

わかやま成長産業開拓ビジョン検討会 第1回 事務局説明資料 ～成長産業の検討～

令和5年11月
和歌山県 商工観光労働部
産業技術政策課

1. 成長産業候補の検討にあたっての視座

2. 成長産業の候補案

➤ カーボンリサイクル（C R）燃料

➤ 蓄電池

➤ ロケット・宇宙

3. 今後の検討会の進め方

成長産業に期待される条件

(1) 市場の**成長性**

- 世界的な市場成長見通し、国際間競争、国のGX戦略やデジタル・AIとの調和

(2) 和歌山県との**親和性**

- 現時点での萌芽、歴史・地理的親和性、県内産業構造との調和

(3) 魅力的な**雇用拡大**の可能性

- 人手不足を前提とした選択と集中、職種の多様性

(4) 周辺産業への**波及効果、産業集積**の可能性

- 産業構造、カーボンフットプリント、グローバルサプライチェーン、部素材

(5) 一大先行**拠点化**の可能性（他所より先行しているか）

- 国内、アジアでの立地・産業集積状況からみたチャンス

(6) 今後の**政府支援**の見通し

- 予算、規制緩和の流れなど国策での後押し具合

(7) 将来世代にとっての**魅力**

- エンゲージメントの上昇

成長産業の候補案

（１）市場の成長性

- 「**カーボンリサイクル燃料**」は、ガソリン車など内燃機関車との親和性が高く、電動化が困難な領域の脱炭素化を実現しうる。
- 中でも、SAFは、**国際的な枠組みの中での削減目標達成**のために活用が期待され、需要拡大の見込み。政府として「**本邦エアラインによる燃料使用量の10%をSAFに置き換え**」を目標設定。**2050年の需要は、国内で2,300万kL、世界で5.5億kL**となる見込み。
- SAF商用化に向けては、米国及び欧州が先行しているものの**2020年時点の供給量は6.3万kL**。国内では、石油元売各社等が実証や研究開発を進め、一部の技術においては、早くて**2024年以降に商用運転開始**となる見込み。

（２）和歌山県との親和性

- 石油精製能力削減で**余剰となったアセット（タンク、土地、人材等）**の活用が可能。
- **ENEOSとトタルエナジーズ(仏)**が、**和歌山製造所で廃食油**を原料とした**SAF製造**を検討。
- 和歌山製造所は、**需要地となる関西国際空港や南紀白浜空港からのアクセスが良好**な上、和歌山下津港湾に位置し、**海上受入・出荷**が可能。

（３）魅力的な雇用拡大の可能性

- **オペレーション、メンテナンス、運輸**など既存の石油精製事業と親和性の高い人材が活躍でき、円滑なトランジションが期待。国内シェアが拡大すれば、既存の石油精製事業相当の雇用が見込める。

（４）周辺産業への波及効果、産業集積の可能性

- ・ SAF供給体制の拡大に伴い、西日本のSAF製造拠点化や合成燃料技術開発拠点化が期待。

（５）一大先行拠点化の可能性（他所より先行しているか）

- ・ ENEOS（株）のSAF製造は、**2026年度目途に量産開始予定**。将来的に年間約30万トン（40万KL）のSAF製造を検討しており、公表ベースでは国内最大規模であり、またその拡張性も十分。

（６）今後の政府支援の見通し

- ・ 今後10年で、**1兆円の官民投資**が見込まれる。
- ・ **大規模実証、製造技術開発**のため、グリーンイノベーション事業（カーボンリサイクル燃料分）として、**1152.8億円**（上限）を支援。
- ・ **SAFの製造技術の確立**のため、R5国当初予算にて、**70.8億円**を計上。R6国当初予算では、**98.4億円**＋事項要求（SAFの製造設備・原料サプライチェーン整備支援）
- ・ その他、官民協議会の設置等により社会実装に向けた環境整備が進められている。

（７）将来世代にとっての魅力

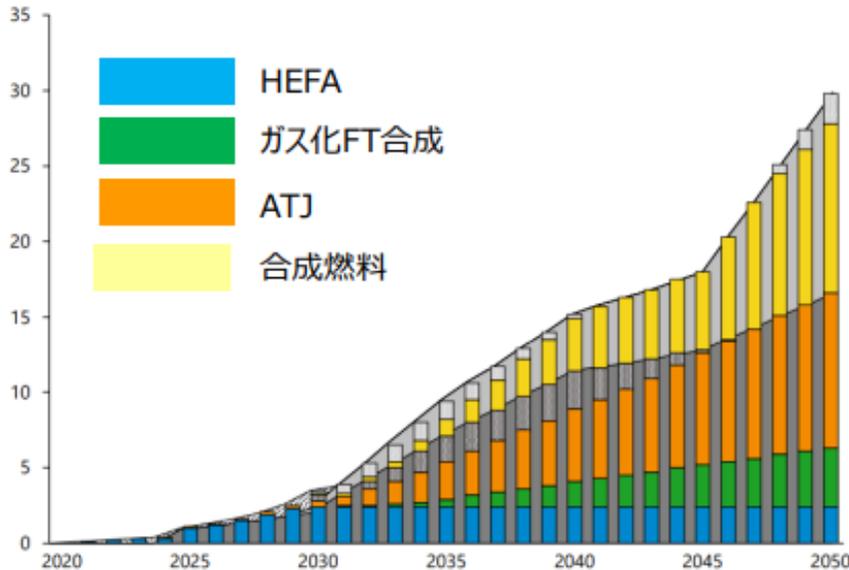
- ・ クリーンエネルギーであるSAF製造拠点化への期待。
- ・ 身近な地域資源が地域で生まれ変わり世界で活用されることへの期待。

(参考) 国内SAF製造拠点の状況

第16回 産業構造審議会 グリーンイノベーションプロジェクト部会 エネルギー構造転換分野ワーキンググループ及び
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資料より一部抜粋・加筆

- SAFの原料・技術は複数存在。原料制約等の観点から、1つの原料・技術に限定することなく、国内外の資源を最大限活用し、SAFを供給することが出来るよう技術開発を進める必要がある。
- 現在、廃食油等を原料とするHEFA技術によるSAFの製造プロジェクトが進展。今後、エタノールを原料とするATJ技術や廃棄物等を原料とするガス化・FT合成技術が確立される見込み。
- 2050年には、合成燃料由来のSAFがSAFの原料のおよそ半分を占める見込み。
⇒和歌山でHEFA技術によるSAF供給体制が構築されれば、他技術や合成燃料由来のSAF製造への拡大も期待できる。

欧州における将来のSAFの製造技術予測

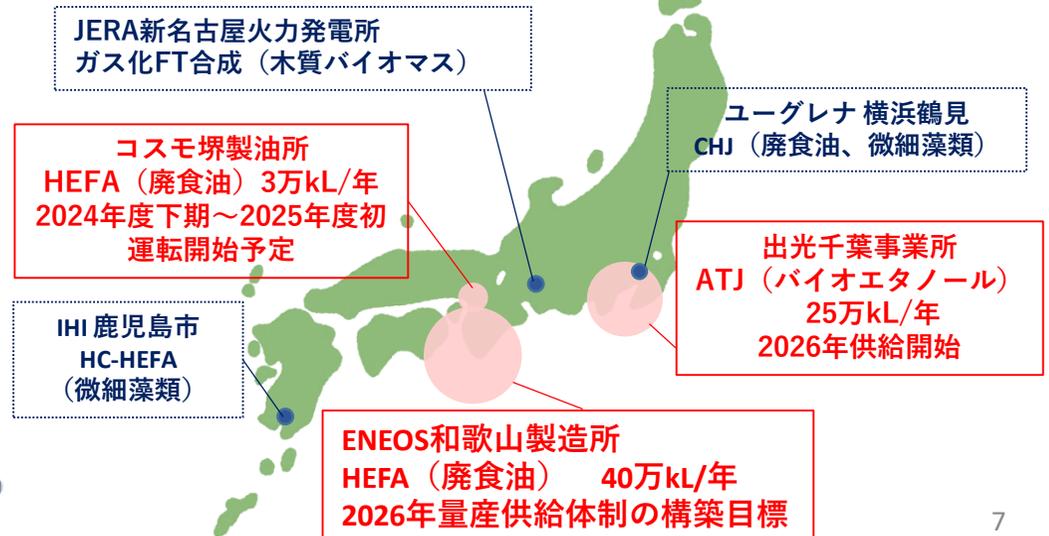


出所：第3回 持続可能な航空燃料（SAF）の導入促進に向けた官民協議会資料より引用

SAF製造拠点の見込み

● パイロットプラント（商用建設地未定）

● 商用計画地（FS調査含む）



出所：各社公表資料をベースに事務局にて作成

(1) 市場の成長性

- 脱炭素社会進展に伴い、**世界市場は車載用、定置用ともに拡大見通し**。
- 主要国政府は**大規模な政策支援**を実施。**欧米はサプライチェーンの域内構築**を進める。
- 日本政府は2030年までに**150GWh/年の国内製造基盤確保**を目標設定。
また、蓄電池を**経済安全保障推進法**上の「**特定重要物資**」に指定。

(2) 和歌山県との親和性

- **パナソニック エナジー(株)**が立地。**新型車載用バッテリー「4680」生産予定**。
- サプライチェーン構造（**化学工業、金属製品製造業が中心**）が県内産業構造と調和。
- 関西エリアでは他地域に先行して人材育成・確保の取組推進。**県内工業高校も本取組に積極的に参加**。

(3) 魅力的な雇用拡大の可能性

- 政府は2030年までに**サプライチェーン全体で3万人の人材育成・確保**を目標設定。関西エリアの雇用見込は**今後5年間で合計約1万人**（県人口換算で400人超）。
- 蓄電池業界では**幅広い職種**が活躍（電気、機械、化学、事務分野）。

(4) 周辺産業への波及効果、産業集積の可能性

- ・ 国費投入に対する経済効果が**13.1倍**と著しく大きい。
- ・ カーボンフットプリント対応の観点からのサプライチェーン集積期待。
- ・ サプライチェーンと県内産業構造調和。県内企業の事業転換期待。

(5) 一大先行拠点化の可能性（他所より先行しているか）

- ・ 車載用円筒型電池生産に取り組むのはパナソニック エナジー(株)のみ（住之江、貝塚、和歌山工場。新型の「4680」は和歌山工場のみ）。

(6) 今後の政府支援の見通し

- ・ 今後10年間で7兆円超の官民投資が見込まれる。
- ・ 蓄電池・部素材の生産基盤強化のため、R4国補正予算にて3,316億円計上（国内生産能力は85GWhまで伸長）。R6国当初予算では更に4,958億円要求。
- ・ その他、戦略物資生産基盤税制、工場立地規制緩和などの政策支援も検討中。

(7) 将来世代にとっての魅力

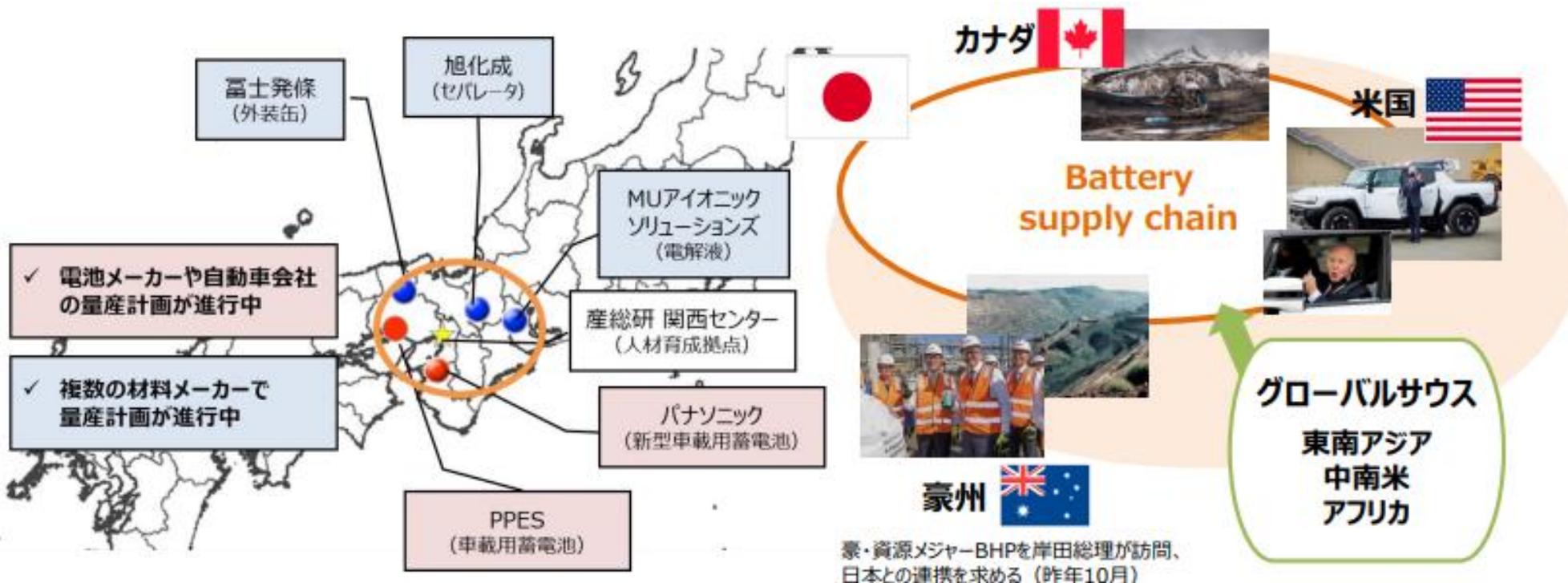
- ・ 脱炭素社会、デジタル社会を支える社会的意義の大きい産業への貢献。
- ・ 旺盛な国内投資による賃金上昇期待。

(参考) 関西エリアを、世界の蓄電池開発・生産をリードする世界拠点に

第12回 産業構造審議会 経済産業政策新機軸部会 資料3より抜粋

2030年に国内150GWh/年、グローバル600GWh/年(世界シェア20%)の製造能力を確立し、開発・生産をリードする世界拠点作りを進める。

- **開発・生産拠点** (電池メーカーや自動車会社の蓄電池量産計画が進行中、材料や製造装置の集積化も加速)
- **人材育成拠点** (関西人材育成コンソ+産総研関西センターを軸とした産学官連携が進行中。関西エリアを中心に、日本全体で2030年までに3万人の雇用を創出)
 - ➔ 有志国間SCにおける、グローバルR&D拠点及びモデルプラント立地 (量産化技術) の強化
 - ➔ 上流資源を有するカナダ・豪州及び巨大市場を有する米国との連携を強化した上で、バッテリーメタルの保有国である東南アジア・中南米・アフリカの国々等を包摂した形でのグローバルサプライチェーンを構築。



(1) 市場の成長性

- 宇宙機器産業（ロケット、衛星製造等のハード産業）、宇宙ソリューション産業（衛星データ活用ビジネス等のソフト産業）から成る宇宙産業。**世界市場は2040年に140兆円**（モルガンスタンレー予測）、**日本市場は2030年代早期に8兆円**（宇宙基本計画）。**日本の市場規模成長率は高い。**
- 日本国内の民間衛星事業者は、海外のロケット、特にアメリカのロケット利用が多いのが現状であり、**串本町でのロケット打上げサービスは有望視されている。**（ウクライナ侵略によりロシアのロケットは除外。）

(2) 和歌山県との親和性

- 和歌山県はロケット・宇宙産業にとって**最適の地**
 - ▶ 土地：恒常的に無人である広いエリアがあり、東南に陸地や島がない。
 - ▶ 地元理解：ロケット・宇宙産業に対して地元の理解・協力が得られる。
 - ▶ 滞在環境：宿泊施設や観光資源が充実している。
- ロケット事業が根付き、**産業化の芽**が出ている。
「スペースポート紀伊」（スペースワン株式会社）小型衛星の商業宇宙輸送サービス。

(3) 魅力的な雇用拡大の可能性

- ロケット・宇宙関連事業者が集まる施設には先進的かつ安定的なネットワーク環境
- **副業で農業をするなど、地方だからこそその多様な働き方**
- 周辺の観光資源等充実、魅力的な住環境

(4) 周辺産業への波及効果、産業集積の可能性

- 集積効果：ロケット製造工場（宇宙機器産業）、衛星データ活用及び提供（宇宙ソリューション産業）
- 波及効果：観光業（観光資源の創出、旅行業、飲食業、宿泊業、お土産）、農林水産業

(5) 一大先行拠点化の可能性（他所より先行しているか）

- 国内民間初ロケット発射場。「スペースポート紀伊」（スペースワン株式会社）
2020年代中には年間20機の小型ロケット打上げを目指している。
- スペースポートの拡大・誘致に伴う宇宙機器産業、宇宙ソリューション産業の集積だけでなく、観光業等の活性化、農林水産業の効率化・高度化といった、既存産業の発展も目指す。

(6) 今後の政府支援の見通し

- 2024年度、宇宙関連の民間企業や大学への助成を目的に、JAXAに100億円程度を補助。さらに、大規模かつ長期的な資金供給ができるようJAXA法の改正も目指す。

(7) 将来世代にとっての魅力

- 宇宙分野は現在インターネット黎明期と同様、今後は利用するのが当たり前になる分野。
- 串本古座高等学校「宇宙探究コース」。多感な高校時代に宇宙への興味を持ち、理解を深められる。

(参考) 国内の軌道投入可能な打上げ射場の状況

● 国内の軌道投入可能な打上げ射場

日本国内に4か所。特定のエリアに集中しているわけではなく、点在している。

● 和歌山県串本町はロケット発射に最適

- ▶ 射点を起点に半径1 km圏内が恒常的に無人であること、射点から東南に陸地や島がないこと、本州の工場から低コストで物資輸送が可能であるなどの物理的な条件が揃っている。
- ▶ 打ち上げのために衛星のエンジニアが数週間滞在し最終調整することから、宿泊施設やレクリエーションが充実している、また、地元の理解・協力が得られるといった周辺環境が整っている。

所在：鹿児島県肝付町
名称：内之浦宇宙空間観測所
運営：JAXA



所在：鹿児島県南種子町
名称：種子島宇宙センター
運営：JAXA



所在：和歌山県串本町
名称：スペースポート紀伊
運営：スペースワン(株)



所在：北海道大樹町
名称：北海道スペースポート
運営：SPACE COTAN(株)



- 資源循環産業（バイオマス、廃棄物等）
 - 再生可能エネルギー（洋上風力）
 - E V 関連産業
- など

次回（1月）

- 成長産業候補の精査
- 成長産業誘致に必要な要素の検討
- ビジョン骨子案

次々回（2月～3月）

- ビジョン案
- ビジョン策定後の進め方（次年度以降）

以下、参考資料

経済産業省「第8回 産業構造審議会 グリーンイノベーションプロジェクト部会 エネルギー構造転換分野ワーキンググループ」資料に一部加筆

（市場の成長性）

● CR燃料の必要性・社会実装に向けた動き

- ▶ CR燃料は、海外の化石燃料に依存する我が国のエネルギー需給構造に変革をもたらす可能性があり、エネルギー安全保障の観点からも重要。
- ▶ 特にSAFや合成燃料は、電動化が困難な長距離輸送用車両や大型航空機等の領域の脱炭素化を実現し得る。

● SAF需要拡大の見込み

- ▶ 中でもSAFは、国際的な枠組みの中での削減目標達成のために活用が期待され、需要拡大の見込み。政府として「本邦エアラインによる燃料使用量の10%をSAFに置き換え」を目標設定。

● SAF製造の技術動向

- ▶ SAF商用化に向けた技術開発等は、米国及び欧州が先行し、一部は商用稼働済。
- ▶ 国内では、石油元売各社等が実証や研究開発を進め、一部の技術においては、早くて2024年以降に商用運転開始となる見込み。

SAF供給量見込み

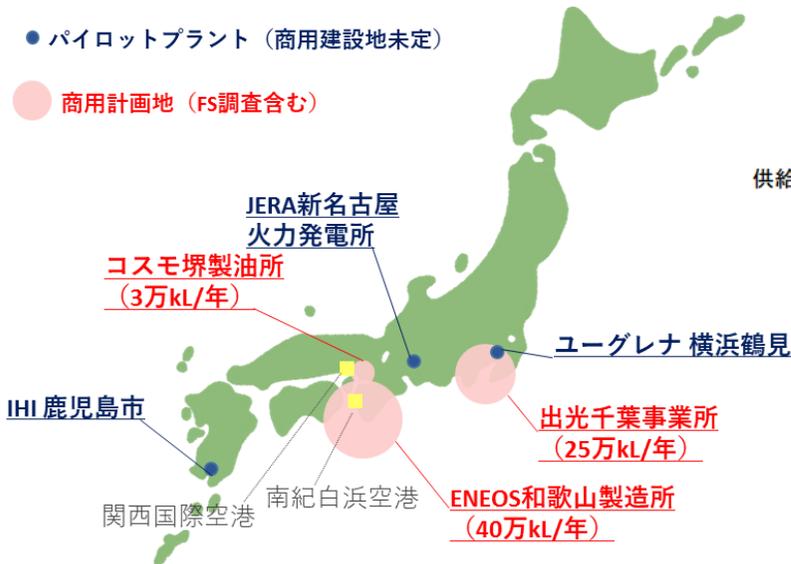
	現状 (2020年)	2030年	2050年
世界	6.3万kL (供給量の 0.03%)	7,200万kL (供給量の 13%)	5.5億kL (供給量の 90%)
国内		171万KL (使用量の 10%)	2,300万kL

SAFの原料・技術の類型

主な原料	技術	技術段階		国内の主な事業者（供給開始等目標）
		(国外)	(国内)	
廃食油	HEFA	商用	建設	コスモ（2024年下期） ENEOS（2026年） 出光（2020年代後半）
第1世代バイオエタノール（さとうきび等）	ATJ	商用	実証	出光（2026年） コスモ（2027年）
ごみ（廃プラ等）	ガス化FT合成	商用	実証	ENEOS（2025年着工） 三菱重工（2027年）
非可食原料（微細藻類等）	HEFA、ATJ	実証	実証	ユーグレナ（2025年） ENEOS、出光
CO ₂ 、水素	合成燃料	実証・技術開発	実証・技術開発	ENEOS、出光

（和歌山県との親和性）

- 既存インフラの活用の可能性
 - ▶ 石油精製設備能力削減で余剰となったアセット（タンク、土地、人材等）の活用が可能。
- SAF製造拠点への期待
 - ▶ ENEOS（株）とトタルエナジーズ（仏）が、廃食油を原料としたSAFの製造を検討。
 - ▶ 2026年度目途に量産開始予定。将来的に年間約30万トン（40万KL）のSAF製造を検討しており、公表ベースでは国内最大規模。
- 和歌山下津港湾への立地
 - ▶ 和歌山製造所は、需要地となる関西国際空港や南紀白浜空港からのアクセスが良好な上、和歌山下津港湾に位置し、海上受入・出荷が可能。

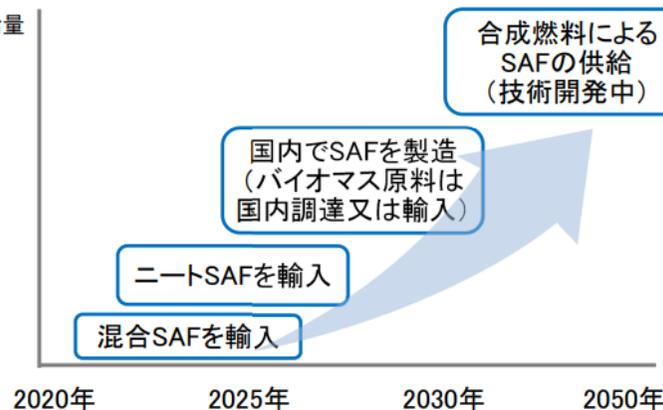


SAF製造拠点の見込み

出所：各社公表資料をベースに事務局にて作成

和歌山製造所を中心とした西側のSAF製造拠点をめざす

SAFの供給体制の拡大



混合SAF：ジェット燃料にSAFを混合したもの（そのまま燃料利用可能）
 ニートSAF：ジェット燃料と混合することで燃料利用可能

出所：経済産業省「第1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」（2022年4月22日）資料より引用

関西のSAF製造拠点

- 輸入SAF、輸入ニートSAFの受入拠点
- 事業化が期待される廃食油によるHEFA以外の製造方法への拡大

波及

合成燃料技術開発拠点

- 回収・貯留（CCS）付きバイオマス発電（BECCS）の活用
- グリーン水素（MCHなど）製造、受入拠点
- DAC技術開発拠点
- 循環産業（CCUS技術開発拠点）との連携

成長産業の候補②：蓄電池

(市場の成長性)

● 世界市場の推移

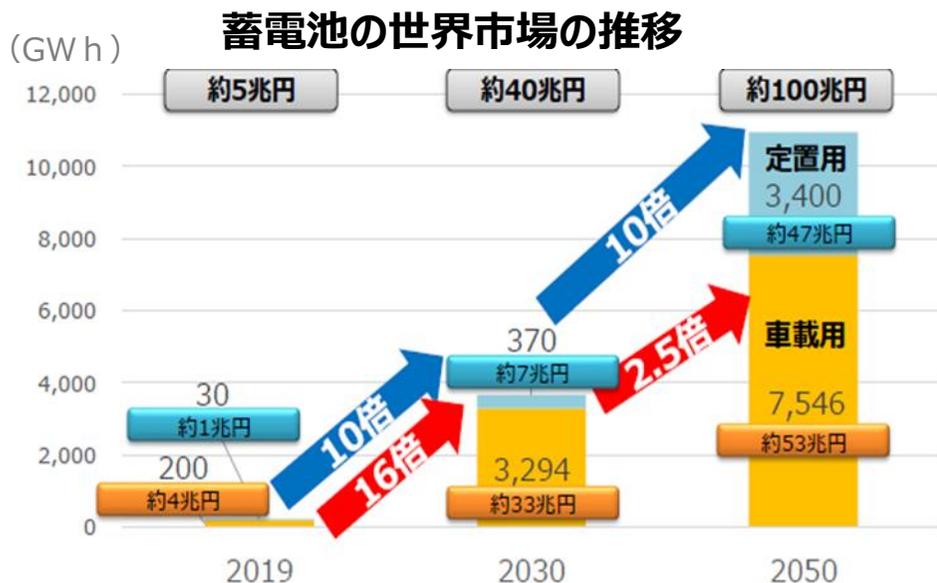
脱炭素社会進展に伴い、世界市場は車載用、定置用ともに拡大見通し。

● 主要国政府の動向

主要国政府は大規模な政策支援を実施。加えて欧米は、巨大市場を背景に、規制措置・税制措置により持続可能なサプライチェーンの域内構築を進める。

● 日本政府の動向

- ▶ 2030年までに150GWh/年の国内製造基盤確保を目標設定。
- ▶ 蓄電池を経済安全保障推進法上の「特定重要物資」に指定。
(生産基盤強化のためR4補正予算にて3,316億円計上。R6当初予算では更に4,958億円要求)
- ▶ その他、戦略物資生産基盤税制、工場立地規制緩和などの政策支援も検討中。



出典：蓄電池産業戦略検討官民協議会「蓄電池産業戦略」（2022年8月31日）より抜粋

各国の政策支援

国・地域	主な政策支援
米国	<ul style="list-style-type: none"> ■19兆円の「米国製EV」大規模支援 <ul style="list-style-type: none"> ・インフレ抑制法により蓄電池材料・部品の北米又はFTA締結国からの調達割合が高いものをEV税制優遇の対象に。段階的に当該割合を引き上げ（2022年8月） ■100日レビュー（バッテリー）及びリチウム電池国家計画（2021年6月公表）
欧州	<ul style="list-style-type: none"> ■欧州電池規則によるルールメイキング（2023年8月成立） <ul style="list-style-type: none"> ・バッテリーパスポート導入、カーボンフットプリント規制、責任ある材料調達、リサイクル材活用規則等 ■域内におけるバリューチェーンの創出 <ul style="list-style-type: none"> ・500社程度が参画するEBA（European Battery Alliance）を設立（2017年10月）
中国	<ul style="list-style-type: none"> ■新エネルギー車（NEV）補助金（約5,600億円、2015年5月公表） <ul style="list-style-type: none"> ・中国企業製バッテリーのみを対象リスト（いわゆるホワイトリスト）に指定（2019年6月に撤廃） ・2014年から開始したNEV補助金は17年・20年・22年に撤廃予定であったが、2027年未まで延長 ■バッテリー強制認証（CCC認証（China Compulsory Certificate）） <ul style="list-style-type: none"> ・2024年8月1日からCCC認証未取得および認証マーク未付着バッテリーは出庫、販売、輸入すべてを禁止

出典：蓄電池産業戦略検討官民協議会「蓄電池産業戦略」（2022年8月31日）より抜粋・一部情報更新

成長産業の候補②：蓄電池

(和歌山県との親和性)

● 最先端の新型車載用バッテリー生産拠点の立地

- ▶ パナソニック エナジー(株)和歌山工場（紀の川市）立地。
- ▶ 新型車載用バッテリー「4680」量産開始を見込んだ生産設備増設（2024年度中量産開始予定）。

● 県内産業構造との調和

蓄電池産業サプライチェーン構造（化学工業、金属製品製造業が中心）が県内産業構造と調和。

● 人材育成・確保の取組への参画

- ▶ サプライチェーン全体で3万人の人材育成・確保目標（関西エリアの雇用見込は今後5年間で合計約1万人）。
- ▶ 関西エリアでは他地域に先行して人材育成・確保の取組推進。県内工業高校も本取組に積極的に参加。

国内における主な液LIB電池生産拠点等

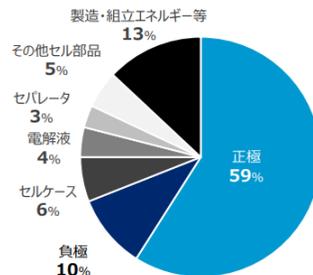


車載用円筒形バッテリー

車載用円筒形バッテリー
新型「4680」

最先端の車載用円筒形バッテリー生産拠点を 中心としたサプライチェーン集積を目指す

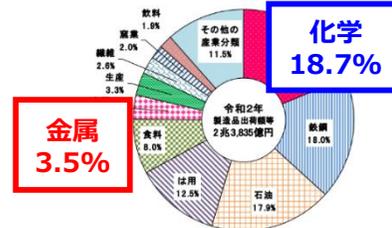
○原材料調達・製造のセル製造におけるGHG排出量の割合



出典：第4回 蓄電池のサステナビリティに関する研究会 資料3より抜粋

CFP対応の観点からの
サプライチェーン集積

○産業別製造品出荷額等の構成比（従業者4人以上の事業所）



県内企業の事業転換

出典：関西蓄電池人材育成等コンソーシアム「バッテリー人材育成の方向性」（2023年3月16日）より抜粋・一部加筆

出典：和歌山県企画部企画政策局調査統計課「令和3年経済センサス-活動調査【製造業】結果報告」より抜粋・一部加筆

(市場の成長性)

- **宇宙機器産業（ロケット、衛星製造等のハード産業）、宇宙ソリューション産業（衛星データ活用ビジネス等のソフト産業）から成る宇宙産業。世界から見た日本の市場成長率は高い。**

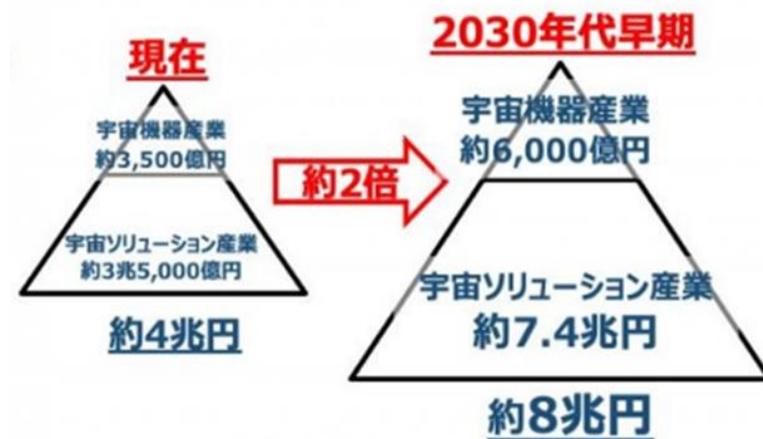
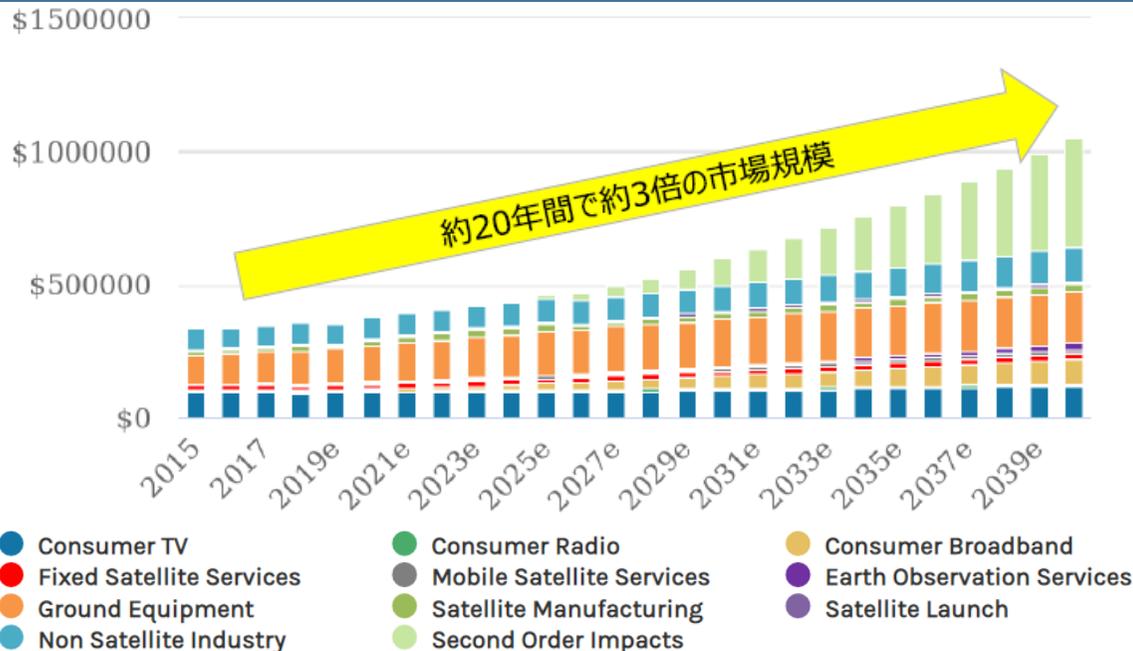
2020年：56兆円／4兆円（7%）【世界の市場規模／日本の市場規模（世界対比）】

2030年：84兆円／8兆円（9%）

2040年：140兆円／16兆円（11%）

- **ロケット打上げの現状**

日本国内の民間衛星事業者は、海外のロケット、特にアメリカのロケット利用が多いのが現状であり、串本町でのロケット打上げサービスは有望視されている。



出所：日本航空宇宙工業会「令和3年度宇宙産業データブック」等より引用し、内閣府が試算

(和歌山県との親和性等)

● 和歌山はロケット・宇宙産業にとって最適の地

- ▶ 土地、地元理解：東南に陸地や島がなく、恒常的に無人な広いエリア。宇宙・ロケット事業への地元住民の理解。
- ▶ 滞在環境：宿泊施設や観光資源が充実。
- ▶ 魅力的な雇用拡大可能性：副業で農業など、地方だからこそその多様な働き方。
- ▶ 若者世代にとっての魅力：串本古座高等学校『宇宙探究コース』。多感な高校時代に宇宙への興味、理解。

● ロケット事業が根付き、産業化の芽が出ている。

ロケット発射場「スペースポート紀伊」（スペースワン株） 2020年代中には、年間20機の小型ロケット打上予定。

スペースポートを中心とした一大拠点化

スペースポートの拡大・誘致に伴う宇宙機器産業、宇宙ソリューション産業の集積だけでなく、観光業等の活性化、農林水産業の効率化・高度化といった、既存産業の発展も目指す。

【産業集積】

- ・宇宙機器産業
🏭 ロケット製造工場 etc
- ・宇宙ソリューション産業
📡 衛星関連事業 etc

【波及効果】

観光業、農林水産業 etc



- 観光地
- アクティビティ
- 🏨 温泉宿泊地



提供：スペースワン株