

海外における  
主たるバイオジェット燃料製造事業者  
の動向について

# 調査趣旨

---

- 昨年8月に取り纏められた「2020年オリンピック・パラリンピック東京大会へのバイオジェット燃料の導入に向けたアクションプラン（以下「アクションプラン」という。）」では、2020年を“一里塚”として位置付けており、我が国におけるバイオジェット燃料の本格的な実用化は2020年代後半が見込まれるとしている。
- アクションプランでは、ICAO等において合意されている国際航空部門の温室効果ガス削減目標にも触れつつ、スケールメリットによる価格低減のためにも、2020年代後半の本格導入では一定規模の供給が必要とされることが述べられている。
- 今後想定される2020年後半に向けた検討の参考として、大規模な事例を主な対象として、諸外国において先行しているバイオジェット燃料供給プラントの状況について整理を行った。

# FT合成 (Annex1)

原料	企業名	プラント	稼働年	生産量 (予定含む) ※1	販売契約その他
都市ゴミ	Fulcrum BioEnergy (米)	米国 ネバダ州 Reno (Sierra BioFuels Plant)	2019年初頭の予定	FT合成原油※2ベースで約1200万ガロン/年 (≒4.56万kL/年) 【予定】	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計3.75億ガロン (≒142万kL) を Cathay Pacific Airwaysと10年間の販売契約</li> <li>United Airlinesと少なくとも年間9000万ガロン (≒34万kL) を10年以上の契約</li> </ul>
		北米United Airlines ハブ近隣	2020年末の予定	輸送用燃料全体で3億ガロン/年 (≒114万kL/年) 【予定】	
木質バイオマス	Red Rock Biofuels (米)	米国オレゴン州Lakeview	2017年中の予定 (2016年6月にプラント向け土地利用が認可)	ジェット燃料向けにNEATバイオ燃料ベースで600万ガロン/年 (≒2.3万kL/年) 【予定】	Southwest Airlinesに300万ガロン/年 (≒1.1万kL/年) FedEx Expressに300万ガロン/年 (≒1.1万kL/年) を2017年より8年間販売する契約
	Cool Planet Energy System (米)	米国ルイジアナ州 Alexandria	2017年後半の予定	バイオ燃料 1000万ガロン/年 (≒3.8万kL/年) 【予定】	—

※1 特に記述がない限り、生産量には他用途向けを含むものと見られる。

※2 ジェット燃料とのブレンドが許容されるNEATバイオ燃料に改質する前の粗油。

# 水素化精製 (Annex2)

原料	企業名	プラント	稼働年	生産量 (予定含む) ※1	販売契約その他
廃食用油、 廃獣脂、 農業残渣 等	AltAir Fuels (米)	米国カリフォルニア州 Paramount	2015年	ジェット燃料向けに NEATバイオ燃料ベースで91万2500バレル/年 (≒14.5万kL/年)	United Airlinesに1,500万ガロン (≒5.7万kL) を3年にわたり販売する契約。他エアラインにも販売実績あり。
	Diamond Green Diesel (米)	米国ルイジアナ州 Norco	稼働中	HEFA燃料※2ベースで1億6,200万ガロン/年 (≒62万kL/年)	—
	REG Synthetic Fuels (米)	米国ルイジアナ州Geismar	2010年 ※現在はディーゼルを主に供給。	HEFA燃料※2ベースで6,800万ガロン/年 (≒26万kL/年)	(KLM、Alaska Airlines向けの供給実績あり)
	Green Energy Products (米)	米国カンザス州Sedgwick	稼働中	HEFA燃料※2ベースで300万ガロン/年 (≒1.1万kL/年)	—
藻類	TerraVia (米) (旧 Solazyme)	—	—	—	過去にUnited Airlinesとの販売基本合意があるが、2016年3月に食品・化粧品事業に移行すると発表。

※1 特に記述がない限り、生産量には他用途向けを含むものと見られる。

※2 HEFA:Hydroprocessed Esters and Fatty Acids。水素化処理後のNEATバイオ燃料。

# 水素化精製 (Annex2)

原料	企業名	プラント	稼働年	生産量 (予定含む) ※1	販売契約その他
廃食用油、 廃獣脂、 農業残渣 等	Neste Oil (フィンランド)	フィンランド (2ヶ所) シンガポール、ロッテルダム の計4ヶ所	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィンランド: 2007年・2009年</li> <li>シンガポール: 2010年、</li> <li>ロッテルダム: 2011年</li> </ul>	HEFA燃料※2ベースで <ul style="list-style-type: none"> <li>フィンランド2ヶ所: 各19万トン/年 (≒約22万kL/年)</li> <li>ロッテルダム・シンガポール: 各80万トン (≒約93万kL/年)</li> </ul>	(ITAKAプロジェクト等を通じて供給実績多数)
	Eni (伊)	イタリア Venice、Gela (共に石油の精油所を転換)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Venice: 2014年</li> <li>Gela: 2017-2020年の間を予定</li> </ul>	HEFA燃料※2ベースで <ul style="list-style-type: none"> <li>Venice: 1.15億ガロン/年 (≒44万kL/年)</li> <li>Gela: 合計100万トン/年 (≒116万kL/年)</li> </ul> 【予定】	—
	Preem (スウェーデン)	スウェーデン Gothenburg	稼働中	HEFA燃料※2ベースで 2億7,100万ガロン/年 (≒100万kL/年)	—
	UPM (フィンランド)	フィンランド	稼働中	HEFA燃料※2ベースで 3,200万ガロン/年 (≒12万kL/年)	—
	Sinopec (中)	—	—	—	2015年3月、海南航空およびDragonairの試験飛行にバイオジェット燃料を供給。

※1 特に記述がない限り、生産量には他用途向けを含むものと見られる。

※2 HEFA:Hydroprocessed Esters and Fatty Acids。水素化処理後のNEATバイオ燃料。

# SIP (Annex3)

原料	企業名	プラント	稼働年	生産量（予定含む）※1	販売契約その他
サトウキビ	Amyris (仏)	ブラジル Brotas	稼働中 ※2020年までに 香料部門専用とする との情報あり。	ファルネセン(C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> ) ※2ベースで 5万kL/年	(多数エアライン に供給実績あり)

※1 他用途向けの生産量を含むものと見られる。

※2 ジェット燃料とのブレンドにはファルネサン(C<sub>15</sub>H<sub>32</sub>)に改質する必要がある。

# Alcohol to Jet (Annex5)


原料	企業名	プラント	稼働年	生産量（予定含む）※	販売契約その他
各種バイオマス	Gevo (米)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•米国ミネソタ州にてイソブタノール製造</li> <li>•テキサス州 Silsbee にて精製デモプラント</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•ミネソタ州(イソブタノール製造)：2010年、</li> <li>•Silsbee精製デモプラント：2011年</li> </ul> ※バイオジェット燃料としての供給は2016年より開始。	イソブタノールベースで75万~100万ガロン/年（≒2,800~3,800 kL/年）	2015年にAlaska Airlines向けに1,000ガロンの販売契約
製鉄所排ガス等	Lanza Tech (米)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•NZ、中国(2ヶ所)、米国、韓国、台湾にてエタノール製造実証中。</li> <li>•ベルギー Ghentにて ArcelorMittal の高炉に実証プラント併設予定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•NZ: 2008年、中国: 2012-13年、米国・台湾: 2014年</li> <li>•ベルギー: 2017年中頃にエタノール生産開始、2018年完工予定</li> </ul>	エタノールベースで <ul style="list-style-type: none"> <li>•NZ: 1.5万ガロン/年 (57 kL/年)</li> <li>•中国: 各10万ガロン/年 (380 kL/年)</li> <li>•ベルギー: 47,000トン/年 (約6万kL)</li> </ul> <b>【予定】</b>	(バイオジェット製造技術開発は Virgin Atlantic と提携)
非食用植物	Byogy Renewables (米)	オーストラリアにて実証プラントを検討中	-	-	2012年にQatar Airwaysから出資を受け長期購入契約を締結

※ 他用途向けの生産量を含むものと見られる。

# まとめ

---

- FT合成（Annex1）に関しては、欧米においても大規模なプラントについては稼働開始を待つ状況。
- HEFA（Annex2）に関しては、欧米を中心に大規模なプラントの稼働が見られるが、バイオジェット燃料を継続的に供給しているか不明なケースが多い。（AltAirのように、バイオジェット燃料を長期販売契約に基づき供給が進捗している事例もある。）
- 油価の下落なども影響してか、他の高付加価値製品への供給にも振り向ける動きもある。（SIP（Annex3）や藻類（Annex2））
- ATJ（Annex5）に関しては実証スケールから大規模な商用スケールに移行する動きがある。

- 
- 我が国において、国プロジェクトとして研究開発に取り組んでいる分野（FT合成、藻類）については、海外においても、今後本格的な商用スケールでの供給を待つ段階。
  - 大規模化には、エアラインとの長期契約の他、高付加価値製品など他分野の需要を確保することが有効となる可能性がある。