

日本におけるE10/E20、SAFの本格導入について

2026年1月27日

NEED 日本環境エネルギー開発株式会
社

澤 一誠

Profile

1980年 三菱商事(株)入社 (機械グループ建設機械部)

2000年～ バイオマスエネルギー関連の新規事業開発業務に従事 **(25年間以上)**

2016年7月 日本環境エネルギー開発株式会社 (**NEED**) を起業し代表に就任

バイオマスエネルギー専門のコンサルタント として企業・団体の顧問とし

て活動

経産省、農水省、文科省、NEDO、JBIC等政府機関、大学、研究機関、民間企業・団体
主催のセミナー、インドネシア、タイ等の政府主催による海外シンポジウムにて講演を行
なう

- ・ 産業技術総合研究所 (**経産省**) の「自動車新燃料研究センター」及び「バイオマスリファイナリー研究センター」の**外部評価委員** (2007-2014)
- ・ **経産省** 「バイオ燃料の持続可能性基準」**検討会委員** (2008-2010年)
- ・ **NEDO** 「2010年バイオマスエネルギー導入ガイドブック」**検討委員**
- ・ **7府省庁** 「バイオマス事業化戦略検討チーム」**委員** (2012年2-6月)
- ・ **経産省** 「第2世代バイオ燃料戦略検討会」**委員** (2013年2-7月) 等を歴任
- ・ NPO法人農都会議 バイオマス・ワーキンググループ 座長 (2016-18年)
- ・ **バイオマス発電事業者協会** (BPA) を設立。副代表理事 (2016-18年)
- ・ **早稲田大学** 環境総合研究センター 招聘研究員 (2016年～現在)
- ・ **2019年4月** 「東久邇宮国際文化褒賞」 受賞
- ・ **2020年3月** シードプランニング「2020年版 地球温暖化と石炭火力発電の現状と方向性」を監修
- ・ **2022年3月** 幻冬舎「漫画でわかる**バイオエタノール**」 (**アメリカ穀物協会**にて監修)



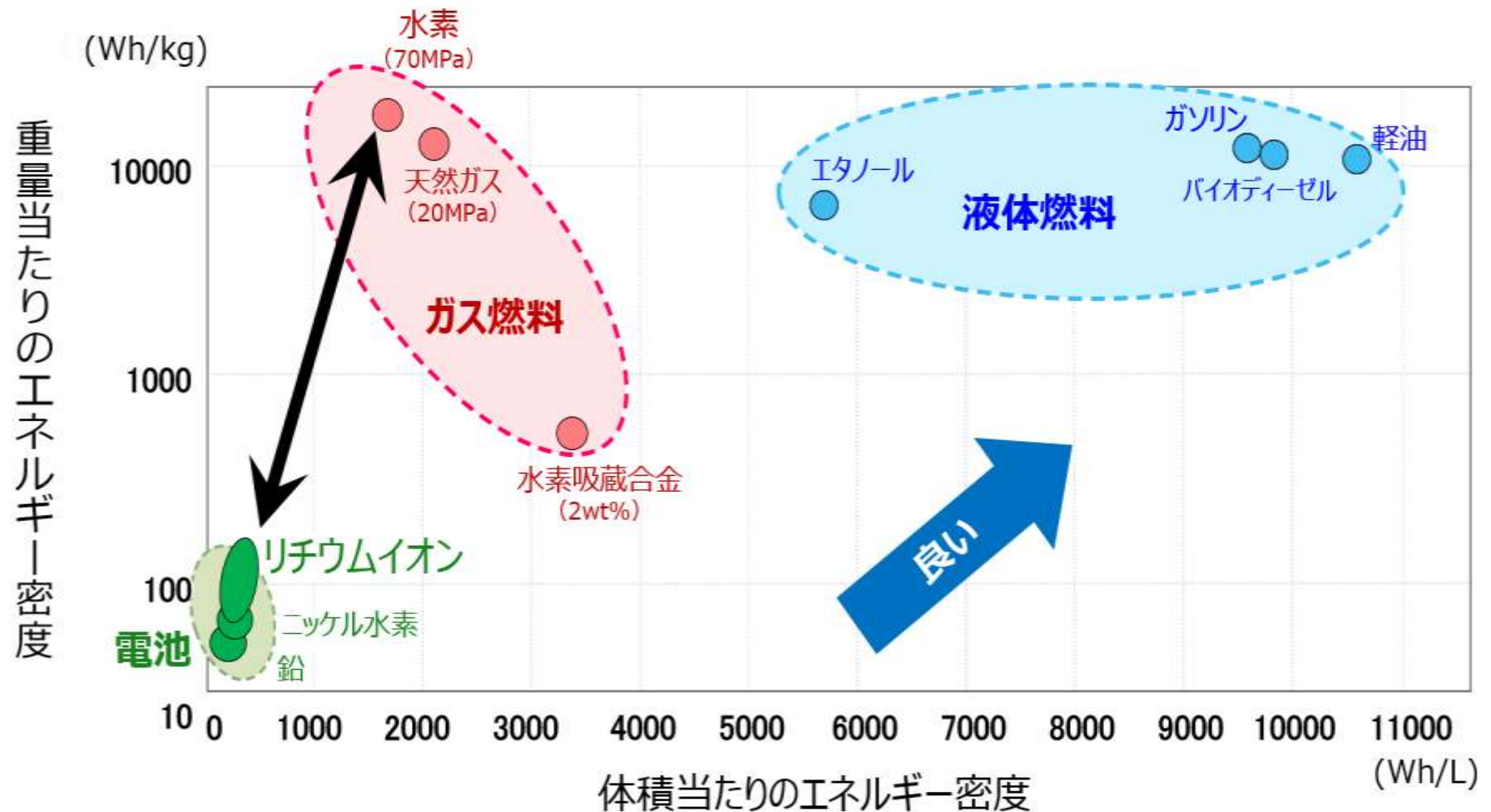
2010年以降の日本のエネルギー政策の変遷

2010年 6月	「第3次エネルギー基本計画」 (原発・再エネで70%)
2011年 3月	東日本大震災 (福島原発事故)
2012年 7月	「FIT法 (再エネ固定価格買取制度)」 施行
2014年 4月	「第4次エネルギー基本計画」 (再エネ、高効率石炭火力)
2015年 7月	「2030年度エネルギーミックス」 発表
2015年12月	COP21 (パリ協定)
2017年12月	「水素基本戦略」 (2050年水素社会の実現) 発表
2018年 7月	「第5次エネルギー基本計画」 (2050年度CO2 80%削減)
2020年 1月 ンモニア等)	「革新的環境イノベーション戦略」 発表 (カーボンリサイクル、水素、ア
2020年7月	経産省「非効率石炭火力フェードアウト方針」を表明
2020年10月	菅元首相 「2025年カーボンニュートラル (ネットゼロ) 宣言」
2021年10月	「第6次エネルギー基本計画」 (2030年CO2 46%削減)
2022年 2月	ロシアによるウクライナ侵攻
2022年 4月～	エネ庁 「SAF官民協議会」 発足
2022年 9月～	エネ庁 「合成燃料官民協議会」 発足
2023年 2月 円)	「GX実現に向けた基本方針」 (10年で150兆円GX関連投資、政府20兆
2024年 6月 回)	自民党「 バイオ燃料・合成燃料議連 」 提言書 (2022.10～2023.3 勉強会 6
2024年11月	エネ庁 「脱炭素燃料政策小委員会」 (2030年E10、2040年E20導入方針)
2024年 12月	エネ庁「合成燃料官民協議会」を 「次世代燃料 (含むバイオ燃料)」 に改名
2025年 2月	「第7次エネルギー基本計画」₂ (2030年E10、2040年E20導入を記載)

エネルギーの評価軸 $S + 3E + 2E$

- **S**afety (安全性)
- **E**nergy Security (供給安定性)
- **E**nvironment (環境適合性)
- **E**conomical Efficiency (経済合理性)
- **E**arnings (収益性/事業性)
- **E**mployment (雇用創出)

各燃料の体積・重量当たりのエネルギー密度の比較



出所) 資源エネルギー庁、エンジン車でも脱炭素? グリーンな液体燃料「合成燃料」とは (2021.7)
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/gosei_nenryo.html

カーボン・ニュートラル(CN)燃料の種類

分類		種類	変換技術（プロセス）	主な用途	主な原料	代替する化石燃料
液体燃料	バイオ燃料	バイオエタノール	第1世代 (C6 糖化・発酵)	乗用車(ETBE・直接混合) SAFの原料(ATJ)	トウモロコシ、サトウキビ、キャッサバ、 甜菜、小麦、スイートソルガム	ガソリン
			第2世代 (C5/C6 糖化・発酵)		セルロース原料：古紙、パルプ、木質 バイオマス、植物残渣、生ごみ、古着、 排ガス	
		バイオディーゼル	FAME (脂肪酸メチルエステル)	トラック、バス等車両 建機、農機、船舶	廃食用油、植物油、動物油脂、微細藻類	軽油・重油
			HVO、RD (水素化分解油)			軽油・重油
		SAF	HEFA、ATJ 等	航空機	動・植物油脂 (HEFA)、エタノール (ATJ) 合成ガス (FT、BTL)、微細藻類	ジェット燃料
	合成燃料	e-fuel等	FT合成、メタノール合成	乗用車、航空機、トラック、バス、建機、農機、船舶、	グリーン水素、グリーンCO2	ガソリン、軽油、ジェット燃料
	アンモニア	—	—	発電	グリーン/ブルー水素、N	石炭
気体燃料	e-メタン	—	サバティエ触媒反応 バイオメタネーション SOECメタネーション	都市ガス、船舶	CO2 (DAC、高炉ガス、清掃工場排ガス、バイオガス等)、グリーン/ブルー水素、 又は水 (SOECメタネーション)	都市ガス (PG、NG)
	水素	—	水電解 等	乗用車・トラック (FCV、水素エンジン)、発電、 航空機、船舶、建機、農機	再エネ電力、水	石炭、LNG ガソリン、軽油、 ジェット燃料
固体燃料	木質バイオ燃料	木質チップ 木質ペレット	破碎・粉碎・ペレット成型 第2世代：トレファクション	石炭火力発電 熱利用 (ボイラー等)	木質系 (針葉樹・広葉樹)、 草本系 (ソルガム、ネピアグラス等) 廃棄物系バイオマス	石炭、重油、灯油
電気	再エネ電気	太陽光、風力、 水力、地熱、 バイオマス	発電	乗用車、トラック (BEV) 建機、農機、	太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス	ガソリン、軽油

サプライチェーンでの事業性検討評価基準



安定供量給可能

変換技術 (プロセス)

代替性

事業性評価基準 : 各段階で検討の上で総合的に評価する

・ **Quality** (性能) : **Efficiency** (効率)
Convenience (利便性)

Environment (環境適合性)

・ **Quantity** (数量) : **Sustainable** (持続可能)

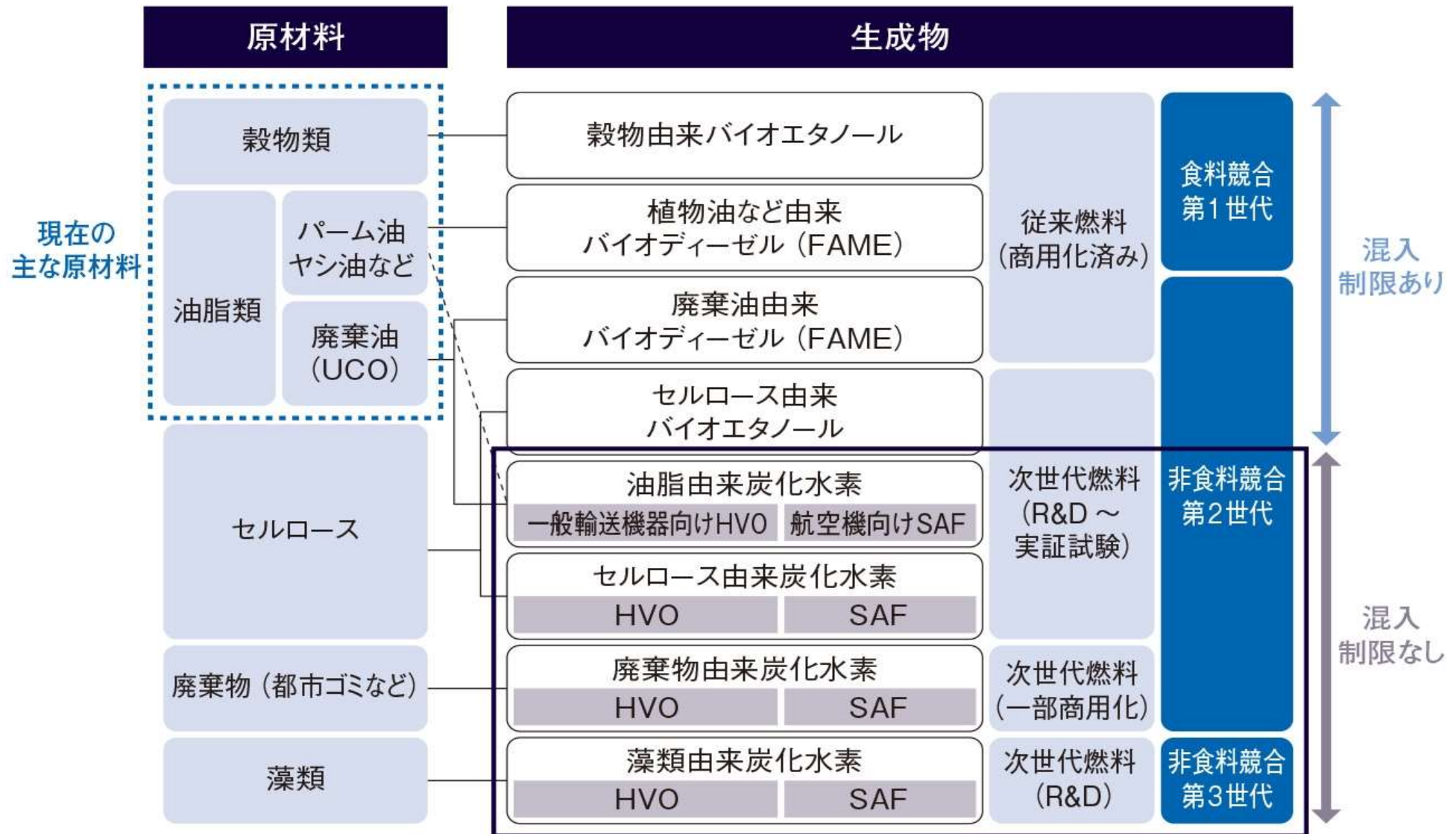
・ **Cost** (価格) : **Affordable** (受容可能)

各種バイオ燃料の比較

		混合制限	技術成熟度合い	生成コスト	ライフサイクル GHG 排出
従来型燃料	従来型 バイオエタノール	△ 混合制限あり (E5～20程度)	◎ 技術成熟済み	◎ ※バイオ燃料内で相対的に最安価だが化石燃料と比較すると非常に高い	△ 利用時にガソリンへの混合が必要
	従来型 バイオディーゼル (FAME)	△ 混合制限あり (B5～30程度)	◎ 技術成熟済み	◎ ※バイオ燃料内で相対的に最安価だが化石燃料と比較すると非常に高い	△ 利用時に軽油への混合が必要
次世代燃料	油脂由来 炭化水素 (HVO)	○ 混合制限なし	◎ 技術成熟済み	○ 従来型バイオ燃料よりコストが高い	○ 排出量は従来型バイオ燃料と同程度だが軽油への混合の必要なし
	セルロース由来 エタノール	△ 混合制限あり (E5～20程度)	△ R&D～実証段階	× 藻類を除き、最も生成コストが高い	○ 排出量は従来型バイオ燃料より低い がガソリンへの混合必要
	セルロース由来 炭化水素 (FT法)	○ 混合制限なし	△ R&D～実証段階	△ HVOより生成コストが高く、 将来的にもHVOより高い見込み	◎ 排出量は従来型バイオ燃料より低く、 軽油への混合の必要もなし
	廃棄物由来 炭化水素 (FT法)	○ 混合制限なし	○ 一部商用化	△～○ 現状HVOより高いが、製造コスト低減でHVOと同程度か安くなる可能性	◎ 排出量は従来型バイオ燃料より低く、 軽油への混合の必要もなし
	藻類由来 炭化水素	○ 混合制限なし	× R & D 段階	× 他原材料のコストと比較し、 藻類は10倍以上	△ 現状技術では従来型バイオ燃料 よりも排出量多い

出典) 日経XTECH、第2～3世代に期待のバイオ燃料 (2022.9.21) <https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/02148/00004/>

原料別バイオ燃料の種類



注) UCO : Used Cooking Oil、FAME : Fatty Acid Methyl Esters (脂肪酸メチルエステル)、HVO : Hydrotreated Vegetable Oil (水素化植物油)
 出典) 日経XTECH、第2～3世代に期待のバイオ燃料 (2022.9.21)、<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/02148/00004/>

日本のCO₂排出削減目標（約束草案）

エネルギー起源二酸化炭素の各部門の排出量の目安（単位：百万t-CO₂/年・**非LCAベース**）

	2030年度の各部門の 排出量の目安	2013年度（2005年度）
エネルギー起源CO ₂	927	1,235（1,219）
産業部門	401	429（457）
業務その他部門	168	279（239）
家庭部門	122	201（180）
運輸部門	163	225（240）
エネルギー転換部門	73	101（104）

出典：地球温暖化対策推進本部、日本の約束草案（2015.7）

日本のCO₂削減目標は2030年度迄に308百万t-CO₂ (26%)。
この達成には、**運輸部門**の排出量を2030年度迄に **62百万t-CO₂ (27.4%)** 削減が必要。

乗用車のCO2削減対策（次世代車導入、燃費改善、バイオ燃料）

2018年度における地球温暖化対策計画の進捗状況（2020年3月30日 環境省発表）

	単位		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標 新車販売台数に占める次世代自動車の割合	%	実績	23.2	25.6	32.3	35.8	36.7													
		見込み（上位）								50										70
		見込み（下位）								20										50
対策評価指標 平均保有燃費	km/L	実績	14.7	15.3	16.0	16.6	17.2													
		見込み								18.5										24.8
省エネ量	万 kL	実績	19.9	49.2	85.1	89.7	128.6													
		見込み								283.4										938.9
排出削減量	万 t-CO ₂	実績	53.3	131.5	227.5	239.8	343.0													
		見込み								702.5										2379

2030年度迄に 2,379万t-CO₂/年（2018年度以降 2,089※万t-CO₂/年）の排出削減が必要

※2089=2379－（343.0－53.3）

モータースポーツで使用するバイオエタノール混合燃料

F1世界選手権（欧州を中心に世界各国）

2022年から**E10** 導入



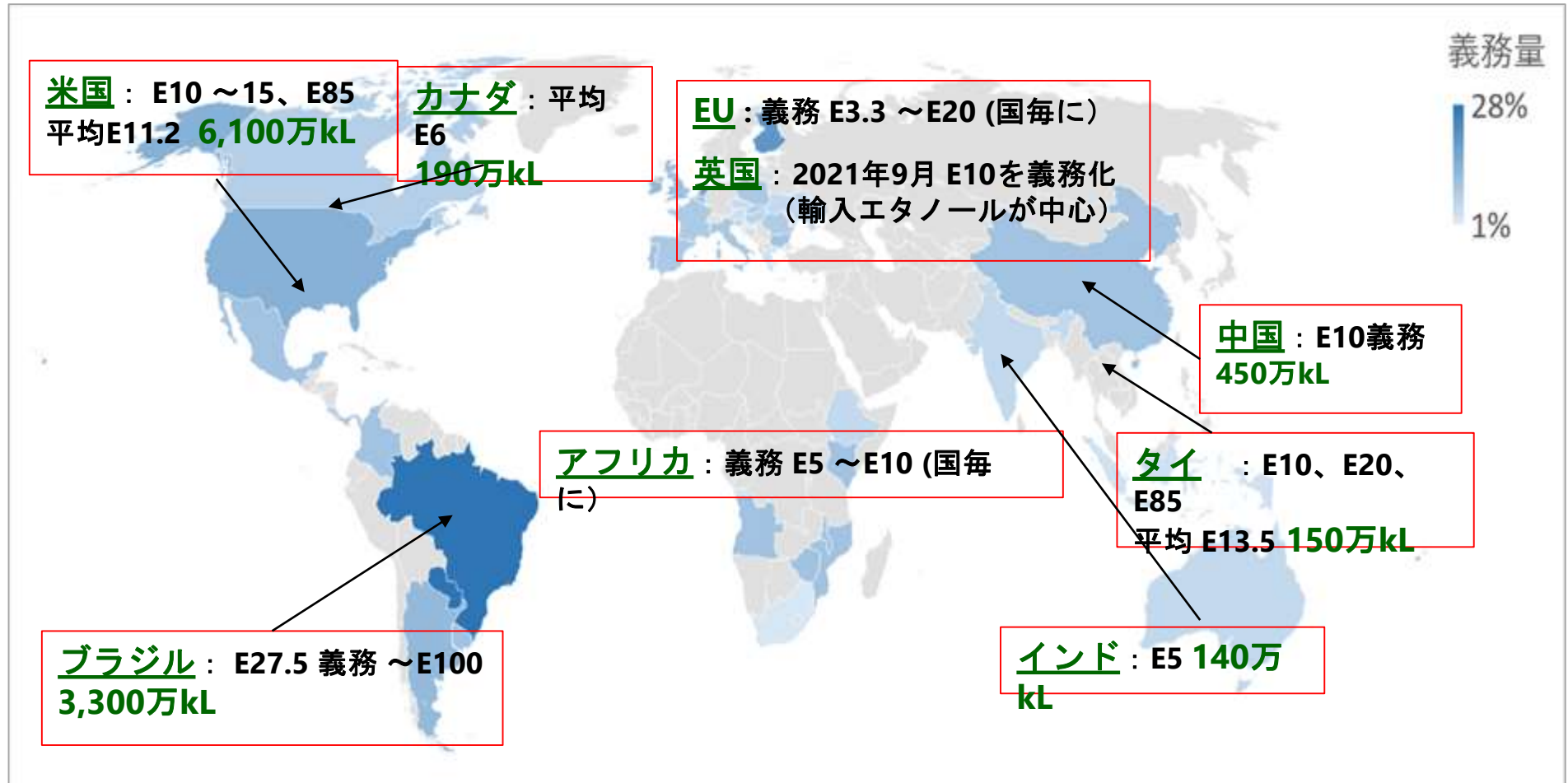
インディカーシリーズ（北米）

2007年から**E85** 導入



資料提供：日本モータースポーツ記者会 ライター 段純恵氏

世界のバイオエタノール混合燃料の導入状況



2018年の世界のバイオエタノール消費量は **1 億 1,200万kL** (約 **6 兆円**の市場規模**10以上** が **Global Standard** !

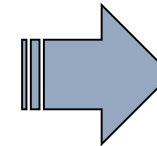
出典 : Biofuels Digest (2020) および USDA の各種レポートより作成

日本では未だE1.7 相当と世界最低水準

1. 導入方式：ガソリンのオクタン価向上剤 **ETBE** (添加剤) の 基剤 として少量導入

バイオエタノール 質量比 45% 83万kL
(E1.7) +

イソブチレン (石油由来) 55%

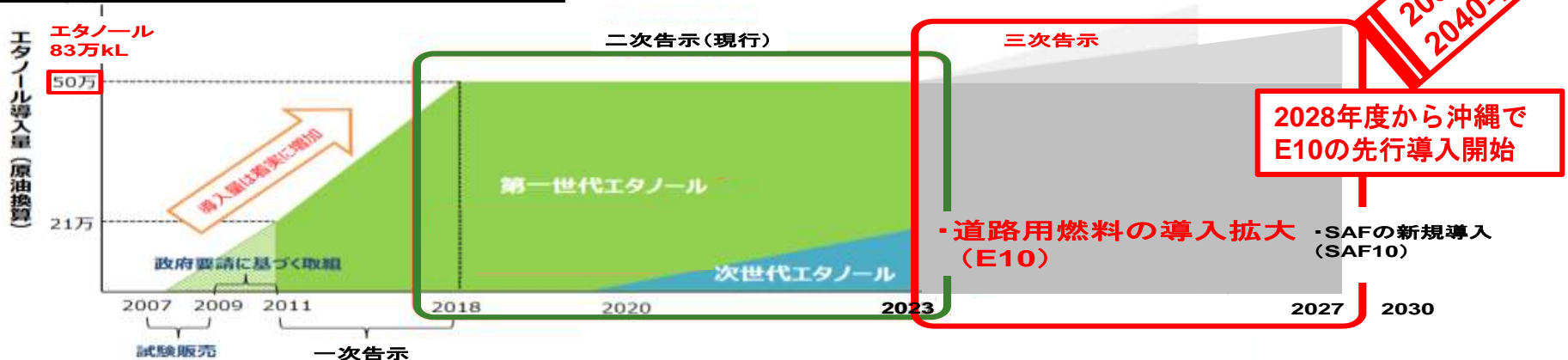


ETBE (4.0)

196万kL

エチル・ターシャ
ブチルエーテル

2. エネルギー供給構造高度化法：



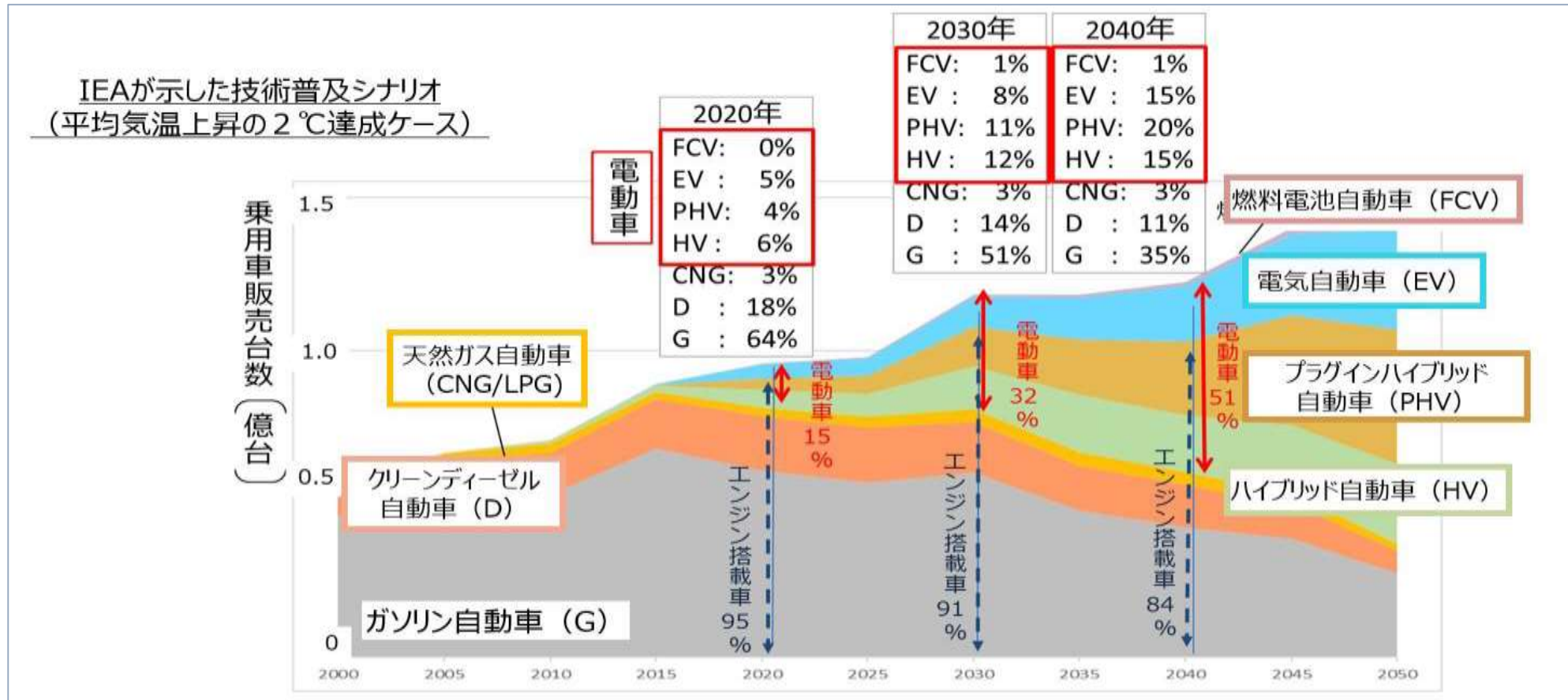
日本のCO2削減の観点では SAF10 (国内線4百万kL) よりも **E10** (ガソリン 4千万kL強) の導入の方が**10倍以上効果**がある

「バイオ燃料の持続可能性基準検討委員会 (2008～2010)」、「我が国のバイオ燃料の導入に向けた技術検討委員会 (2017～2022)」

「脱炭素燃料政策小委員会、次世代燃料(合成燃料)官民協議会 (2024～現在)」

世界のBEV普及見通しの現実

保有車両では **2030年で 91%、2040年でも 84%** 残る **エンジン搭載車** (IEA見通し)

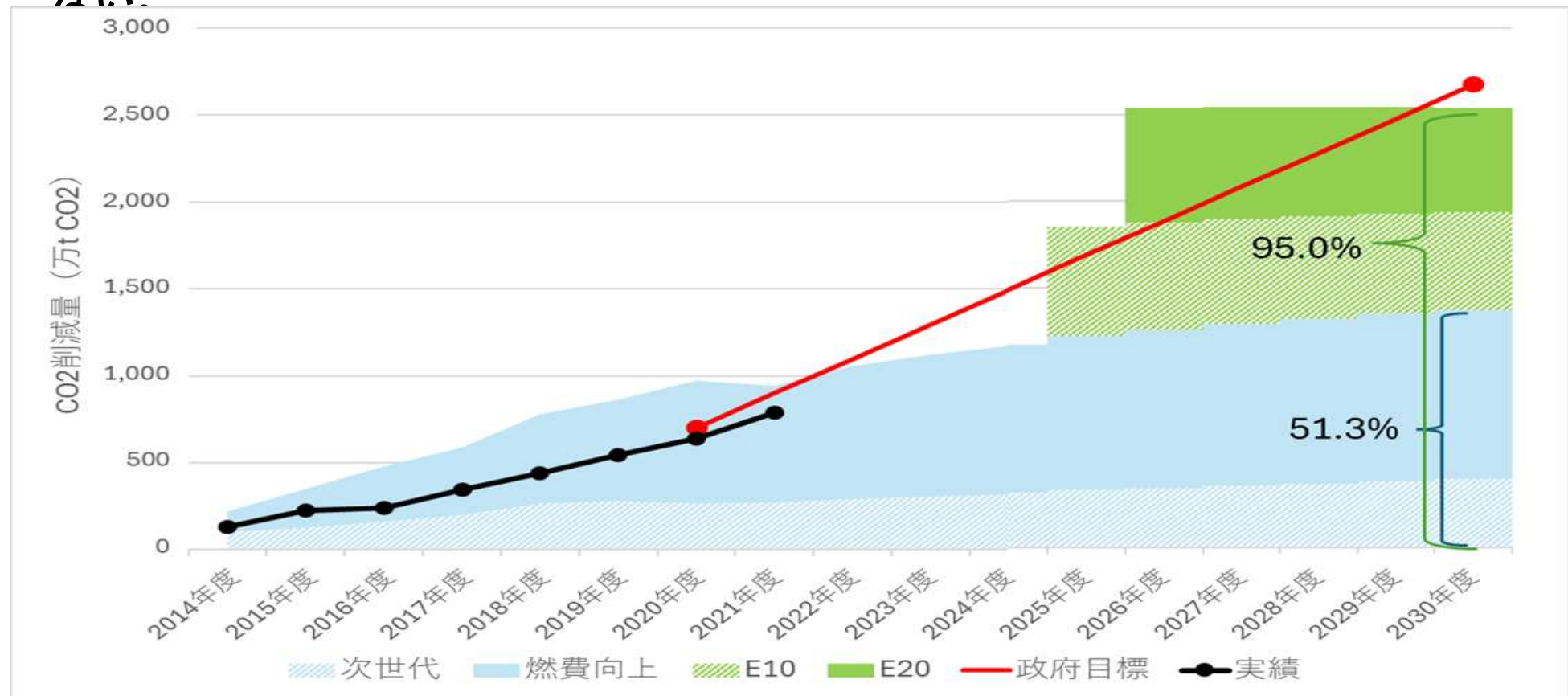


日本で全車両を **BEV** に代替した場合に必要な電力は **約2,000億kWh** (全電力の20%相当の増設が必要)

(出典) IEA 「ETP(Energy Technology Perspectives) 2017」 に基づき経済産業省作成

E10及びE20の早期導入の必要性 (CO₂削減効果シミュレーション)

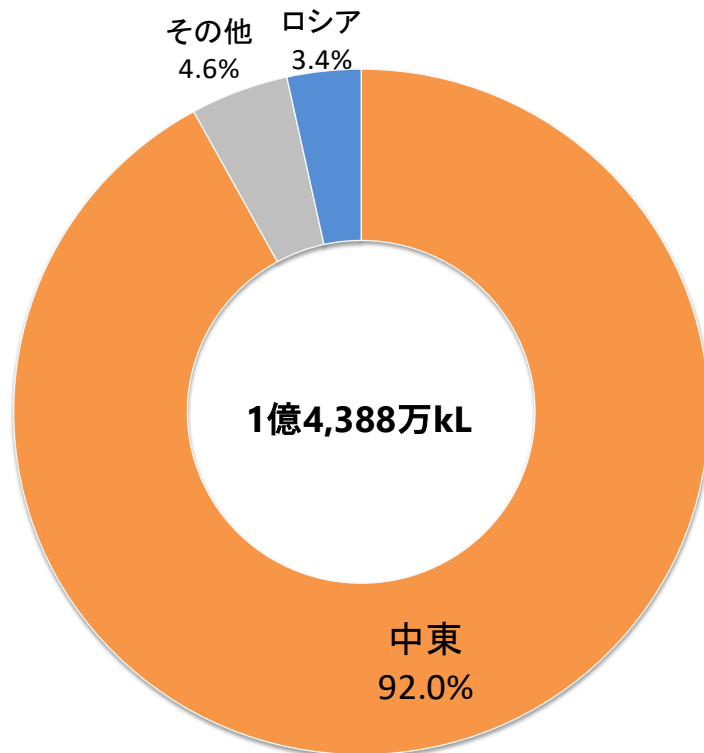
- 燃費向上と次世代車導入という現状の対策では不十分。
- 2021年度からCO₂削減目標を下回り、このままだと2030年度は政府目標の 51.3%に留まる。
- 2021年度以降の目標未達分リカバリーの為には2030年度にE20を導入しても間に合わない。



(エネルギー総合工学研究所によるシミュレーション結果)

エネルギー安全保障政策としてのバイオ燃料導入

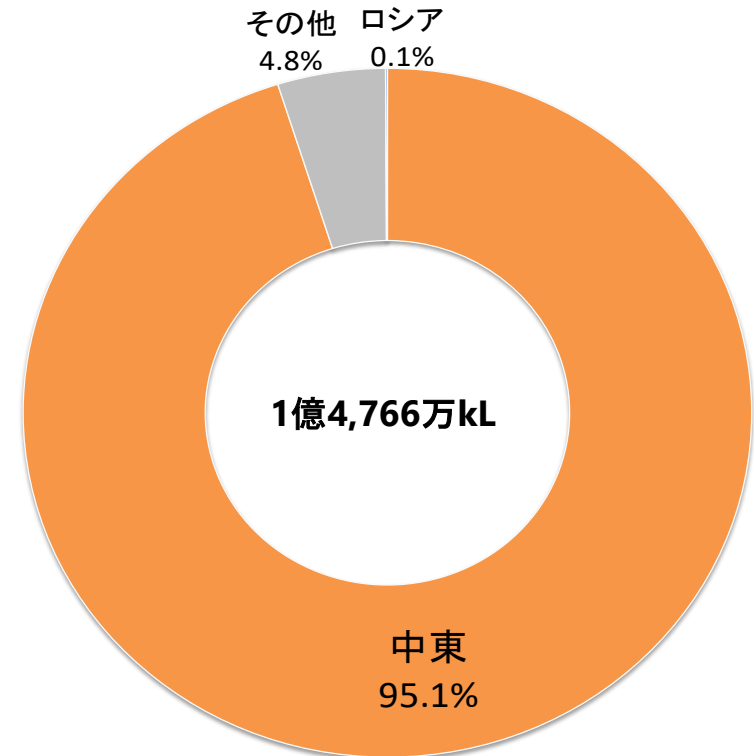
95.1%に達した原油輸入 **中東依存度低減策**としてバイオ燃料の導入は有効



2020年原油輸入量と内訳



中東依存度の拡大



2023年原油輸入量と内訳

出典：資源エネルギー、石油統計（年報）

米国における **E10**、**E15**、**E85** の小売価格



E85
106円/L

E15
132円/L

E10
ガソリン
138円/L

161円/L

(1ドル=155円)

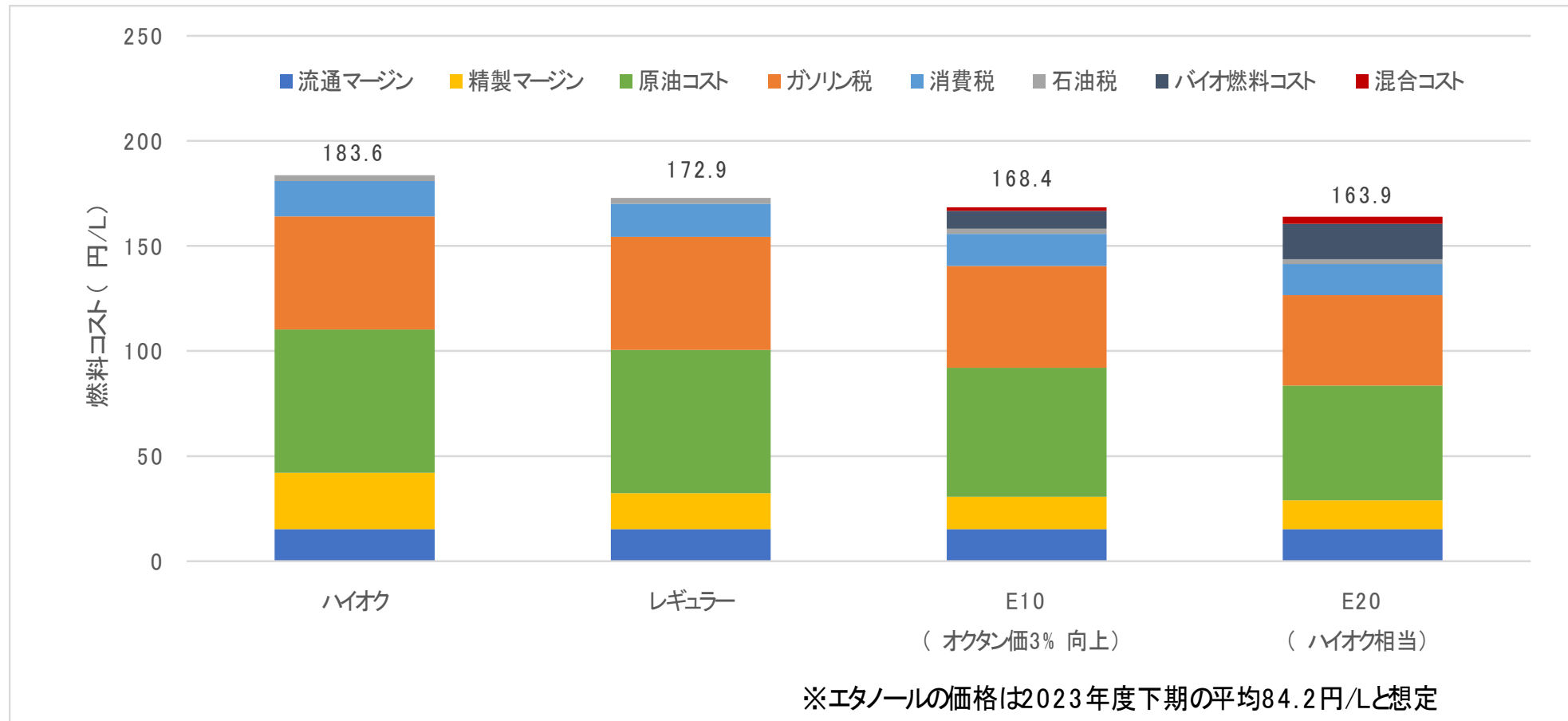
※バイオエタノールと混合する基材ガソリンとしてオクタン価の低い **サブオクタンガソリン(BOB)** を使用できる為、大幅に**安価**となる

ガソリン価格抑制策としての効果（E10/20 vs ガソリンのコスト比較）

■ **E10** は、レギュラーより 4.5円/L、ハイオクより 15.2円/L 安くなる

■ **E20** は、レギュラーより 8.9円/L、ハイオクより 19.7円/L 安くなる

※ 混合する ガソリンは **サブオクタン (BOB)** ではなく **レギュラー**（補助金なしのベース）



（エネルギー総合工学研究所によるシミュレーション結果）

バイオエタノールを巡る「食糧競合問題」の真実

過去マスコミが取り上げた「バイオエタノール生産が食糧に甚大な影響を及ぼす」は、真実とは異なる



デントコーン

年間輸入量（2020年度）：1,537万トン
(98.7%)

主な用途 **家畜飼料**、コーンスターチ、
エタノール生産 など

※ このうちエタノールを生産した後に残る**DDGS**は**家畜飼料**の原料となる。

【DDGS】 [Distiller's Dried Grains with Solubles]

トウモロコシなどの穀物を使ってアルコール飲料やバイオエタノールを製造した際に残る穀物かす。たんぱく質や脂肪などが豊富なため、配合飼料の原料として使用される。穀物蒸留粕。トウモロコシ蒸留粕。



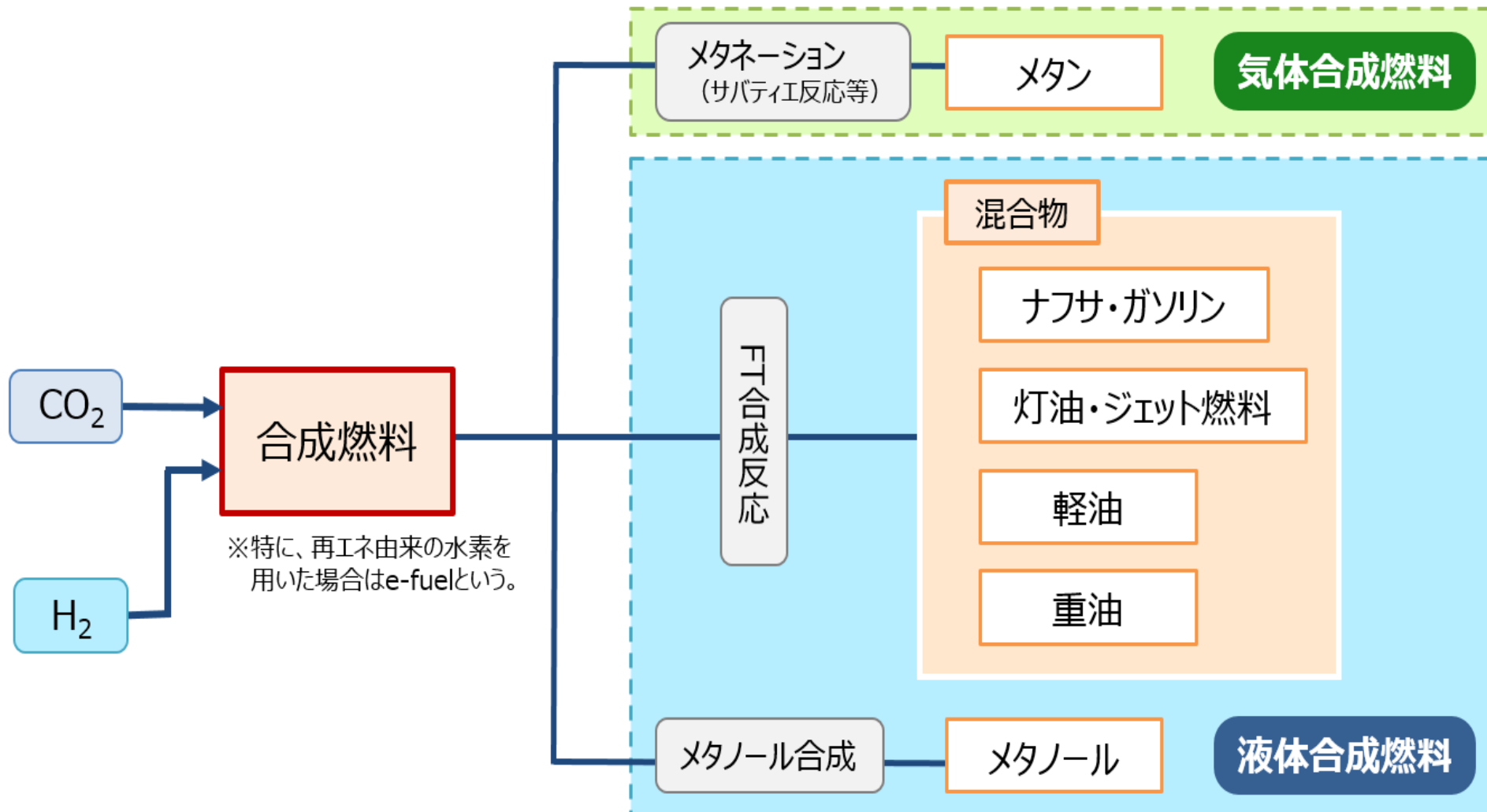
スイートコーン

年間生産量 約20万トン (**1.3%**)

主な用途 **食 用**

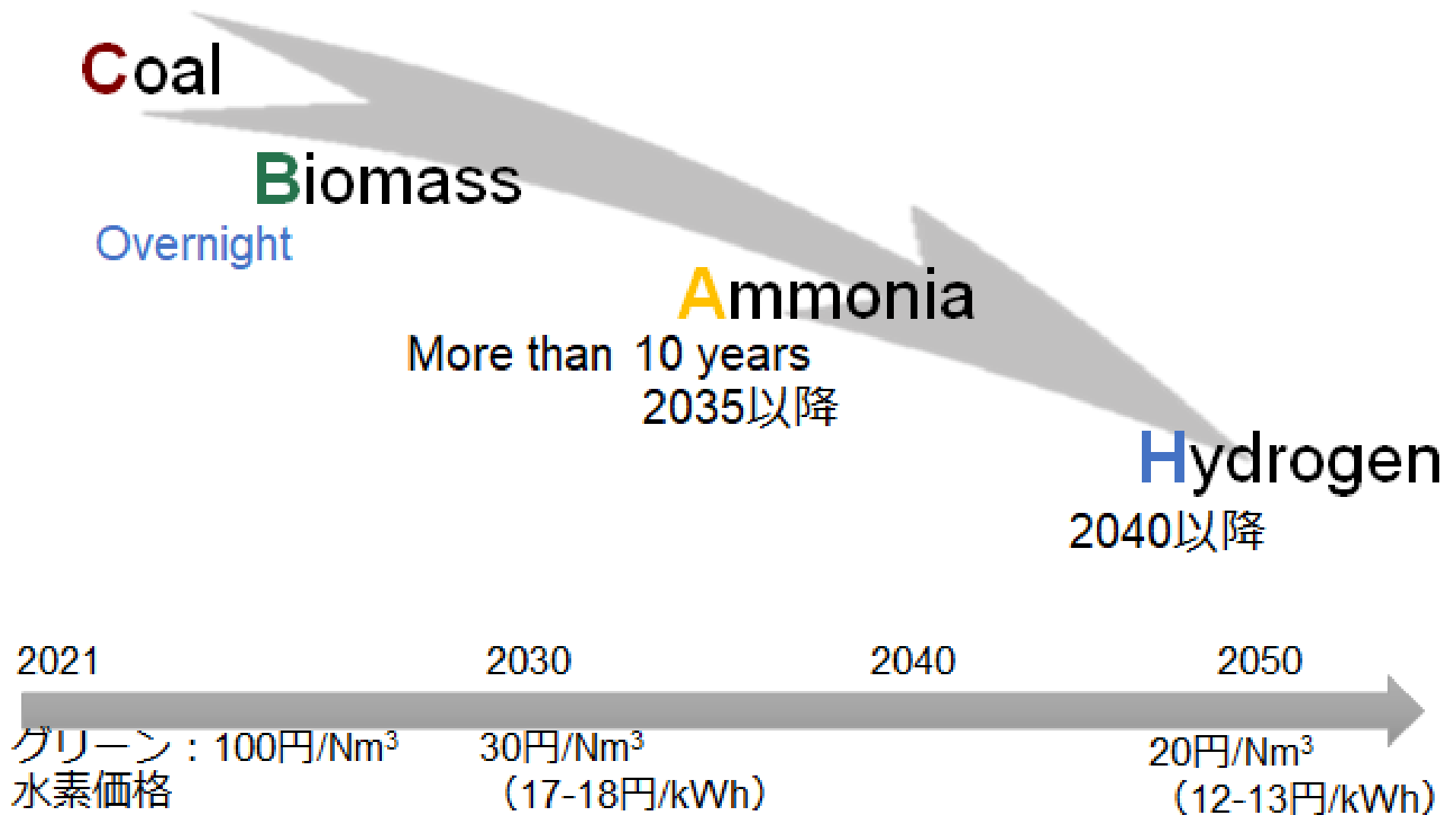
食用のトウモロコシは年間トウモロコシ生産量の **僅か1.3%** → 食卓への影響は殆どない

合成燃料の概要



出典) 資源エネルギー庁、エンジン車でも脱炭素? グリーンな液体燃料「合成燃料」とは
(2021.7) https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/gosei_nenryo.html

グリーン水素の価格の将来見通し



合成燃料の製造技術とコストの見通し

現在は700円/L、2030年に350円/L、2050年に200円/Lを目指す。

H ₂	CO ₂	製造コスト	
100円/Nm ³ ×6.34Nm ³ /L	5.91円/kg×5.47kg/L		※NEDO「CO ₂ からの液体燃料製造技術に関する開発シーズ発掘のための調査（2020.8）」の結果に基づき試算。
= 634 円/L	+ 32 円/L	+ 33 円/L	= 約700円/L 国内の水素を活用し、国内で合成燃料を製造するケース
$\left(\begin{array}{c} 32.9\text{円/Nm}^3 \\ + \\ 14.65\text{円/Nm}^3 \end{array} \right) \times 6.34\text{Nm}^3/\text{L}$			
= 301 円/L	+ 32 円/L	+ 33 円/L	= 約350円/L 海外の水素を国内に輸送し、国内で合成燃料を製造するケース
32.9円/Nm ³ × 6.34Nm ³ /L			
= 209 円/L	+ 32 円/L	+ 33 円/L	= 約300円/L 合成燃料を海外で製造するケース
20円/Nm ³ × 6.34Nm ³ /L			
= 127 円/L	+ 32 円/L	+ 33 円/L	= 約200円/L 将来、水素価格が20円/Nm ³ になったケース

「バイオ燃料・合成燃料議連」 提言書

(2023.06.01)

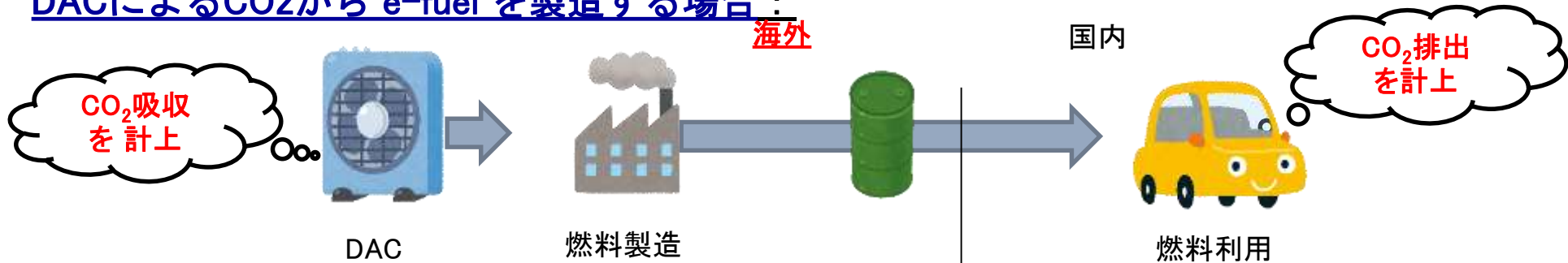
「カーボンニュートラルのための国産バイオ燃料・合成燃料を推進する議員連盟」 提言書

【政府への提言】（2022年10月から 2023年3月まで勉強会を6回開催）

- ① 先行している航空機分野について、バイオ燃料活用から e-fuel実装までを見越して、製造支援、価格転嫁とカーボンクレジットのインセンティブの構築、海外との連携や権益の確保など、全体的な政策パッケージを早急に提示し企業活動を活性化させること。
- ② 最も重要な自動車分野の保有車両全体の脱炭素化を進めるという観点において、バイオ燃料の導入比率の引き上げや e-fuel を社会実装するための製造、流通、価格転嫁とインセンティブといった一連の政策パッケージを早急に提示することを通じてニーズや地域特性に合わせてEVや e-fuel・バイオ燃料を利用する内燃機関を選択できる可能性を示すこと。
- ③ SAF を含むバイオ燃料の原料について国内調達あるいは海外における権益の確保を進めるとともに、供給サイドと需要サイドの連携による安定的なサプライチェーンを構築するため バイオマス資源の国産・準国産モデルの構築に向け

CO₂排出量のカウントに関する IPCCルール

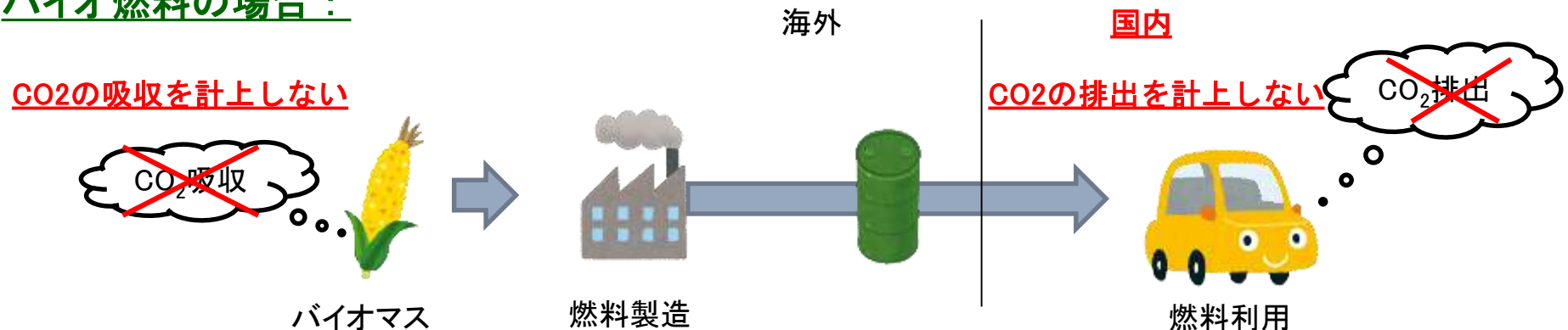
- ・ DACによるCO₂から e-fuel を製造する場合 :



IPCCルールでは、**DAC**で吸収したCO₂を原料にe-fuelを製造した場合は 吸収した分のCO₂が削減量となる。

輸入したe-fuelを燃やした時には CO₂の排出を計上する必要がある (日本のGHG削減にはつながらない)

- ・ バイオ燃料の場合 :



※ 単純化のため途中段階でのエネルギー投入やCO₂排出は考慮しない

カーボンニュートラルである**バイオ燃料**の場合は 燃やした時点のCO₂排出量が吸収されたと見做される。(地球規模で相殺されてゼロカウントになるという考え方)

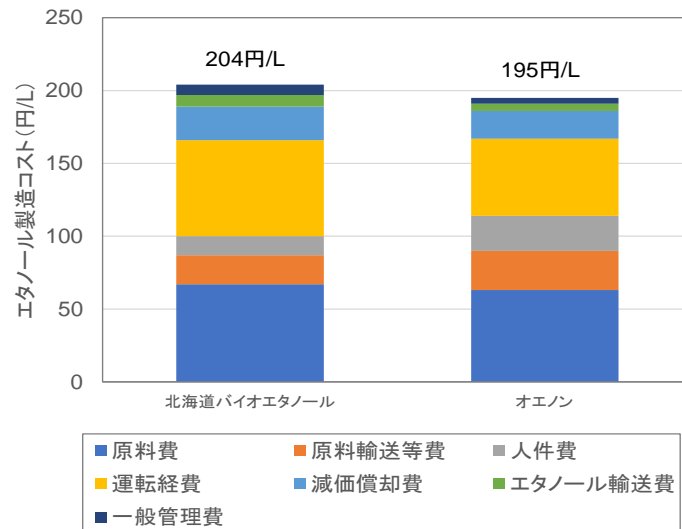
国産バイオエタノールの可能性について

1. 生産ポテンシャル（日本の耕作放棄地・荒廃農地面積からの推計）：
- ・ **デントコーン**： $70\text{万ha}^{\ast 1} \times 9.1\text{t/ha}^{\ast 2} \times 0.4\text{kL/t}^{\ast 2} = \underline{250\text{万kL}}$
 - ・ **多収穫米**： $70\text{万ha}^{\ast 1} \times 5.3\text{t/ha}^{\ast 2} \times 0.45\text{kL/t}^{\ast 2} = \underline{170\text{万kL}}$

※1 作付け面積70万haはH30年荒廃農地（28万ha）とH27年耕作放棄地（42.3万ha）の合計，農水省

※2 バイオマスの収穫量とエタノール製造量は環境省，中央環境審議会地球環境部会（2007）

2. 生産コスト（過去の北海道の事例から）：



バイオエタノール生産コストと原料コスト

- ・ 北海道バイオエタノール（204 円/L）：
規格外小麦 23.3円/kg、政府所有米 30.0円/kg
- ・ オエノン（195円/L）：
道産米 15.0円/kg、政府所有米 20.0円/kg

飼料用作物の場合、下がる可能性あり

出典：バイオ燃料生産拠点確立事業検証委員会報告書（2014）

3. 2028年度から実施する沖縄でのE10実証事業での可能性：

沖縄のガソリン消費量 約65万kL/年 の10% 相当の 6.5万kL/年

第二世代バイオエタノール製造技術開発プロジェクト

1. 積水化学工業株式会社:

- (1)事業主体： 積水バイオリファイナー株式会社（積水、INCJ）
- (2)サイト： 岩手県久慈市
- (3)原料 / 製造： 一般・産業**廃棄物** 約20トン/日から エタノール1~2kl/日製造
- (4)製造プロセス： 熱分解ガス化、ガス精製、微生物による液化（**米LanzaTech**）
- (5)備考： 環境省委託事業、実用化の目処は立ったが、生産コストが高く、
商業化は困難と判断し、2025年12月に積水は撤収を発表



2. Green Earth Institute (GEI):

- (1)事業主体： **GEI**
- (2)サイト： 千葉県木更津市かずさ
- (3)原料 / 製造： **古着**からバイオエタノール→SAF 製造（**JEPLAN / JAL**）
非可食バイオマスからエタノールとバイオ化学品
- (4)製造プロセス： RITE菌によるC5/C6同時発酵技術を活用したプロセス
- (5)備考： 2021年12月マザーズ上場、伊原社長は経産省/エネルギー省出身



出典：JEPLAN（旧日本環境設計）

3. Biomaterial in Tokyo (Bits):

- (1)事業主体： **Bits**
- (2)サイト： 神奈川県川崎市、新潟県新潟市
- (3)原料 / 製造： **古紙・廃パルプ**からバイオエタノール→SAF（三友プラント）、バイオ化学品製造
- (4)製造プロセス： セルロース原料の糖化・発酵プロセス
- (5)備考： **NEDO実証事業**、泉社長は王子製紙出身

ENEOSカーボンニュートラル基本計画 (2023.05.11)

2030年 ハイオク **E10**（内合成燃料 300B.D. [=17,520KL]）、SAF 50～70万kL

2040年 ガソリン **E20**（内合成燃料 1万B.D. [=58.4万KL] 以上）、SAF シェア50% (170万kL 以上)

社会の温室効果ガス排出削減に向けたロードマップ

カーボンニュートラル社会実現への貢献に向けた取り組み				2025年度	2030年度	2040年度
エネルギー分野	エネルギー トランジション の推進	CI（炭素強度）		87 g-CO ₂ /MJ	81 g-CO ₂ /MJ	44 g-CO ₂ /MJ
		CO ₂ フリー水素		商用化投資判断	25万ト _n	100 ～ 400万ト _n
		カーボン ニュートラル 燃料	SAF	1号案件投資判断	50 ～ 70万 KL	国内シェア 50%
			バイオ燃料	—	供給 ハイオクガソリンへの10%混合 ^{※1} 合成燃料製造 ^{※2}	供給 ガソリンへの20%混合 ^{※1} 合成燃料製造 ^{※2}
			合成燃料	1バレル/日規模実証	300 バレル/日	1万バレル/日 以上
		再生可能エネルギー 再エネ総発電容量		2 GW	3 GW	6 ～ 8 GW
素材・サービス分野	サーキュラー エコノミー の推進	CCS（他社向け）		—	—	400 ～ 1,000万ト _n
		ケミカル素材 非化石資源比率 ^{※2}		2万ト _n 規模 廃プラ油化事業開始	20%	35%
		潤滑油 リサイクル量		実証完了	10万 KL	20万 KL
		銅製錬 リサイクル比率		—	25%	50%
		廃棄物最終処分量		1.0%未満		
		削減貢献商品（素材） ^{※3}		75万ト _n -CO ₂ e	150万ト _n -CO ₂ e	200万ト _n -CO ₂ e

※1 ナフサクラッカー由来の製造生量に対するグリーン原料（廃プラリサイクル油、バイオナフサなど）の投入比率
※2 水素、カーボンニュートラル燃料による削減貢献量(2040年度)は2,000～3,000万ト_n-CO₂e程度を見込む

ENEOSホールディングス株式会社

Copyright © ENEOS Holdings, Inc., ENEOS Corporation. All Rights Reserved.

出典）ENEOS、カーボンニュートラル基本計画（2023.5.11）

中川物産によるE7の導入

2023年6月8日に中川物産（名古屋市）で「**E7ガソリン販売開始記念セレモニー**」が開催された。



経済産業省 資源エネルギー庁 資源・燃料部 石油精製備蓄課長出席

SAF官民協議会中間とりまとめ（2023.5.26）

2030年までのSAFの利用量・供給量の見通し等について（2023年5月時点）



出典）第3回持続可能な航空燃料（SAF）の導入促進に向けた官民協議会、中間とりまとめ案（2023.5.26）

SAF導入に関する政府方針

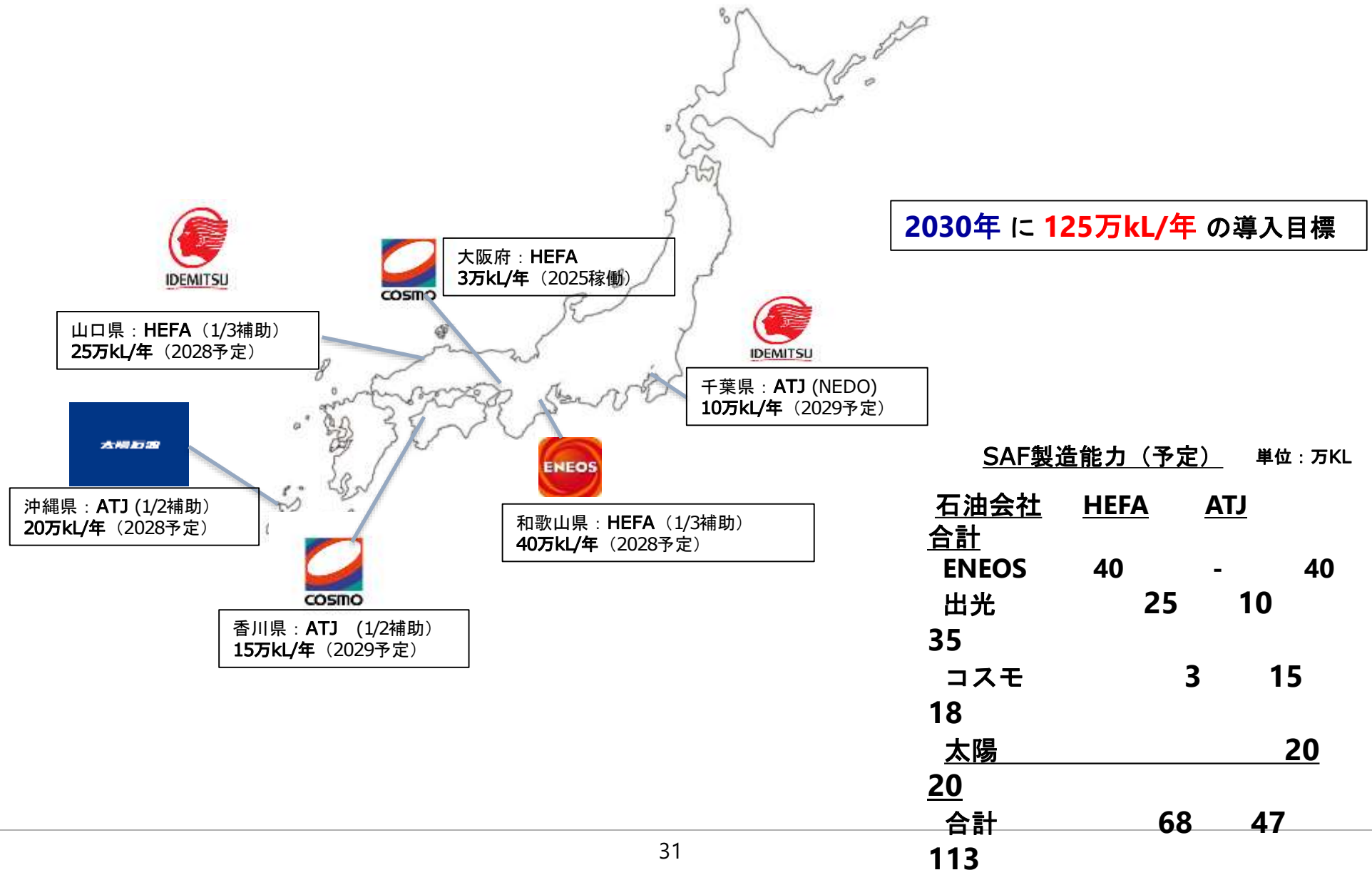
エネルギー供給構造高度化法におけるSAFの供給目標量

2030年 **125万kL/年** の導入目標に相当

1. 供給目標量	<ul style="list-style-type: none">SAFを巡る国際動向や、我が国において需要側のニーズも踏まえつつ、必要なSAFの供給体制を整えるとともに、単なるジェット燃料からSAFへの置き換えに留まらず、将来的なe-SAFの普及も含めたより炭素削減価値の高いSAF供給を促すため、対象期間におけるSAFの供給目標量を「2019年度に日本国内で生産・供給されたジェット燃料のGHG排出量の5%※相当以上」とする。 <p>※2019年度に日本国内で生産・供給されたジェット燃料×SAFの混合率10%×GHG削減効果50%相当</p>
2. SAFの定義	<ul style="list-style-type: none">SAFの品質規格、対象製法は、国際標準に準じて、標準化団体のASTM Internationalが定める燃料規格であるASTM D7566、D1655の規格を満たすものとする。
3. 対象期間	<ul style="list-style-type: none">2030～2034年度の5年間とする。2035年以降の目標については、今後、ICAOなどの国際的な動向等を踏まえて検討・設定することとする。
4. 対象事業者／個社への目標割当量の方法	<ul style="list-style-type: none">一定数量のジェット燃料製造・供給実績のある者を対象とするため、年間10万kL以上のジェット燃料製造・供給事業者とする。個社への目標割当量の方法は、国内のジェット燃料生産量平均値の総和に対して、個社が占める生産量平均値の割合に応じて目標量を割り当てることとする。
5. 目標達成における柔軟性措置	<ul style="list-style-type: none">市場黎明期の現状においては、将来的な事業計画の変更等の可能性も考慮し、目標達成における柔軟性措置（例：事業者の責に因らない事情については目標量を引き下げ）を設けることとする。
6. その他計画的に取り組むべき措置	<ul style="list-style-type: none">より炭素削減価値の高いSAFの供給拡大を促すため、SAFのGHG削減率を50%以上目指すことや、SAF原料及びSAF製造技術の開発や推進に関する努力規定を設けることとする。

※上記、SAF製造事業者に対する供給目標量の設定とあわせて、SAFの需要拡大を促す観点から、SAFの利用に関する予見性を高めるための規制・制度の在り方についても検討を進める。

日本におけるSAF製造プロジェクト



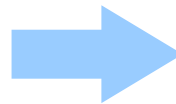
2030年 E10、2040年 E20 導入に関する政府方針

- 2030年度までにバイオエタノールの最大濃度10%の低炭素ガソリンの供給開始を目指す。
- 2030年代のできるだけ早期に乗用車の新車販売におけるE20対応車を100%とすることを目指す。
- 2040年度から最大濃度20%の低炭素ガソリンの供給開始を追求する。

脱炭素燃料政策小委員会
(2024年11月11日)



次世代燃料（合成燃料）
官民協議会
(2024年12月25日)



2025年2月18日
画

第7次エネルギー基本計

(閣議決定)

2025年2月18日

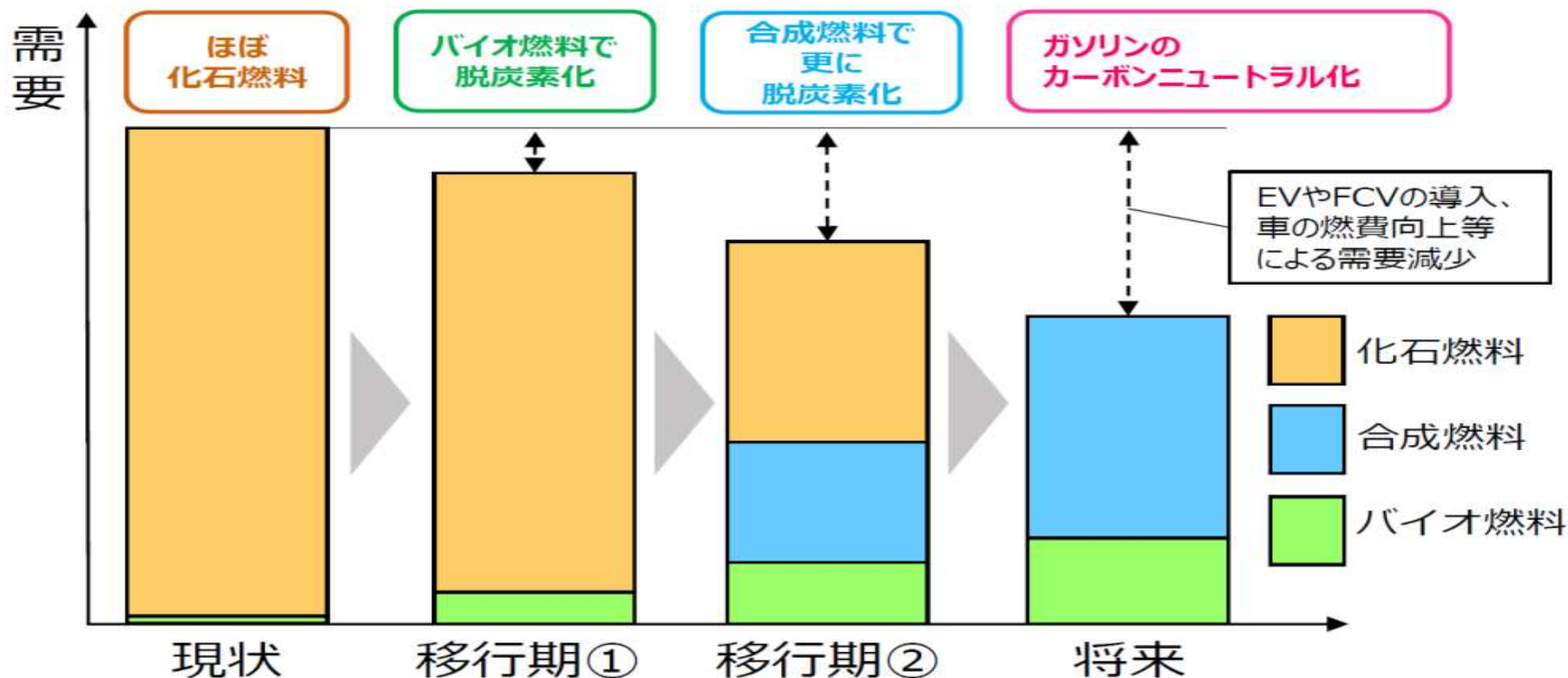
地球温暖化対策計画

(閣議決定)

カーボンニュートラル燃料の必要性

ガソリンのカーボンニュートラル化イメージ

- EVやFCVの導入、車の燃費向上等によってガソリン需要は、減少するものの一定数が残ると見込まれる。
- そのため、ガソリンのカーボンニュートラル化は重要。

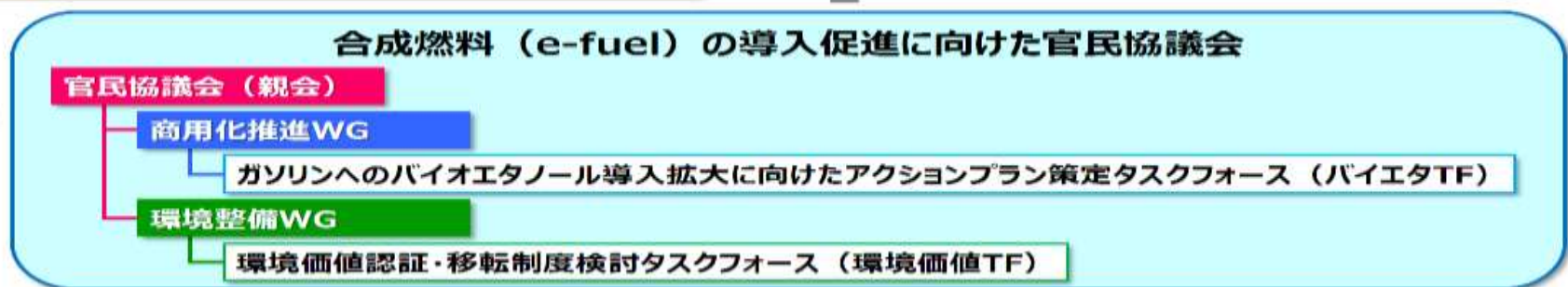
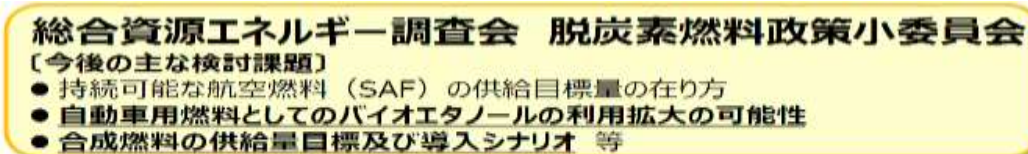
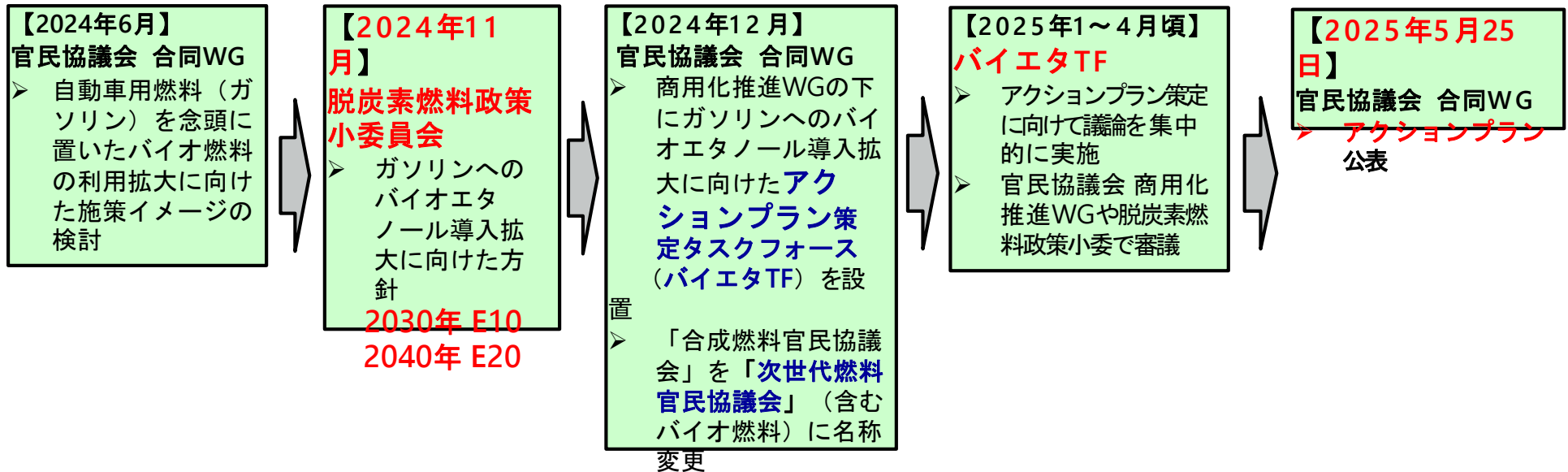


出典) 合成燃料(次世代燃料)官民協議会、資料5: 我が国の合成燃料(e-fuel)に関する取組状況及び本協議会の名称変更等を含めた今後の進め方(2024.12.25)

バイオエタノールの利用拡大に向けた主な検討課題

検討課題	検討課題
①バイオエタノールの調達ポテンシャル	<ul style="list-style-type: none"> ➤ バイオエタノールの調達は、輸入が主体。<u>バイオエタノールの導入拡大に向けて、関係国との資源外交を通じて、安定的なサプライチェーンの構築を実現させていく必要がある。</u>その際、2か国間や複数国間によるハイレベルの会談を通じたバイオエタノール調達に関する相互コミットは有効な手段。 ➤ バイオエタノールは、ガソリンと同様の値動きをする傾向があるが、今後、<u>世界的なバイオエタノールの需要拡大に伴い、調達コストは増大する可能性があることに留意</u>が必要。 ➤ 自給率向上のため、国産バイオエタノールの可能性についても追求していくべき。
②ガソリンへの混合方式【直接混合・ETBE】	<ul style="list-style-type: none"> ➤ バイオエタノールを加工したETBEをガソリンにブレンドして使用する方法（ETBE混合）を採用してきたが、世界的に主流である<u>バイオエタノールをガソリンに直接ブレンドして使用する方法（直接混合）</u>についても取り扱っていくべき。
③燃料品質（環境・安全対策）	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>E10を超えるバイオエタノール、あるいは酸素分3.7%を超えるETBEを導入する場合、燃料の安全性や排ガス基準への影響等の検証が必要を経て、新たな基準の策定が必要。</u>
④供給インフラ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>バイオエタノールの導入拡大には、新たな設備投資を要する</u>（例えば、直接混合におけるブレンディング設備の新設やタンクの腐食対応、サプライチェーン全体の水分混入対策等）。 ➤ 供給インフラの見直しやガソリン需要、対応車両の普及拡大見通しを踏まえて、設備投資の対象や規模を具体的に精査していく必要がある。
⑤車両対応	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 現状、E10/ETBE22混合ガソリンに対応した車は既に市場に存在（非対応車も存在）。 ➤ <u>E10水準を超える車については、検証を踏まえた新たな基準の策定や、それに基づく型式登録が必要。</u>

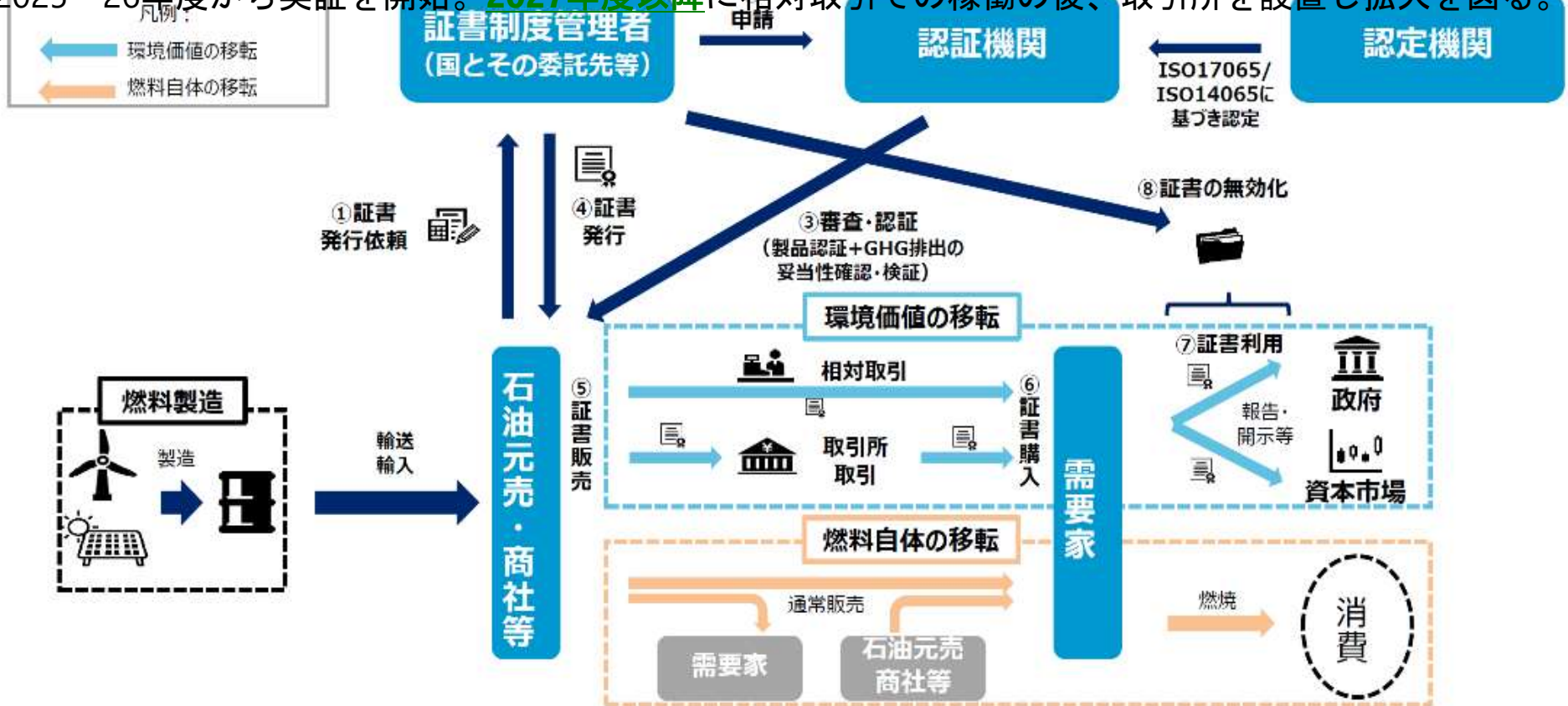
ガソリンへのバイオエタノール導入拡大に向けた国の取組



出典）合成燃料（次世代燃料）官民協議会、資料5：我が国の合成燃料（e-fuel）に関する取組状況及び本協議会の名称変更等を含めた今後の進め方（2024.12.25）

環境価値認証・移転制度について

- 本制度は、既に電力分野にて導入されている「グリーン電力証書」の液体燃料版として導入されるもの。
- 燃料自体の販売と証書による環境価値の販売を分離。ブック&クレーム（環境価値の証券化）方式を採用。
- 2025～26年度から実証を開始。**2027年度以降**に相対取引での稼働の後、取引所を設置し拡大を図る。

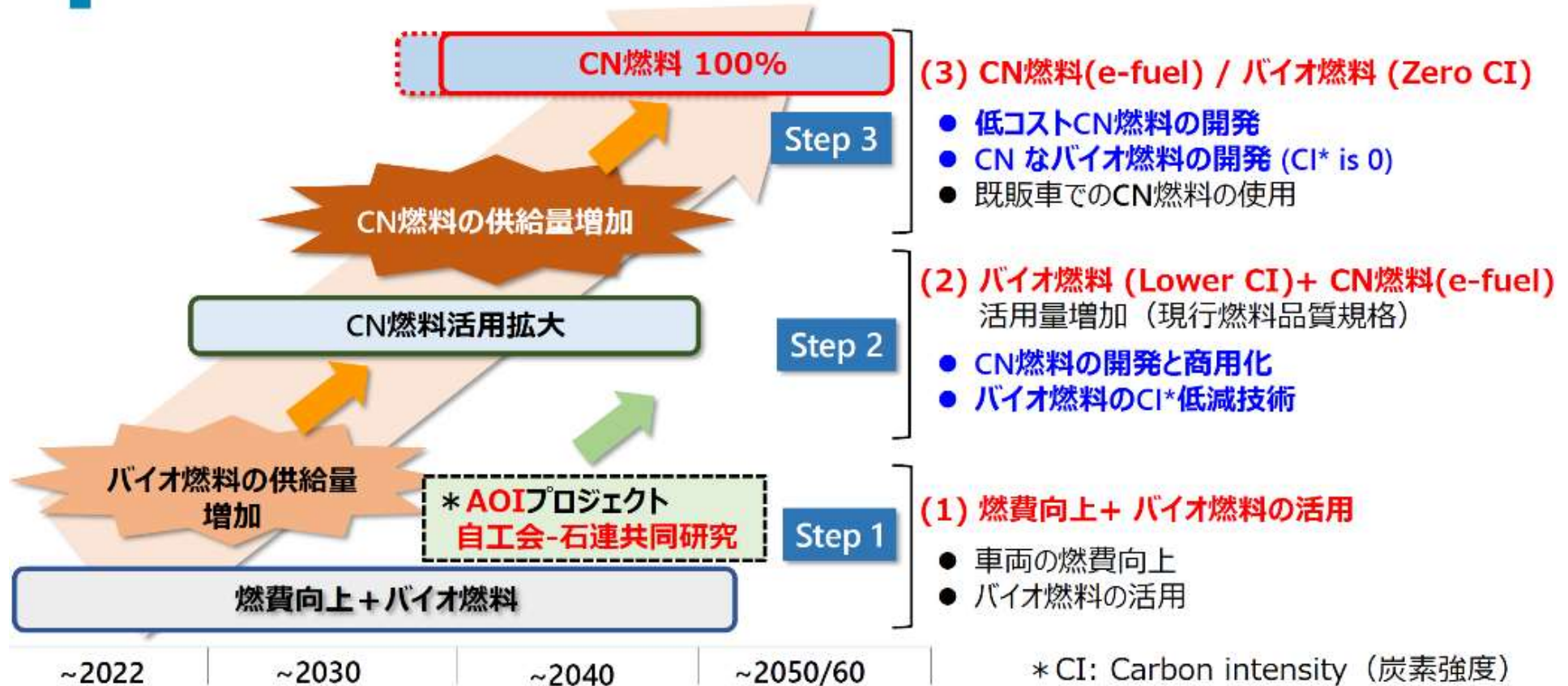


出典) 第18回脱炭素燃料政策小委員会、資料8：次世代燃料の環境価値認証・移転制度について
 (2025.3.25)

CN燃料によるCN達成のためのステップ（自工会）



CN燃料によるCN達成のためのステップ^o

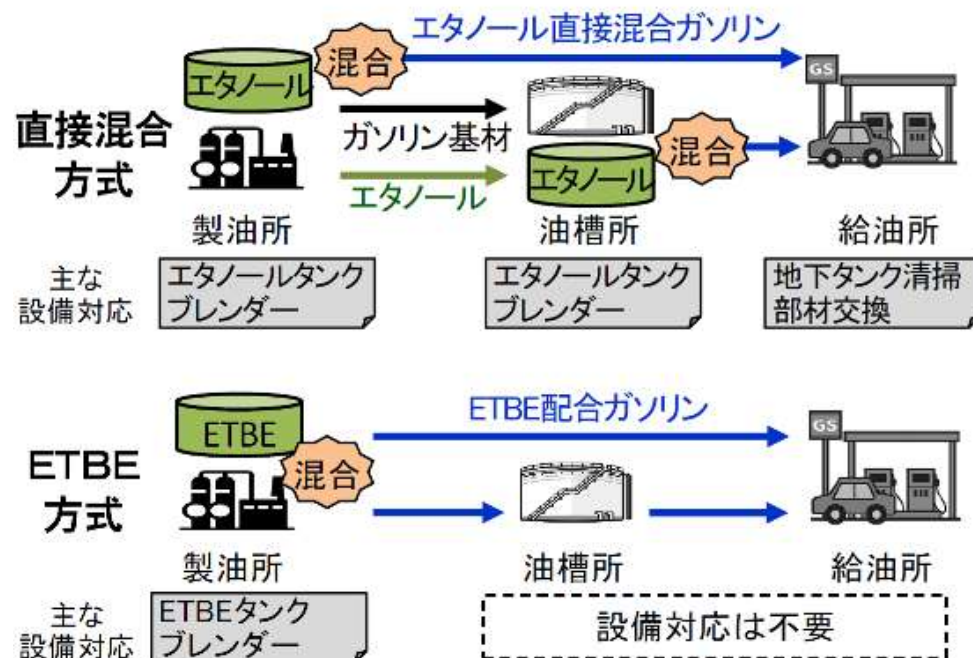


CN燃料の早急な商業化、導入期・過渡期でのバイオ燃料の活用が重要

バイオエタノールの導入拡大に向けた主な課題（右通）

- ① ガソリンへのエタノール直接混合方式に導入拡大に取り組む場合、燃料供給サプライチェーン全体について、水分混入防止対策や、エタノールによる腐食/劣化が生じる部材の交換が必要になります。（ETBE方式の場合は、製油所での設備対応以外は原則不要）
- ② 車両側も、既販車は、エタノール3%（ETBEで約7%）までの対応となるため、導入拡大時には、誤給油防止等の観点から、エタノール10%（ETBEで約22%）対応車両の早期普及拡大が重要です。

直接混合方式とETBE方式の違い



E10対応の設備投資額試算(億円)

	製油所直送分のみE10	全ガソリンE10化	主な対策内容
製油所	1,964	2,070	エタノールタンク新設、E10ガソリン基材タンク新設、ブレンダー新設 等
油槽所	—	4,811	ブレンダー新設 等
SS	705	1,411	地下タンク清掃、計量機等の部材交換等
その他	438	668	蒸気圧調整設備等
合計	3,107	8,959	

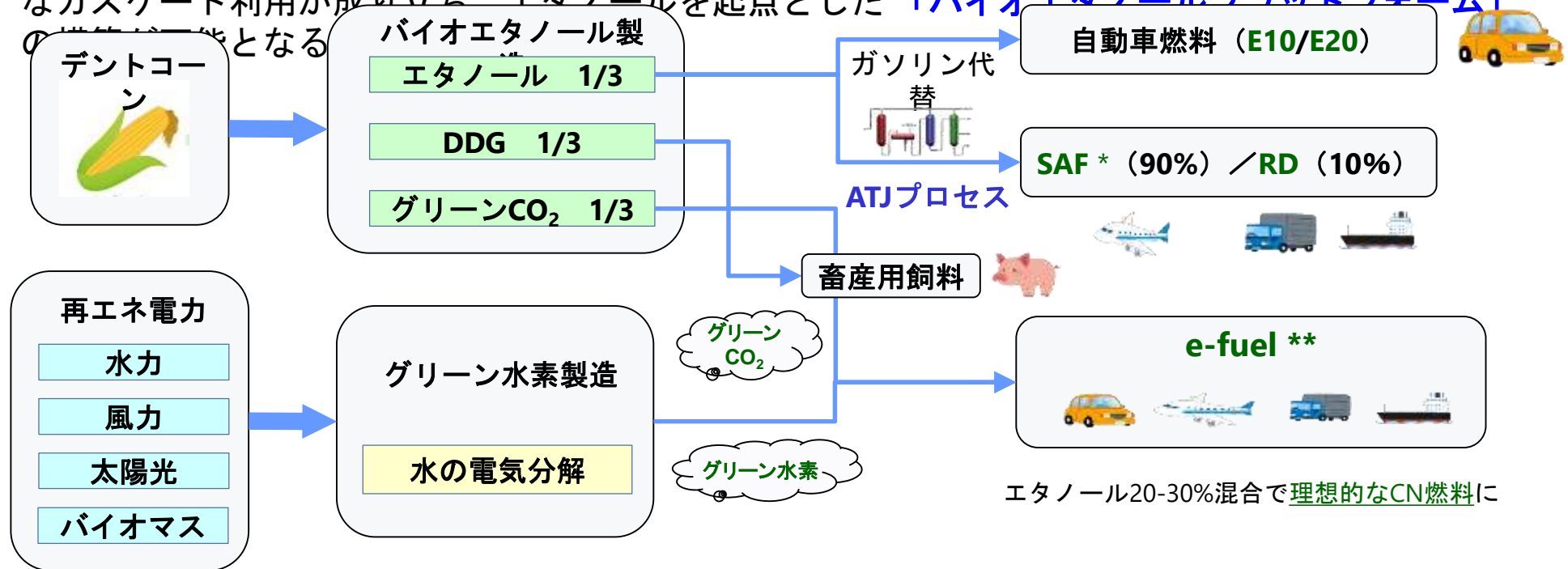
(注)・端数処理の関係で合計が一致しない場合がある
 ・2027年度に対策を実施した場合の設備投資額
 ・製油所直送分は、油槽所を経由せず、タンクローリーでSSに直接配送できるガソリン。需要の約半分をカバー可能

➡ 自動車のマルチパスウェイの進捗見通しや、E10対応車の普及状況を踏まえた、燃料供給インフラの整備・導入拡大が不可欠です。

グリーンCO₂と水素によるe-fuel製造プロジェクト

バイオエタノール製造時に発生する「グリーンCO₂」を活用したe-fuel製造事業を提案する

- エタノールは、自動車燃料（E10/E20）の基材であり、更にSAFとRDをATJプロセスで製造する原料となる
- 副生成物のDDGは畜産用飼料であり、更にグリーンCO₂はe-fuelの原料として活用出来る為、完全なカスケード利用が成り立ち、エタノールを起点とした「バイオエタノールプラットフォーム」の構築が可能となる



* SAFの導入目標は2030年度迄に10%相当。国内販売量合計で192万kl/年

** e-fuel ENEOS導入目標は2040年度迄に1万B.D. (= 58万kl/年)

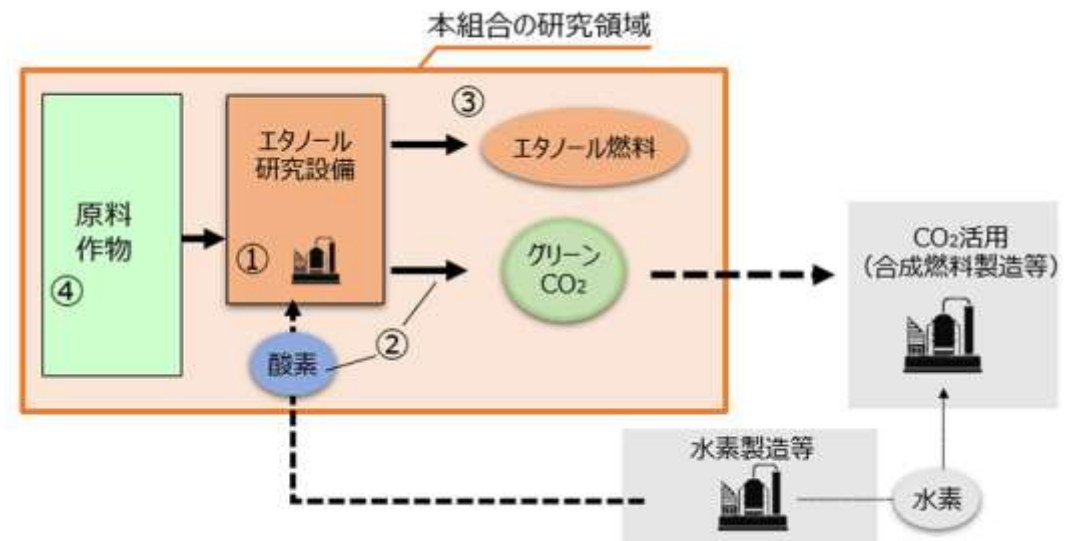
トヨタ・ENEOS等6社の取組み（エタノール/e-fuel 製造技術開発）

燃料を「つくる」プロセスでの効率化を研究するため「次世代グリーンCO₂燃料技術研究組合」

を 2022年7月1日に設立。ソルガム等からバイオエタノール燃料製造の研究を開始。

カーボンニュートラル社会実現のため、バイオマスの利用、生産時の水素・酸素・CO₂を最適に循環させて効率的に自動車用バイオエタノール燃料を製造する技術研究を進める。

- ⊖ エタノールの効率的な生産システムの研究
- ⊖ 副生酸素とCO₂の回収・活用の研究
- ⊗ 燃料活用を含めたシステム全体の効率的な運用方法の研究
- ④ 効率的な原料作物栽培方法の研究



次世代グリーンCO₂燃料技術研究組合の概要

設立日 2022年7月1日

理事長 中田 浩一（トヨタ CN開発部 部長）

組合員 ENEOS、スズキ、SUBARU、ダイハツ、トヨタ、豊田通商（五十音順）

本部所在地 福島県双葉郡大熊町下野上字清水230 福島県大熊町インキュベーションセンター内

事業内容 カーボンニュートラル技術の効率向上研究

出典： トヨタ HP

"Asia Biomass Community" 構想

官民連携の下、**東南アジア**において開発輸入型と地産地消型の**バイオ燃料製造事業**を**現地との合併**で展開する。

尚、これらの**開発輸入型**の案件は日本企業による「**準国産案件**」と見做すべきである。

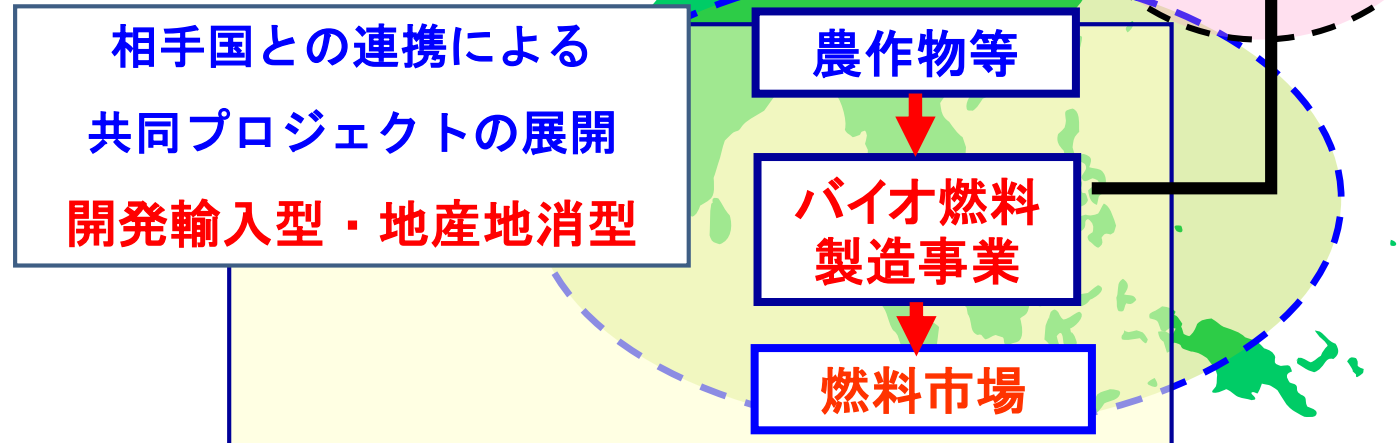
官民連携によるパートナーシップの強化

■政府レベル:

- ◆ 政府間スキームの適用 (**JCM**、**JBIC**、**ODA**)
- ◆ 持続可能性基準(LCA、生物多様性、食料競合、長期供給安定性)

■民間レベル:

現地企業との合併による事業展開



Ameirca Brasil Consortium ⇨ **Asia Biomas Community** ^

持続可能なバイオマスインダストリーの構築

バイオマスプランテーション



新規需要に対応した次世代 農・林業

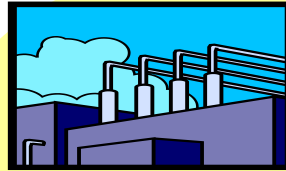
1. ODA等を活用した農業資源増産

- 農地開発・灌漑設備
- 品種改良(収率の向上)
- 機械化(栽培、集荷)
- 施肥管理技術
- 輸送インフラの整備
- 農業Fund (農民への資金提供)

2. 現地企業による契約栽培スキーム

原料の安定確保・カスケード利用

バイオマスリファインリー

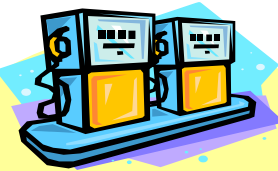


バイオマス複合産業の展開

- バイオエタノール / e-fuel
- SAF
- HVO / BDF
- バイオマス発電・バイオペレット
- バイオケミカル、マテリアル
- 飼料、肥料等の製造

Co-Location・Co-Production

マーケット



産業規模の安定消費市場の創出

- 日本への輸出(開発輸入)
- 現地市場での消費(地産地消)
- 第三国への輸出

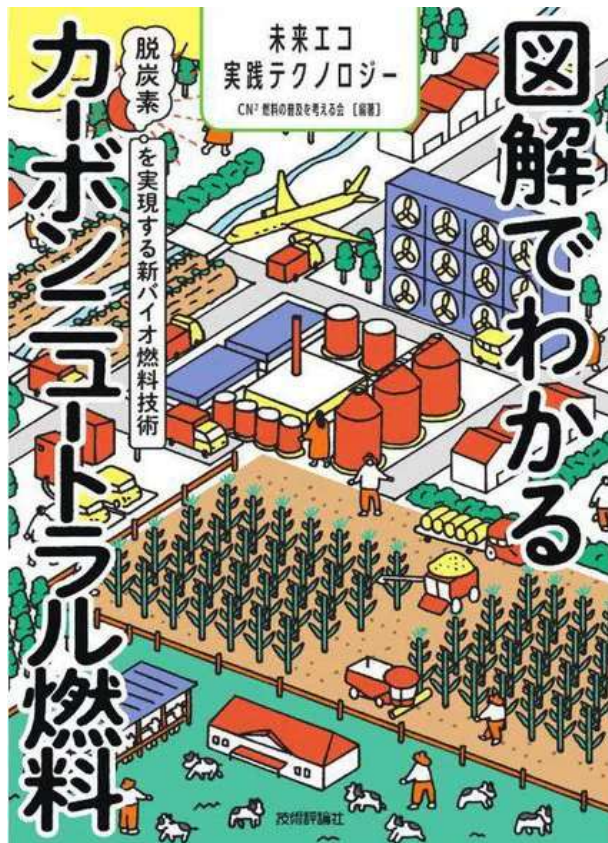
前提条件

- 安定販売数量(長期契約等)
- 安定販売価格(原料リンク等)

安定的な製品販売先の確保

Risk と Return が見合うSustainableなサプライチェーンの構築

「図解でわかるカーボンニュートラル燃料」



<https://direct.gihyo.jp/view/item/000000002965>

2022年5月21発売

CN²燃料の普及を考える会 編著

出版社：技術評論社

目次

- 第1章 CO2削減に対する国内外の動向
- 第2章 カーボンニュートラル燃料の導入と生産技術
- 第3章 自動車業界でのCO2削減対策の動向
- 第4章 バイオ燃料の動向と今後の可能性
- 第5章 航空業界のバイオ燃料の取り組み
- 第6章 バイオエタノールの新たな用途への展開
- 第7章 バイオエタノールの産業化シナリオと政策提言

執筆者

- | | |
|--------------------------------------|-----|
| 森山亮（一般財団法人エネルギー総合工学研究所 部長）： | 第1章 |
| 浜本哲郎（アメリカ穀物協会日本代表）： | |
| 第2章 | |
| 岸岡三春（日本環境エネルギー開発株式会社(NEED) 顧問）： | 第3章 |
| 濱田利幸（一般財団法人エネルギー総合工学研究所 参事）： | 第4章 |
| 横山伸也（東京大学名誉教授）： | 第5章 |
| 坂西欣也（産業技術総合研究所 エネルギー・環境領域長補佐）： | 第6章 |
| 澤一誠（日本環境エネルギー開発株式会社 (NEED) 代表取締役社長）： | 第7章 |

ご清聴頂き有難う御座いました

NEED 日本環境エネルギー開発株式会社

HP: <http://need.co.jp>

(HP内に本講演の元となった関連資料等も多数掲

載)