

住宅・インフラ分野におけるグリーン イノベーション施策を支える研究開発

国土交通省 国土技術政策総合研究所
令和6年11月28日



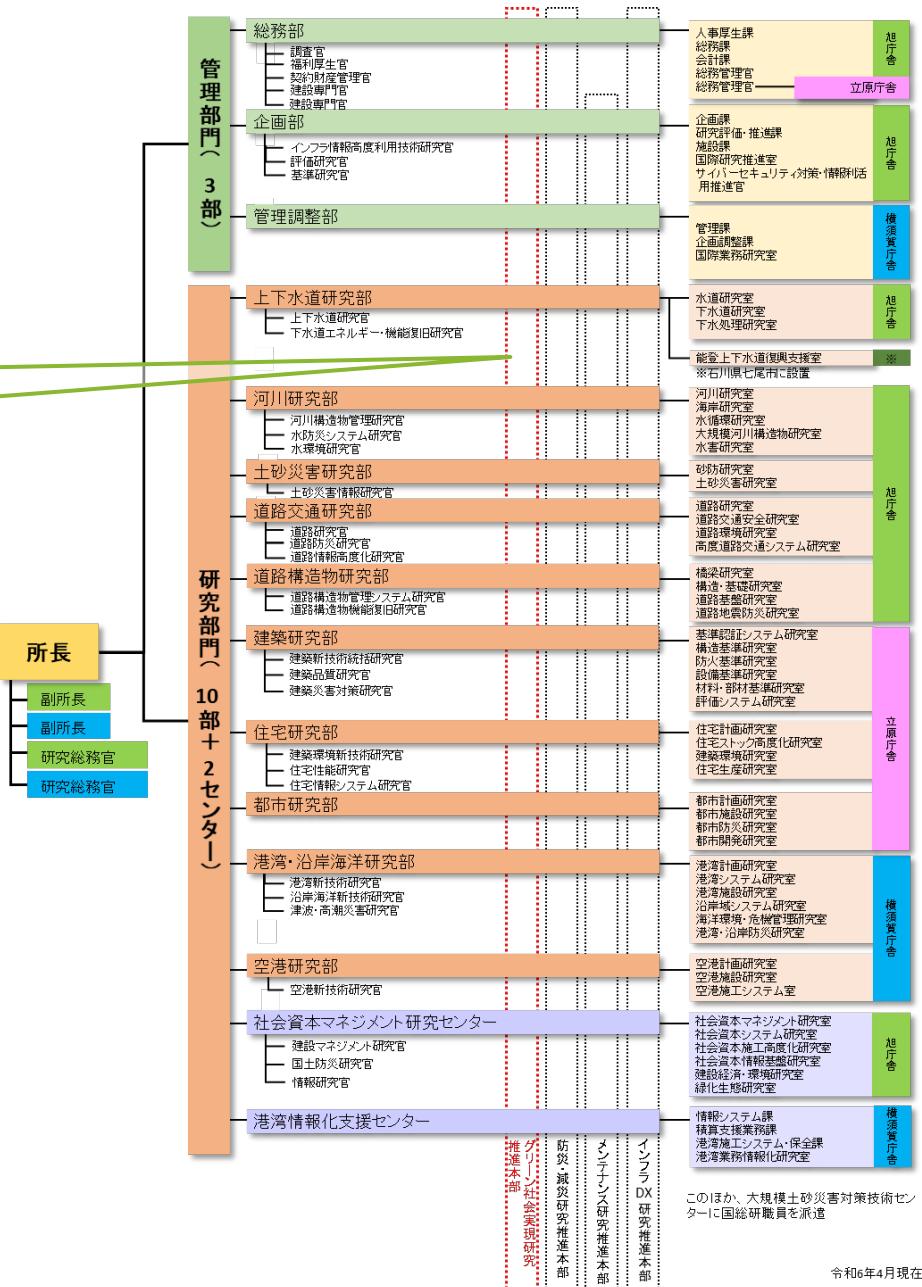
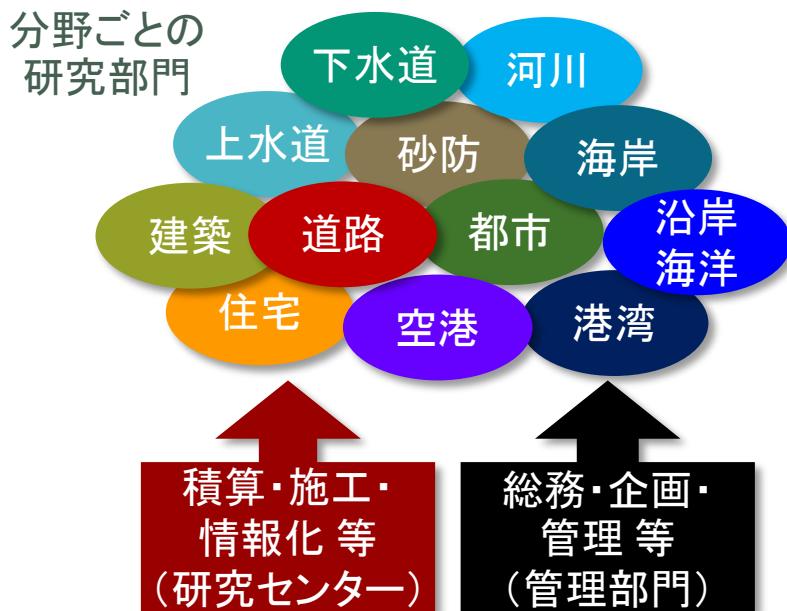
国総研の環境研究推進体制

国総研における横断的な研究推進組織

- ・「気候変動適応研究本部」- 適応策に関する研究
 - ・「環境研究推進本部」- 緩和策などに関する研究

令和5年7月
統合・再編

環境分野の研究等を総合的・横断的に推進するため、「グリーン社会実現研究推進本部」を設置



国総研では、「国土交通省環境行動計画」に示す環境施策の4つの柱に基づき、
グリーン社会の実現に向けて、様々な研究を行っています。

研究分野 施策分類	住宅・建築	まちづくり・インフラ	人流・物流
脱炭素社会	<ul style="list-style-type: none"> ●再生可能エネルギーの導入・利活用拡大 ●吸收源対策、カーボンリサイクル 	<ul style="list-style-type: none"> ●次世代グリーンモビリティ・輸送機関の普及等 	
		<ul style="list-style-type: none"> ●インフラ・建設分野における脱炭素化の推進 	<ul style="list-style-type: none"> ●スマート交通の推進
	<ul style="list-style-type: none"> ●住宅・建築物の省エネ対策の強化 	<ul style="list-style-type: none"> ●脱炭素に配慮したまちづくりへの転換 	<ul style="list-style-type: none"> ●グリーン物流の推進
気候変動 適応社会	<ul style="list-style-type: none"> ●自然災害分野の適応策の推進 ●国民生活・都市生活分野の適応策の推進 		
自然共生 社会	<ul style="list-style-type: none"> ●水資源・水環境分野の適応策の推進 ●グリーンインフラ等の活用、生態系ネットワークの保全・再生・活用等 ●健全な水循環の確保 ●海の保全・再生 		
循環型社会	<ul style="list-style-type: none"> ●既存住宅流通・リフォームの促進 	<ul style="list-style-type: none"> ●質を重視する建設リサイクルの推進 	

下水道の温室効果ガス排出削減に向けた取組み

【担当】上下水道研究部

最初沈殿池を活用したエネルギー回収技術の開発により、バイオガス発生量を増加させるとともに、反応タンクの消費電力量を削減し、下水道の温室効果ガス排出削減に貢献します。

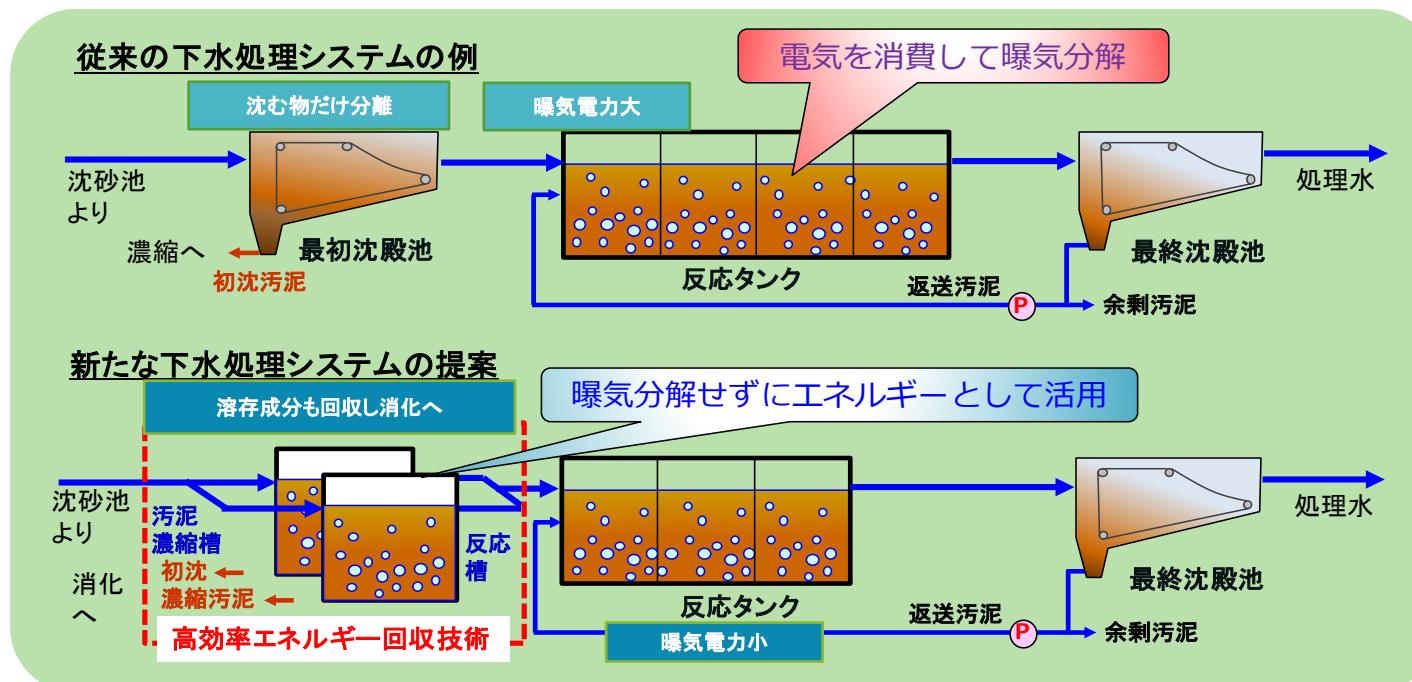
背景・目的

- 従来の下水処理は、最初沈殿池で固体物を回収した後、反応タンクで曝気し、溶存成分を分解処理（消費電力量が課題）
- 固体物（汚泥）からは、消化工程でバイオガスを発生させ、燃料として利用



内容・成果

- 最初沈殿池において、溶存成分も回収する技術開発を、下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）により実施
- 反応タンクの曝気に使う電力量が削減でき、また、最初沈殿池で回収される汚泥の増加により、バイオガス発生量も増加



【担当】 都市研究部

緑被率に代わり、見える緑の指標として関心が高まる緑視率をAI等で効率的に調査できる環境を整え、緑による良好な景観形成、Well-beingの向上に貢献します。

背景・目的

- コロナ禍を契機としたWell-being向上への要請の高まる中、まちづくりGXにおける都市の緑の活用が期待
- まちづくりに緑を効果的に導入していくためには、緑によって良好な景観が形成され、生活の質が向上していることを計測・評価できる技術が必要

内容・成果

- AI等の新技術を活用した緑視率の計測技術を開発し、手間やコストを削減
- 「見える緑」の定量的な目標設定を可能にする緑の評価手法を開発
- 地方公共団体による「緑の基本計画」等で、緑地面積の調査(緑被率)に加えて、「見える緑」の調査(緑視率)を追加して行うことを可能に

AIを利用した効率的な緑視率調査ツールを本格開発



スマートフォンをかざすだけで画像認識AIが瞬時に緑視率を計測

豊かな海の自然再生に向けた取組み

【担当】 港湾・沿岸海洋研究部

港湾整備に伴う浚渫土砂を活用した浅場等の造成により、海域における生物の生息場のネットワークの形成を目指しており、こうしたネットワーク構造を適切に把握する技術開発は豊かな海の自然再生に貢献します。

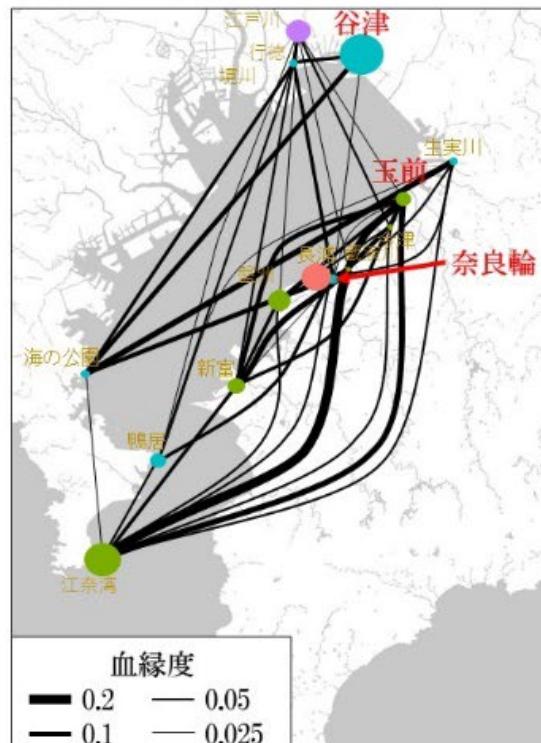
背景・目的

- 効果的な生息場の配置検討にはネットワーク構造の把握が必要

内容・成果

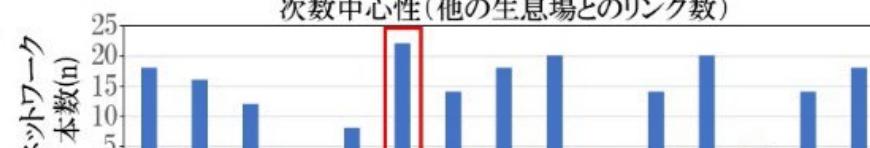
- DNAによるネットワークの空間スケールの把握手法の開発
- 親子鑑定による生息場間の連結および各連結太さの把握手法の開発

推定された東京湾内外のホソウミニナに関する生息場間のネットワーク



ネットワーク指標の算出

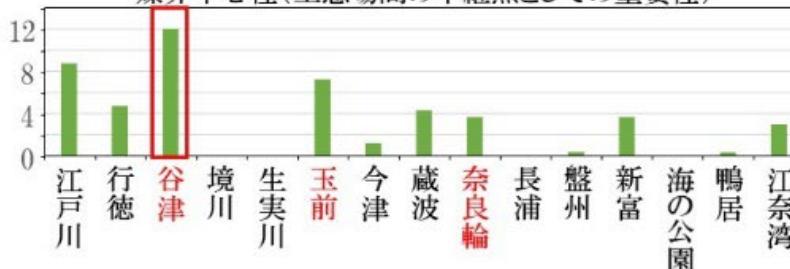
次数中心性(他の生息場とのリンク数)



ネットワーク太さ(他の生息場とのつながりの太さ)



媒介中心性(生息場間の中継点としての重要性)



谷津、玉前、奈良輪はネットワークの観点から重要な生息場と考えられる

国総研の役割と研究成果の社会実装

国総研の研究方針

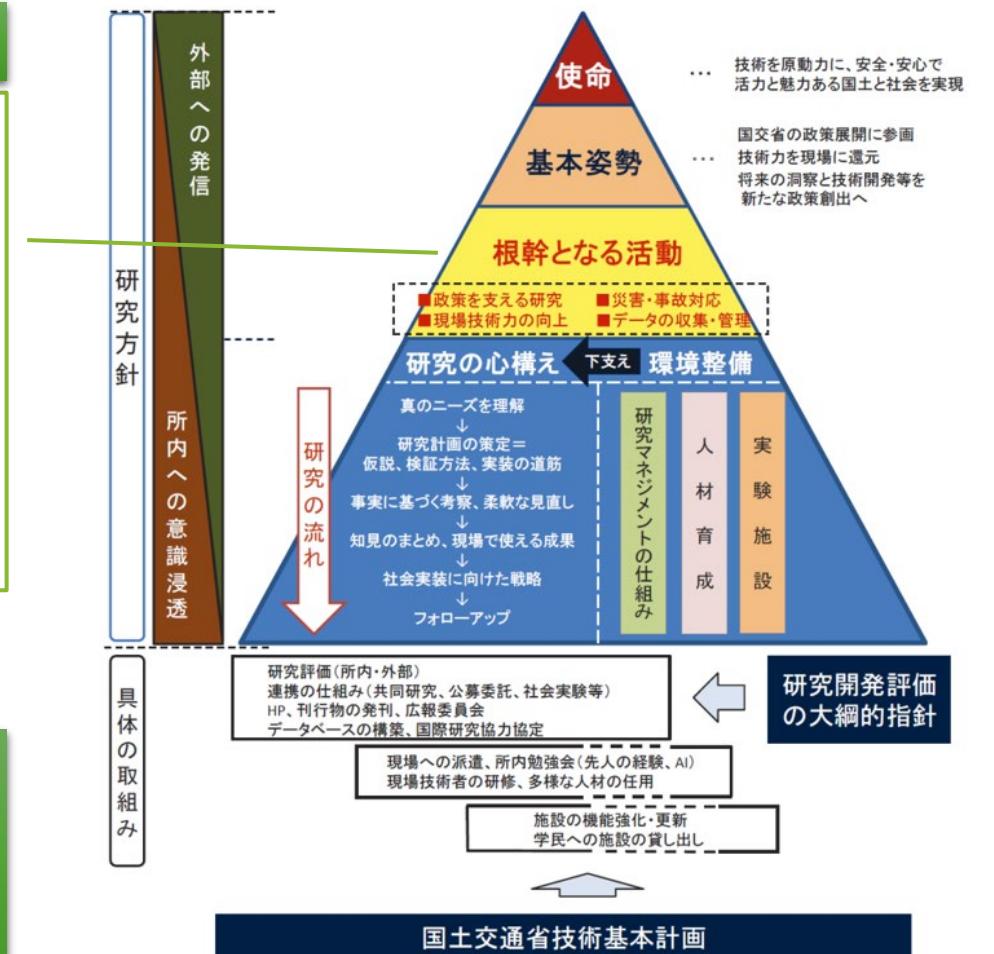
根幹となる活動

- ・国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究開発
- ・災害・事故対応への高度な技術的支援と対策技術の高度化
- ・地方整備局等の現場技術力の向上を支援
- ・政策形成の技術的基盤となるデータの収集・分析・管理、社会への還元



研究成果の社会実装

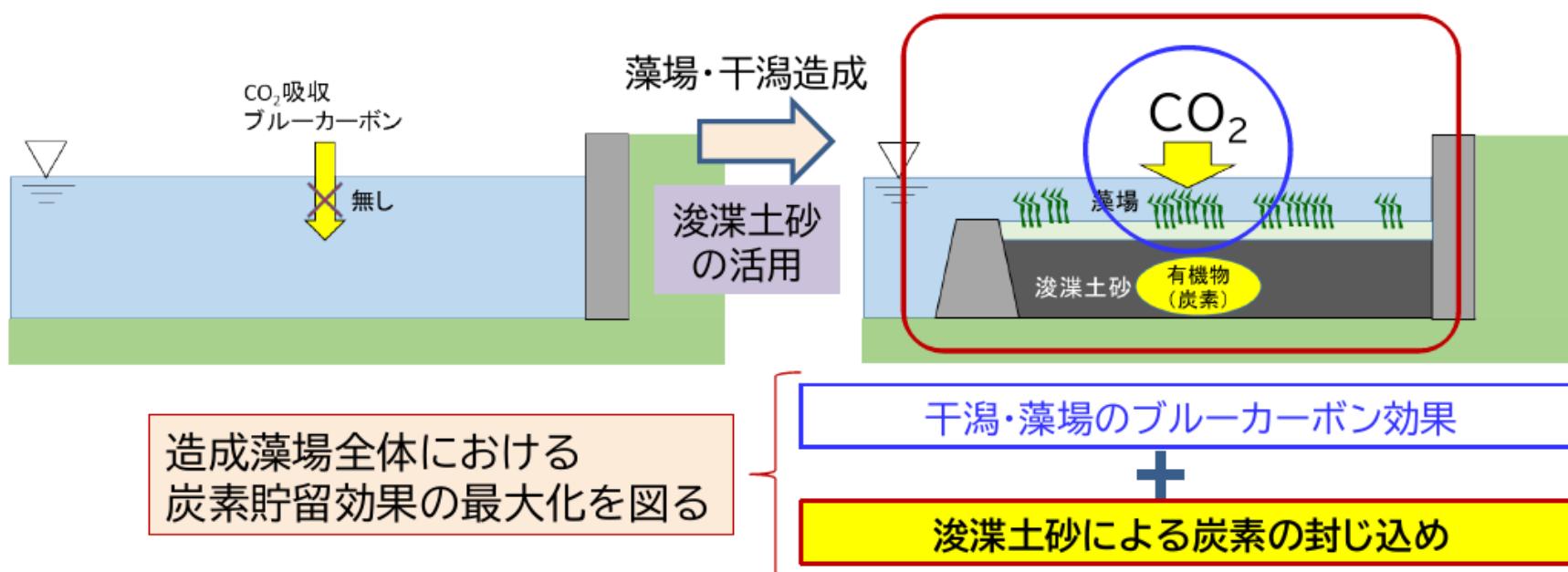
- ① 技術基準・ガイドライン等への反映
- ② データベース・計算ツール等の公開
- ③ 事例集等の公開



① 技術基準・ガイドライン等への反映

生物共生型港湾構造物の整備・維持管理に関するガイドライン

- 三大湾をはじめとした大都市圏の臨海部は、そのほとんどが直立形式の岸壁・護岸により形成され、干溝帯に生息する多くの生物や植物にとって定着し難い環境
- 護岸を緩傾斜にすることや浅場・干潟を擁する港湾構造物にすることにより、生物生息場の拡大や親水性の高い港湾空間の形成を期待
- 全国各港湾で実施されている事例、実証実験の結果を踏まえ、整備に必要な考え方や技術的事項、効果等について整理したもの



研究成果の事例

① 技術基準・ガイドライン等への反映

地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工の手引き

- 建設事業に伴って出現するのり面においては、これまで外来種を主体とした緑化が中心
- のり面外に逸出した一部の外来種の繁茂により、地域の生態系に悪影響を及ぼす問題が発生
- 本手引きは、このような外来種の問題に対して、のり面を地域の在来種を利用して緑化するための具体的な方法についてとりまとめたもの

ISSN 1346-7328
国総研資料第722号
平成25年1月

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.722 January 2013

地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工の手引き

緑化生態研究室

Manual of the slope revegetation method for conservation of regional ecosystem

Landscape and Ecology Division



② データベース・計算ツール等の公開

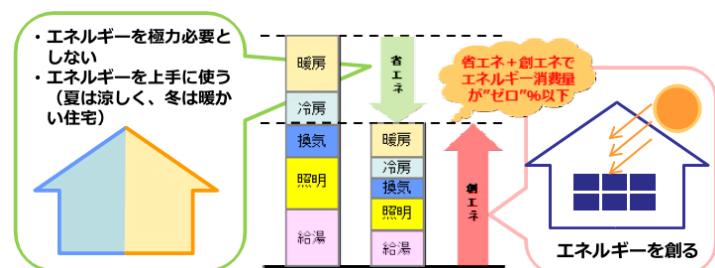
住宅・建築物の省エネ基準への適合性判定プログラム

- 「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律(建築物省エネ法)」に基づく「省エネルギー基準」への適合性を判断するためのWebプログラムを他機関と共同して開発
- このプログラムでは、当該建築物の「設計一次エネルギー消費量」を算出することが可能
- 国が定めた基準値と比較することで、建築物のエネルギー消費性能を評価することが可能

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

省エネ・創エネ技術導入によりZEH/ZEB化を推進



② データベース・計算ツール等の公開

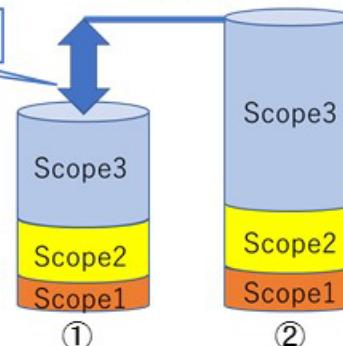
インフラ分野における建設時のGHG排出量算定マニュアル案

- インフラの施工段階に建設現場で発生するGHG排出量及び脱炭素技術のGHG排出量削減の算定方法について統一的な考え方を示すもの
- 多くの建設工事での発注者や受注者に利用されることで、施工段階のGHG排出量の算定と削減の取組みを促進することを主な目的

資材調達 > 原材料 > 製造・加工 > 流通 > 建設 > 使用・維持管理 > 廃棄・リサイクル

間接排出 Scope3	直接排出 Scope1・2	直接排出 Scope1・2 間接排出 Scope3
----------------	------------------	------------------------------

「排出削減量」



①脱炭素技術等を適用した施工等を行った場合の
「脱炭素技術適用後排出量」 = 「活動量」 × 「脱炭素技術排出原単位」

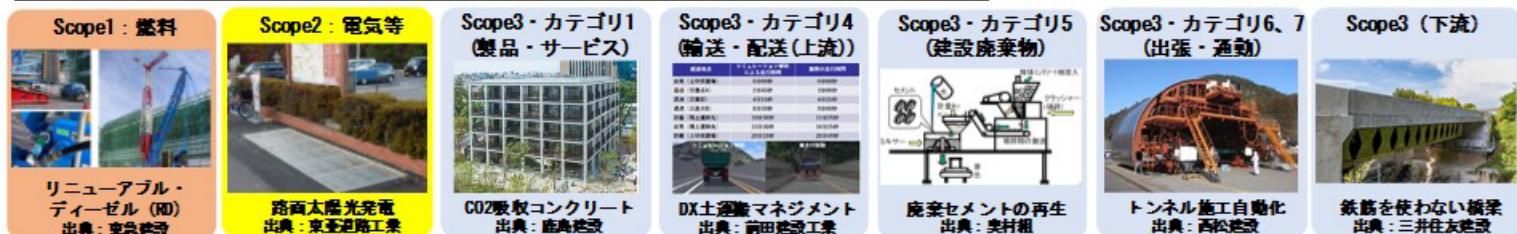
②標準的な方法で施工等を行った場合の
「標準排出量」 = 「活動量」 × 「標準排出原単位 (資材・工法)」

「排出削減量」

$$= ① \text{「脱炭素技術適用後排出量」} - ② \text{「標準排出量」}$$

自治体等で広く公共事業のGHG排出削減に取り組むためには、原単位の評価手法・データベースが必要

低炭素材料・技術のScope1-3及びScope3の関連カテゴリごとの分類のイメージ



※評価手法の設定にあたっては、CFP(環境省)、IDEA(経産省)と整合を図る

③ 事例集等の公開

道路環境影響評価の技術手法「13. 動物、植物、生態系」における環境保全のための取り組みに関する事例集

- 道路事業における環境影響評価の技術的な手引きとして作成された「道路環境影響評価の技術手法」の参考資料として、動物・植物・生態系に関する環境保全措置の実施の参考となるよう作成した事例集
- これまでに全国の道路事業で実施された、動物、植物、生態系に関する環境保全のための取り組みについて、調査、保全、モニタリング、維持管理等の取り組みの実績のうち、今後の参考となると考えられる技術や事例を分類して整理

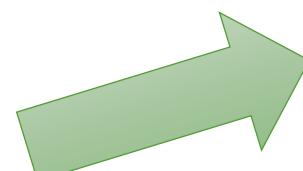
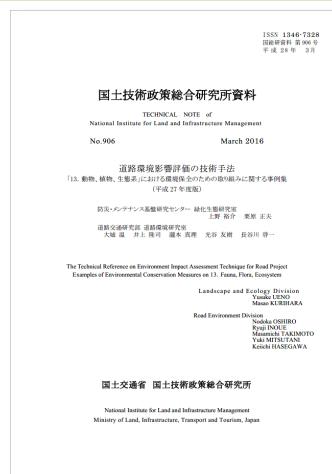


表 3.3-1(1) 猛禽類に対する環境保全措置等の代表例

区分	環境保全措置等の例	影響の分類			環境保全措置等の内容
		生息地等の消失・縮小	移動経路の分断	生息環境の質的変化	
ルート選定による重要な生息地・生育地の回避	●	●	●		「3.1 分類群共通及び生態系」と同様
地形改変の最小化 (のり面勾配の修正、擁壁構造の採用、工事用道路等の設置位置の検討等)	●	●	●		工事工程を調整し繁殖期を避けた施工を行う、工事時期・区域を制限する等の対応によって、繁殖への影響を低減する。
繁殖期等を避けた施工	●		●		
回避・低減					改変面積や施工規模を徐々に大きくする等により、オオタカを工事に馴らす。 
工事への馴化 (コンディショニング)	●		●		
遮蔽対策				●	