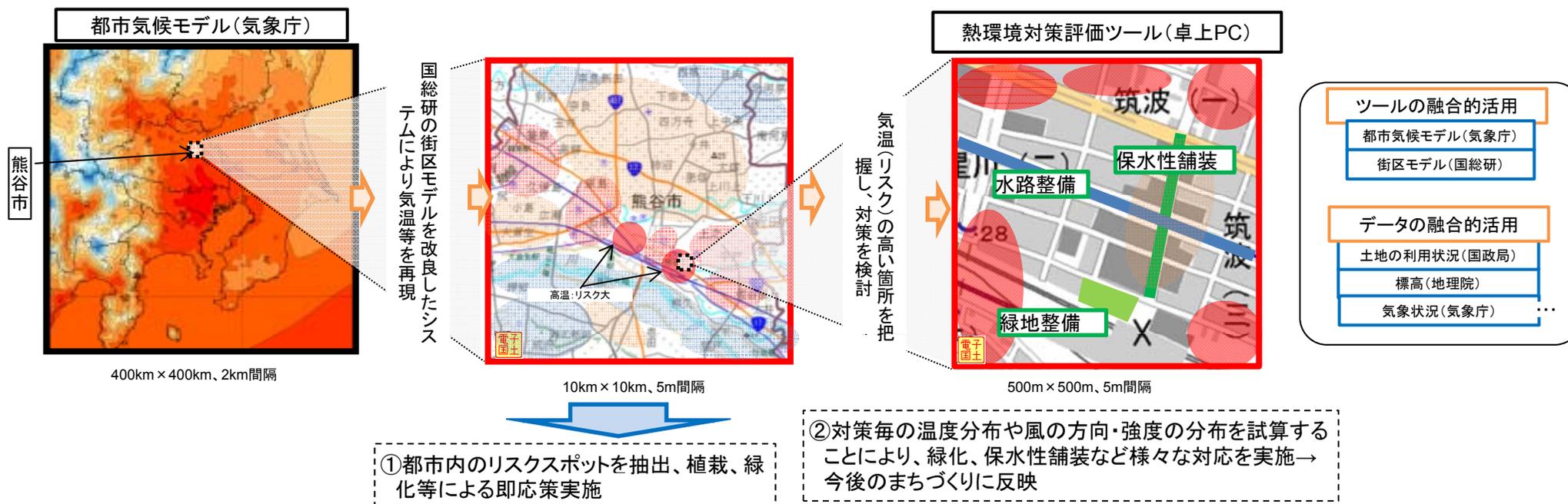
○全国的な熱中症患者数が増大している中、先般の「ヒートアイランド対策大綱」改定により、中長期的な緩和策に加え、短期的な適応策の必要性が指摘され、例えば数値シミュレーションモデル等により各種対策の総合的評価システム開発等による即応性の高い取組の充実強化が求められる。
 ※大綱において、「総合的な対策推進のため、①地理情報を活用して都市空間の熱環境を地図化しまちづくり等で活用する手法や、②数値シミュレーションモデル等により様々なヒートアイランド対策を総合的に評価するシステムを開発する」こととされている

主要施策

I 国交省技術を活用したシステム開発による貢献 新規性の高い施策

- ・国交省技術(都市気候モデル・街区モデル)を活用したシステム開発により、自治体におけるリスクスポット把握、植栽等の即応策の実施を推進。
- ・さらに、ヒートアイランド対策の効果を容易に試算できるツールの構築により、自治体における様々な対策の実施を推進。

国交省技術を活用したシステム開発のイメージ



主要施策

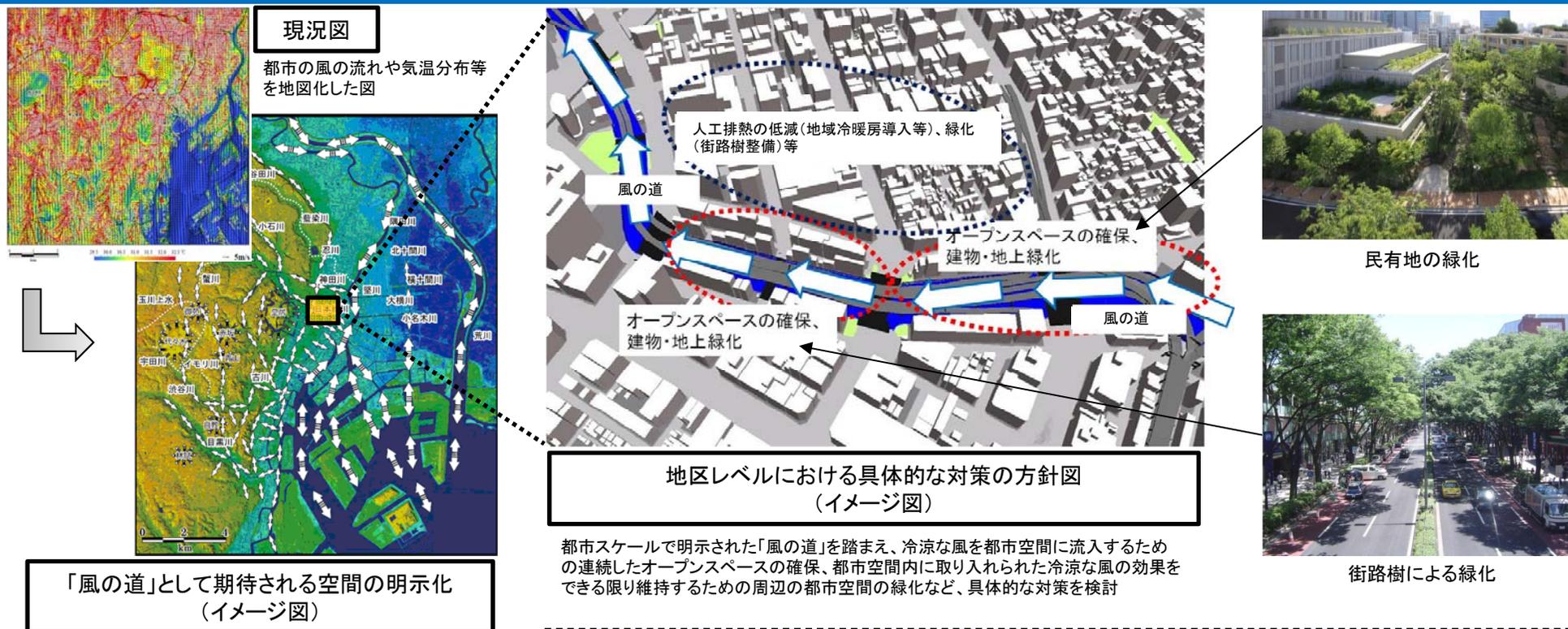
II 「風の道」を活用した都市づくり、屋上緑化の充実強化

- ・「風の道」を活用した都市づくりについて、技術的な助言を行うことにより、水と緑のネットワーク形成等の自治体の取組を支援。
- ・屋上緑化等の民間建築物等の敷地における緑化等の推進のため、緑化地域制度、地区計画等緑化率条例制度等の活用や、住宅・建築物の整備に関する各種事業における補助等を実施する。

<指標>

- ・都市域における水と緑の公的空間確保量【12.6m²/人(H22)→13.5m²/人(H28)】
- ・都市緑化等による温室効果ガス吸収量【105万t-CO₂/年(H22)→107万t CO₂/年(H28)】

風の道を活用した都市づくり(イメージ)



地区レベルにおける具体的な対策の方針図 (イメージ図)

都市スケールで明示された「風の道」を踏まえ、冷涼な風を都市空間に流入するための連続したオープンスペースの確保、都市空間内に取り入れられた冷涼な風の効果をできる限り維持するための周辺の都市空間の緑化など、具体的な対策を検討

「風の道」を活用した都市づくりについて、「ヒートアイランド現象緩和に向けた都市づくりガイドライン」(H25.12作成)により、自治体の取組を支援。

風の道を活用した都市づくりの方針について検討するため、現況図を基に、風が流れている河川や緑地など、「風の道」としての機能が期待される空間を矢印等で明示

主要施策

Ⅲ 沿道環境対策の充実強化、環境対応車の普及促進等

- 沿道地域と連携・協力しながら、都市内における道路空間の再配分にあわせた街路樹の整備や、路面温度の上昇を抑制する舗装の敷設を推進。
- 2020年までにNO₂及びSPMの大気環境基準の確保を目標とした自動車単体対策を推進。
- 環境基準を達成していない地域を中心に、沿道環境の改善を図るため、バイパス整備や交差点改良等のボトルネック対策、遮音壁の設置等を推進。

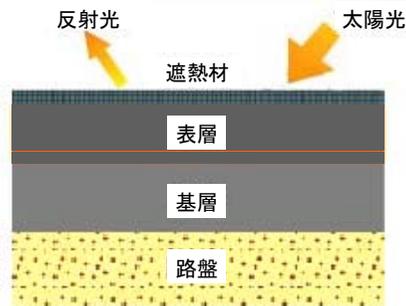
道路空間を活用したヒートアイランド対策

【街路樹】



【遮熱性舗装】

舗装に塗料などを塗布し、太陽光を反射させて、路面温度の上昇を抑制する。

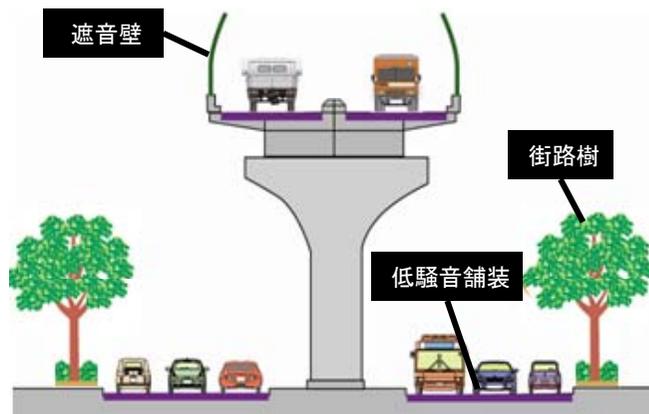


良好な沿道環境の保全・創造

【環境基準の達成状況】

- 大気汚染(NO₂)
S53年 59.5% ⇒ H23 99.5%
- 騒音
H12年 76.9% ⇒ H24 92.6%

【沿道環境対策】

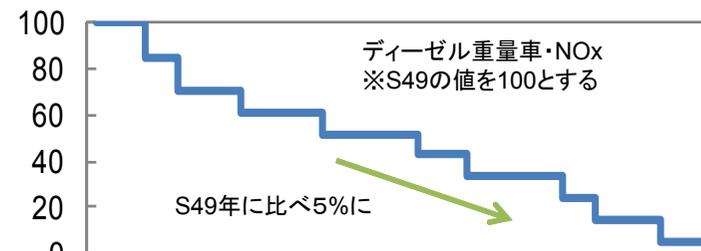


【道路環境訴訟】

- 昭和51年に国道43号提訴。平成元年から10年は5件の事案が同時進行。
- 約30年ぶりの平成19年9月に全国で1件となり、平成26年1月には当該事案も高裁判決にいたる。

【大気汚染物質に関する規制と達成状況】

<排出ガス許容限度目標の推移>



<沿道環境基準達成率(%)>

