

パネルディスカッション第1部資料

- 環境省
- 資源エネルギー庁
- 林野庁
- 国土交通省

- 令和6年3月15日に「資源循環の促進のための再資源化事業等の高度化に関する法律案」について閣議決定し、第213回国会で成立。
- 本法においては、**脱炭素化と再生資源の質と量の確保等の資源循環の取組を一体的に促進**するため、**基本方針の策定、特に処分量の多い産業廃棄物処分業者の再資源化の実施の状況の報告及び公表、再資源化事業等の高度化に係る認定制度の創設等の措置**を講ずる。

基本方針の策定

- ・ 再資源化事業等の高度化を促進するため、国として基本的な方向性を示し、一体的に取組を進めていく必要があることから、環境大臣は、**基本方針を策定し公表**するものとする。

再資源化の促進（底上げ）

- ・ 再資源化事業等の高度化の促進に関する判断基準の策定・公表
- ・ 特に処分量の多い産業廃棄物処分業者の再資源化の実施状況の報告・公表



再資源化の高度化に向けた全体の底上げ

再資源化事業等の高度化の促進（引き上げ）

- ・ 再資源化事業等の高度化に係る**国が一括して認定を行う制度を創設**し、生活環境の保全に支障がないよう措置を講じさせた上で、**廃棄物処理法の廃棄物処分業の許可等の各種許可の手續の特例**を設ける。

※認定の類型（イメージ）

<①事業形態の高度化>

- 製造側が必要とする**質・量の再生材を確保**するため、**広域的な分別収集・再資源化の事業**を促進



例：ペットボトルの水平リサイクル

画像出典：PETボトルリサイクル年次報告書2023（PETボトルリサイクル推進協議会）

<②分離・回収技術の高度化>

- **分離・回収技術の高度化に係る施設設置**を促進



例：ガラスと金属の完全リサイクル



例：使用済み紙おむつリサイクル

画像出典：太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン
使用済み紙おむつの再生利用等に関するガイドライン

<③再資源化工程の高度化>

- 温室効果ガス削減効果を高めるための**高効率な設備導入等**を促進



例：AIを活用した高効率資源循環

画像出典：産業廃棄物処理におけるAI・IoT等の導入事例集

＜①高度再資源化事業＞

(第11条～第15条関係)

認定等

- ✓ 需要に応じた資源循環のために実施する再資源化のための廃棄物の収集、運搬及び処分の事業（以下「**高度再資源化事業**」という。）を行おうとする者は、高度再資源化事業の実施に関する計画（以下「**高度再資源化事業計画**」という。）を作成し、**環境大臣の認定**を申請することができるものとし、高度再資源化事業計画の変更等について所要の規定を設けること。

廃棄物処理法の特例

- ✓ 環境大臣の認定を受けた者は、廃棄物処理法の規定にかかわらず、**廃棄物処理法による許可を受けないで、認定に係る高度再資源化事業計画に従って行う再資源化に必要な行為を業として実施し、又は認定高度再資源化事業計画に記載された廃棄物処理施設を設置することができるものとし、**所要の規定を設けること。

事業のイメージ



例：ペットボトルtoペットボトル



例：新幹線の部品を
新幹線の棚にリサイクル

- **製造業者が求める質・量の再生材を供給するため、特定の廃棄物を地方公共団体の区域をまたがって広域的に収集し、質の高い再資源化を実施する事業を促進。**
- **地方公共団体ごとに必要となる廃棄物処理法の許可について、国による一括認定により迅速に実現。**

<②高度分離・回収事業>

(第16条～第19条関係)

認定等

- ✓ 廃棄物（その再資源化の生産性の向上により資源循環が促進されるものとして環境省令で定めるものに限る。）から高度な技術を用いた有用なものの分離及び再生部品又は再生資源の回収を行う再資源化のための廃棄物の処分の事業（以下「**高度分離・回収事業**」という。）を行おうとする者は、高度分離・回収事業の実施に関する計画（以下「高度分離・回収事業計画」という。）を作成し、**環境大臣の認定**を申請することができるものとし、高度分離・回収事業計画の変更等について所要の規定を設けること。

事業のイメージ




例：太陽光パネルの完全リサイクル

廃棄物処理法の特例

- ✓ 環境大臣の認定を受けた者は、廃棄物処理法の規定にかかわらず、**廃棄物処理法による許可を受けないで、認定に係る高度分離・回収事業計画に従って行う再資源化に必要な行為を業として実施し、又は認定高度分離・回収事業計画に記載された廃棄物処理施設を設置することができるものとし、**所要の規定を設けること。



例：風力発電のブレードの解体

- 
- **最先端の技術を用いた再資源化は、国内に事例が少なく、適正処理の妥当性を判断することは容易でないため、施設の審査に時間がかかる。**
 - **国が最新の知見を踏まえ迅速に認定するとともに、これらの先進事例に関する知見を蓄積し、同様の事業を全国的に波及。**

<③再資源化工程の高度化>

(第20条・第21条関係)

認定等

- ✓ 廃棄物処理施設の設置者であって、当該廃棄物処理施設において再資源化の実施の工程を効率化するための設備その他の当該工程から排出される温室効果ガスの量の削減に資する設備の導入（以下「再資源化工程の高度化」という。）を行おうとするものは、再資源化工程の高度化に関する計画（以下「再資源化工程高度化計画」という。）を作成し、**環境大臣の認定**を申請することができるものとする。

事業のイメージ



例：AIを活用した
高効率な再資源化

廃棄物処理法の特例

- ✓ 環境大臣の認定を受けた者は、当該認定を受けた再資源化工程高度化計画に従って行う設備の導入については、**廃棄物処理法の許可を受けたものとみなす**ものとする。

- 廃棄物処理施設への**先進的な高性能の設備導入**は、国内に事例が少なく、その妥当性を判断することが容易ではないため、導入が進んでいない。
- 国の認定を通じて設備導入を促進し、**脱炭素と資源循環を加速**。

バイオマス発電をめぐる現状と課題①

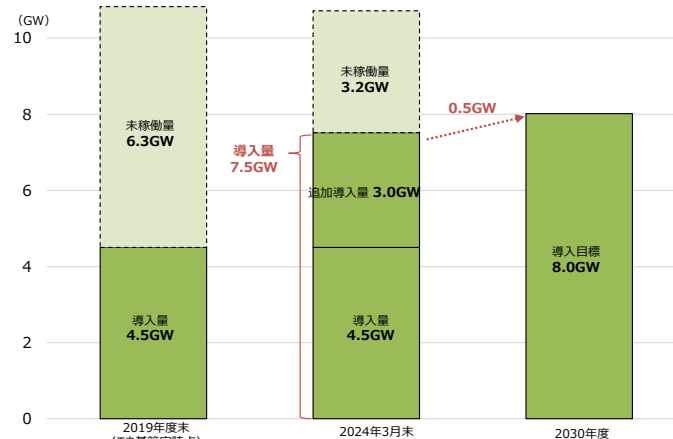
- バイオマス発電については、**直近の導入量が7.5GW**となっており、現時点で、**2030年目標（8.0GW）に近い水準の導入が実現している。**

再生可能エネルギーの導入状況

	2011年度	2023年度	2030年ミックス
再生可能エネルギーの電源構成比 発電電力量: 億kWh	10.4% (1,131億kWh)	22.9% (2,253億kWh)	36-38% (3,360-3,530億kWh)
太陽光	0.4% 48億kWh	9.8% 965億kWh	14-16%程度 1,290~1,460億kWh
風力	0.4% 47億kWh	1.1% 105億kWh	5%程度 510億kWh
水力	7.8% 849億kWh	7.6% 748億kWh	11%程度 980億kWh
地熱	0.2% 27億kWh	0.3% 34億kWh	1%程度 110億kWh
バイオマス	1.5% 159億kWh	4.1% 401億kWh	5%程度 470億kWh

(出典) 2023年度数値は令和5年度(2023年度)エネルギー需給実績(速報)より引用

バイオマス発電の導入状況

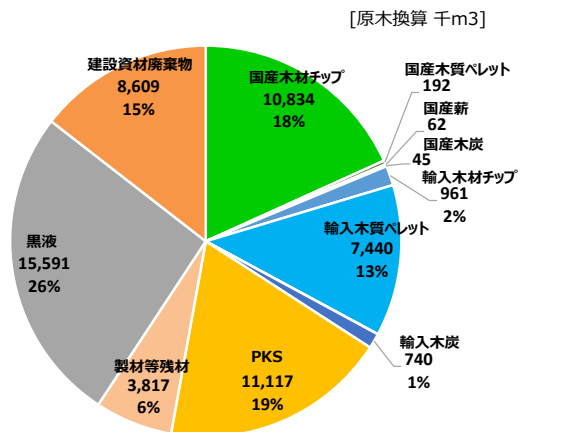


※ 導入量は、FIT前導入量2.3GWを含む。

※ FIT/FIP認定量及び導入量は速報値。
※ 入札制度における落札案件は落札年度の認定量として計上。

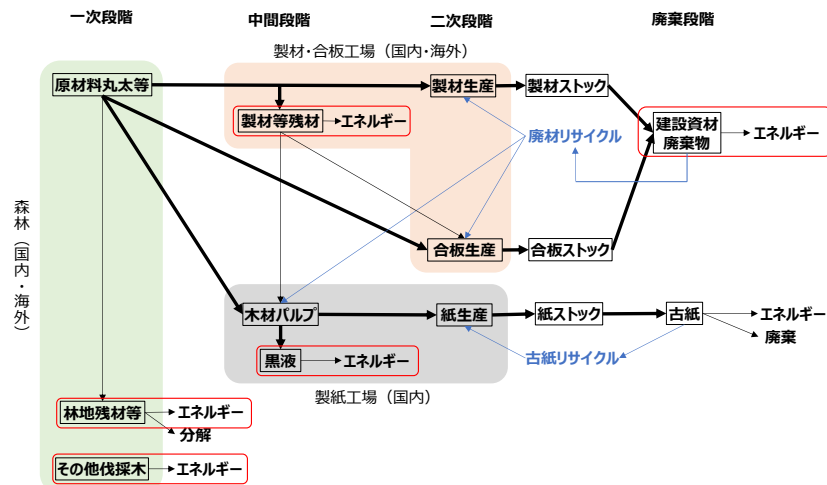
出典：第58回総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会(2024年7月8日) 資料1から抜粋

2023年の木質バイオマス等の燃料消費量



出典：木材チップ、木質ペレット(国産、輸入)は、林野庁調べ新(国産、輸入)、木炭(国産、輸入)は、木材需給表製材等残材、建設資材廃棄物は、木質バイオマスエネルギー利用動向調査(係数2.2で原単位換算)PKSは、貿易統計における輸入量(同列で比較するため輸入量=燃料利用、水分率15%、係数2.2で原単位換算)黒液は、総合エネルギー統計(係数2.2で原単位換算)

木材関連産業におけるバイオマス燃料利用イメージ



バイオマス発電をめぐる現状と課題②

- バイオマス発電は、他の再生エネルギーと異なり**燃料費がコストの大半**を占める構造であり、**燃料の安定調達や持続可能性の確保**、**コスト低減の促進**、**地域に裨益する事業モデル**の横展開等が課題となっている。

国産の未利用木質資源の有効活用



伐採跡地、残材集荷の工夫
(切り口を揃えて集材)



1オペレーターで切削チップ生産



大型移動式切削チップパー



中間土場、造材後の末木枝条



末木枝条の破碎チップの生産

出典：第63回 再生エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会
(2024年6月13日) 資料4 から抜粋

FIT/FIPにおける燃料の持続可能性の確保

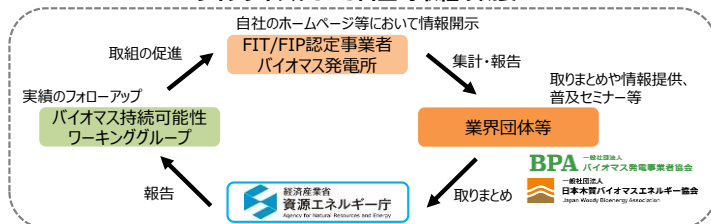
持続可能性 (輸入木質バイオマス)

- 林野庁の合法性・持続可能性ガイドラインによる証明
- EU-RED3やEUDR等の動向を踏まえ、審議会にて継続検討中

ライフサイクルGHG

- 火力発電比で～2029年度：50%削減、2030年度：70%削減

ライフサイクルGHG自主的取組の概要

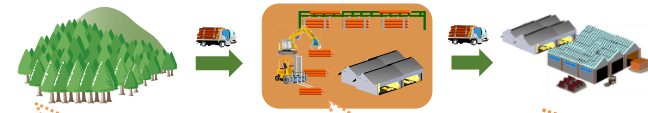


早生樹・広葉樹の育林、製造輸送システム効率化実証

木材関連事業者
(林業・製材所等)

チップ・ペレット
製造事業者

木質バイオマス発電所等



燃料ポテンシャルの拡大
新たな燃料ポテンシャル（早生樹等）を開拓・利用可能とする
“エネルギーの森”実証事業

製造・輸送等システムの最適化
木質バイオマス燃料の安定的・効率的な製造・輸送等システムの構築に向けた実証事業

燃料品質の安定化
木質バイオマス燃料の品質規格の策定委託事業

樹齢10年のユーカリ



ユーカリの植林・観測等



移動式チップパーやコンテナ化による運搬効率の向上等

地域の農林業との連携



いちごハウス栽培に隣接するバイオマス発電所



山林環境維持のための植林活動

未利用木質バイオマスを用いた熱電併給（大分県日田市の事例）

森林資源の循環利用(伐って、使って、植えて、育てる)

- ◆ 人工林資源が充実する中、森林資源の循環利用(①主伐・収穫→②木材利用→③植栽・下刈→④間伐)により、林業の成長産業化・地方創生を推進。2050年カーボンニュートラルに貢献。
- ◆ 木材利用の施策として、森林資源の保続が担保された形での木質バイオマスの利用を推進。
- ◆ 多面的機能の種類は、水源涵養、土砂災害防止、地球環境保全、生物多様性保全、保健、文化、物質生産等。



2030年度2.7%目標達成
2050年カーボンニュートラルに貢献

地球にやさしい

- 吸収能力の高い若い森林の増加
 - 木材利用による炭素の貯蔵効果、省エネ効果、化石燃料代替効果
- 2050年カーボンニュートラルに貢献



地方・人にやさしい

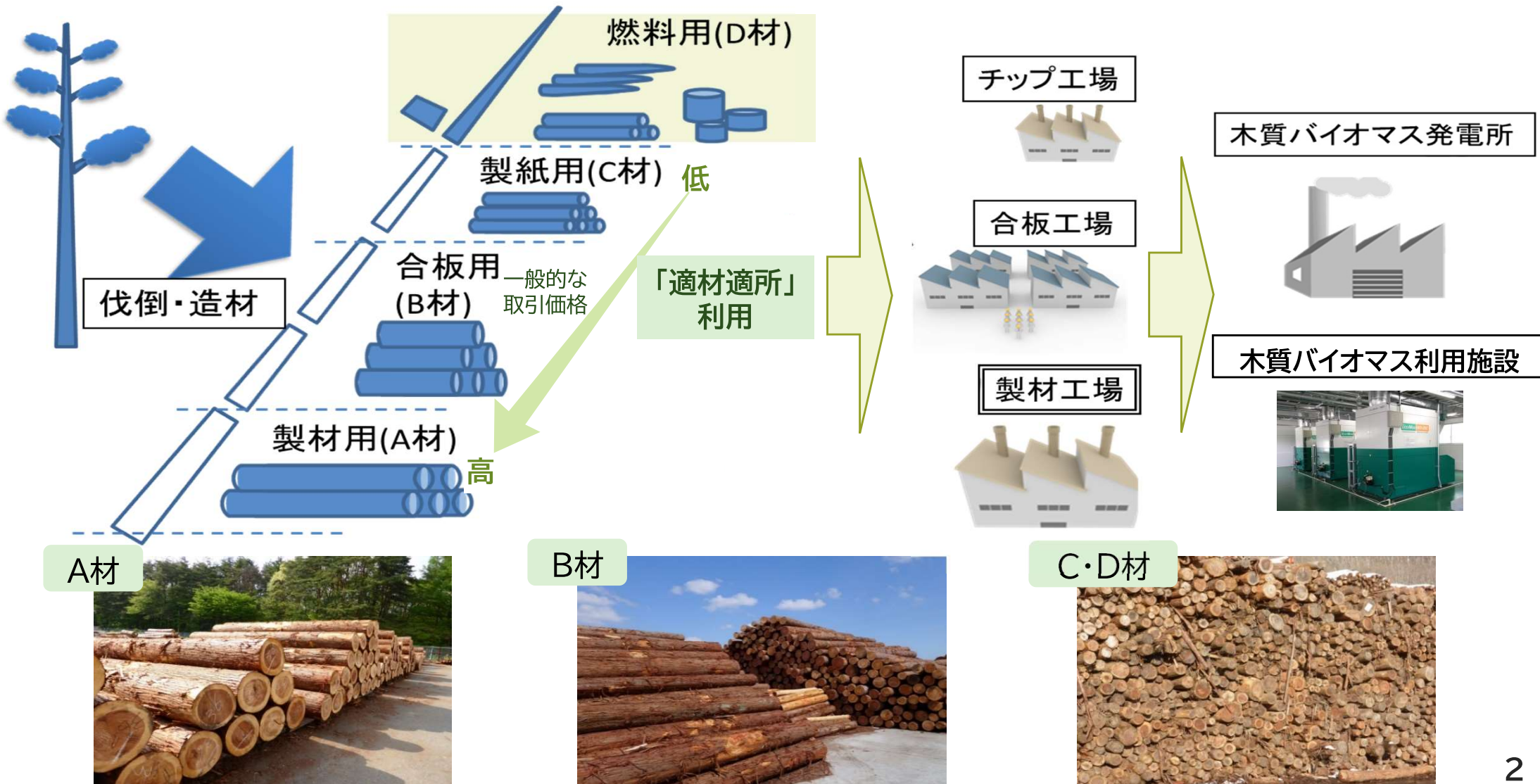
- 林業活動を通じた雇用・経済効果 → 地方創生
- 木材利用 → 快適な空間の形成

森林にやさしい

- 適正な利用により放置されず森林の手入れが進む
- 森林の多面的機能の発揮

木材の「適材適所」利用

- ◆ 木質バイオマスのエネルギー利用の推進にあたっては、未利用材活用やカスケード利用を基本とする。
注:「カスケード利用」とは、多段階での利用。木材を建材等の資材として利用した後、ボードや紙等の利用を経て、最終段階で燃料として利用することをいう。
- ◆ 一般的に、製材用原木は取引価格が高く、燃料用原木(木質バイオマス)は取引価格が安い。
- ◆ 地域の需要を考慮した適材適所で利用することにより収益を最大化させ、木材の循環利用を目指す。



日本の航空脱炭素化促進に向けた取組

■ 持続可能な航空燃料(SAF)導入促進に向けた官民協議会

開催状況

- 第1回2022年 4月
- 第2回2022年11月
- 第3回2023年 5月
- 第4回2024年 1月
- 第5回2024年 6月



第4回持続可能な航空燃料(SAF)導入促進に向けた官民協議会より

SAF官民協議会



■ 規制

供給事業者

- ✓ エネルギー供給構造高度化法にて、SAFの供給目標量を設定 (予定)

エアライン

- ✓ 航空脱炭素化推進基本方針にて、SAFの利用目標量を設定
- 2030年燃料使用量10%置換え** (R6.1 基本方針に適合するANA・JALの計画認定)

■ 支援

GX移行債を活用した

- ✓ 大規模なSAF製造設備の構築に係る設備投資支援 (約3,400億円)
- ✓ 「戦略分野国内生産促進税制」により、SAFの国内生産・販売量に応じて、1L当たり30円の税制控除

■ 運航改善

① RNP-ARによる経路短縮



- ✓ 高精度な進入方式を導入することで、飛行距離・時間の短縮等を実施

③ 飛行計画経路の直行化



② 静止衛星の活用による着陸機会増



- ✓ 静止衛星を活用し、視界不良時において従来より滑走路近くまで進入が可能となり、着陸できる機会の増加を実現

- ✓ あらかじめ飛行計画上の経路が短縮されることで、搭載燃料の削減を実現

■ 環境新技術の国際標準化

- ✓ 産学官が連携して検討を進めるために、「航空機の脱炭素化に向けた新技術官民協議会」を設置
- ✓ 日本企業が不利にならない形で、技術に応じて主導的に、国際標準・安全基準を策定することを目指す

① 電動航空機



出典: 宇宙航空研究開発機構 電動ハイブリッド推進システムイメージ

② 水素航空機



出典: 宇宙航空研究開発機構 水素航空機イメージ

③ 更なる軽量化・効率化



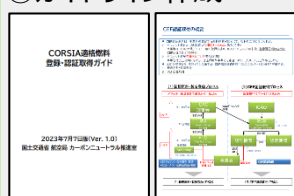
出典: 株式会社ジャムコ 複合材の活用による軽量化

■ CORSIA適格燃料登録・認証支援

①パイロット事業者の支援

出光興産	ENEOS	日揮ホールディングス・コスモ石油
日本グリーン電力開発	Biomaterial in Tokyo・三友	積水BR
レポインターナショナル	日本製紙・GEI・住商	三菱商事

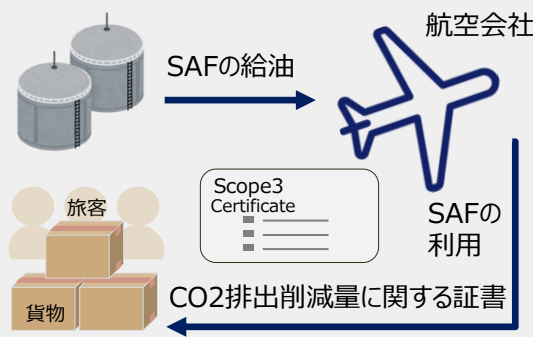
②ガイドライン作成



③ ICAOリストへの「規格外ココナッツ」の追加登録



■ SAFによるCO2排出削減の可視化



SAFとは

- バイオジェット燃料を含む持続可能な航空燃料 (Sustainable Aviation Fuel) のこと。化石由来のジェット燃料と比較して約60%~約80%のCO2削減効果がある。

※世界のSAF供給量(2023年):約60万kl(世界のジェット燃料供給量の0.2%)

SAFの開発・導入促進に係る課題

- **製造コストが高い** : 化石燃料と比較して数倍
- 十分な**原料確保** : 廃食油の海外流出抑制、一般廃棄物の広域収集、木材未利用材の回収などの取組が必要
- **国産SAFの供給** : 我が国のエネルギー安定確保と世界市場の獲得

<SAFの原材料の例>



廃食油



木質バイオマス

令和6年度における航空局の取組

■ CORSIA適格燃料登録・認証支援

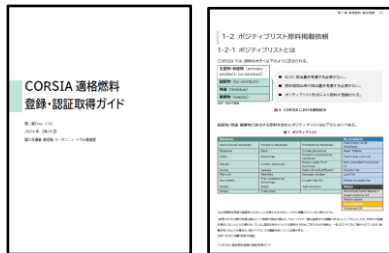
① パイロット事業の支援

出光興産	ENEOS	日揮ホールディングス・コスモ石油
日本グリーン電力開発	Biomaterial in Tokyo・三友	積水BR
レポインターナショナル	日本製紙・GEI・住商	三菱商事

③ ICAO専門家会合への参画 (FTG)



② 認証ガイドの改訂



④ 大学との連携 認証機関(SCS)設立の支援



■ SAFによるCO2排出削減の可視化

- ① SAF利用可視化に向けたガイドラインの実証
- ② 関連ガイドライン等との整合性の確認
- ③ 航空利用者の理解促進



■ SAFの機運醸成に向けた取組

① Grasp

国土交通省発行のWebマガジン Grasp (グラスプ) において、航空分野の脱炭素化をテーマにしたインタビューの掲載 (2024年11月～12月)



② 「空のカーボンニュートラル」シンポジウム

2022年度から毎年実施している航空脱炭素化をテーマにしたシンポジウムを、今年度は**2025年1月31日(金)**に開催予定。(後日申込サイトを開設予定)



③ その他

- ・Webサイト「ソラカボ☆ポータル」の運営
- ・SNS(YouTube・Facebook)での発信
- ・講演等を通じた発信
- ・新聞広告・取材等を通じたメディアでの発信

