

# EUと加盟国の固体バイオナス 政策、現状と課題

マイケル・ノートン  
信州大学

# 法律上の現状

- バイオ液体: Renewable Energy Directive  
すべての国の規則などはEUにより決まっている; 二つの持続可能性に関する条件。
- 固体バイオマス: 国ごとの規則
  - 先駆的な国はドイツ、英国。

## 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)
- 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
- 二酸化炭素の削減対策の重要な貢献 (EUの2020<sub>2</sub>の再生可能エネルギーの半分と見込んでいる)

# RED の条件

- LCAを通じてのCO2削減(化石燃料比)は:現在は最低限35%;50%(2017);60%(2018から新設);
- 原料の条件:生産地は高い生物多様性のある所、高い炭素蔵のある所(天然林;泥炭地;湿地:即ち
  - 人間が干渉していない天然林、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)湿地の変換
  - b)永続的森林の変換.

# 最近の課題

液体：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

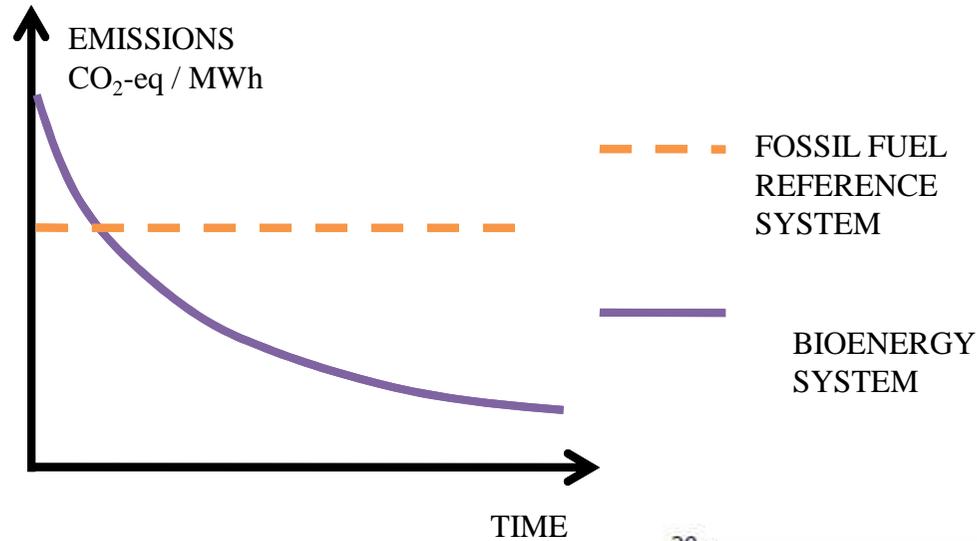
- Indirect Land Use Change (ILUC)は予想より深刻な問題

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

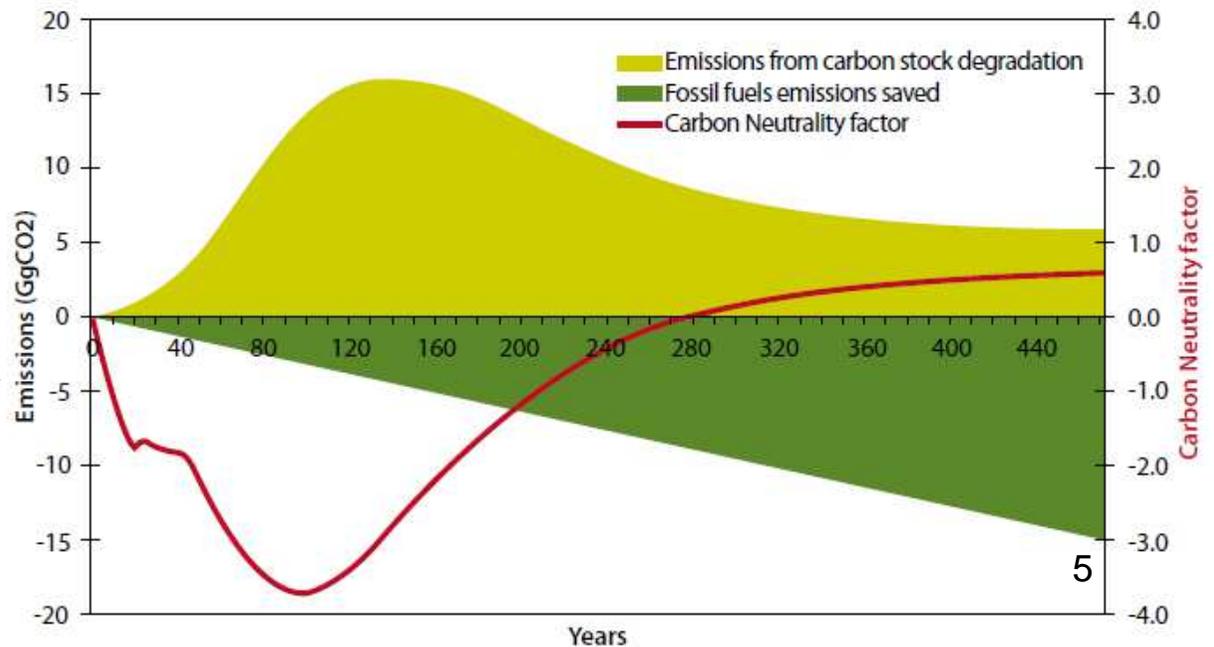


# 炭素借金

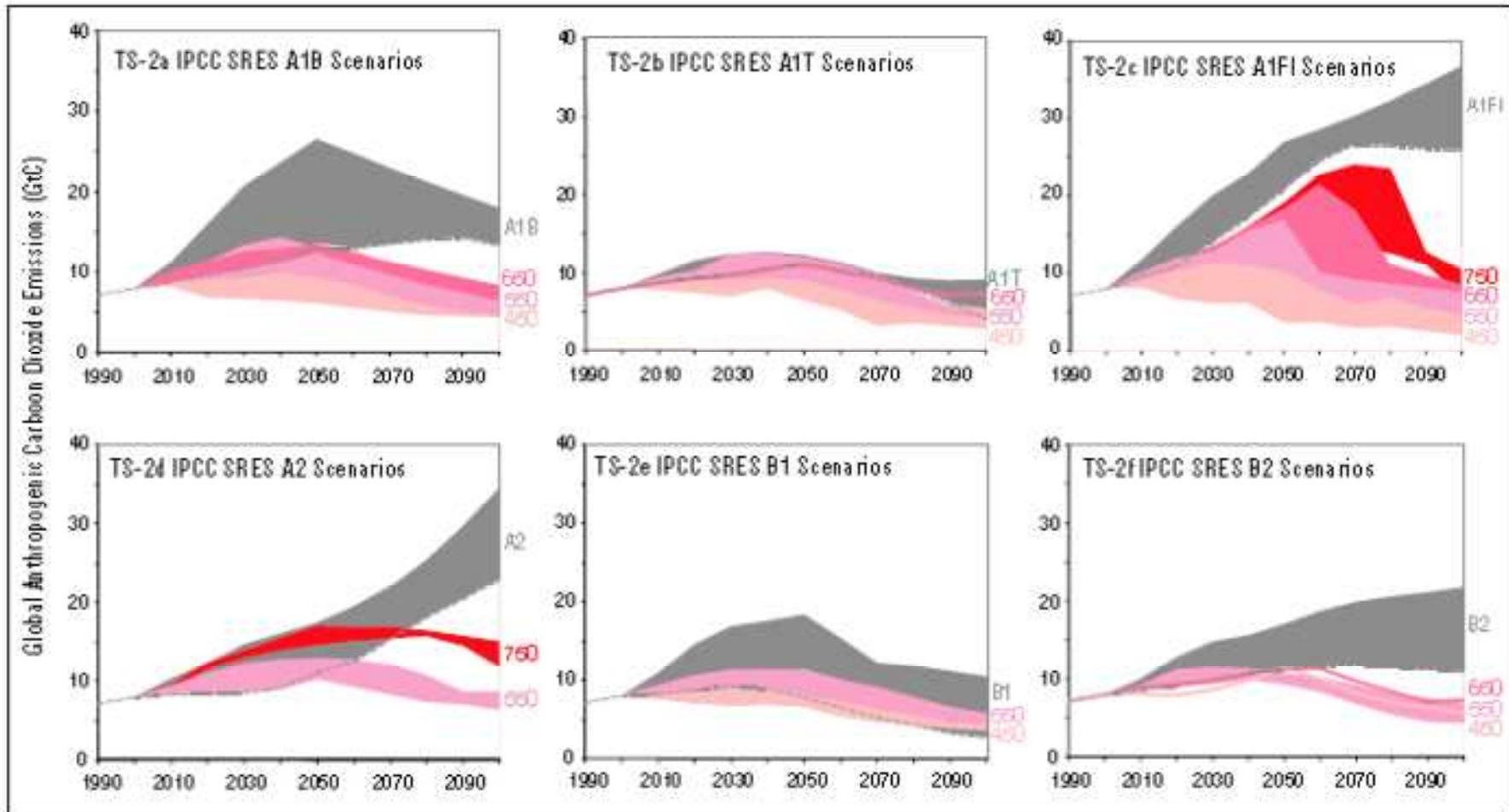


1. 木材に保管されている炭素は一瞬のうちに大気に排出される (排出量は石炭より多い)
2. 森林の成長のため、CO<sub>2</sub>が吸収されているが時間が長い; 吸収量も確実ではない

欧州の適切に経営されてる森林でのCO<sub>2</sub>吸収のケースでも、排出されていたCO<sub>2</sub>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** 灰色は対策なしの排出量

**COLOUR Mitigation strategies to achieve a stabilisation level**

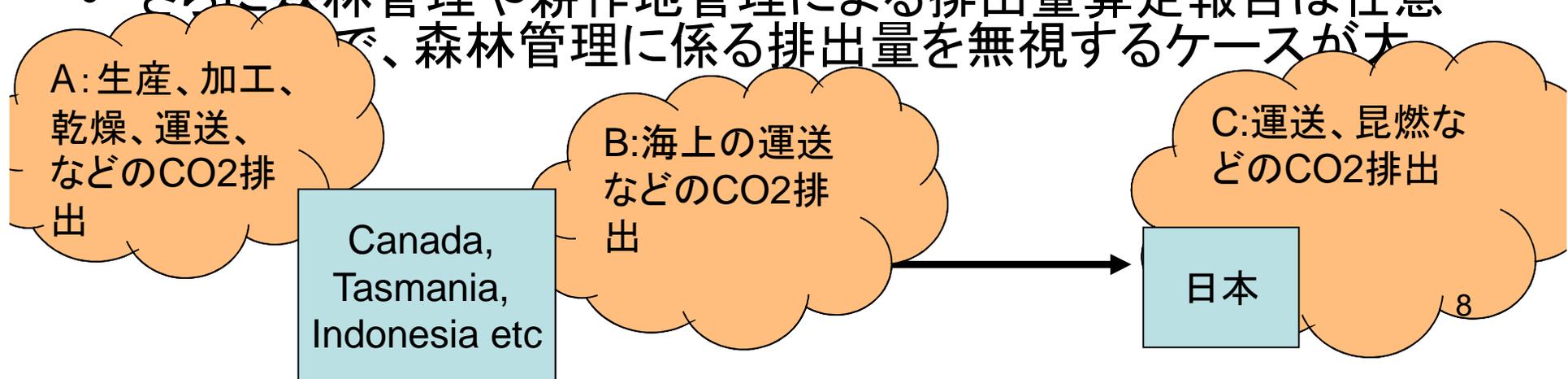
赤色は温暖化の安定化のための緩和戦略

# Carbon Debt

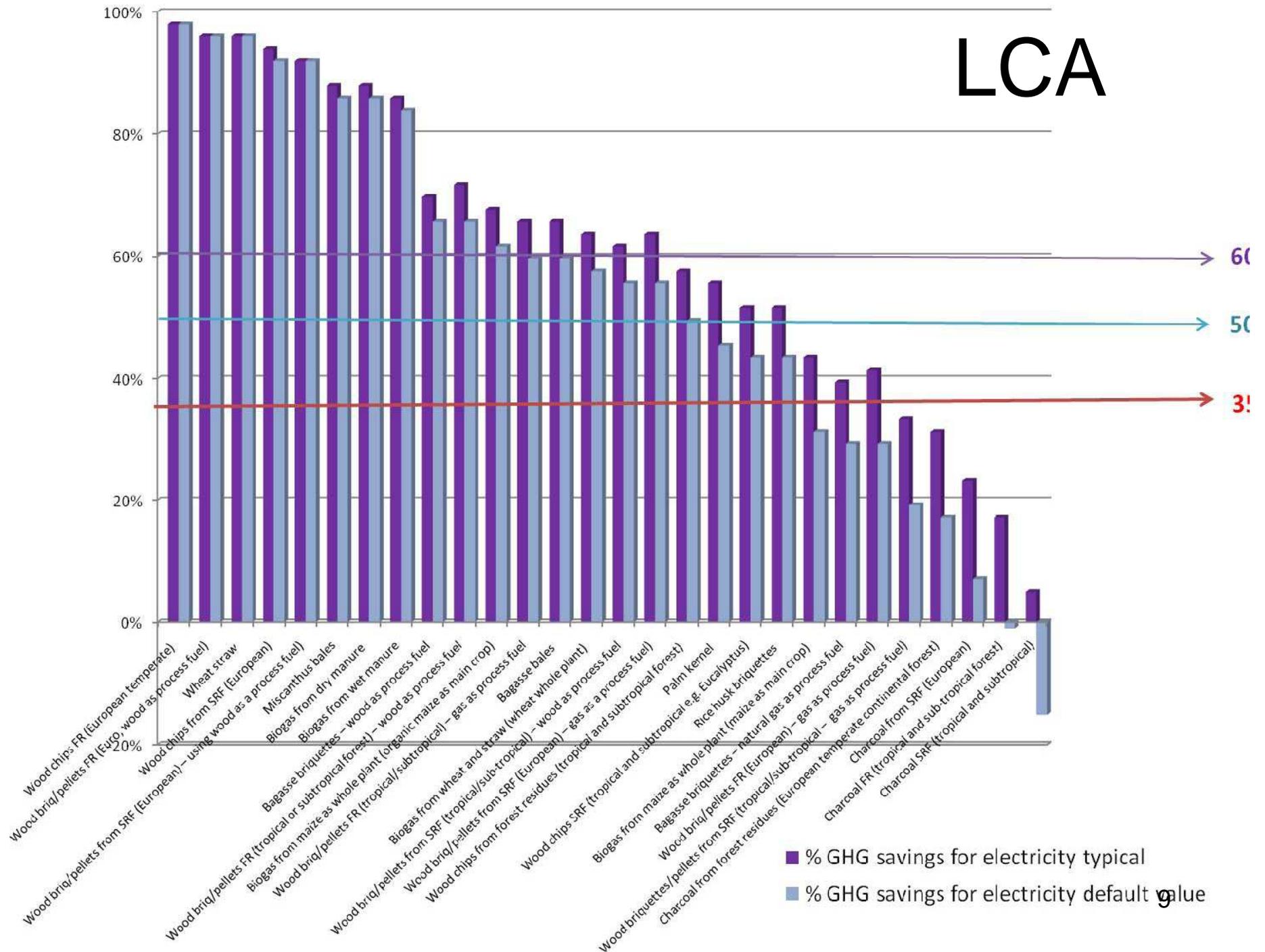
バイオマスの生産地	炭素借金のリスク
経営されている森林から追加的な伐採	高い
経営されている森林から残材を搬出	低い
放棄されている森林での主伐	高い
放棄されている森林での間伐	中
成熟した森林での伐採	高い
農地から森林への変換	なし
草原から森林への変換	低い
成熟した森林へ経営林プランテーションへの変換	高い

# 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わけです)。
- 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、森林管理に係る排出量を無視するケースが大



# LCA



# EUの手詰まり

- ILUCの影響評価の締め切り
- 環境部とエネルギー部の内戦

参考文献はEuropean Environment Agency

- 現在の欠点の影響は大: 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排出を削減する場合のみのバイオマス利用を支援すべき;
  - ILUCを考慮しなければならない
  - Full Carbon Accountingを応用すべき
  - 優先一番はゴミ、残材; 食料のための土地を変換させない
  - 環境の利点を確保すれば、世界中のバイオマスエネ活用の制限がある。国の政策はこの制限を認めるべきです。

# 原料の持続可能性

REDの条件を超えて:

- EU(2012): 本質バイオマス燃料の合法性が2013から要求されている
- 固体バイオマスは国ごとの補完規則: 例えば
- 英国では;
  - グリーン調達のためのルールの元に認められた認証制度を応用して固体バイオマスに関する条件とする(FSC, PEFCなど)。

# ドイツの政策

- FIT制度の下に
  - 買取価格 5ステージ:
    - <150;11.55
    - 150–500;9.09
    - 500–5000 (kWel);8.17
    - 5–20 (MWel); 7.71
    - >20MWel: 0
  - ボーナス:コジェネレーション;建設材

# 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は一般的に控える。

## 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

# コンセンサス：三つの原理

- 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、世界を渡っての削減、
- 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。