



グリーンインフラによる社会課題の解決へ

生命科学部 産業生命科学科

西田 貴明

本日のテーマ

グリーンインフラとは何か？

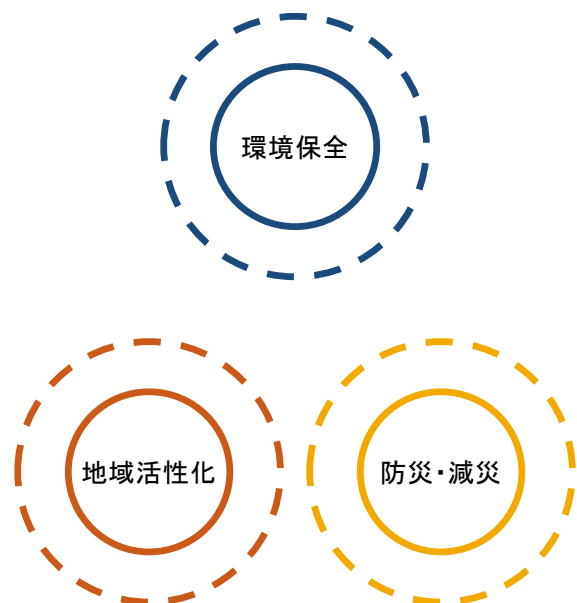
グリーンインフラを推進するアプローチとは？

新たな政策概念

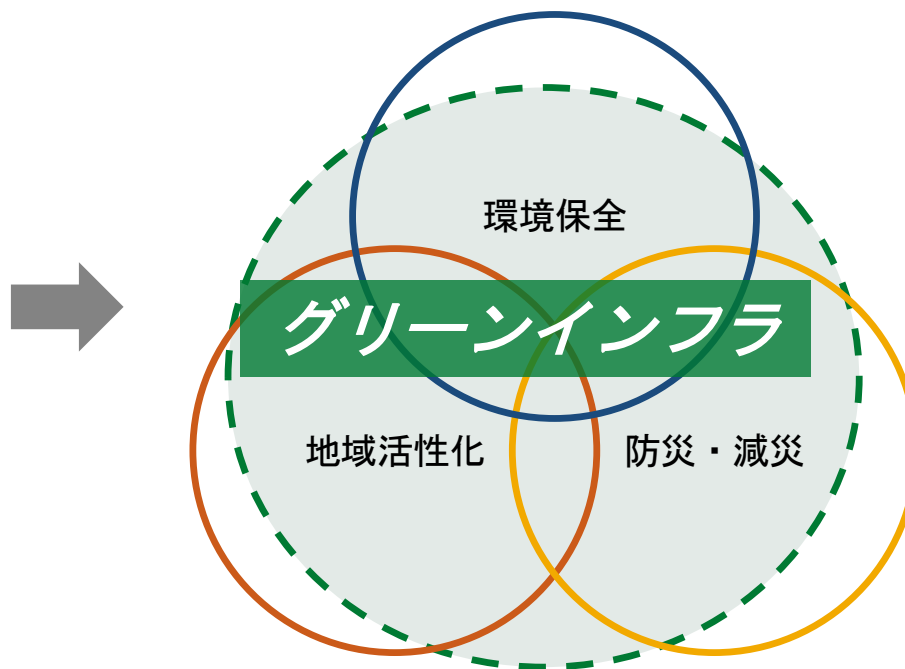
「グリーンインフラ」 (Green Infrastructure)

自然が持つ多様な機能を賢く利用することで、持続可能な社会と経済の発展に寄与するインフラや土地利用計画を、グリーンインフラと定義する。

〈各テーマ単体の取り組み〉



〈統合的な概念〉

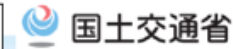


国の行政計画におけるグリーンインフラの導入

2015	8 国土形成計画（全国計画）	国土交通省
	8 国土利用計画（全国計画）	国土交通省
	9 社会資本整備重点計画	国土交通省
	11 気候変動の影響への適応計画	内閣官房
2016	5 G7富山環境大臣会合	環境省
	5 G7伊勢志摩首脳宣言附属文書「質の高いインフラ投資の推進のためのG7伊勢志摩原則」	外務省
	5 森林・林業基本計画	林野庁
	12 愛知目標の達成に向けて加速する施策	関係省庁連絡会議
2018	4 第5次環境基本計画	環境省
2019	6 経済財政運営と改革の基本方針2019	内閣府
	6 未来投資戦略2019	内閣府
	6 まち・人・しごと創生基本方針2019	内閣府
	6 国土強靱化年次計画2019	内閣府

グリーンインフラ推進戦略の概要

別添2



1. はじめに

(1)グリーンインフラ(GI)とは、社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを進める取組。

2. グリーンインフラが求められる社会的・経済的背景

- (1)気候変動への対応 土壌等を活用した雨水の貯留浸透対策や植栽による暑熱緩和対策等が有効
- (2)グローバル社会での都市の発展 官民が連携して、GIの取組を推進し、グローバル社会での都市間競争を勝ち抜く魅力ある都市空間の形成が重要
- (3)SDGs(持続可能な開発目標)、ESG投資等との親和性 環境に高い関心を有する民間資金を呼び込み、自然環境が有する機能を積極的にいかして環境と共生したインフラ整備や土地利用の推進を期待
- (4)人口減少社会での土地利用の変化への対応 人口減少社会で増加する管理放棄地や低未利用地の解決策の一つとしてGIの取組に期待
- (5)既存ストックの維持管理 社会資本の老朽化が進行し、維持管理の担手が減少する状況で、維持管理分野におけるGIの効果的な取組について検討を進めることが重要
- (6)自然と共生する社会の実現 豊かな自然環境を維持し、緑と水のネットワークを形成することにより、生物多様性の保全と自然と共生する社会を実現
- (7)歴史、生活、文化等に根ざした環境・社会・経済の基盤 多様な主体が参画するGIの取組を通じて、地域特有の環境・社会・経済の基盤である自然資産の持続的な維持管理が求められている

3. グリーンインフラの特徴と意義

(1) 機能の多様性

- 施設や空間そのものが多様な機能を有する (生物の生息・生育の場の提供、防災・減災、良好な景観形成、気温上昇の抑制、一次生産、土壌の創出・保全等)
- 様々な活動の場となり、多様な機能が発揮される (コミュニティ形成、環境教育、健康増進、観光や農業など地域のブランディングや稼ぐ力、価値の創造等)
- 1つの社会資本にとどまらず、エリア全体の資源を活かすことで、より効果的に機能を発揮

(2) 多様な主体の参画

- 地域住民との協働や民間企業との連携により、多様な主体が維持管理等に関与
- グリーンインフラを基点とした新たなコミュニティやソーシャルキャピタルの形成
- 多様な主体が参画するからこそ、適切なマネジメントが必要

(3) 時間の経過とともにその機能を発揮する (「成長する」又は「育てる」インフラ)

- 年月を重ね、自然環境の変化にあわせて機能を発揮する、又は新たな機能が発現
- 時間の経過とともに、地域の歴史、生活、文化等を形成
- 自然環境が有する不確実性を踏まえた順応的管理が必要

4. グリーンインフラの活用を推進すべき場面

(1) 気候変動への対応

一定程度の機能の発揮が想定されるGIについて、既存インフラと相補的に活用
(例) 都市空間を最大限に有効活用して、土壌や浸透性舗装等を活用した雨水貯留浸透施設等の整備による治水対策、植栽による蒸発散効果を活用した暑熱緩和対策

(2) 投資や人材を呼び込む都市空間の形成

SDGsやESG投資が世界の潮流となる中、日本が世界の社会経済をリードする観点から、GIにより自然環境豊かな魅力ある都市空間を形成し、新たな投資や人材を呼び込むことが重要
(例) 安全・安心な経済活動基盤の構築、都市内の緑・水をつなぐグリーングリッド構築

(3) 自然環境と調和したオフィス空間等の形成

都市で活躍する人材の健康や幸福度、生産性、創造性に影響を与える「バイオフィリックデザイン」の取組を推進

(4) 持続可能な国土利用・管理

管理コストを低減させる工夫を行うとともに、過去に損なわれた湿地等の自然の再生等、最適な国土利用を選択

(5) 人口減少等に伴う低未利用地の利活用と地方創生

中長期的な時間軸をもって、段階的に自然環境を回復

(6) 都市空間の快適な利活用

社会資本の更新・改良、公的施設の再編や個別の民間開発に際して、緑と水のネットワークを形成

(7) 生態系ネットワークの形成

自然を保全し、分断化された自然をつなぐことにより、生物の生息・生育・繁殖環境等を保全・創出
(例) 多自然川づくり、湿地の再生、灌漑・干潟の造成、健全な水循環の維持・確保、緑地の保全等

(8) 豊かな生活空間の形成

公園、緑地、河川、水辺空間、森林、農地等を活用して、人々が自然とつながりながら集い、楽しみ、多様な活動の舞台となる豊かな生活空間を形成

5. グリーンインフラを推進するための方策

基本方針:自然環境が有する多様な機能を活用しつつ、多様な主体の幅広い連携のもとに行うグリーンインフラの取組を、社会資本整備や土地利用等を進める際の検討プロセスにビルトイン

(1) グリーンインフラ主流化のための環境整備

- ① グリーンインフラ官民連携プラットフォーム(仮称)の創設
アドバイザーの派遣、アイデアコンテストの実施、シンポジウムの開催等
- ② 相談窓口の設置等 相談窓口の設置、取組事例集の作成
- ③ 各種法定計画への位置づけ
社会資本整備重点計画、地域気候変動適応計画、緑の基本計画等
- ④ 都市計画に係る運用方針等の見直し 都市計画におけるGIの活用の考え方を反映
- ⑤ 技術指針の策定と要素技術の研究開発
- ⑥ 土木設計におけるGIへの配慮 技術基準等へのGIの位置づけを検討
- ⑦ 各主体の役割分担及び費用負担について整理

(2) グリーンインフラ推進のための支援の充実

- ① モデル事業の実施と優良事例の横展開
- ② 計画策定等に関する新たな支援制度
- ③ 緑の総合的な支援制度
- ④ GIを活用した雨水貯留浸透対策の推進
- ⑤ 交付金等による重点的支援の実施
- ⑥ 民間の取組に対するファイナンス支援の実施
(Re-Seed、民都機構の金融支援、防災・省エネまちづくり緊急促進事業)
- ⑦ ファイナンス確保に関する事例集の作成
(ESG投資、グリーンボンド等の資金、クラウドファンディング等)

(3) グリーンインフラに関する評価手法の開発等

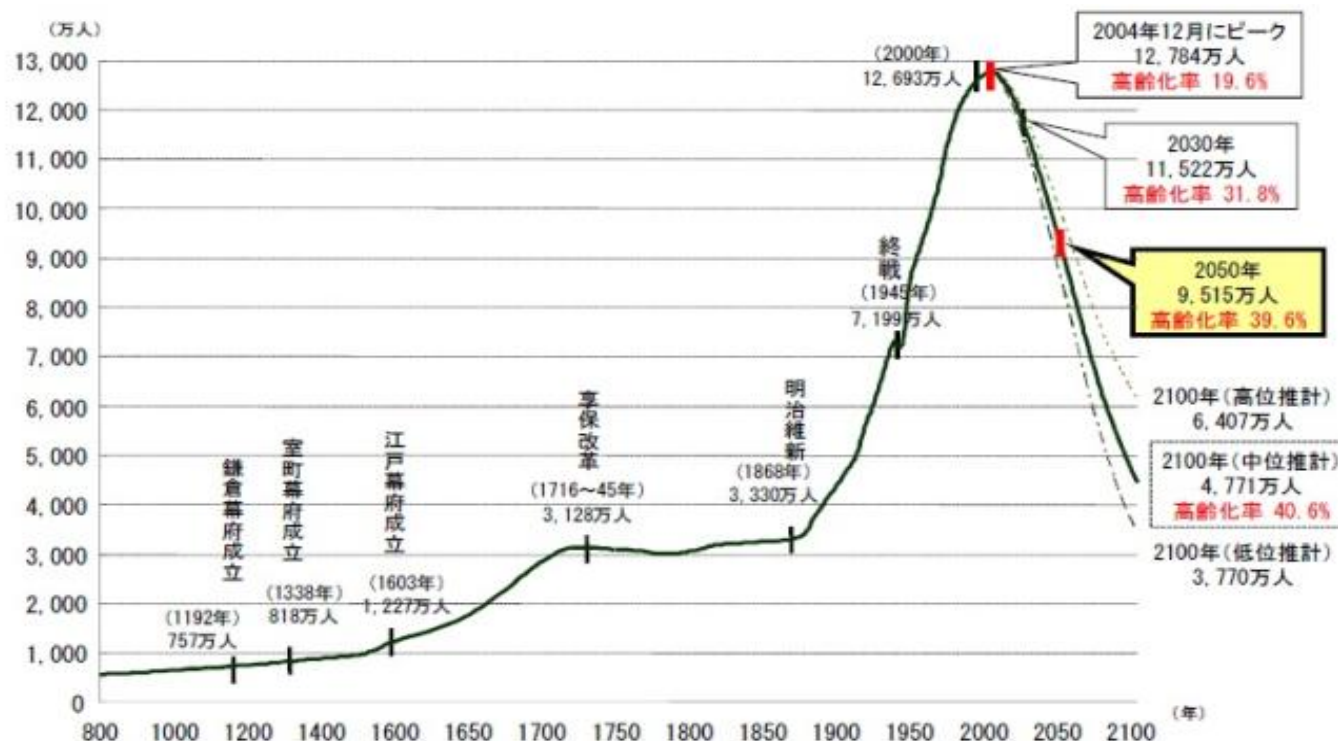
- ① 評価手法の開発 (科学的根拠やエビデンスを整理、評価して投資判断を行う手法等)
- ② 国土管理の観点からのリスク低減効果等の分析
- ③ 伝統的な技術や先進技術の活用の可能性調査

出典：国土交通省(2019)
グリーンインフラ推進戦略の概要



自然環境をめぐる日本の社会課題

国土管理の担い手の不足



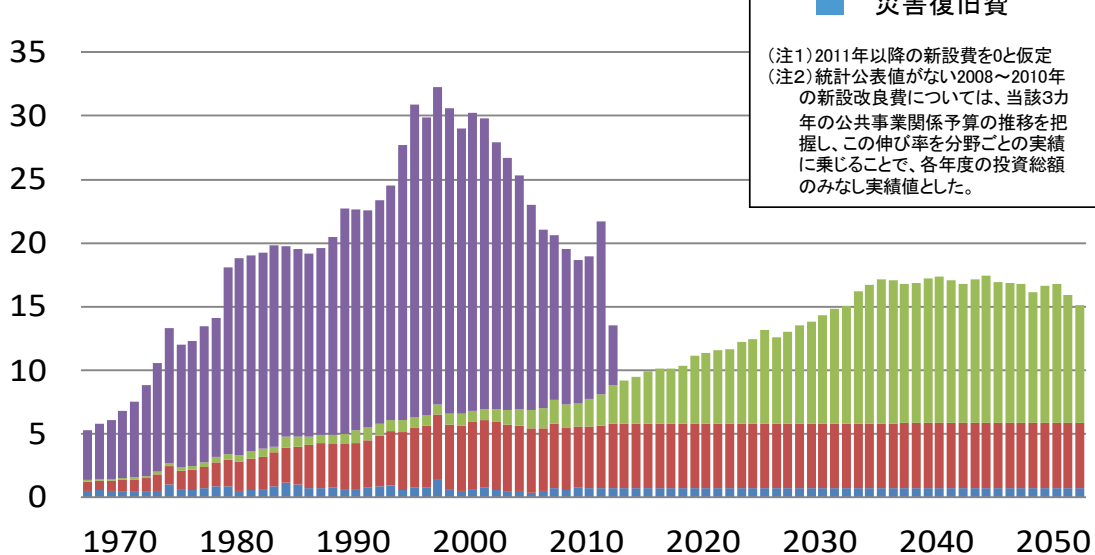
(出典)総務省「国勢調査報告」、同「人口推計年報」、同「平成12年及び17年国勢調査結果による補間推計人口」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成18年12月推計)」、国土庁「日本列島における人口分布の長期時系列分析」(1974年)をもとに、国土交通省国土計画局作成

(出典) 国土交通省 (2011) 国土の長期的展望 中間とりまとめ

自然環境をめぐる日本の社会課題

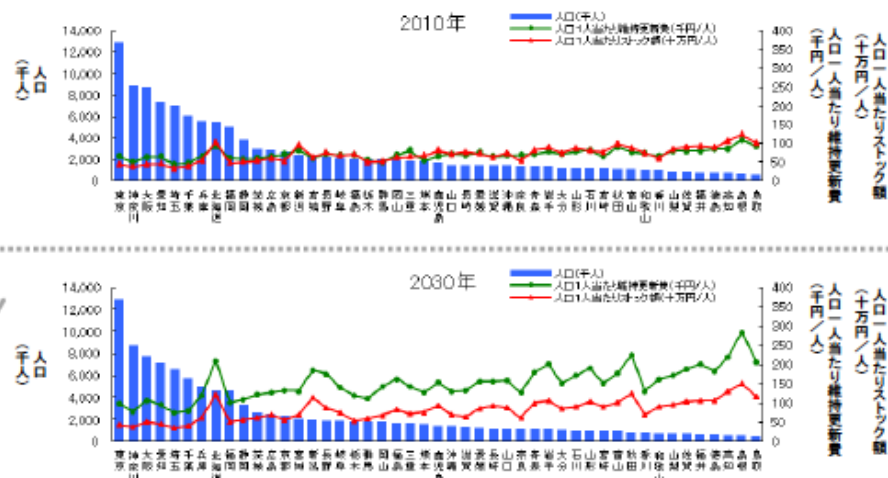
インフラの維持更新コストの増大

維持管理・更新費の将来見通し（全国）



(出典) 国土交通省 (2011) 国土の長期的展望 中間とりまとめ

都道府県別人口と人口一人当たりのストック額と維持更新費の推移

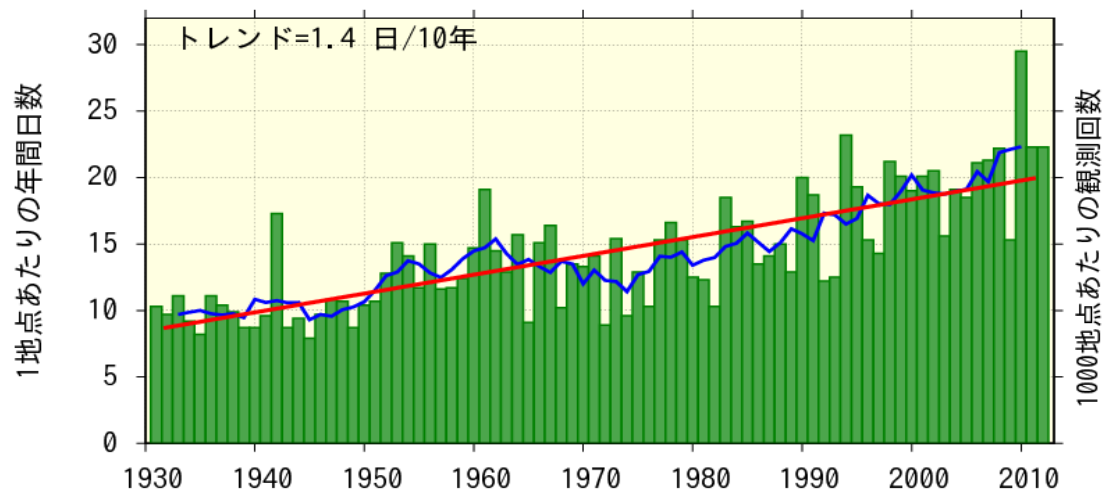


自然環境をめぐる日本の社会課題

気候変動による災害リスクの増加

気温

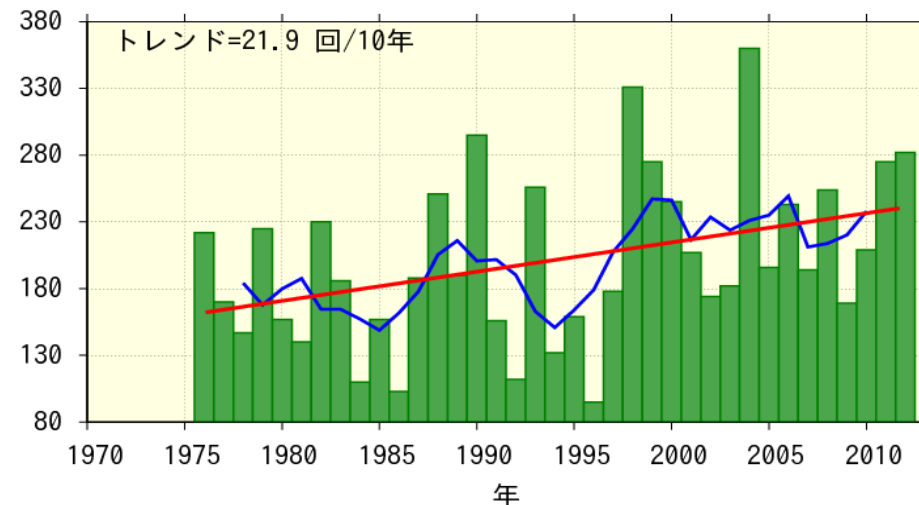
[15地点平均] 日最低気温25℃以上の日数 (熱帯夜)



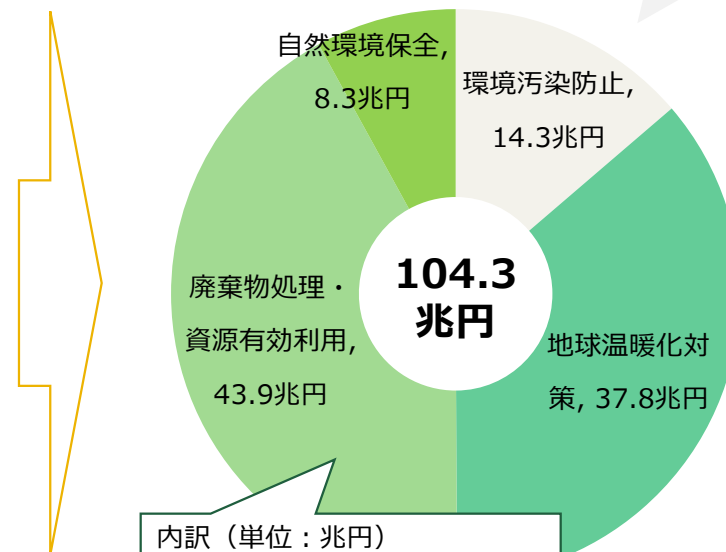
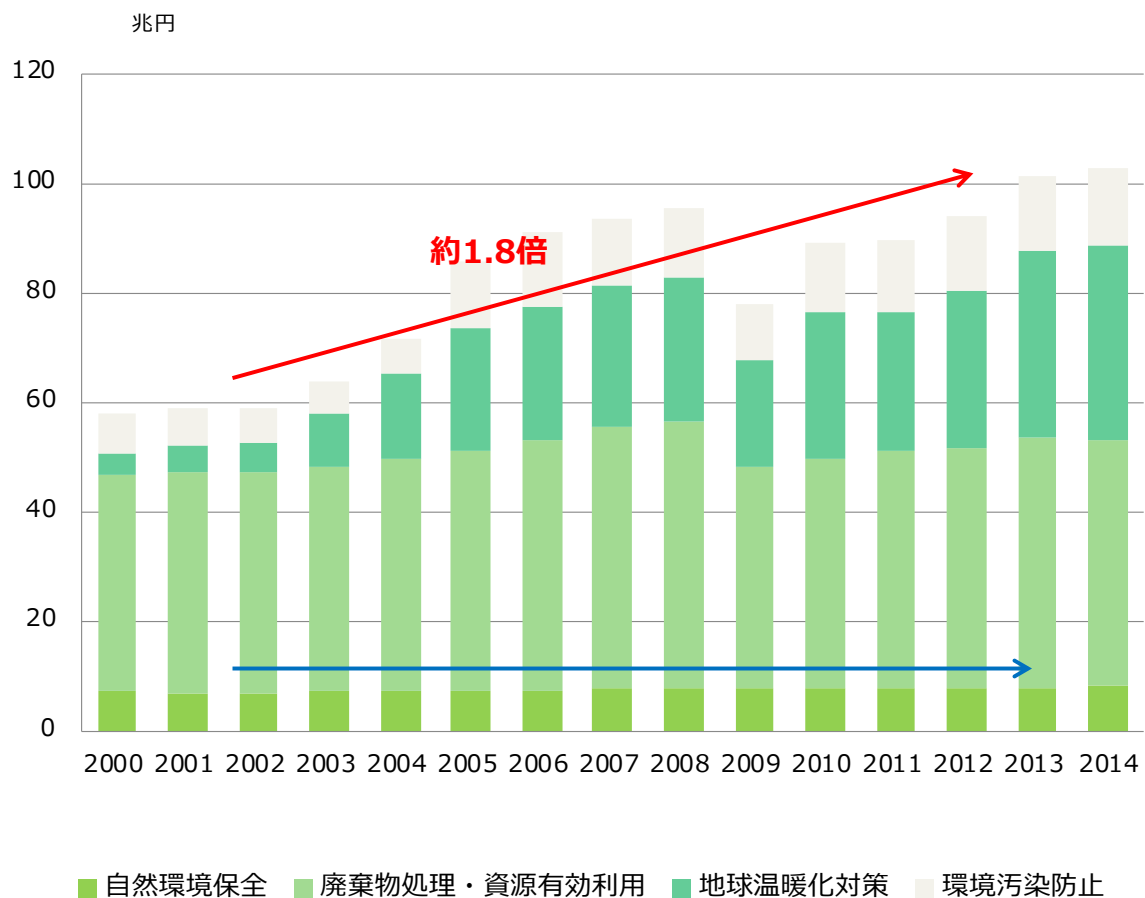
(出典) 気象庁「気候変動監視レポート2012」

降水

[アメダス] 1時間降水量50ミリ以上の年間観測回数



環境産業の市場規模の拡大と期待



内訳 (単位: 兆円)

自動車の低燃費化	: 17.6
省エネルギー化	: 13.9
クリーンエネルギー利用	: 7.2
排出権取引	: 0.05

合計	: 37.7

出典：環境省 「H28年度 環境産業の市場規模・雇用規模等に関する報告書」

日本の社会課題、環境問題



人口減少・高齢化

担い手不足
医療費の高騰
国土の荒廃



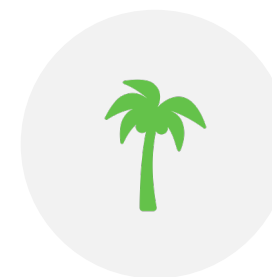
地域経済の停滞

雇用の悪化
格差の拡大
金融の不安定化



災害リスクの高まり

洪水の発生
異常気象の頻発化
巨大地震のひっ迫



環境問題の深刻化

気候変動の進行
資源の不足
生物多様性の劣化

自然環境の価値を活かすことで社会課題を解決できないか？

植栽帯による分散型の雨水管理



グリーンインフラの効果



多機能性

自然の多様な機能を
活かしたインフラ整備、
土地利用



経済性

自然・環境の経済的な価
値を創出、及び施工・管理
コストの低減



安全性・環境保全

災害リスクを避ける土地
利用、自然環境の保
全・再生

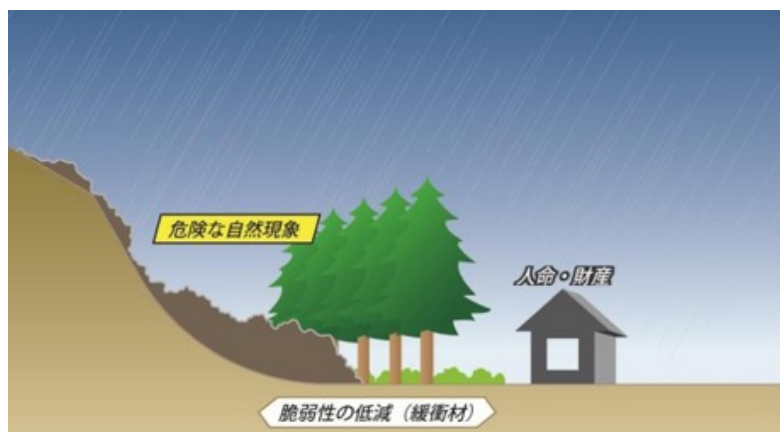
自然の機能を活用する2つの意味 (Eco-DRR)

■ 「自然が持つ多様な機能を賢く利用する」の意味

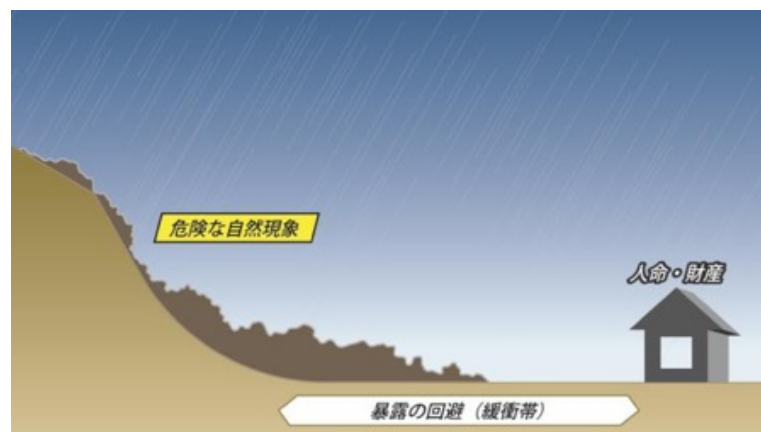
- ・自然の持つ多様な生態系サービスの積極的な利用
- ・生態系の仕組みを理解した適切な土地利用

「防災・減災対策を実施・検討する際に、地域の特性を踏まえつつ、地域住民をはじめとした多様なステークホルダーの参画により、生態系の保全と再生、持続的な管理を行うことを通じて、自然災害に対して脆弱な土地の開発や利用を避け災害への暴露を回避するとともに、防災・減災など生態系が有する多様な機能を活かして社会の脆弱性を低減する。これによって、地域の防災・減災機能の強化、生物多様性と生態系サービスの確保を図り、持続的で安全で豊かな自然共生型社会の構築に寄与する。」

生態系による脆弱性の低減



生態系による暴露の回避



出典：環境省（2016）生態系を活用した防災・減災の考え方



グリーンインフラへの期待

地目横断的な利用

公共・民間の連携

持続可能な管理・経営

① 途上国・奥山環境保全型GI

■概要

森林、農地等の多面的な機能と自然災害の緩衝帯としての機能を活用する戦略・計画の策定、及び自然公園・農地・森林整備を一体的に図る事業

■主な先進的な事例

- ✓ ニュージーランド（湿地保全による洪水対策）
- ✓ ベトナム（マングローブ林の再生）

② 都市再開発型GI

■概要

人口減少に伴う未利用地、分断化された所有権を統合し、自然の機能を最大活用する土地利用計画を策定し、都市的土地の価値を向上させるインフラ整備

■主な先進的な事例

- ✓ ポートランド市（緑地を活用した街づくり）
- ✓ ルール地方（炭鉱・工場の再開発）

③ 農山村・郊外自然資源活用型GI

■概要

地方部、郊外部における人口減少に伴う未利用地の地目横断的な活用に向けた土地利用計画の策定、および観光・レクリエーション等のソフト事業と一体となった自然再生・管理に関する事業

■主な先進的な事例

- ✓ 豊岡市（コウノトリの自然再生、ブランド化）
- ✓ アザメの瀬（未利用農地の遊水池利用）

④ 流域圏防災・資源管理型GI

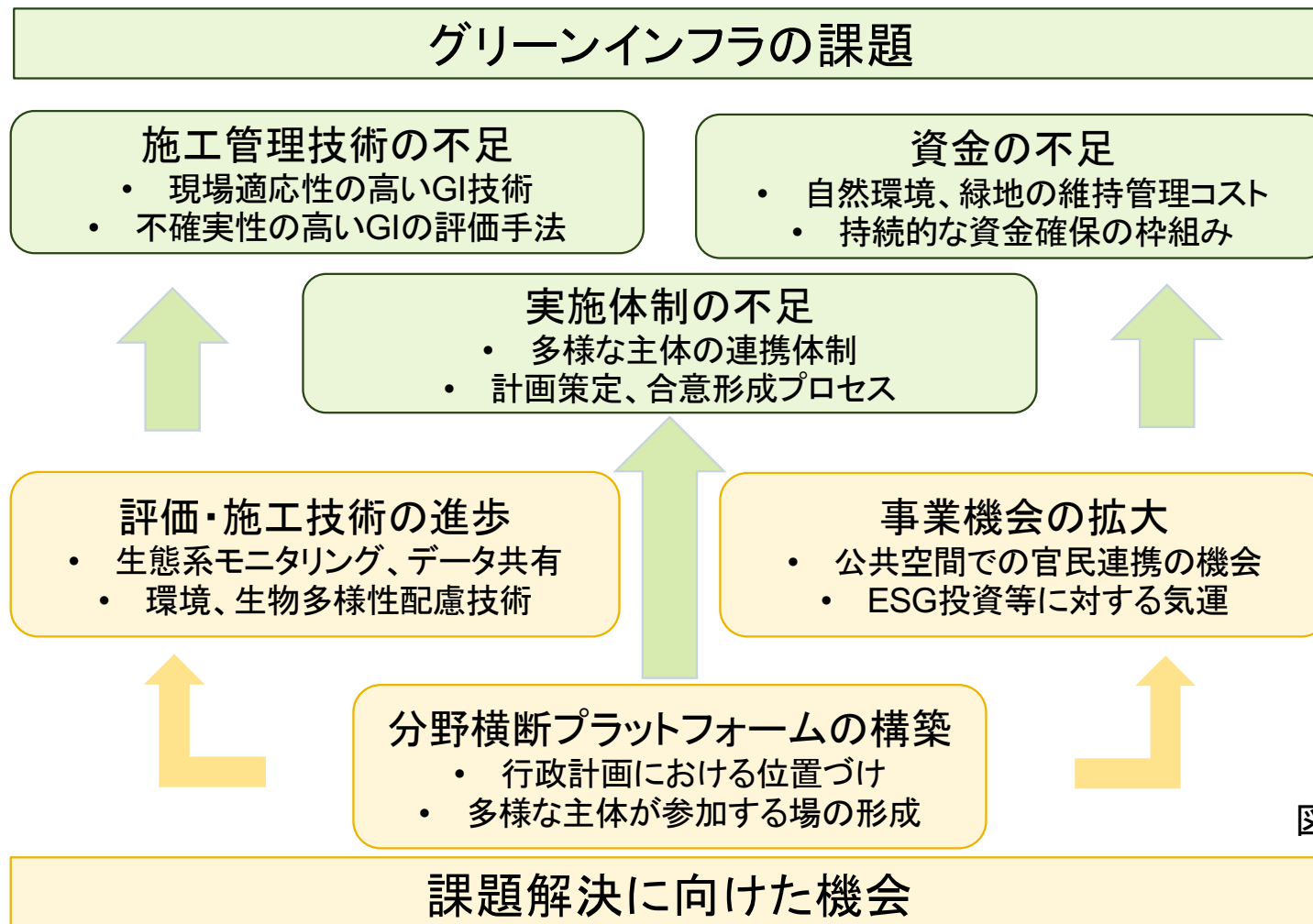
■概要

想定外の規模の自然災害への対応に向けて、流域圏等の広域スケールにおける土地利用に関する計画、防災施設等の整備を進める事業

■主な先進的な事例

- ✓ 滋賀県（流域治水）
- ✓ オランダ（ルームフォーザリバー）

グリーンインフラの実践の場における課題と解決に向けた機会



図表：西田（2019）

グリーンインフラの実践の方向性

社会課題に対する迅速な対応



行政

(計画→ 技術指針→ 事業)

環境

防災

交通



企業

ESG投資・損害保険

PFI/PPP

スマートシティ



市民

with コロナ

働き方改革

SIB

あらゆる領域で環境価値を活かす

