



ネイチャーポジティブ 実現のための自然環境 共生技術のこれから

兵庫県立人と自然の博物館
三橋弘宗

自己紹介



兵庫県立大学 自然・環境科学研究所

兵庫県立人と自然の博物館

- * 県立森林動物研究センター 客員研究員
- * 甲南大学工学部 非常勤講師
- * 関西学院大学生命環境学部 非常勤講師

専門 生態学、河川環境学、環境情報による空間解析、
情報システム構築、環境政策全般、博物館学

略歴 京都市出身（京都駅から10分の下町育ち）
明治大学農学部卒／京都大学大学院理学研究科



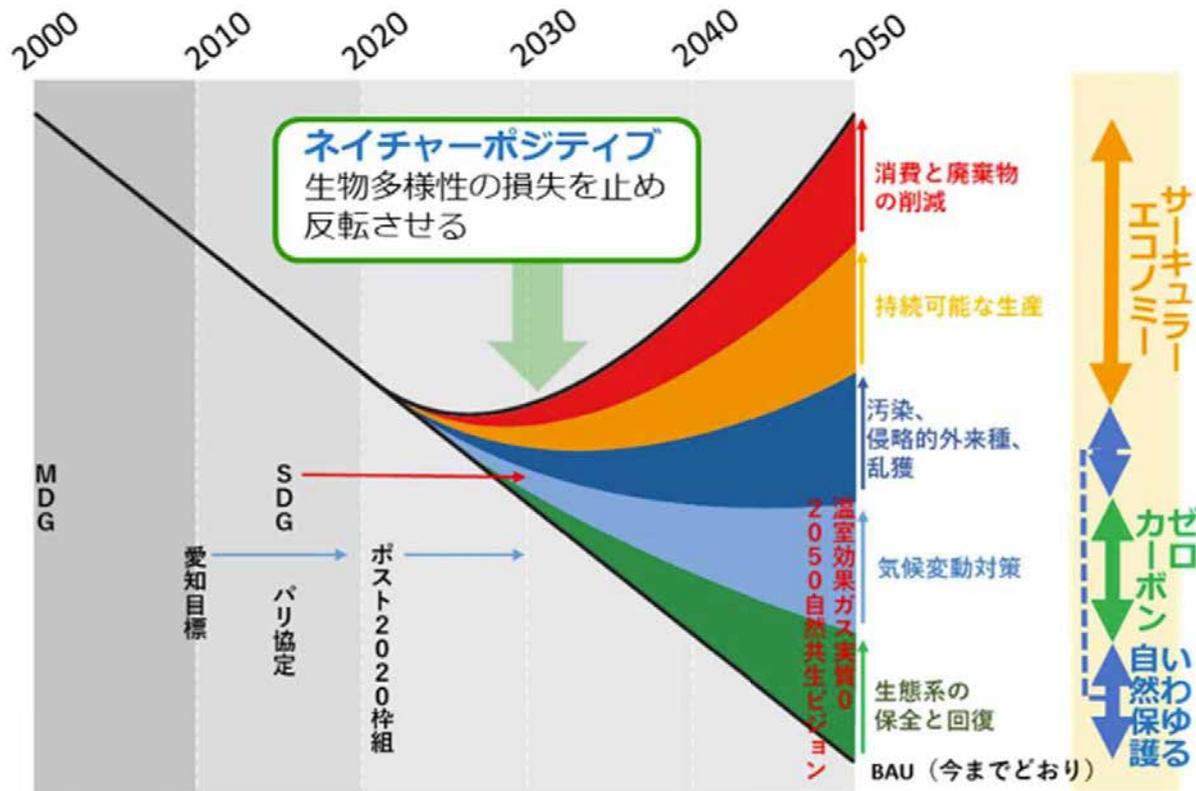


世界一ネイチャーポジティブ？な写真

自然環境共生技術 = 出来る化



小さな自然再生



資源循環

外来種/汚染

脱炭素

保護区
希少種保全

大きな災害も容赦なくやってくる

ネイチャーポジティブ
本当に出来るんですか？



円山川の大洪水の様子

治水と環境を両立させる術はある！

円山川自然再生事業

高水敷掘削

堤防

▽朔望平均干潮位
T.P.-0.10m

▽湿地の地盤高 T.P.0.00m

▽年平均水位
T.P.+0.31m

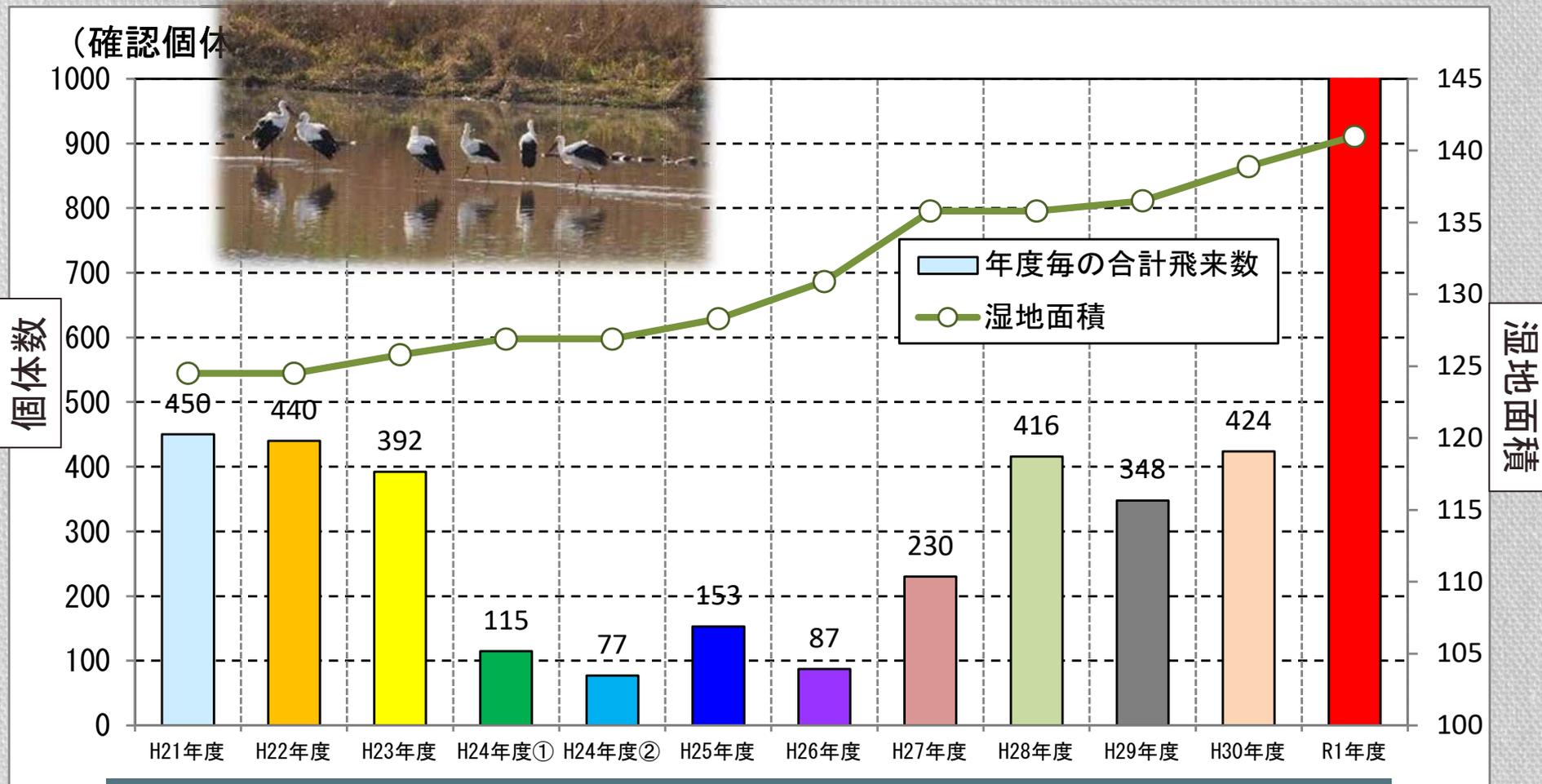
湿地の再生

激特の対応として、治水面での河道断面の確保と環境面での湿地再生に取り組む



コウノトリの飛来数と湿地面積の経年変化

【国土交通省豊岡河川国道事務所 秋季調査】



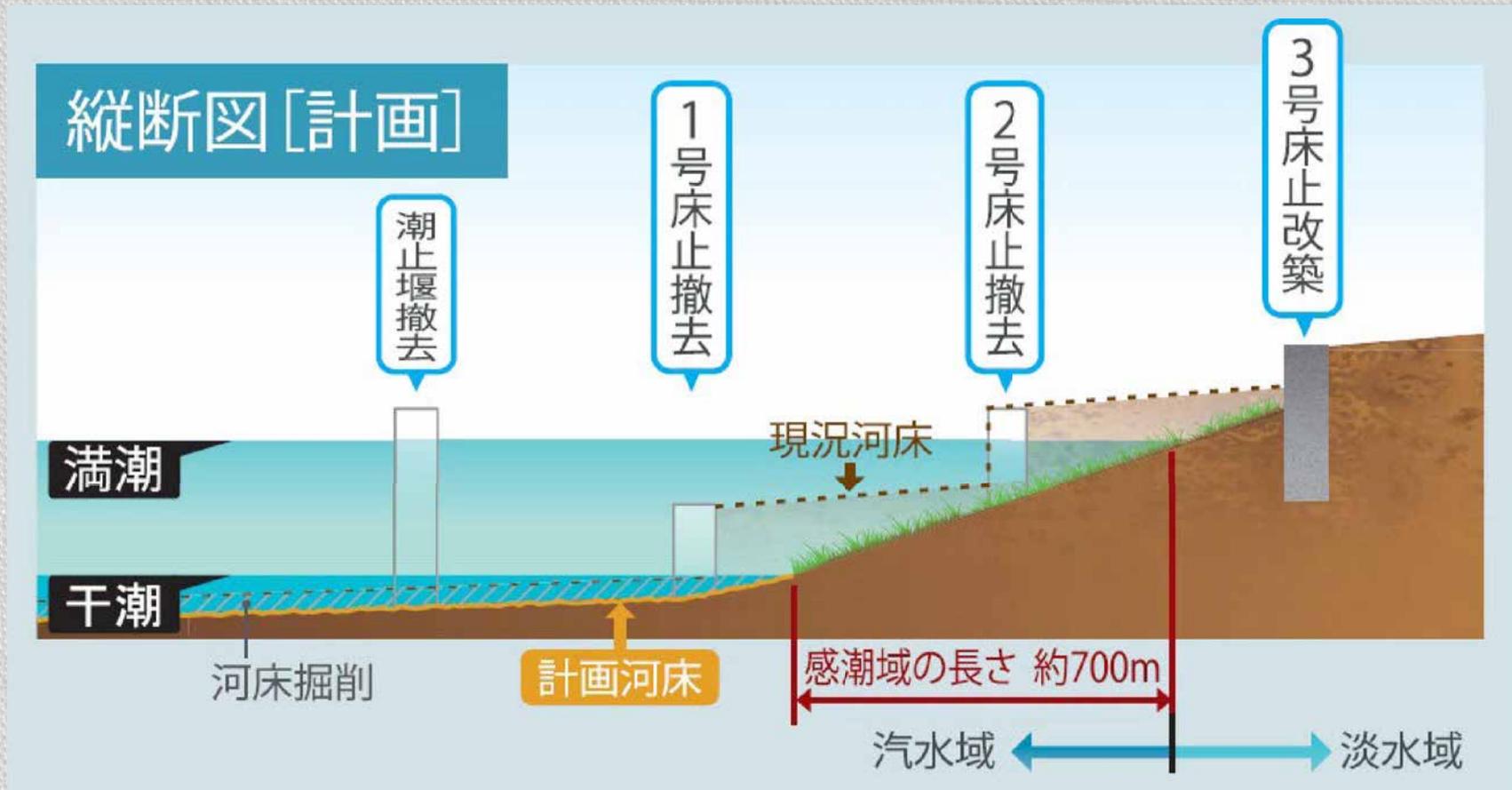
ネイチャーポジティブは計画と技術がマッチすれば実現可能

武庫川水系の河川整備 潮止堰の撤去



- 連続性確保／汽水域の拡大
- 単調な水際の改善

下流域の対策について（堰の撤去）



2.5 k m → 8.5 k m に連続性が増加する
Nature Positive!

YES, WE CAN !! Nature Positive



ステルス災害 外来生物

技術がなければ社会関係も破壊される！
チャラチャラなイベントでのお茶濁しが最悪！

外来生物の被害は災害級です

暴風雨

外来種

地震

洪水

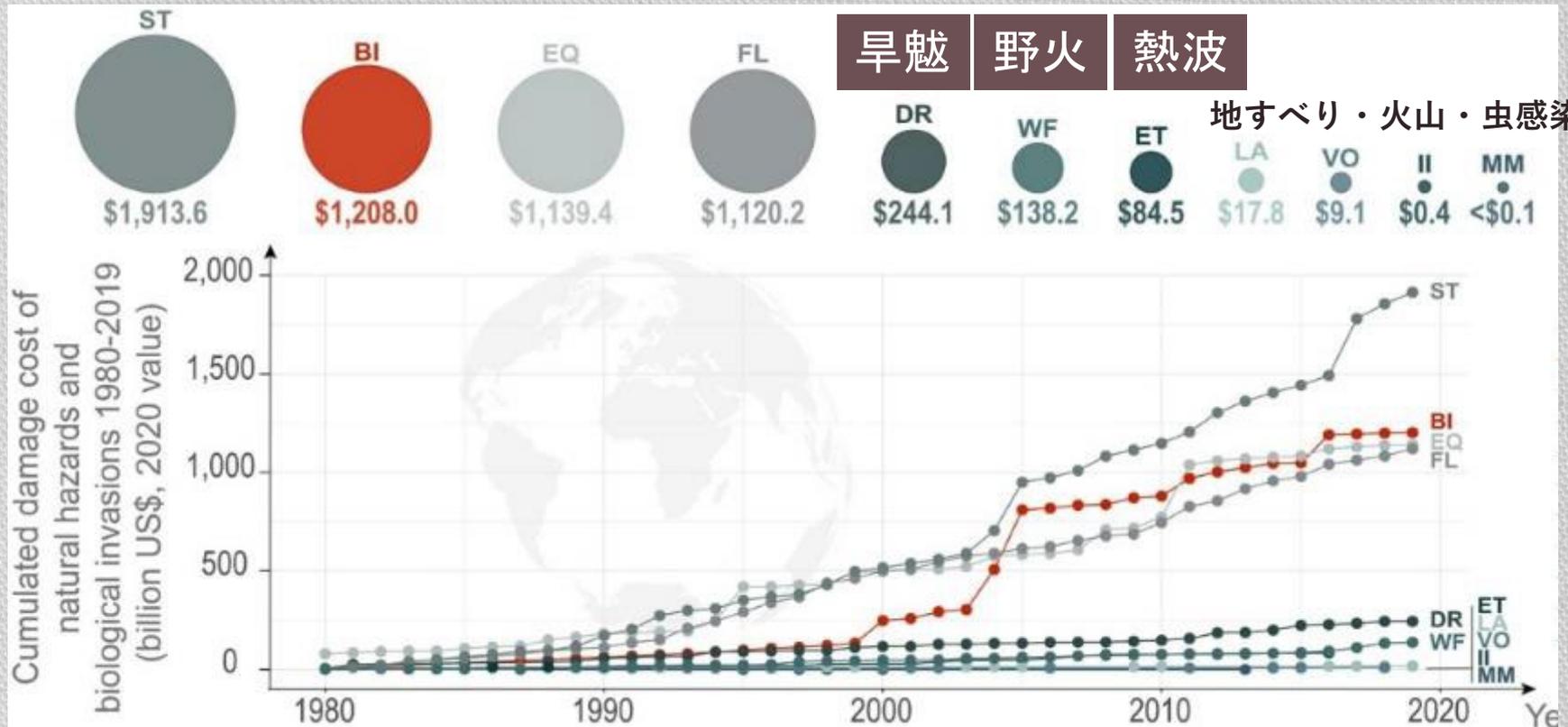
Anna J Turbelin, Ross N Cuthbert, Franz Essl, Phillip J Haubrock, Anthony Ricciardi, et al.. Biological invasions are as costly as natural hazards. Perspectives in Ecology and Conservation, 2023, 21(2), pp.143-150.

旱魃

野火

熱波

地すべり・火山・虫感染



- グローバル化により、世界同時多発的に問題が深刻化
- 放置すると、被害が拡大する“災害”かつ“人災”



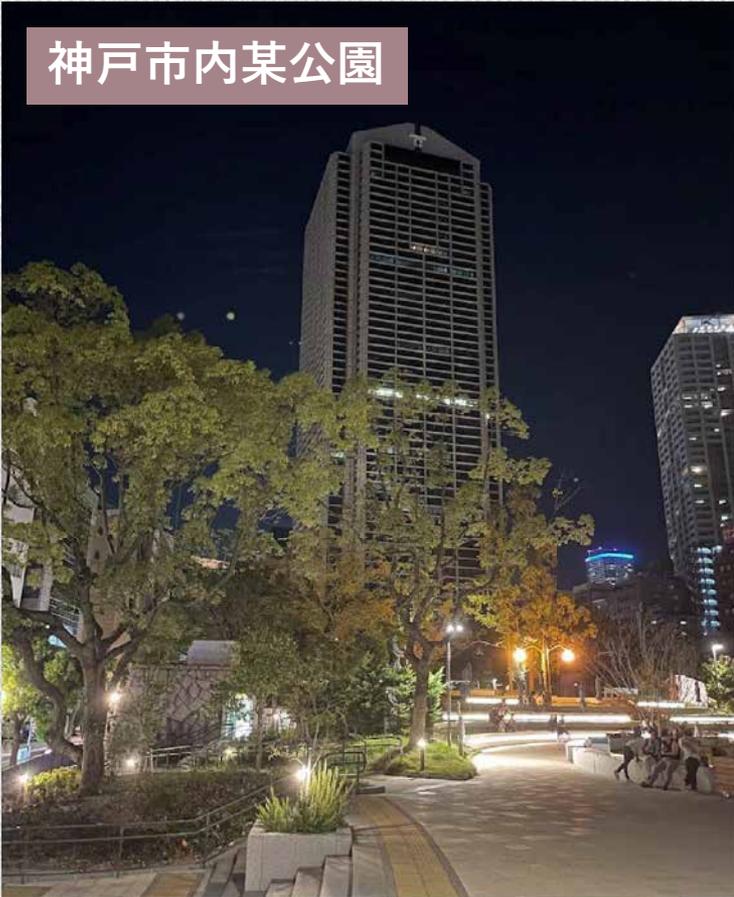
ナガエツルノゲイトウ



アルゼンチンアリ

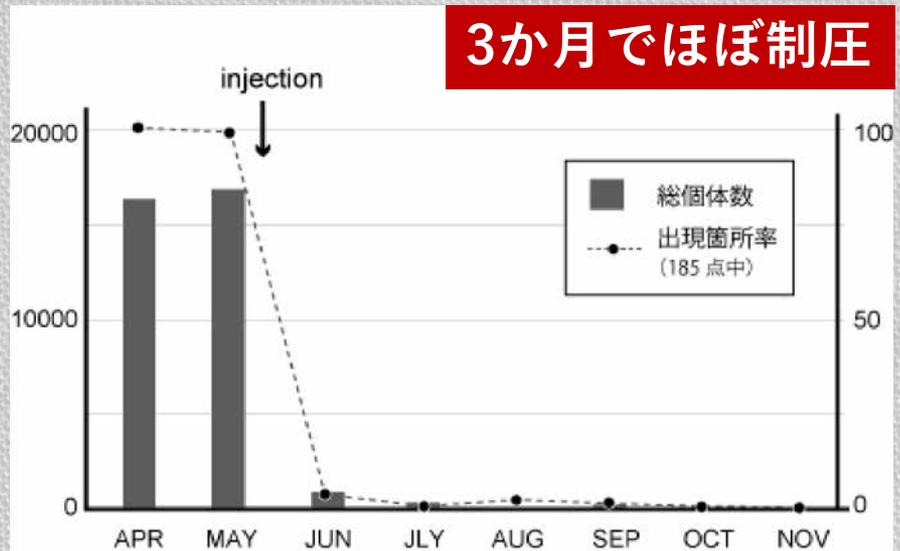
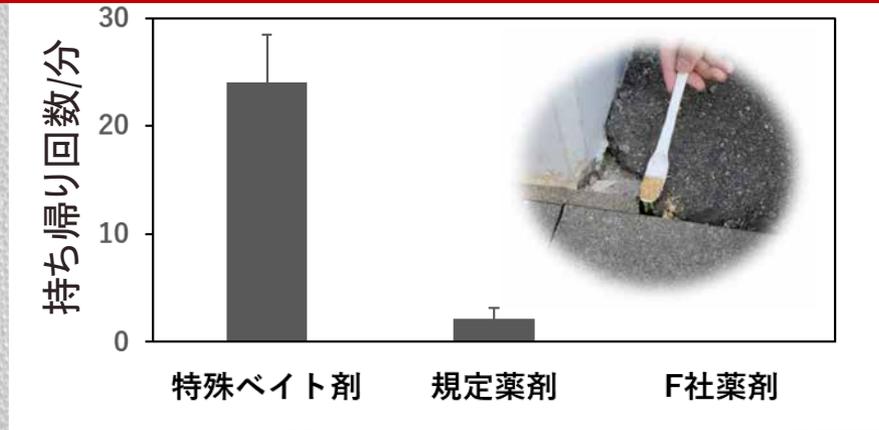
新技術：アルゼンチンアリの駆除

神戸市内某公園



駆除技法が簡易で効果的だと
役所や市民とも協働できる

圧倒的に安価で簡易な新資材を開発！



技術なくして自然共生なし

“見える化”から“出来る化”へ

出来るようになれば共感も生まれる
やってる感出すだけの会合や協定、やめませんか？

恐怖のネガティブスパイラル

多くの社会課題が解決されない構造

- ・お金ない
- ・人いない
- ・**労力**ない
- ・技術ない
- ・知識ない

理不尽なんで

やる気しない

意思決定しない

放置

↓
トラブル

↓
誰かのせい

↓
(弱いところに)

丸投げ

課題の深刻化

↓
分断化

↓
(達観し)

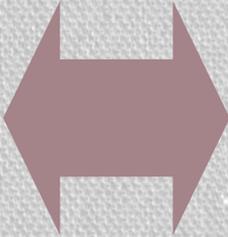
無関心

マネジメント量産

- ・チャラチャイベント
- ・なんちゃらビジョンや計画
- ・なぜか“まちづくり”登場

↑
上手く出来ないと悪循環

技術と体系が必要

- 見える化
 - 出来る化
 - 持続化
- 
- 制度
 - 社会教育

生物多様性の保全と再生を戦略的に進める

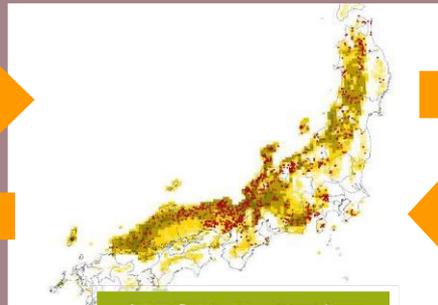
材料を揃える



生物多様性情報

オープンな
データ

調理する



解析と評価

地図化

実行する



対策の実践

出来る化

管理する



ガバナンス

緩やかな
自治区

民間が出来ることが揃った

- いきものログ
- GBIF
- 河川水辺の国勢調査
- 環境DNA調査

- 環境アセス
- 見える化地図
- TNFD?
- 各種研究（生息適地モデル、相補性解析等）

- 自然再生
- グリーンインフラ
- 小さな自然再生
- 流域治水
- 農地水環境保全

- 自然共生サイト
- 国立公園管理
- 地域循環共生圏
- 里海づくり

できることは確実にたくさんある！



カエルの脱出用ロープの設置

漁業：タイの河川魚類の多様性、密度、生物量を育む草の根保護区

2020年12月24日 Nature 588, 7839

禁漁保護区は海洋生態系ベースの漁業管理の基礎となっており、そうした保護区が隣接する漁場にもたらす利益は、複数の近隣保護区間の相乗作用を育むような保護区の設計において最大となる。こうした海洋保護区ネットワークの手法を、河川の生物多様性や内水面漁業に応用できるかどうかは、ほとんど検証されていない。今回A Koningたちは、タイ北部のサルウィン川流域に設定された地域社会ベースの小規模な保護区のネットワークが、そうした保護区での魚類の種の豊富さ、密度、生物量を著しく増大させたことを明らかにしている。得られた知見は、世界の河川がかつてない圧力にさらされている現状において、地域社会が支える保護区のネットワークが生物多様性を保護して漁獲量を増大させる一般化可能なモデルとなることを示唆している。



タイのサルウィン川。| [拡大する](#)

Credit: superoke / iStock / Getty Images Plus

タイ北部での民間保護区設定

出来ることの“TOOL BOX”が必要



いきもの退避溝（丹波篠山市）



アメマスがのぼる簡易魚道（美幌町）



カエルのスロープ（美作市）



休耕田を使った減災（豊岡市）

足りないピースは、資金調達のスキーム



↑ ↓ バイオーム シンクネーチャ環境DNA系

**経済面での持続性の限界
資源循環の視点の不足**

↑ ↓ コンサル 地元の土建屋 務店、農家

↑ ↓ ?

マネタイズと規制緩和

OECD + 周辺地を含めたバイオエコノミーの視点が必要

陽楽の森のとりくみ

素晴らしさはHPへ



元は放置里山、竹林化が進行
コンクリート工場の跡地
市街化調整区域
→里山活用と自然共生サイトへ
→TOYOTA,セブンイレブンと連携



市街化調整区域の規制緩和が課題

- イベントスペース
- 都市林業、木工所
- 薪と薪ストーブ
- 県 気候変動適応センター
- 福祉利用

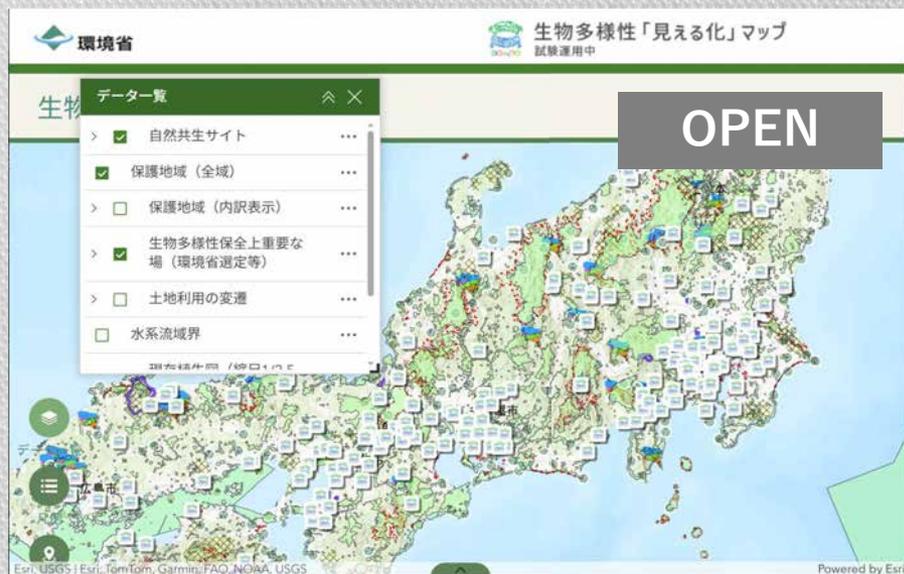
NP実現のためのキーポイント

- ① 社会インフラとしての生物多様性情報の共有化
- ② 見える化から出来る化へ、誰もが出来るツールボックス
- ③ 防災や生産、文化観光等との相乗効果の発揮とビジネス化
- ④ 自然共生サイトを核としたトータルな計画の再構築
- ⑤ 環境に関する最新かつ汎用ナレッジの普及啓発と拠点形成

NP実現にむけて：出来る化TOOLBOX

生物多様性 見える化マップ

生物多様性 出来る化TB



自然共生サイトの
認定された“活動”

link

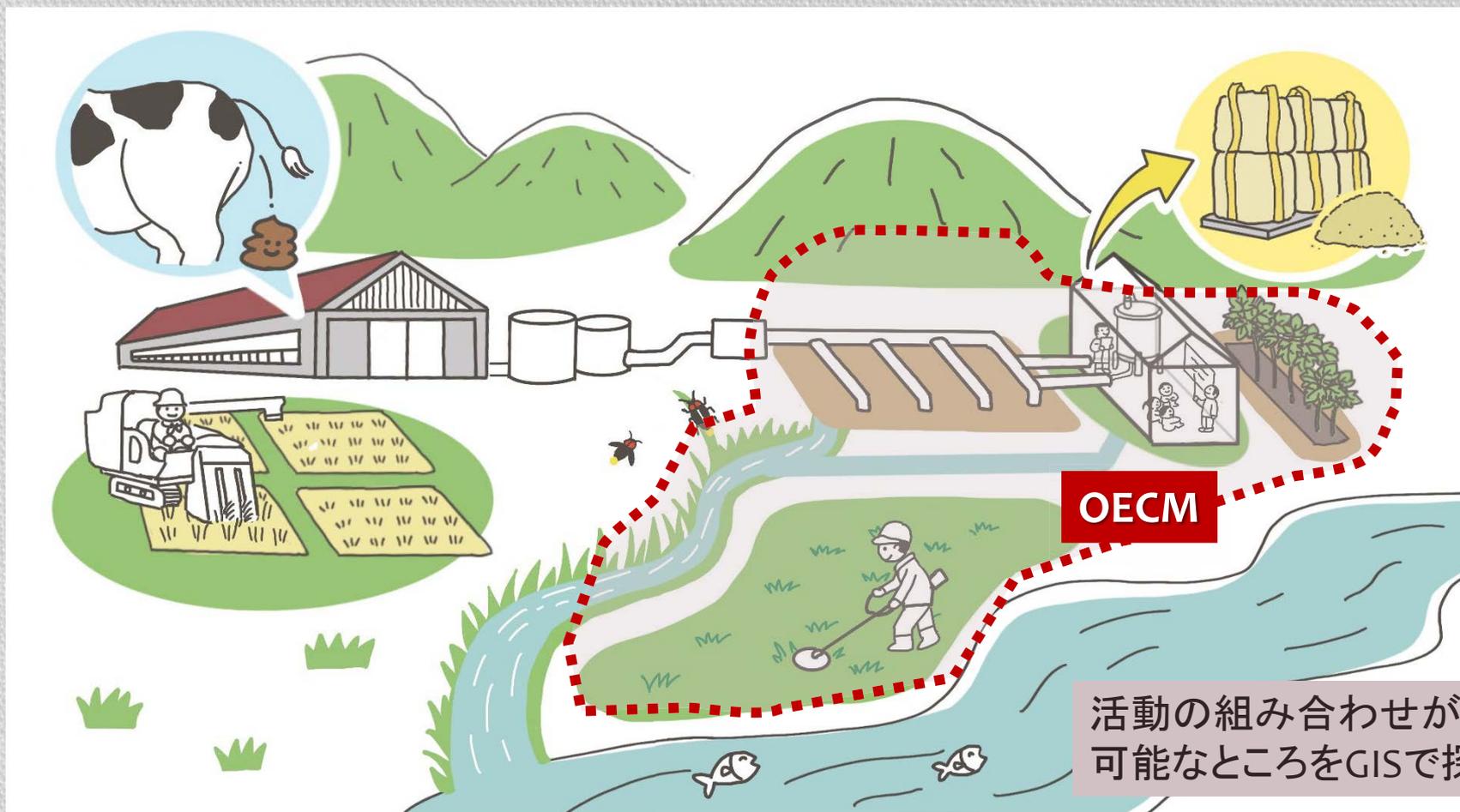
データベース化して、AI処理で活動目的や種名入力すると、適切な活動をリストアップしてアドバイスするサイト
→資源循環、脱炭素と関連付け

NP実現のための課題

【解決すべき将来テーマ】

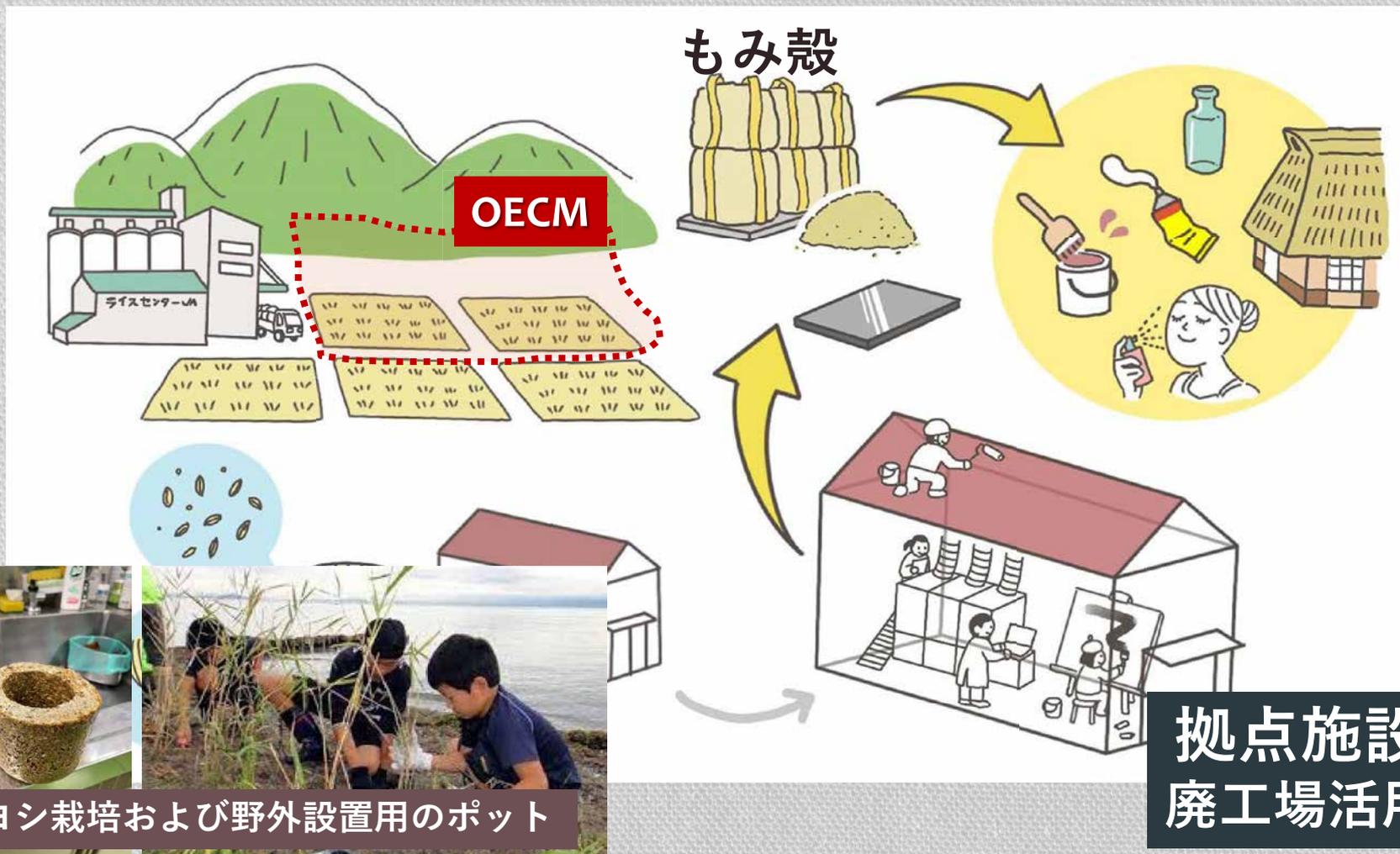
- ① 資源循環と生物多様性を活用した新産業の仕組み
- ② TNFDのもう一步先を行く自然資本会計の仕組み（トータルデザイン）
- ③ 新たな教育プログラムの構築と社会教育への展開

資源循環を踏まえた地域づくり



畜産排水処理、有機農法、遊水池と氾濫原、支川の再生、資源循環拠点、高度利用可能な材料生産

資源循環を踏まえた地域づくり



もみ殻、稲わらを資源循環加工してビジネスに展開

稲わらや木材、もみ殻の新たな活用

ヤンマー東京



コーティング樹脂

稲わらをもみ殻由来のシリカ
で固めて建材として利用する

→施工は茅葺職員さん

SHIRO神戸店



生分解性接着剤

六甲山の間伐材をでんぷん由
来の生分解性樹脂で接着と
コーティング

→施工は町の材木屋

宣伝



大阪万博で出展中

- ・廃木材を循環資材として活用
- ・和紙を屋外で使う技術の開発

生分解性樹脂（酢酸セルロース）と和紙を使った
“森になる建築（大阪万博／竹中工務店）”
→終わったら里山にもどす、廃棄物ゼロで

TNFD：投資家の判断に役立つ？単純化すべき

資材調達

セメント1	〇〇 t	x0.3
セメント2	〇〇 t	x0.9
鉄鋼	〇〇 t	x0.5
木材1	〇〇 t	x0.1
木材2	〇〇 t	x0.6
樹脂A	〇〇t	x0.9
樹脂B	〇〇t	x0.1
水①	〇〇t	x0.8
水②	〇〇t	x0.3

運営経費

光熱費	〇〇〇kw	x0.6
-----	-------	------

融資先負荷 (TMKとか)

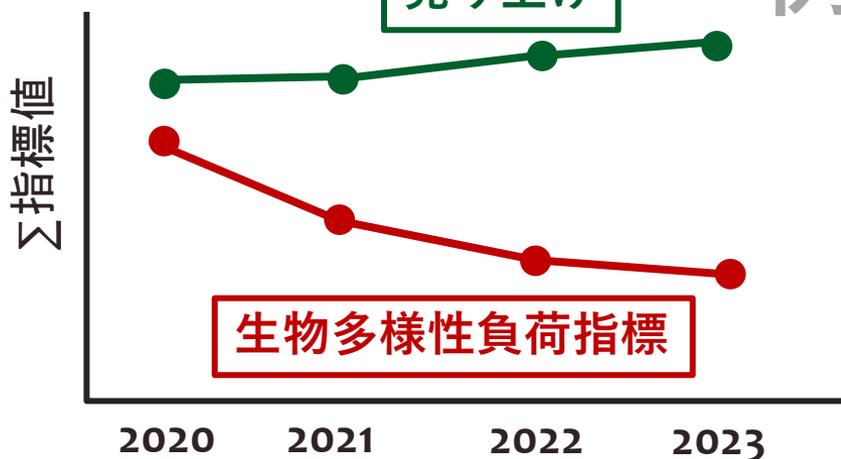
A事業	〇〇〇	x0.9
B事業	〇〇〇	x0.3
C事業	〇〇〇	x0.2

NP効果 (相殺項)

OECM	〇〇ha	x1
森林再生	〇〇ha	x0.8

Coef. Biodiversity loss: 低いほど負荷小さい

A社△△部門



研究開発
が必要

↑ こういうのが欲しい、到達点

- 経年変化の把握が大切
- 生物多様性の負荷を主要品目別に係数をつける (水、木材、天然資源)
- 環境配慮、リサイクルが加味されるような評価体系が必要

おわりに

12/7@京都の予定

知識と技術の交流の場が足りない

- NECTAの取り組みをさらに広げて欲しい
- 社会教育施設（博物館等）の新たなミッション



2019年小さな自然再生サミット@神戸
約400人が集まった



誰もが多様に学べる場づくり