



グリーンインフラの経済価値の評価

生命科学部 産業生命科学科 西田貴明



本日の概要

I. グリーンインフラと経済の関わり

II. グリーンインフラの経済価値の評価

1. 外部経済価値

代替法・CVM

費用対効果分析

2. 市場経済の価値

- 経済波及効果

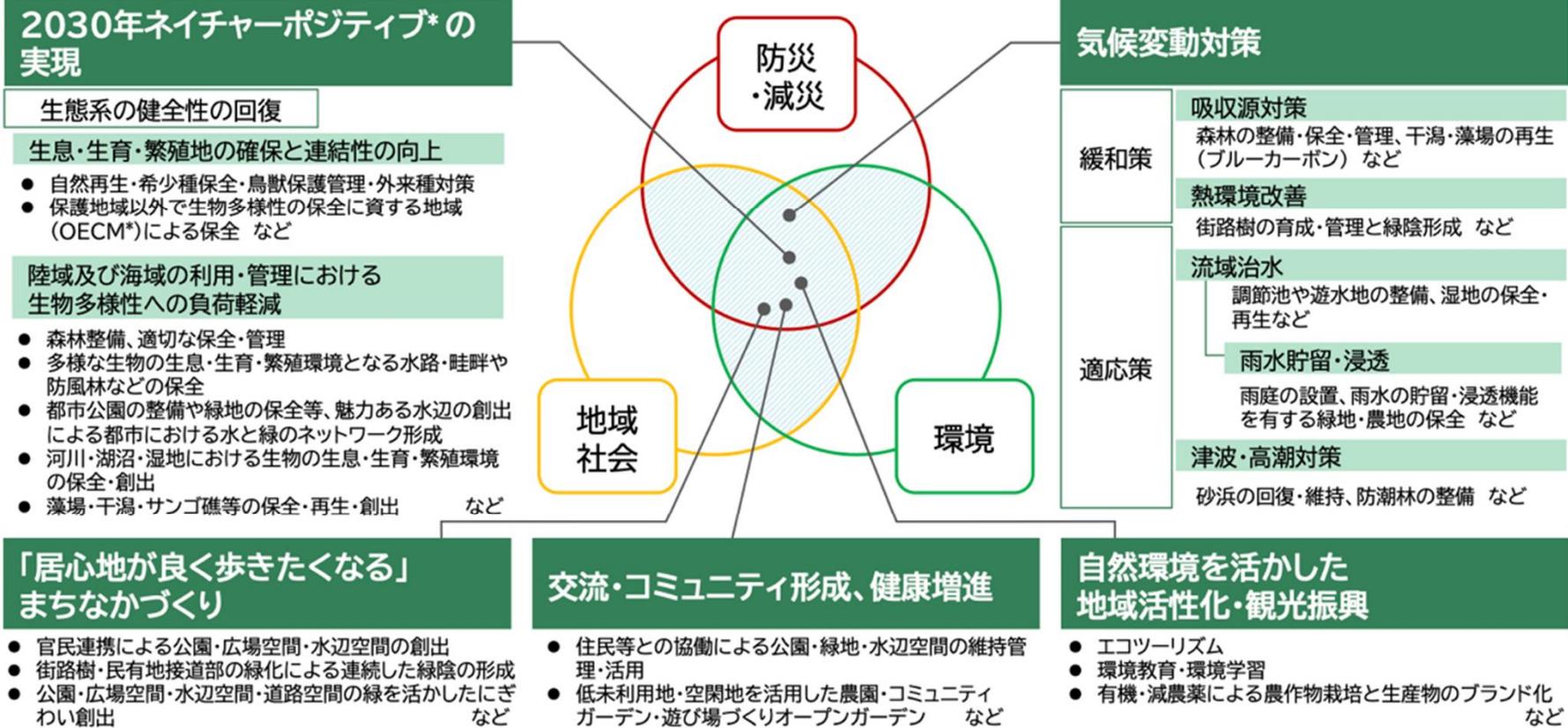
農村地域、商業施設の影響

- 市場規模

環境産業市場規模とその変化

グリーンインフラ実践ガイド

グリーンインフラの取組が解決に貢献する社会課題と取組例



* ネイチャーポジティブ: 2021年5月「G7 首脳サミットコミュニケ付属文書」にて言及された「自然を回復軌道に乗せるために、2030年までに生物多様性の損失を止めて反転させる」という概念。生物多様性国家戦略2023-2030では、「ネイチャーポジティブ」とは、「生物多様性の損失を止め、反転させる」と定義。金融界では、気候変動と同様、生物多様性の損失がリスクの連鎖を生み、金融の安定に影響すると考えるようになっている。

* OECM: 保護地域以外で生物多様性保全に資する地域。30by30目標を達成するための中心施策の一つ。

出典: グリーンインフラ実践ガイド(国土交通省)

自然の賢明な活用を目指して（2023）

–グリーンインフラや多面的機能を向上させる生態学的視点–

保全生態学研究 (Japanese Journal of Conservation Ecology)
J-STAGE Advance published date: April 30, 2023
<https://doi.org/10.18960/hozen.2211>



学術提案

自然の賢明な活用を目指して：
グリーンインフラ・NbSの推進における生態学的視点

日本生態学会生態系管理専門委員会 調査・提言部会・西田 貴明^{1*}・岩崎 雄一²・
大澤 隆文³・小笠原 奨悟⁴・鎌田 磨人⁵・佐々木 章晴⁶・高川 晋一⁷・高村 典子⁸・
中村 太士⁹・中静 透¹⁰・西廣 淳¹¹・古田 尚也^{12,13}・松田 裕之¹⁴・吉田 丈人^{15,16}

¹京都産業大学生命科学部
²産業技術総合研究所安全科学研究部門

生態系管理専門委員会 調査提言部会, 西田 貴明, 岩崎 雄一, 大澤 隆文, 小笠原 奨悟, 鎌田 磨人, 佐々木 章晴, 高川 晋一, 高村 典子, 中村 太士, 中静 透, 西廣 淳, 古田 尚也, 松田 裕之, 吉田 丈人

保全生態学研究 (2023): 2211. <https://doi.org/10.18960/hozen.2211>

キーワード: 気候変動, 自然環境政策, 生態系管理専門委員会, 生態系を活用した防災減災, 生物多様性条約

1. 背景

自然環境をめぐる社会的状況、国内外の政策動向、関連概念の説明

2. グリーンインフラが踏まえて欲しい12箇条

基本原則：1) 多様性と冗長性を重視しよう、2) 地域性と歴史性を重視しよう。

生態系の特性に関する留意点：3) 生態系の空間スケールを踏まえよう、4) 生態系の変化と動態を踏まえよう、5) 生態系の連結性を踏まえよう、6) 生態系の機能を踏まえよう、7) 生態系サービスの連関を踏まえよう、8) 生態系の不確実性を踏まえよう。

管理や社会経済との関係に関する留意点：9) ガバナンスのあり方に留意しよう、

10) 地域経済・社会への波及に留意しよう、11) 国際的な目標・関連計画との関係に留意しよう、12) 教育・普及に留意しよう。

3. 12箇条の使い方と今後の展望

グリーンインフラ地域実装に向けた提言（2023）

<ワークショップの参加メンバー(順不同)>

吉田丈人(総合地球環境学研究所・東京大学)、一ノ瀬友博(慶應義塾大学)、深町加津枝(京都大学)、瀧健太郎(滋賀県立大学)、西廣淳(国立環境研究所)、上原三知(信州大学)、浦嶋裕子(MS&AD)、西田貴明(京都産業大学)、小笠原奨悟(パシフィックコンサルタンツ)、滝澤恭平(水辺総研)

■グリーンインフラの地域実装に向けた提言

1. 地域特性に応じた経済的なインセンティブの設計
2. 自然の価値とリスクの可視化とその説明力の担保
3. 地域の担い手の育成と協働の場づくり
4. 試行的な実施を踏まえた事業・推進制度の検討
5. 長期的・総合的な視点に基づく合意形成の推進



市場価値と外部経済的な価値

- 経済的価値は、市場価値と外部経済価値の両面を考える。

<市場経済的な価値>

土地の不動産価値、木材の価格、魚の値段

(経済的な取引がなされている)

<外部経済的な価値>

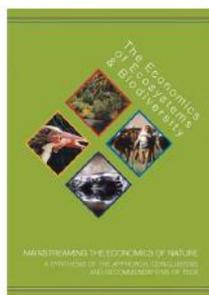
森林の防災機能、水源涵養機能、森林のアメニティ効果、里山の文化保全

美しい景観、生きものの生息場所、希少動植物の存在

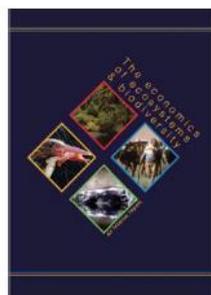
(経済的な取引がなされていない)

生物多様性と生態系の経済学（TEEB） 2010

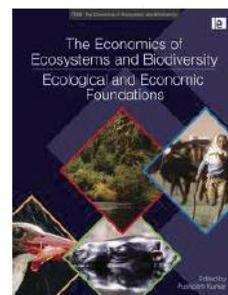
- TEEBは「生態系と生物多様性の経済学（The Economics of Ecosystem and Biodiversity）」の頭文字をとったもの。
- TEEBプロジェクトは、2007年にドイツ・ポツダムで開催されたG8+5環境大臣会議で、欧州委員会とドイツにより提唱。
- すべての人々が生物多様性と生態系サービスの価値を認識し、自らの意思決定や行動に反映させる社会を目指し、これらの価値を経済的な可視化を重視している。



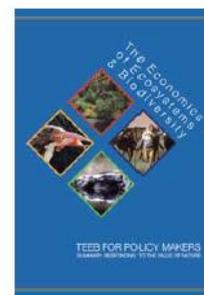
統合報告書



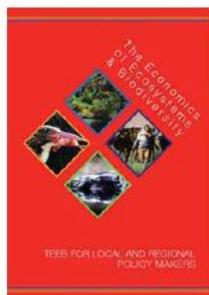
中間報告



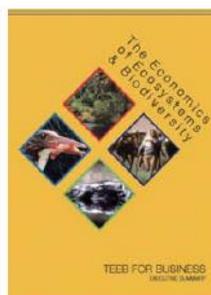
経済学と生態学の基礎



政策立案者向け



地方行政担当者向け



ビジネス向け



市民向け（ホームページ）



気候変動アップデート

出典：環境省 価値ある自然 生態系と生物多様性の経済学
https://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/library/files/TEEB_pamphlet.pdf

TEEBによる経済評価の事例

300億～1,720億 USドル：サンゴ礁の恵み

サンゴ礁は世界の大陸棚のわずか1.2%を占めているに過ぎませんが、海水魚の4分の1以上に当たる100万～300万の種がサンゴ礁に生息しているとされています。沿岸部や島嶼で生活する約3,000万の人々は、主な食料源や収入源のほとんどすべてをサンゴ礁に関連する資源に依存しています。こうしたことから、サンゴ礁が人間にもたらす便益は年間300億 US ドル～1,720億 US ドルに達するとされています。

【①③④⑥ほか】



1,530億ユーロ：昆虫による授粉サービス

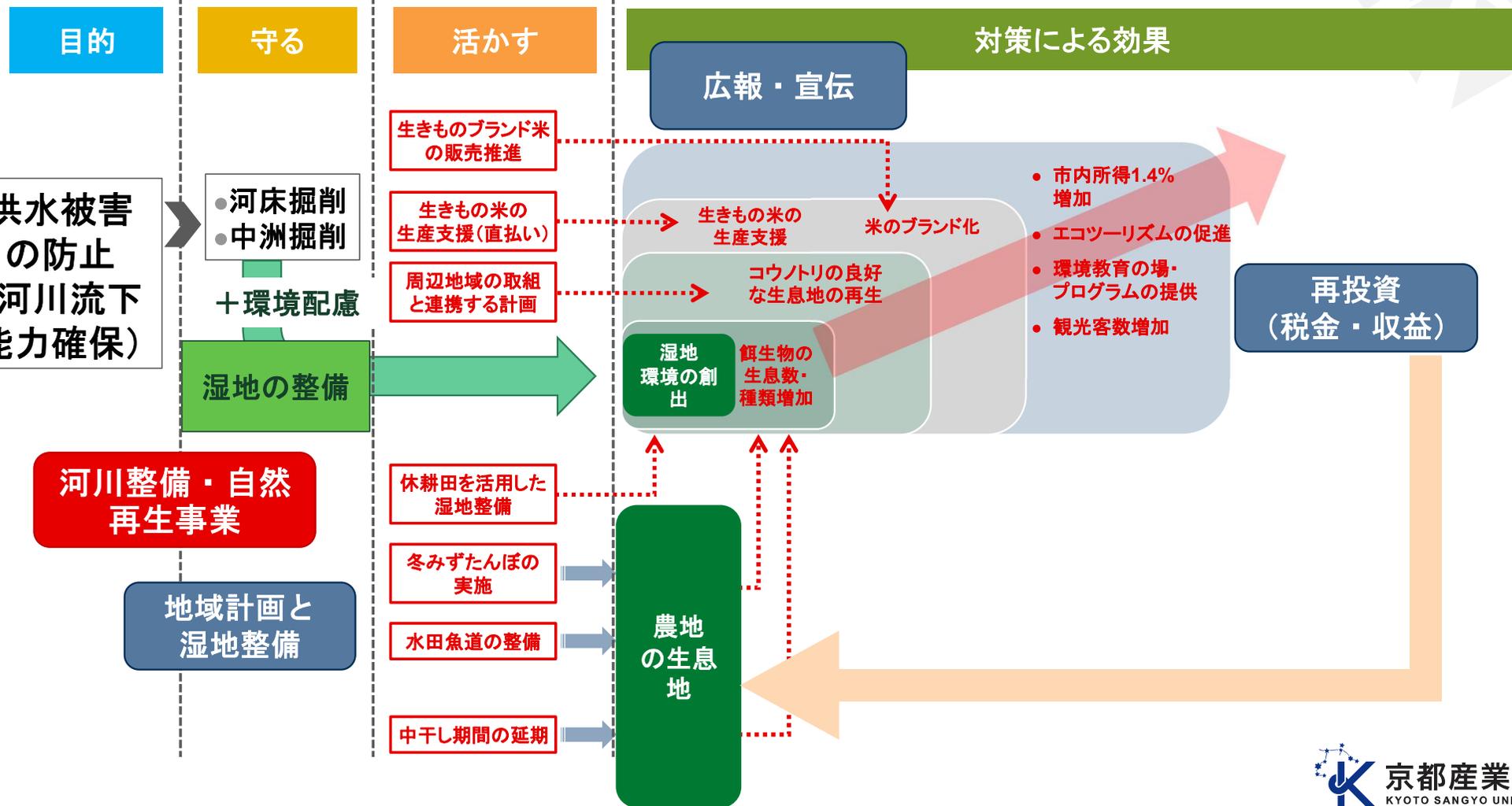
2005年の1年間に、昆虫が農作物の授粉を行ったことによる経済的価値は、1,530億ユーロに達したとされています。この数字は、2005年に人間が食料として生産した世界の農作物の9.5%が昆虫による授粉の恩恵を受けていることを示しています。【②】



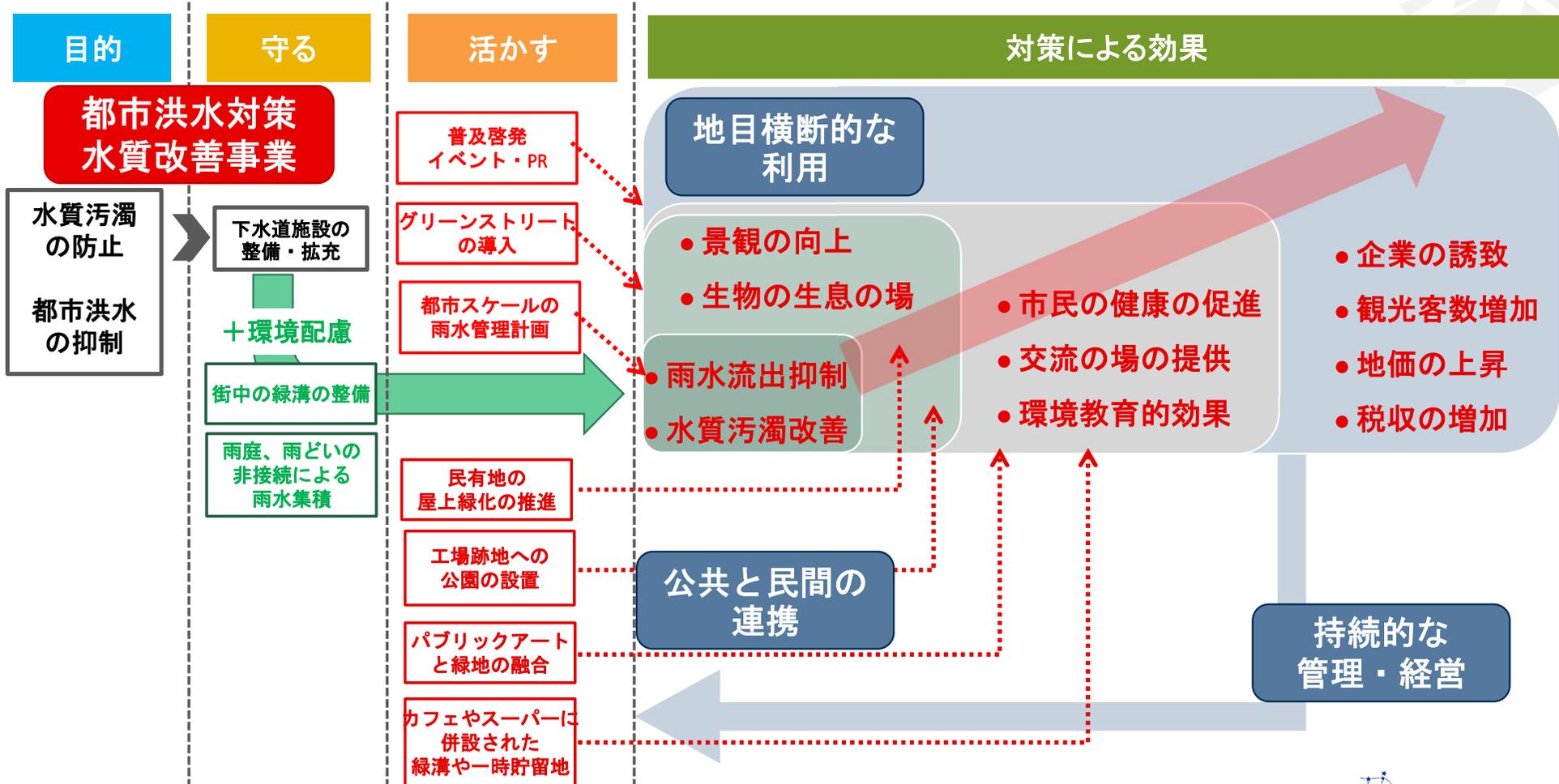
34億USドル：全世界の湿地の生態系サービス

89の湿地調査をもとに、全世界約3,800カ所の湿地（合計6,300万ヘクタール）が生み出す調整サービスや供給サービスなどの経済的価値を、便益移転法⁵を用いて計算したところ、年間で推定約34億USドルにのぼるとされています。【便益移転法】

農山村におけるグリーンインフラ（農地の活用）



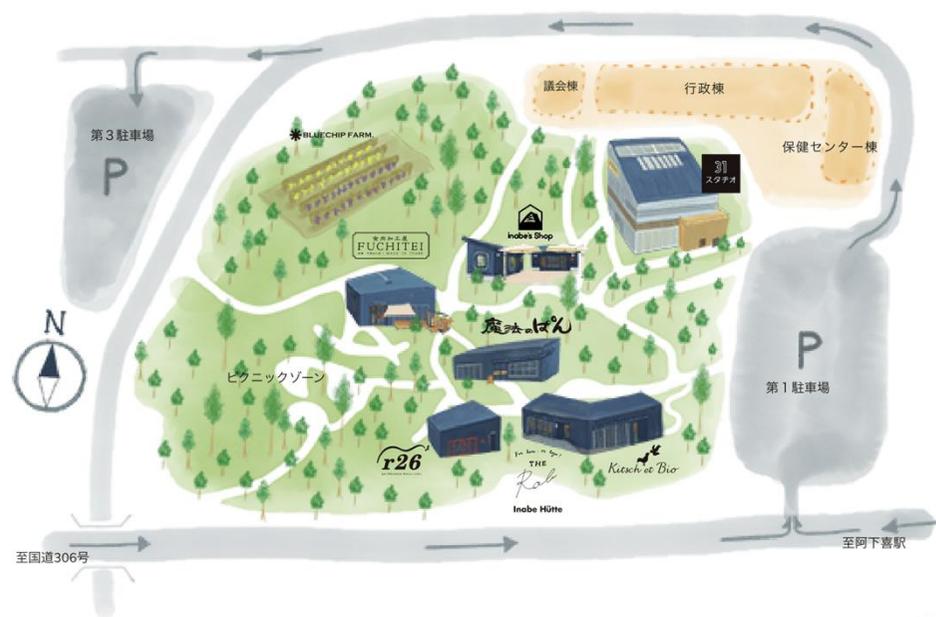
都市におけるグリーンインフラ（分散型雨水管理）



グリーンインフラ関連拠点（にぎわいの森：三重県いなべ市）

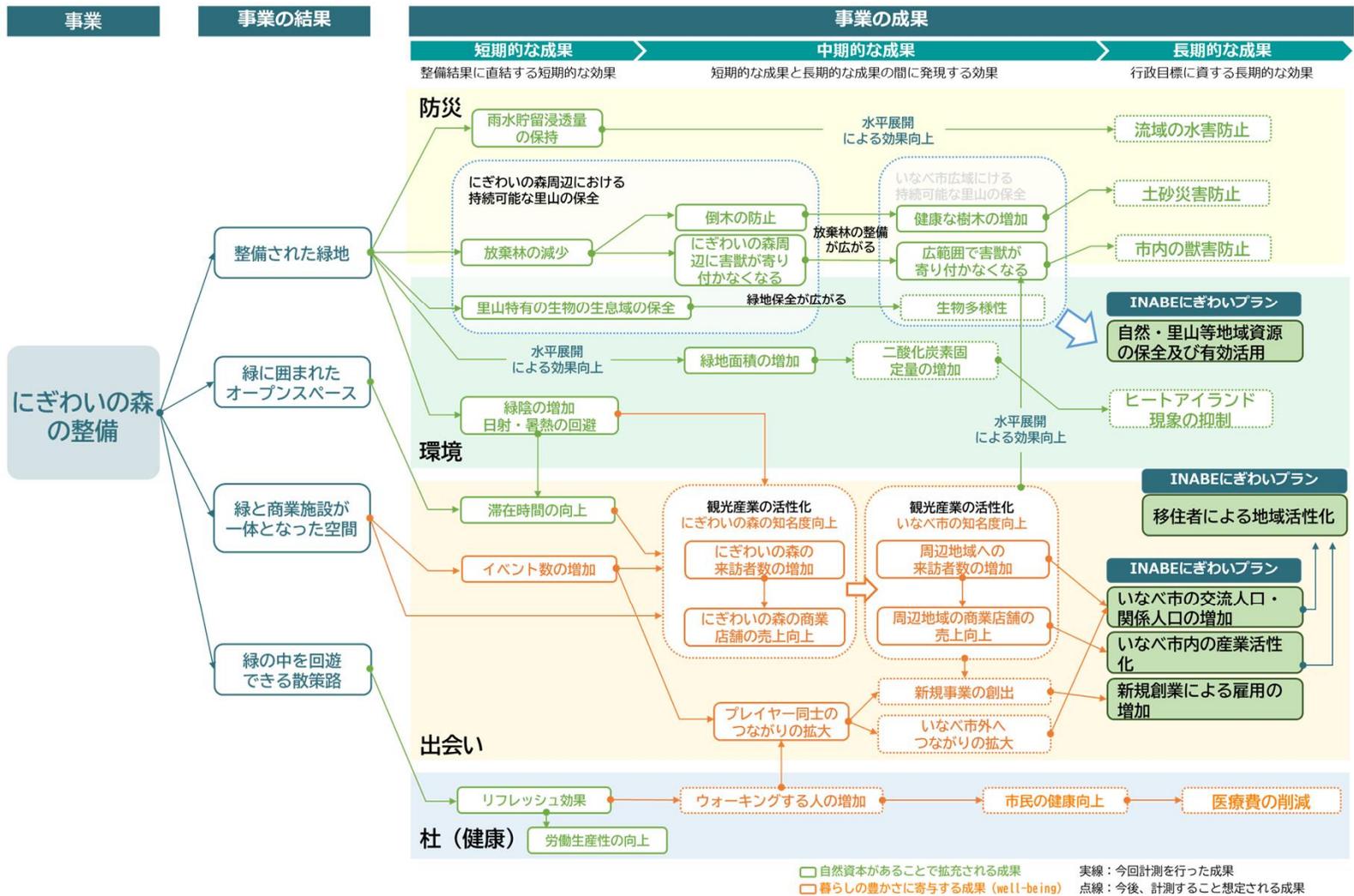
放棄地であった森林を活用し、新庁舎建設と併せて2018年5月に竣工。

単なる誘客のための商業施設ではなく、農業振興や生産・就業促進、商業・観光振興、市民協働の促進など、まちづくり、ひとづくりの拠点として位置付けている。



出典：にぎわいの森HP

ロジックモデルによる効果の体系化の試行



引用) にぎわいの森 効果検証 R3-R4年度 先導的グリーンインフラモデル形成支援事業

グリーンインフラ産業展2024

グリーンインフラ産業展 2024

開催概要 ▼ 出展のご案内 ▼ 参加のご案内 ▼ 運営・セミナー ▼ アクセス ▼ ダウンロード ▼

出展案内・申込
資料請求フォーム

特許可能な魅力ある国土・都市・地域づくりに向けて

グリーンインフラ産業展 2024

2024年
リアル
2月20日(火) - 22日(木) 10:00 - 17:00
東京ビッグサイト 西ホール

2024年
オンライン
2月14日(水) - 29日(木)
入場料: 無料(登録制)

主催 日刊工業新聞社 共催 グリーンインフラ官民連携プラットフォーム(予定)
協力 公益社団法人 2027年国際園芸博覧会協会

<https://biz.nikkan.co.jp/eve/green-infra/>



日本の環境市場の規模



地球温暖化対策

37.7兆円

クリーンエネルギー利用 6.6兆円	自動車の低燃費化 19.1兆円
再生可能エネルギー発電 4.9兆円	エコカー 19.06兆円
- 太陽光発電システム 2.9兆円	エコドライブ支援機器 0.01兆円
- 太陽光発電システム設置工事 1.3兆円	
- 家庭用ソーラー 0.01兆円	
- 風力発電装置 0.06兆円	
- バイオマスエネルギー利用装置 0.18兆円	
- 中小水力発電 0.07兆円	
- 地熱発電 0.15兆円	
- 系統電力対策 0.24兆円	
- 薪ストーブ 0.01兆円	
再生可能エネルギー売電 0.8兆円	
再生可能エネルギー設備管理 0.12兆円	
エネルギー貯蔵設備 0.8兆円	
	省エネルギー化 12.0兆円
	省エネ建築 9.4兆円
	省エネ電化製品 1.6兆円
	省エネ型ユーティリティ機器 0.24兆円
	省エネ型ユーティリティサービス 0.17兆円
	省エネ輸送機関・輸送サービス 0.6兆円
	排出権取引 0.05兆円

環境汚染防止

13.6兆円

化学物質汚染防止 9.4兆円 (汚染物質不使用製品)	下水・排水処理 2.8兆円
大気汚染防止 0.77兆円 (装置・施設)	装置 1.9兆円
	サービス 0.9兆円
環境経営支援 0.49兆円	土壌・水質浄化 0.14兆円
環境測定、分析、監視用装置 0.03兆円	装置 0.01兆円
環境測定、分析、監視サービス 0.14兆円	サービス 0.13兆円
環境コンサルティング 0.32兆円	騒音・振動防止 0.09兆円 (装置・設備)

廃棄物処理・資源有効活用 45.8兆円

資源・機器の有効利用 39.4兆円	
リサイクル素材 8.4兆円	リフォーム、リペア 15.6兆円
- 再資源の商品化 2.1兆円	- リペア 1.2兆円
- 動脈産業での廃棄物受け入れ 5.9兆円	- 自動車整備 3.3兆円
- その他 0.33兆円	(長期使用に資するもの)
	- 建設リフォーム・リペア 11.0兆円
資源有効利用製品 5.9兆円	リース、レンタル 9.6兆円
- 資源回収 2.3兆円	- リース 6.1兆円
- 中古自動車小売業 2.6兆円	- レンタル 3.6兆円
- 中古品・住宅流通 0.5兆円	- その他 0.01兆円
- その他 0.46兆円	(カーシェアリング等)
産業廃棄物処理、リサイクル 3.8兆円	長寿命化 2.6兆円 (100年建築等長寿命化建築)
設備 0.48兆円	
サービス 3.3兆円	

自然環境保全

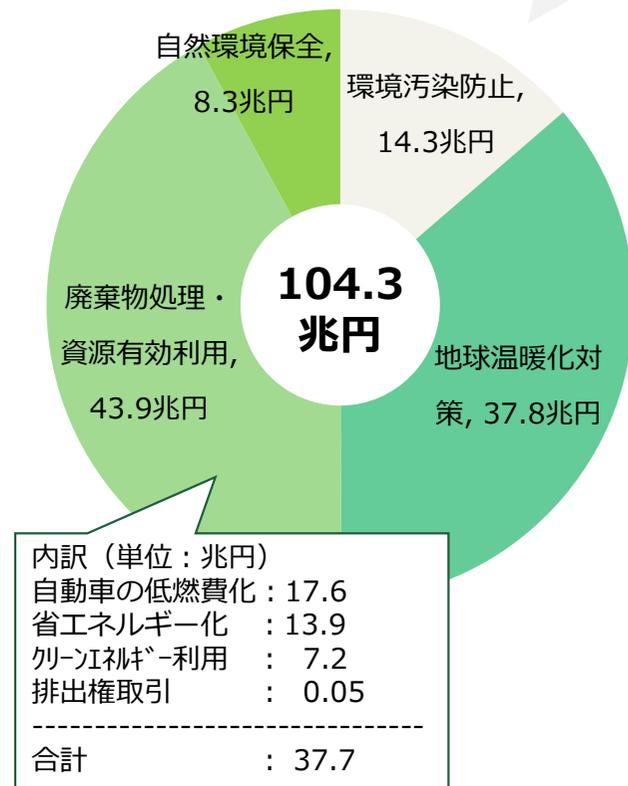
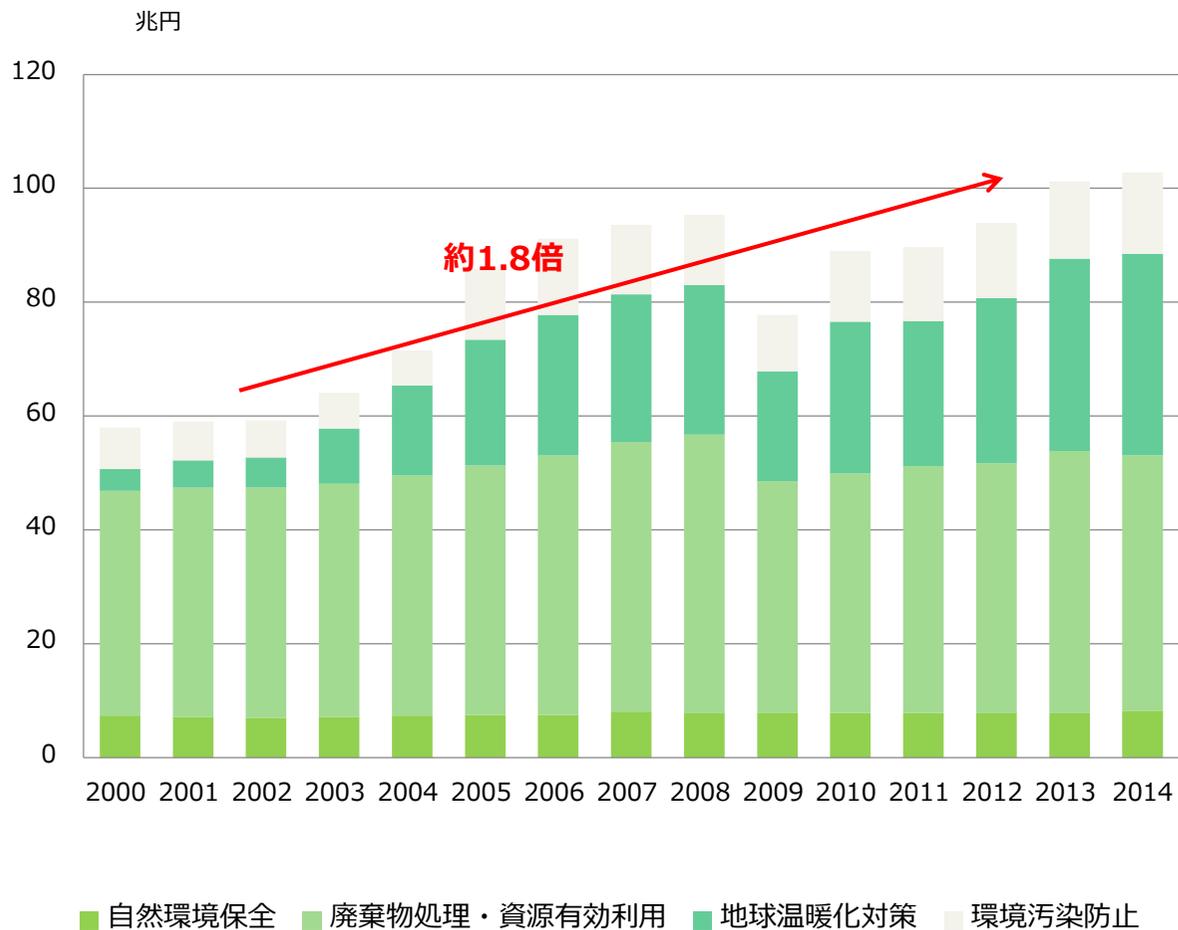
8.3兆円

持続可能な農林水産業 4.0兆円	環境保護意識向上 0.6兆円
水資源利用 3.2兆円	エコツーリズム 0.5兆円
節水型設備 0.06兆円	環境教育 0.11兆円
雨水利用設備 0.02兆円	
上水道 3.1兆円	緑化・水辺再生 0.47兆円 (緑化・水辺再生工事)

出典：環境省 「H27年度 環境産業の市場規模・雇用規模等に関する報告書」

※小数第二位以下四捨五入。規模が0.5兆円に満たない場合は、小数点三位以下四捨五入。そのため、各項目の合計と全体の市場規模との間に誤差が生じる場合がある。

環境産業の市場規模の拡大と期待



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」

グリーンインフラの経済価値の可視化による期待

1. 外部経済価値の評価

- 代替法・CVM、費用対効果分析
→官民連携のグリーンインフラ関連事業の推進

2. 市場経済の価値評価

- 経済波及効果
農村地域、商業施設の影響
→地域のグリーンインフラ関連施設の導入
- 市場規模の評価
環境産業市場規模とその変化
→グリーンインフラ関連ビジネスの情報発信

グリーンインフラの社会実装に向けた提言（2023）

1. GIの社会実装に向けた中期的なロードマップを作成する

5～10年を目処としたGIの社会実装の具体的な目標（KPI：重要業績評価指標など）を設定し、国や地方自治体の政策、企業の経営計画に位置付ける。

2. 気候変動対策と生物多様性保全を両立できるアプローチを推進する

生態系による炭素吸収・貯留など、脱炭素におけるGIの重要な役割を改めて認識し、気候変動対策と生物多様性保全を同時に達成できるアプローチを推進する。

3. 公共事業・公共調達においてGIの取組を推進し、日本の成長戦略につなげる

事業の仕様書や調達基準、計画設計基準、新技術評価等にGIの考え方を積極的に導入し、行政の事業や調達を基点として社会におけるGIの主流化を促す。

4. 民間企業のGIビジネス・市場を拡大させる仕組を強化する

都市再生、都市公園や河川、公共施設等における官民連携事業でのGIの推進、企業や団体等によるGIの事業および技術開発の支援、先導的なGI推進のモデル地域の設定などを進める。

5. GIの推進を支える財源と人材を確保する

GIに関連する税制度など、様々な手法によるGIの財源確保、GIを推進する多様な人材の育成を進める。

6. 次世代インフラであるGIの情報基盤整備・シミュレーションシステムを構築する

既存の伝統的GIの保全と新たなGIの整備のため、機能や効果を可視化しモニタリングする情報基盤、地域のシミュレーションが可能なシステムを構築する。