

第3回 ネガティブエミッション市場創出に向けた検討会

バイオマス・ネガティブエミッション技術の 実用化加速基盤研究

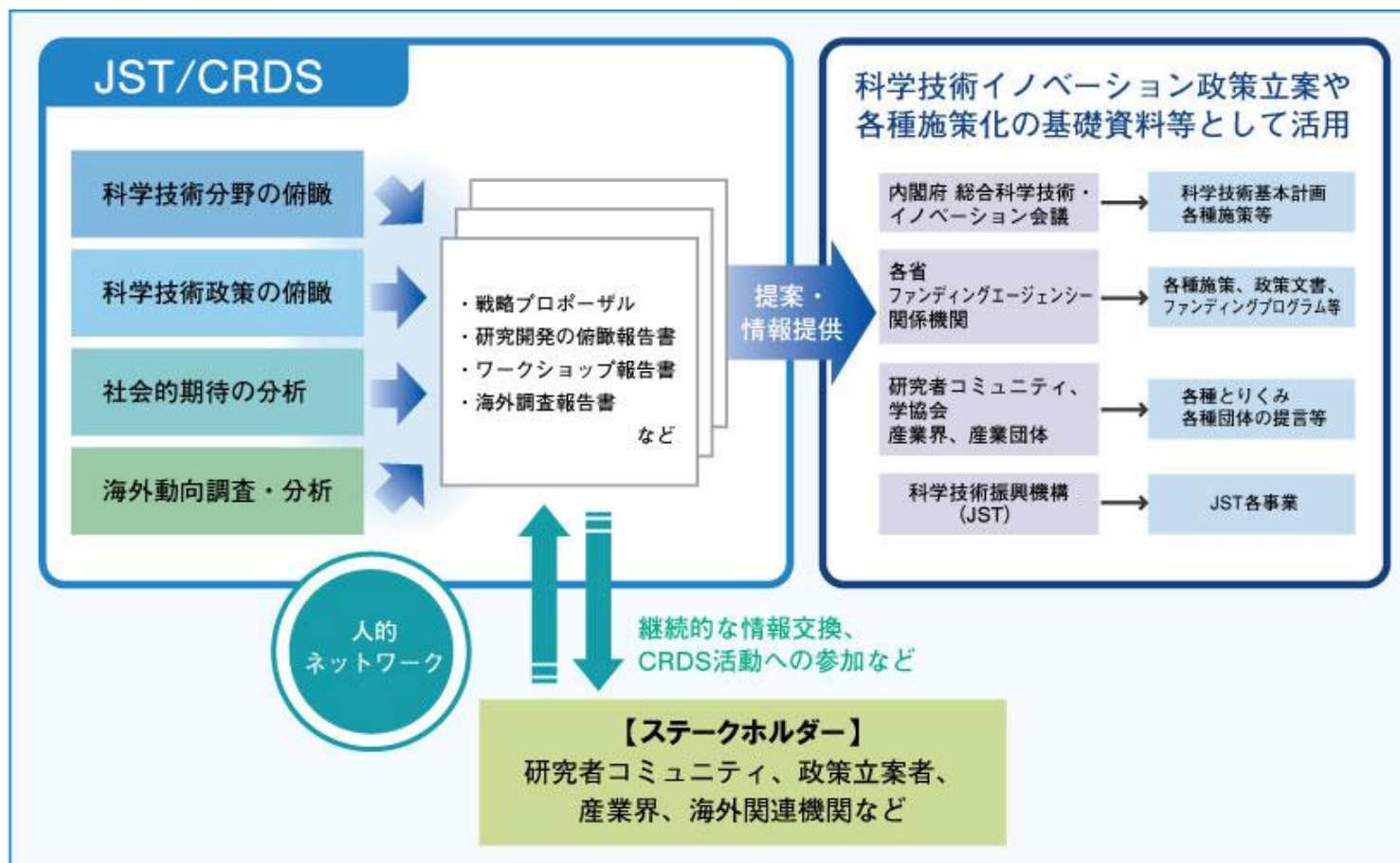
2023年4月19日

国立研究開発法人科学技術振興機構
研究開発戦略センター
環境・エネルギーユニット
徳永 友花



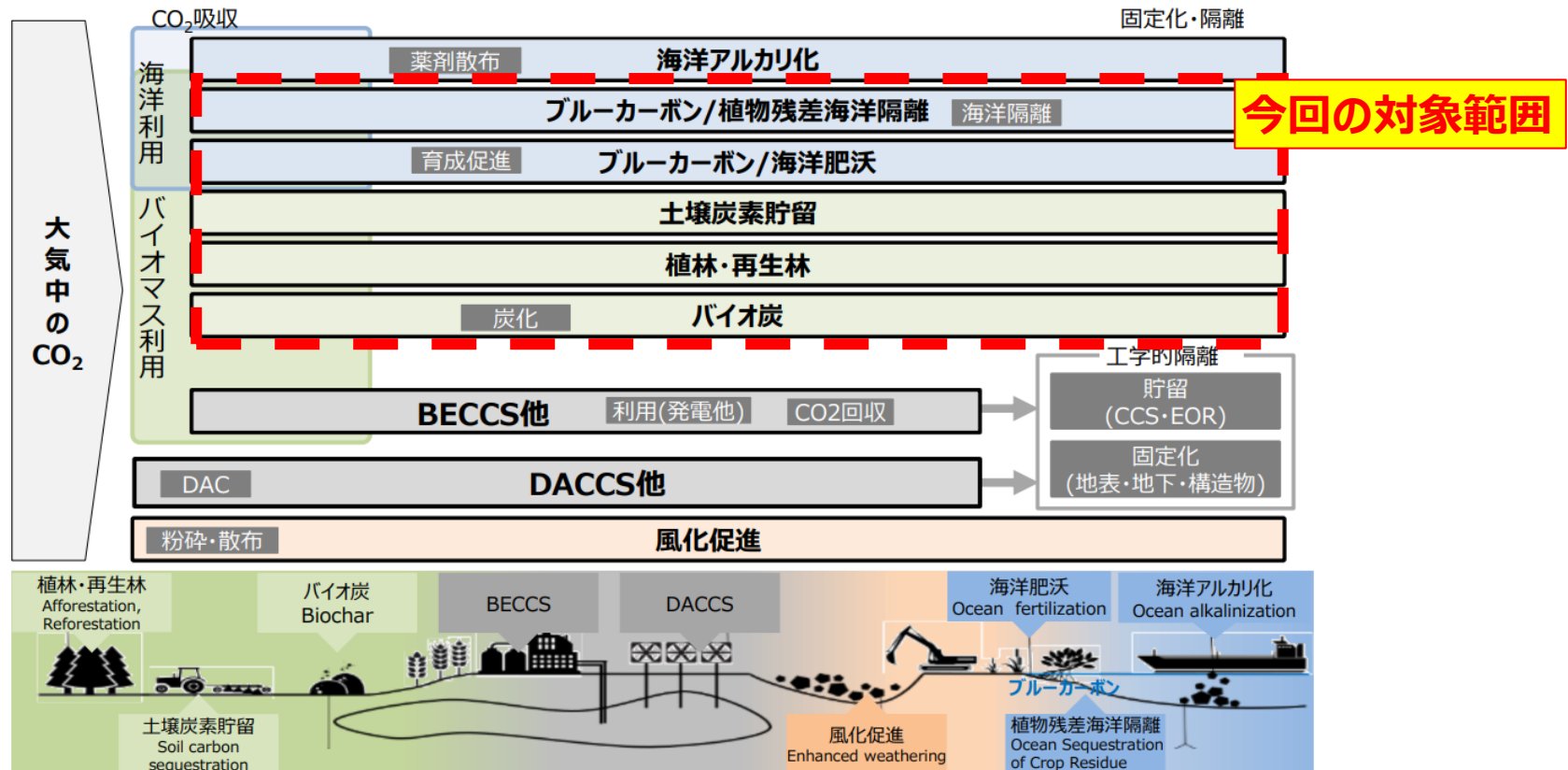
JST研究開発戦略センター（CRDS）の活動

- 国内外のSTI政策に関する調査、分析、提案を中立的な立場に立つて行う組織としてJST内に設置。俯瞰的な調査と分析により各種報告書を作成。



本発表の対象範囲

バイオマスを活用したネガティブエミッション技術（バイオマスNETs）



(参考) BECCS : 回収・貯留 (CCS) 付きバイオマス発電 / DACCS : 二酸化炭素直接回収技術

出典 : NEDO・TSC, ネガティブエミッション技術(NETs)について, 第6回グリーンイノベーション戦略推進会議WG 2021.1.21,
(https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/green_innovation/pdf/006_03_01.pdf) にCRDSが一部追記

バイオマスNETs推進の課題と今後の方向性

課題： 農地、森林、海洋でのCO₂吸収・固定化に関する科学的知見や制御技術が不十分

- | | |
|-----------------------|--|
| ① 炭素循環・動態の解明 | <ul style="list-style-type: none">・ 計測データの不足等により量的な把握に不確かさがある。・ 特に土壌中(陸域)、海水中(海域)の炭素の動態など循環機構に関する知見が大きく不足。・ ②や③を進める上でのボトルネックの一つになっている。 |
| ② 炭素ストック量の増大方策 | <ul style="list-style-type: none">・ CO₂吸収・固定量増加のための技術やシステムが不十分。・ 社会システムとしては食糧・木材生産との競合。 |
| ③ 炭素市場価値の確立 | <ul style="list-style-type: none">・ 炭素クレジットや排出量取引など、市場での統一的な価値が確立されていない。 |



今後の方向性： 研究開発や社会実装加速のための施策推進が重要

- バイオマスNETsのポテンシャルを拡大するための研究開発や施策。
- 科学的エビデンスの拡充による不確かさの解消と、国際ルール化への寄与。

今後求められる研究開発課題

	陸 域		海 域
	農 地	森 林	海 洋
課題1 バイオマス由来の炭素循環・動態の解明	・ 土壌中での有機物の分解機構 ・ 分解特性への土壌の性質の寄与	・ 森林地下部や地表部での分解特性 ・ 陸域での炭素循環 ・ 土壌炭素の分解機構 ・ 老齢木のCO₂吸収特性	・ 海草・藻類の動態 - 堆積作用 - 難分解性粒子状有機炭素 - 深海輸送 - 難分解性溶存態有機炭素
課題2 吸収量増大・分解抑止の技術	・ 大規模展開に向けた栽培技術の効果の実証 ・ 作物育種・材木育種のネガティブエミッション技術としての効果の実証 ・ 植物のCO₂吸収に関する技術開発と効果の実証		・ 海草・海藻の生活史※制御（※生まれてから死ぬまでの過程） ・ 沿岸から沖合、外洋への拡大展開に必要な技術開発
課題3 炭素市場価値と付加価値の評価	・ バイオマスを活用したネガティブエミッション技術のLCA*に基づく客観的な評価 ・ 炭素価格設定への寄与 ・ CO₂吸収以外の価値の顕在化と定量化（防災・減災や、環境保全や作物生産、景観や観光などを含む多面的な価値） ・ 定量化された価値の炭素クレジット制度におけるオプションへの取り込み		

*LCA：Life Cycle Assessment

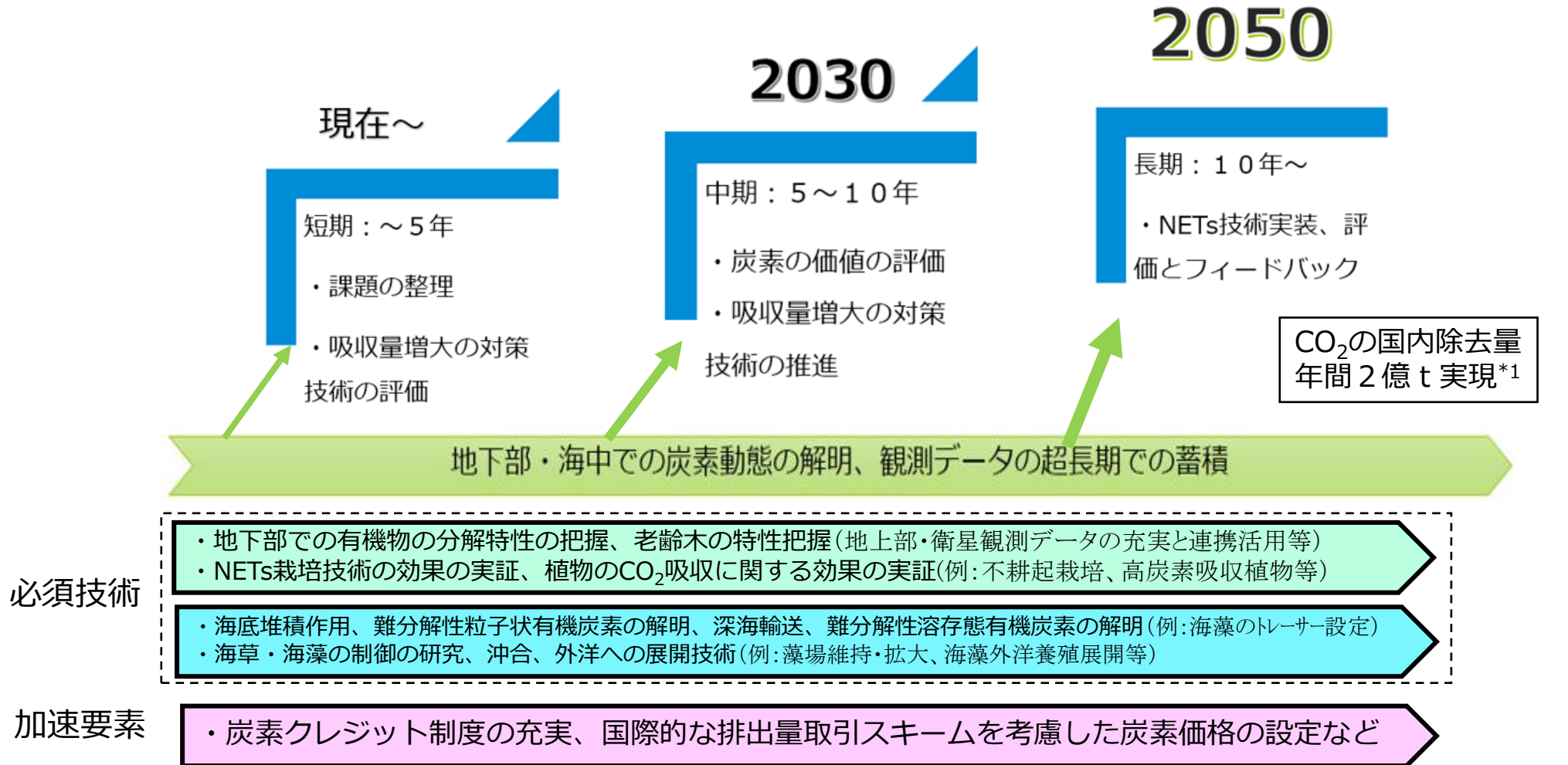
環境・社会面で対応が必要となる事柄

バイオマスNETsを大規模に社会実装する段階では以下事柄への対応も重要

	環境面	社会・経済面
農地	□ 栽培・収穫過程でのGHG排出抑制 □ 地域毎に異なる土壌や気候への対応 □ 土地の競合など農作物生産への影響の把握と対策	■ バイオ炭などバイオマスNETsの農業従事者に対する認知度の向上 ■ 研究者、農業従事者、自治体などの地域コミュニティの連携強化
森林	□ 新品種導入による生態系などへの影響防止 □ 大規模植林に伴う地域への水循環への影響の把握と対策	■ 土地所有者との合意形成困難克服 ・所有者不明の民有林への対応 ・インセンティブの付与 ■ 林業従事者の確保
海洋	□ 浅海域のみならず沖合など他の展開先も含めた検討 □ 温暖化に伴う藻場の減少抑制のための継続的な維持管理	■ 漁業者や地域住民との合意形成 ■ 国際的なルールメイキング

ネットゼロに向けたバイオNETs研究開発ロードマップ

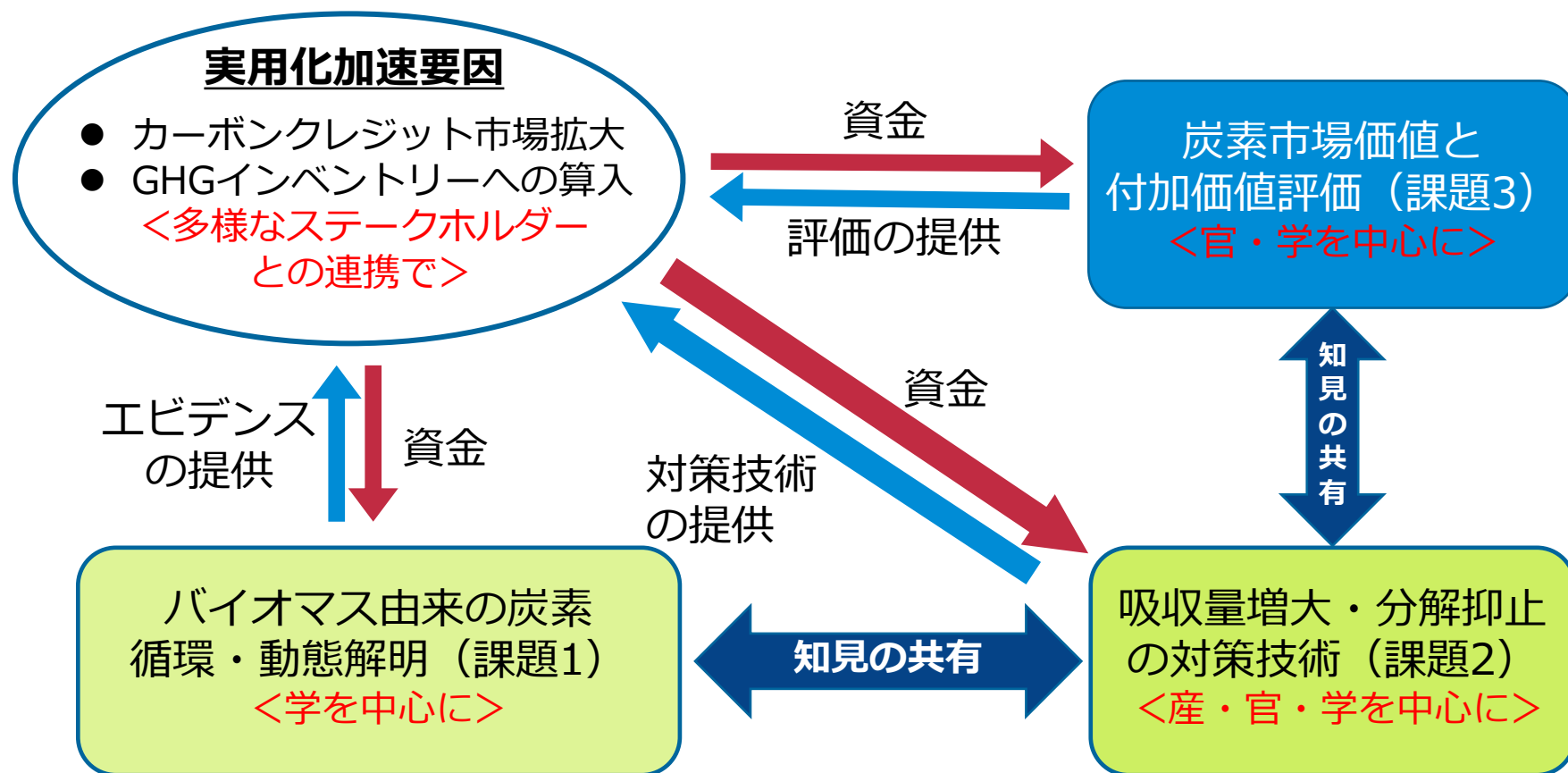
段階的技術開発と定常的な状態把握によるフィードバック



*1：RITE2050シナリオ試算結果より（DACCS、BECCSなどの工学的な手法を含む）

課題解決を促進するための仕組み

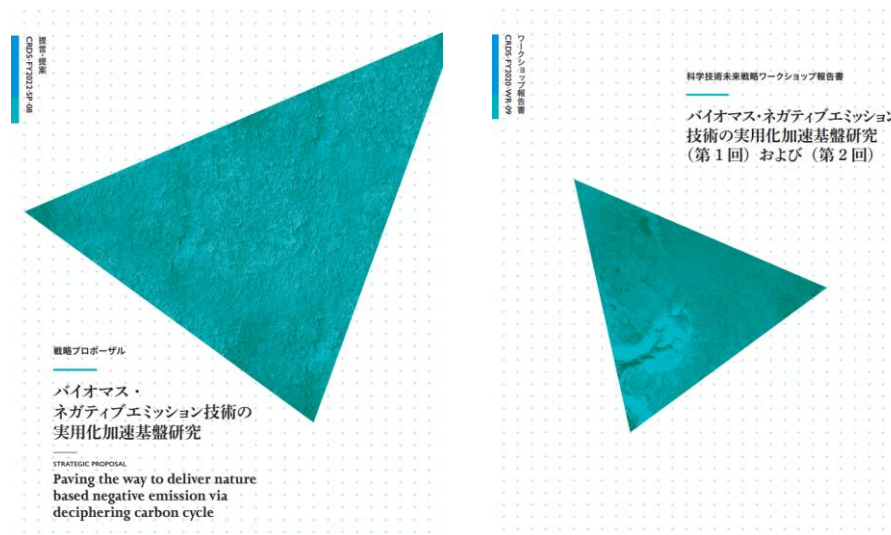
バイオマスNETsの実用化加速のためには**好循環の仕組み**を作ることが重要



JST研究開発戦略センター（CRDS）刊行

本発表は以下からの抜粋

- 戦略プロポーザル「バイオマス・ネガティブエミッション技術の実用化加速基盤研究」
 - ISBN 978-4-88890-836-8
 - 令和5年3月発行
- 科学技術未来戦略ワークショップ報告書「バイオマス・ネガティブエミッション技術の実用化加速基盤研究（第1回）および（第2回）」
 - ISBN 978-4-88890-829-0
 - 令和5年3月発行



▼ 報告書はHPで公開中

<https://www.jst.go.jp/crds/>

▼ お問い合わせ



crds@jst.go.jp

参考資料

国内ファンディングプログラム、自治体関連事業例

農地・森林・海洋

ムーンショット目標4 2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現（内閣府）（2020年～）

農地

環境研究総合推進費（ERCA）（2014～、「林地へのバイオ炭施用によるCO₂放出の削減と生態系サービスの強化に関する研究」、「林地へのバイオ炭施用によるCO₂放出の削減と生態系サービスの強化に関する研究」などを採択）

農林水産研究推進事業（農水省）（2020-2024には「農地土壌の炭素貯留能力を向上させるバイオ炭資材等の開発」プロジェクトを採択）

グリーンイノベーション基金事業（NEDO）（2021年～、「食料・農林水産業のCO₂等削減・吸収技術の開発」プロジェクトを採択、バイオ炭・ブルーカーボン・建築物木造化関連）

森林

農林水産分野における炭素吸収源対策技術の開発（農林水産省）（2020年～2024年）

林業イノベーション推進総合対策事業（林野庁）（2020年～2024年、スマート林業、優良種苗生産などの研究プロジェクトを実施）

・JST-SATREPS『アマゾンの森林における炭素動態の広域評価』（2009年～2014年度）

海洋

JST SATREPS・SICPOPE『コーラル・トライアングルにおけるブルーカーボン生態系とその多面的サービスの包括的評価と保全戦略』（2016年～2022年度）1.38億円 東工大 灘岡先生 モニタリング・モデリングシステムの開発

・横浜市ブルーカーボンオフセット事業(2011-2023.3)

・福岡市ブルーカーボンオフセット事業(2020-)

2020

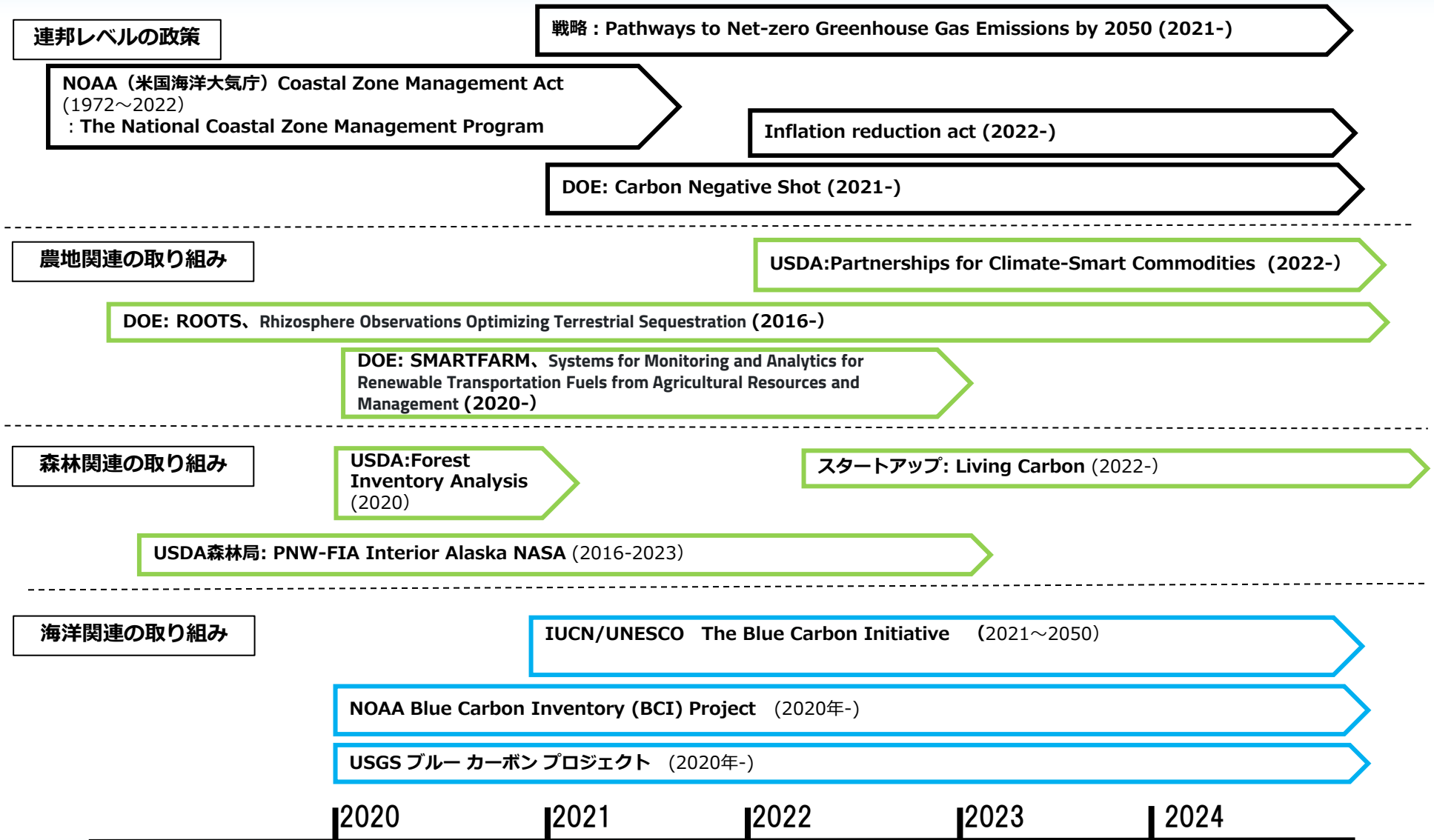
2021

2022

2023

2024

米国での推進政策、関連プロジェクトの状況例



欧州の推進政策、関連プロジェクトの状況例

