

## 防災視点からのGXに対する疑問

- 山林をわざわざ切り拓いてまで太陽光パネルを設置することがGXなのか？防災は？



- 山林の生態系が変わり、防災機能も変わりつつあることに対し、GXとしての取り組みは？



## 情報の中身を考える

以前に同じ道を通っていないか

過去に学ぶ

お隣さんの経験を聞いたことがあるか

異なる領域に学ぶ

上手くいった結果だけを大事にしていないか

失敗に学ぶ

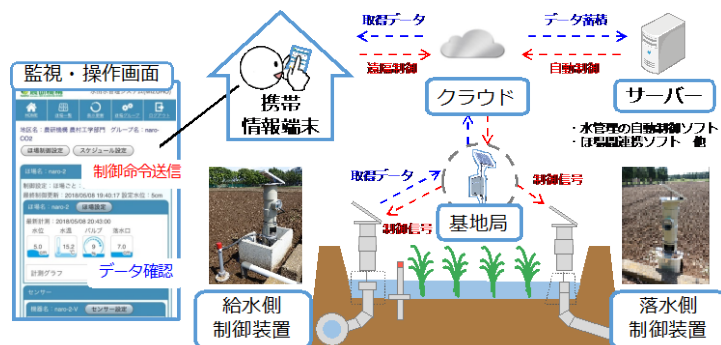
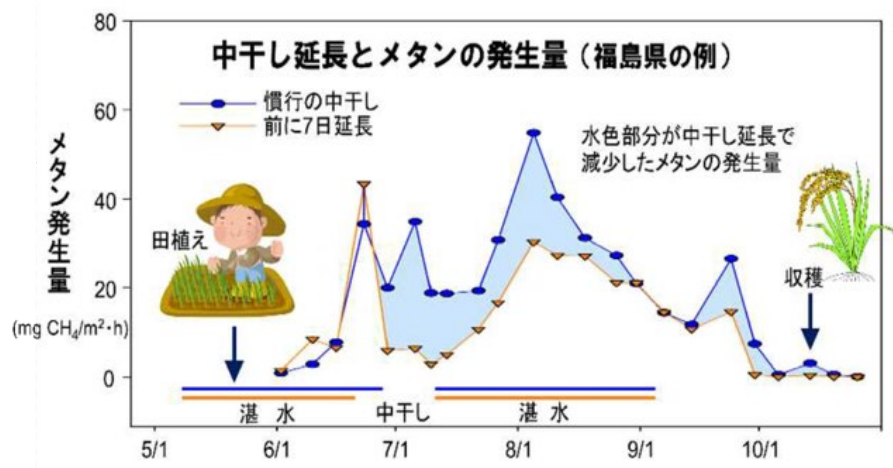
対象領域の情報量を増やすだけでなく、情報源を適切に広げることで、情報から得られる結果の精度は向上する。



# ゼロエミッション農業をめざした農業環境研究成果の 社会実装化について

## 水田中干しメタン削減 J-クレジット制度AG-005方法論

- 通常の営農の延長上で実施可能
- 収量の減収リスクがある
- 自動化機器のコストは検討事項



ICT等の精緻な水管理システム

## バイオ炭土壌炭素貯留 J-クレジット制度AG-004方法論

- 長期間の炭素隔離が期待できる
- ややバイオ炭製造コストが高い

バイオ炭の農地施用による年間CO<sub>2</sub>吸収量の試算

	利用可能量 (万t)	炭化物収量 (%)	炭化物炭素 含有率	100年後炭 素残存率	CO <sub>2</sub> 吸収量 (万t)
木材（林地 残材等）	750	40	0.77	0.89	763
竹	256	27	0.439		113
稲わら	751	50	0.49	0.65	439
もみ殻	200	50	0.49	0.65	117
合計					1,432

（出典）須藤（2023）公衆衛生87（3）：233-240

作目、栽培体系、用途に応じた実用的な  
農地施用法の開発



水田への施用



バイオ炭散布





# 木材利用 × GX × DX

## 森林研究・整備機構 渋谷 龍也





# 木材利用 × GX × DX

森林研究・整備機構 渋谷 龍也

伐採した箇所に植林

樹木

育林

この間に樹木が生長

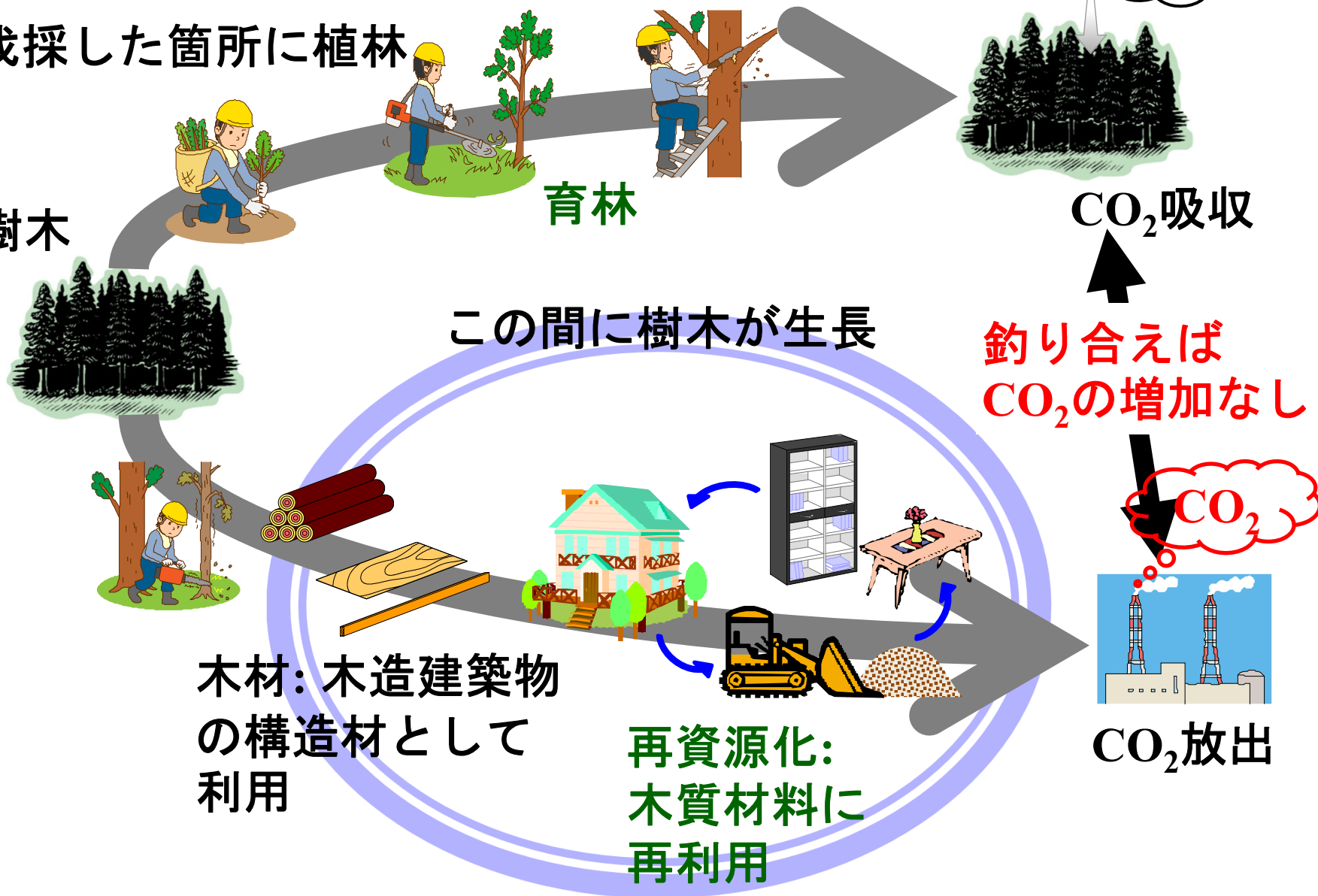
木材: 木造建築物  
の構造材として  
利用

再資源化:  
木質材料に  
再利用

CO<sub>2</sub>吸収

釣り合えば  
CO<sub>2</sub>の増加なし

CO<sub>2</sub>放出

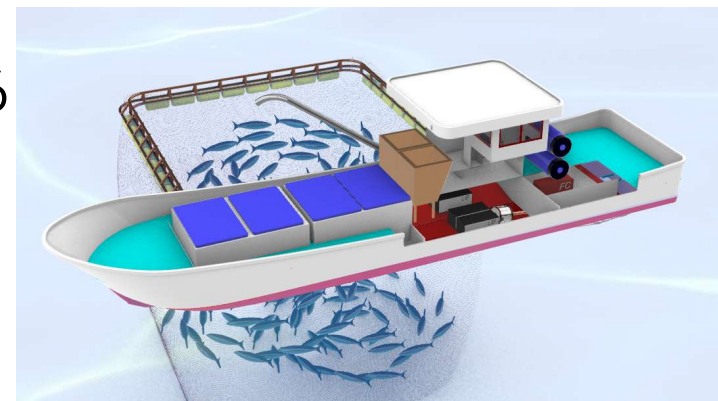




# 水素燃料電池漁船の開発によるグリーンイノベーションの取り組み

## 背景と進捗状況

- 2050年までに農林水産業のCO<sub>2</sub>ゼロエミッション化を実現するため、漁業や養殖業で使用する漁船の電化を強力に推進
- 産学官連携による実証事業により、水素燃料電池養殖漁船の設計、建造、承認手続きに目途



## 社会実装に向けて情報技術の活用

- 運用技術・モデルの確立
  - 燃料電池、蓄電池の最適制御
  - 水素残量、故障検知
  - インフラ毎の水素供給の最適化

- 脱炭素, 経済合理性の評価

DXによる情報集約・効果の評価  
脱炭素意識と技術を高めGXを推進

GX達成

	2025	2030	2024	2050
漁船の電化・水素化, 再エネ活用	養殖給餌漁船の実証	沿岸小型漁船試験	沿岸小型漁船技術確立	農山漁村への再エネ導入
水素普及量 (Nm3/年)	200万	300万	1,200万	2,000万
水素価格 (円/Nm3)	100	30		20

# 研究成果の適切・迅速な提供： Web GISの活用

背景：気候変動緩和策・適応策の実装が急務

課題：研究成果を実施主体に向けて  
スムーズに提供できていない

難点：

- 膨大なファイルサイズ(~PB)
- 各地域のデータ取得が難しい



・どう使えばいい？  
・地域のデータだけでも十分。。。

どう提供すれば？



実施主体

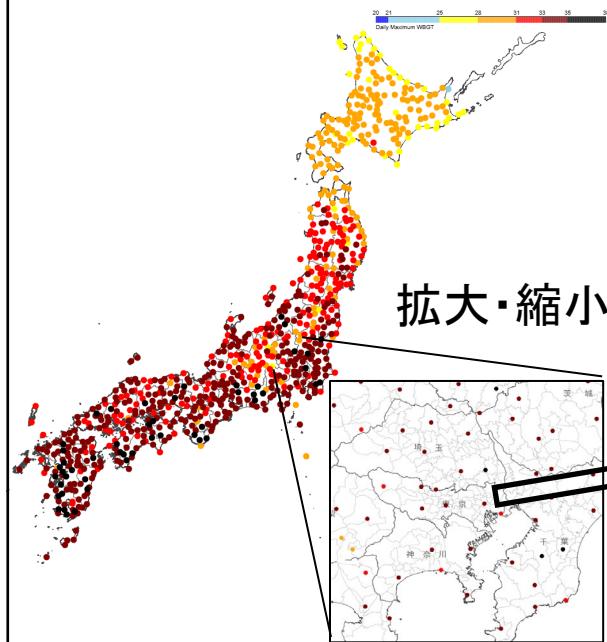


データ作成側

解決策：Web GIS

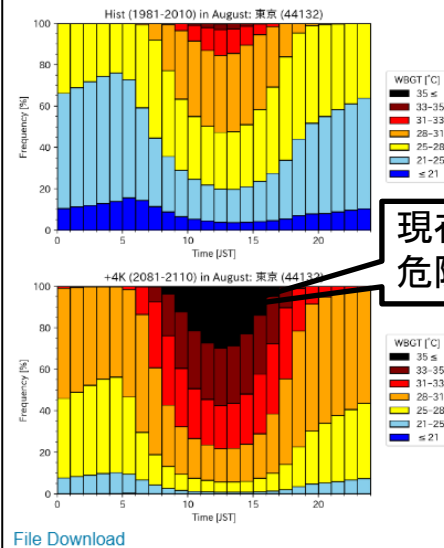
(インターネットの地図上でデータにアクセスするシステム)

任意地点での情報提供が可能



地点クリックで結果を表示  
データもダウンロード可能

現在(上)と将来(下)の暑さ指数



現在では例のない  
危険な暑さが頻出

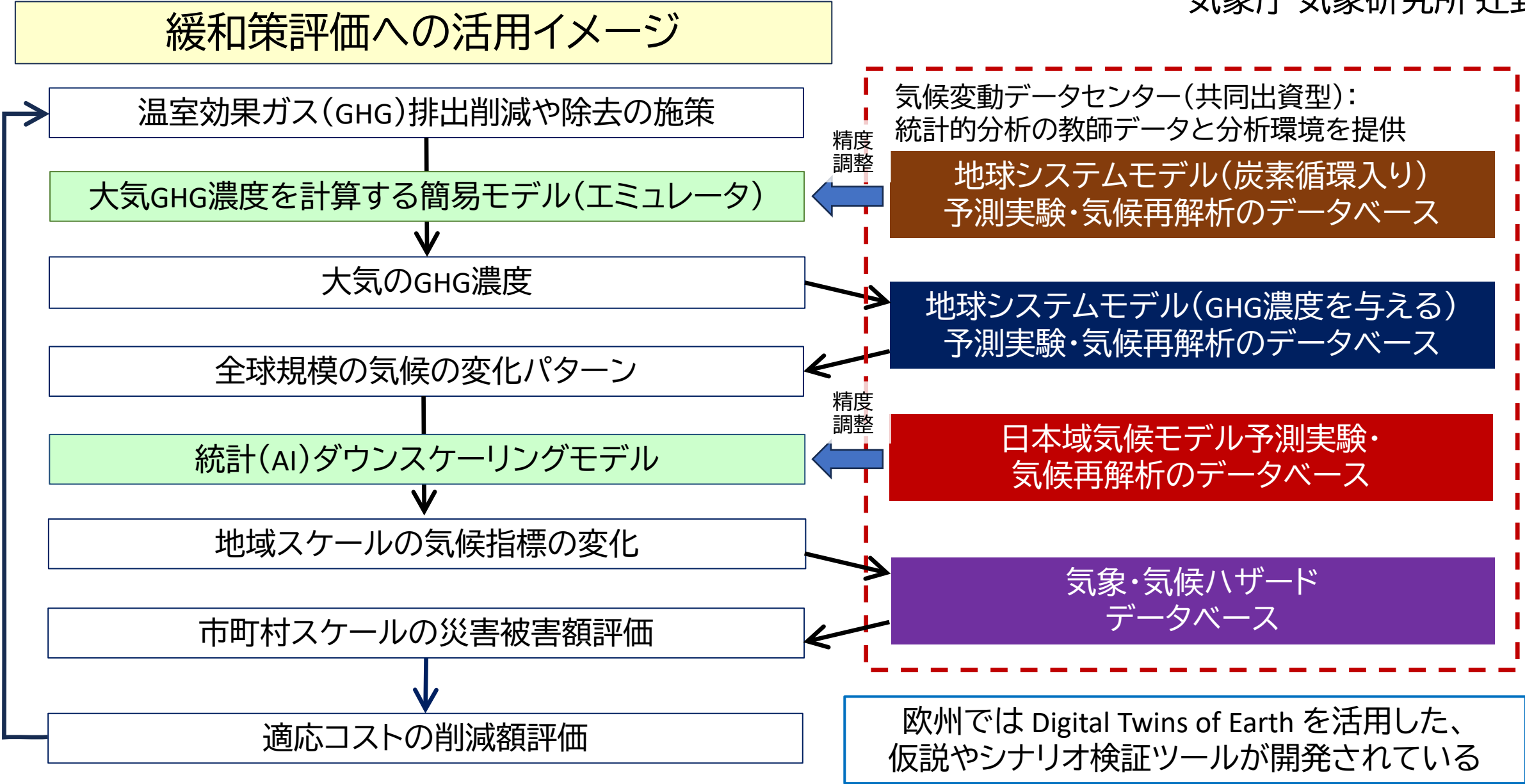
熱中症特別警戒アラート  
激しい運動は中止

データアーカイブサイト (A-PLAT等) での掲載を検討中

\*図は環境省・(独)環境再生保全機構の環境研究総合推進費(JPMEERF20231007)および文科省「気候変動予測先端研究プログラム」の取り組みの一部である。

「GX x DX: グリーンイノベーションの社会実装における情報技術の活用に向けて」

気象庁 気象研究所 辻野





## 国土交通省「インフラ分野のDXアクションプラン(第2版)」 (令和5年8月公表)

情報技術の活用によりインフラ分野の仕事の仕組みや進め方の変革を目指す

### 1.「インフラの作り方」の変革

～現場にしばられずに  
現場管理が可能に～

データの力によりインフラ計画を高度化することに加え、i-Constructionで取り組んできたインフラ建設現場（調査・測量、設計、施工）の生産性向上を加速するとともに、安全性の向上、手続き等の効率化を実現する

### 2.「インフラの使い方」の変革

～賢く“Smart”、安全に“Safe”、  
持続可能に“Sustainable”～

インフラ利用申請のオンライン化に加え、デジタル技術を駆使して利用者目線でインフラの潜在的な機能を最大限に引き出す（Smart）とともに、安全（Safe）で、持続可能（Sustainable）なインフラ管理・運用を実現する

### 3.「データの活かし方」の変革

～より分かりやすく、  
より使いやすく～

「国土交通データプラットフォーム」をハブに国土のデジタルツイン化を進め、わかりやすい形式でのデータの表示・提供、ユースケースの開発等、インフラまわりのデータを徹底的に活かすことにより、仕事の進め方、民間投資、技術開発が促進される社会を実現する。

ヒト・モノ・コト → サイバー空間

サイバー空間の内部のみ

サイバー空間 → ヒト・モノ・コト

#### データ取得技術

人の目・耳・手・足の補助・代替をすることで、情報を取得・作成する

- 画像取得の装置（高精度カメラ、3Dレーザー、MMS、LiDAR、衛星）
- 交通・水位・位置情報等の状態計測の装置（IoT、センサー、GNSS機器）
- データ取得計器の移動装置（ドローン、ロボット）
- デジタル手続き・申請
- OCR、SNS（ネット上のつぶやき）
- ...

#### データ整形・管理技術

扱いやすいように、取得データを整える

- データのノイズ除去（誤差管理、品質保持）
- データの変換（形式の標準化、変換技術）
- データの管理（クラウド、メタデータ作成）

#### データ分析・処理技術

既存データから新たな価値を持ったデータを産み出す

- AI
- 自然言語処理
- 画像解析
- 統計分析、ビッグデータ解析
- RPA（自動処理）
- ...

#### データ利活用技術

人の口・手・足の補助・代替となったり、人の判断材料を提供したりする

- 表示（デジタル地図の重ね合わせ、3次元モデル、ダッシュボード）
- 発信（閾値超過の警告、自動発信）
- 提供（API連携）
- 機械・設備の自動化・自律化
- ...

#### データ利活用の基本方針

- データの品質管理基準
- データの公開方針
- ...

- 通信技術（5G/6G、LPWA、ローカル5G）
- 通信セキュリティ（ブロックチェーン）

#### 通信・セキュリティ技術

社会実装に向けた(個人的)問題意識

グリーンイノベーションの実現には、グリーン技術が広く受容されることが必要  
(例:EV、太陽光・風力発電等)

現在直面している課題(個人的理解)

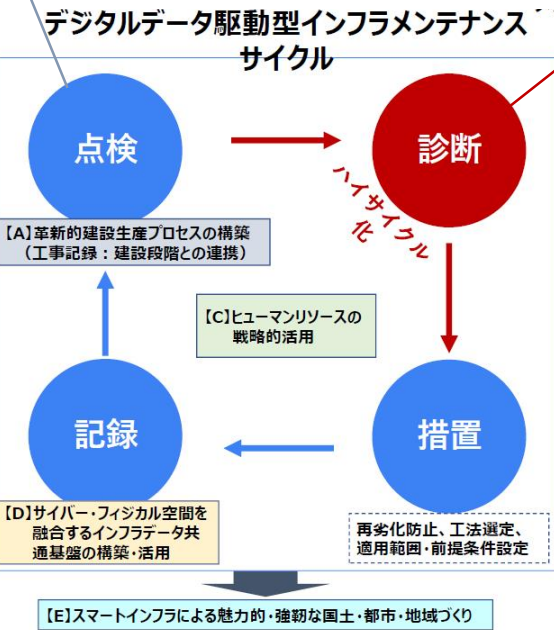
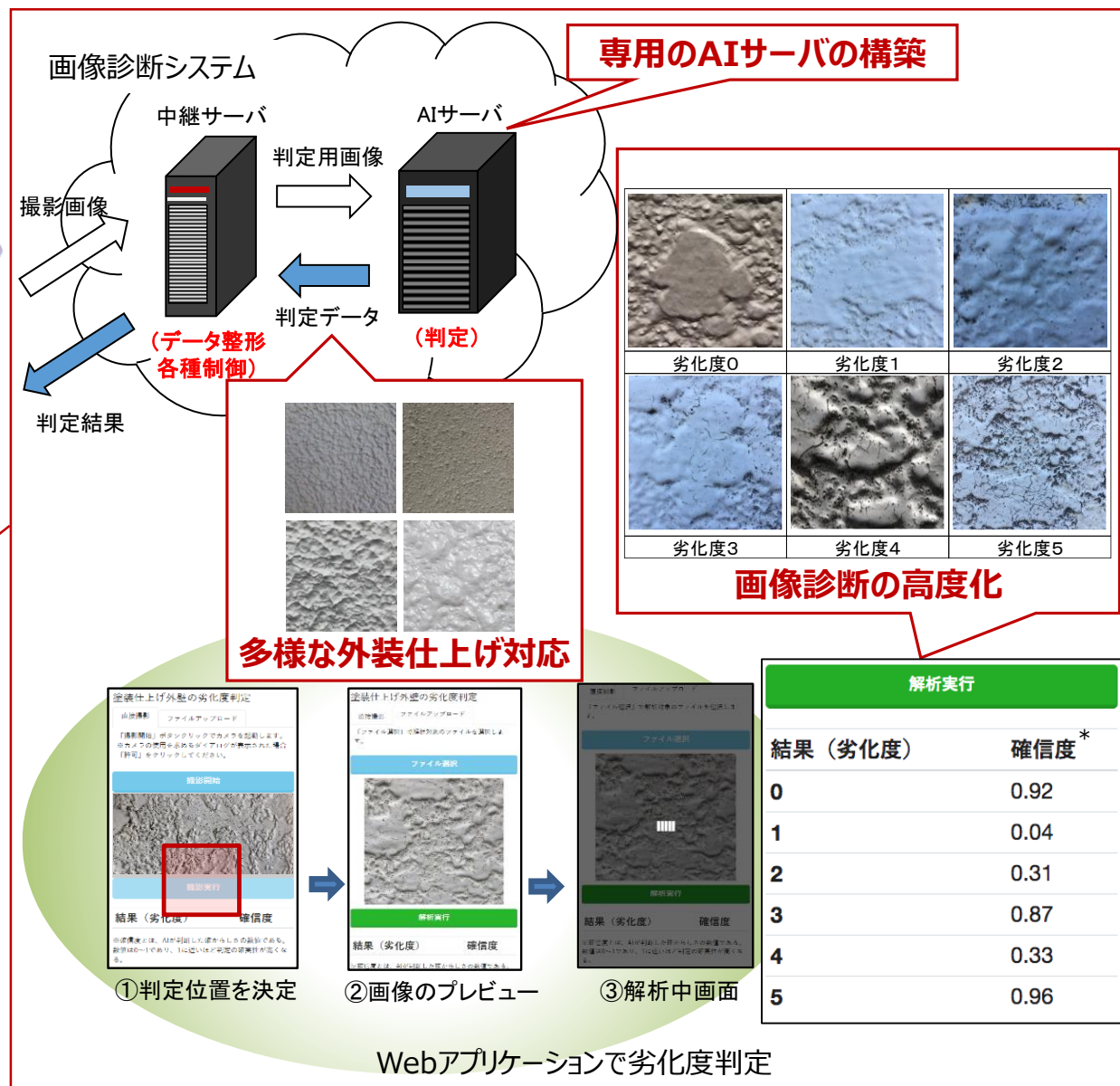
・ グリーンイノベーションの対象は、脱炭素だけでなく生態系・資源・経済等多岐にわたる

→ 専門家以外には理解が難しい

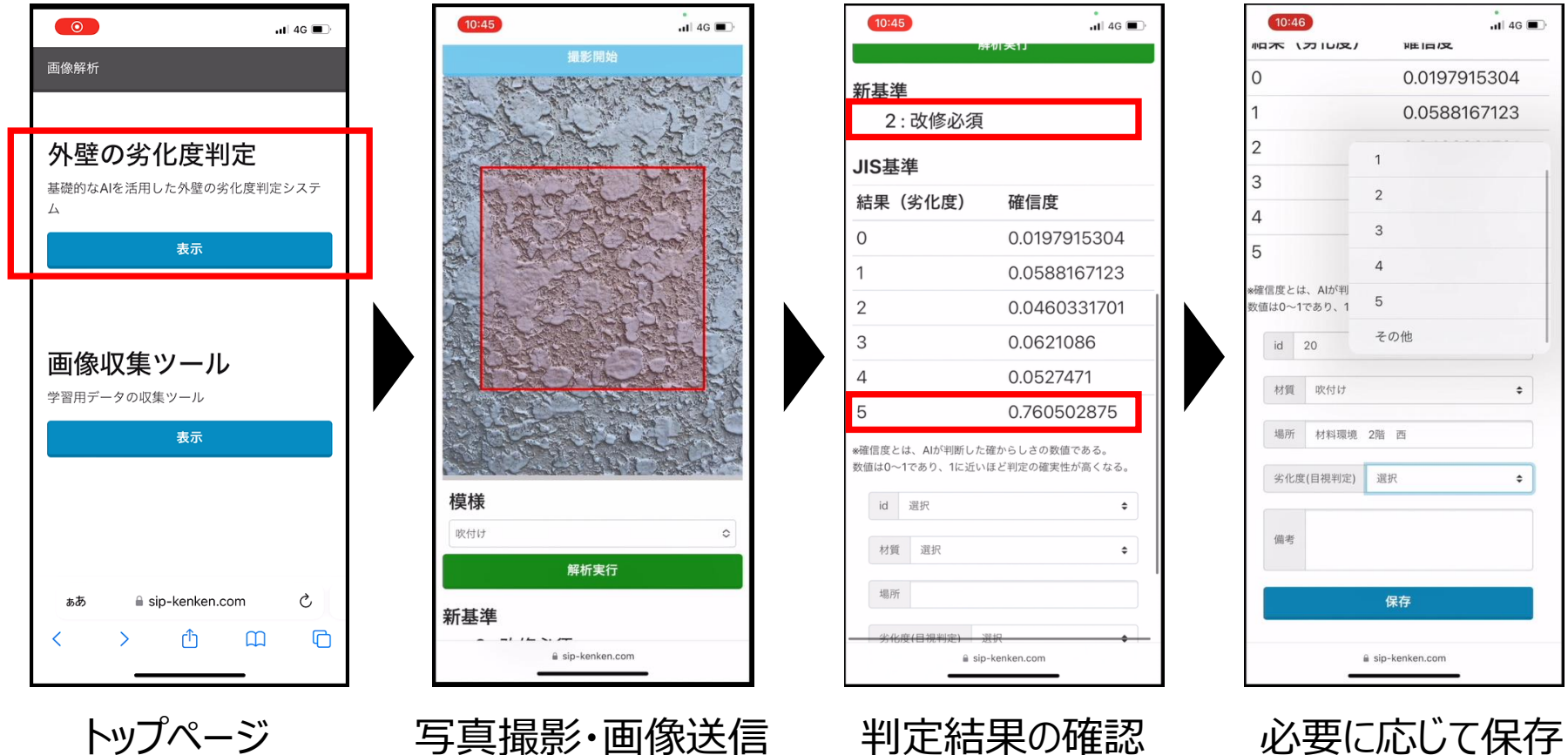
・ 補助金や規制強化によるグリーン技術の展開に対する反発・副作用  
→ 科学的な根拠に基づかない言論が受け容れられ易い

情報技術活用による効果

グリーンイノベーション政策等立案やグリーン技術の積極的な導入・普及への合意形成に貢献できるのでは？



## ■劣化度診断アプリを用いた耐久性確保の効率化







[https://www.coast.dpri.kyoto-u.ac.jp/satreps\\_bricc/](https://www.coast.dpri.kyoto-u.ac.jp/satreps_bricc/)



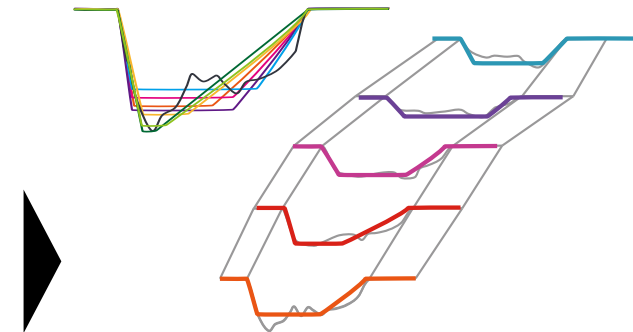
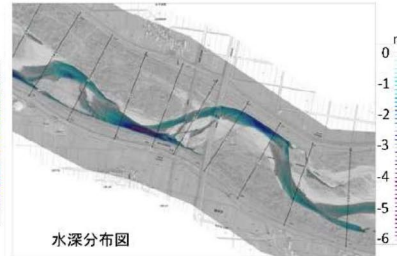
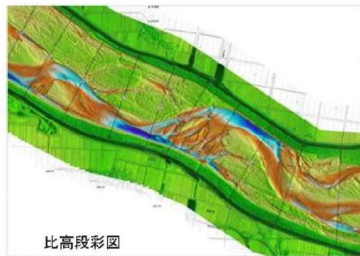
# グリーンイノベーションの 社会実装における情報技術の活用

土木研究所自然共生研究センター

森 照貴

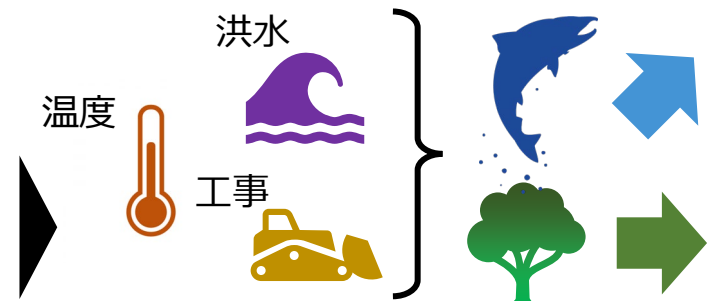
河川で集まりだしたビッグデータの活用

- 「三次元での河川地形」 (世界有数)



生成AIによる川の半自動設計  
(ジェネレイティブデザイン)

- 「生物の分布情報」 (世界有数)



生物多様性の変動の年度予報

河川の魚だけで47万レコード

# GX x DX: グリーンイノベーションの社会実装における情報技術の活用について

国立環境研究所 藤井実

産官学連携でCNやCEの実現に資する事業導入を目的とした共創の場の運営



**高度資源循環・デジタル化推進協議会**  
任意団体, 2016年度活動開始, 61機関参加  
事務局: 資源循環ネットワーク, PwC

## 【組織】



## 【活用内容】



**一般社団法人LCCN推進研究会**  
2024年度活動開始予定 代表理事: 藤井実

## 【活用内容】

LCCNの国内外の実装・普及拡大に向けて

- 広報・情報共有
- 要素技術開発・実証
- 制度変更などを国等にはたらきかけ
- 事業化支援

## 【重点対象地域】



東京湾圏域



瀬戸内海灣圏域



アジア都市及びその周辺圏域



# GX x DX : グリーンイノベーションの社会実装における情報技術の活用

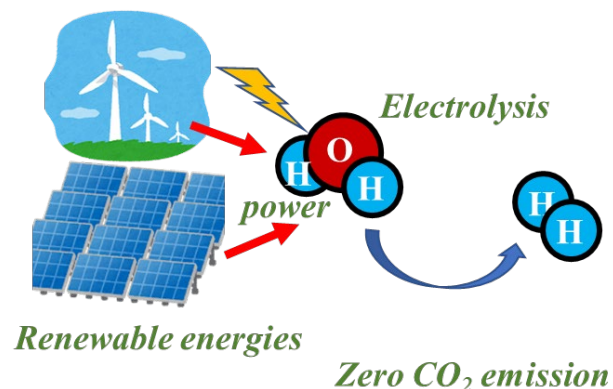
筑波大学 近藤剛弘

カーボンニュートラルに向けて  
水素の利活用が重要となっている

## Green hydrogen

Source: Electrolysis

Process: Renewable energies



水素社会  
のイメージ

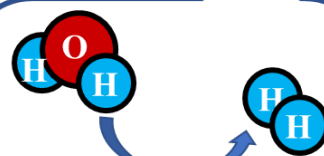


水素を作る

水素をためる

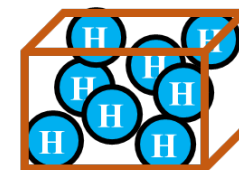
水素を使う

現状の課題



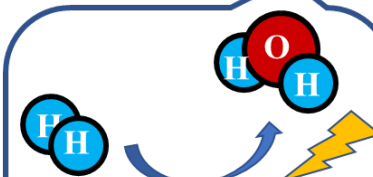
水電解：鍵は  
電極触媒材料

現行の貴金属触媒は  
高価で埋蔵量が少ない



水素貯蔵材料が鍵

安価で安全に高密度の  
貯蔵ができる材料が必要



燃料電池：鍵は  
電極触媒材料

現行の貴金属触媒は  
高価で埋蔵量が少ない

鍵は材料開発！

GteX  
革新的GX技術創出事業

水素領域

水素機能の本質理解に基づく  
水素イノベーション



GXを実現するこれまでにない高性能・高耐久性材料の開発の加速にDXが用いられている  
現状ではデータベースの拡充、ソフトウェアの充実、利用者のスキルアップなどが進められて  
いる段階：全ての研究者がDXをフル活用して挑んでいる状況にはない