

空のカーボンニュートラルシンポジウム vol.4

日本におけるSAFバリューチェーン構築の意義

～ 環境価値と地産地消による価値を探る ～

みずほ銀行

産業調査部

豊川 晃範

2026.2.24

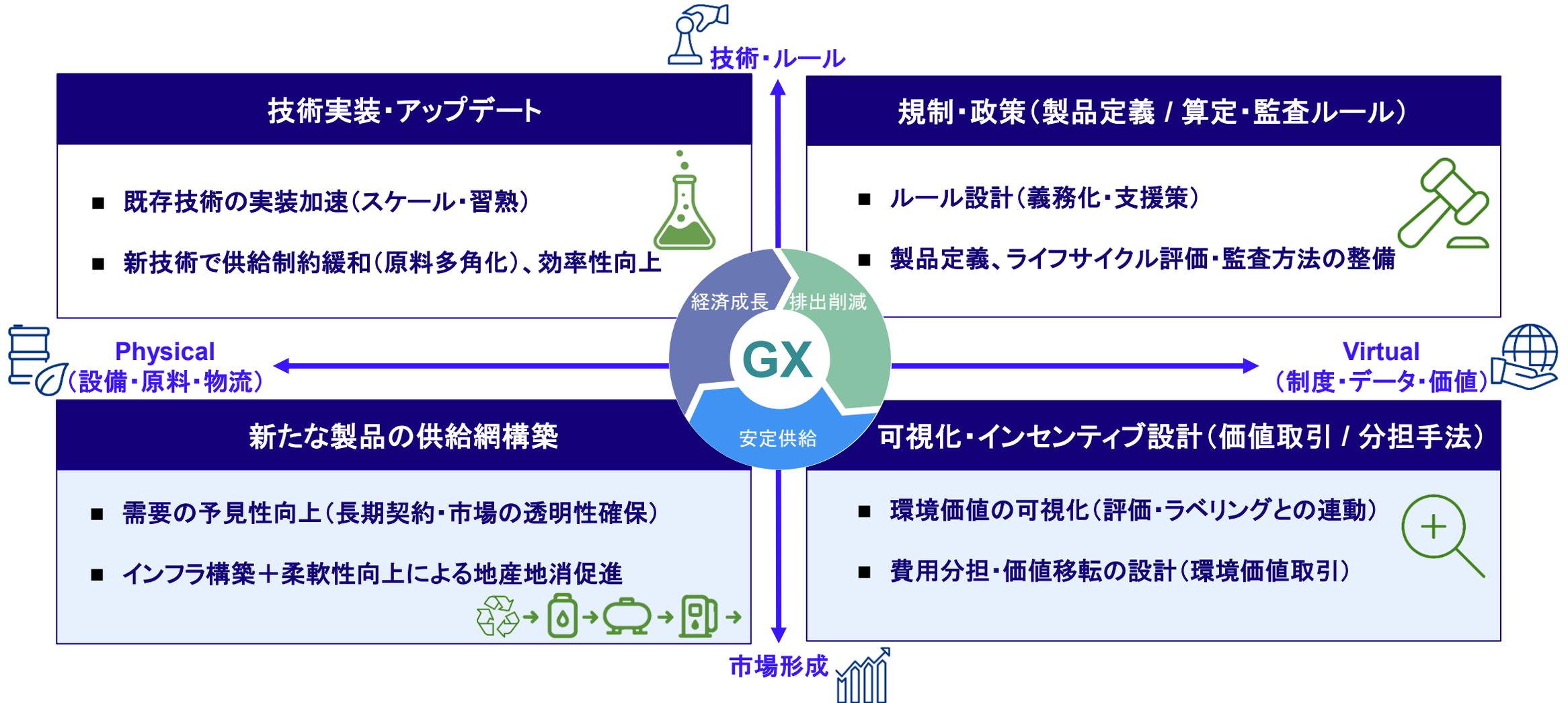
ともに挑む。ともに実る。

MIZUHO

The Mizuho Bank logo consists of the word "MIZUHO" in a bold, blue, sans-serif font. Below the text is a stylized graphic element consisting of two curved lines: a red line on top and a blue line on the bottom, both curving upwards from left to right.

GX(グリーン・トランスフォーメーション)に向けたカギと考える4要素

- GXの実装には、4要素(技術・ルール・供給網・価値取引)の同時推進が必要
- GXにより、安定供給・経済成長・排出削減の同時実現を目指す



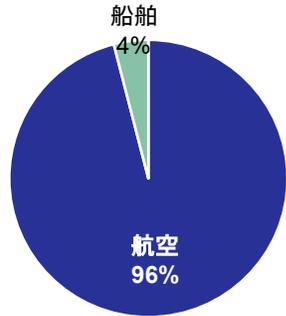
(出所)各種公表資料を参考に、みずほ銀行産業調査部作成

航空ネットワークは重要かつ利便性が高い一方、石油に頼る運輸の中でも炭素負荷が大きい

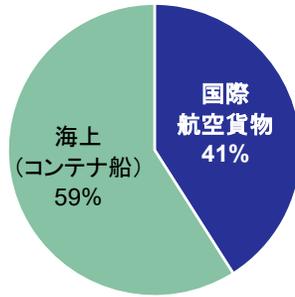
- 日本は長距離輸送を航空に頼っており、航空の速達性を他輸送モードやエンジン以外で代替することは困難
- 運輸のエネルギー源がほぼ全て石油である中、ジェット燃料の割合は限定的な一方で航空による炭素負荷が大きい

国内外をつなぐ航空の位置付け

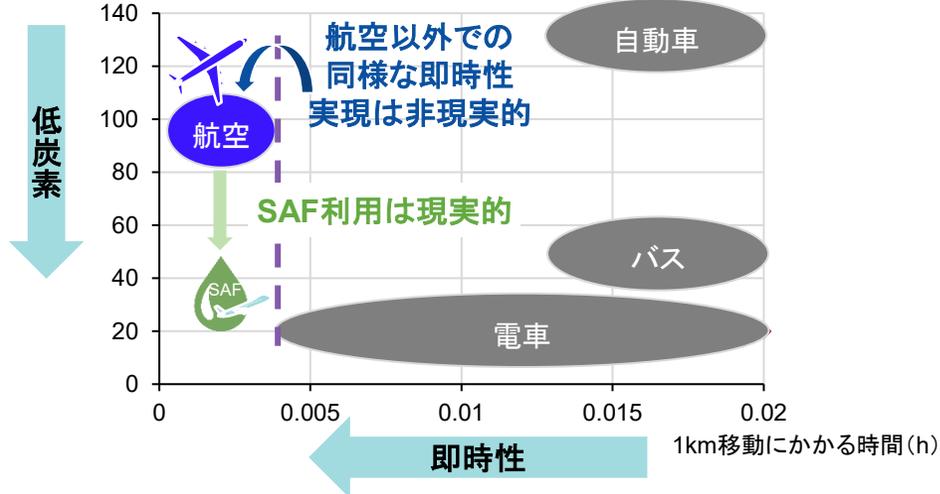
日本発着国際旅客輸送内訳



輸出入貿易額ベースの分担割合

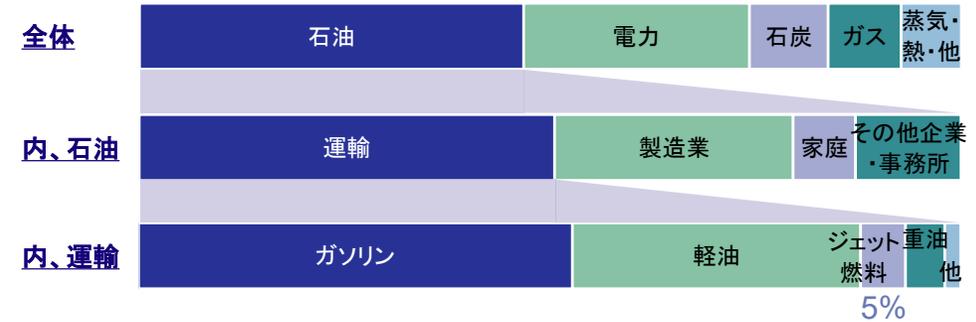


CO2排出原単位 (gCO2/人・km)



日本のエネルギー消費における航空の位置付け

日本の最終エネルギー消費 (FY2023)



運輸の最終エネルギー消費の98%が石油

航空ではエンジンに限られた動力源である一方、消費エネルギーも大きい (高速輸送とのトレードオフ)

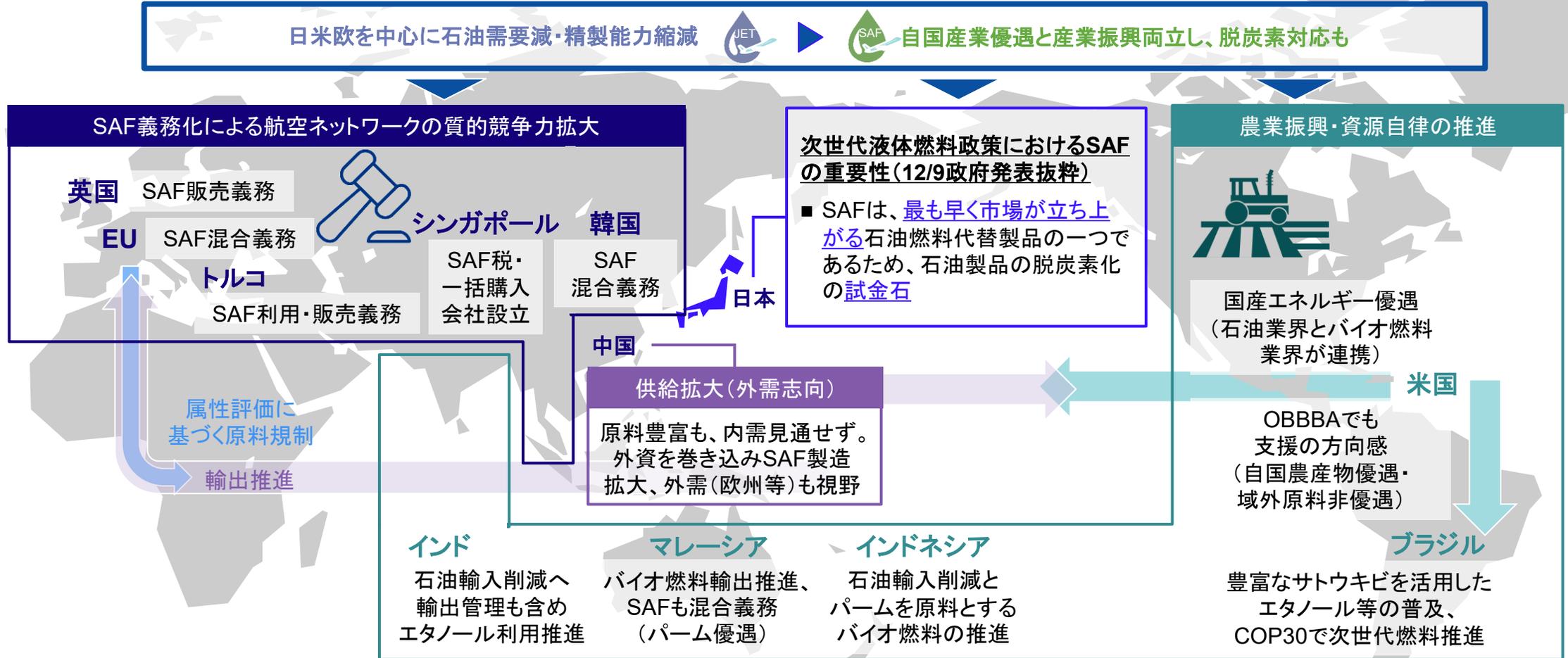
輸送モード別CO2排出原単位 (FY2022)



(出所) 国土交通省、資源エネルギー庁「エネルギー需給実績(2023年度確報)」、環境省「2022年度温室効果ガス排出・吸収量」等の各種公表資料を参考に、みずほ銀行産業調査部作成

各国は脱炭素に限らず自国裨益に向け、SAF含むバイオ燃料のサプライチェーン構築を進めている

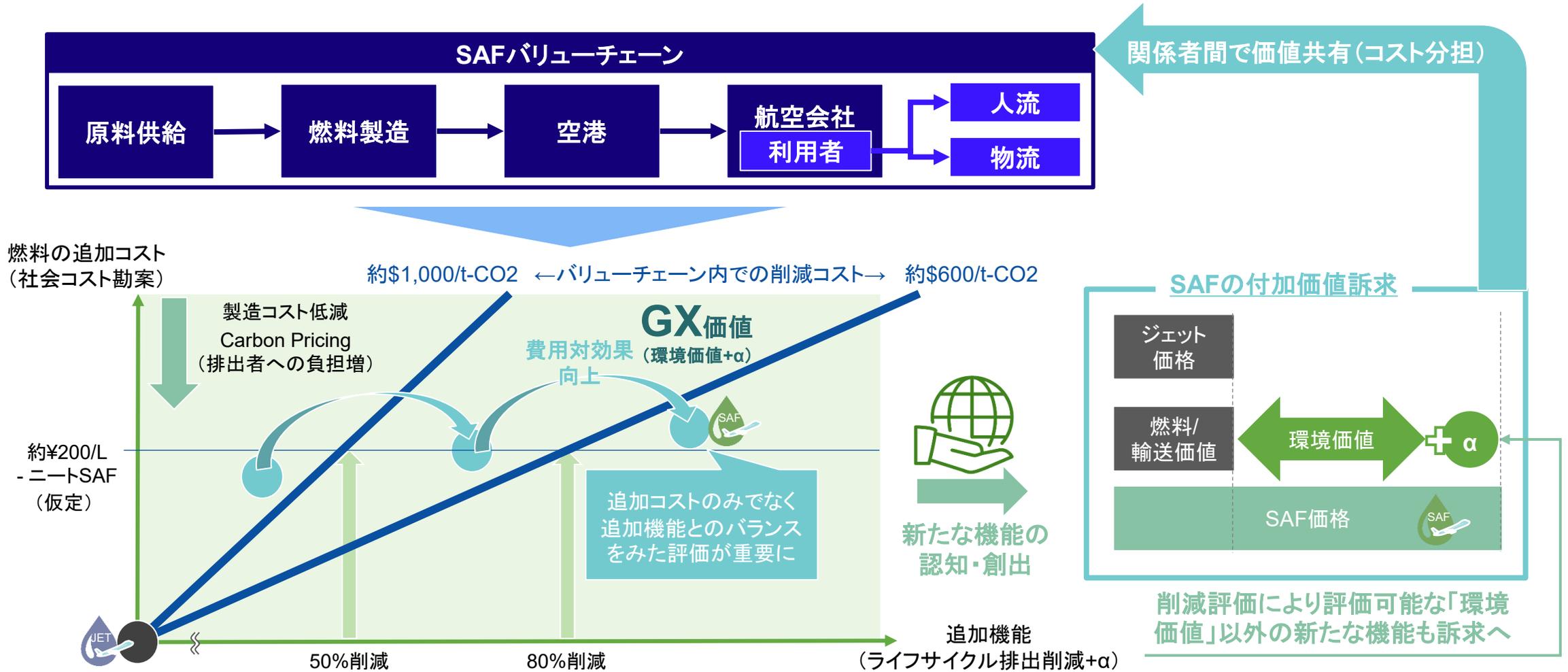
- SAFは脱炭素に加え、農業・エネルギー安全保障・製品サプライチェーンと結びつく政策領域
- 自国の原料優遇や製造支援、航空ネットワークの質的向上へ各国が取り組む中、日本も社会実装の推進が求められる



(注) 上記はバイオ燃料供給・利活用に関する政策の抜粋であり、この他に様々な動きがある。OBBBA(One Big Beautiful Bill Act)は、2025年に成立した米国減税法案の通称
 (出所) IATA (International Air Transport Association・国際航空運送協会), Conventional Aviation Fuel and the Energy Transition Refineries in focus, May 2025含む各種公表資料より、みずほ銀行産業調査部作成

バリューチェーン全体より創出したGX価値を定義し、関係者間で共有する仕組み作りが必要

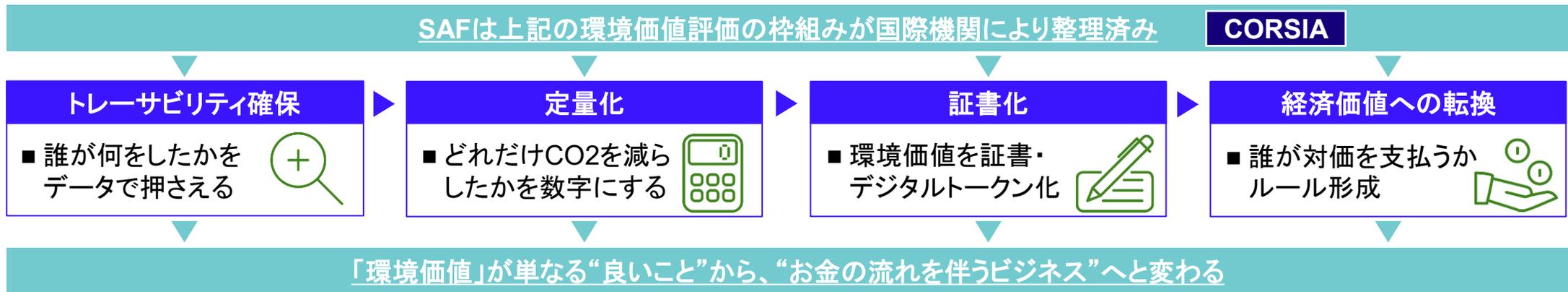
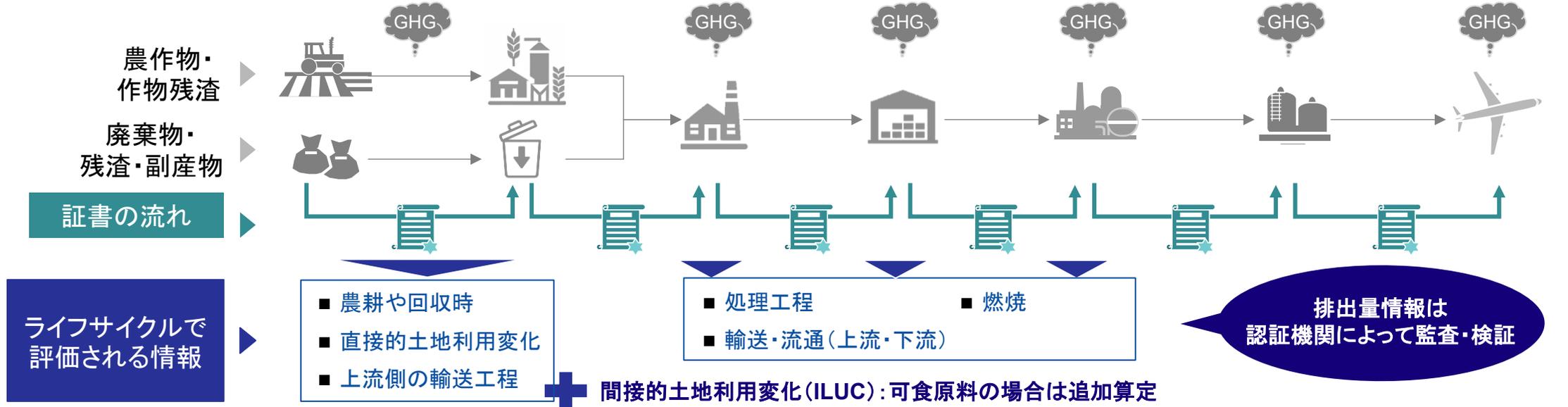
- SAFバリューチェーンより創出される追加機能を環境価値以外にも増やし、追加コストとのバランスをとった評価が必要に
- 社会実装には、関係者間で価値共有(コスト分担)する仕組みが求められる



(注)バリューチェーン内での削減コストは、国際機関が規定するジェット燃料の排出係数とライフサイクル排出量、ニートSAFとジェット燃料の値差より試算
 (出所)各種公表資料を参考に、みずほ銀行産業調査部作成

SAFについては、GHG削減価値としての評価方法が国際規則(CORSIA)で整理されている

- SAFは、ライフサイクルでの評価が国際機関の排出規則(CORSIA)の中で整理され、第三者機関が監査して正確性を担保
 — 食料競合等の回避に向け、可食原料は炭素負荷が高く(脱炭素対応度で低位に)評価される仕組み

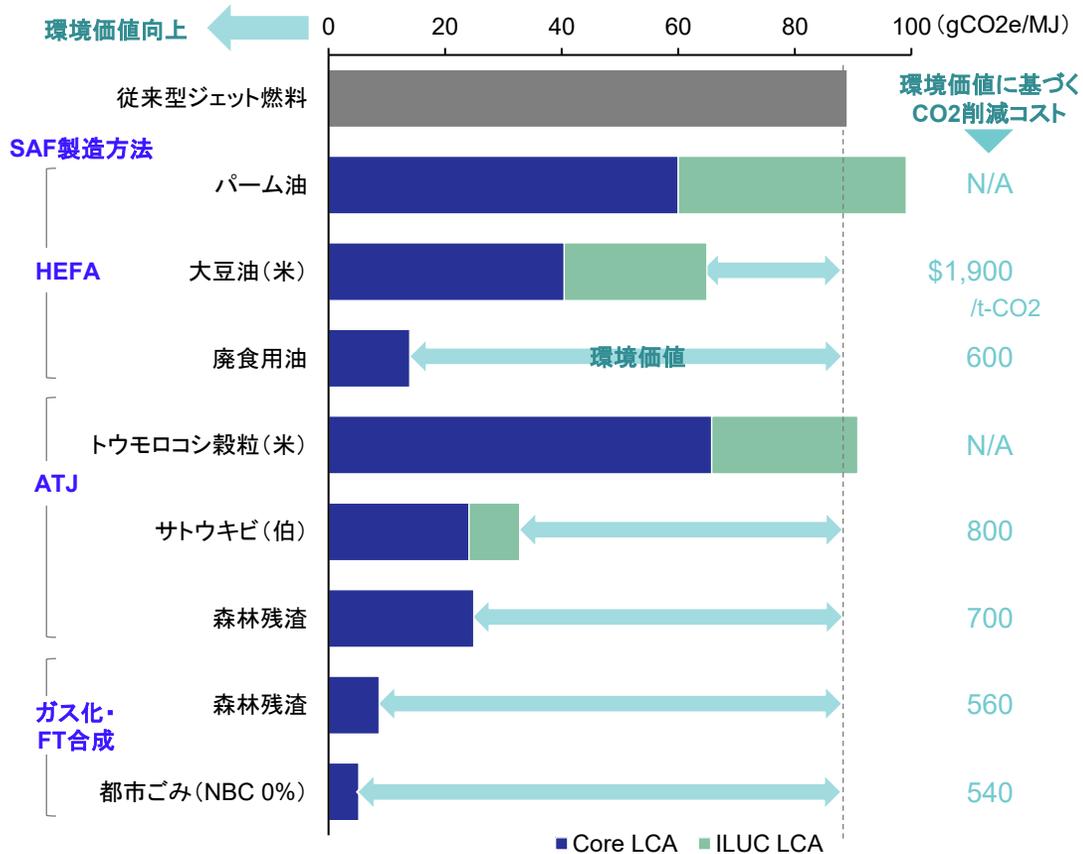


(注) GHG: CO2を含む温室効果ガス。CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation: 国際民間航空のためのカーボン・オフセット及び削減スキーム) において、原料の評価や証書の流れを規定(出所) ICAO公表資料等を参考に、みずほ銀行産業調査部作成

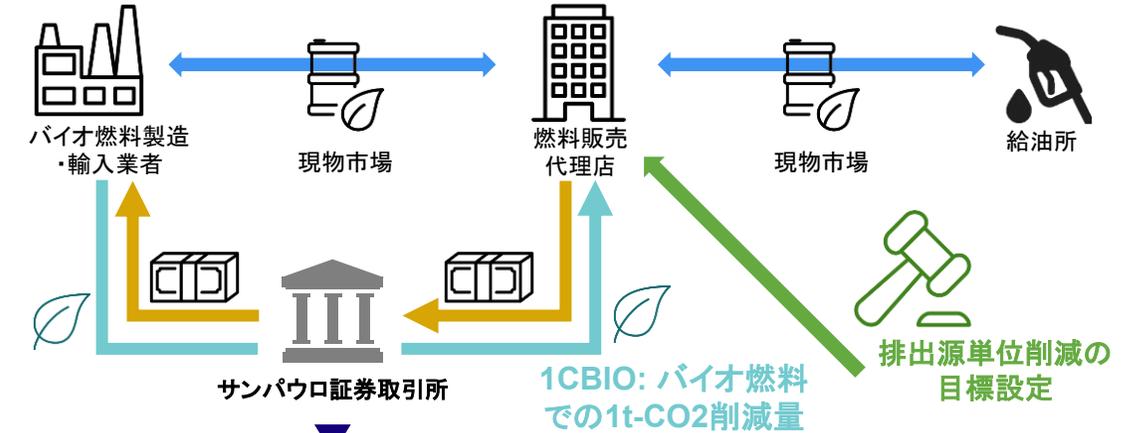
SAFではライフサイクル評価により、原料属性が環境価値に大きく反映される

- SAFは原料・製造方法により削減効果が変わり、非可食資源が高く評価されやすい
- ブラジルでは、バイオ燃料全般の環境価値が市場で取引され、対価の可視化が進む

SAF (CORSA適格燃料)におけるライフサイクルCO2排出値



(ご参考) ブラジルにおけるバイオ燃料の環境価値取引事例



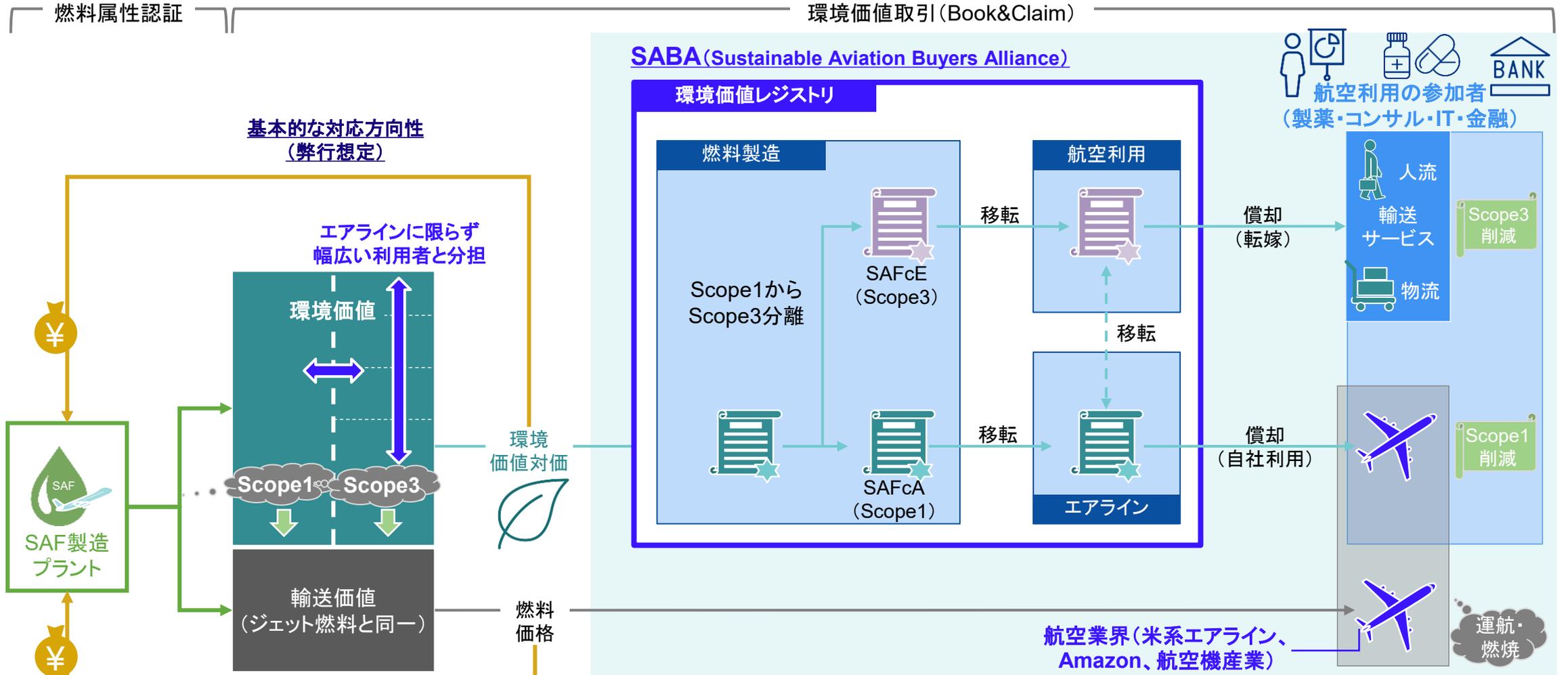
- 背景: 一大農産国(サトウキビ・大豆等)で長期にわたりバイオ燃料政策を講じてきた
- 政策: バイオ燃料生産・利用促進へ「国家バイオ燃料政策」を推進 (目標: ライフサイクル評価や予見性向上等)
- 施策: ①最低10年間の排出原単位削減目標、②認証、③クレジット制度(CBIO)

(注1)「削減コスト」はp.5と同様、バリューチェーン内での削減コストにあたり、ニートSAF値差¥200/Lと仮定した場合の理論的な試算値

(注2)NBC: Non-Biogenic Carbon (都市ごみ等に含まれる廃プラ等の化石由来の廃棄物) (出所)ICAOやサンパウロ証券取引所等の公表資料を参考に、みずほ銀行産業調査部作成

SAF環境価値証書を対価としたステークホルダー連携でのコスト移転取引のイメージ

- 米国におけるSAF環境価値取引スキームのSABAでは、燃料価値(輸送価値)と環境価値を分離し、環境価値のみを売買
 — 需要家とつなぐ仕組み(レジストリ)を構築

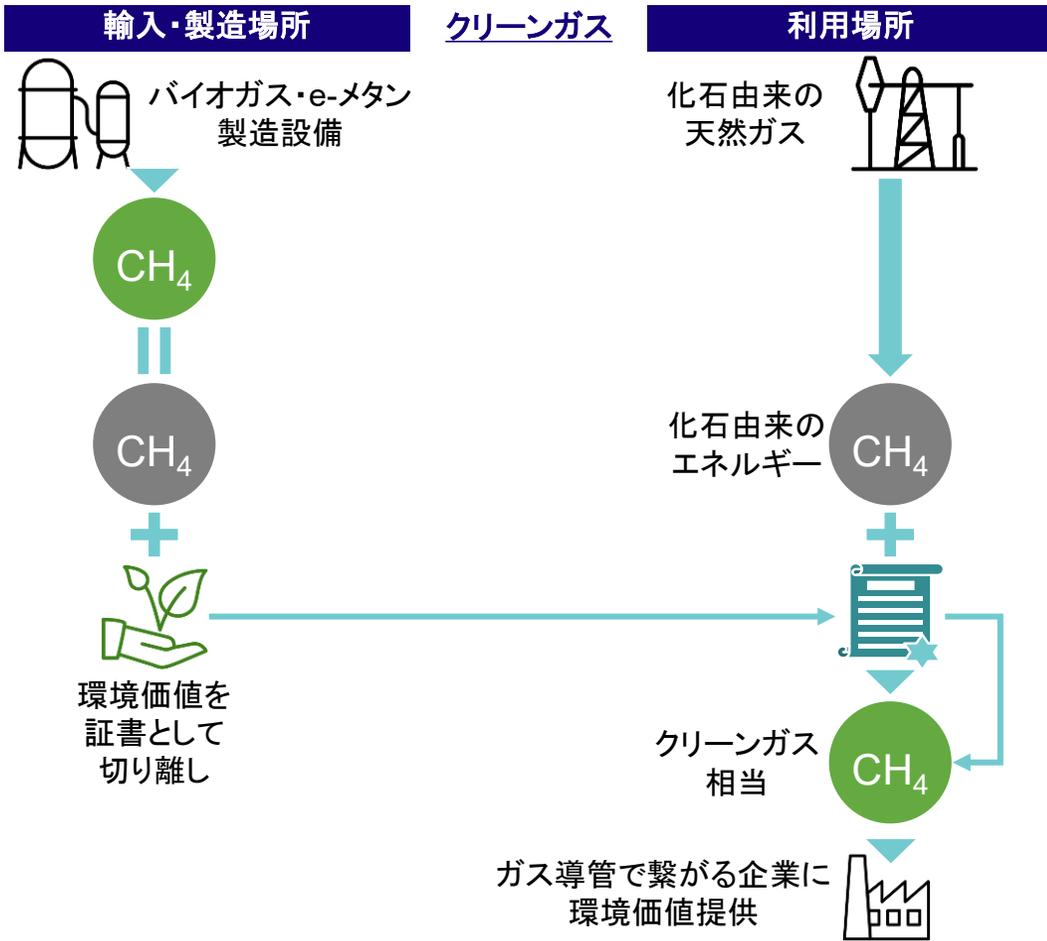


(注) Scope 1は、事業者自らによるGHGの直接排出量(燃料の燃焼)。Scope 3は、電力利用を除く間接排出量(事業者の活動に関する他社の排出)
 (出所) SABA (Sustainable Aviation Buyers Alliance) 公表資料を基に、みずほ銀行産業調査部作成

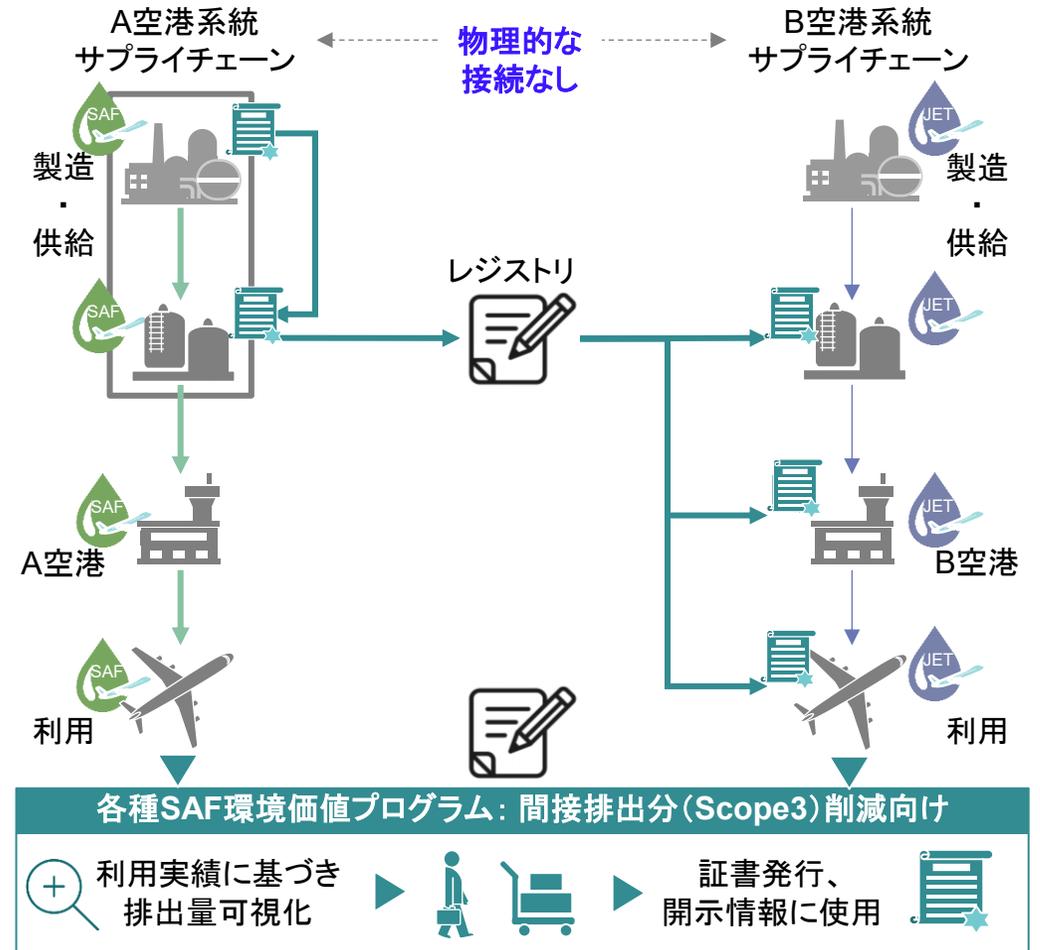
環境価値の可視化・取引基盤の整備が進めば、より柔軟な供給・利用に繋がり、市場拡大に寄与

- 環境価値取引は多くの需要家への供給を可能とするため、新たな流通スキームとして社会実装も期待される
 - 日本ではクリーンガスや、SAFに関する間接排出の削減分が既に運用段階に

日本におけるクリーンガス証書制度の概要



Book&Claim方式によるSAF取引イメージ

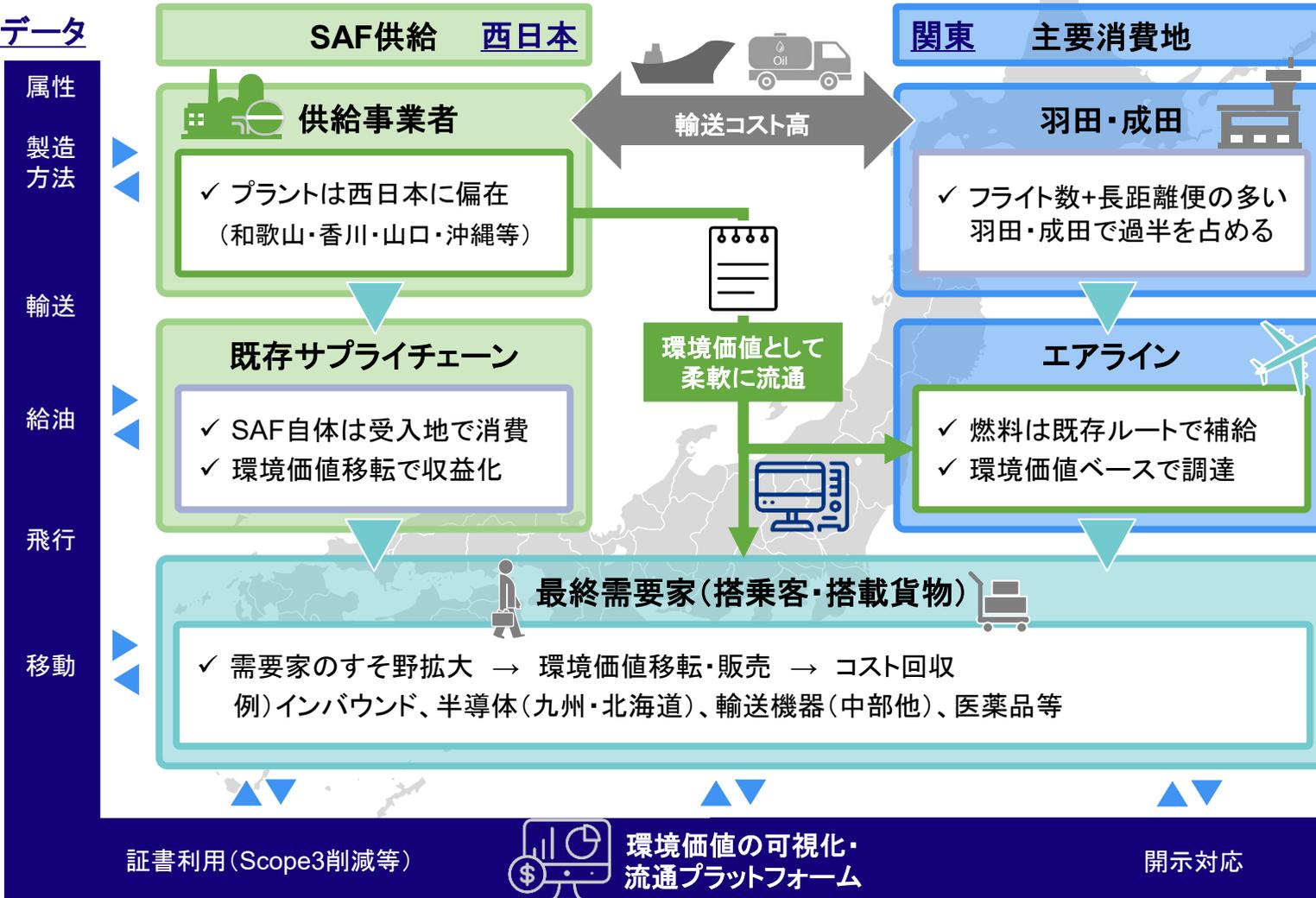


(注) SAFにおけるBook&Claimの一部は制度・市場で整備途上の論点があり、今後の議論により社会実装が左右される可能性あり。本稿における「サプライチェーン」とは、物理的に接続されている供給網を指す
 (出所)クリーンガス証書評価委員会、ICAO資料等の公表資料を参考に、みずほ銀行産業調査部作成

環境価値取引が地理的な制約を解消し、SAFの地産地消を後押し

- 環境価値取引は物理的な需給不均衡を補完し、需要を顕在化
 - 地産地消(輸送コスト最小化)と市場成立(公正性確保)を両立

収集データ



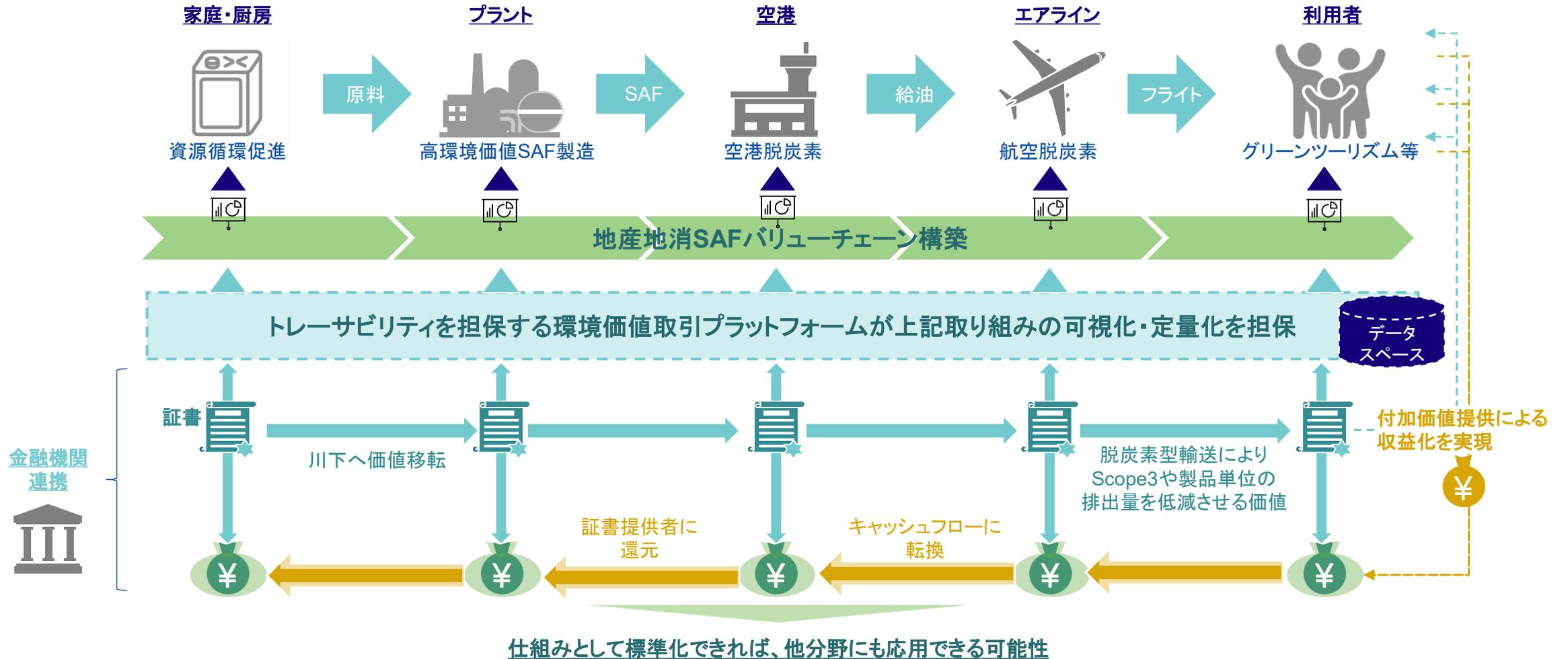
環境価値取引効果

- 物理輸送コストの最小化 (地産地消)
- 公正性担保 (属性・二重計上防止) による市場成立
- 需要顕在化 (全国の荷主・企業へ拡張) = コスト回収余地向上

(出所) 各種公表資料を参考に、みずほ銀行産業調査部作成

SAFバリューチェーンの可視化・証書化とその経済価値交換を担う基盤構築が期待される

- 環境価値取引プラットフォームの整備により、環境価値の可視化・定量化と証書取引を支えることが求められる
- 社会実装につながる仕組み作りが進めば、経済価値との循環を創出し、他分野にも応用可能

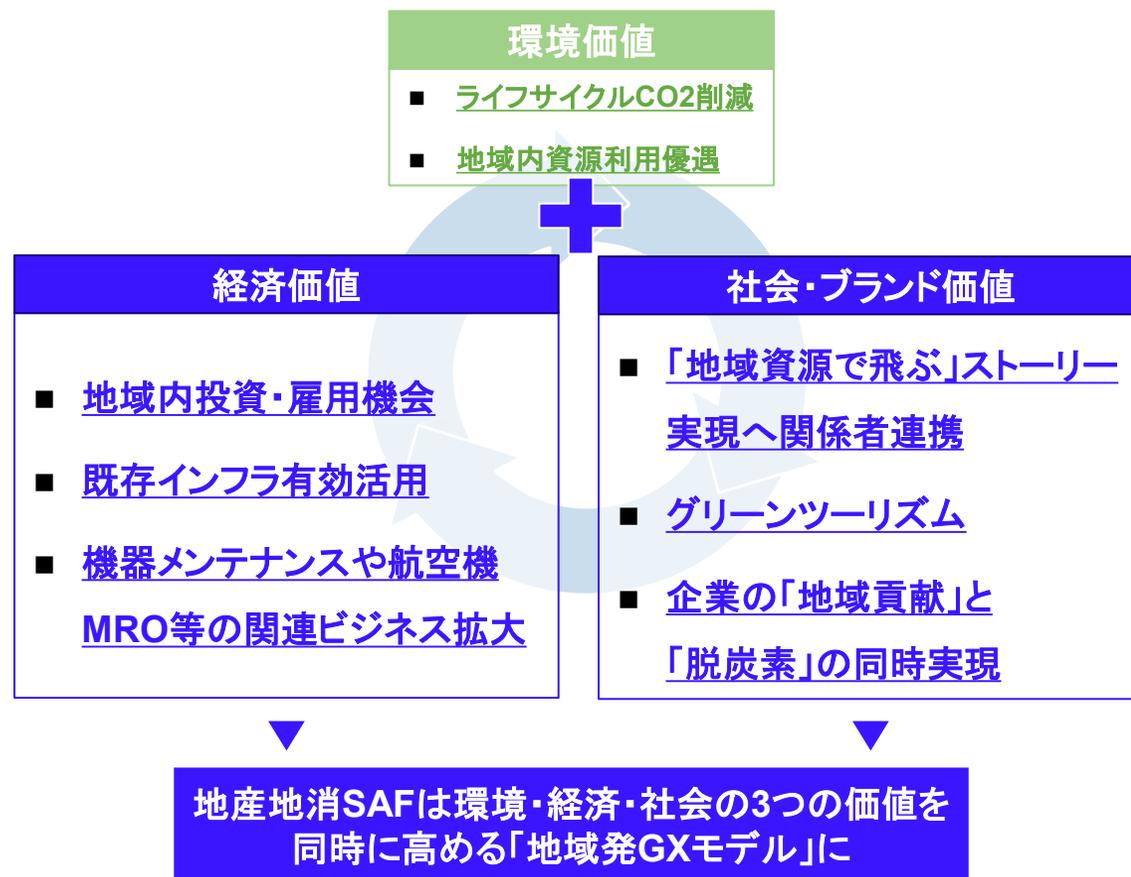


(出所)みずほ銀行産業調査部作成

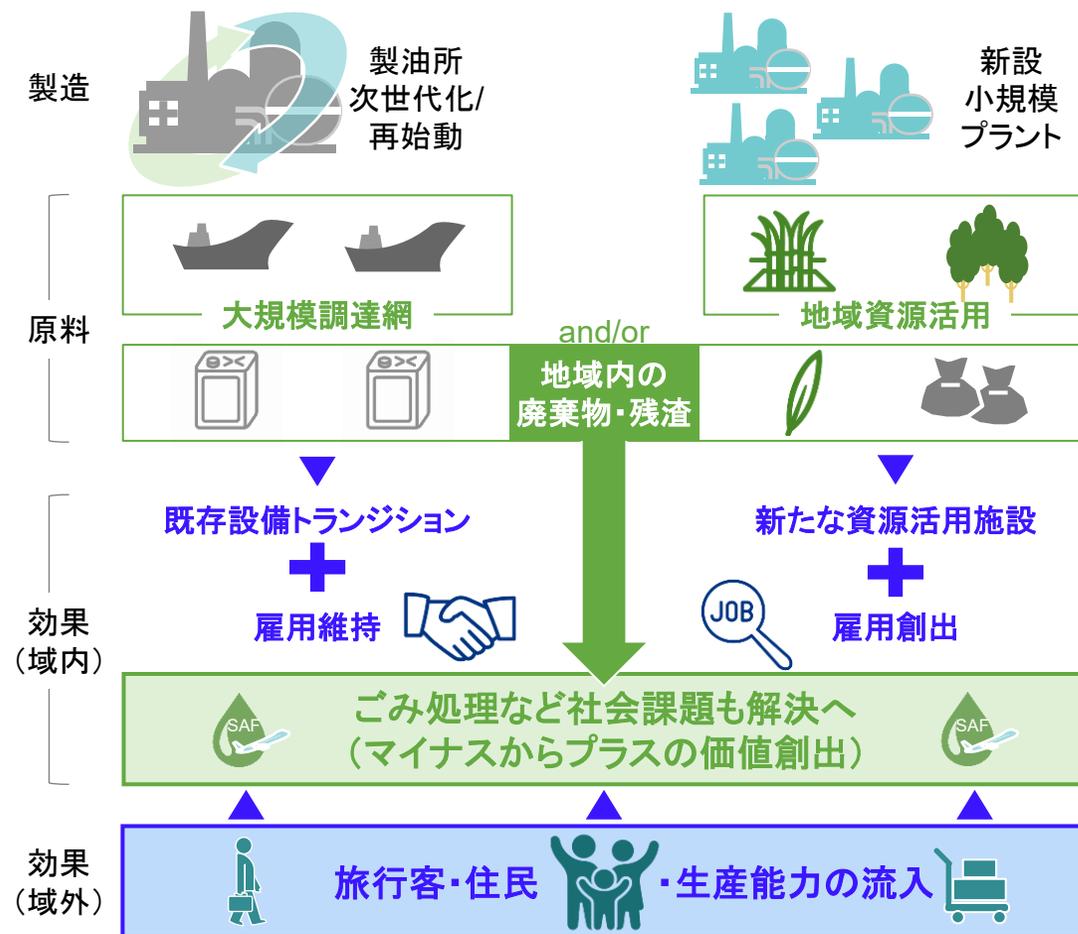
地産地消SAFは環境貢献に留まらず、地域への経済・社会価値創出につながる

- 地産地消SAFは、原料調達・製造・供給の域内化により地域経済へ波及
- 地域資源の活用が進めば、価値創出が地域の好循環につながる

地産地消SAFが地域にもたらす3つの価値



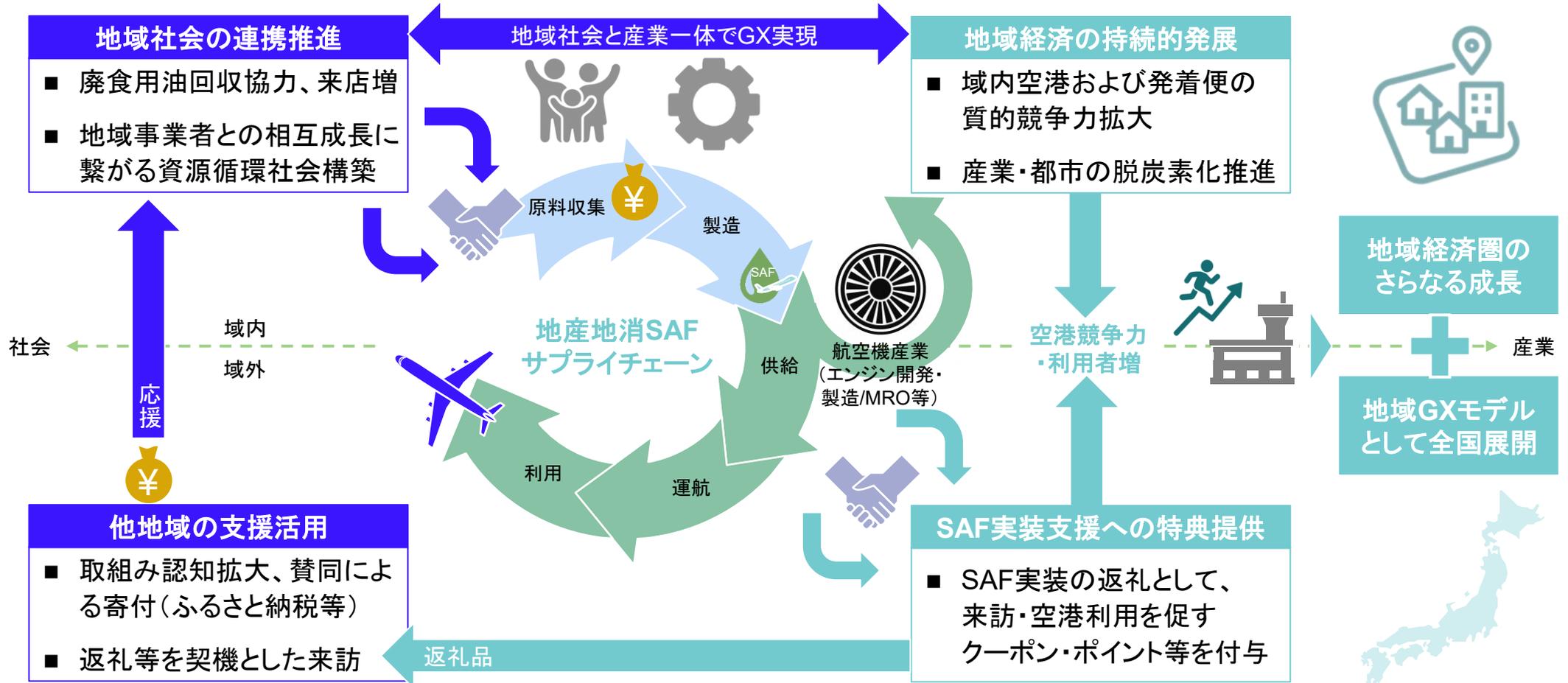
地域課題でもある廃棄物・残渣等の原料活用を通じた地産地消の効果



(出所)各種公表資料より、みずほ銀行産業調査部作成

地産地消SAFサプライチェーン構築に向けた内外連携と波及効果のイメージ

- 域内外の連携により、SAF実装と経済効果を実感できるモデルを構築することが期待できる
- 財源確保(例:ふるさと納税)も活用し、ネットワーク・産業の脱炭素化を後押し



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

SAFバリューチェーン構築は日本の産業・地域GXの「試金石」に

- SAFを代表とするバイオ原燃料への転換は、既存の石油・物流インフラ活用により、GXと産業競争力を同時に高め得る
- SAFは「最初に市場が立ち上がる液体原燃料の一つ」として、多くの推進材料・論点が凝縮された試金石



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

ともに挑む。ともに実る。

MIZUHO



ご参考資料

ともに進む、ともに実る。
MIZUHO

2025年5月9日
みずほ銀行 産業調査部

Mizuho Industry Focus Vol.251

SAF を巡る動向と市場構築に向けた論点 ～グローバル共通で進む SAF の重要性と課題解決の方向性～

(要旨)

- 航空はグローバル経済をつなぐ役割を担い、人流・物流の両面で日本の成長分野を支えている。一方、炭素排出負荷が大きいため、脱炭素対応が急がれる。航空では国家を跨ぐため先行してグローバルな脱炭素規制がかかる中、バイオ燃料を主軸とする SAF (持続可能な航空燃料) 利用が重要な対応策と位置付けられ、従来型ジェット燃料からの転換が求められる。
- SAF は製造方法のみならず原料やその調達先等も化石燃料と異なるため、供給・利活用に向け業界を越えた連携や戦略的な国際関係構築が必要となる。欧米では従来よりバイオ燃料市場が形成され、原料調達から製造、利用とバリューチェーン全体を見通した政策支援が進み、航空・エネルギー業界にとどまらず、幅広い民間企業の協働も活発化している。欧州は環境・産業への総合政策 (Fit for 55) の下、需給両面で規制を強化しており、米国は農産物の燃料向け活用や航空機産業との規格化推進、複合的なインセンティブで市場形成を促している。
- 日本政府は、2030 年に 10% を SAF に置き換える目標を 2021 年に設定した。2023 年には供給目標に関する法整備を掲げた上で、GX 経済移行債による製造設備投資支援や SAF を戦略分野と指定した促進税制による生産支援を決定した。日本は欧米と比べ、政策対応が製造拠点主軸で進んでいるが、原料調達や利用への規制と推進の施策が途上にあるなど、SAF バリューチェーン全体の構築を見据えた官民連携・業界横断での取り組みが求められている。
- SAF 供給コストの観点では、製造プロセスにかかる新技術の開発や実装による低減も重要だが、それでもなおコスト高の課題が残る。海外では市場形成に向け、SAF の持つ環境価値をバリューチェーンで流通させ、受益者負担に基づくコスト移転を可能とする仕組み作りが進んでいる。日本は航空脱炭素に向けたグローバルルールの合意形成を主導してきた立場だが、SAF 利用本格化に向けた制度設計や環境価値取引の検討において途上にある。市場形成でも先行する海外に SAF 実装で劣後すれば、日本発着の航空ネットワークの評価が容縮し、重要な輸出拠点でもある空港の競争力にも悪影響を与えるリスクが懸念される。
- 日本は欧米と同等な水準の SAF 実装を図るため、製造面の強化に加えて持続可能性の高い原料調達により環境価値を創出し、価値取引を通じたステークホルダーとの協働を具体化することが求められる。SAF は航空脱炭素のみならず、空港を介した産業や都市の競争力向上や、資源循環等を通じて日本の経済安全保障や質的な競争力向上にも寄与する。また、取り組みが加速する SAF における環境価値取引は、同様なコスト面の課題を抱える脱炭素ソリューションへの展開にもつながるため、GX を推進する日本としても取り組み意義が大きい。日本は脱炭素対応の中でも先行する SAF 実装に向けて、各産業が培ってきた強みを活用し、世界各国・産業とも連携を深め、サステナブルビジネスのモデルを構築することが期待される。

【本レポートのポイント】

航空脱炭素に向け SAF (持続可能な航空燃料) への燃料転換が鍵。SAF はグローバルでルールや規格が整う中、欧米勢が先行した取り組みが進み、日本も業界横断連携を通じバリューチェーン構築が求められる。コスト面の課題解決に向けた環境価値も含め動向・論点を整理し、日本や周辺産業に期待される対応策を考察。

1. 航空脱炭素の背景と対応策

航空事業の特性や規制動向等により、脱炭素に向けて SAF の重要性が高まる

2. SAF 市場創造に関連する政策・製造の動向

SAF 含む脱炭素燃料の各国政策・規制が講じられ、製造技術・規格固まり、市場拡大へ

3. SAF 供給・利活用拡大に向けた課題

バリューチェーンが構築される中、原料調達・コスト・評価・認証等の各要素でも対応進む

4. SAF における環境価値取引

SAF の定義が定まることで環境価値取引が進み、関係者連携と市場創出の重要要素に

5. 日本におけるリスクとチャンス

世界共通で対応が進む中、日本も各領域への影響捉えつつ、強みの発揮が期待される

6. 日本に求められる官民横断・業際・国際対応

SAF が脱炭素の先進領域となる中、日本が率先して対応策を講じ、連携モデル構築へ

【調査レポート揭示先】

みずほ銀行トップページ → ホーム → 法人のお客さま → 金融経済インサイト → 産業情報 → Mizuho Industry Focus
(<https://www.mizuho.co.jp/corporate/industry/mif.html>)

© 2026 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいませようお願い申し上げます。

本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。