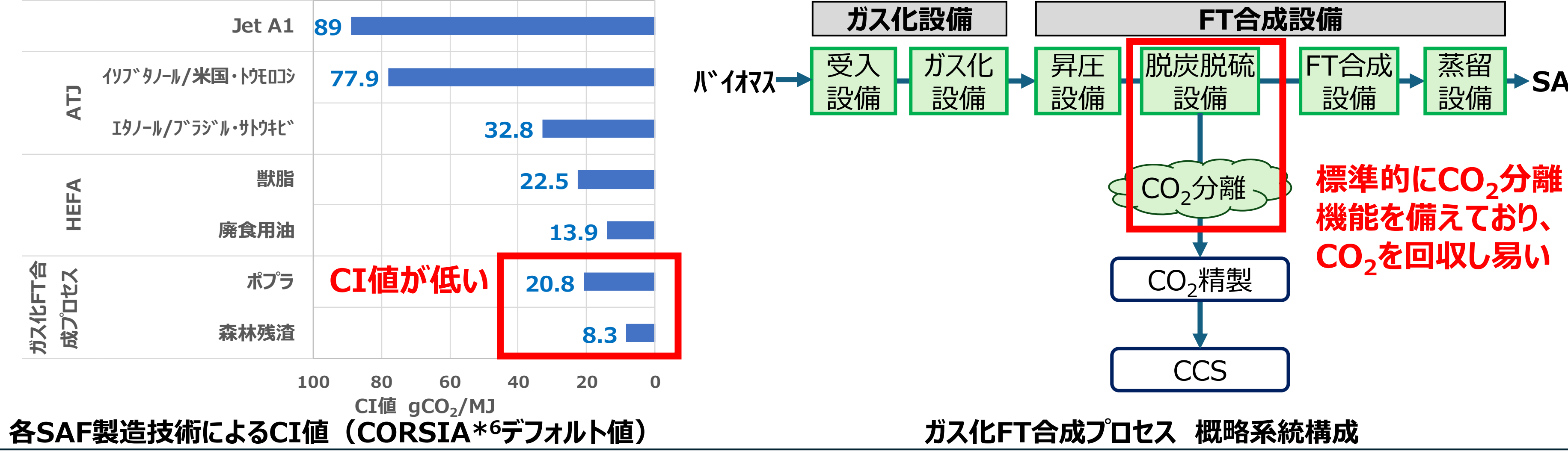


背景

- 社会実装済のHEFA*¹は、原料（廃食用油、獣脂）の調達可能性に限りがある。
- ガス化FT*²合成プロセスは、HEFAやATJ*³等と原料が競合しないが、設備費が高くなることが考えられ、SAF製造費が相対的に高くなると予想される。
- しかしながら、ガス化FT合成プロセスはCO₂削減効果が大きく（CI*⁴値が低く）、またプロセス上CO₂回収が比較的容易であり、BECCS*⁵活用によるマイナスCIの実現が解決策の一つになり得る。



実施内容および主な成果

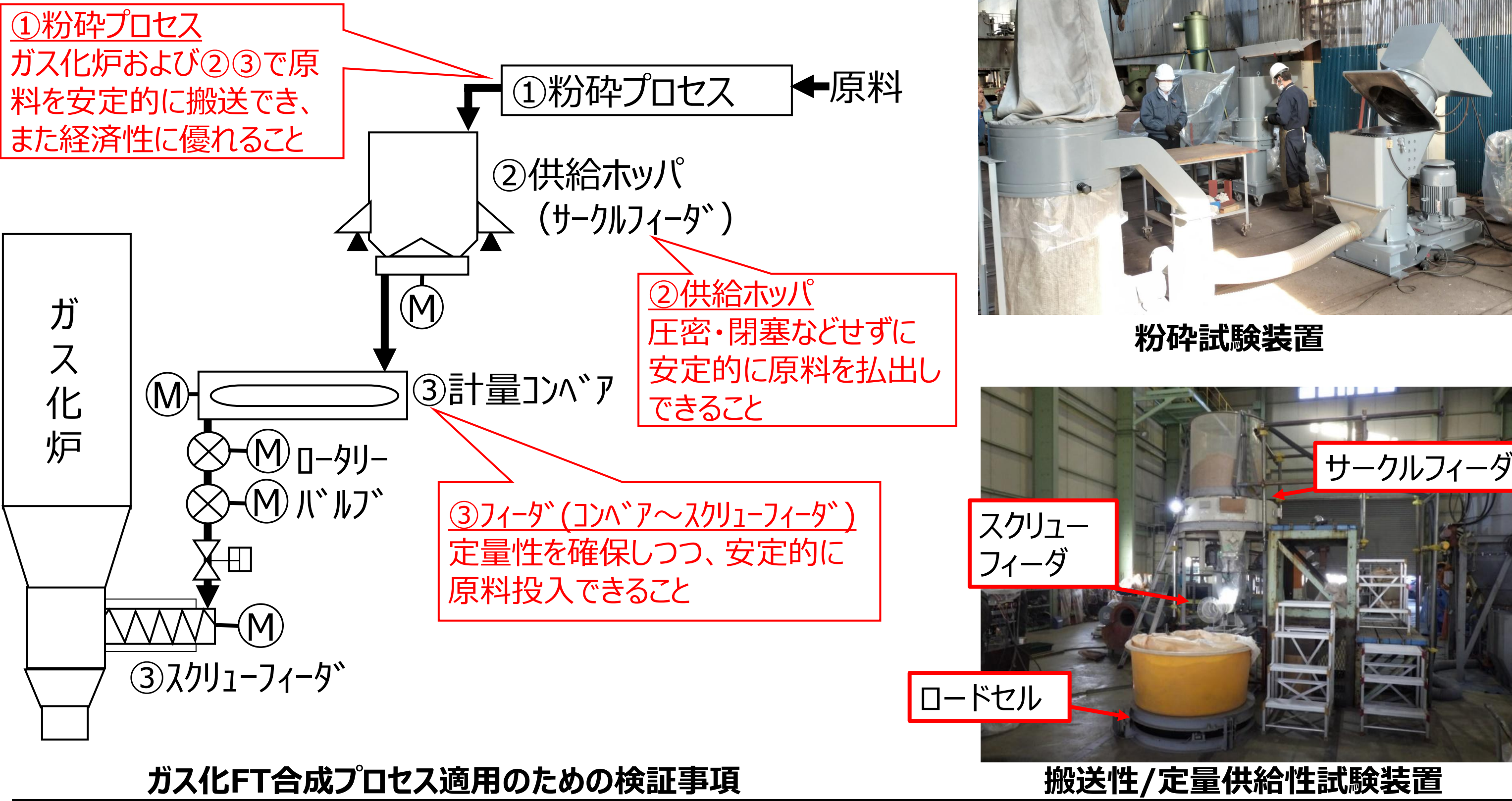
【BECCSを活用したガス化FT合成プロセスの成立性検証】

- 23年度に、木質バイオマスでのビジネスモデル成立性を検討。
- 24年度は、大量に副生されるその他原料(CI値の低い農業残渣等)をリサーチ。最終的にEFB*⁷、もみ殻、ミスカンサスを選定し、原料生産地を調査。
- 原料の所在や入手性から、SAF製造プラントの想定規模や原料の使い方を評価。

原料生産地の調査結果			
項目	調査場所	CEF* ⁸ 適合性、カテゴリー	生産の季節性
木質バイオマス	日本 東南アジア	有、Products	なし
EFB	東南アジア	有、Residues	なし
もみ殻	東南アジア	有、Residues	年中収穫可能だが各地域では数ヶ月/年ほど収穫可能
ミスカンサス	日本	有、Products	6ヶ月/年ほど収穫可能

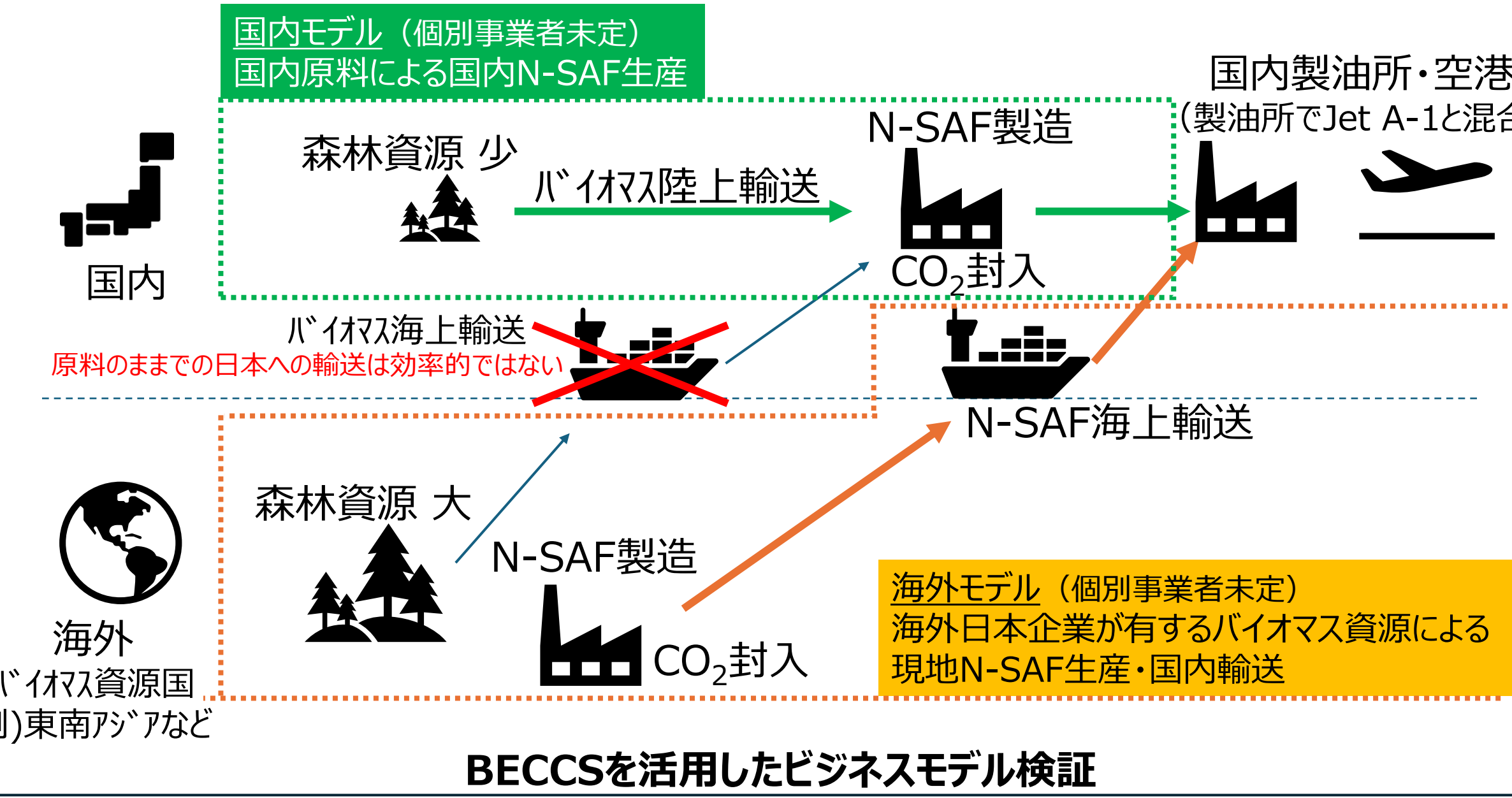
立毛乾燥後のミスカンサス

- EFB、もみ殻、ミスカンサス（受け入れ時点）のガス化FT合成プロセスへの利用可否（ガス化炉適合性、搬送性/定量供給性）を評価。
- EFB、ミスカンサスは、前処理技術による改善を検証。模擬試験設備(実機同様のシステムを想定)を構築し、安定的に粉碎、払出、定量供給可能な条件を見出す試験を実施。何れの原料もガス化FT合成プロセスへの適用目途が立った。



本NEDO事業の目的

- BECCSを活用したガス化FT合成プロセス(木質バイオマス、その他原料)の成立性検証(国内・海外モデル)。
- その他原料及びBECCS導入時におけるFT合成工程への影響評価

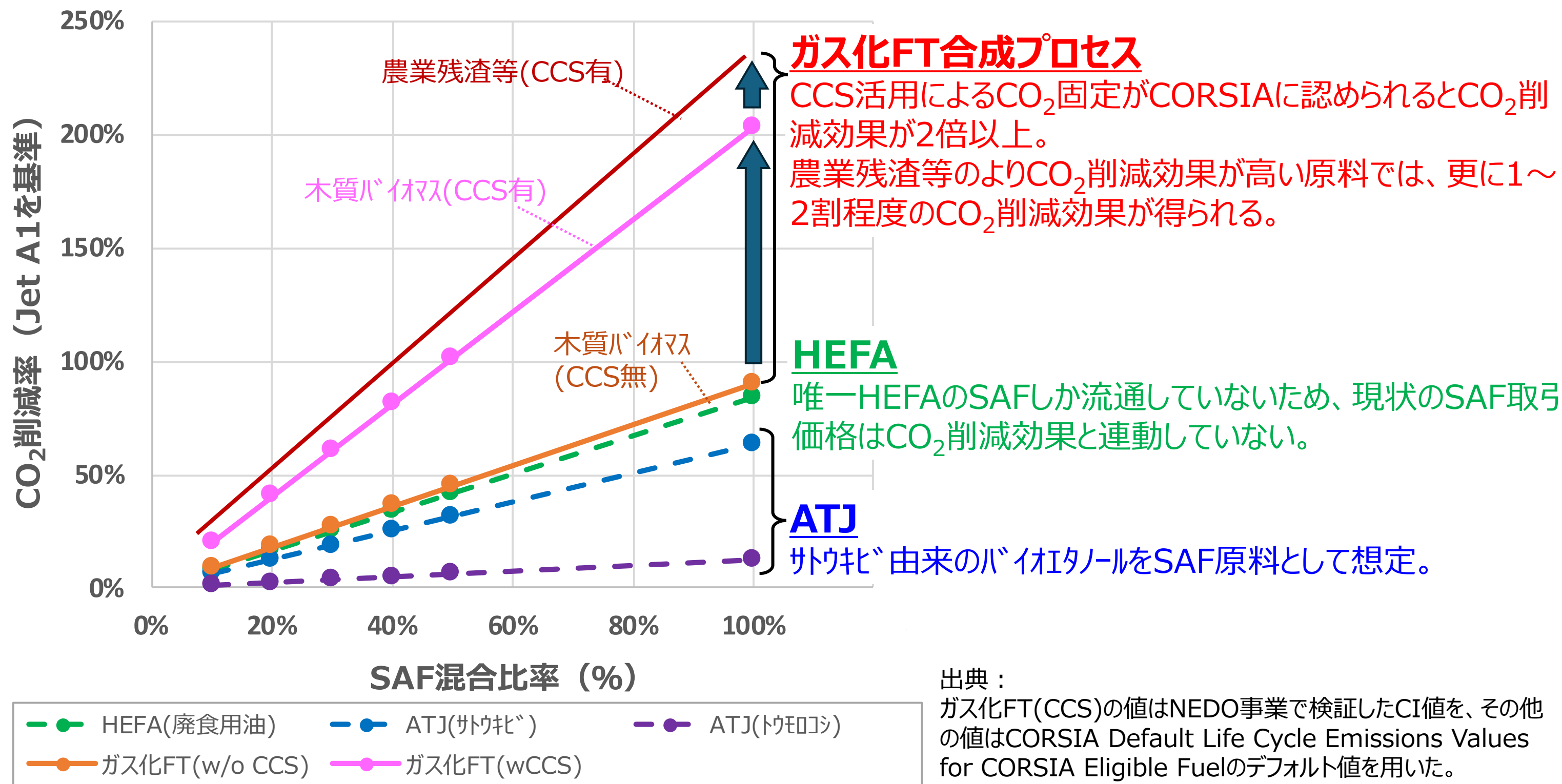


木質バイオマス

- 国内モデルでは、原料調達量の制約から大規模化が困難のため、CO₂削減効果を加味しても成立性は不十分。
- 海外モデルでは、CCSによるCO₂削減効果が大きく、以下①②が認められれば成立性があることを確認（CO₂削減効果はHEFAの約2.5倍）。
 - ① BECCSを活用したCI値計算のCORSIA認証ルールの制度化
 - ② CI値に応じたN-SAF価格買取制度

その他原料

- EFB、もみ殻、ミスカンサスは、原料生産に関わるCO₂排出量やILUC*⁹が低い、あるいはゼロとして取り扱うことができる等があり、木質バイオマスよりもCO₂削減効果が約1～2割ほど改善。
- 木質バイオマス以外の原料を有効活用できる目途が立ち、ガス化FT合成プロセスのポテンシャルが拡大。

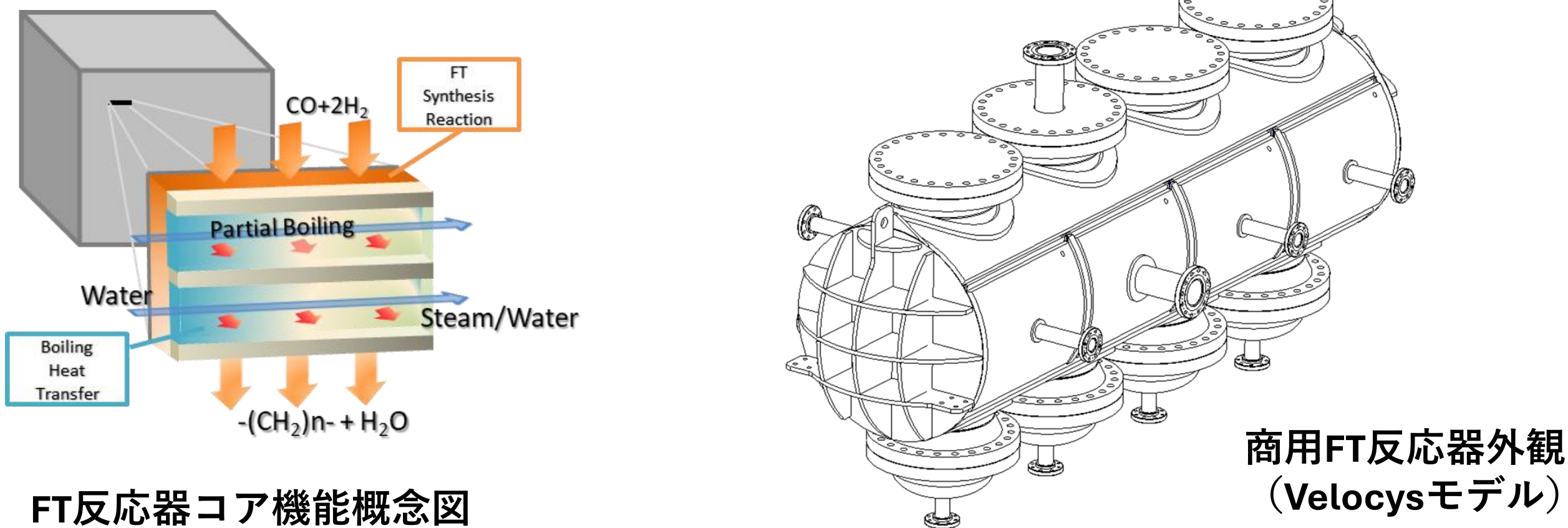


	EFB (海外)	ミスカンサス (国内)	もみ殻* ¹⁰ (海外)	木質バイオマス (国内)	木質バイオマス (海外)	備考
①CO ₂ 削減量 (gCO ₂ /MJ)	202.3 (111%)	206.3 (121%)	259.0 (143%)	169.9	181.2	=89(gCO ₂ /MJ) - CI値
②SAF生産量 (木質バイオマス比)	98%	97%	77%	-	-	③=①×②
③CO ₂ 削減効果 (木質バイオマス比)	109%	117%	110%	-	-	EFB・ミスカンサスは木質バイオマスと同原料価格とした。もみ殻は原料価格が半額とすると2倍の費用対効果を有する。

CO₂削減効果の検討結果

【FT合成反応器製造体制の確立】

技術提携先のFTコア（FT合成反応部分）量産工場を訪問・視察し、設計、材料・部材調達、製作手順・製造工程、製造設備、工程管理、品質管理等につき確認・評価した。また、国内での商業反応器（コア格納圧力容器）製造体制確立のため、大型化と量産化を見据えた製作手順検討、大型化設計検証、国内製作メーカー調査・評価・認定、官庁申請（高圧ガス保安法）対策検討、などを実施した。



今後の課題

- ガス化FT合成プロセスにBECCSを活用することで、大きなCO₂削減効果により経済性が改善することを確認したが、以下2点の成立が必要。
 - ①：BECCSを活用したCI値計算のCORSIA認証ルールの制度化、②：CI値に応じたN-SAF価格買取制度
- 商用量産機に向けてのガス化炉のスケールアップ実証試験が必要。

*1) Hydroprocessed Esters and Fatty Acids *2) Fischer-Tropsch *3) Alcohol-to-jet *4) Carbon Intensity *5) Bioenergy with CCS(Carbon Capture and Storage) *6) Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation
*7) Empty Fruit Bunch *8) CORSIA Eligible Fuels *9) Induced Land Use Change *10) もみ殻は木質バイオマスと混焼したHeat Mass Balanceを計算し、もみ殻混焼分を抽出した数値であり、参考値。