

ボランティア カーボンマーケット に関する考察と トレンド

2022



BCG

シェルおよびBCGによる共同レポート

※本資料はShellとBCGが共同で作成した“The voluntary carbon market: 2022 insights and trends”の日本語参考訳です。英語表記の原文を正文とします。原文はシェルのウェブサイトよりダウンロード可能です。



目次

1.0

序文

2.0

はじめに

3.0

マーケット
の最新情報

4.0

マーケットから
得られた知見

5.0

注目の
トピック

6.0

おわりに

1.0 序文 3

2.0 はじめに 4

3.0 ボランタリーカーボンマーケットに関する最新情報 5

4.0 マーケットから得られた知見 8

4.1 買い手側はカーボンクレジットへの支出を非裁量的経費と捉え、需要が増えると予想 9

4.2 買い手側に対する業界団体の影響が増大 10

4.3 購入に際して最も重要な基準となるのは、監視、報告、検証(MRV)のための信頼性の高い枠組み 11

4.4 52%の企業は、2030年までに除去系クレジットがポートフォリオの大半を占めると予想 13

4.5 市場関係者は、パリ協定第6条や相当調整がもたらす影響について、先行きがやや不透明だと回答 14

5.0 相当調整とは 15

5.1 回避系か除去系か 16

5.2 品質上の課題とは 18

6.0 おわりに 20

1.0

序文

エネルギー転換に向けた企業のボランタリーな活動は、将来が不透明で、予算達成の圧力にさらされているときにペースダウンすると考えられがちです。ところが、ボランタリーカーボンマーケットは成長しています。これは、同マーケットに対する信頼性と重要性が高まっていること、また気候変動に対する取り組みにおいて社会が直面する課題を、企業が認識つつあることをあらわしているように見えます。

このことから、私たちは過去のレポートから得た結論の一部を検証し、市場参加者が今どのような見解を抱いているかについて、より深く理解したいと考えました。今回、私たちの過去の取り組みをさらに推進する協働の機会を再び得たことを嬉しく思っています。

インタビューにご協力いただいた皆様に心より感謝いたします。カーボンクレジット購入戦略の策定に関して、市場参加者が保有する広範な経験を活用することにより、その考え方や懸念についての見識を広げることができました。

このレポートの示す内容は、カーボンクレジット購入企業、ステークホルダー、プロジェクト開発者、また政府や格付け機関、標準化団体などの当事者間で話し合う際に、その基礎として活用していただけるものと思います。このような議論を通じてこそ、この比較的新しい市場を改善していくことができると考えます。

市場の改善に向けた取り組みは特に重要です。なぜなら、この市場に参加する企業の数が増えているにもかかわらず、ステークホルダーはこの市場の持つ影響力や市場参加者の意図について十分認識していない可能性があるからです。とはいえ、世界の気候目標の達成において、ボランタリーカーボンマーケットが重要な役割を果たしていることに変わりはありません。

明確にしておくべきは「脱炭素化は排出量削減から着手する必要がある、カーボンクレジットは排出量削減を代替するものではない」という点です。その次に、約束したクレジットの供給に向けて私たちは協働しなければならないということがあります。したがって、インタビューにおいて、MRV（モニタリング・レポート・検証）を重視しているという回答が多かったのは、心強い傾向であると言えます。実在し、かつ検証可能なインパクトの創出が、マーケットの成功に繋がります。

課題の規模の大きさと並んで「回避系クレジットよりも除去系クレジットを選好する企業が増えつつある」というもう一つのトレンドについても、注意深く検討していく必要があります。

検証可能な回避系および除去系プロジェクトを組み合わせることで、ネットゼロの達成に向けたボランタリーカーボンマーケットの貢献を確実なものとする、と私たちは考えています。

ボランタリーカーボンマーケットに参加する企業が増えつつある現在、ネットゼロ達成を支援する効果的かつ付加的なツールとして、本レポートが発端となり、マーケットそのものについて、またこの市場の成長をいかにサポートしていくことができるかについての議論が活発化することを願っています。



2.0

はじめに

本レポートは、昨年発表した2つのレポート、「ボランタリーカーボンマーケットの見通し」（ボランタリーマーケット発展シナリオを分析）および「カーボンクレジット活用への戦略的アプローチ」（各企業のカーボンクレジット購入戦略を調査）¹に基づいて作成したものです。

また、作成にあたっては、インタビューや調査、および独自の分析に基づいて、カーボンマーケットの動向を特定することを目標としました。本レポートでは、民間主導のボランタリーカーボンマーケットにおけるカーボンクレジットを中心に扱っていますが、必要に応じて政府主導のコンプライアンスマーケットにも言及しています。

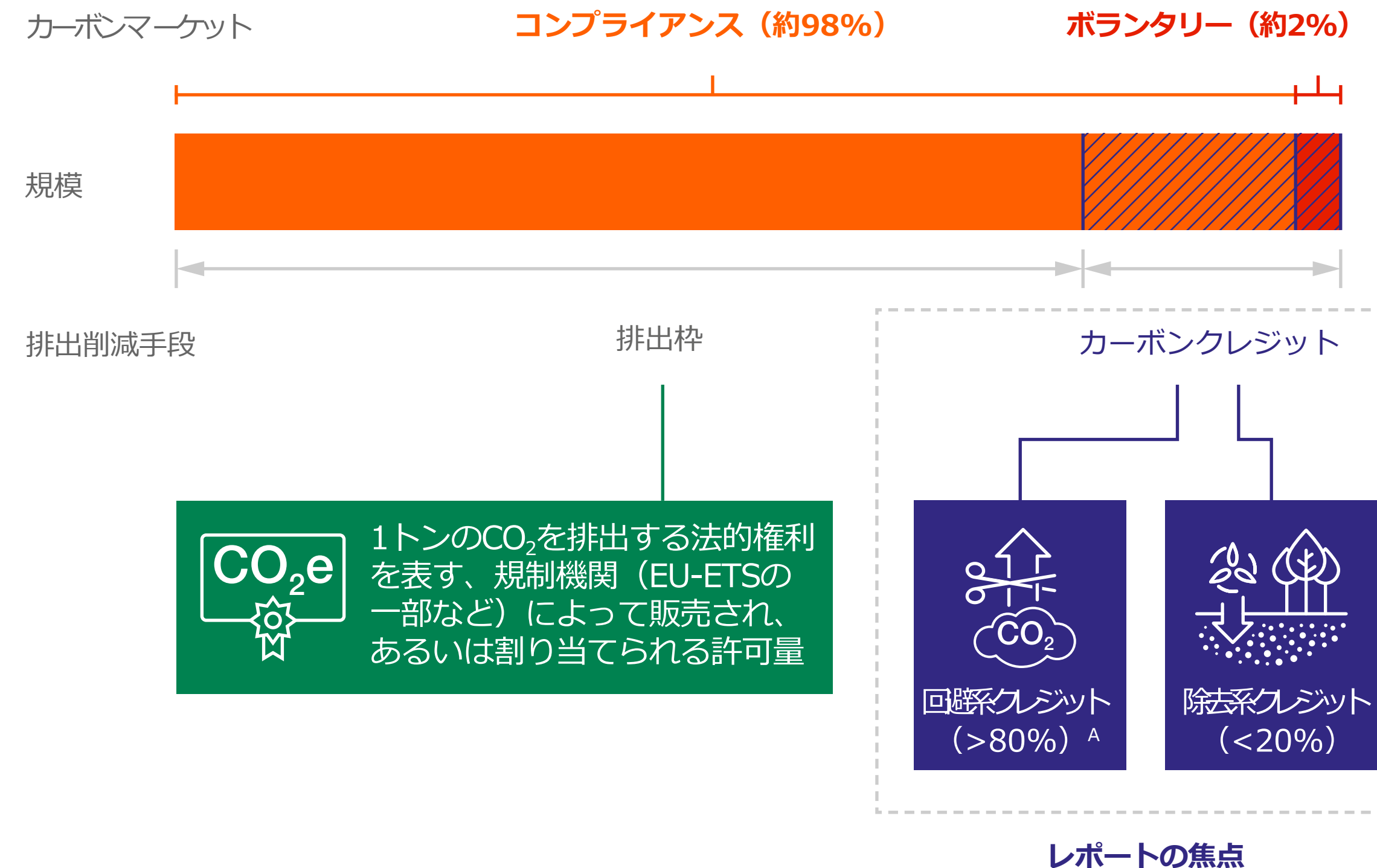
今回は、カーボンマーケットの動向と市場心理の全体像を把握するため、環境およびサステナビリティ部門の責任者**200名超**を対象に調査を行い、世界各国のさまざまな業界やセクターから選出された**上級幹部20名以上**に対し、詳細なインタビューを実施しました。

私たちは、インタビューを通じて、「除去系クレジットが選好される傾向が強まっている」という確信を得ましたが、この傾向は、多くの学術出版物や企業出版物においても、目立ちました。

この見解は、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第6次評価報告書「気候変動2022：気候変動の緩和」の指針に沿ったものであり、またMicrosoftやGoogleなどの企業が除去系クレジットに多額の投資を行なっているという事実にも合致しています。²

今後予想される需要や供給逼迫を考えると、今日の市場参加者にとって、この傾向がもたらす影響は特に重要な意味を持つと思われる。³そこで、ボランタリーカーボンマーケットの調査に加え、特定された傾向に関する意見をいくつか示しました。

カーボンクレジットは、ボランタリーマーケット全体とコンプライアンスマーケットの一部を構成しています



1. レポートは www.shell.com/carbonmarketreports で入手可能。
 2. IPCC AR6 Mitigation of Climate Change, 2022 SBTi 2021「Stripe、Alphabet、Shopify、Meta、およびMcKinseyの各社は、2030年までに9億2,500万米ドル相当の除去系カーボンクレジットを購入するため、事前買取制度を適用した『Frontier』を創設」。
 3. シェルおよびBCG「ボランタリーカーボンマーケットの見通し 2021」。

A. Avoidance credits assumed to encapsulate avoidance and reduction credits.

3.0

ボランタリーカーボンマーケットに関する最新情報

2021

コンプライアンス
マーケットが
急成長

価値にして約8,500億ドル

2.5倍 (2020年と価値で
比較した場合)約15 GtCO₂
(取引量) に到達ボランタリーマーケット
が拡大

価値にして約20億ドル

4倍 (2020年と価値で
比較した場合)約500 MtCO₂
(取引量) に到達

2022

コンプライアンスとボランタリーカーボン
マーケットのいずれについても記録更新2022年の炭素
排出量のうち、
約

166Mt

がクレジットの償却に
よって補完的に削減2030年までの
ボランタリーマーケット
成長予測値は

5倍

市場規模は、価値にして

100~400億ドル

また、規模にして⁴0.5~1.5 GtCO₂これは、2019年の航空業界の排出量、
約1GtCO₂に匹敵。⁵

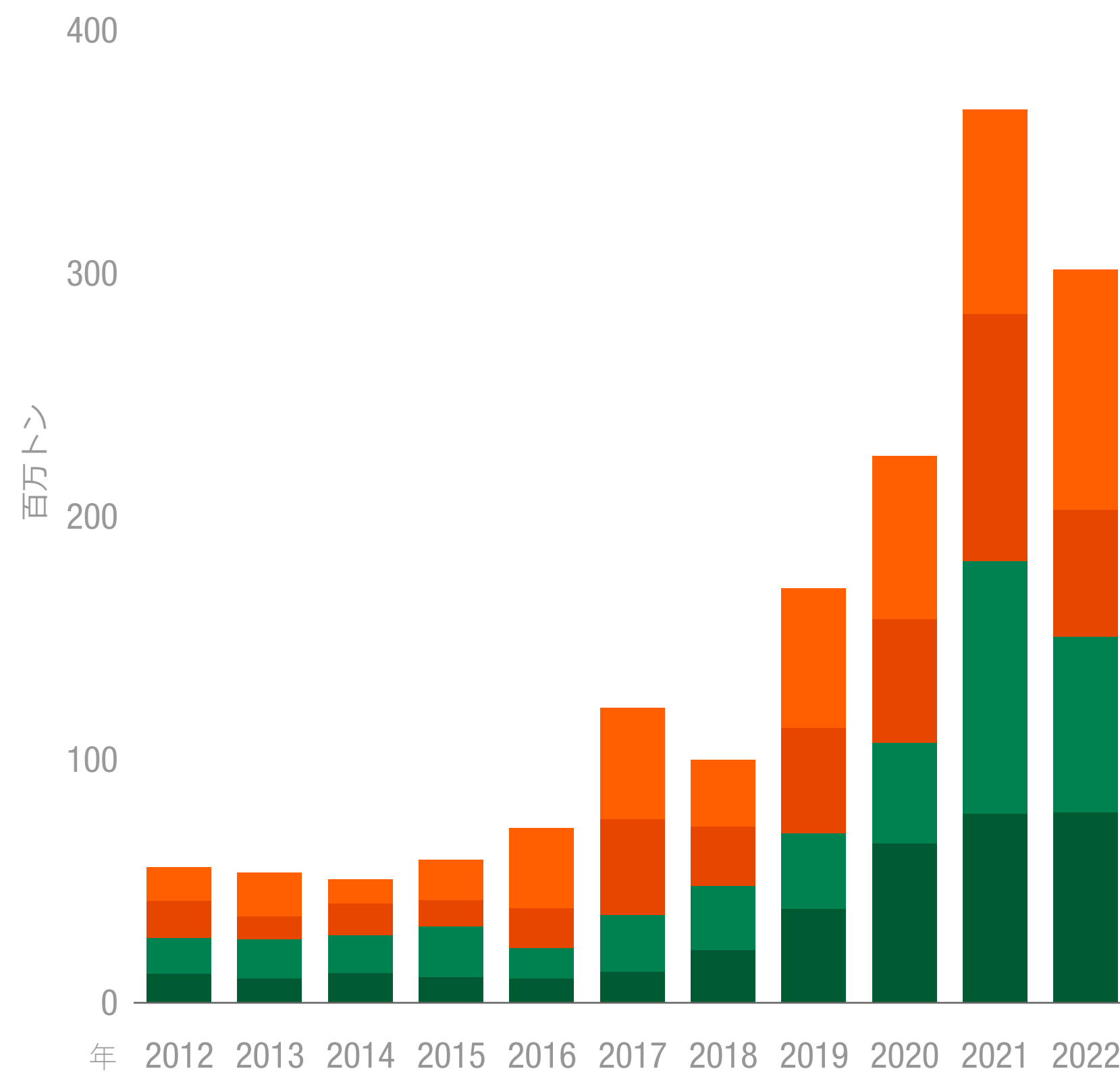
2022年は償却がさらに進み、12月には記録的な月間償却量を達成しました。カーボンの発行数は、前年比でやや減少しました。

これは、クレジット価格の低下、品質評価に対する注目の高まり、検証時間の増加といった要因から、供給が逼迫したことによるものです。⁶

6. 以下の登録データに基づく：American Carbon Registry, BioCarbon, Climate Action Reserve, Gold Standard & Verra.

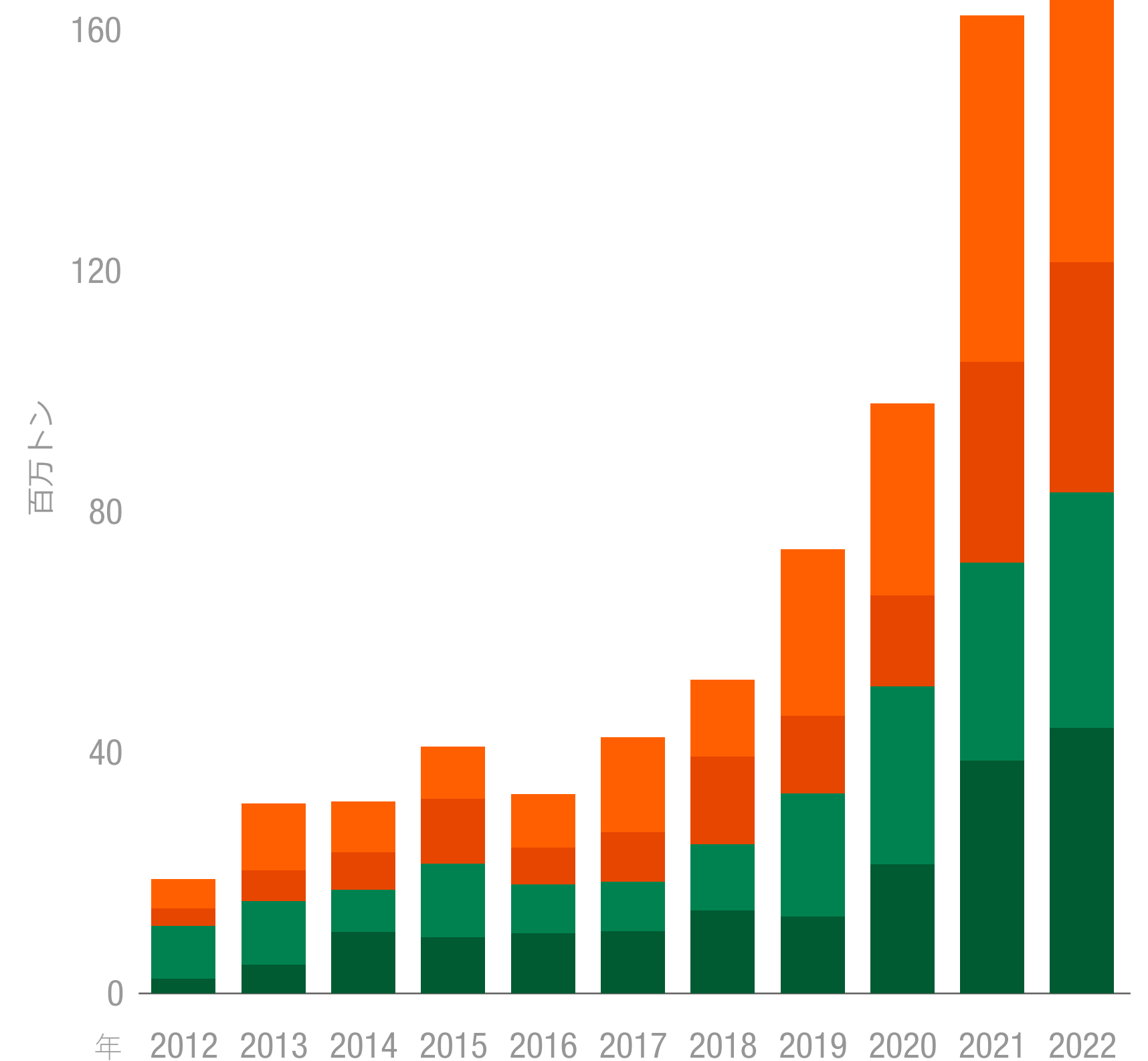
カーボンの発行⁶

■ 第1四半期 ■ 第2四半期 ■ 第3四半期 ■ 第4四半期



カーボンの償却⁶

■ 第1四半期 ■ 第2四半期 ■ 第3四半期 ■ 第4四半期

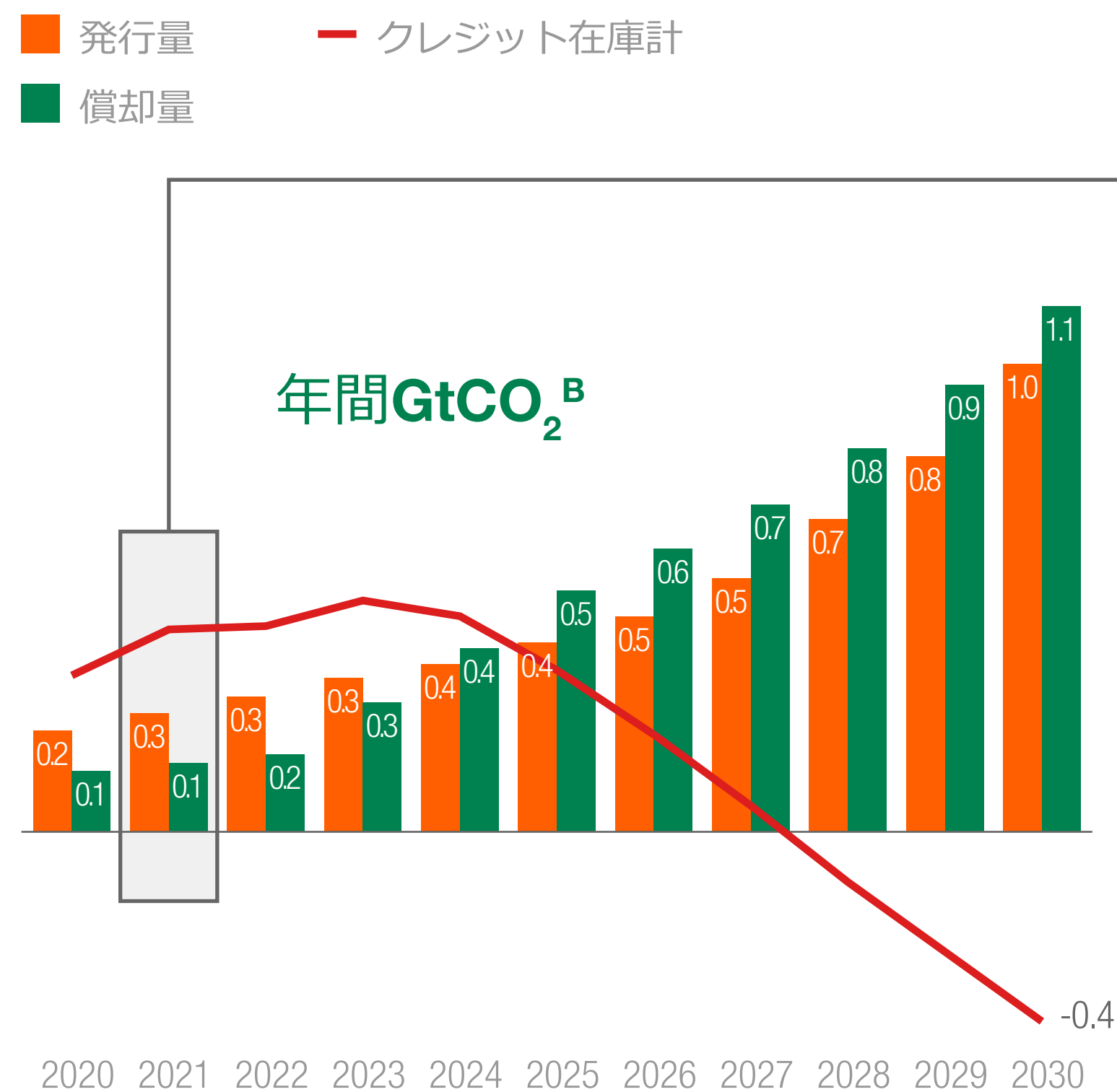


3.0

発行のペースは前回の予測から変化しておらず、**2024年以降は償却が発行数を上回ると**予想されます。

今後予想される供給逼迫の兆候が、早くも現れはじめています。たとえば、Verraの認証クレジットの在庫を見ると、2021年は認証済みクレジットと発行済みクレジットの差が大幅に縮小しています。

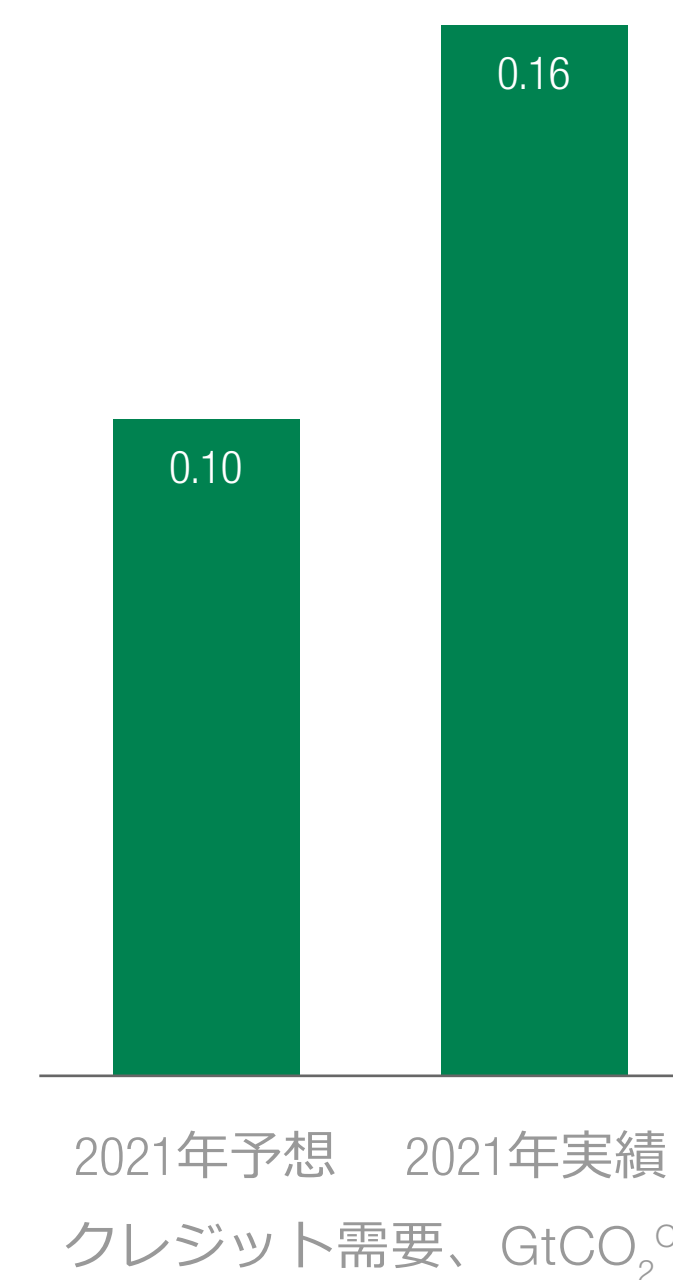
カーボンクレジットの償却と発行に関する初期の予測



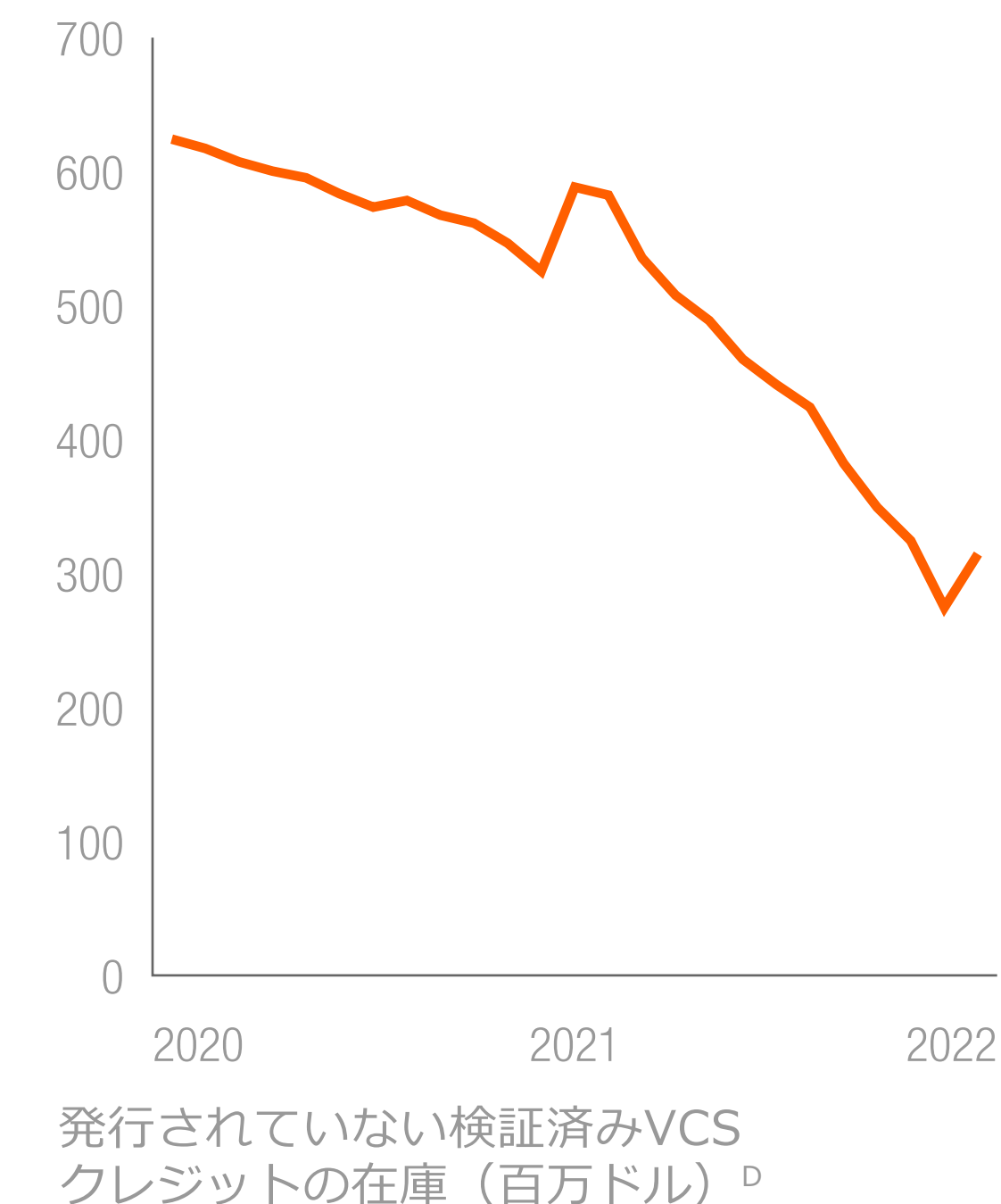
B. 2020年は実績データ。その他はすべて予想値。注：VERのみ。コンプライアンスマーケット向けに認定された製品は除外。(例：Gold Standard CER、ARBによる認可済みACRおよびCARオフセット)
出典：Forest Trends、Verra、Gold Standard、ACR、CAR、UN IPCC、業界関係者へのインタビュー、BCGによる分析。
C. 以下から入手したレジストリーデータに基づく：American Carbon Registry、BioCarbon、Climate Action Reserve、Gold Standard、およびVerra。
D. Sylvera Carbon Credit Crunch Report 2022、Verra

しかし、償却は予想より早く加速しており、需給の逼迫を示している

2021年のクレジット償却量は予想を60%上回った…



…すでに在庫が大幅に減少しているクレジットもある。(例：VCS)



4.0

マーケットから得られる知見

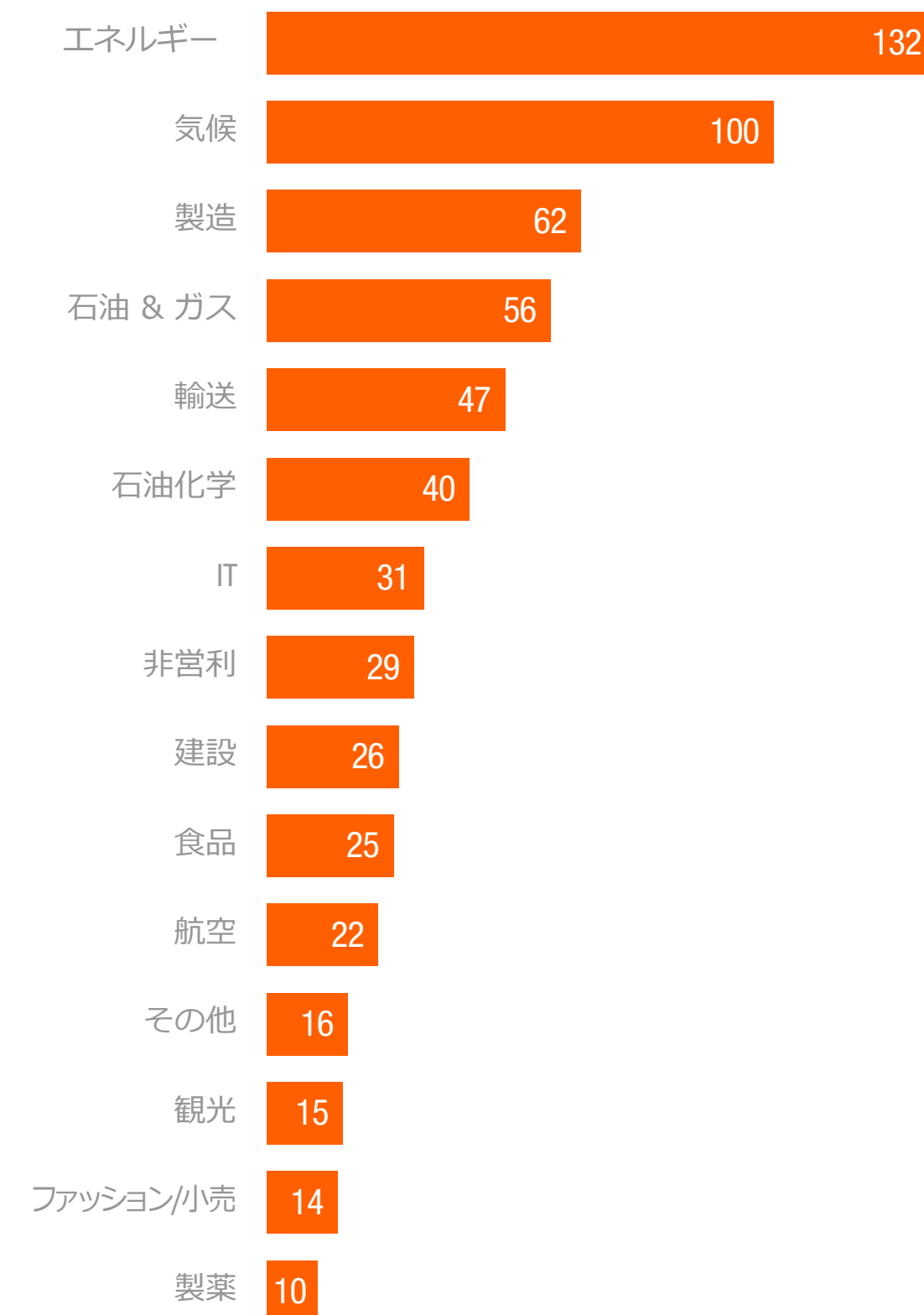
前述の状況や高まるコスト圧力に鑑み、私たちは、企業のポートフォリオ戦略に与える影響や、各社が予想している費用の額、またカーボンクレジットへの費用配分について調査する必要があると感じました。⁷

そのため、この市場に参加している200社以上の企業を対象に調査を行い、20名以上の上級幹部との詳細なインタビューを実施しました。

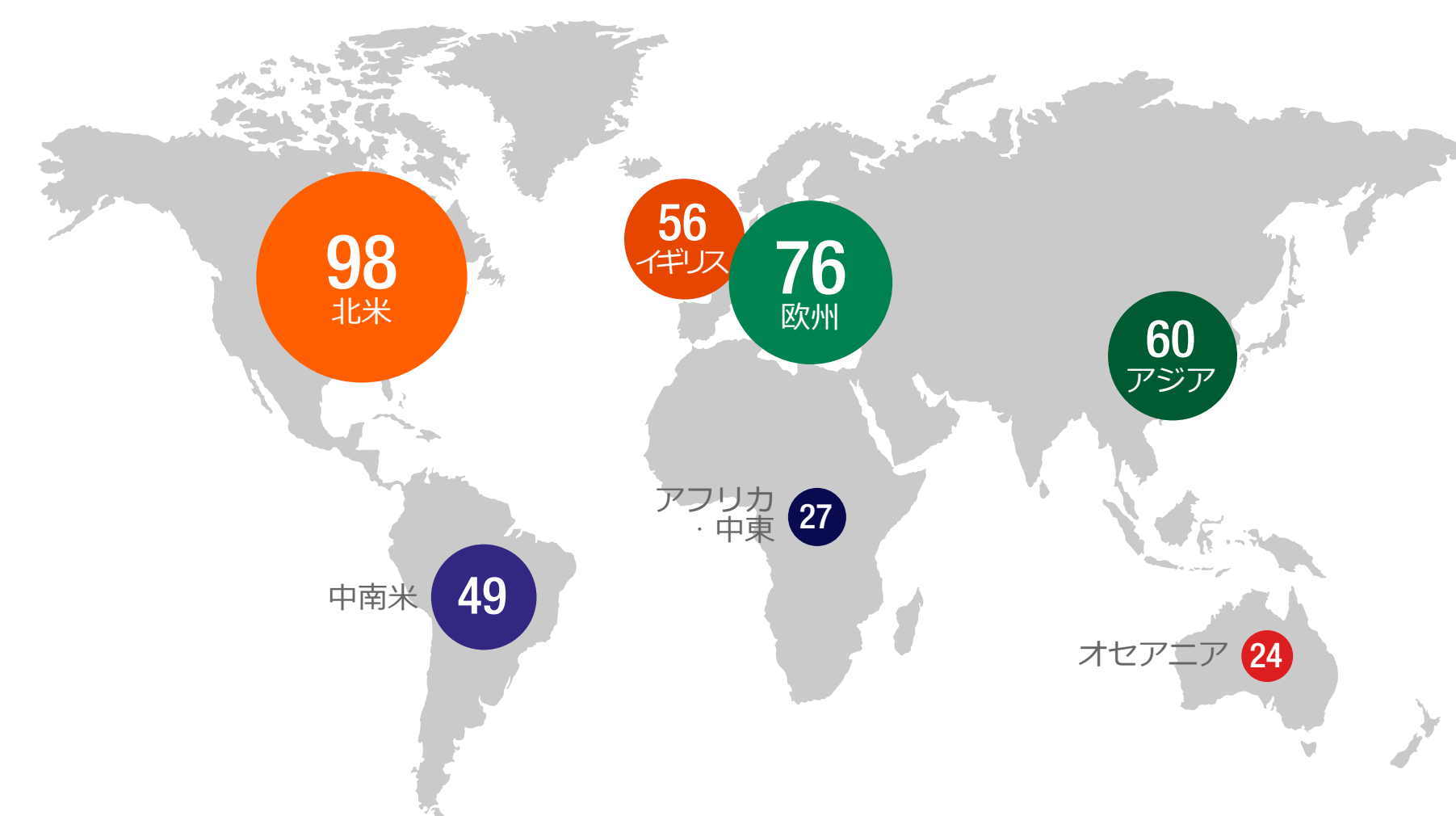
インタビューの内容や付加的に行った分析結果から、今後短期的にボランタリーカーボンマーケットを形成していくと予想される5つの主要トレンドを示しました。⁸

カーボンマーケット調査には、200名の多様な回答者が参加

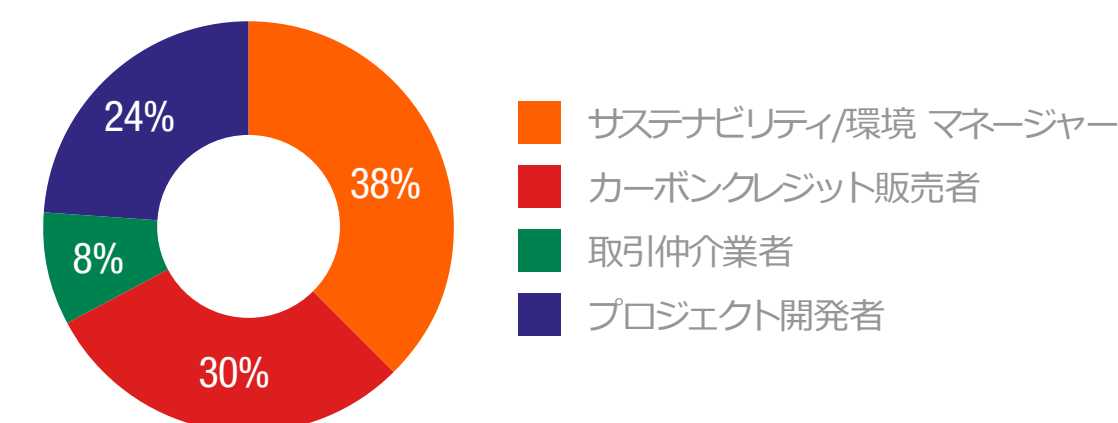
業界経験



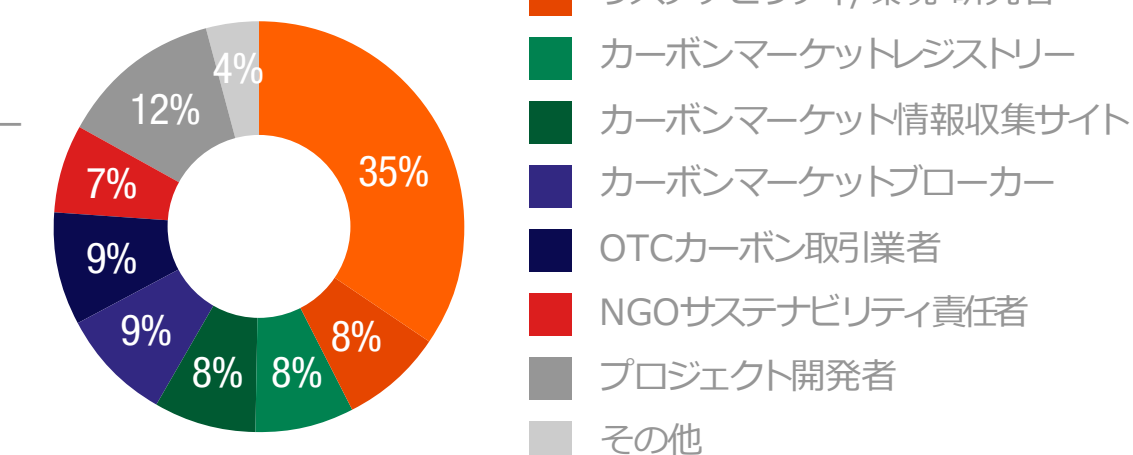
地理的経験



カーボンマーケットにおける役割



職位



7. 気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の2021年発行「第6次評価報告書」(AR6)。
8. 本セクションにおけるすべての数値は、約200名のカーボンマーケット専門家を対象に、BCGが2022年に実施した調査の分析結果に基づいています。

(参加者は複数の業界および地域の経験を有する可能性があります)

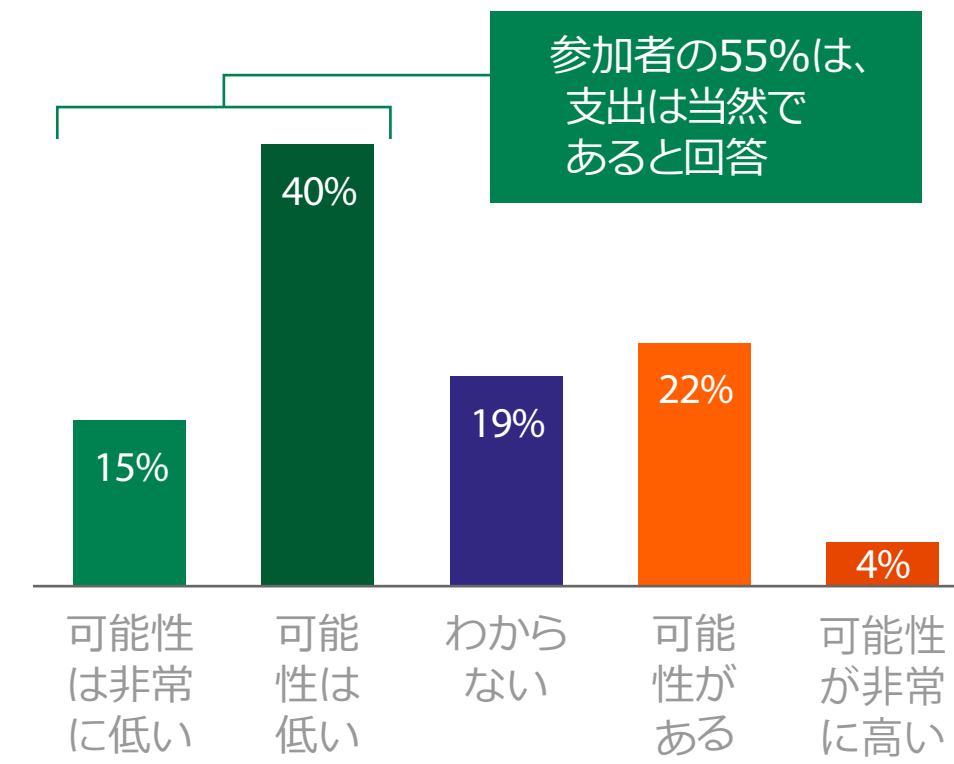
4.1

買い手側はカーボンのクレジットへの支出を非裁量的経費と捉え、需要が増えると予想

回答者の多くは、経済的な課題は山積しているものの、その種類に関わらず、クレジットへの需要は増大するとの見解を示しました。買い手側は、ネットゼロ目標を設定する企業が増えるにつれ、カーボンのクレジットによって相殺される排出量も増えると予想しています。

どのクレジットも人気があり、どのタイプを選ぶかは、企業が属する業界や優先度によります。本当に効果があるものを求めて除去系を選ぶ企業もあれば、より印象的なストーリーを伝えることのできる興味深いプロジェクトを立ち上げる企業もあります。」
気候・エネルギー関連商社、取引部門担当取締役

クレジット支出を削減する可能性について



13%

の企業が、全排出スコープを網羅する計画を策定

83%

が、今後排出量カバー目標を引き上げる予定

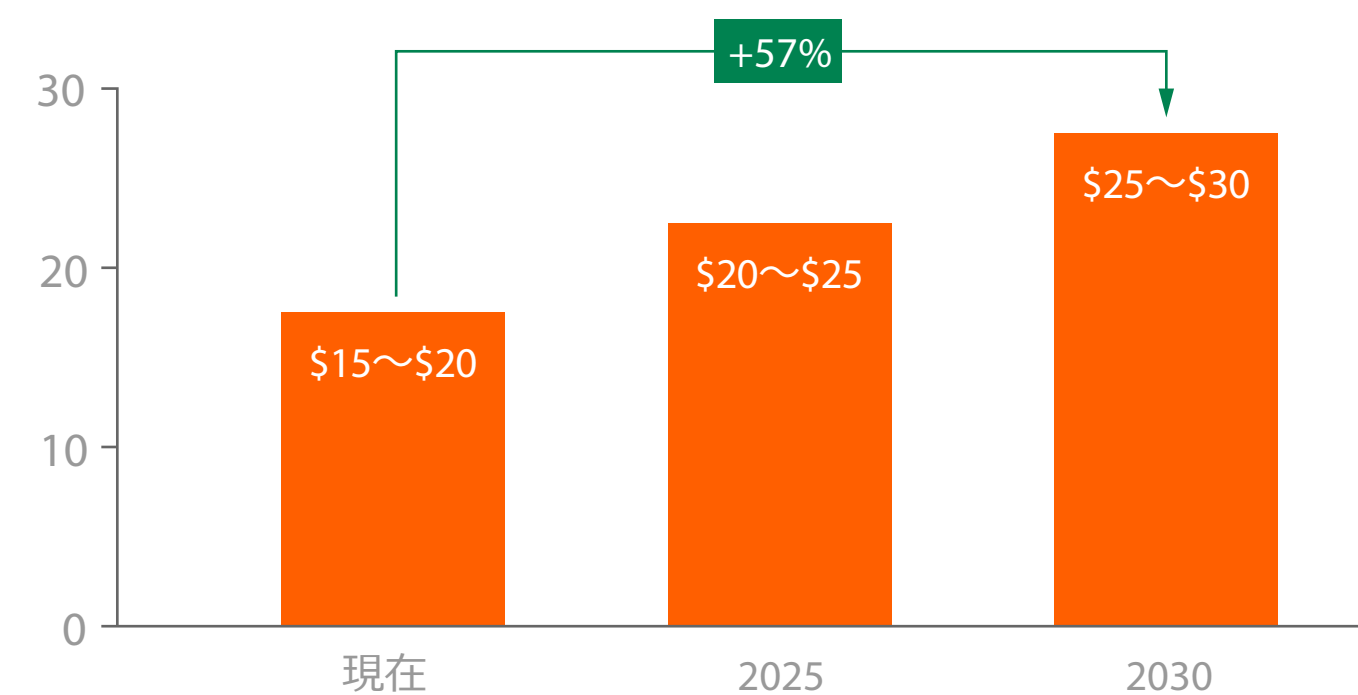
これらはいずれも、力強い潜在需要と大幅な成長の余地を示唆

92%

の購入企業が、ポートフォリオのクレジットの平均価格が上昇すると予想。予想される中央値の上昇幅は、

60%

購入するクレジットの平均価格はどのくらいですか? (\$/t)^E



E. 価格の中央値
出典: Expert Survey, BCGによる分析

全回答者の3分の2が、希望するクレジットの特性としてプロジェクトタイプを上位2位以内に挙げていることから、クレジットの категорияにかかわらず、堅調な需要の伸びが予想されます。



4.2

買い手側に対する業界団体の影響が増大

企業は、今後数年間で、**Science Based Targets Initiative (SBTi)** や**Voluntary Carbon Market Integrity Initiative (VCMI)** といった団体がより大きな役割を果たすようになると予想しています。

「当社では、**SBTi**の指針に従っています。気候問題に関しては、指針となる団体の一つ選ぶ必要がありますが、この業界では**SBTi**が受け入れられています。」

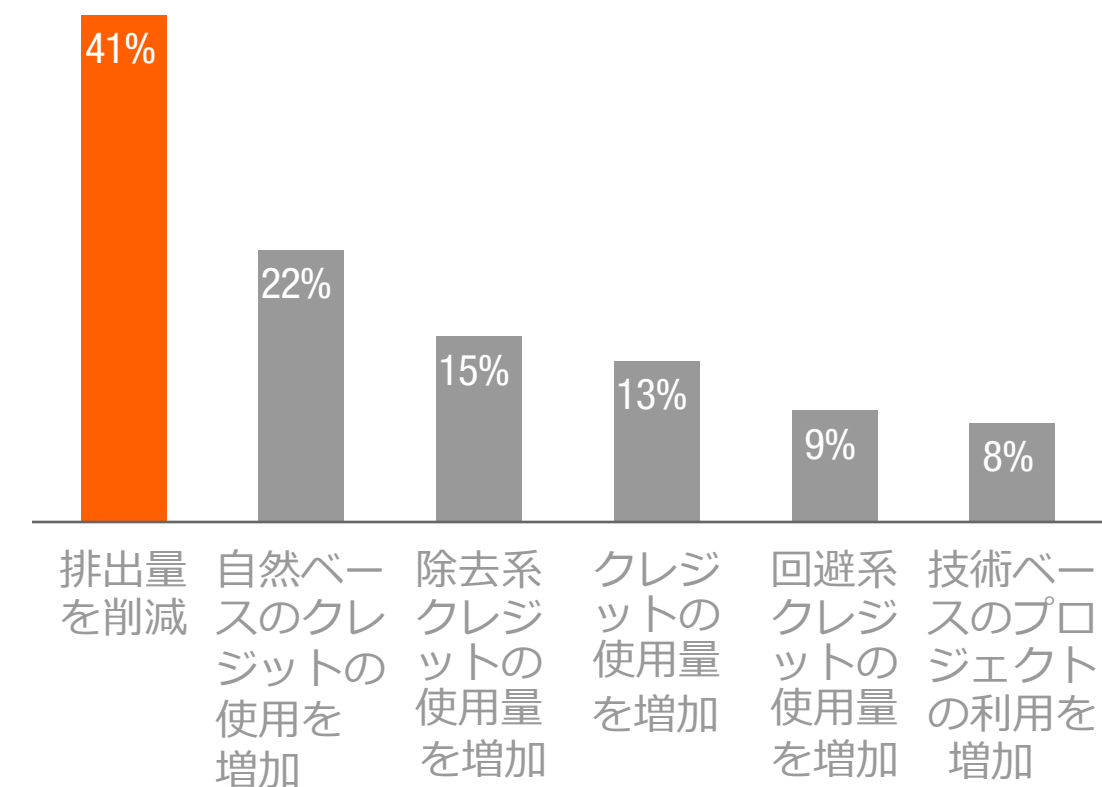
工業製品会社、エネルギープロジェクトおよびエネルギー戦略部門担当取締役

現在、こうした団体が影響力を及ぼす範囲は、ほぼ排出量の削減に限られていますが、より小規模な団体では、すでにクレジットの種類に関する推奨業務を視野に入れ始めています。各団体が発信する新たな指針が、市場の動向を左右する可能性もあります。こうした影響によって、市場の成長が促進あるいは抑制される場合があるため、成長予測を立てる際には考慮に入れる必要があります。

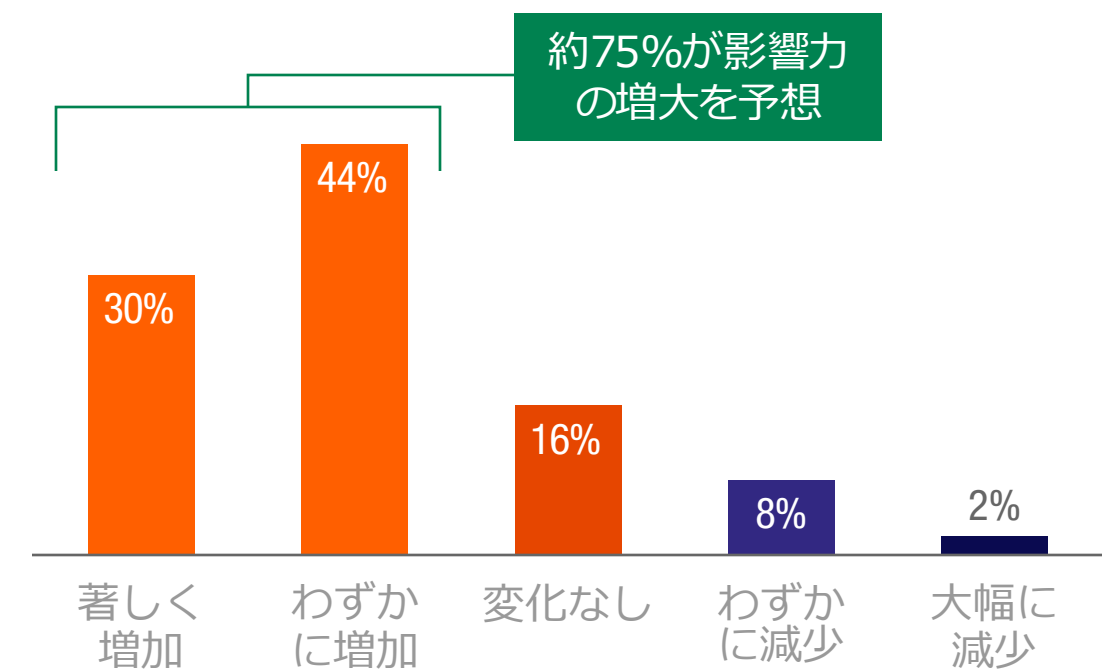
「ステークホルダーは、格付け会社の成長が市場の正当化につながると信じていますが、こうした取り組みはまだ始まったばかりです。」

Mike Szabo (Carbon Pulse社 共同創設者/取締役)

影響を受けた結果、どのような行動を取りますか？



こうした業界団体の影響力は、今後数年間でどのように変化したいと思いますか？



出典：Expert Survey、BCGによる分析

「今後、格付け機関は重要な役割を果たすようになるでしょう。サステナビリティ部門の責任者は、何を取得すべきか決定する際に、彼らに意見を伺うようになるでしょう。現在、マーケットが抱える主な問題は、市場の成長を支える格付け機関のインフラがないことです。彼らは、**5,000万ドル**程度の市場規模を想定して設立された小規模な**NGO**であり、すでに**10億ドル**に達し、今後数年で**100億ドル**を超えるであろう市場を想定したものではありません。それでも、市場は迅速に適応しています。」

食品企業、カーボン・オフセット部門担当グローバル責任者

外部の影響

強い影響力
わずかな影響力



VCMI

THE INTEGRITY COUNCIL FOR THE VOLUNTARY CARBON MARKET

UNIVERSITY OF OXFORD



4.3 購入に際して最も重要な基準となるのは、MRV（モニタリング・レポート・検証）のための信頼性の高い枠組み

購入企業の91%が、クレジット購入を決める最も重要な基準の一つとして、**MRV**を挙げています。購入企業は、効果のないクレジットを購入して、評判に悪影響が及ぶことを懸念しており、測定可能な効果があるクレジットを確実に購入したいと考えています。

「当社では、**MRV**を最優先事項と見なしています。また、プロジェクトを実施しても所定の効果が得られないのではないかとという不安を常に抱えています。」

工業製品会社、エネルギープロジェクト・エネルギー戦略部門担当取締役

「さまざまな風評リスクを恐れ、企業はこの市場への参加に慎重になっています—彼らは効果ははっきりしないオフセットを購入して大火傷したくないと考えているのです。」

カーボンメディアサイト 共同創設者・取締役

強固なMRVの導入が、風評リスク管理の鍵である、と考えられています。

購入企業は、クレジットを購入する際の最も重要な基準は、**MRV**であると回答

順位
1 = 高い 6 = 低い



購入企業の91%が、購入の際に最も重要視する品質基準の上位3つのうちのひとつとして、**MRV**を挙げています。

「企業は正当性のあるものを求めており、購入前に企業がプロジェクトの監査やデューデリジェンスを行う傾向が強まっています。」

コンサルティング会社、創設者・取締役

出典：Expert Survey、BCGによる分析

4.3

市場摩擦の最大の原因は、MRVとプライシングの透明性に対する不満です。また、購入側は、価格と品質のトレードオフについて判断するために、価格の透明性を向上させてほしいと考えています。

「当社にとってMRVは、判断が最も困難な品質基準でした。最初に、単純な枠組みを利用してプロジェクトを評価するのは比較的簡単ですが、MRVを実施して経過を追跡するのは非常に困難です。そのためプロジェクト開発者は、プロジェクトがあるべき形で順調に進まなくても、十分弁解することができるのです。」

格付け機関 共同創設者・元COO

市場の不満の主な発生源



出典：Expert Survey、BCGによる分析

4.4

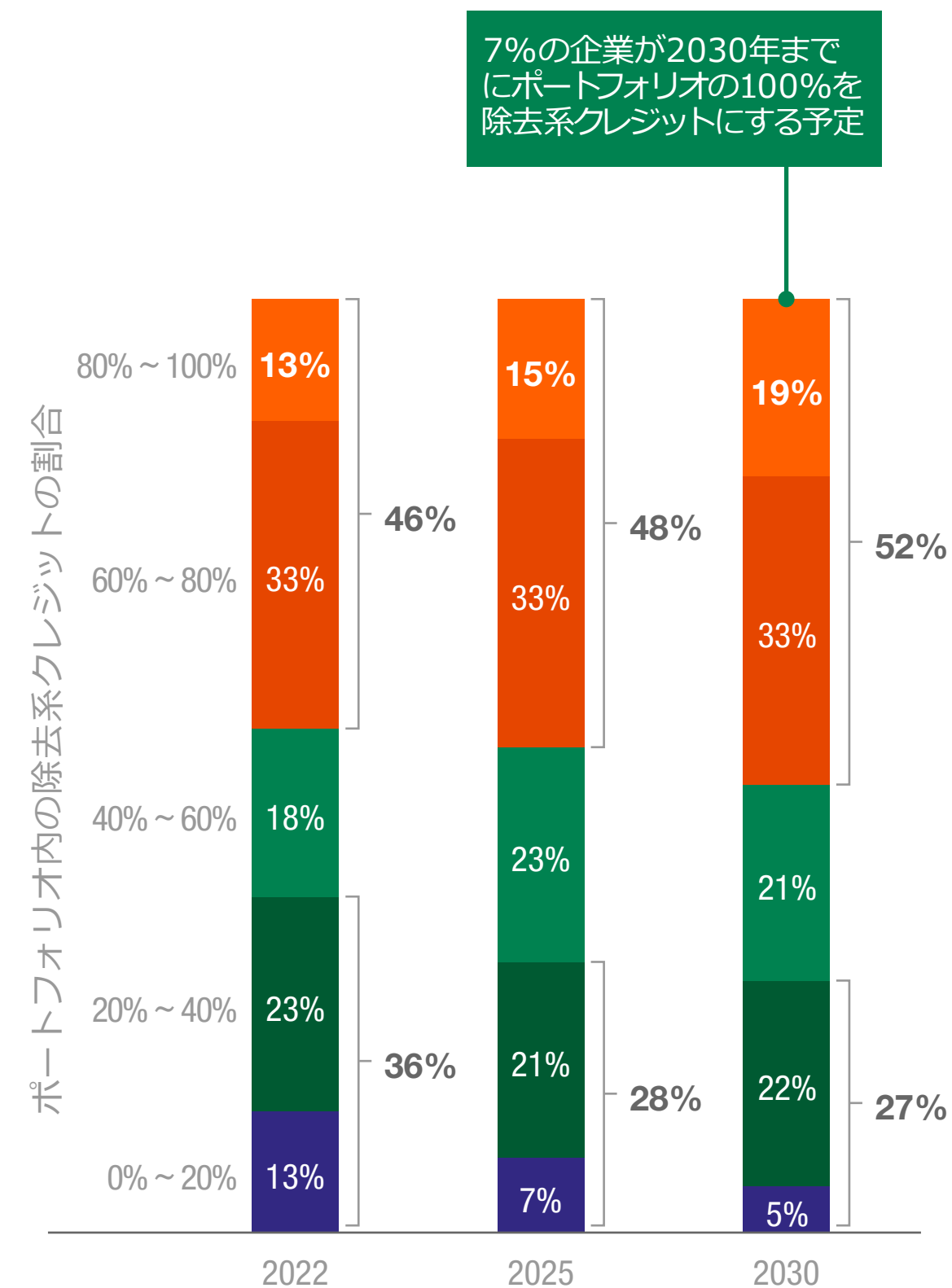
52%の企業は、2030年までに除去系クレジットがポートフォリオの大半を占めると予想

2020年代の終わりまでに、品質に関する懸念や外部のステークホルダーからの圧力により、購入企業の選好は除去系クレジットに移る可能性があります。直接空気回収（DAC）やバイオエネルギー炭素回収貯留（BECCS）といった技術を利用した除去方法の実用性が高まり、規模が拡大し、コスト削減が予想どおり実現すれば、その価格の手頃さが市場シェア拡大につながるでしょう。

- 調査対象企業の半数以上が、2030年には除去系クレジットが自社のポートフォリオの60%以上を占めるようになると予想しています。
- 調査対象企業の約7%は、ネットゼロ目標を達成するため、2030年までに「除去系クレジットが100%を占めるポートフォリオ」に移行するという、より積極的な展開を予想しています。

「企業は、虚偽のクレジットを購入することにより、世論の反発を受ける、あるいはグリーンウォッシングと非難されるのではないかと懸念しているのです。」
環境・ソーシャルインパクト企業、グローバルカーボン部門担当取締役

予想される除去系ポートフォリオ構成の進化



出典：Expert Survey、BCGによる分析

「当社は、検証が容易である（何が起きているかが把握できる）ことから、除去系クレジットの方が好ましいと考えていますが、主に購入しているのは、価格が安く入手しやすい回避系クレジットの方です。」

工業製品会社、エネルギープロジェクト・エネルギー戦略部門担当取締役

現在

約20%

2025年

約35%

供給側の回答者は、2025年までに除去系クレジットが全供給量の約35%を占めるようになるだろうと予想しています。

4.5

市場関係者は、パリ協定第6条や相当調整がもたらす影響について、先行きがやや不透明だと回答

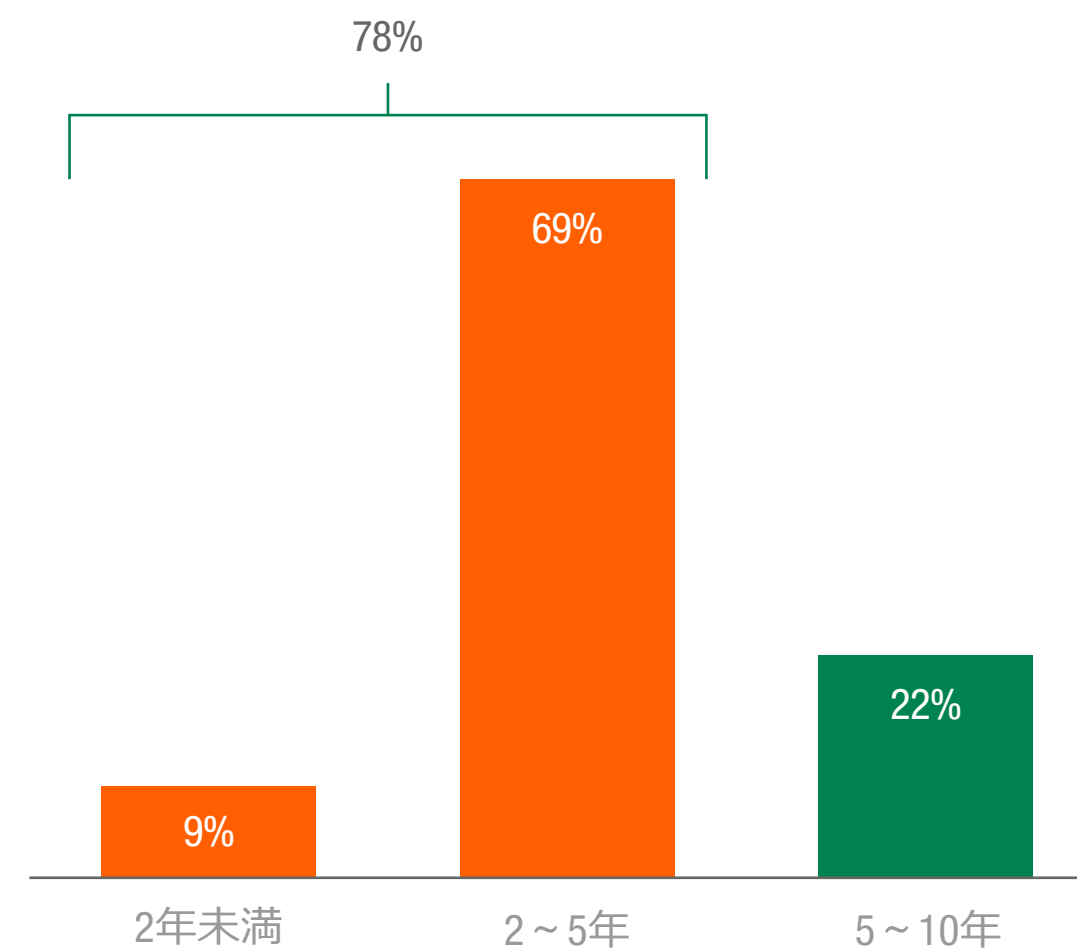
市場参加者の多くは、投資リスクにある程度の保証を提供するなど、第6条が何らかの影響を及ぼしていると考えてはいるものの、その道筋について明確な合意は得られていません。世界規模のコンプライアンスマーケットが形成されると予想する回答者もいれば、マーケットは当分の間、細分化されたままだろうと予想する回答者もいます。

正確なマーケット構造や、グローバルマーケットにいつ頃移行するか、といった重要な疑問点も残されています。市場参加者は、今後5年以内に、相当調整のための世界的インフラが利用可能になるだろうという楽観的な味方をしています。これはたとえば、第6条4項に基づいたクレジットが発行されるには、あと1~3年かかる、といったCOP27後の予想とも一致しています。

上記の傾向のうち、長期的に見て今後の購入決定時に考慮に入れられる可能性が特に高いのは、次の3点であると予想されます。

1. 相当調整の影響
2. 回避系クレジットと除去系クレジットを巡る論争
3. 購入決定時に利用される品質基準

参加者の約80%は、5年以内に相当調整が活発化すると予想



出典：Expert Survey、BCGによる分析

こうしたことが自社の調達戦略やプロジェクト開発戦略にどのような影響を与えるかを、参加者が前もって計画する必要があることは明らかなです。右記は、これらの点に関する意見の一部です。

「今後数年のうちに、各国政府は、自国のボランタリーカーボンプロジェクトに相当調整が必要かどうかについて、指針を示しはじめるかもしれません。各国政府は、第6条の主要部分を優先する可能性が高いため、近いうちに相当調整に関する規制を制定する国は多くないと考えています。しかし、今現在も、そのすべてを把握するため、ボランタリーカーボンマーケットの活動にブレーキをかけている政府もあります。」

環境関連非営利団体 上級アドバイザー

5.0

相当調整とは

相当調整とは、カーボンクレジットと相当する削減量の二重計上を防止するためにパリ協定第6条で規定された会計ルールです。

相当調整は、国家レベルで「国が決定する貢献」(NDC)を達成するための手段です。国家間でクレジットが移転する場合、すなわち、ある国で二酸化炭素吸収源を通じて創出されたクレジットが、別の国で排出量の相殺に利用される場合には、両国ともにNDCの算定を調整して報告を行います。

第6条は、経済効率を改善し、国境とセクターを越えた排出削減を後押し、協力的なアプローチでしか成し遂げられない機会へのアクセスを可能にします。今後、地域横断的に使用可能なクレジットに関する指針や比較可能性が形成されると、開発者が生成するクレジットの移転可能性に関するリスクが減少し、グローバル市場の形成が加速される可能性があります。

9. ガーナ、バヌアツ、およびスイスは、パリ協定第6条2項に定められた新たなカーボンマーケットメカニズムの下で世界初のプロジェクトを開始、UNDP、2022年11月12日。

10. 「パリ協定第6条実施パートナーシップ」の創設：質の高い炭素市場構築に向けて、環境省、2022年11月17日。

11. ボランタリーカーボンマーケットに対するアフリカの関与を大幅に拡大するため、アフリカ・カーボンマーケット・イニシアティブを開始、レース・トゥ・レジリエンス、2022年11月8日。

12. 米国政府および複数の財団は、エネルギー移行を加速する資金を開放するための新たな官民共同の取り組みを発表、米国国務省、2022年11月9日。

13. 「グローバル・カーボン・プライシング・チャレンジ」、カナダ政府、2022年11月14日。

COP27からの最新情報

COP27では、第6条とカーボンマーケットに関して進展がありました。

国家間協力によるアプローチを奨励する第6条2項に関しては、計上の枠組みが最終的に決定され、各国は合意を進めることができるようになりました。第6条2項を実施する最初の例として、スイスとガーナの間で、自主的な協力による二国間実施協定の締結が発表されました⁹。

第6条4項の国際炭素取引メカニズムを運用するために、さらなる作業が必要とされています。これには、除去を伴う活動に関する推奨事項や、方法論に関する指針の提示などが含まれます。特に、第6条4項に基づく、承認済みおよび緩和貢献の2つの排出削減クレジットが確認されました。この制度に基づく最初のクレジットは、1~3年以内に取得される見込みです。

交渉が行われた会議室の外でも、多くの国からの発表がありました。例えば、日本による第6条実施パートナーシップの創設¹⁰、アフリカ・カーボン・マーケット・イニシアティブ¹¹、米国の「エネルギー移行アクセラレーター」¹²、およびカナダの「グローバル・カーボン・プライシング・チャレンジ」¹³などです。

出典：BCGによる分析

第6条により、国やセクターはネットゼロ排出の達成が可能に

国

現在の排出量：100 CO₂

産業/発電による排出量があるが、国内に削減の機会がない

地域パートナー

現在の排出量：ゼロ

CO₂を除去する可能性のある未開発の吸収源があるが、直接投資は実施していない

セクター

現在の排出量：100 CO₂

削減技術を利用せず排出を継続

国

現在の排出量：100 CO₂
購入：-100 CO₂(シンク)

結果：
ネットゼロ排出

地域パートナー

現在の排出量：-200 CO₂
販売：200 CO₂

結果：
ネットゼロ排出

セクター

現在の排出量：100 CO₂
購入：-100 CO₂(NBS)

結果：
ネットゼロ排出

F. シェルの気候変動ブログ

5.1

回避系か除去系か

2022年は、除去系クレジットへの移行がより広範に見られる年となりました。昨年の報告書のために行った調査でもその傾向は見られ始めていましたが、投資家やNGO、研究機関の間では、回避系クレジットと除去系クレジットの相対的なメリットをめぐる議論が活発化しています。

回避系クレジットから除去系クレジットへの移行の必要性について議論が高まっていますが、その背景の一部として、IPCCなどの団体による活動もあります。IPCCは、その2021年報告書において、回避系だけでは1.5°Cのオーバーシュートを防ぐことも、SBTiのネットゼロ基準やオックスフォード原則（いずれも「炭素除去への移行」を主張）を達成することもできない、と述べています。

カーボンバジェット（気温上昇を1.5°C以下に抑えようとする場合の世界全体の累積排出量の上限）が枯渇しつつある¹⁴ことを考えると、除去系クレジットだけでは限界があるかもしれません。「除去系クレジット限定」アプローチに移行する前に、排出を回避するためになすべきことが多数あります。特に、自然破壊の状況を見れば、このことは明らかです。たとえば、炭素除去に役立つ植林と再植林を年間500万ヘクタール分行っても、年間1,000万ヘクタールの森林伐採による影響を埋め合わせることにはできません。¹⁵

14. 気候変動に関する政府間パネル (IPCC) は、2021年に作成した第6次評価報告書 (AR6) の中で、2050年までのカーボンバジェットは360 GtCO₂であると述べています。

15. 国連食糧農業機関 (FAO) : The State of the World's Forests, 2020.



回避

回避系クレジットは、大気中に放出されるCO₂1トン分の回避または削減を表します。例として、森林伐採の回避などの自然由来のソリューション (NBS) や、化石燃料発電に代わる再生可能エネルギー発電といった技術由来のソリューションがあります。このクレジットは、新たな排出を制限または相殺することにより、大気中の温室効果ガス (GHG) の累積抑制において、重要な役割を果たします。回避系クレジットは、2015年以来、市場の80%以上を占めており、2030年まで引き続き65%程度を占めると予想されています。⁶

除去

除去系クレジットは、バイオ炭の生産や生態系の回復といった自然由来のソリューション、またはBECCSやDACといった技術由来のソリューションにより、大気中のCO₂をドローダウン (削減) することを意味します。除去系クレジットは、これまでに排出されたGHGを取り去ることにより、大気中の炭素濃度を直接低下させます。2015年以降、除去系クレジットの市場シェアは20%未満でしたが、技術や手法の発達や、価格がより手頃になったこと、またネットゼロ要件の設定などにより、2030年には35%まで成長すると予想されています。⁶

6. レジストリー (Gold Standard, ACR, CAR)、CORSlA、IMO、IEA、CDP、各企業によるコミットメント、ICAP、Fraunhofer ISI、Forest Trends Ecosystem Marketplace: Voluntary Carbon Markets Insights: 2018 Outlook and First-Quarter Trends、専門家へのインタビュー、BCGによる分析。

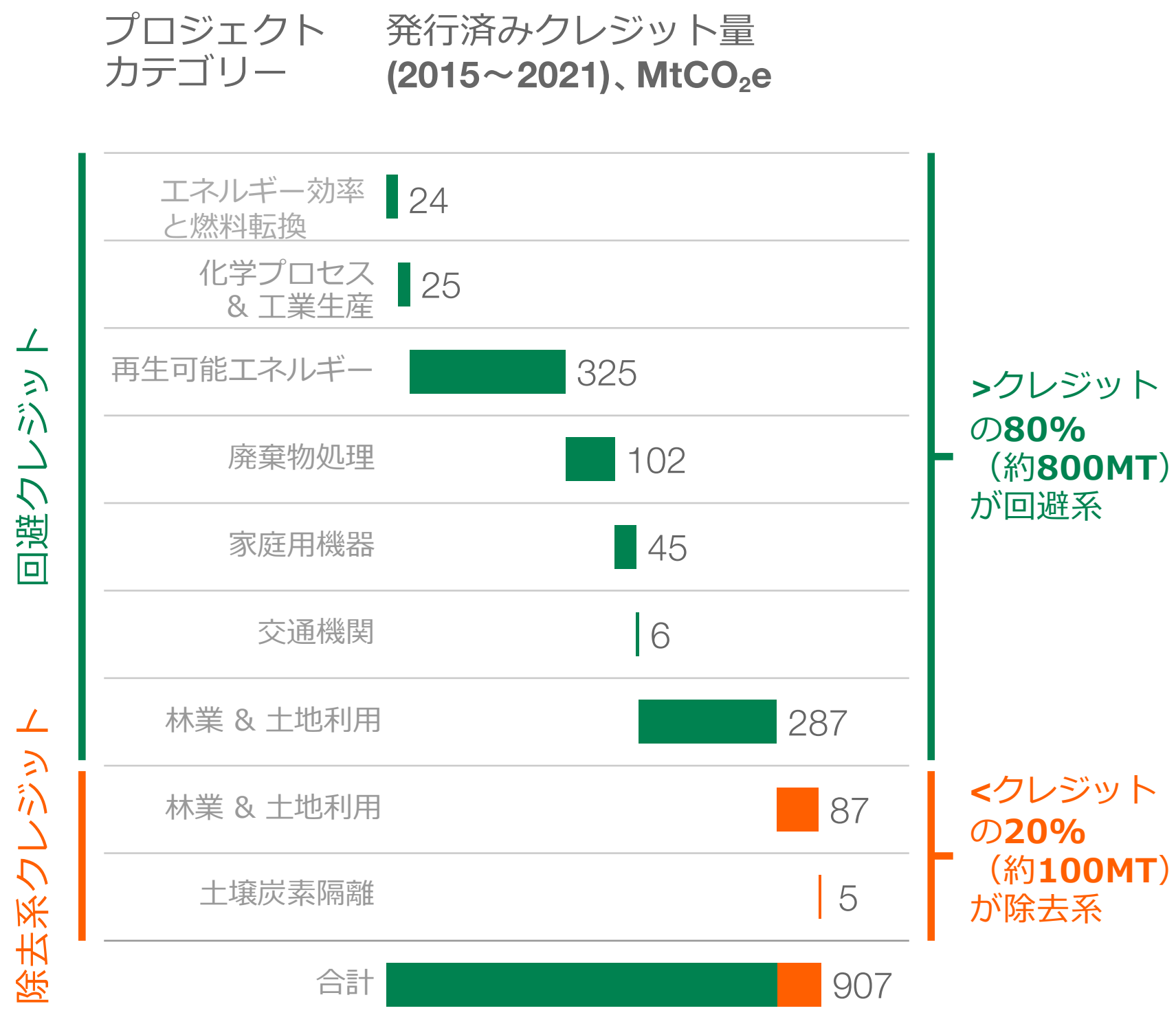
5.1

したがって、市場が成熟過程にある間は、両タイプのクレジットの質に着目する必要があります。

「気候変動に対処するには、回避系クレジットと除去系クレジットの両方に総力を挙げて取り組む必要があります。たとえば、熱帯雨林の破壊は今も進行中であり、気候だけでなく絶滅危惧種の生存にも悪影響を与えています。こうした状況下では、回避系クレジットが重要な役割を果たすことになるでしょう。」
Daniel Oehling (BCGパートナー/カーボンマーケット専門家)

今や、除去系クレジットが「高品質クレジット」の代名詞になりつつあります。これは理解し難いことではありません。高品質クレジットの属性に関して一般に受け入れられた唯一の見解というものは存在しない状況では、クレジットの質よりも、種類を明確にする方が容易です。

2015年から2021年にかけては、回避系クレジットが発行済みクレジットの80%を占め、ボランタリーマーケットの活性化を促しました

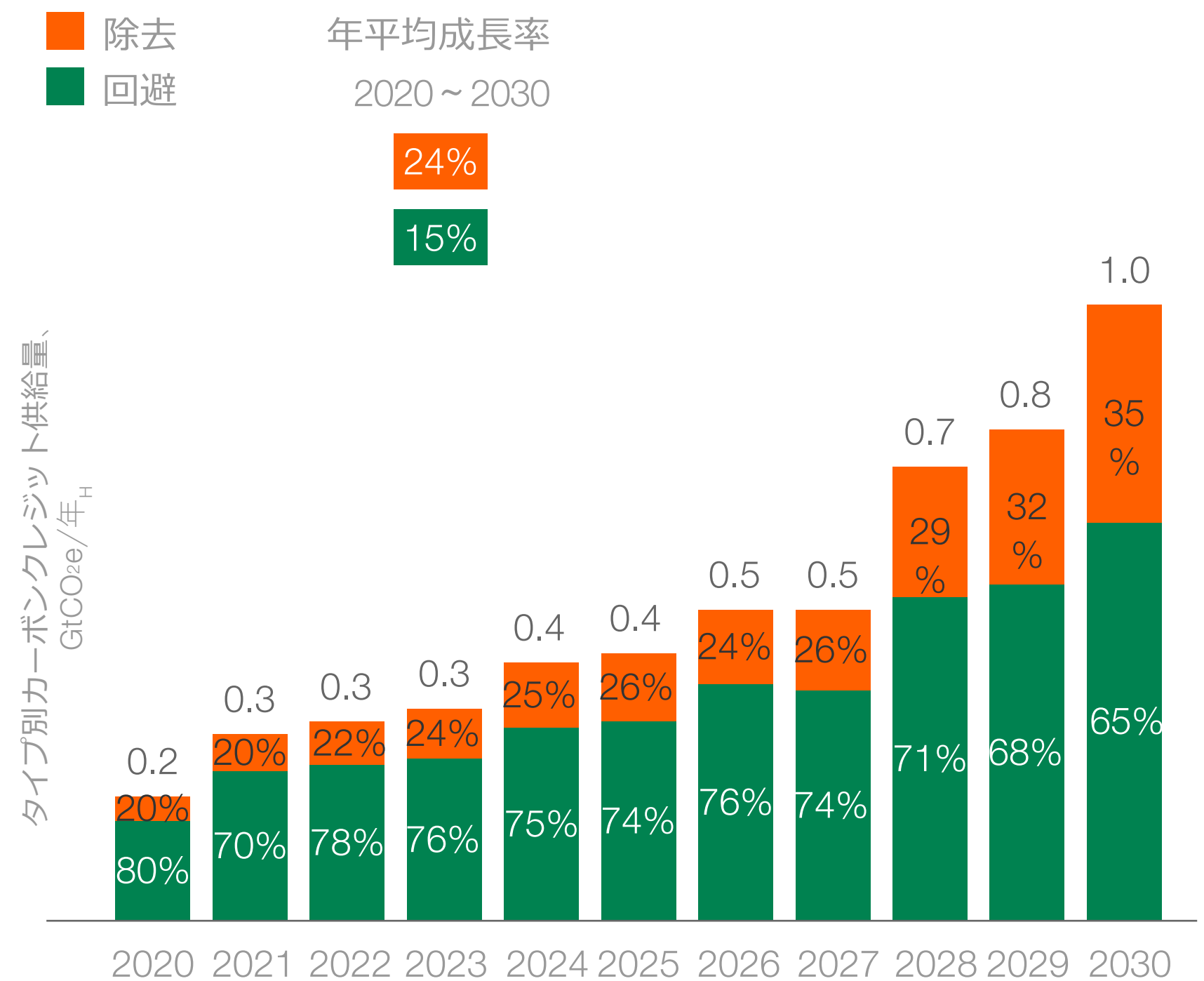


回避系クレジット

除去系クレジット

出典：Climate Focus VCM Dashboard、BCGによる分析

…しかし、除去系クレジットのシェアは、2030年には約35%に達すると予想



H. レジストリー (Gold Standard, ACR, CAR)、CORSIA、IMO、IEA、CDP、各企業によるコミットメント、ICAP、Fraunhofer ISI、BCGによる分析 2020年のデータは実績。2021: カリフォルニア大学バークレー校のVoluntary Registry Offsets Database など、その他の情報源が提供する除去系クレジットと回避系クレジットの比率。2021年に発行されたクレジットは、純粋な除去系クレジットが6%、混合(除去系と回避系の両方)が32%、純粋な回避系が62%。混合クレジットを除去系と削減に均等に分けられると仮定すると、合計発行数は約20%が除去系、約80%が回避系。

5.2

品質上の課題とはなにか？

評価基準には、追加性、永続性、リーケージ、ベースライン、定量化の5つの主な領域に加え、生物多様性、土壌の質、大気の質、地域社会の生活改善といったコベネフィット（相乗便益）もあります。多くの企業にとっては、評価を回避と除去の比較に絞って単純化する方法がわかりやすいでしょう。

クレジットタイプ別 品質上の課題

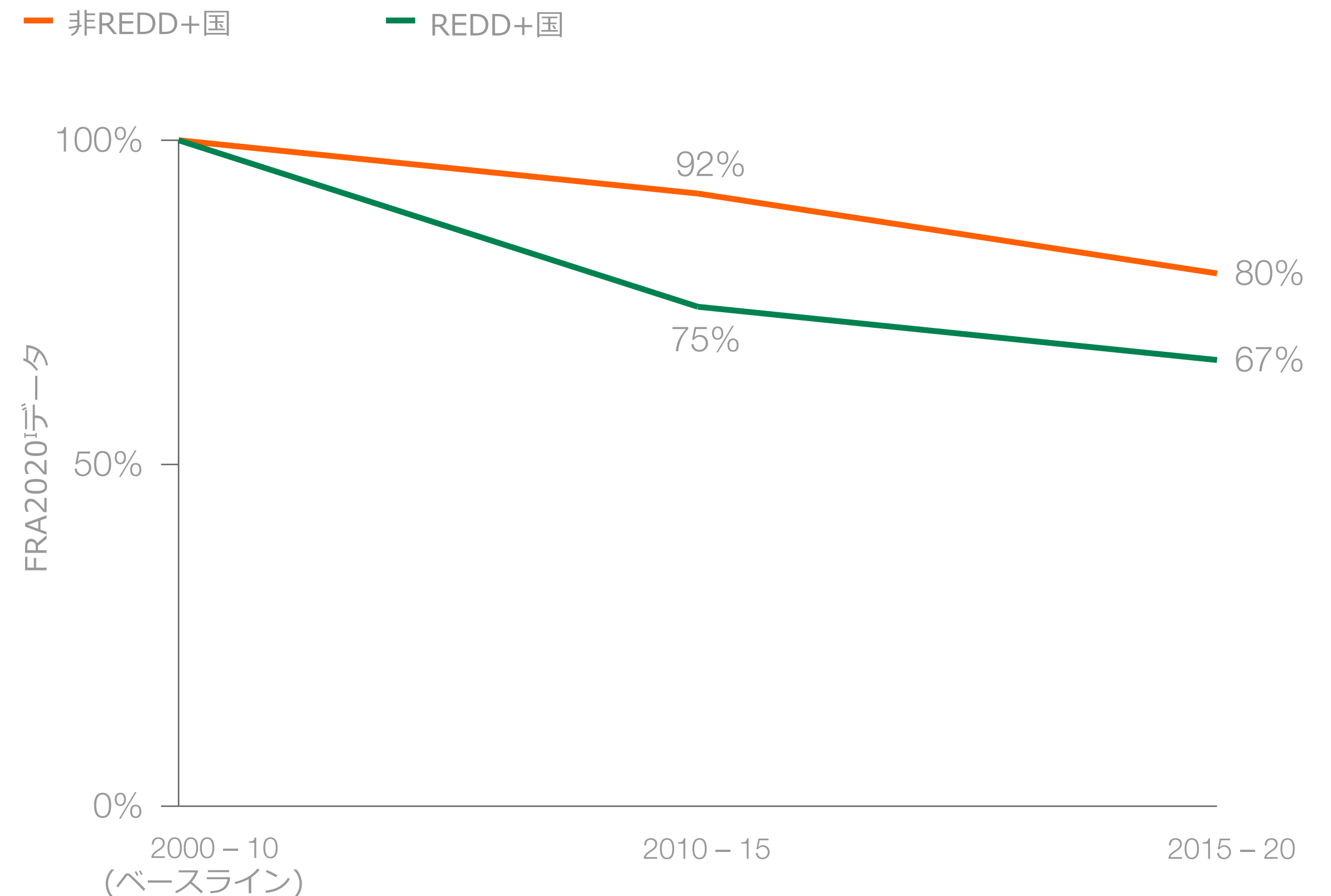
回避系クレジット

再生可能エネルギープロジェクトから得られたクレジットについては、追加性の証明がますます困難になりつつあることから、技術による回避は最も課題の多い方法となる可能性があります。再生可能エネルギーのコストが低下するにつれ、一部の再生可能エネルギープロジェクト由来のクレジット販売による資金追加性を主張する意見は、影を潜めるようになりました。¹⁶ 市場は再生エネルギーコストの低下を、再生エネルギープロジェクトの価格低下として反映させています。これは、時が経つにつれ、投資がNBSによる回避プロジェクトに再配分されていく可能性があることを示唆しています。投資家が技術由来の回避系クレジットから手を引く中、NBSによる回避系クレジットのシェアは、2015年の約20%から、2021年には40%へと倍増しました。¹⁷

NBSによる回避系プロジェクトの場合、品質に関する最大の懸念は永続性、リーケージ、そしてMRVですが、こうした懸念は手法の改善や、「バッファプール」などのセーフ・ガードの実施によって対処されています。たとえば、REDD+（森林破壊と森林劣化による排出量の削減）のような枠組みは、約11GtCO₂に達する排出量の削減および除去、似たような国と比較した森林破壊率の低下、生物多様性などのコベネフィットに対する好影響など、気候に対して大幅なプラスの影響を与えてきました。¹⁸

16. Climate Focus Voluntary Carbon Market Dashboard, BCGによる分析。
17. Emergent Climate: Taking Action to Halt Tropical Deforestation with the LEAF Coalition Corporate Perspectives, 2022年7月。
18. NBSによる除去系クレジットの価格が1クレジットあたり15ドル以下、DACの価格が1クレジットあたり約700ドル未満。S&P Global, www.carboncredits.com/, BCGによる分析。

REDD+諸国は非REDD+諸国に比べて森林破壊率が低い



1. 世界森林資源評価

5.2

除去系クレジット

除去系クレジットに関して、持続性に対して多方面から批判があることがNBSの問題となっています。有機物中のCO₂の恒久的な貯蔵は、鉱物や岩石における地中貯蔵に比べ、本質的に保証することが困難です。しかし、プロジェクトを適切に管理し、災害への備えを「計上」するためのバッファプールを創設することにより、持続性に関する全体的な課題を大幅に軽減することができます¹⁹。

「除去系プロジェクトには依然として問題があること、また除去系クレジットはすべての需要に応えられるほど速く成長することができない、ということをお忘れではありません。」

コンサルティング会社カーボン・ポートフォリオ・マネージャー

土地利用に集約していることが、NBSによる除去系プロジェクトに特有の課題となっています。プロジェクトは広大な土地を必要とするケースがあり、場合によっては農業などの他の土地利用と競合する可能性があります。NBSによるあらゆるプロジェクトに当てはまるわけではなく、ブルーカーボンプロジェクトや都市緑化プロジェクトなどの例外もあります。しかし、2030年までに、除去系プロジェクトの大半がNBSによる除去系プロジェクトによって占めら

れる場合 (p17の図を参照) は、こうした課題を考慮に入れる必要があります。

技術的除去系プロジェクトには、土地利用における集約度が比較的低く、持続性やリーケージなど、多くの品質基準にわたって自然に関する優位性があります。しかし、技術が初期段階にあることと、エネルギー集約性の高さが依然として課題となっています。現在は、NBSによる除去系クレジットの約50倍と、非常に高い価格が設定されています²⁰。技術による除去系クレジットの市場を拡充するには、公共部門の投資によってコスト曲線を下げる必要があります。さらに、この新しい種類のクレジットにおける高品質とは何かについて、標準化された定義を設けることが重要です²¹。

19. Gold Standard: Innovating in Carbon Removals, 2022年。

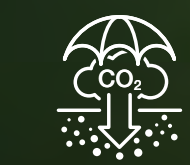
20. Emergent Climate: Taking Action to Halt Tropical Deforestation with the LEAF Coalition –Corporate Perspectives, 2022年7月。

21. NBSによる除去系クレジットの価格が1クレジットあたり15ドル以下、DACの価格が1クレジットあたり約700ドル未満。S&P Global, www.carboncredits.com/, BCGによる分析。

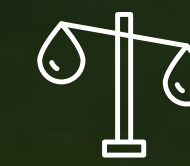
典型的な品質基準



追加性：
カーボンプロジェクトの実施によって削減された排出量が、実施されなかった場合よりも多いこと。



持続性：
反転リスクに備える適切な保障措置が用意されていること。



リーケージ：
ある地域でカーボンクレジットによって排出量を削減した結果、他の地域で排出量が増える恐れがないこと。



定量化：
プロジェクトでは、削減された排出量が定期的に追跡調査され、二重計上が防止されていること。



ベースライン：
削減量を測定する、適切で控えめなベースラインが設定されていること。

コベネフィット



大気の水質



生物多様性



地域社会と雇用



土壌の水質



水質

注：通常評価されるその他の基準として、(a) 削減活動が排出量に与える影響の確実な定量化、(b) ネットゼロ排出への移行の促進、(c) クレジットプログラムに関する制度上の処置/プロセス、(d) 環境や社会に対するプラス効果の強化とマイナス効果の防止、などがあります。出典：“What makes a high-quality carbon credit?” WWF, 2020年、BCGによる分析。

6.0

結論

カーボンマーケットは**2022**年まで記録的なペースで成長し、コンプライアンスマーケットおよびボランタリーマーケットはいずれも**2020**年の**2**倍以上に成長しました。

相当調整は、特に一部のクレジットに対する需要の形成やコンプライアンスマーケットとの融合において、ボランタリーカーボンマーケットの成長に影響を及ぼすでしょう。しかし、その影響がどのようなものであるかについては、まだ明らかになっておらず、今後開催される気候変動に関する国際連合枠組条約 (UNFCCC) の締約国会議 (COP) の進展状況に左右されるものと思われます。

回避系か除去系かという議論が高まっていますが、答えは二者択一ではありません。必要な気候変動対策の規模を考えると、森林破壊の阻止、自然生態系の回復促進、再生型農業の実践、技術ベースの除去の導入など、回避策と除去策の両方を規模を拡大して実施する必要があります。

組織は、自らの脱炭素化戦略とより広範な気候目標に沿って、多様なクレジットによる適切なバランスによってポートフォリオを自ら決定する必要があります。その際には、大規模で直接的な脱炭素化を目指し、より広範な気候および環境目標に基づいて投資を配分し、利用したクレジットの品質を徹底的に追跡するという基本が重要です。

この成長市場から知見を得るため、私たちは市場参加者に話を聞き、次の**5**つの主要トレンドを特定しました。

- 1** 買い手側はカーボンクレジットへの支出を非裁量的経費と捉え、需要が増えると予想しています。
- 2** 買い手側に対する業界団体の影響が強まっています。
- 3** 購入に際して最も重要な基準は、監視、報告、検証 (MRV) のための信頼性の高い枠組みです。
- 4** 52%の企業は、2030年までに除去系クレジットがポートフォリオの大半を占めると予想しています。
- 5** 市場関係者は、パリ協定第6条や相当調整がもたらす影響について、先行きがやや不透明だと回答しています。

注意事項

- Shell plc が直接および間接的に投資している企業は、別の法人です。本レポートでは、Shell plc およびその子会社全般を指す呼称として、便宜上「シェル」、「シェルグループ」、および「当グループ」を使用する場合があります。同様に、「私たち」および「当社」などの語句は、Shell plc およびその子会社全般、またはその従業員を指すためにも使用されます。これらの用語は、特定の事業体を識別することによって達成される有用な目的がない場合にも使用されます。本レポートで使用される「子会社」、「シェル社子会社」および「シェル社」は、Shell plc が直接的または間接的に支配する事業体を指します。シェルが共同支配する事業体および任意団体は、通常、それぞれ「合併事業」および「共同事業」と呼びます。「合併事業」と「共同事業」を総称して「共同協定」といいます。シェルが重大な影響力を持っているが、支配も共同支配もしていない事業体は、「関連会社」と呼びます。「シェル持分」という用語は、事業体または非法人型共同事業において、シェル以外の第三者持分を除外した上で、シェルが直接的あるいは間接的に所有する持分を示す場合、便宜的に使用します。
- 本レポートには、シェルの財務状況、業績および事業に関する将来の見通しについての記述（1995年米国私募証券訴訟改訂法の意味するところの範囲内で）が含まれています。歴史的事実に関する記述を除き、すべての記述は、将来の見通しについての記述であるか、そのような記述であると見なされる可能性があります。将来の見通しについての記述とは、経営陣の現在の予想と仮定に基づいた、将来の予想に関する記述であり、既知または未知のリスクや不確実性が含まれています。そのため、実際の業績や実績、あるいは事象は、これらの記述中で明示または暗示された内容と大きく異なる可能性があります。将来の見通しについての記述には、特に、シェルがさらされる可能性のある市場リスクに関する記述や、経営陣の期待、信念、推定、予測、予想、仮定を表す記述が含まれています。これらの将来予想に関する記述は、「目的」、「抱負」、「予想する」、「確信する」、「可能性がある」、「推定する」、「期待する」、「目標」、「意図する」、「～かもしれない」、「マイルストーン」、「指標」、「展望」、「計画」、「恐らく」、「予想する」、「リスク」、「予定」、「追求する」、「～のはず」、「標的」、「～だろう」、またはこれらに類する語句および文章が使用されているため、識別することが可能です。シェルの今後の運営に影響を与える可能性の得る要因や、本レポートに記載されている将来見通しについての記述とは大きく異なる結果を招く要素は、以下を含め多数存在します。(a) 原油、天然ガスの価格変動、(b) シェル製品に対する需要の変化、(c) 為替の変動、(d) 掘削および生産実績、(e) 埋蔵量評価、(f) 市場シェアの喪失と同業者との競合、(g) 環境および物理的リスク、(h) 適切な取得可能資産と対象の特定およびその交渉や取引完了に関係するリスク、(i) 発展途上国および経済制裁対象国における事業リスク、(j) 気候変動に対応する規制などの立法、司法、財政および規制の状況、(k) ささまざまな国や地域における経済および金融市況、(l) 収用リスクや政府機関との契約条件の再交渉リスク、プロジェクト認可の遅延や進展、および分担金の返済遅延などの政治的リスク、(m) 新型コロナウイルスなどパンデミックの影響に関するリスク、および (n) 契約条件の変更。将来支払われる配当金が、過去の配当金と同額またはそれを上回る保証はありません。本レポートに記載された将来見通しについてのすべての記述は、本セクションに記載された、または本セクションで参照した注意事項によって、明示的に制限されています。読者は、将来の見通しについての記述に、過度に依拠すべきではありません。将来の業績に影響を与える可能性のある追加的リスク要因は、Shell plc の 2021年12月期のフォーム20-Fに含まれています (www.shell.com/investor および www.sec.gov で入手可能)。本レポートに含まれるすべての将来見通しについての記述は、これらのリスク要因によっても、明示的に制限を受けるものであり、読者はその点を考慮する必要があります。将来見通しについての個々の記述は、本レポートの日付である2023年1月19日時点の情報とします。Shell plc およびその子会社は、いずれも新たな情報や将来の事象、あるいはその他の情報の発生に応じて、将来見通しに関わる記述を公に更新または改定する義務を一切負いません。これらのリスクを考慮すると、本レポートに含まれる明示的、示唆的または暗示的な将来見通しの記述と実際の結果が大きく異なる可能性があります。
- また、本レポートでは、シェルの「ネットカーボンフットプリント」または「ネットカーボンインテンシティ」について言及する場合があります。これには、当社のエネルギー製品の生産からのシェルの炭素排出量、その生産にエネルギーを供給する際にサプライヤーから発生する炭素排出量、および当社が販売するエネルギー製品の使用に伴い、当社の顧客から発生する炭素排出量が含まれます。シェルがコントロールするのは自社の排出量のみです。シェルの「ネットカーボンフットプリント」または「ネットカーボンインテンシティ」という用語は便宜上使用しているだけであり、これらの排出量がShell plc またはその子会社の排出量であることを示唆するものではありません。
- シェルの事業計画、見通し、および予算は、10年を1期間とし、毎年更新されます。これらには現在の経済環境や、今後10年間に実現すると合理的に予想される内容が反映されています。したがって、今後10年間の当社のスコープ 1、スコープ 2、およびネットカーボンフットプリント (NCF) 目標も反映されています。ただし、2050年のネットゼロ排出目標と、2035年のNCF目標については、計画期間外であるため、シェルの事業計画に反映されていません。将来的には、社会が排出量ネットゼロ目標を推進するにつれ、シェルの事業計画にもその動きが反映されるものと思われる。しかし、2050年にネットゼロ社会が実現されない場合、現時点ではシェルがこの目標を達成できないかもしれないという重大なリスクが存在します。
- 本レポートには、現金による設備投資や売却といった、将来の見通しに関する特定の非GAAP指標が記載されている場合があります。こうした非GAAP指標を、最も比較可能性の高いGAAPベースの財務指標と調整するために必要な特定の情報は、原油およびガスの価格、金利、為替レートなど、シェルの支配が必ずしも及ばない将来の出来事に依存しているため、これらの将来の見通しに関する非GAAP指標と、最も比較可能性の高いGAAPベースの財務指標との調整を提示することはできません。また、有意義な調整を提示するために必要な精度をもって、かかるGAAP指標を予測するのは非常に困難であり、妥当な努力によっては達成不可能です。最も比較可能性の高いGAAPベースの財務指標への調整が不可能な、将来の期間に関する非GAAP指標は、シェル plc の連結財務諸表に適用される会計方針と一致する方法で計算されます。
- 本レポートで言及したウェブサイトの内容は、本レポートの一部を構成するものではありません。
- 本レポートでは、米国証券取引委員会 (SEC) が、同委員会への提出書類に記載することを固く禁止している、“resources”その他の特定の用語が使用されている可能性があります。投資家各位は、SECのウェブサイト www.sec.gov から、当社が提出したForm 20-F (File No. 1-32575) を入手し、その開示内容を詳細に検討するよう推奨されます。
- いかなる目的であっても、本書に依拠することはできず、安全性を高める手段として解釈されるべきではありません。