

需要サイドより見る自然資本系 カーボンクレジットの価値

エネルギー営業戦略部
主席ストラテジスト
丹本 憲



The value of nature-based carbon credits **from the** perspective of the demand side



需要サイドより見る自然資本（農林水）系 カーボンクレジットの価値

I MOLのNet Zero Target

- 1 Net Zero Emission へのPathway
- 2 2030年マイルストーン & KPI
- 3 ネガティブ・エミッションへの取り組み
- 4 技術ベースCDR
- 5 自然ベースCDR

II ボランタリー市場の現状

- 6 ボランタリーカーボンマーケットの進化と拡大
- 7 セクター別クレジット発行量
- 8 ボランタリー市場の取引高の推移
- 9 ボランタリー市場の取引額の推移
- 10 CDRへの民間投資の動向
- 11 カテゴリー別 VCM取引量、取引金額、 価格
- 12 森林・土地利用におけるVCM
- 13 Removal（除去）vs Reduction（削減）
- 14 CDRの分類
- 15 カテゴリー別償却割合

III 農林水系クレジットの特徴

- 16 農業系クレジットの特徴
- 17 森林系クレジットの特徴
- 18 ブルーカーボンクレジットの特徴
- 19 ブルーカーボン国内外比較



IV 需要サイドの選好

- 20 属性とクレジット評価
- 21 属性による付加価値
- 22 企業のVCC購入動機
- 23 需要サイドによるプロジェクト選定基準
- 24 SDGs属性の有無による価格比較
- 25 コベネの有無による価格比較
- 26 ビンテージとカーボンクレジットの価値

V 自然系カーボンクレジットの高価値化に向けて

- 27 ボランタリークレジットの質（インテグリティ）
確保に向けた制度的取り組み
- 28 Core Carbon Principle
- 29 VCM Claims Code of Practice
- 30 ストーリーの作成要素
- 31 TNFDとストーリーのカバー領域
- 32 地球の危機的状況
- 33 グローバルリスクとユニバーサル・オーナーシップ
- 34 SDGs Wedding Cake & ハーマンデイリーの
ピラミッド
- 35 自然系クレジットの優位性

I MOLのNet Zero Target

II ボランタリー市場の国際動向

III 農林水系クレジットの特徴

IV 需要サイドの選好

V 自然系クレジットの高価値化

1. Net Zero Emission へのPathway
2. 2030年マイルストーン & KPI
3. ネガティブ・エミッションへの取り組み
4. 技術ベースCDR
5. 自然ベースCDR



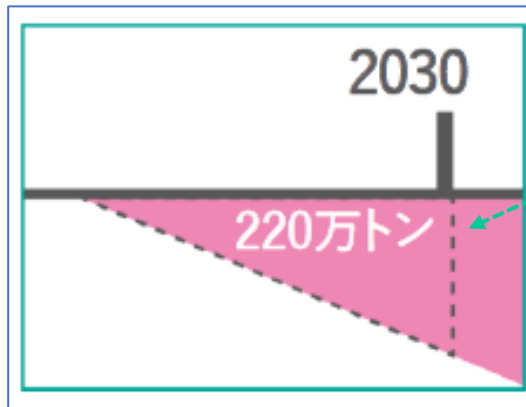
MOL
商船三井

海の惑星とともに、次へ。

BLUE
ACTION
MOL

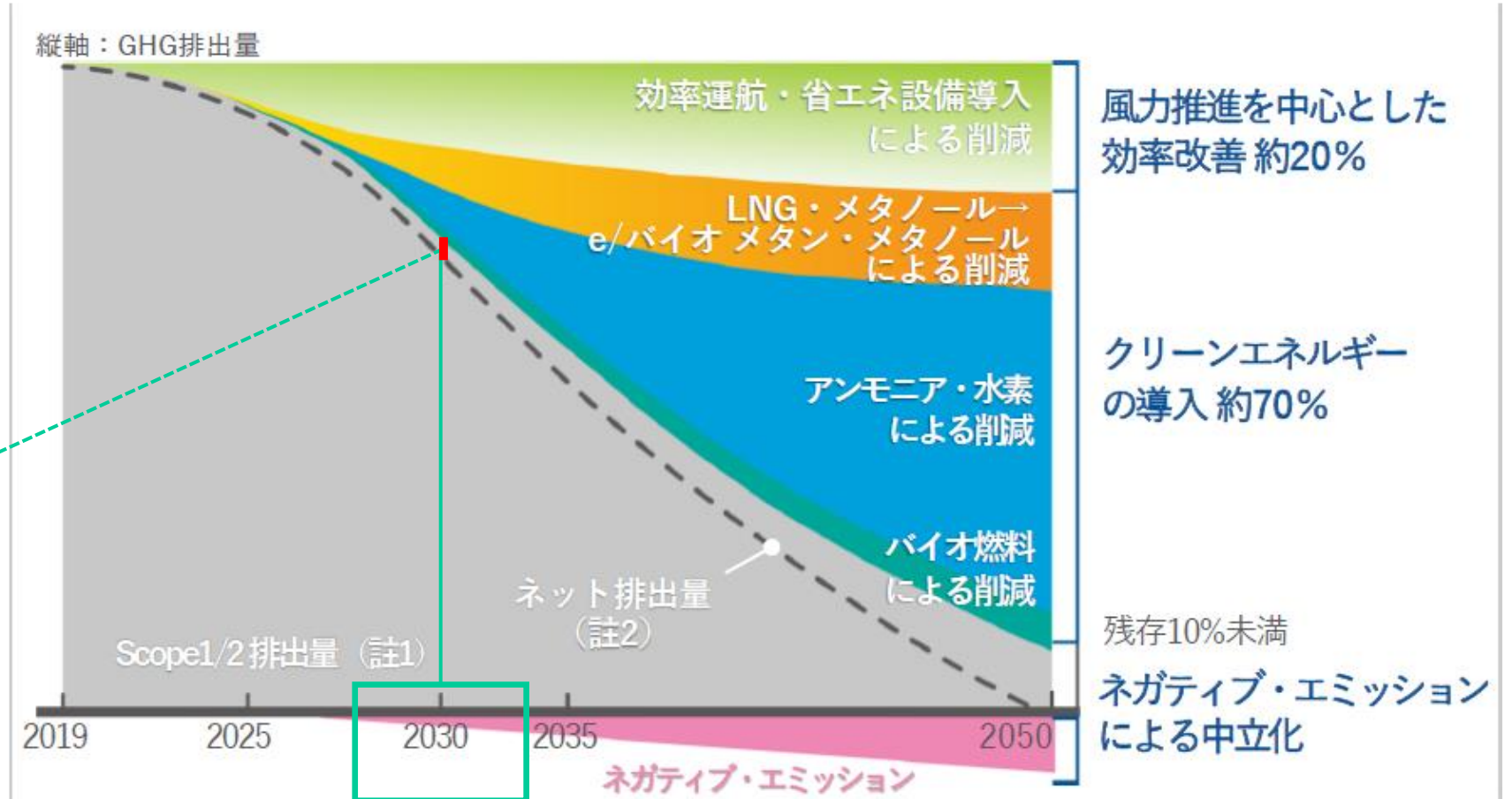
～1.5℃削減経路に沿った、商船三井グループの脱炭素戦略～

KPI&マイルストーン



ポートフォリオ

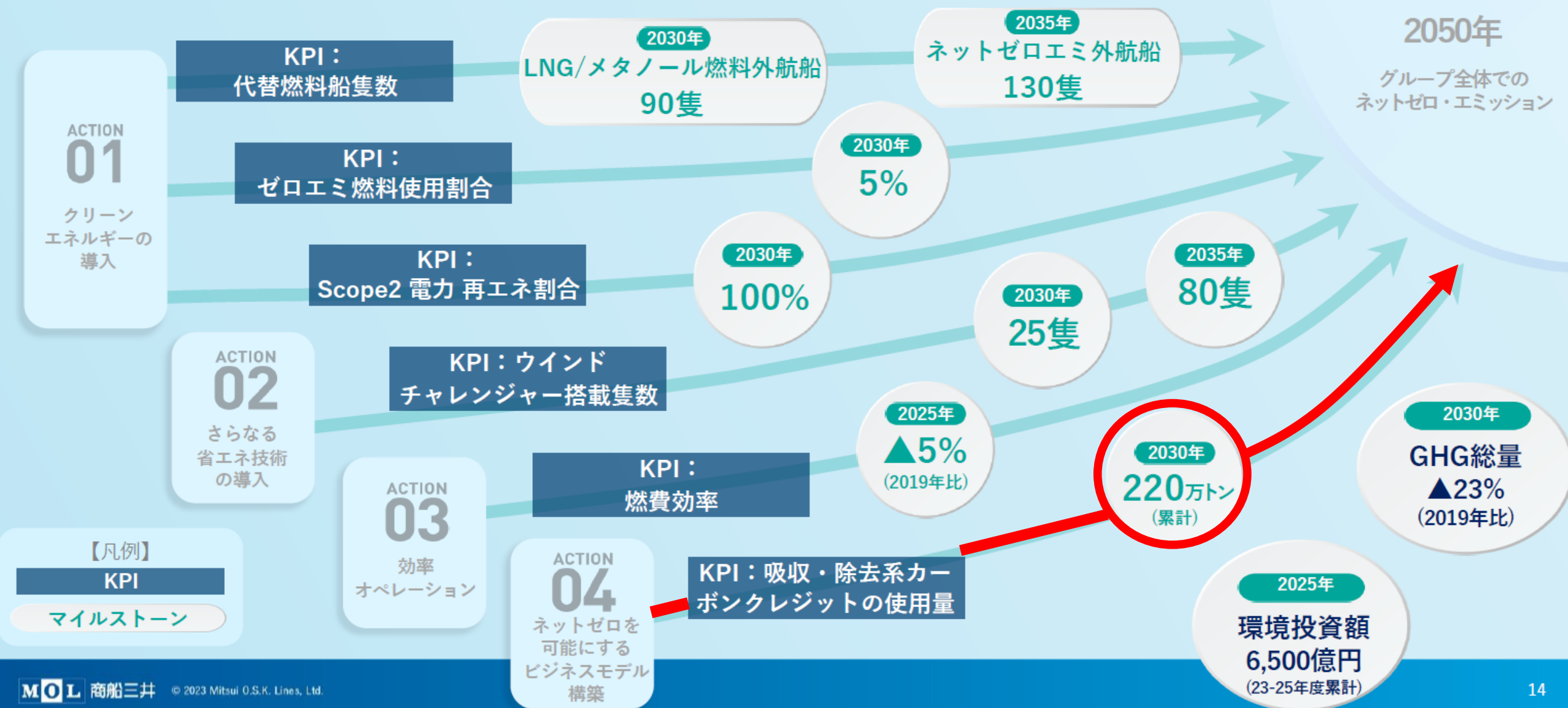
220万トン



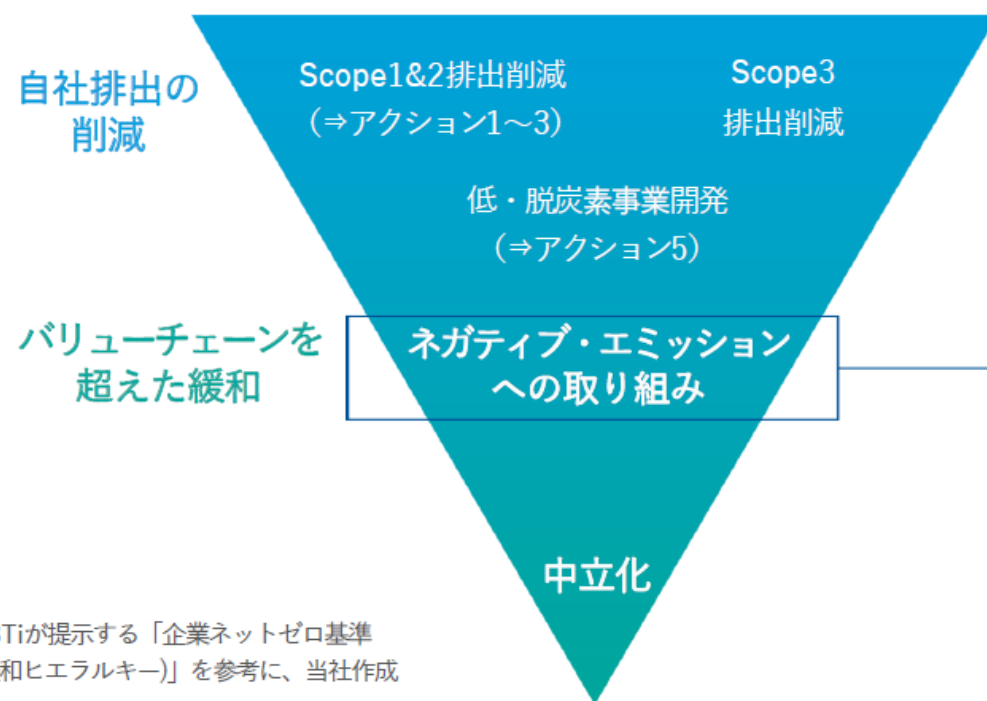
技術ベースカーボンプレジット：FMC（First Movers Coalition）& Next Gen...
自然ベースカーボンプレジット：Project Development； REDD+ in Indonesia
その他 Blue Carbonなど

2030年マイルストーン & KPI

ネットゼロを確実に達成するため、アクションごとに進捗を測る定量KPIとマイルストーンを設置しました。



- 自社を含むバリューチェーン内の排出削減はもちろんのこと、バリューチェーンを超えた緩和（BVCM 註1）へも寄与すべく、ネガティブ・エミッションへの取り組みを進めています。
- 社会全体のネット・ゼロ達成には、ネガティブ・エミッションを大きく拡大する必要があります。当社は直接的に関与することで、将来の当社残存排出量（註2）の中立化を確実にするとともに、ネガティブ・エミッションの普及・拡大にも貢献します。



SBTiが提示する「企業ネットゼロ基準
(緩和ヒエラルキー)」を参考に、当社作成

当社のネガティブ・エミッションへの取り組み

ネガティブ・エミッションとは、大気中のCO₂を除去・貯留することを指し、森林など自然界のCO₂吸収を増やす自然ベースのものと、化学工学的技術を使って大気中からCO₂を除去する技術ベースのものに二分されます。当社は、自然ベース、技術ベース、どちらのプロジェクトでも積極的に取り組んでいます。
(⇒P.30)

(註1) Beyond Value Chain Mitigation略(⇒P.46)

(註2) 当社は基準年である2019年比10%未満までの削減を目指す(⇒P.46)

FMC (First Movers Coalition)



2021年11月に開催されたCOP26に際して、世界経済フォーラム(WEF)と米国のジョン・ケリー気候問題担当大統領特使が協力して立ち上げたイニシアチブ。ゼロ・エミッションを達成するために重要となる技術・サービスを2030年までに購入することを大企業が約束することで、早期に市場を創出し、脱炭素技術の開発と普及促進を目指しています。日本からはMOLが唯一の参画企業となっています。

NextGen



2022年5月、炭素除去技術の普及・促進を目的としたNextGen CDR Facility へ参加しました。大気中のCO2除去に関する技術（以下、技術系 CDR）の普及・促進を目指して、バイヤーとして参加する企業が第三者認証を取得した技術系 CDR 由来の CO2 削減価値を共同購買する取り組みです。MOLはNextGen CDR Facilityを通じて、大気中のCO2除去技術由来のCO2削減価値を、2030年までに最低5万トン購入することをコミットしています。

プロジェクトディベロッパーとして参画



2022年1月、インドネシア南スマトラ州におけるマングローブの再生・保全を目的としたブルーカーボン・プロジェクトに参画。30年間で森林保全活動による約500万トンのCO2の排出抑制、約9,500haの裸地でのマングローブ等の新規植林による約600万トンのCO2の吸収・固定を目指します。

ブルーカーボンによるオフセット



(左) ゼロエミッション電気推進タンカー「あさひ」



(右) 補油の様子

EVタンカー × [Jブルークレジット](#)

- 2022年3月末に世界初の内航タンカー“あさひ”が竣工。
- 本船は、香川県丸亀市の造船所から給電設備がある神奈川県川崎市まで回航する際に約13tのCO2を排出。
- ジャパンブルーエコノミー技術研究組合が発行したJブルークレジットを約11t落札し、あさひの排出量をオフセット。

I MOLのNet Zero Target

II ボランタリーカーボン市場の 国際動向

III 農林水系クレジットの特徴

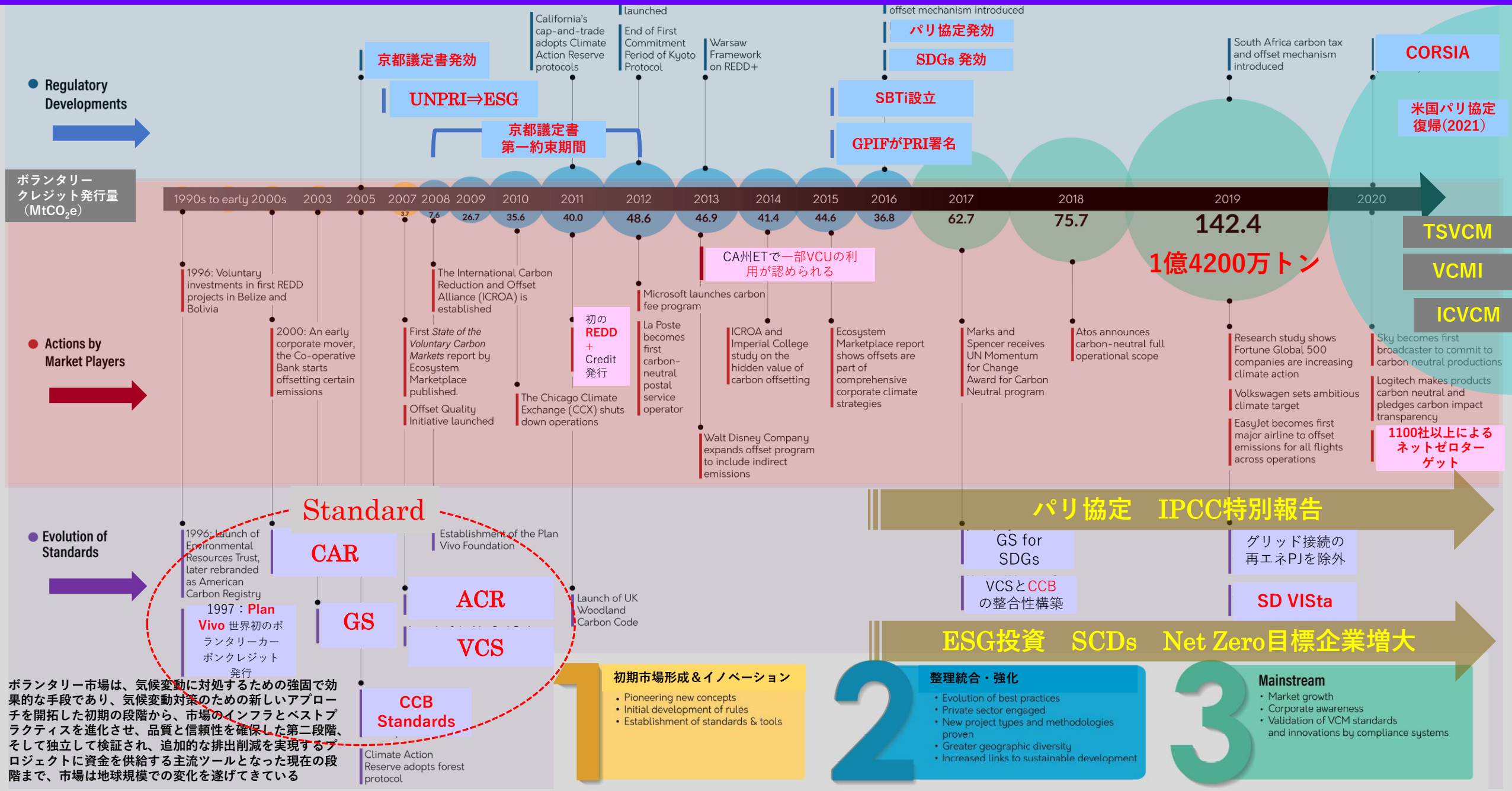
IV 需要サイドの選好

V 自然系クレジットの高価値化

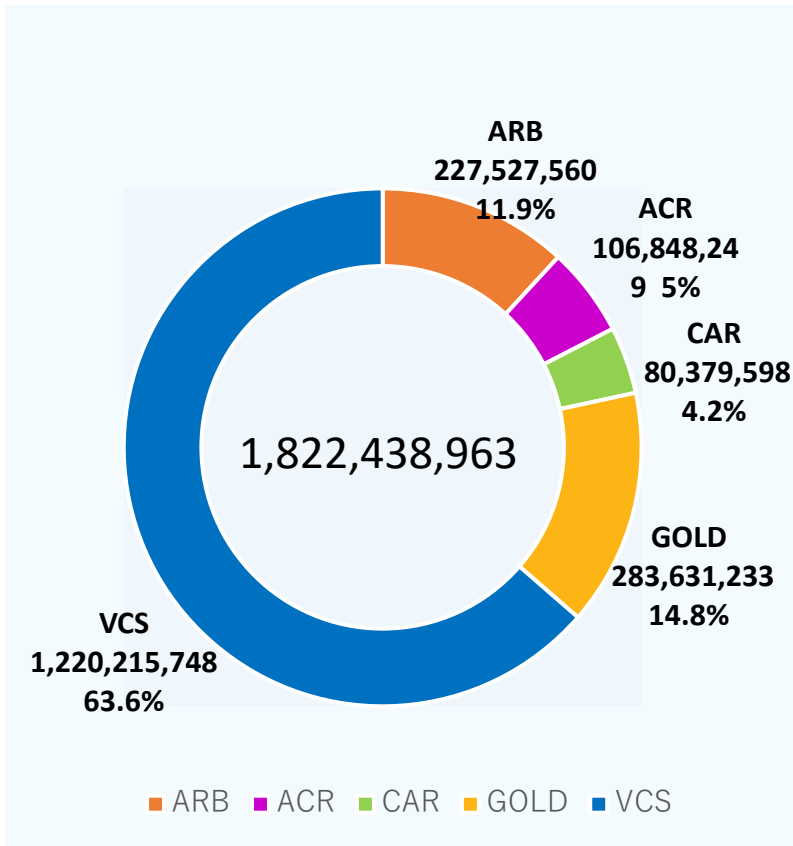


- 6 ボランタリーカーボンマーケットの進化と拡大
- 7 セクター別クレジット発行量
- 8 ボランタリー市場の取引高の推移
- 9 ボランタリー市場の取引額の推移
- 10 CDRへの民間投資の動向
- 11 カテゴリー別 VCM取引量、取引金額、 価格
- 12 森林・土地利用におけるVCM
- 13 Removal (除去) vs Reduction (削減)
- 14 CDRの分類
- 15 カテゴリー別償却割合

ボランティアカーボン市場の進化と拡大

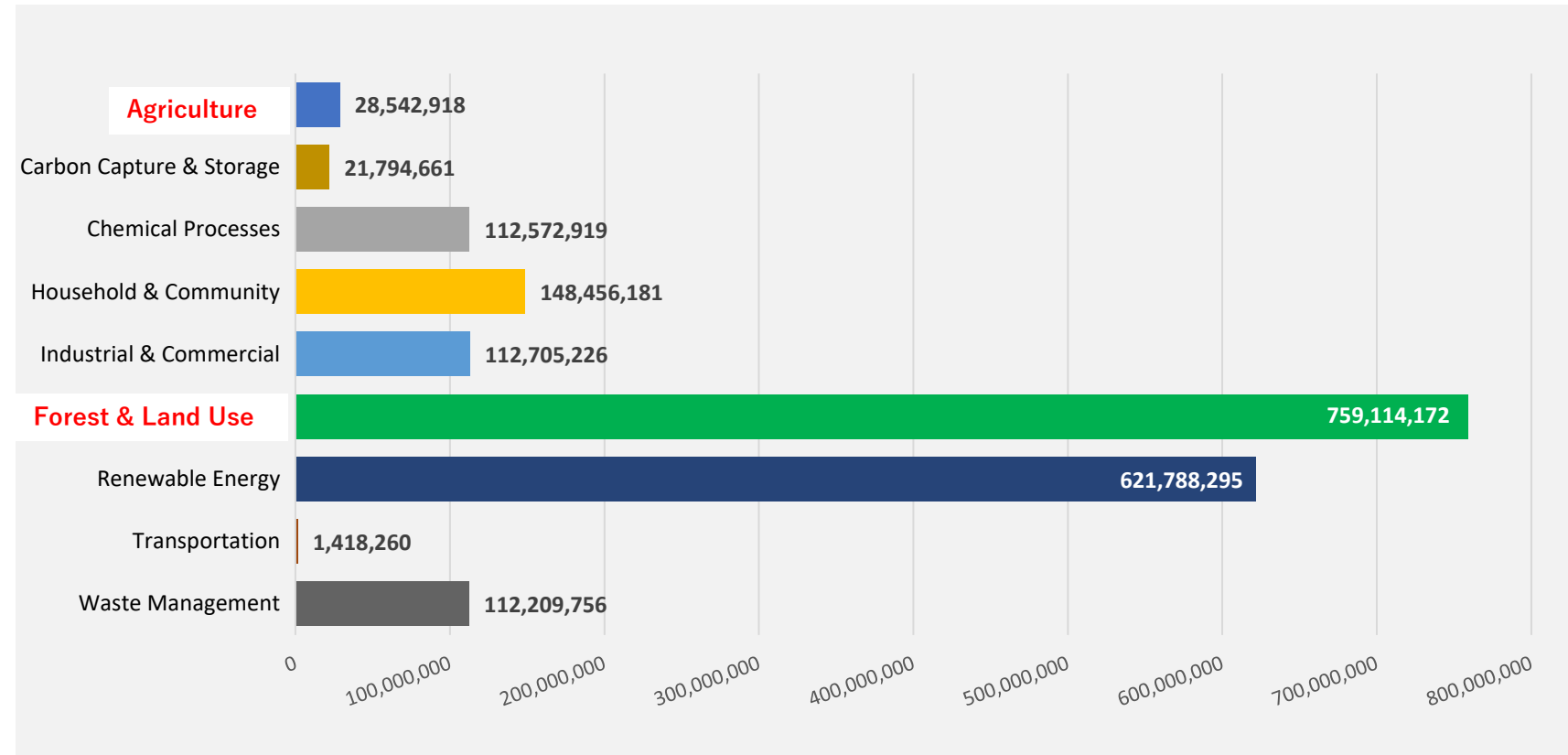


Offset Credits Issued by Registry

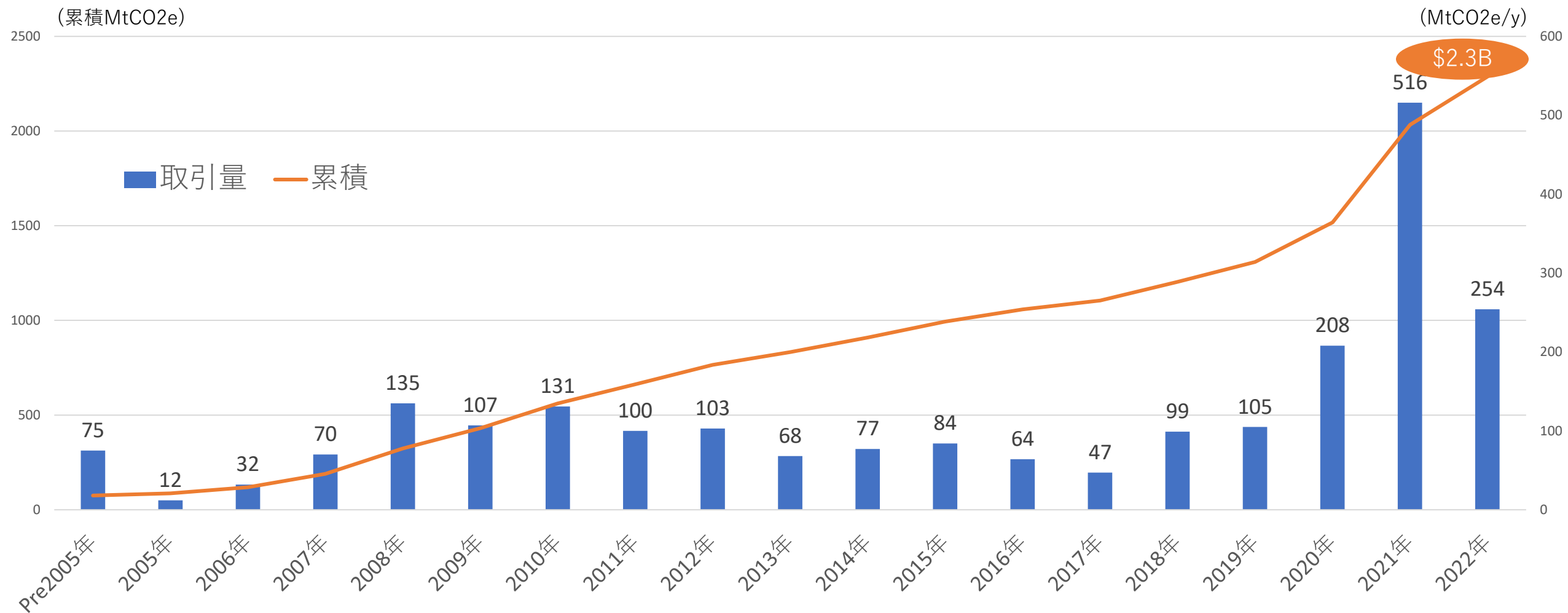


Credits Issued by Scope

(2023年12月までの累積)



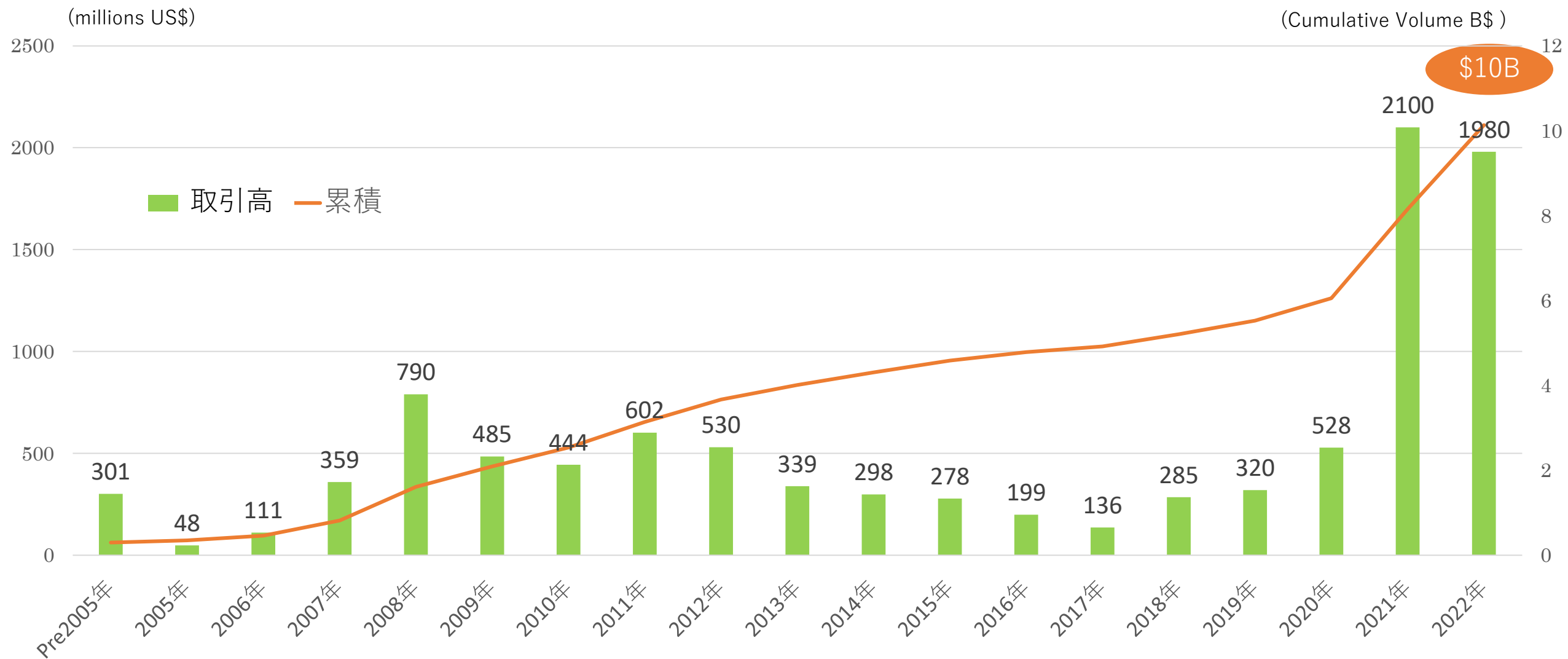
ボランティア市場の取引量の推移



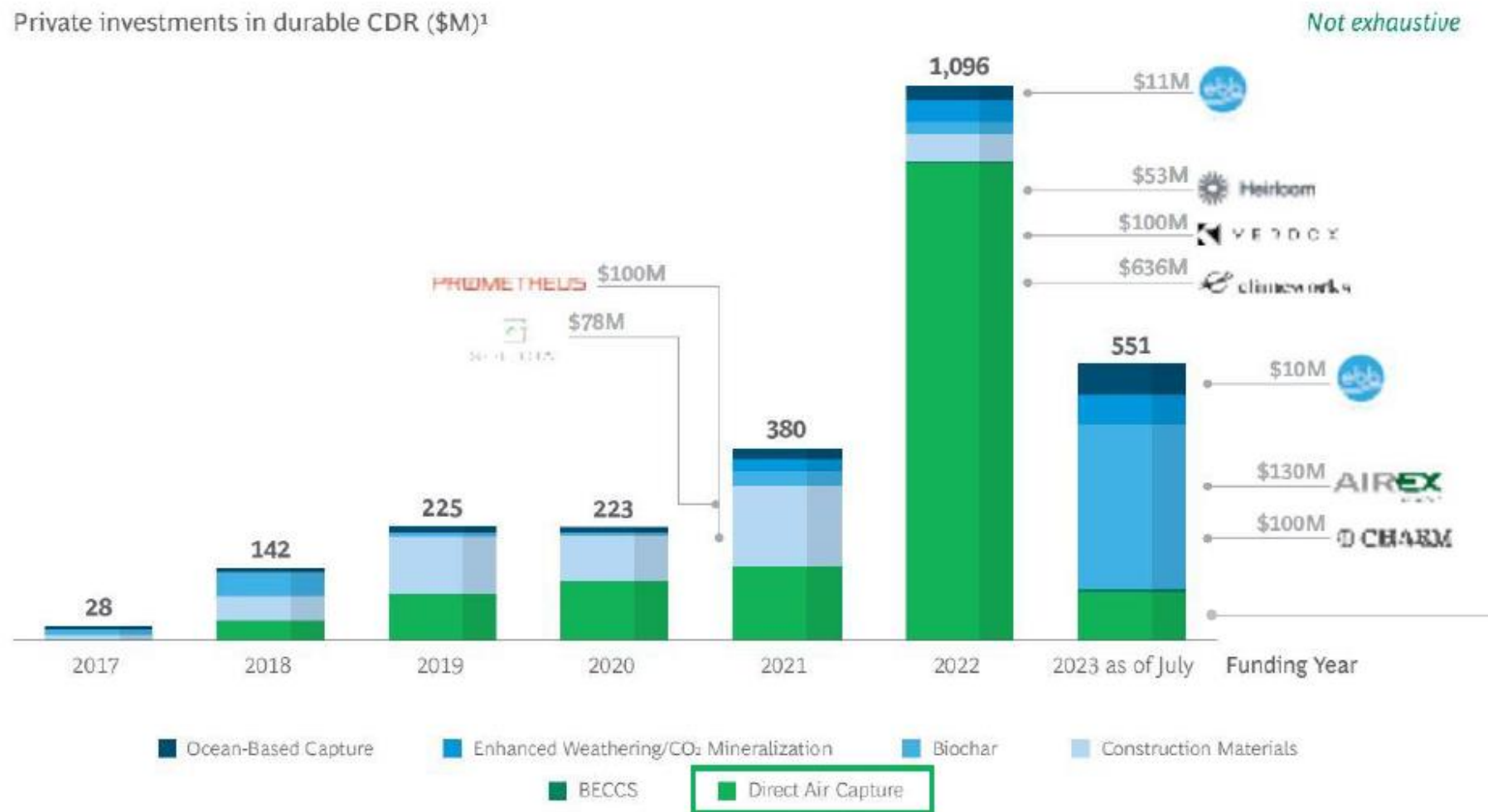
取引量減少要因：CDRへの需要の伸び

：クレームの流れの中で高価だがより堅牢なクレジットやコベネ属性のあるクレジットへの志向が考えられる

ボランティア市場の取引高の推移



取引高推移と比較して価格が上がっているとは限らない。より高価なクレジットへの志向があると考ええる。

Private investments in durable CDR (\$M)¹

2023.7
米Avnosが、Shell, ConocoPhillips, JetBlueから \$80Mを調達

2023.8
ANAが、米1PointFiveと、2025年から3年間で合計3万トン以上の炭素除去クレジット（CDR）調達契約を締結

2023.9
Amazonが米1PointFiveと、10年間で25万トンのDAC購入を表明。

2023.9
FrontierがDAC \$2.1M、風化促進 \$1.5M、BECCS \$0.5M、海洋由来CO₂回収 \$2.6Mのオフイク購入契約を表明

2023.9
米石油企業Occidentalが、Carbon Engineeringを \$1,100Mで買収

2023.11
BlackRockがOccidentalのテキサスにおけるDACプロジェクトに \$550Mの出資を表明

CDRに対する民間投資、特に2022年にはDACへの投資が急拡大している。

Category	2021			2022			変化率 (2021-2022)			2023 (YTD)
	取引量 1000tCO2e	取引高 (US\$)	価格 (US\$)	取引量 1000tCO2e	取引高 (US\$)	価格 (US\$)	取引量	取引高	価格	価格 (US\$)
森林・土地利用	242,339,151	1,401,461,426	5.78	113,253,651	1,148,848,783	10.14	-53%	-18%	75%	11.21
再生可能エネルギー	214,508,581	468,950,451	2.16	92,477,042	386,054,729	4.16	-57%	-17%	93%	3.97
化学加工 & 産業製造	17,253,276	53,877,016	3.12	13,338,781	68,531,895	5.14	-23%	27%	65%	4.69
家庭/コミュニティーデバイス	8,687,821	46,606,814	5.36	9,070,331	77,590,244	8.55	4%	66%	60%	7.33
エネルギー効率、燃料転換	10,936,656	23,583,132	2.16	6,601,354	35,577,952	5.39	-40%	51%	150%	3.69
廃棄物処理	11,647,530	42,292,142	3.63	6,207,615	44,870,139	7.23	-47%	6%	99%	9
農業	987,026	9,525,119	9.65	3,783,393	41,700,362	11.02	283%	338%	14%	6.43
輸送	5,405,466	6,257,391	1.16	176,338	770,485	4.37	-97%	-88%	277%	

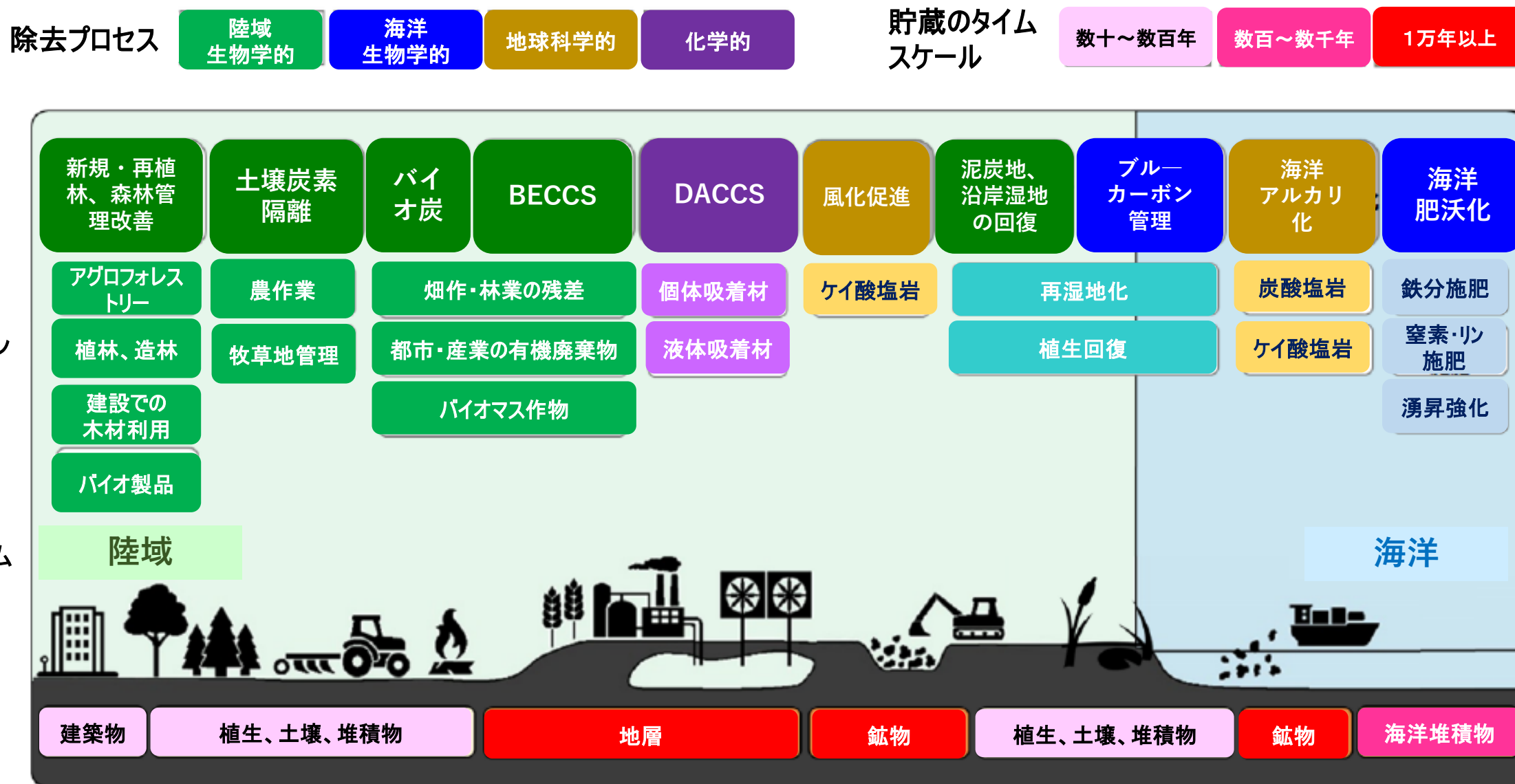
取引量で見ると、**2022年において最も急成長したカテゴリーは農業**で、持続可能な農地および牧草地の管理を中心としたプロジェクトが含まれている。これには自然生態系の保護と修復、動物の糞尿および肥料の排出管理、持続可能な稲作とメタンバイオディジェスターを用いたメタン削減が含まれる。

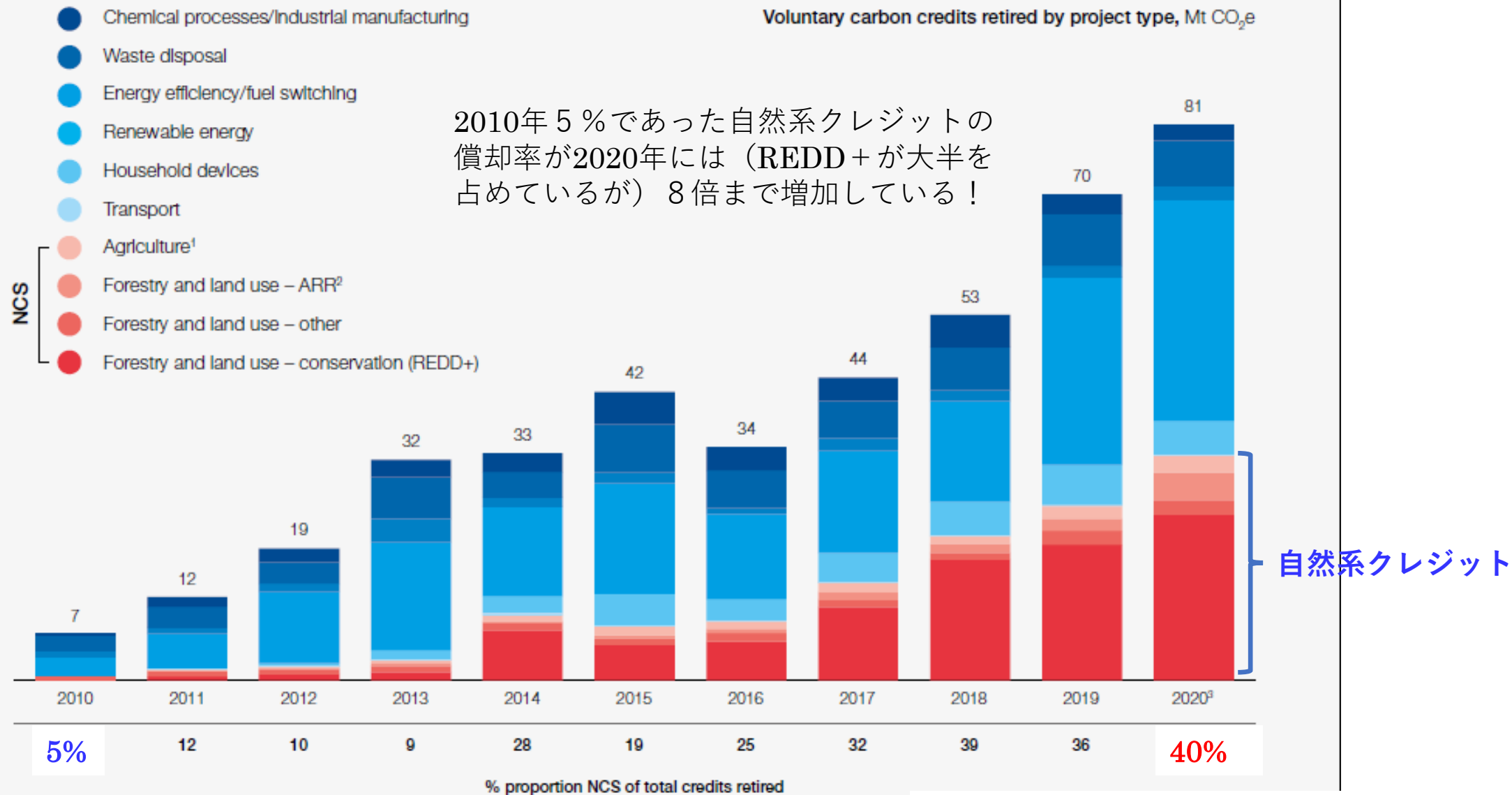
Project type	2021			2022			2023 (YTD)
	取引量 100万tCO2e	取引高 (US\$)	価格 (US\$)	取引量 100万tCO2e	取引高 (US\$)	価格 (US\$)	価格 (US\$)
ARR	14.7	116.8M	7.97	9.9	116.6M	11.79	15.6
森林管理 (IFM)	24.5	199.5 M	8.14	4.5	65.8M	14.77	12.34
REDD+	167.1	861.3M	5.15	58.5	600.6M	10.26	10.84
計	242.3	1.4B	5.78	113.3	1.2B	10.14	11.21

森林マネジメントではクレジット創出は5,000エーカー以上の大規模森林のみで実質可能だったが、30エーカー以上の小規模森林でも可能となった。

Removal VS Reduction	2021			2022			2023(YTD)
	取引量 100万tCO2e	取引高 (US\$)	価格 (US\$)	取引量 100万tCO2e	取引高 (US\$)	価格 (US\$)	価格 (US\$)
Removals	18	141M	7.84	12.7	150M	11.8	14.78
Reductions	268	635M	2.37	128.4	612M	4.76	4.69
Both	192.5	1.18Bn	5.56	67.1	718M	10.66	10.04

除去クレジット価格は削減クレジット価格の2～3倍となっている。
理由：SBTi対応
：ベースラインや追加性、永続性についての優位性





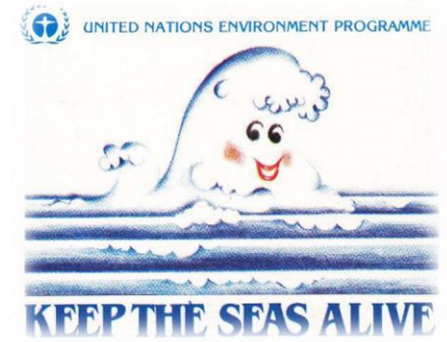
I MOLのNet Zero Target

II ボランタリー市場の国際動向

III 農林水系クレジットの特徴

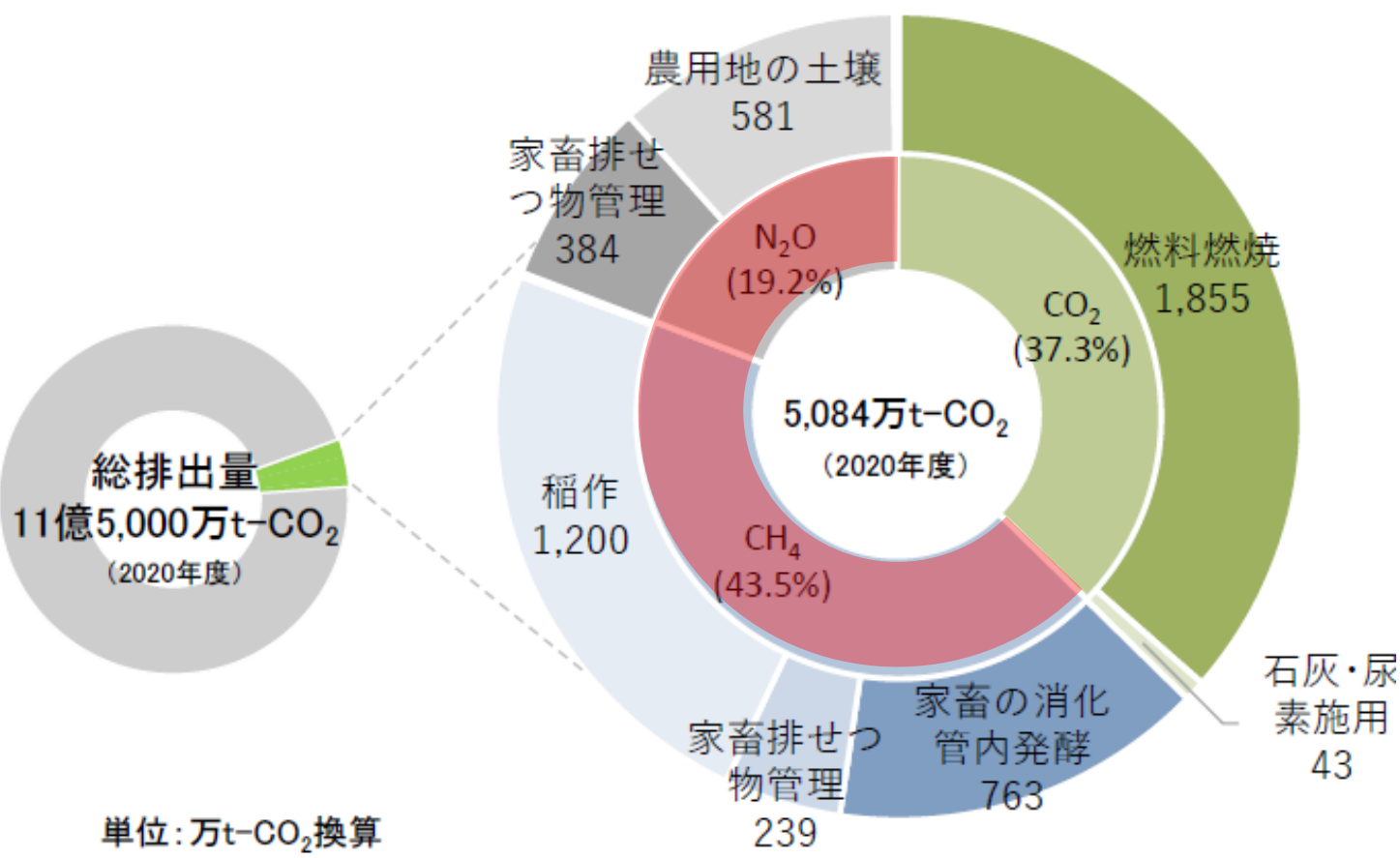
IV 需要サイドの選好

V 自然系クレジットの高価値化



- 16 農業系クレジットの特徴
- 17 森林系クレジットの特徴
- 18 ブルーカーボンクレジットの特徴
- 19 ブルーカーボン国内外比較



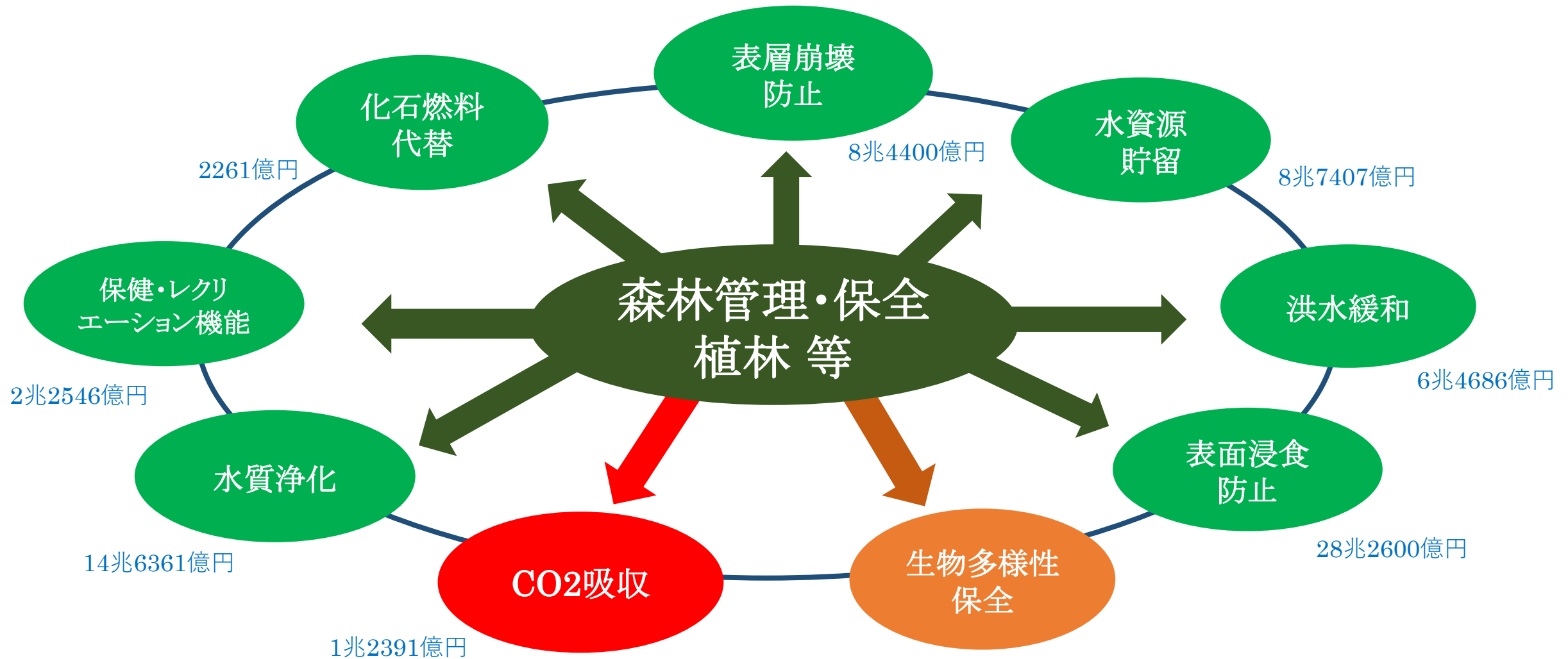


温室効果ガス	地球温暖化係数
二酸化炭素(CO ₂)	1
メタン(CH ₄)	25
一酸化二窒素(N ₂ O)	298
HFCS (ハイドロフルオロカーボン類)	1,430など
PFCS (パーフルオロカーボン類)	7,390など
SF ₆ (六フッ化硫黄)	22,800
NF ₃ (三フッ化窒素)	17,200

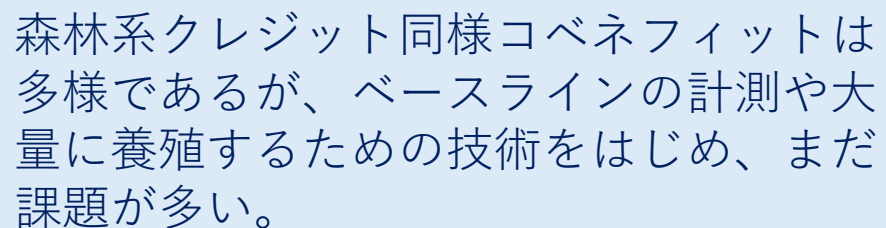
水田から発生するメタンは年間 557 万トンであり、農林水産業・食品製造業における温暖化ガス排出量の 10.8%、我が国の総排出量の 0.5%を占める。

水稻栽培における中干し期間の延長など ⇒

**課題：データ管理の重要性、生物多様性への配慮 等
効率的なクレジット創出による資金調達**



⇒ マルチベネフィットによりストーリーを作りやすい！ （出所：林野庁資料を基に作成）



⇒ **生物多様性と地域開発に貢献** そして今後に期待！

国	認証機関	助成団体	対象生態系	面積 (ha)	クレジット創出 量(tCo2e/y)	備 考
ケニヤ	Plan Vivo	MMFRI、Earth watch Institute, Napier Edinburgh Univ.	マングローブ林 (堆積物は含まない)	117	2,215	世界初のブルーカーボנקレジット
コロンビア	VERRA	Apple,CI	マングローブ林	11,000	33,000	ブルーカーボン生態系保全を対象とする 世界初の事例
パキスタン	VERRA	Indus Delta Capial,(UK) The Government of Sindh	マングローブ林	350,000	1,000,000	Verraが検証中



⇒現在までの日本のケースでは地域開発、町おこしの規模感であり今後に期待

日本の森林と比較した場合、単位面積あたりのCO2貯蓄量は同等程度であるが、海底に溜まるブルーカーボンはより安定的で長期的な貯留能力があるので、水中ドローンなどMRV技術開発や法整備など、より早期の実践的取り組みが望まれる。

年度	認証 サイト数	認証量 (t CO2)	認証面積 (ha)	取引単価(税抜き) (円/tCO2)
2020	1	22.8	10.6	>13,157
2021	4	80.4	30	72,816
2022	21	3733.1	1100.4	84,198

サイト	認証機関	対象生態系	面積 (ha)	クレジット創出量 (tCo2e/y)
横浜市海の公園	横浜	海草藻場	8	12.3
横浜市ベイサイドマリーナ	横浜市漁業協同組合、 海辺作り研究会、JBE	海草藻場 海藻藻場	10	22.8

I MOLのNet Zero Target

II ボランタリー市場の国際動向

III 農林水系クレジットの特徴

IV 需要サイドの選好

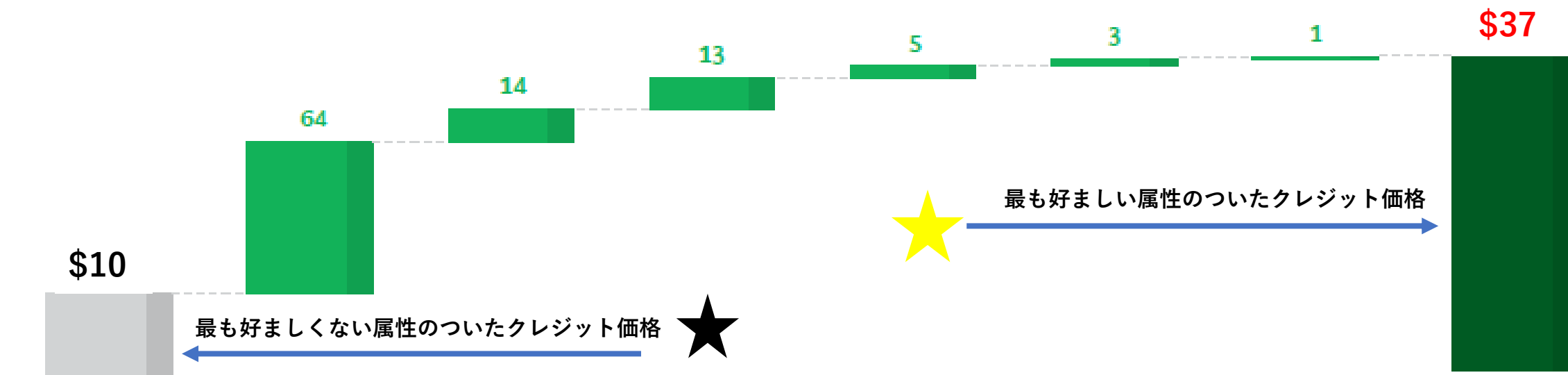
V 自然系クレジットの高価値化

- 20 属性とクレジット評価
- 21 属性による付加価値
- 22 ボランタリークレジットに対する購入動機
- 23 企業によるプロジェクト選定基準
- 24 SDGs属性の有無による価格比較
- 25 コベネの有無による価格比較
- 26 ビンテージとカーボンクレジットの価値



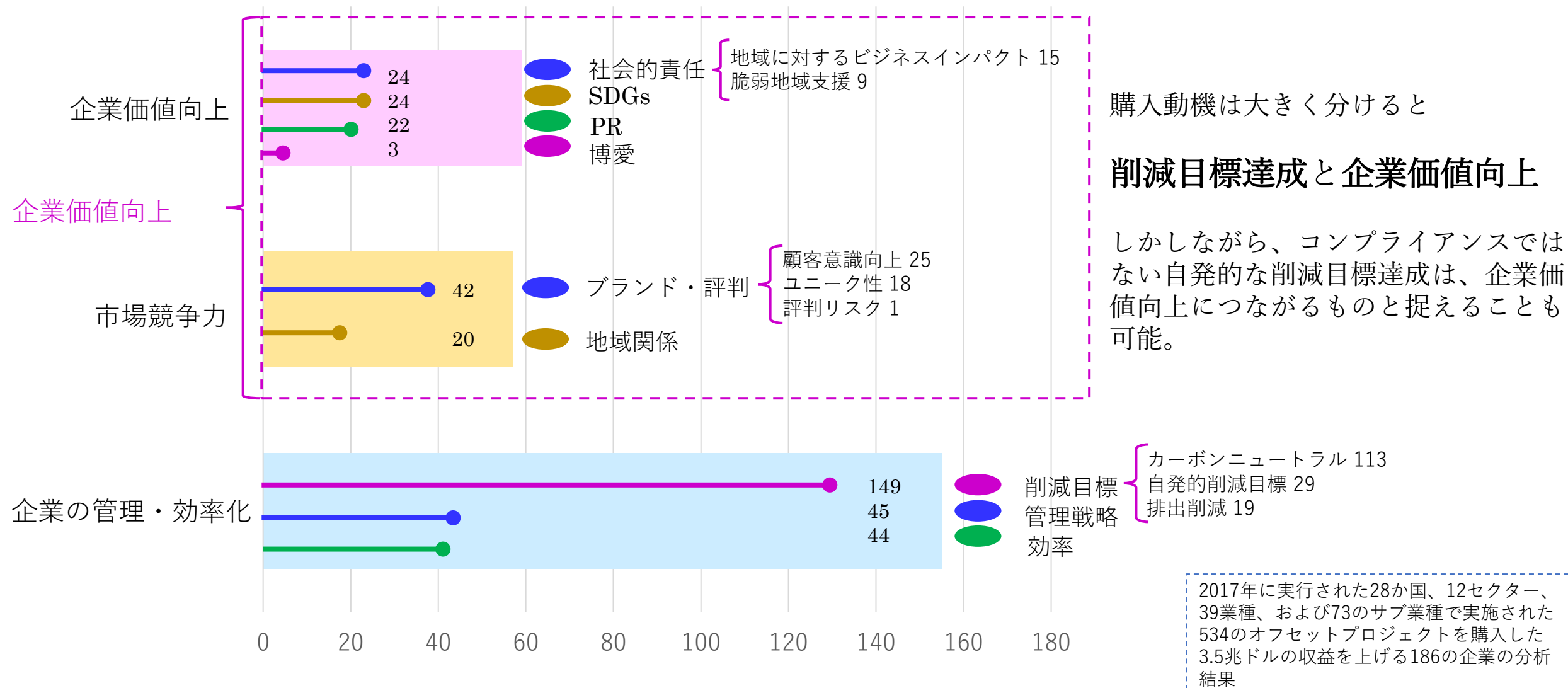
		Level									
属性	GHG インパクトスコア	1（大変低い）★		2（低い）		3（中位）		4（高い）		5（大変高い）★	
	プロジェクト タイプ	Reduction エネルギー効率、 燃料転換	Reduction 再エネ	Reduction 廃棄物 製造プロ セス	Reduction 家庭用 機器★	Reduction REDD+	Reduction 管轄 REDD+	Reduction その他 自然系	Removal 森林系	Removal その他 自然系★	
	コベネ	コベネ無し★		社会経済		適応		生物多様性 以外の環境		生物多様性★	
	ベネフィットシェア リング & セーフガード	Benefit sharing & Safe Guard メカニズムなし★					Benefit sharing & Safe Guard メカニズムあり★				
	ロケーション	Project SiteがValue Chain 外、もしくは遠い★			Site Country がValue Chain 内、もしくは近い			Community が Value Chain 内、もしくは近い★			
	Vintage	5年以上★					0～1年★				

● Impact on WTP of moving from attribute's least-preferred to most-preferred level (%) ●

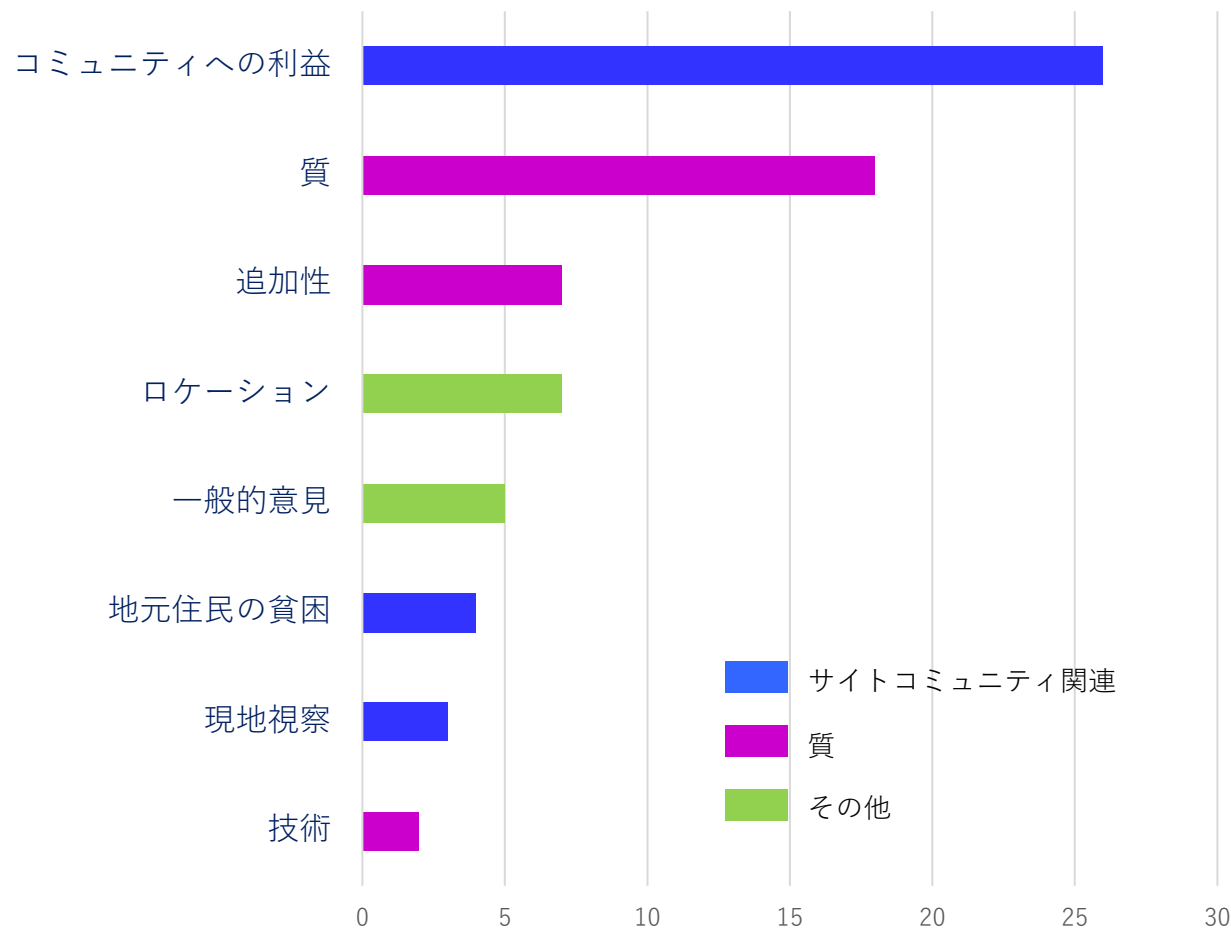


	GHGインパクト スコア	プロジェクト タイプ	コベネ	ロケーション	ベネフィット シェアリング& セーフガード	ビンテージ
最も好ましい 属性の組み合わせ	5 - 大変高い	リムーバル その他自然系	生物多様性	Community が Value Chain 内、もしくは近い	Benefit sharing & Safe Guard メカニズムあり	0 ~ 1年
最も好ましくない 属性の組み合わせ	1 - 大変低い	家庭用機器	なし	Community が Value Chain から離れている	Benefit sharing & Safe Guard メカニズムなし	5年以上

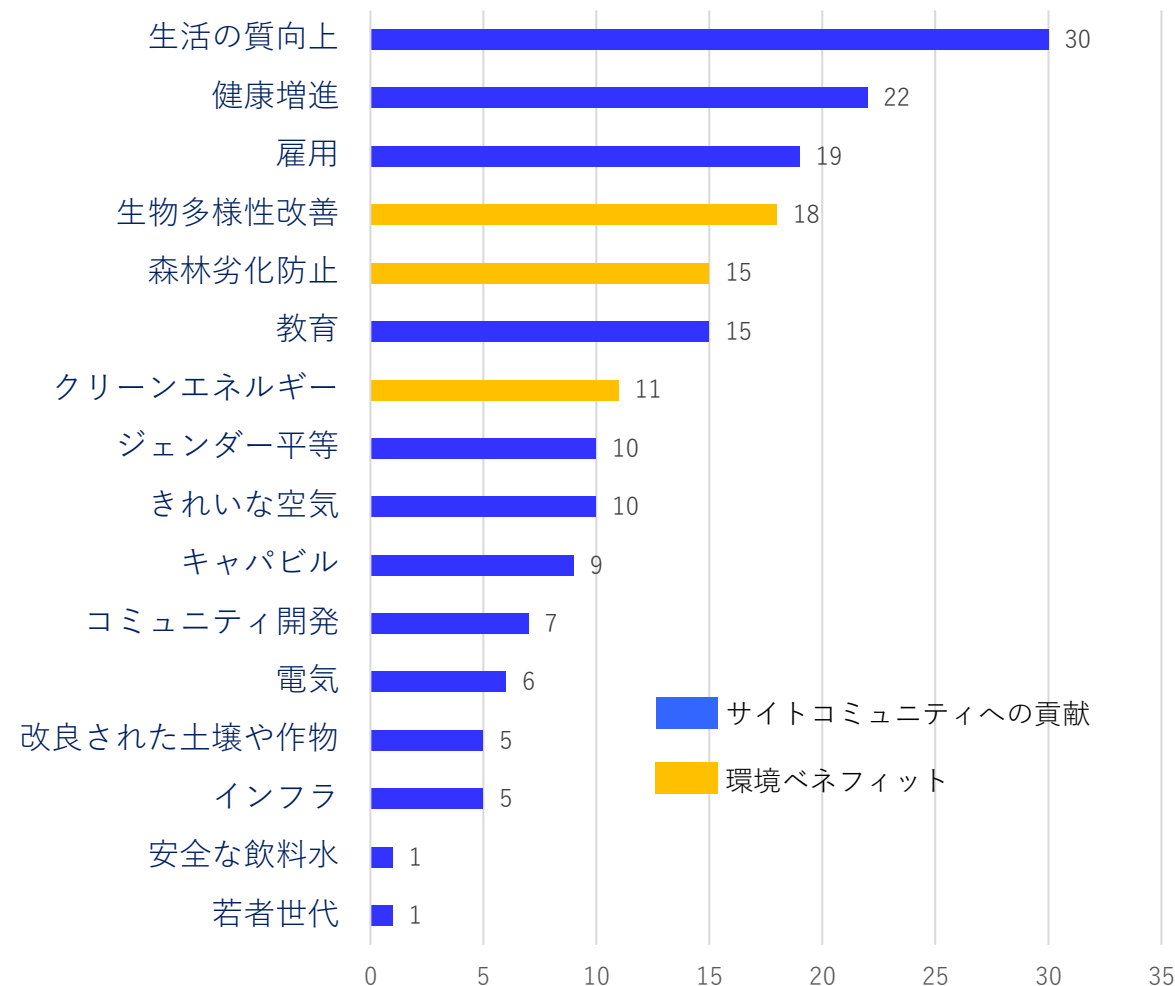




プロジェクト選定基準



プロジェクトコベネ選定基準



プロジェクトサイトにおけるコミュニティ、住民に対する貢献重視！

(npj climate action からの資料を基に作成)

国連のSDGsに沿ったプロジェクトは、SDGsに関連していないプロジェクトよりも86%高い、かなりの価格プレミアムを示している。これは2019年1月に始まったSD VISTa（Sustainable Development Verified Impact Standard）などの影響も考えられる。

SDGs Status	2021			2022			2023 (YTD)
	取引量 1000tCO2e	取引金額 (US\$)	価格 (US\$)	取引量 1000tCO2e	取引金額 (US\$)	価格 (US\$)	価格 (US\$)
All VCS	260	1.147Bn	4.41	122	988M	8.13	7.59
No SDGs	128	438M	3.42	78	485M	6.23	6.35
Has SDGs	132	709M	5.36	44	505M	11.58	8.76

実際、これらのコベネフィット認証を少なくとも1つ受けたプロジェクトからのクレジットのプレミアムは、2021年の49%から2022年には78%に上昇した。最大のスタンダードであるVCSに注目すると、これらのコベネフィットを持つプロジェクトからのクレジットは、2021年には69%のプレミアムであったのに対し、2022年には**92%**のプレミアムとなった

Co-Benefit Status	2021			2022			2023 (YTD)
	取引量 1000tCO2e	取引金額 (US\$)	価格 (US\$)	取引量 1000tCO2e	取引金額 (US\$)	価格 (US\$)	価格 (US\$)
All VCM	260.2	1.147Bn	4.41	122	988M	8.13	7.59
No Co-Benefits	97.1	327M	3.37	66	393M	5.94	6.07
Has Co-Benefits	163.1	819M	5.02	55	587M	10.6	10.08
All VCS Transactions	230.8	945M	4.64	79	725M	9.14	9.06
No Co-Benefits	42.1	126M	2.99	24	133M	5.52	5.63
Has Co-Benefits	161.7	916M	5.05	55	586M	10.62	10.08

5年以上前のクレジットを古いクレジットとして、価値が劣るものとして見られる傾向がある。これは過去のプロジェクトには、CDM規格であったり、またベースライン設定方法や追加性判断や永続性などに対する批判が相次いだこと、そして方法論は新しいもののほど条件が厳しくなっているなど様々な理由が考えられる。しかし自然系、特に森林系で永続性が実証できているものなどは逆に高価値なものとして扱うべきではないかという意見もある。



Credit Vintage	2021	2022
5年以上	\$3.56	\$5.50
5年以内	\$5.05	\$8.68
最新性プレミアム	41%	58%

2022年における新しいビンテージのクレジットに58%ものプレミアムがついている！

I MOLのNet Zero Target

II ボランタリー市場の国際動向

III 農林水系クレジットの特徴

IV 需要サイドの選好

V 自然系クレジットの高価値化 に向けて



- 27 ボランタリークレジットの質（インテグリティ）
確保に向けた制度的取り組み
- 28 Core Carbon Principle
- 29 VCM Claims Code of Practice
- 30 ストーリー作成の要素
- 31 TNFDとストーリーのカバー領域
- 32 地球の危機的状況
- 33 グローバルリスクとユニバーサル・オーナーシップ
- 34 SDGs Wedding Cake & ハーمانデイリーのピラミッド
- 35 自然（農林水）系クレジットの優位性

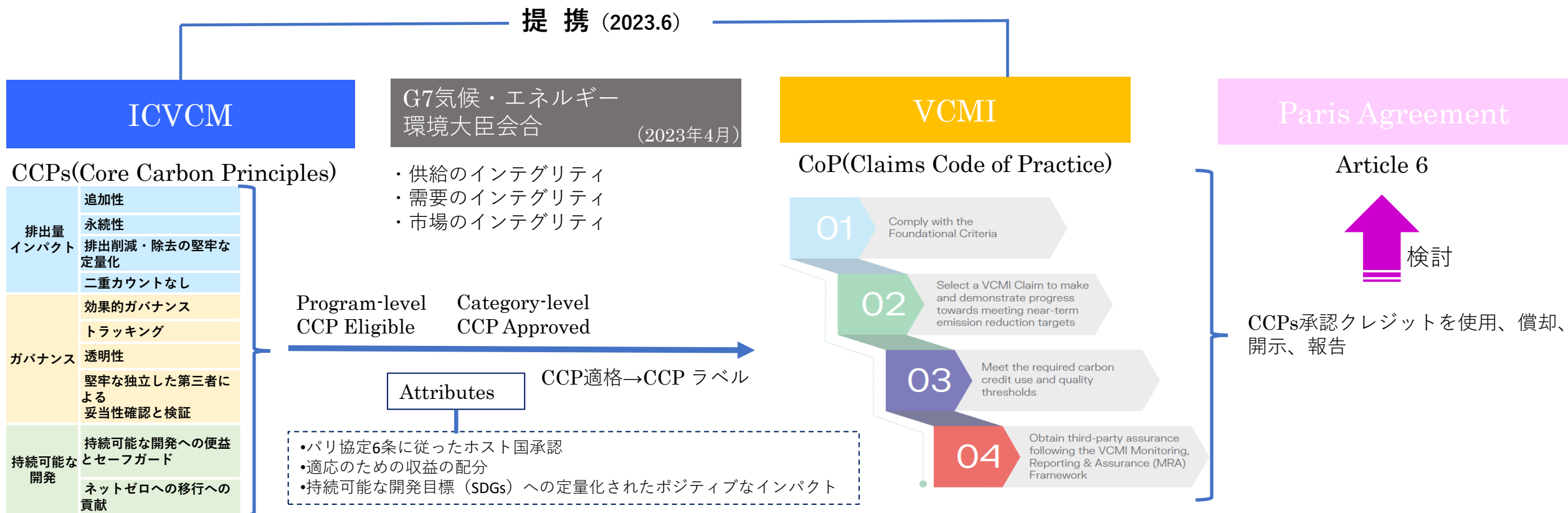
TSVCM（Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets）

NET-ZERO社会樹立のため、民間セクター主導によるクレジット市場拡大を目的とする。

市場規模について現在の15倍に拡大する必要があるとし、同時にカーボンクレジットの質に関する基準や評価枠組の設立をめざす。

ICVCM(Integrity Council for the Voluntary Carbon Market)：CCPs（Core Carbon Principles）策定を目的としてTSVCMによって設立。

VCMI (Voluntary Carbon Markets Integrity Initiative)：企業がクレジットを使って、環境に良いことをしているという主張（訴求）をする場合に従うべきガイドラインであるClaims Code of Practiceを発表。



排出量 インパクト	追加性	緩和活動による温室効果ガス（GHG）排出削減または除去は、追加的なもの、すなわち、炭素クレジット収入によって生じるインセンティブがなければ発生しなかったものでなければならない。
	永続性	緩和活動による GHG 排出量の削減または除去は、永続的なものであるか、または反転のリスクがある場合は、そのリスクに対処し逆転を補償するための対策が講じられているものでなければならない。
	排出削減・除去の堅牢な定量化	緩和活動による GHG 排出削減量または除去量は、保守的アプローチ、完全性、科学的手法に基づき、堅牢に定量化されなければならない。
	二重カウントなし	緩和活動による GHG 排出削減量または除去量を二重にカウントしてはならない。二重カウントには、二重発行、二重請求、二重使用などが含まれる。
ガバナンス	効果的ガバナンス	炭素クレジットプログラムは、透明性、説明責任、継続的な改善、および炭素クレジットの全体的な品質を確保するために、効果的なプログラムガバナンスを有しなくてはならない。
	トラッキング	炭素クレジットプログラムは、緩和活動および発行された炭素クレジットを一意に識別、記録、追跡するためのレジストリを運営または利用し、クレジットを安全かつ明確に識別できるようにしなければならない。
	透明性	炭素クレジット制度は、クレジットされたすべての緩和活動に関する包括的かつ透明性の高い情報を提供しなければならない。この情報は、電子形式で一般に公開され、専門家以外でもアクセスできるようにし、緩和活動の精査を可能にしなければならない。
	堅牢な独立した第三者による妥当性確認と検証	炭素認証プログラムは、緩和活動についての堅牢で独立した第三者による妥当性確認と検証のためのプログラムレベルの要件を有しなければならない。
持続可能な開発	持続可能な開発への便益とセーフガード	炭素クレジットプログラムは、緩和活動が、持続可能な開発にプラスの影響を与えつつ、社会・環境セーフガードに関する広く確立された業界のベストプラクティスに適合するか、それを越えることを保証するための明確な指針、ツール、遵守手順を持たなければならない。
	ネットゼロへの移行への貢献	緩和活動は、今世紀中盤までにGHG排出量をネットゼロとする目標と相容れない、GHG排出量水準や技術、または炭素集約的慣行にロックイン（固定化）してしまうことを避けなければならない。

Four-Step Process

基礎的基準を満たす

01

Comply with the
Foundational Criteria

GHG排出インベントリを維持と公表
SBT目標設定、2050年までのNet Zero ターゲット
短期排出削減目標の達成と、累積排出量の最小化に向けての順調な進捗の実証
パリ協定の目標を支持し、野心的な気候規制の障壁とならないことを実証

VCMIクレームを選択

02

Select a VCMI Claim to make
and demonstrate progress
towards meeting near-term
emission reduction targets

Silver: 残余排出量の10%以上50%未満の量の高品質な炭素クレジットを購入・償却する
Gold: 残余排出量の50%以上100%未満の量の高品質な炭素クレジットを購入・償却する
Platinum: 残余排出量の100%以上の量の高品質な炭素クレジットを購入・償却する

クレジットの使用と質の閾値を満たす

03

Meet the required carbon
credit use and quality
thresholds

CCP承認クレジットが入手可能となり次第、CCP承認クレジットを購入・償却しなければならない。また、企業は、購入・償却した炭素クレジットの種類や創出源、量等の詳細を公表しなければならない。

情報開示と第三者認証

04

Obtain third-party assurance
following the VCMI Monitoring,
Reporting & Assurance (MRA)
Framework

基礎的要件とVCMIクレーム要件を満たしていることを実証し、使用クレジットに関する情報をウェブか包括的な報告書により開示。また報告指標について、独立した第三者機関による限定的保証を受けなければならない。

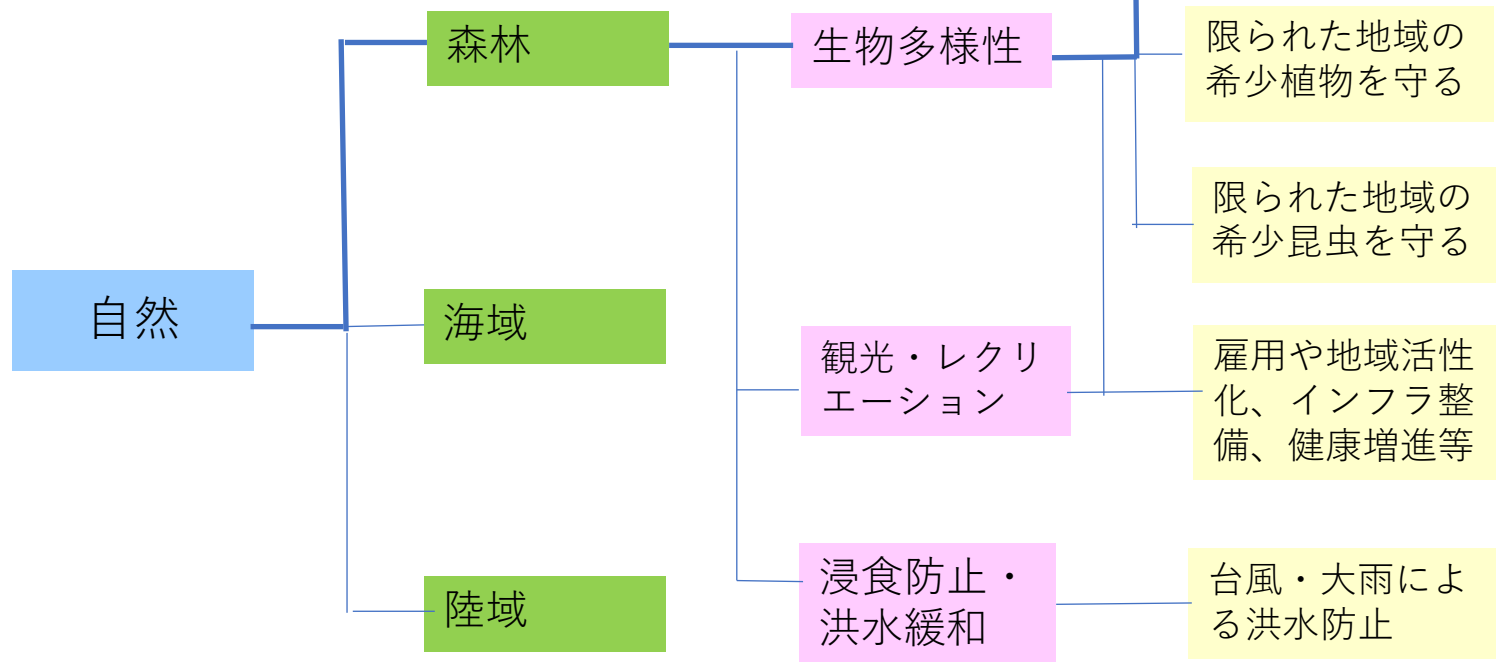


Nature

Co-benefit

Specification

Subdivision

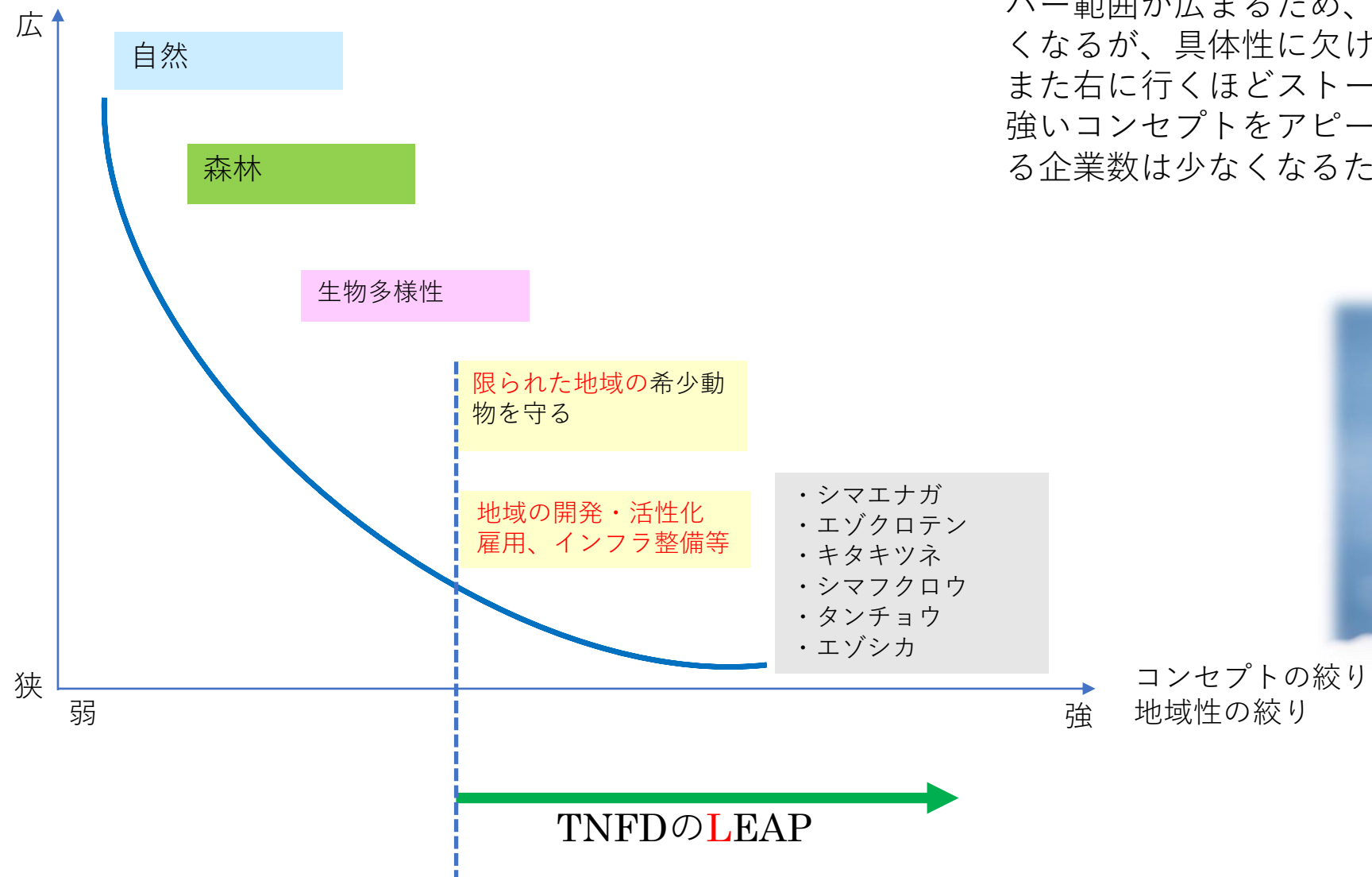


- ・シマエナガ
- ・エゾクロテン
- ・キタキツネ
- ・シマフクロウ
- ・タンチョウ
- ・エゾシカ



この森を守ることによって、CO2吸収×希少動物保護×大雨による洪水防止×地域開発・活性化

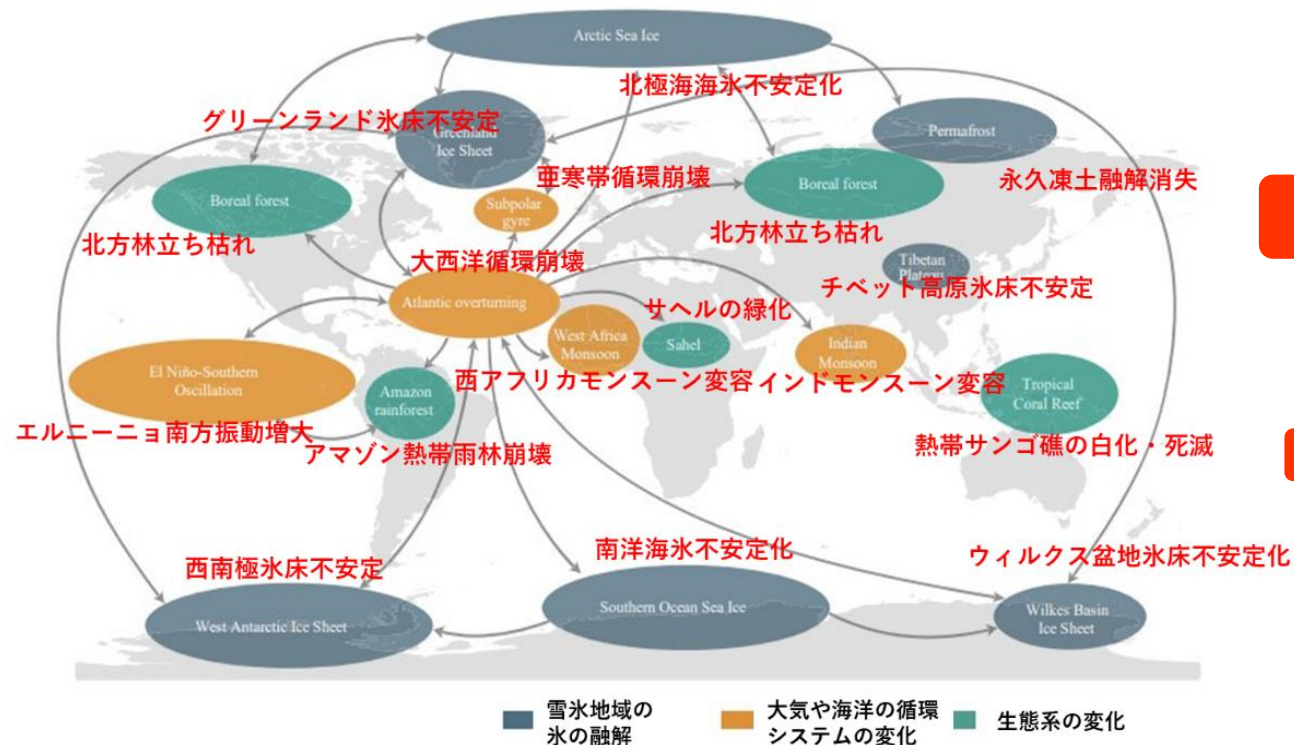
ストーリーのカバー範囲



需要サイドにとっては、上に行くほどストーリー作成のカバー範囲が広まるため、この領域を対象にできる企業数は多くなるが、具体性に欠けるためアピール度が弱まる。
また右に行くほどストーリー作成のカバー範囲が狭まるため、強いコンセプトをアピールできるが、この領域を対象にできる企業数は少なくなるため、カバーする企業数は減る。



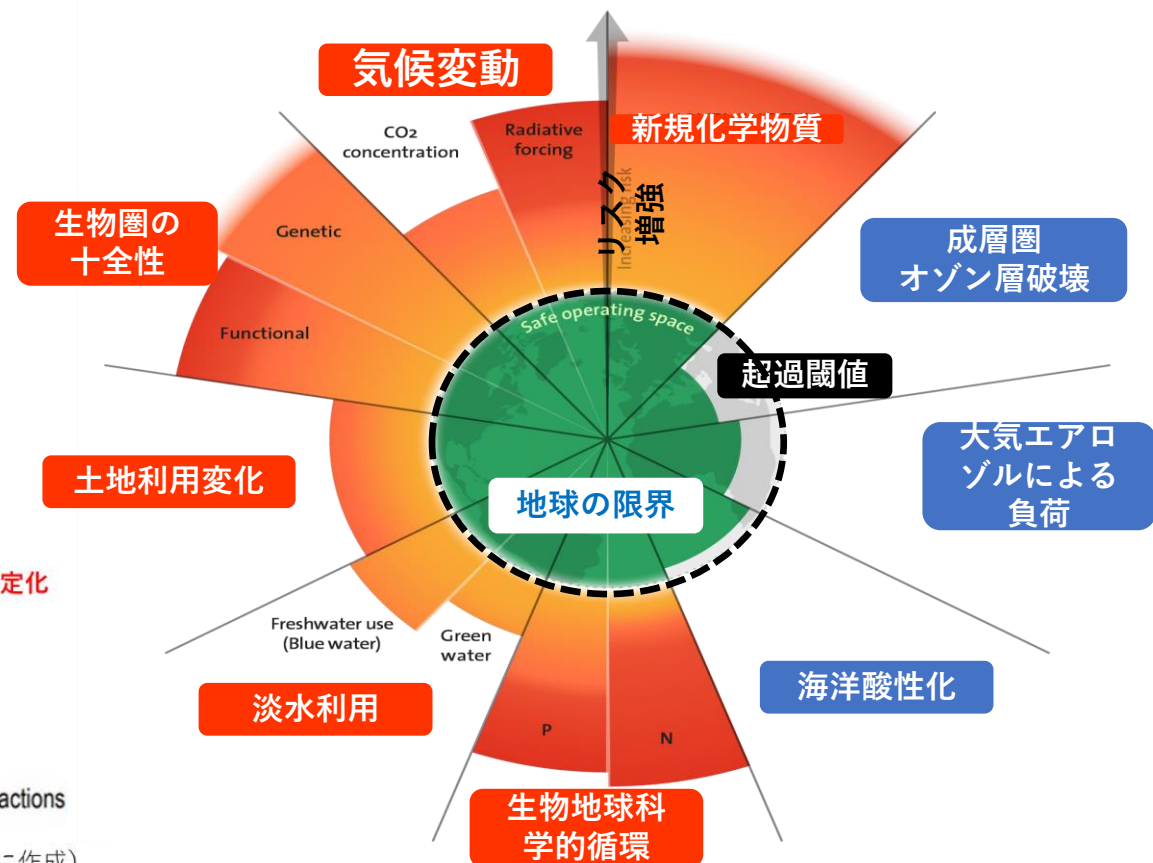
ティッピング・エレメントの状況悪化 そして連鎖



Note: Global map of candidate tipping elements of the climate systems and potential tipping cascades. Arrows show the potential interactions among the tipping elements that could generate tipping cascades, based on expert elicitation.

(OECD資料を基に作成)

プラネタリーバウンダリー



Stockholm Resilience Center 資料を基に作成

⇒生命の集合体であるガイアは悲鳴をあげている！

ユニバーサルオーナーは、巨額の運用資産を持ち、幅広い産業や資産に分散投資する機関投資家のこと。そして、資産が巨額で投資先を付広くスライス状に分散所有しているため、個々の会社の業績・株価だけでなく、経済社会が持続的に成長するか、市場が健全に機能するか、といったことに着目する。そのため、気候変動問題や自然資本劣化など負の外部性を抑制・最小化するために積極的に行動し（ユニバーサルオーナーシップ）、社会・経済の土台となる部分に影響を及ぼす企業行動に強く関心を示す。

GPIF（年金積立金管理運用独立行政法人）は「2021年度ESG活動報告」において、ユニバーサル・オーナーの概念を受け入れ、「投資額が大きく、世界の資本市場全体に幅広く分散して運用する投資家」と自らを定義した。同報告書によれば、GPIFの株式保有銘柄数は5920社であった。

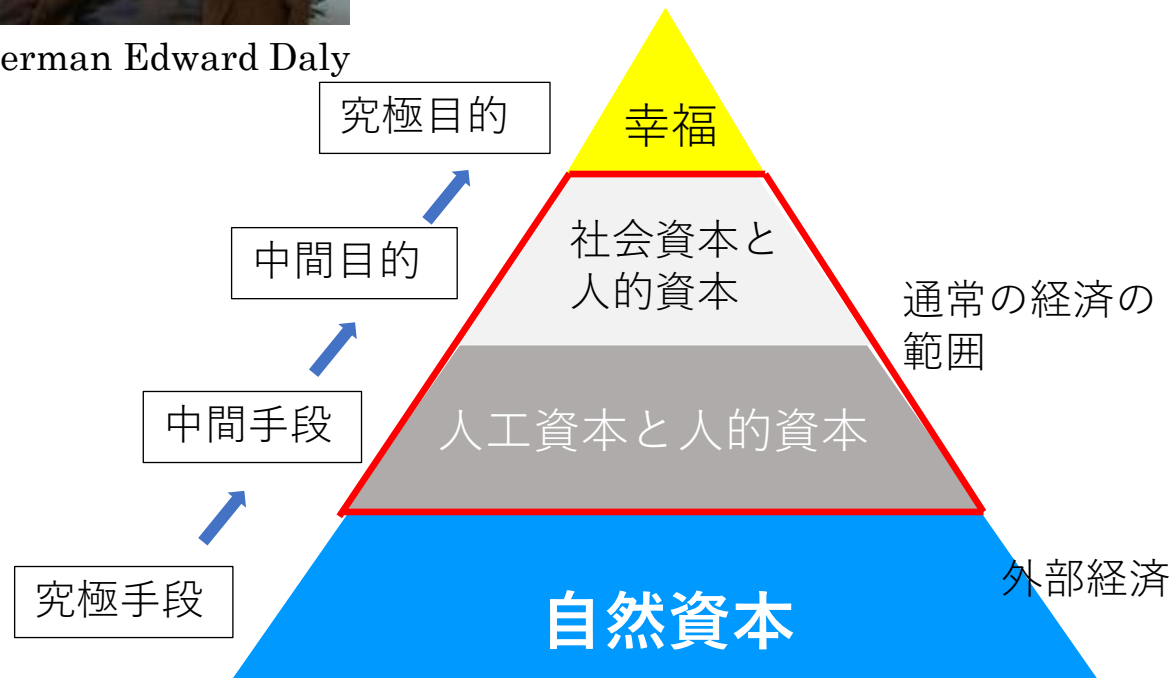


グローバルリスクの長期的な重要度ランキング （今後10年間）

1. 異常気象
2. 地球システムの危機的变化（気候の転換点）
3. 生物多様性の喪失と「生態系の崩壊」
4. 天然資源不足
5. 誤報と偽情報
6. AI 技術がもたらす悪影響
7. 非自発的移住
8. サイバー犯罪やサイバーセキュリティ対策の低下
9. 社会の二極化
10. 汚染（大気、土壌、水）



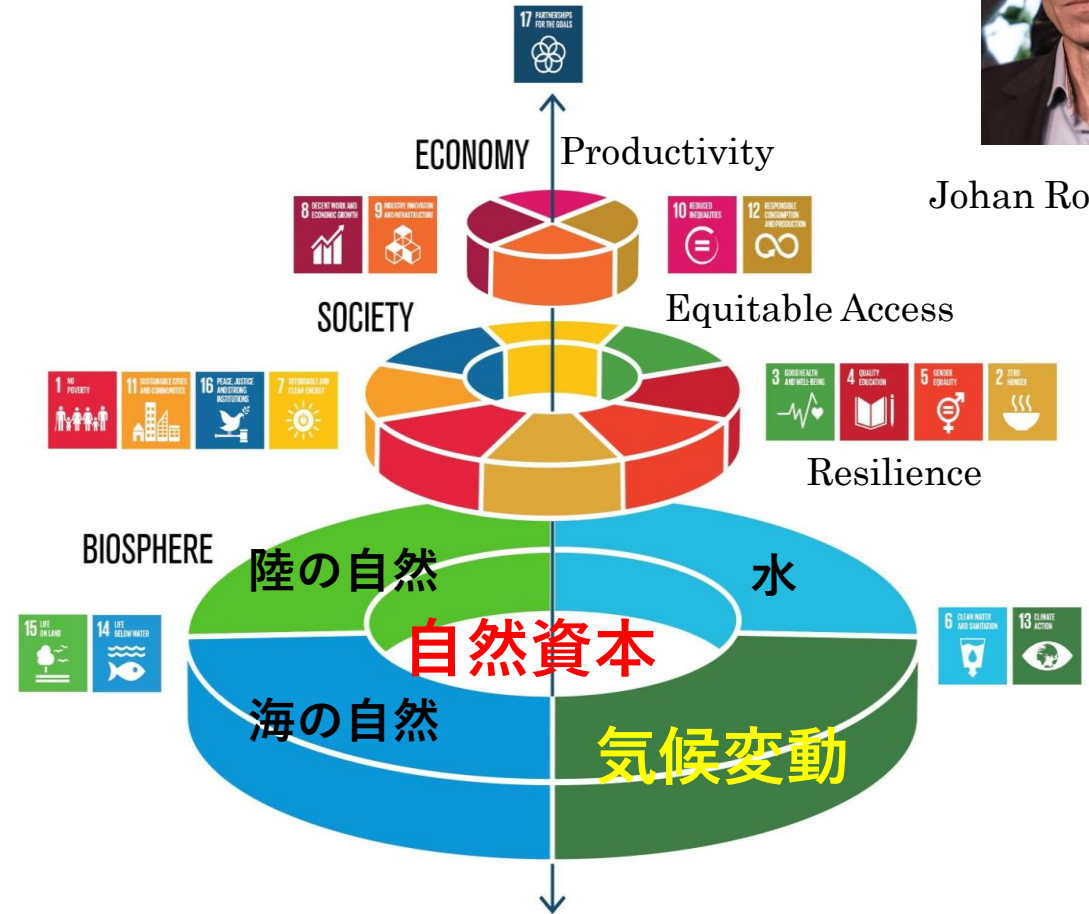
Herman Edward Daly



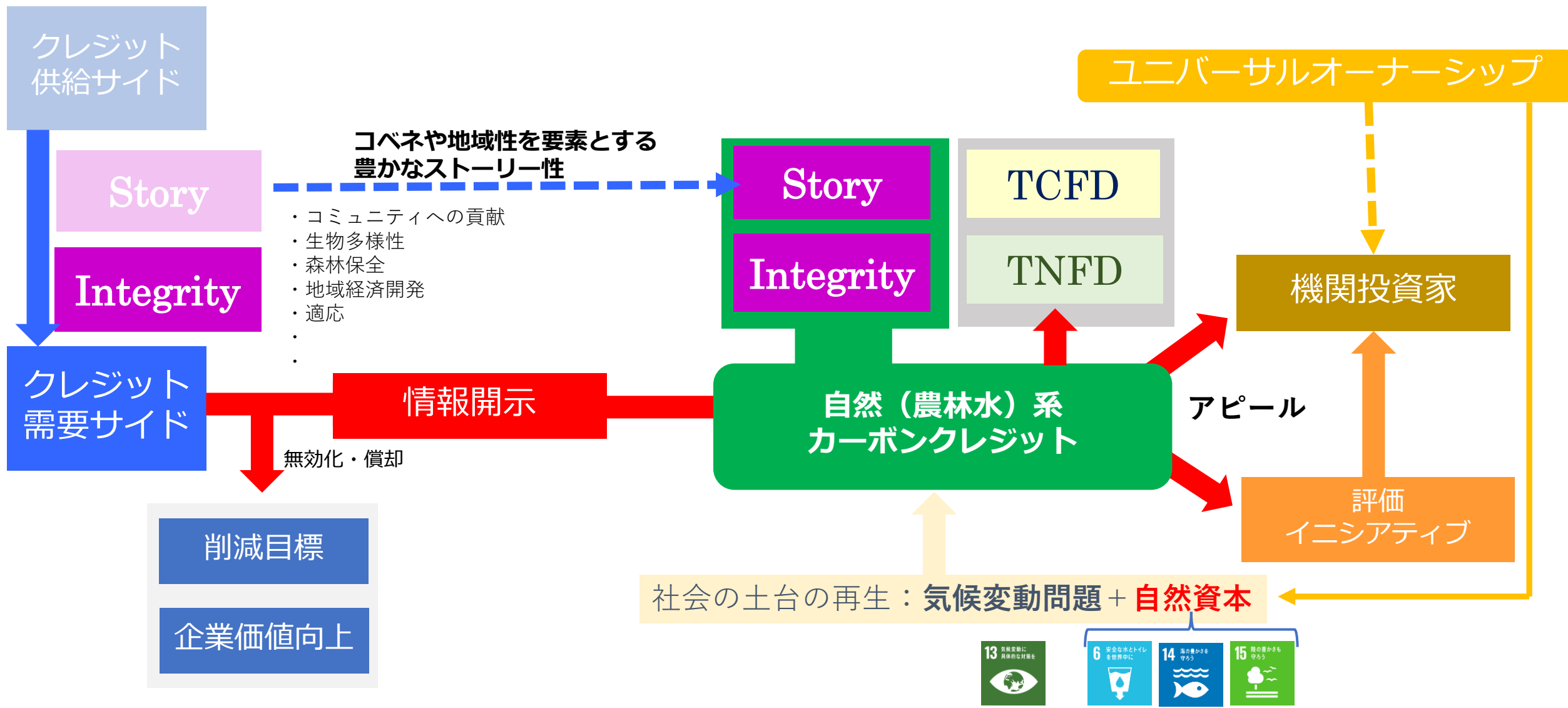
限りある自然資本を損なわず幸せを生み出すのが正しい経済である



Johan Rockström



- ◆ カーボンクレジットの高価値化の基本は質（インテグリティ）＋ストーリーによる！
- ◆ 特に自然（農林水）系クレジットは、多様なストーリー性とグローバルリスク観点から優位である！



What should we do in the little time remaining until 2030?

Doomsday Clock - Minutes to midnight

Three minutes or under

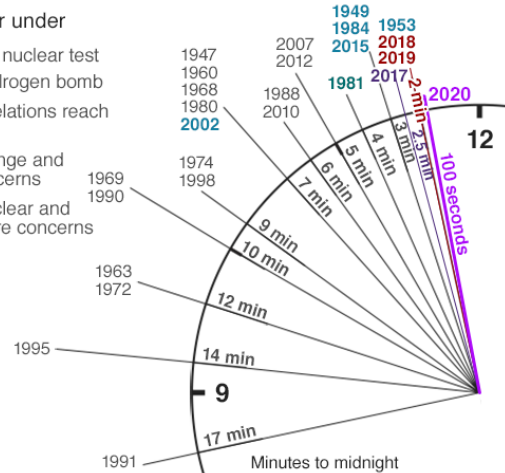
1949: Soviet's first nuclear test

1953: US tests hydrogen bomb

1984: US-Soviet relations reach lowest point

2015: Climate change and nuclear concerns

2020: Climate, nuclear and cyber warfare concerns



Source: Bulletin of the Atomic Scientists

BBC

What on earth have we been doing during all this time?



Thank you for your kind attention!