

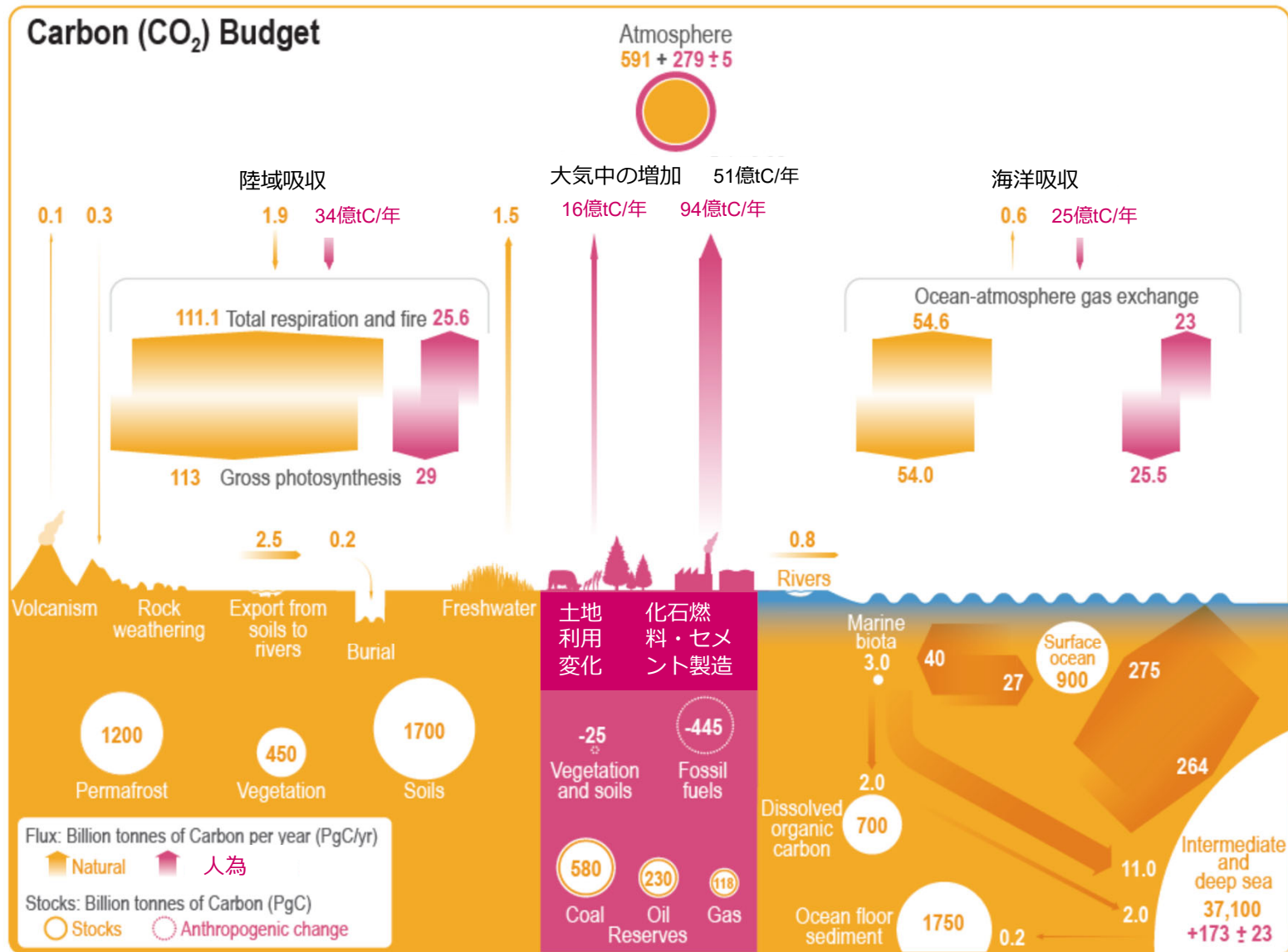
世界の森林・海洋による 吸収のポテンシャル クレジット化の可能性と課題

2022年10月

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所

研究主幹 田上貴彦

世界の炭素収支



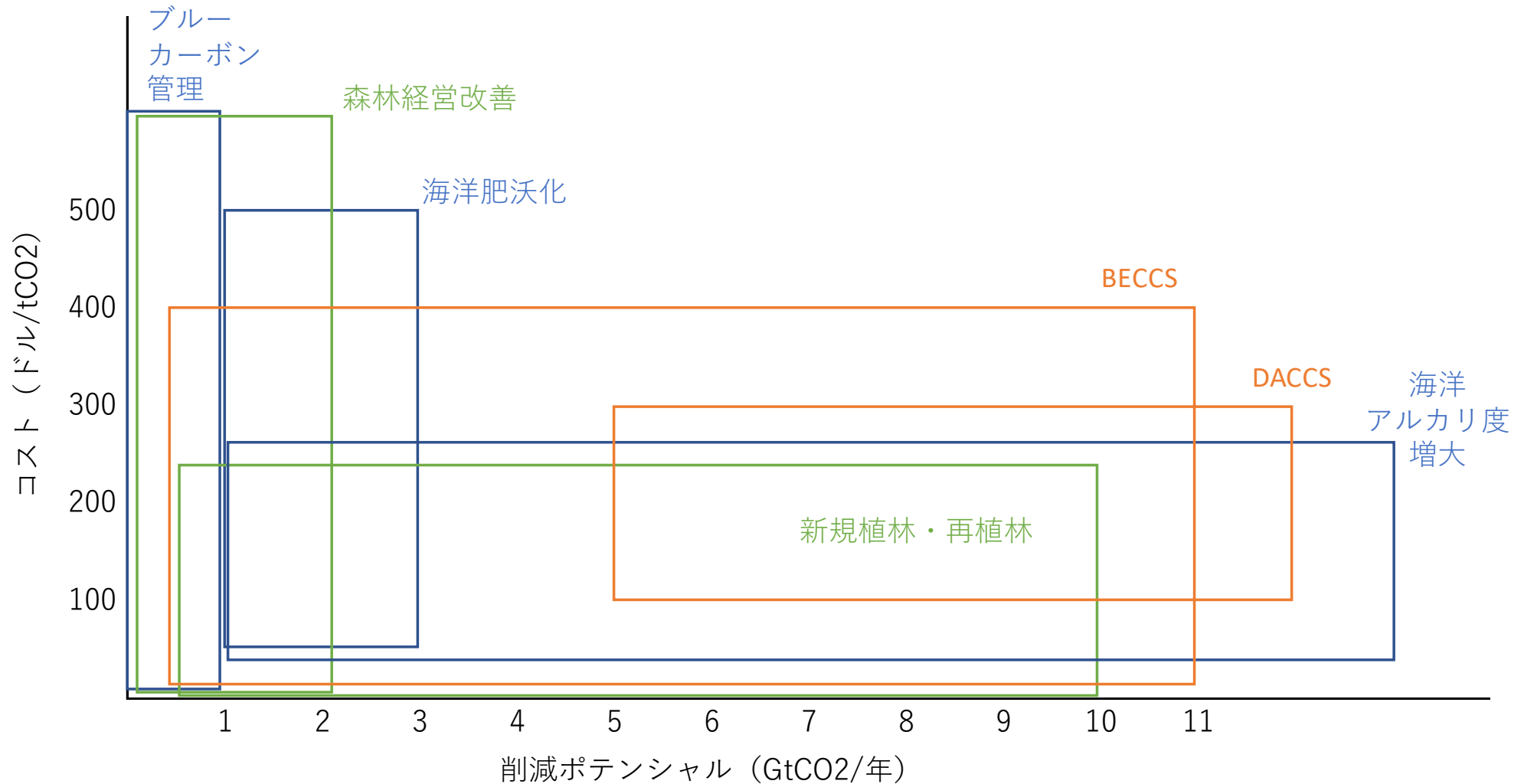
資料：IPCC, 2021, 第6次評価報告書第1作業部会報告書 図5.12から作成

自然ベースの 主なCO2除去（CDR）オプション

	CDRオプション	貯蔵の時間スケール	技術成熟度（TRL）レベル	リスク・影響・トレードオフ・スピルオーバー	副次的便益
海洋ベースアプローチ	海洋肥沃化	数十年～数百年	1-2	亜表層水の酸性化、貧酸素化、炭素吸収が大気に戻る可能性	生産性・漁獲量の増加
	海洋アルカリ度増大	数万年～（鉱物化の場合）	1-2	海洋生物相への影響、有害物質の放出	海洋酸性化の抑制
	ブルーカーボン管理（沿岸帯における固着性植生によるもの）	数十年～数百年	2-3	劣化・減少の場合、炭素が大気に放出される可能性	多くの気候以外の便益
	海洋バイオマス CDR（大型藻類を育て深海に沈める）	数百年～数千年（海洋堆積の場合）			
陸域	新規植林・再植林	数十年～数百年	8-9	炭素吸収の逆転の可能性、土地の競合	雇用・生計の改善、生物多様性の改善
	森林経営改善	数十年～数百年	8-9	肥料増加・外来種導入の場合、生物多様性の減少、富栄養化の増加	持続可能な森林経営の場合、雇用・生計の改善、生物多様性の増大

資料：IPCC, 2022, 第6次評価報告書第3作業部会報告書 表12.6等から作成

自然ベースのCDRオプションの コストとポテンシャル



資料：IPCC, 2022, 第6次評価報告書第3作業部会報告書 表12.6から作成

炭素クレジットの現状

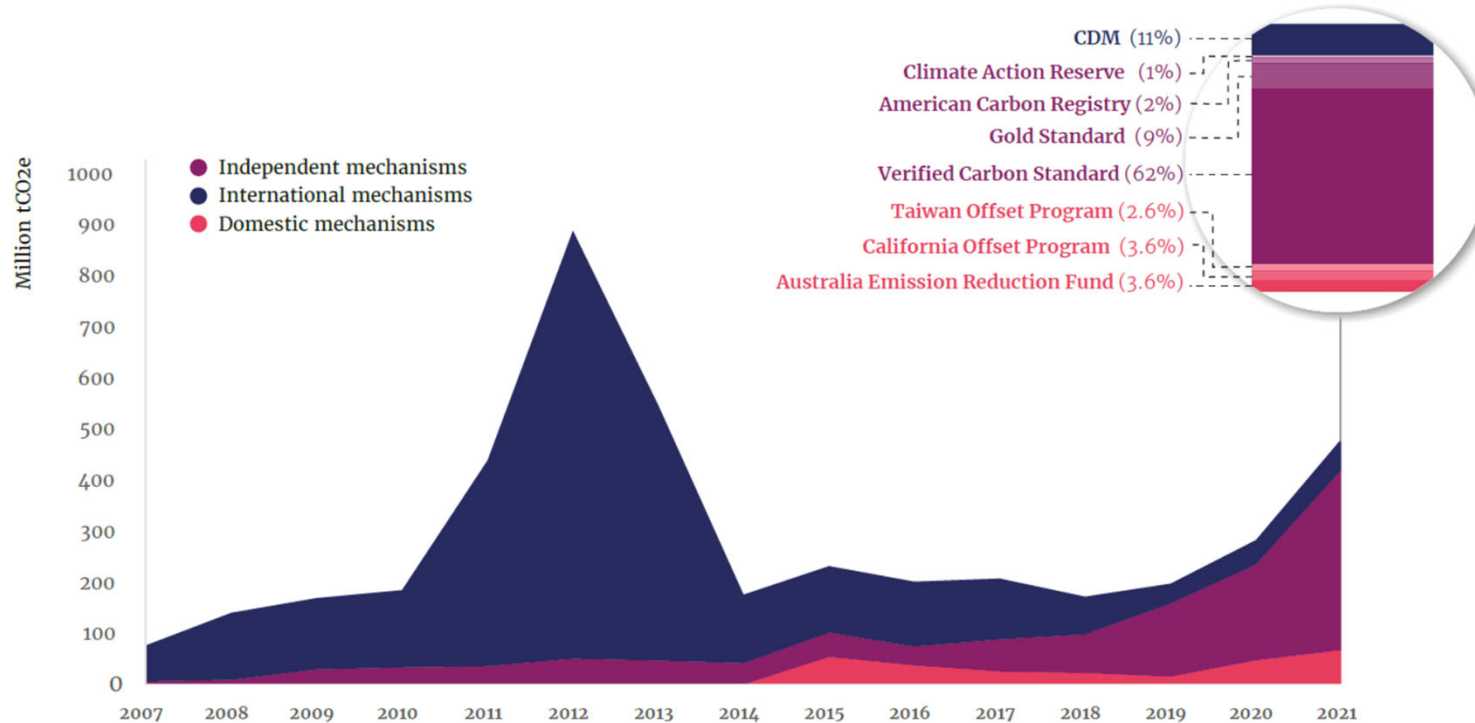


図 クレジットメカニズムカテゴリー別の世界全体の発行量

資料：The World Bank. 2022. "State and Trends of Carbon Pricing 2022" (May), World Bank, Washington, DC. Doi: 10.1596/978-1-4648-1895-0. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO

自主的炭素市場のカテゴリー

森林・土地利用

再生可能エネルギー

化学プロセス・製造業

廃棄物処理

省エネルギー・燃料転換

家庭・コミュニティ機器

運輸

農業

クレジット化のための 測定・モニタリングの技術・方法論

- 森林
 - 衛星観測
 - 地上観測
- 海洋
 - 空中LIDAR（光検出・測距）水深測量
 - 自動ドローン
 - 機械学習による自動特定（大型藻類の藻場などの）
 - 現場即時モニタリング . . .

クレジットの十全性（供給側）

自主的炭素市場の拡大に関するタスク フォース（TSVCM）

- 2020年9月開始
- 2021年1月 第1期最終報告書
 - 炭素クレジットは大きく2つのカテゴリーにグループ化される。
 - 回避・削減クレジット：
 - 自然減少の回避
 - 技術ベースの回避・削減（低炭素技術の実施など）
 - 吸収・隔離クレジット：
 - 自然ベースの隔離
 - 技術ベースの吸収（BECCSやDACCSなど）
 - **長期的には、フローは吸収・隔離に向けてシフトする必要がある。**
- 2021年9月 第2期最終報告書
 - 追加属性の標準タクソノミー

自主的炭素市場の十全性評議会（IC-VCM）

- 2021年9月 Governance Body（IC-VCM）を形成
- 2022年7月 Core Carbon Principles案等をパブリックコンサルテーションに
 - カーボンクレジットの属性
 - **緩和活動のタイプ**
 - **排出削減vs吸収**
 - **生物学的vs技術的**
 - 6条目的の認可
 - SDG影響の数量化
 - 適応の副次的便益

資料：TSVCM, 2021, Final Report, TSVCM, 2021, Phase II Report, IC-VCM, 2022, Core Carbon Principles.

(参考) クレームの暫定実施規準 (需要側)

8

IEE
JAPAN

● 2022年6月、パブリックコンサルテーション

自主的炭素市場十全性イニシアティブ（VCMI）のクレームの暫定実施規準

ステップ1：必要条件を満たす

ステップ2：行うクレームを特定する

	中間目標を満たすのに必要なスコープ3排出削減	中間目標が満たされた後の残りの排出量
ゴールド	オントラック	高い質の炭素クレジットの購入により100%カバー
シルバー		
ブロンズ（2030年まで）	炭素クレジットを、残りの削減されていないスコープ3排出量の50%まで利用できる	1年目は少なくとも20%カバー、その後増加

ステップ3：高い質のクレジットを購入する

- VCMIは、何が高い質の炭素クレジットかについて詳細なガイダンスを規定しない。
- CORSIAやIC-VCMIの炭素クレジットについての横断的な質的規準を特定する作業を認識する。

ステップ4：炭素クレジットの使用に関する透明性を報告する

資料：VCMI, 2022, Provisional Claims Code of Practice.

(参考) 森林プロジェクトをめぐる 日経とVerraとの論争

日経アジア紙

世界最大の森林保全プロジェクトの一つであるインドネシアのプロジェクトが、吸収（報告者注：排出削減）すると見込まれるCO2量の3倍以上のクレジットを発行していたことを、日経は見出した。この不一致は、繰り返されれば、機能しない「カーボンゼロ」プロジェクトの洪水につながる可能性がある。（2021年12月13日）

企業に購入された炭素クレジットの40%が、5年以上古いものであることが、日経によるデータの分析で示された。この傾向は、専門家によれば、温室効果ガス排出削減の進捗にとって脅威となる。ただし、古いクレジットが必ずしも新しいものより効果的でないというものではない。クレジットが古くなり価格が下がれば、発行者がプロジェクトを続けるのが難しくなる。
日経による衛星画像の分析によれば、中央インドの再植林プロジェクトで伐採が増加しており、ウルグアイの再植林プロジェクトは停止した。（2022年2月11日）

ベリーズの森林プロジェクトの取組が終了したのに、そのプロジェクトに発行された炭素クレジットがまだ有効と登録されていることが、日経の調査で見出された。
（2022年6月11日）

Verra

開発許可のない森林は年1%しか減少していないというが、森林減少率の推定値は、類似の開発許可地域の10年間の森林減少率の評価により3.91%であり、開発許可地域外の、要因、主体および森林減少率が異なる森林減少率を用いるのは不適切。

インドネシア政府が森林転換の一時停止を2011年に導入したというが、それ以前に与えられた許可には適用されない。

再植林プロジェクトは、木が成長して初めてクレジットを発生させる。森林プロジェクトは、クレジット期間を通じてモニタリングされる。

すべてのVCS森林プロジェクトは、クレジットの一定の%を、吸収逆転の保険基金としてのバッファープールに入れなければならない。クレジットが発行されると、プロジェクトから切り離され、別個のユニットとなる。吸収逆転が生じた場合、それに等しいクレジット数がバッファープールからキャンセルされる。

VCUは個別のプロジェクトから発行時に切り離され、「無効」となることはない。支払われた金が、森林が炭素を吸収するのに使われていないというが、クレジットは事後に発行され、金は結果に対して支払われている。
プロジェクトは前回2017年に検証された。次回2022年10月までに検証が行われなければ、バッファープール中のクレジットの半分が停止される。

資料：<https://asia.nikkei.com/Spotlight/Environment/Climate-Change/Indonesian-carbon-credit-project-appears-to-betray-its-purpose>,
<https://asia.nikkei.com/Spotlight/Environment/Climate-Change/Opaque-carbon-credit-market-undermines-fight-against-climate-change>,
<https://asia.nikkei.com/Spotlight/Environment/Climate-Change/Ghost-carbon-credits-still-alive-despite-end-of-forest-project>, <https://verra.org/verra-statement-about-nikkei-article/>, <https://verra.org/nikkei-asias-half-truths-and-innuendo-undermine-climate-progress/>