

固体バイオマス－EUの状況と 輸入バイオマスの持続可能性

バイオマス産業社会ネットワーク第123回研究会

2013年4月11日

マイケル・ノートン

東北大学

内容

- 去年のステークホルダー・コンセンサス：日本におけるバイオマスの持続可能な利用促進のための原理・原則
- 日本の6月FIT制度とコンセンサスの推進
- 去年6月からの主な出来事
 - EU固体バイオマスに関する傾向
 - ペレットなどの固体バイオマス輸入の条件
- 日本の制度再検討

ステークホルダー・コンセンサス 去年の活動

- ステークホルダーのプロセス
 - 中央政府との相談(経済産業省、農林水産省、林野庁、内閣府、環境省)
 - ステークホルダーの円卓会議プロセス (FoE Japan; 環境エネルギー政策研究所; ジャパン・フォー・サステナビリティ; WWF Japan; バイオマス産業社会ネットワーク; ペレットクラブ)
- 提言の結論、推進
- メッセージの伝え方
- 経済産業省の決定

International Journal of Environment and Sustainability
ISSN 1927-8566 | Vol. 1 No. 4, pp. 1-17 (2012)



Stakeholder Engagement in Developing a Sustainable Biomass
Policy for Japan

Michael Norton^{1*} and Takanobu Aikawa²

以前の現状—液体(Bioliquids、Biofuels)

- EUのRenewable Energy Directive RED
(すべての国の規則は同じ、EUにより決まっている)
 - 条件は
 - LCAを通じてのCO₂削減(化石燃料比)は: 現在は最低限35%; 50% (2017年); 60% (2018年から新設);
 - 原料の条件: 生産地は高い生物多様性のある所、高い炭素貯蔵のある所を避ける(天然森; 泥炭地; 湿地: 即ち、人間が干渉していない天然森林、自然の保護地、多様性の高い草原.)
 - また
 - バイオ燃料の生産は、土地利用転換を通じて炭素蓄積を削減はぜはない即ち: a) 沼の変換 b) 永続の森林の変換.
- 日本の規則は...

液体バイオ燃料の持続可能性基準の内容(エネルギー供給構造高度化法 非化石エネルギー源の利用に関する石油精製業者の判断の基準)2010.11施行

<http://www.enecho.meti.go.jp/topics/koudoka/resource/101118joubun.pdf> p64～74

- 1) 温暖化ガス(GHG)収支:ガソリン比のGHG削減量が50%以上であるもの
 - ・土地利用転換を含む
 - ・間接影響は現時点では入っていない(将来の検討事項)
- 2) 食料との競合:食料価格に与える影響に十分配慮し、原料の生産量等、国が必要とする情報を提供する。
- 3) 生態系:生態系への影響を回避するため、原料生産国の国内法を遵守して原料生産を行っている事業者から調達を行うよう十分に配慮。生産地域における生物多様性が著しく損なわれることが懸念される場合等は、生産地域における生態系の状況等、国が必要とする情報を提供する。

2012年までの固体バイオマスに関する状態

- EUでは、国ごとの一時的な決定
 - 国の規則がバイオ液体燃料の基準に基づく条件と同等だと期待されている（先駆けの国は英国、ベルギー、オランダ）。
- 日本では、
 - 総合資源エネルギー調査会新エネルギー一部会・電気事業分科会買取制度小委員会」報告書（平成23年2月）にも、
 - ①既存用途から発電用途への転換が生じ、既存用途における供給量逼迫や市況高騰が起こらないこと
 - ②持続可能な利用が可能であること（森林破壊や生物多様性に影響を及ぼさないこと）
 - ③LCA（Life Cycle Assessment）の観点から地球温暖化対策に資すること等に配慮する必要があると明記されたところである。

①既存用途から発電用途への転換が生じ、既存用途における供給量ひっ迫や市況高騰が起こらないこと、②持続可能な利用が可能であること(森林破壊や生物多様性に影響を及ぼさないこと)、③LCA(ライフサイクルアセスメント)の観点から地球温暖化対策に資すること、等に配慮する必要がある(例えば、賦存量のほとんどが未利用であり既存用途への影響も少ないと考えられる林地残材は、類型としては①～③に適合しうると考えられる)、発電の用に供される個別のバイオマス燃料についてこうした要件をどのように設定、確認することが現実的であるかを踏まえた上で、その方法を具体化する必要がある。

このような確認を行うための判断材料として、個々のバイオマス燃料の由来等を特定可能とするような、トレーサビリティ(追跡可能性)確保の仕組み等を整備することも重要である。今後、経済産業省において、関係省庁と連携しながら、バイオマス発電の普及拡大に資するよう、適切な対象選定や具体的な仕組みづくりを検討していく必要がある。

バイオマス政策の前提

- バイオマスは ‘Carbon Neutral’
- 燃焼時に排出されている二酸化炭素は京都議定書のため無視できる (Carbon Accounting)
- 二酸化炭素の削減対策の重要な貢献 (2020年の再生可能エネルギーの半分と見込んでいる)
- ライフ・サイクル・アセスメントを通じて最低の削減基準を設定できる
- 炭素蓄積の高い土地と生物多様性を保護できる

最近の課題

液体燃料：生態系の保護システムがないので、
拡大された需要が森林乱伐を刺激した

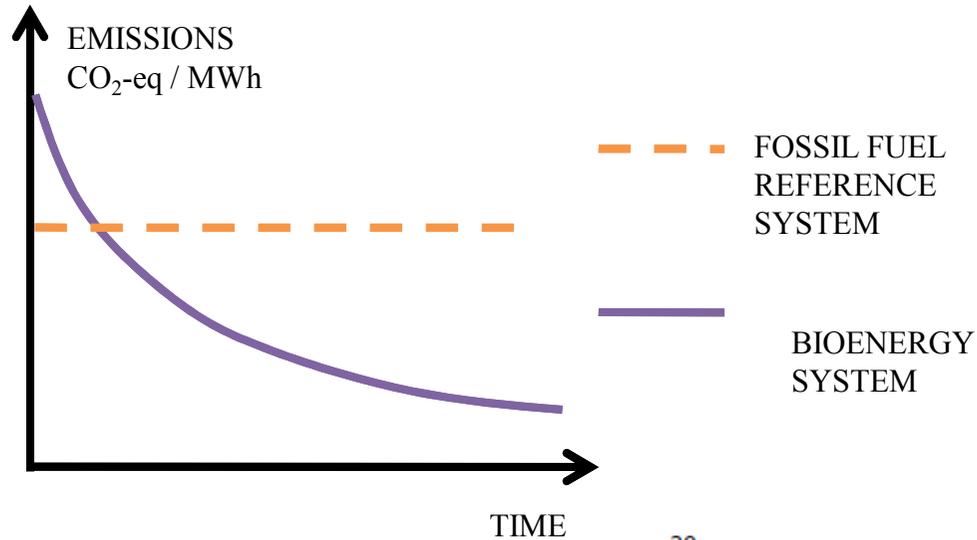
- Indirect Land Use Change (ILUC: 間接的土地利用転換)は予想より深刻な問題

固体バイオマス；同じ課題＋：

- Carbon Debt (炭素借金)とCarbon Neutrality
- 本質バイオマスの生産の持続可能性
- 徹底的なLCA分析

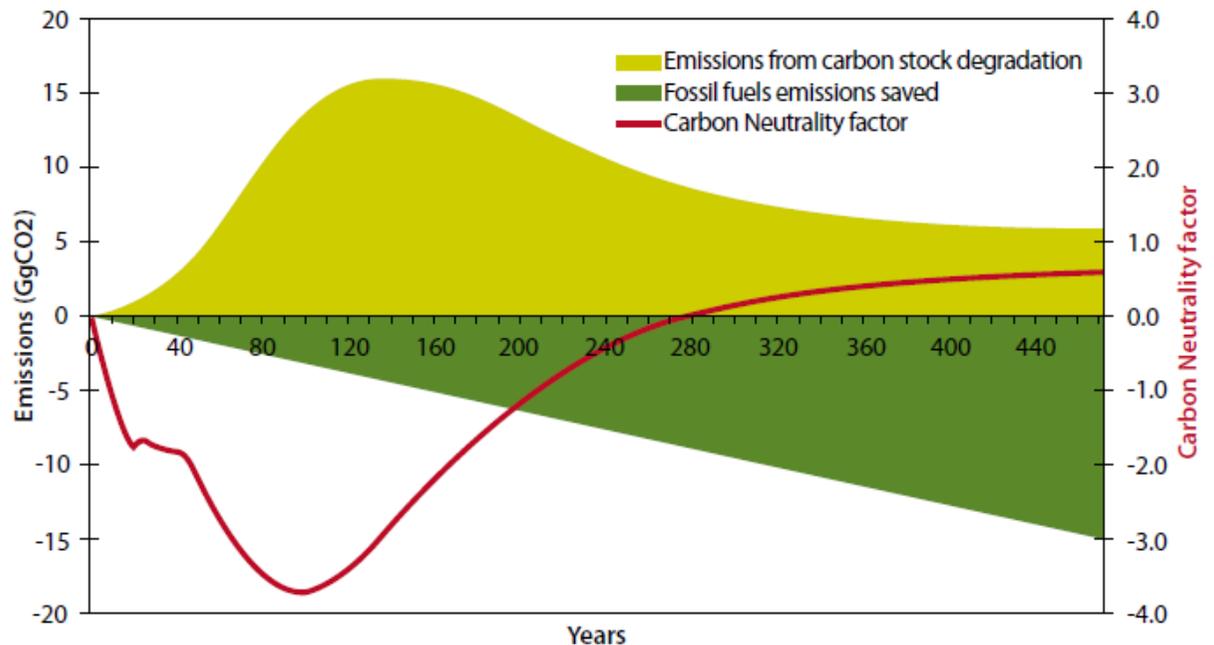


炭素借金

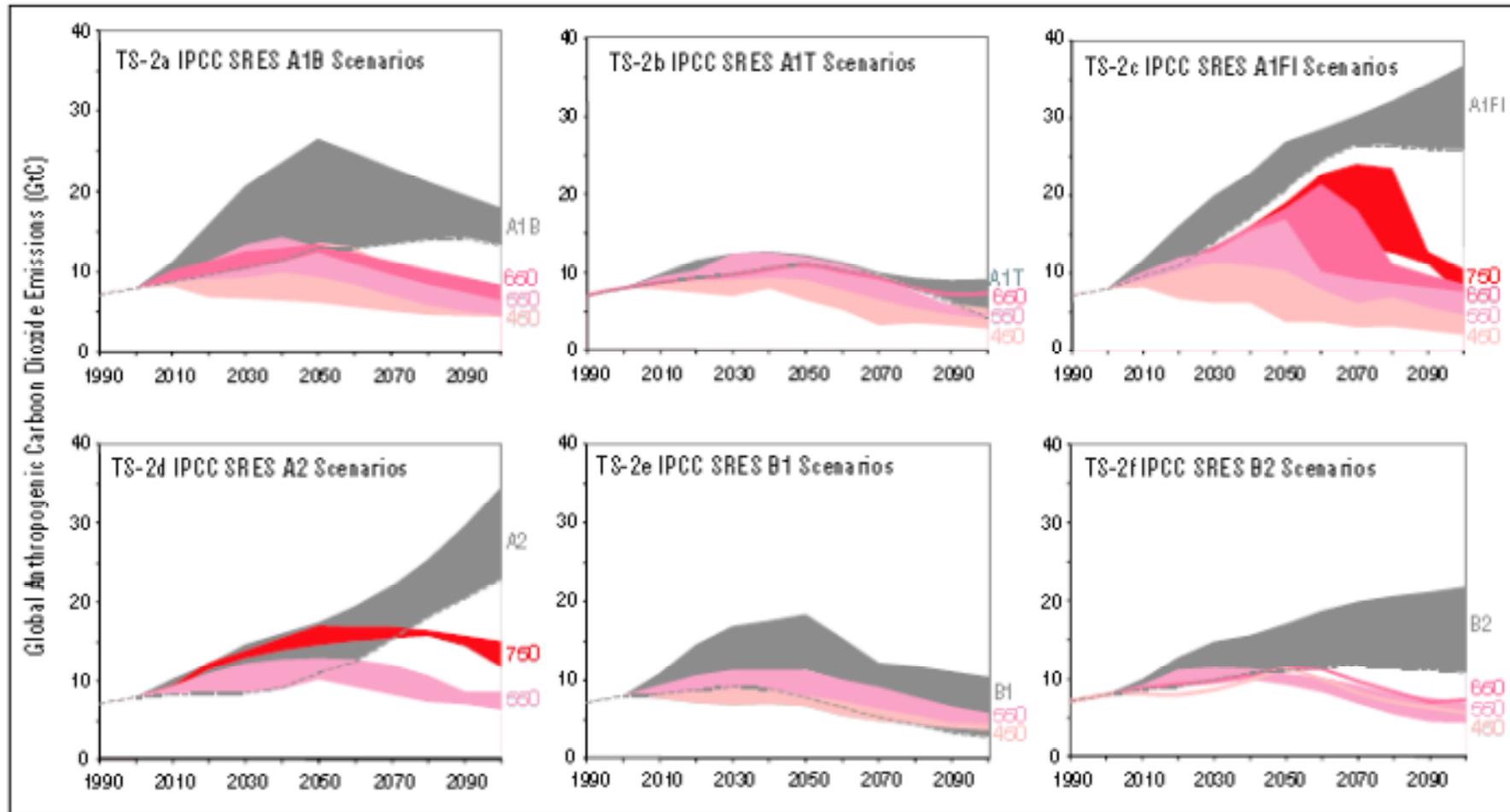


1. 木材に保管されている炭素は一瞬のうちに大気に排出される (排出量は石炭より多い)
2. 森林の成長のため、CO₂が吸収されているが時間が長い; 吸収量も確実ではない

欧州の適切に経営されてる森林でのCO₂吸収のケースでも、排出されていたCO₂を吸収するため280年以上かかる。したがって、今世紀の危険な気候変動を避ける観点から石炭より悪い。



Emission Scenarios 排出の仮定



From IPCC (Mitigation Technical Summary);

GREY unabated emissions 灰色は制御なしの排出量

COLOUR Mitigation strategies to achieve a stabilisation level

色は制御量

Carbon Debt

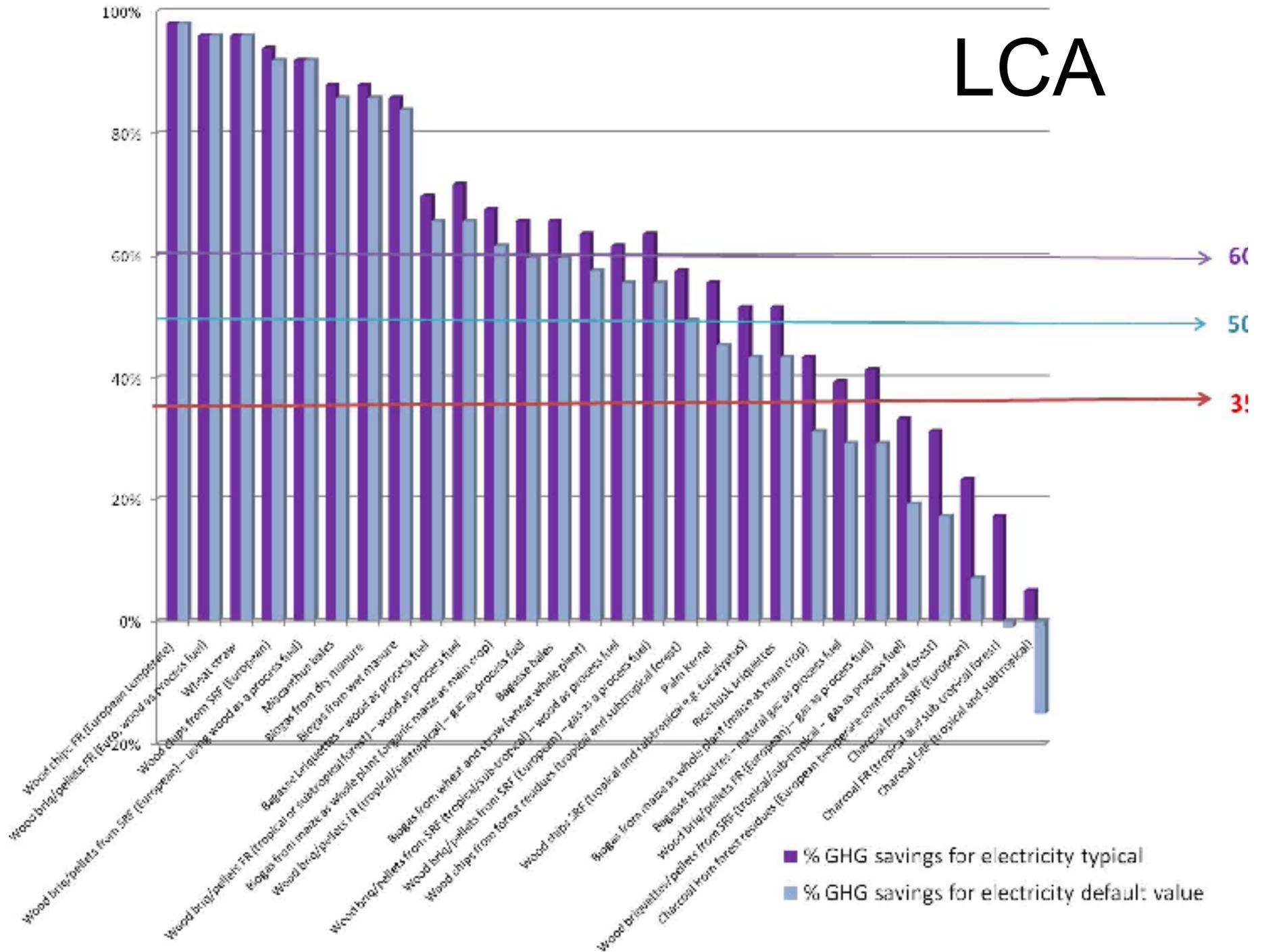
バイオマスの生産地	炭素借金のリスク
経営されている森林から追加的な伐採	高い
経営されている森林から残材を搬出	低い
放棄されている森林での主伐	高い
放棄されている森林での間伐	中
成熟した森林での伐採	高い
農地から森林への変換	なし
草原から森林への変換	低い
成熟した森林へ経営林プランテーションへの変換	高い

Carbon Accounting

- 炭素量算定方法の問題:現在のUNFCCCにおける指針では、バイオエネルギーからの排出は、「土地利用、土地利用変化および林業(LULUCF)」分野において、バイオマスが伐採された時点で算定することとされている。この規定の下では、バイオマスがエネルギー用途で燃焼された時点では、排出量を再度算定する必要はない。
- 従って、森林の伐採木由来のバイオエネルギーは、各国が排出量を算定する際に、エネルギー分野においては排出量ゼロの扱いとなる。(日本に輸入されているチップを燃やしても、二酸化炭素が排出されても日本のGHGの排出がないと報告できる)。
- さらに森林管理や耕作地管理による排出量算定報告は任意であるので、森林管理に係る排出量を無視するケースが大半。



LCA



EUの手詰まり

参考文献はEuropean Environment Agency

- 現在の欠点の影響が膨大: バイオマスはCO2排出を増大する可能性がある。したがって:
 - EU政策はGHG排出を削減するバイオマスのみを支援するべきだ;
 - ILUCを考慮しなければならない
 - Full Carbon Accountingを応用するべきだ
 - 優先一番は廃棄物、残材; 食料のための土地を変換させない
 - 世界中のバイオマス資源は無限ではないので、この制限を遵守し、最適な利用が必要です。

コンセンサスの提言

- そこで、日本におけるバイオマスの持続可能な利用促進を目指す環境NGOらは、国内及び海外、特に欧州の最新動向の調査を行い、2回の円卓会議を開催して議論を行ったところ、以下の3つの原理・原則が必要であると合意し、本声明文を発表するに至った。
 - 真の意味でのGHG(温室効果ガス)の削減への寄与
 - 削減期間、炭素借金、ILUC、エネルギー変換効率、世界を渡つての削減
 - 健全な生態系の保全
 - 合法性、生態系サービスの調和、価値が高い地の保護
 - 経済・社会面での配慮
 - 地域活性化の貢献、林業再生政策の貢献、エネルギー安全性への貢献。

- 提言のメッセージの伝え方
 - 経済産業省、農林水産省、林野庁、内閣府、環境省。
 - 公開シンポ
 - 調達価格委員会
 - 経済産業省にパブリック・コメント
- 経済産業省の決定
 - サステナビリティは全て無視された
 - 環境に優しい方法（特にコジェネレーション）も支援されていない
 - 2013年から調達価格委員会の再開

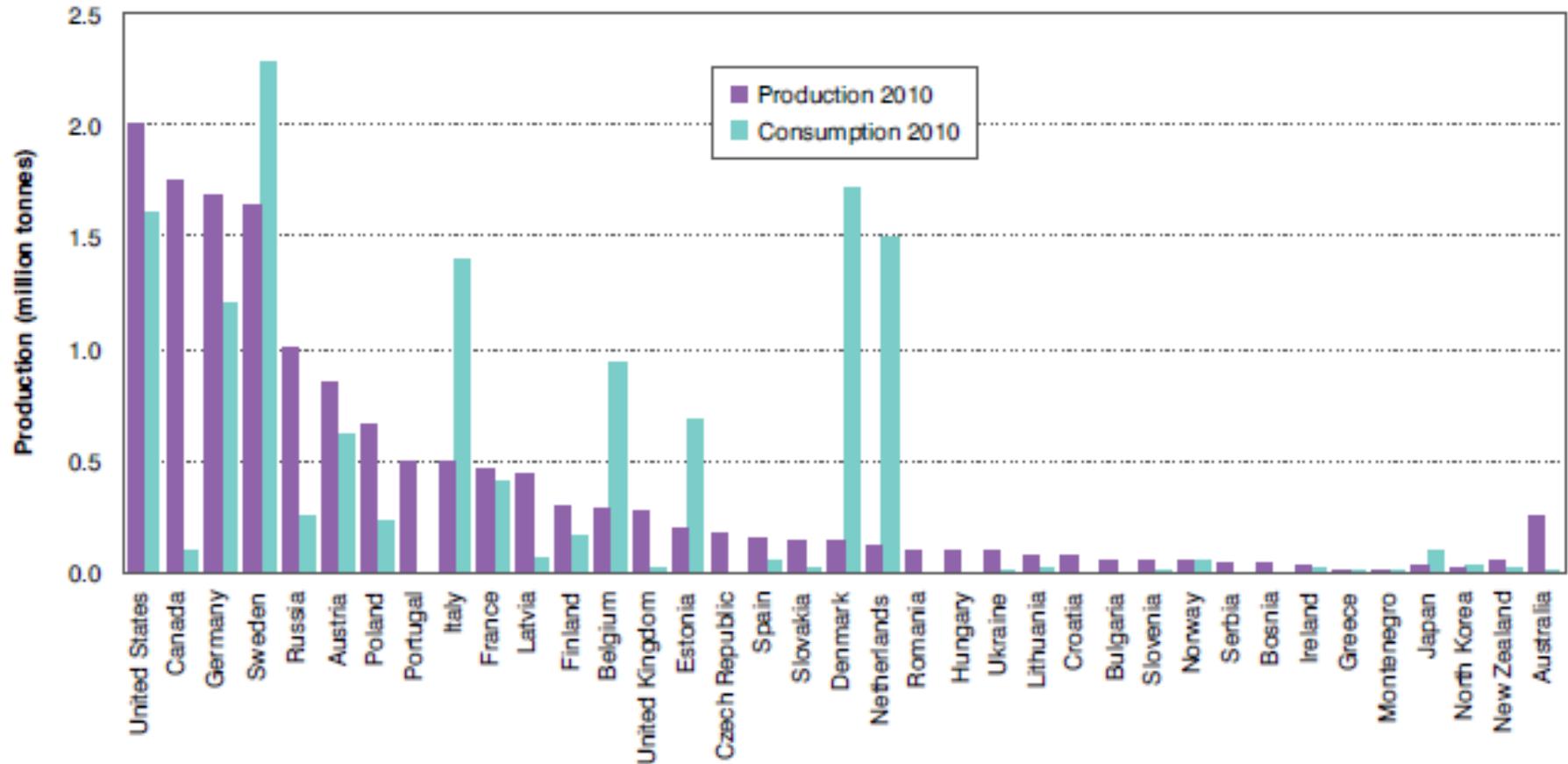
2012年以降のEUの傾向

- 液体バイオマス: ILUCを考慮するため、REDの訂正提案
 - ガソリンなどの10%再生エネルギー目標の第一世代バイオ燃料からの貢献は5%を上限とする。温室効果ガスの排出削減の条件を固める; 食糧から生産されているバイオ燃料も禁止になる。
- 固体バイオマスの持続可能性
 - 持続可能性に関する具体的な条件を設立する国が増えている(例えば、オランダ、ベルギー、英国)ので、基準の混乱の恐れがある。従って、EU政権はEU全体で、同じ規則が必要かどうか検討中。

基準のバランス

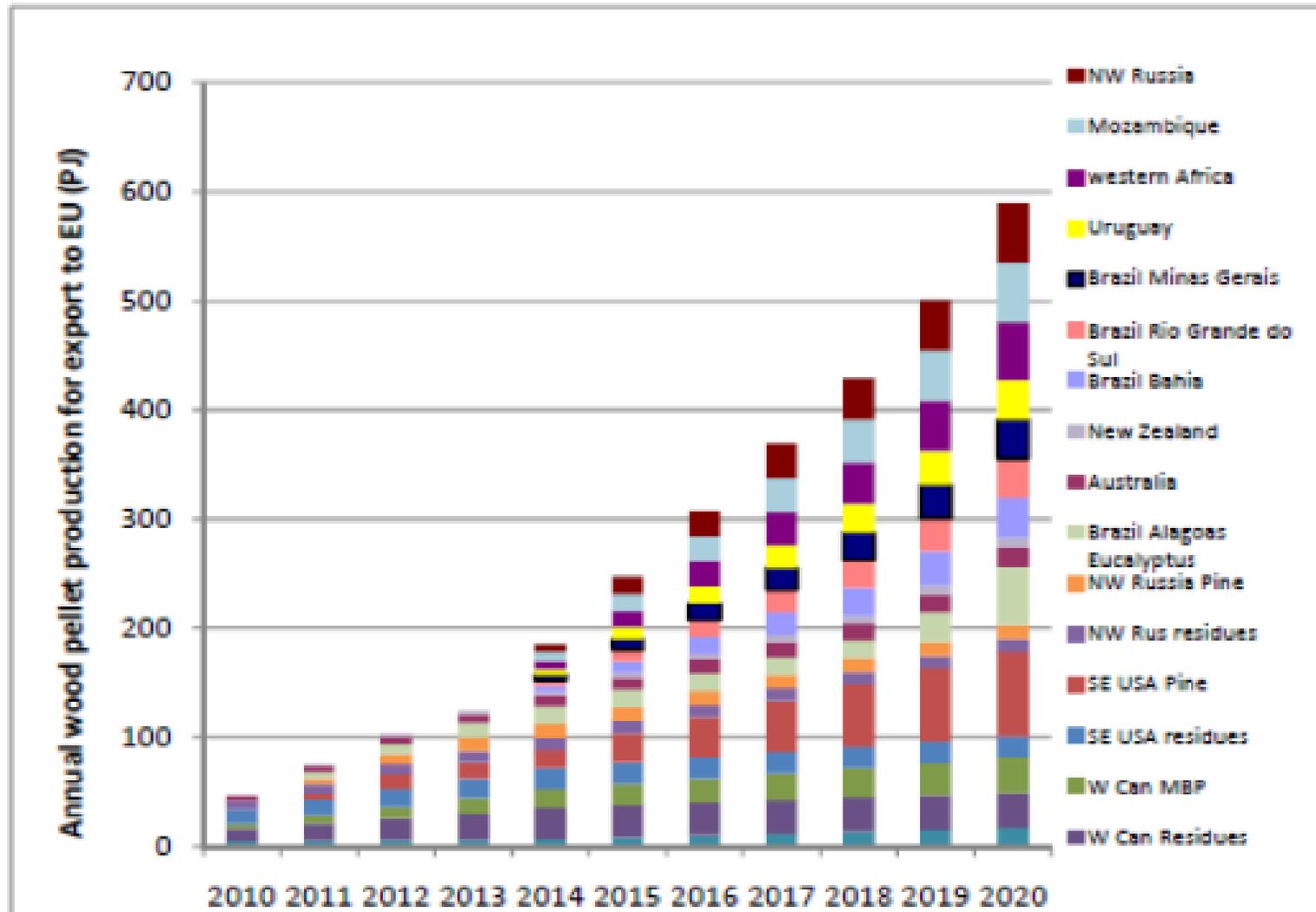
- **ステークホルダーの懸念**
 - バイオエネルギーのユーザーは基準の混乱を恐れる。
 - NGOなどは持続可能性(特に輸入の持続可能性)、温室効果ガスの排出を削減するかどうか、ILUCの恐れなど。
 - 林業のバイオマス生産者は持続可能性に関する基準のコスト、経営の難しさ;既存の認可制度の関係;パルプ、木材の利用に競合する恐れ。
- **便益を最適化する**
 - 最悪シナリオを避けるべき;例えば、生物多様性のある所、高い炭素貯蔵のある所。
 - 温室効果ガス排出の削減効果が低い運送方法と生産方法を避ける。
 - 伐採してから、短期間の内に再生する森林を確保する。
 - 既存の利用(パルプ、木材など)に関する競争を制御する。
- **実行の課題**
 - 既存のバイオ燃料の基準に基づいて、固体バイオマス基準を作成する。
 - 既存の国内外の森林認可制度に基づいて固体バイオマス基準を作成する。
 - 小規模な森林オーナー,バイオマスの消費者を免除する。

EUにおける固体バイオマス(ペレット)の 生産、消費量(2010)



Source: IEA Bioenergy Task 40 "Global Wood Pellet Industry Market Study, 2011"

EUの需要のための輸入固体バイオマス (最大シナリオ)



- FERN, 2012. NGO briefing Sustainability issues for solid biomass in electricity, heating and cooling.

既存の産業界における持続可能性を確認するイニチアチブ

Name	Comments
Nordic Ecolabel	Initiated in 1989 by the Nordic Council of Ministers, this certifies solid biomass sold in Nordic countries
Green Gold Label	Initiated by Essent, a large energy company based in the Netherlands in 2002
Laborelec Certification System	An initiative similar to the Green Gold Label designed in 2005 for Electrabel (a Belgium energy company)
Initiative wood pellet buyers	Harmonized industrial sustainability standards with the Initiative Wood Pellet Buyers (IWPB) group
EN 14961 standards	The European Committee of Standardization released the EN 14961 standards in 2010 with the aim of creating a classification system for pellets in Europe
ENPlus/ENPlus GREEN	Quality standards being developed by the European Biomass Association (AEBIOM)
ISO 13065	Established a technical committee TC 248 to develop sustainability criteria for global application of wood pellets

英国の政策

排出削減基準:

- 固体バイオマスを利用した発電では、化石燃料利用時と比較して最低**60%**のライフサイクルにおける温室効果ガス排出を削減する。発電事業者のライフサイクルGHG評価実施を支援するため、無料のオンラインツールが公開されている。

生態系などの保護

- 生物多様性価値の高い土地もしくは炭素蓄積の高い土地(原生林、泥炭地、湿地を含む)から生産されるバイオマスの利用を一般的に控える。

報告

- バイオマスの種類、形状、重量及び体積、原産国、廃棄物由来かエネルギー作物か副産物かの別、環境基準を満たしている場合にはその基準の名称、加えて、2008年1月以降の土地利用変化の詳細といった情報を報告する。

義務

- 本基準の遵守については、1MW以上の発電所には義務として課されるが、50kW以上1MW未満の発電所には活動の報告が求められるのみである。

原料の生産の持続可能性

- 持続可能な森林経営に関する幅広い課題も、基準により解決に向かうことが期待されている



一つの発電所の事例

Drax is developing a mandatory sourcing program for large scale biomass co-firing. It will “comply, at a minimum, with sustainability requirements of the UK Government”. Moreover Drax procurement principles are to:

- Significantly (aim for at least 70%) reduce of GHG compared with coal-fired generation.
- Not result in a net release of carbon from the vegetation and soil of either forests or agricultural lands.
- Not endanger food supply or communities where the use of biomass is essential for subsistence (for example, heat, medicines, building materials).
- Not adversely affect protected or vulnerable biodiversity and where possible we will give preference to biomass production that strengthens biodiversity.
- Deploy good practices to protect and/or improve soil, water (both ground and surface) and air quality.
- Contribute to local prosperity in the area of supply chain management and biomass production.
- Contribute to the social well-being of employees and the local population in the area of the biomass production.
- engage a qualified third party to develop and implement a rigorous programme of audit and verification of biomass supply chains.

(Drax Power 2011, van Dam et al. 2010)

EU製紙産業界の意見

- “in addition to the sustainability of forest management, the use of solid biomass for energy production should be based on the following principles:

即ち、固体バイオマスの価値が高い既存の利用に比べると、石炭混焼発電は非常に無駄な利用と考えられている。従って、バイオマスのエネルギー効率の高い使い方(70%以上)が期待されている。それに、石炭混焼を補助金で支援すると、環境に被害を及ぼす補助金になってしまう。

gaseous biomass should have an overall efficiency of at least 70%. Member States should not support, but further avoid the use of biomass in coal plants with the current low efficiencies. Supporting co-firing of biomass in coal plants at low efficiencies is an environmentally harmful subsidy”

米国から輸入の検討



Table of contents

Executive summary	iv
Chapter 1: Introduction	1
Chapter 2: Relevant EU legislation	3
Chapter 3: Current and projected demand in the EU	7
Chapter 4: Individual country demand and policy drivers	9
Chapter 5: Industry-led sustainability initiatives	14
Chapter 6: Policy shifts and sector developments	17

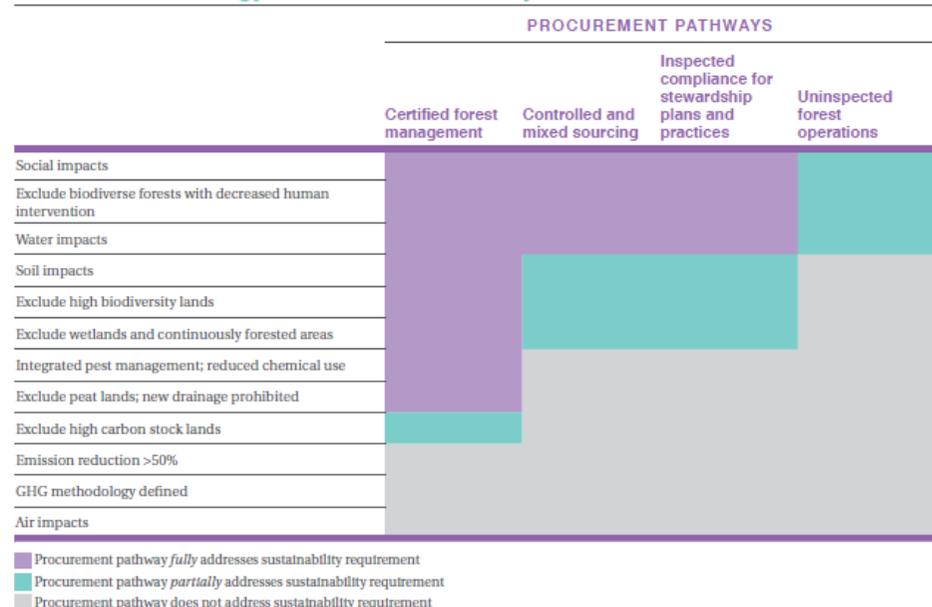
Table of contents

Executive summary	iv
Chapter 1: Introduction	1
Chapter 2: Background	2
Chapter 3: The biomass supply chain	4
Chapter 4: Sustainability requirements in European policy	6
Chapter 5: European sustainability systems and programs	8
Chapter 6: Forest certification systems in the U.S.	13
Chapter 7: Other relevant programs operating in the southeast U.S.	20
Chapter 8: Procurement pathways to mitigate risk An evaluation of forestry programs to meet European Biomass Supply Chain Requirements	26

固体バイオマスに関する持続可能性の基準の応用仕方

- 米国の調査の結果は、多数の地域森林経営のやり方は期待されている基準を満たしていない
- FSC, SGECの持続可能性に認可する制度でも、他の条件がある(特に温室効果ガスの削減を証明するため)
- しかし、FSCなどの認可証明書がなくても、イギリスで応用されている柔軟な(‘Category B’)アプローチを通じて、リスクに沿って基準の厳しさを適応できる。日本でも応用できる

EU renewable energy directive sustainability criteria



主な結論

- 固体バイオマスについては、国際的に注目されている(EU,米国、ISOも)。
- 国ごとの固体バイオマス基準がどんどん設立されている。そのため、ベストプラクティスのデファクト基準が明らかになる。
- 今年中に、EUの基準が固まる、明らかになると考えられている。輸入ペレットに影響があると予想されている。
- 基準制度の柔軟なアプローチを通じて、日本のペレット生産者の競争力を確保できる。
- 持続可能なバイオマスの供給量は無限ではないので、燃料のため利用されている固体バイオマスは既存の価値が高い利用(例えばパルプ、木材)を干渉しない制度が必要。

日本に関するコメント

- 国際的な傾向はサステナビリティに関する条件と国際標準が期待されている
- 固体バイオマスの貿易は環境団体に注目されている、環境への被害を監視している。
- EUの輸入はサステナビリティのあるバイオマスを要求すれば、サステナビリティのないバイオマスは日本へ？
- その場合は、日本の評判は？

ご清聴ありがとうございます