




<バイオ燃料の持続可能性基準の検討について①>

【持続可能性基準策定の必要性】

○欧米における持続可能性基準の法定化

- バイオ燃料は京都議定書において、「カーボンニュートラル」として扱われており、世界的にバイオ燃料の導入が拡大。
- 他方、バイオ燃料については、LCA (Life Cycle Assessment) での実際のCO2削減効果や食料競合、生態系の破壊といった問題が顕在化。
- このため、欧米においては、LCAによるCO2削減水準、食料競合の回避や生物多様性の保全という項目について基準を策定。

表1 欧米諸国の代表的な持続可能性基準

	EU:再生可能エネルギー導入促進指令 	英国:RTFO (Renewable Transport Fuel Obligation) 	米国:RFS2 (Renewable Fuel Standard) 
LCAのCO2削減義務	・2017年以降は 50%削減 (2017年までは35%削減)	・2010年以降は 50%削減	・セルロース系(先進型)バイオ燃料は 50~60%削減 (既存のトウモロコシ由来のエタノールについては20%削減)
食料競合への対応	・欧州委員会が2年毎にバイオ燃料が食料競合に及ぼす影響について、欧州議会・連合理事会に報告	・政府機関がバイオ燃料が食料競合に及ぼす影響について、モニタリングし、毎年英国議会に報告	—
生物多様性への影響	・生物多様性が高い、消失懸念のある土地でバイオ燃料の原料生産を禁止	・生物多様性の高い土地でのバイオ燃料の原料生産を禁止	—
導入目標	・2020年10%※バイオ燃料以外の再生可能エネルギーも含める。	・2010年3.6%	・2022年の導入目標総量は360億ガロン(約1.4億kl)

○我が国における持続可能性基準の科学的検証

- 「エネルギー供給構造高度化法」において、石油事業者にはバイオ燃料の導入を義務化する予定。
- 地球温暖化対策として意味のあるバイオ燃料の導入を図るため、我が国でもバイオ燃料の持続可能性基準を科学的に検証。(右図)
- 経済産業省、農林水産省、環境省の3省が連携し、バイオ燃料の持続可能性基準について科学的な分析を行った。

「バイオ燃料導入に係る持続可能性基準等に関する検討会」

<検討体制>
【座長】横山 伸也
東京大学大学院農学生命科学研究科 教授

委員として、大学教授、石油連盟、全国農業協同組合連合会、(社)日本自動車工業会、NPO等が参画
(オブザーバー:経産省、農水省、環境省)

【LCAについて】

○検討内容

バイオ燃料は、燃焼時のCO2排出はゼロ(カーボンニュートラル)であるが、原料栽培、燃料製造等の際にはCO2が発生。このため、LCAでCO2排出量を計算し、ガソリンの使用時と比較して真にCO2対策として温暖化対策に貢献しているか検証することが必要。

- LCAの算出方法の設定
 - ①CO2排出源として捉えるべきプロセスを設定。(図2)
 - ②各プロセス毎にCO2計算式を設定。
- 日本版デフォルト値の設定
産地の異なるバイオ燃料毎にデフォルト値を設定。(国産については米、規格外小麦など8品目、輸入についてはブラジル産さとうきび)
- LCAによるCO2削減水準の設定
欧州のCO2削減水準を踏まえ、我が国におけるCO2削減水準を設定。

○結論

- LCAの算出方法

図2 CO2排出源として捉えるべきプロセス

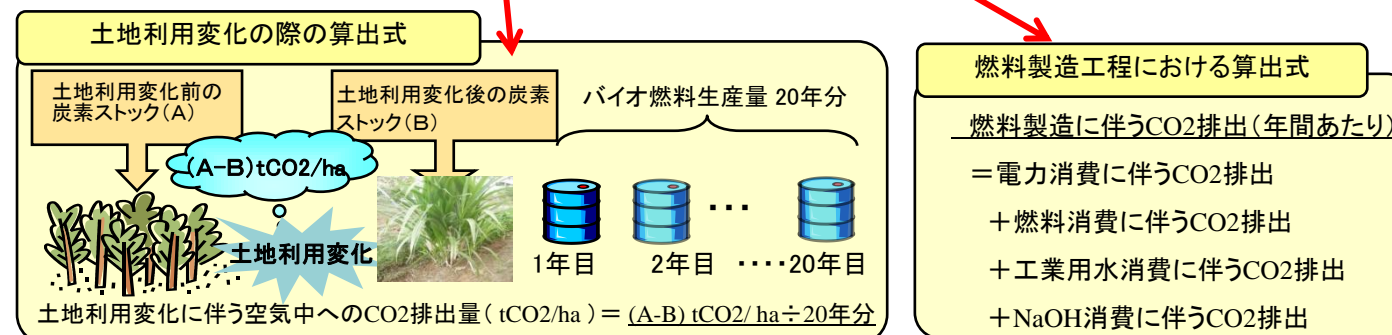
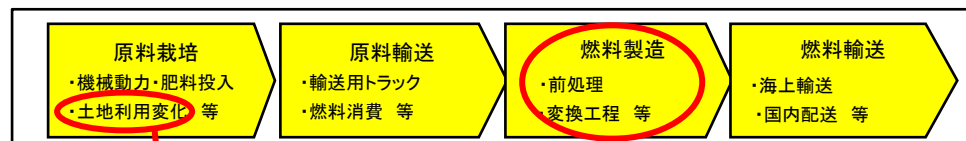
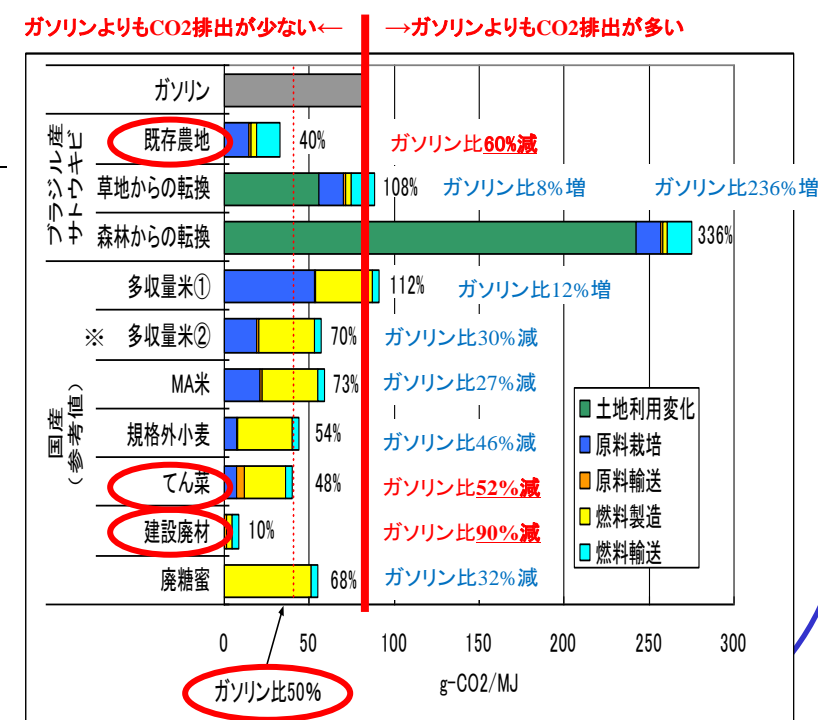


図3 日本版デフォルト値



- 日本版デフォルト値(図3)
ガソリンのCO2排出量に比較してCO2削減水準が50%以上あるのは、ブラジル産サトウキビ(既存農地)、国産のてん菜、建築廃材のみ。
- LCAのCO2削減水準
EU50%削減(2017年以降)、英国50%削減(2010年以降)と設定していることを踏まえ、我が国としても50%をCO2削減水準として設定することが一つの方向性。

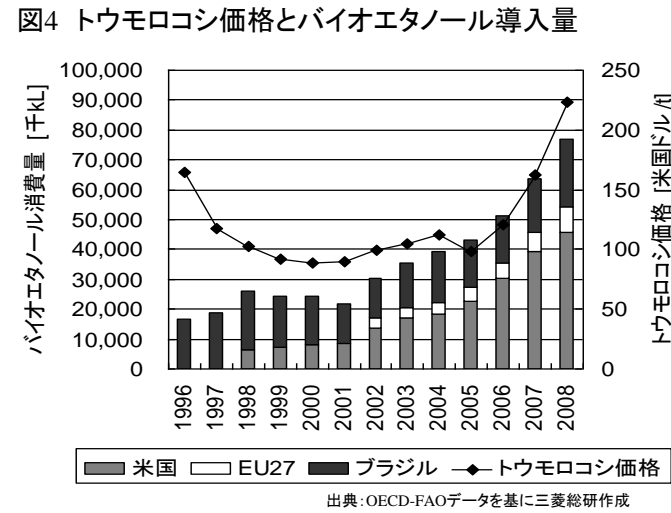
※追加的なCH4(メタン)排出を抑制して生産した場合。

＜バイオ燃料の持続可能性基準の検討について②＞

【食料競合への対応】

○検討内容

- 2007年頃からの食料価格高騰を背景に、バイオ燃料の導入がトウモロコシ価格や大豆価格等の高騰の一因との見方が広がった。
- 食料競合の有無を特定する指標、長期的・短期的な要因の分析、評価モデルの策定、諸外国の対応事例について検討を実施。



○結論

- 食料競合に関する評価については、必要に応じ、関係省庁及び有識者が協議・調整を行い、原因分析と対処方法を検討。
- 他作物農地から転換した農地でのバイオ燃料原料の栽培については、食料競合の恐れあり。
- 食料競合を回避する策として、国は草や木から製造するセルロース系バイオ燃料の技術開発を推進。

【生物多様性への対応】



○検討内容

- 2008年前後より、パームオイルの生産を拡大させていたマレーシアなどの東南アジア諸国において、環境NGOや報道機関の発表により、バイオ燃料の生物多様性への影響が国際的な注目を集めた。
- こうした状況を踏まえ、EUの基準では「生物多様性の高い土地」でのバイオ燃料原料の栽培を禁止している。しかし、一方で「生物多様性の高い土地」の定義自体が未策定であるため、現状は運用段階に至っていない。
- また、運用方法によって、自国の農業保護や途上国の経済成長の妨げとなるため、WTOの自由貿易ルールとの抵触が懸念される。

○結論

- 我が国はEUのように一方的にバイオ燃料生産国に対し、当該国の国内法以上の基準を設けるのではなく、WTOの自由貿易ルールの観点、生産国の国内法を尊重するという観点から「生産国の国内法の遵守」をバイオ燃料調達時の前提とする。
- 将来的には、国際協力・二国間協力等を通じ、生産国における認証制度の普及や荒廃地でも生産できるセルロース系バイオ燃料の技術協力等を行っていくことが重要。

【供給安定性・経済性への対応】

○検討内容

- バイオ燃料を導入する主要国の大半が自国産を主体としている一方で、日本は国内でのバイオ燃料の供給力に乏しい。(図5)
(国産比率・アメリカ…99%・EU…60%・日本…3%)
- 日本にとってバイオ燃料の主要輸入国であるブラジル産エタノールについて、持続可能性基準を満たす供給可能量の検討を実施。

○結論

- EU並のCO2削減水準50%以上を満たすバイオ燃料で我が国が調達可能なものは現時点ではブラジルの既存農地分と一部の国産に限定。(図3)
- 国産については2020年に原油換算40万KLの増産が可能との試算あり(農水省試算)。またブラジル産の既存農地分の輸出拡大には限界がある。
- エネルギーセキュリティの観点から、高い自給率を目指すことが必要。例えば国産及び開発輸入で50%以上が一つの方向性。
- 今後、我が国として、国産の増産に加え、アジア域等においてLCAでのCO2削減水準50%以上を満たすようなバイオ燃料の開発輸入を進めることが必要。そのため、燃料製造工程の効率化やセルロース系バイオ燃料生産技術の開発・展開を進めることが重要。

図5 主要国のエタノール自給率

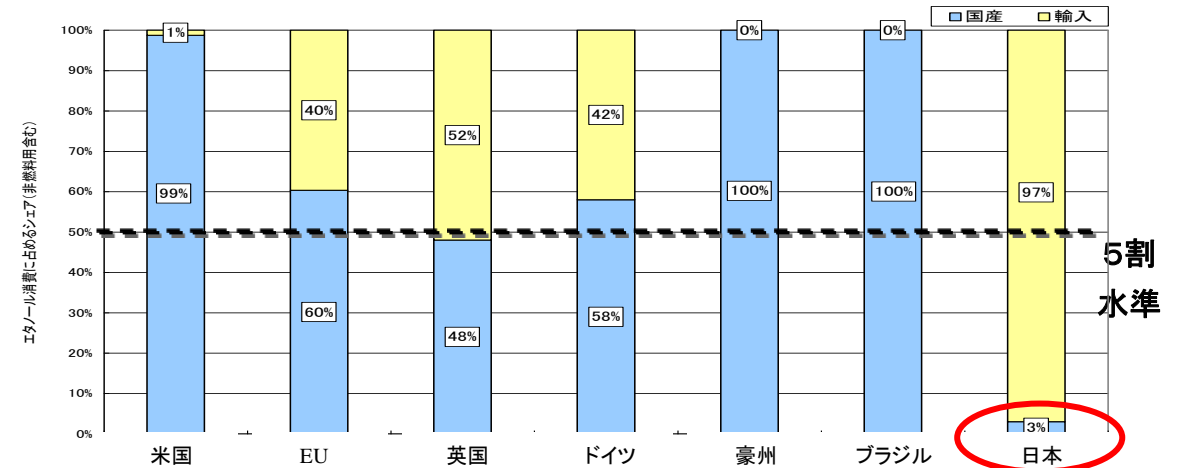


図6 ブラジル産エタノール供給可能性(2018年予測)

