

欧州再生可能エネルギー指令における 持続可能性基準の動向

2017年10月11日

 株式会社三菱総合研究所

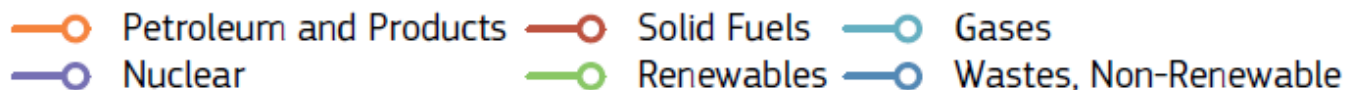
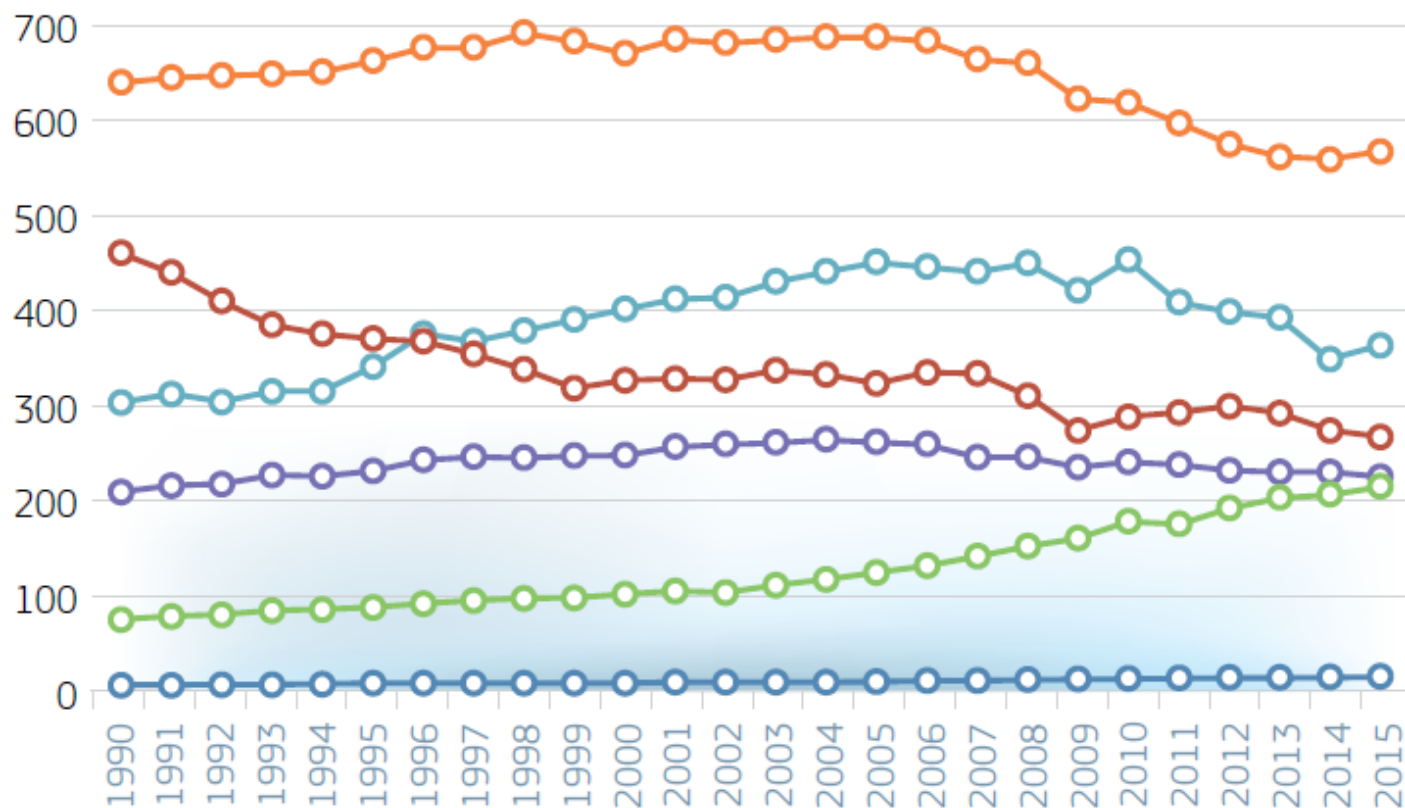
環境・エネルギー事業本部

岩田 まり

欧州の再生可能エネルギー導入状況

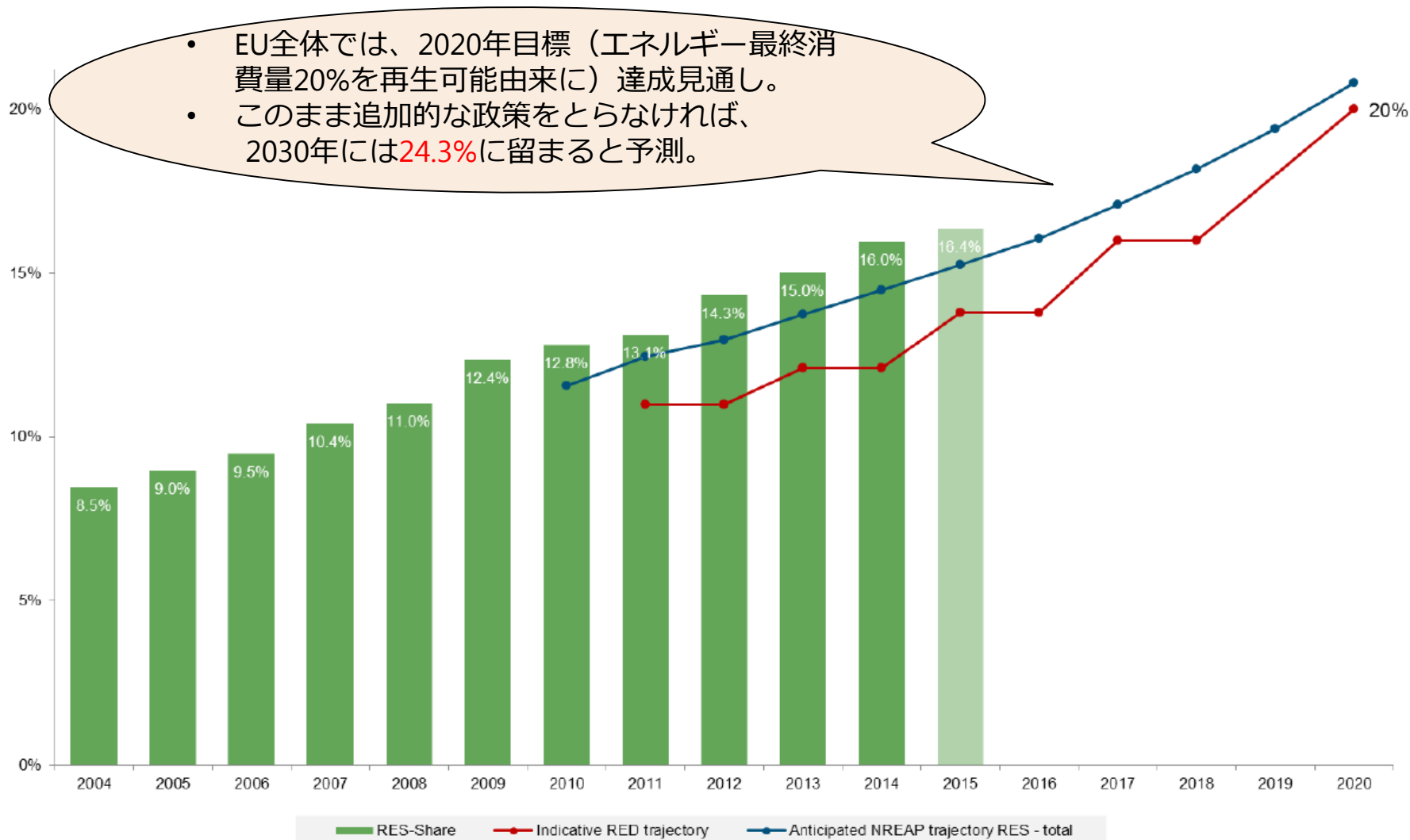
欧州における再生可能エネルギーの導入：EU全体

BY FUEL – EU-28 – 1990-2015 (Mtoe)



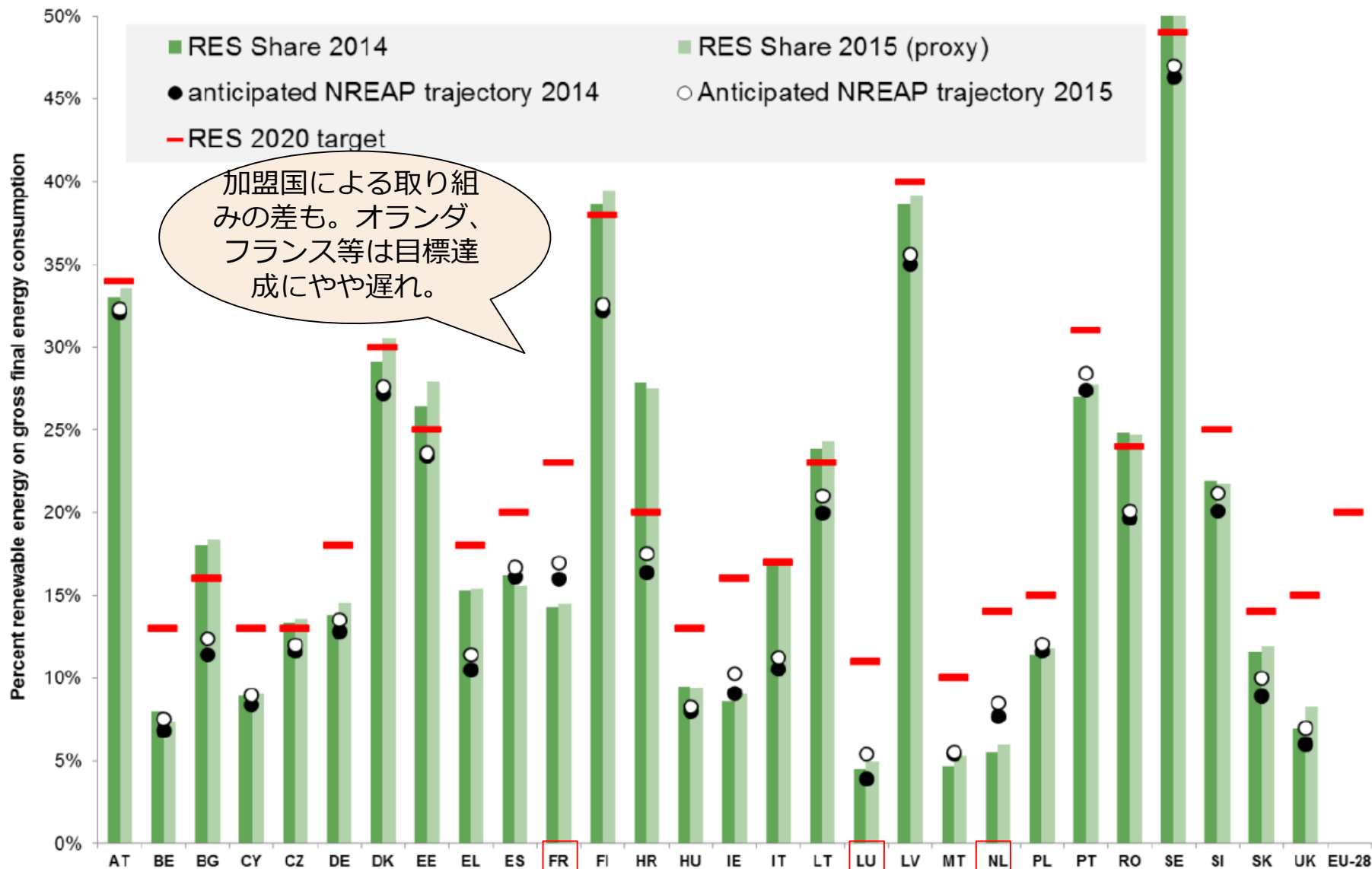
出典：EC (2017) "EU energy in figures"
<https://ec.europa.eu/energy/en/data-analysis/energy-statistical-pocketbook>

欧州における再生可能エネルギーの導入：EU全体



出典：EC (2017) "Renewable Energy Progress Report"
<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/progress-reports>

欧州における再生可能エネルギーの導入：国別

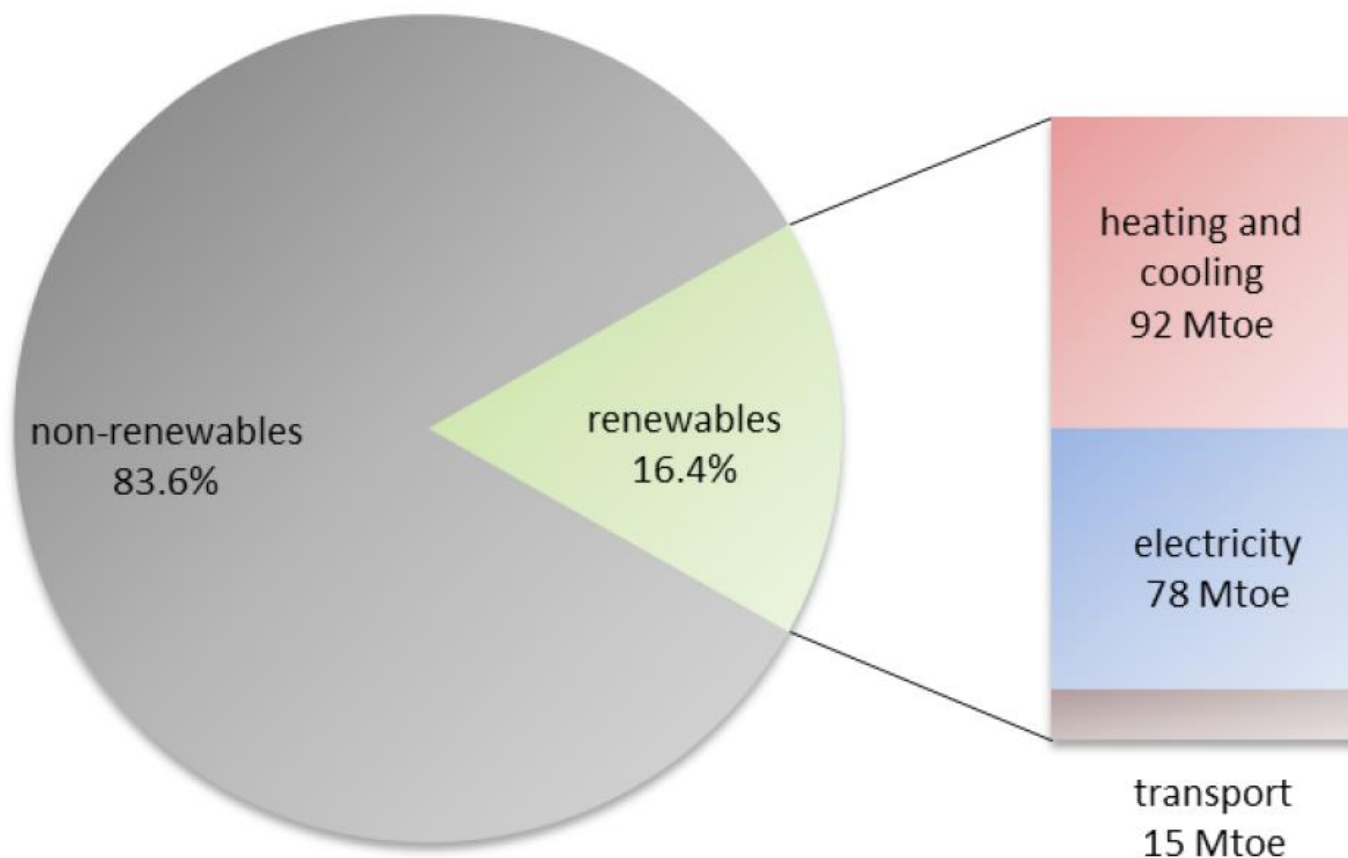


出典：EC (2017) "Renewable Energy Progress Report"

欧州における再生可能エネルギーの導入：セクター別

Final Energy Consumption in the EU28 in 2015

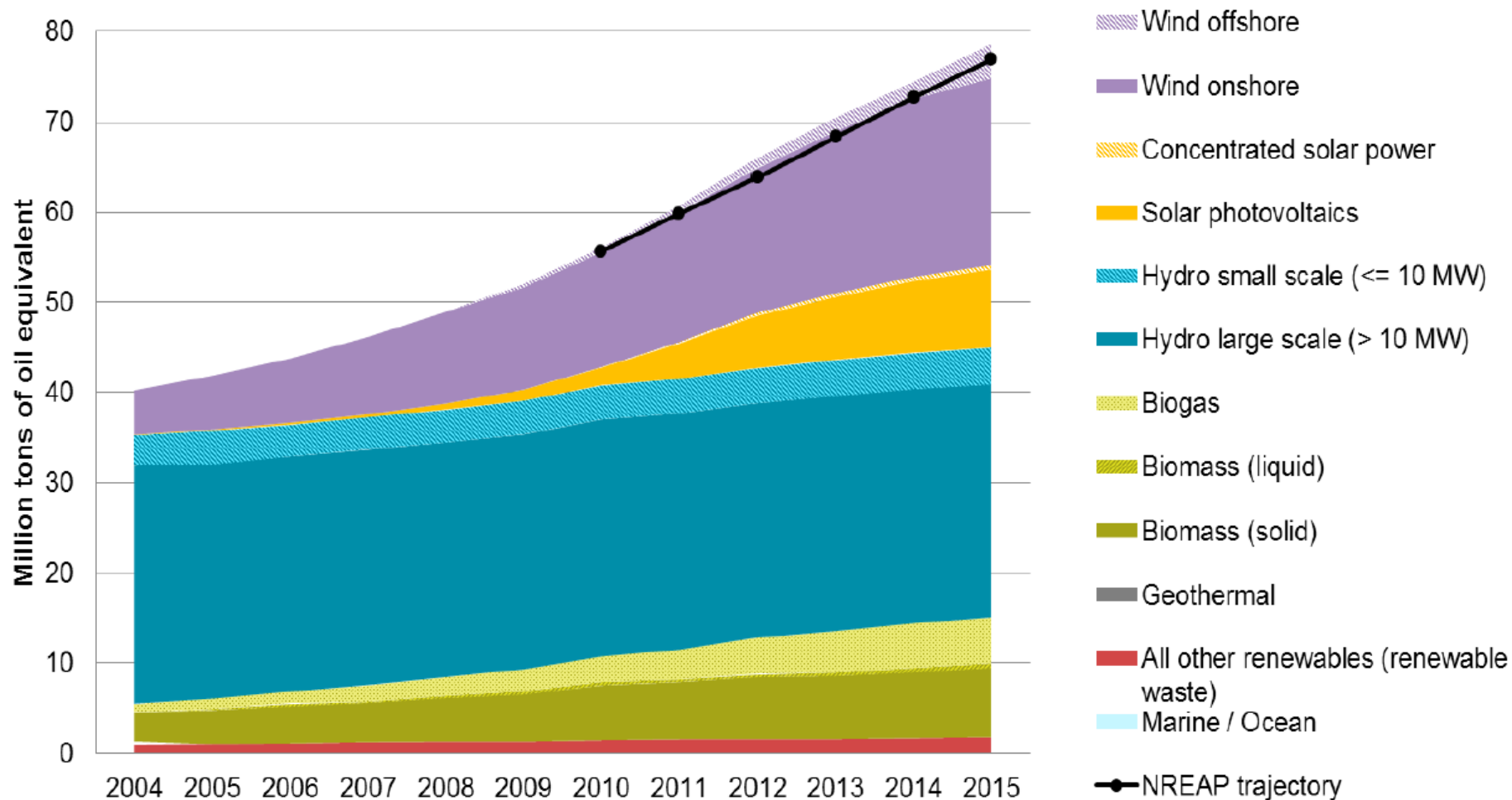
based on Öko-Institute proxies, statistical transferts and mult. counting excluded in Mtoe



出典：EC (2017) "Renewable Energy Progress Report"

欧州における再生可能エネルギーの導入：発電部門

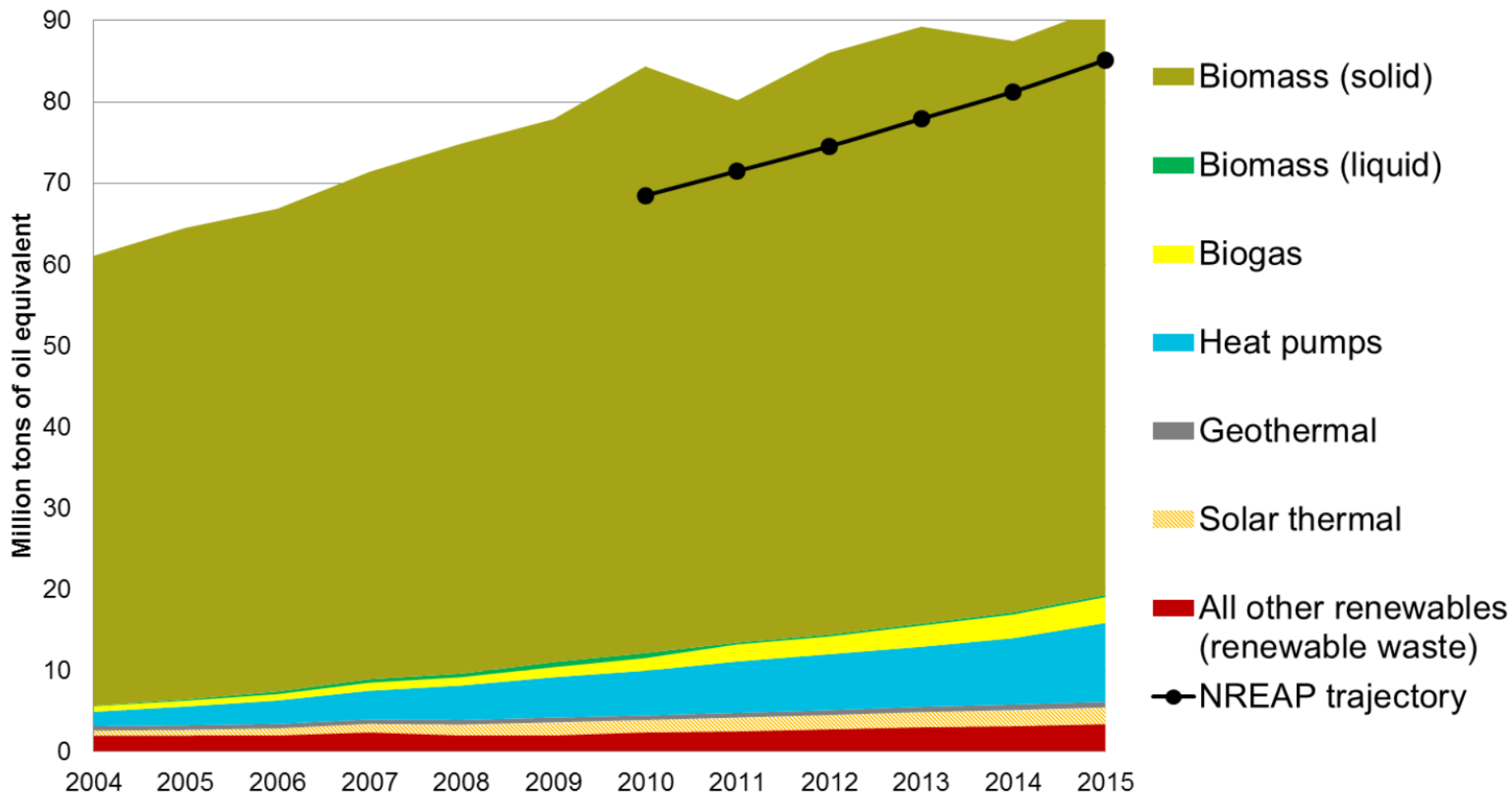
- 最も取り組みが進むセクター。
- 2015年には発電用エネルギー消費量の**28.3%**が再生可能エネルギーでまかなわれた。



出典：EC (2017) "Renewable Energy Progress Report"

欧州における再生可能エネルギーの導入：冷暖房部門

- 2015年には冷暖房用エネルギー消費量の**18.1%**が再生可能エネルギーでまかなわれた。

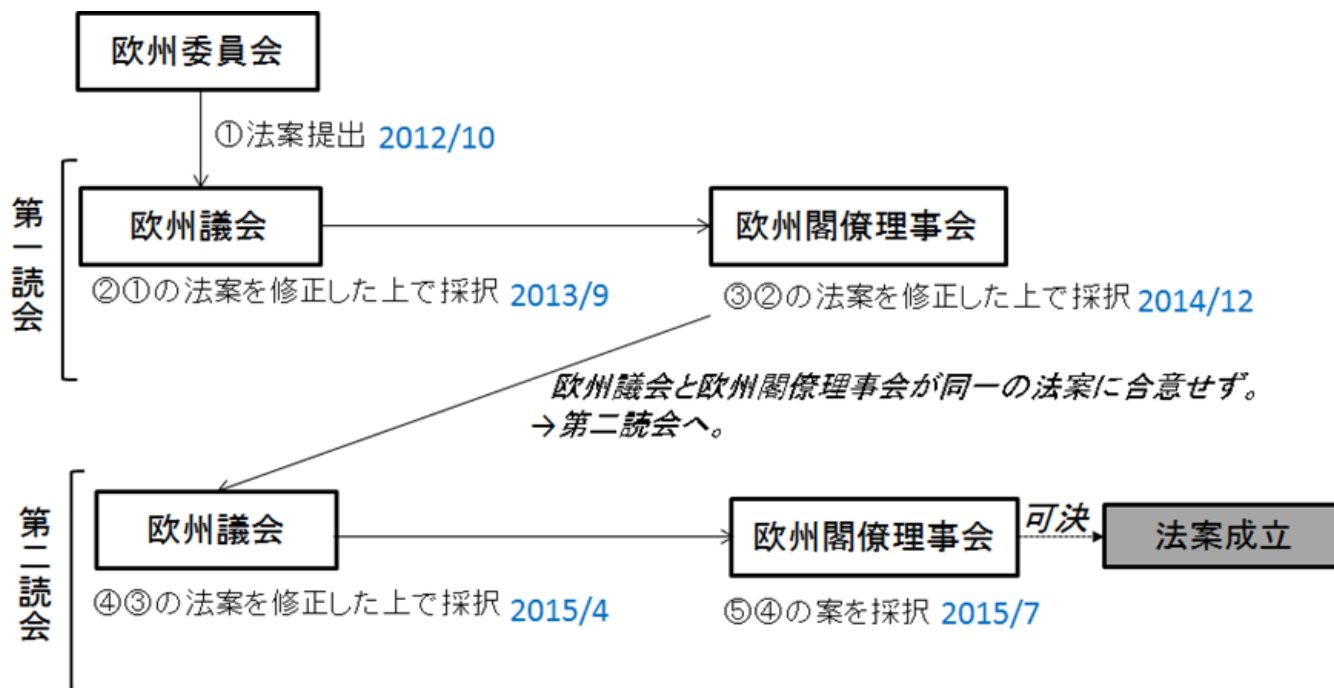


出典：EC (2017) "Renewable Energy Progress Report"

再生可能エネルギー指令をめぐる経緯

欧州再生可能エネルギー指令の経緯

- 2009年4月 2020年を目標とする指令導入
- 2012年10月 間接土地利用変化 (ILUC) への懸念から、欧州委員会は指令改正案を提案
- 2015年7月 ILUCに関する改正が採択<指令の一部改正>

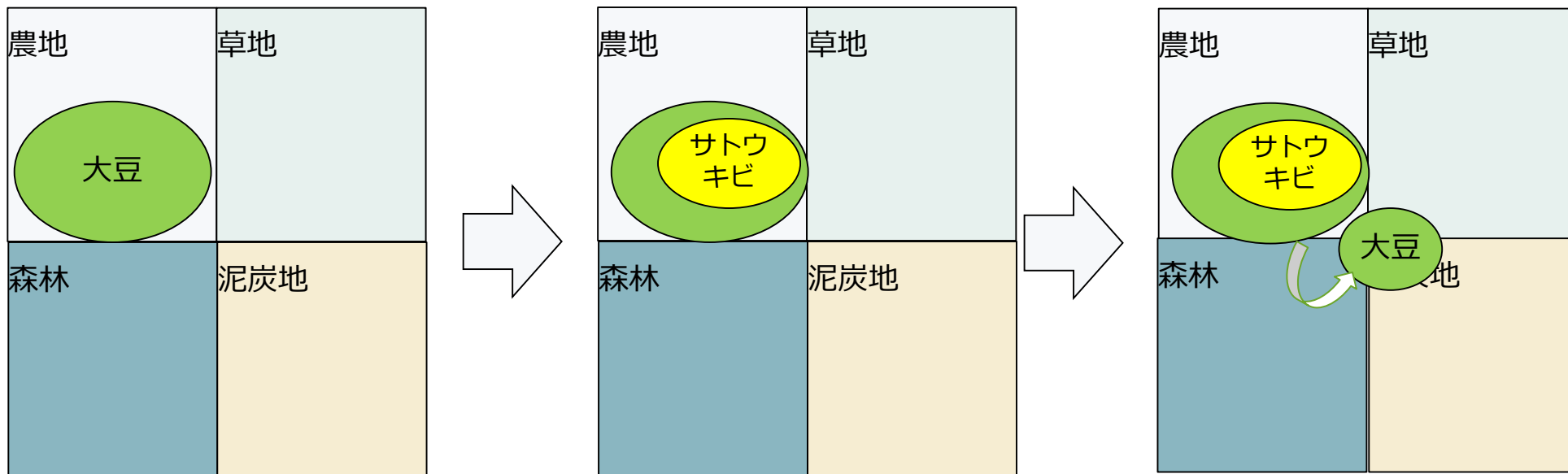


出典：平成27年度石油産業体制等調査研究
(バイオ燃料を中心とした我が国の温室効果ガス削減に向けた燃料政策に関する調査) 報告書

- 2016年11月 欧州委員会は2030年に向けた指令改正案を提案 (2021年1月発効を目指す)

出典：現行指令2009年採択 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0028>
現行指令2015年改正 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32015L1513>
改正指令案 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52016PC0767R%2801%29>

間接土地利用変化 (ILUC)



再生可能エネルギー指令 改正提案（2016年11月）の概要

現行の指令

- 2020年EU全体でエネルギー最終消費量に占める再生可能エネルギーの割合を少なくとも20%以上とすべく、各国政府が義務目標を負う。
例) マルタ10%、伊17%、独18%、仏23%、スウェーデン49%
- 2020年各国の輸送部門におけるエネルギー最終消費量に占める再生可能由来エネルギーの割合を少なくとも10%とする。
再生可能由来エネルギー：
 - ▶ バイオ燃料
 - ▶ 再生可能電力（電気自動車5倍、鉄道2.5倍にカウント）



改正指令案

- 2030年EU全体でエネルギー最終消費量に占める再生可能エネルギーの割合を少なくとも27%とする。
- 国別の義務目標は指令では定めず各国が定めるが、2021年以降の目標は2020年目標を下回ってはならない。
- 輸送部門の導入目標は撤廃。
- 各国はエネルギー最終消費量に占める冷暖房用の再生エネの割合を毎年1%増加させる。

バイオマス：持続可能性基準に関する改正

現行指令



現行指令	固体	気体	液体						
輸送用		<ul style="list-style-type: none"> ○食料競合する燃料の導入は、7%まで。 ○先進型バイオ燃料を、0.5%導入するよう奨励。 ○先進型バイオ燃料は、導入量2倍カウント。 	<ul style="list-style-type: none"> ○持続可能性 <ul style="list-style-type: none"> ・生物多様性の価値が高い土地 ・炭素ストックが豊富な土地 ・泥炭地 における燃料原料製造禁止。 ○GHG削減基準 <ul style="list-style-type: none"> ・2015年10月5日以前に操業開始した施設で製造される燃料は、2017年までは35%以上、2018年以降は50%以上 ・2015年10月5日より後に操業開始した施設で製造される燃料は削減率60%以上 ・比較対象となる化石燃料のGHGデフォルト値は、83.8g-CO₂/MJ ○GHG排出報告 <ul style="list-style-type: none"> ・GHG排出量の算定には、ILUC排出量を計上 <table border="1" style="margin-left: 40px; width: 100%;"> <tbody> <tr> <td>穀物、でんぷんが豊富な作物</td> <td>12g-CO₂/MJ</td> </tr> <tr> <td>糖類</td> <td>13g-CO₂/MJ</td> </tr> <tr> <td>油糧作物</td> <td>55g-CO₂/MJ</td> </tr> </tbody> </table> 	穀物、でんぷんが豊富な作物	12g-CO ₂ /MJ	糖類	13g-CO ₂ /MJ	油糧作物	55g-CO ₂ /MJ
穀物、でんぷんが豊富な作物	12g-CO ₂ /MJ								
糖類	13g-CO ₂ /MJ								
油糧作物	55g-CO ₂ /MJ								
発電・冷暖房									

バイオマス：持続可能性基準に関する改正

改正指令案



改正指令案	固体	気体	液体
輸送用	<ul style="list-style-type: none"> ○食料競合する燃料の導入は、7%→3.8%まで。 ○先進型バイオ燃料+再生可能電力等を、1.5%→6.8%導入。 ○先進型バイオ燃料を、0.5%→3.6%導入。 <ul style="list-style-type: none"> ○持続可能性 <ul style="list-style-type: none"> ・生物多様性の価値が高い土地 ・炭素ストックが豊富な土地 ・泥炭地 ・持続可能でない森林バイオマス生産 ・LULUCF条件を満たさない国（パリ協定非締結国等） における燃料原料製造禁止。 ○GHG削減基準 		
発電・冷暖房	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2021年1月1日以降に操業開始する設備で使われる発電・冷暖房用燃料は、80% ・ 2026年1月1日以降に操業開始する設備で使われる発電・冷暖房用燃料は、85% <ul style="list-style-type: none"> ・ 2015年10月5日以前に操業開始した設備で作られる燃料は、50% ・ 2015年10月5日より後に操業開始した設備で作られる燃料は、60% ・ 2021年1月1日より後に操業開始する設備で作られる燃料は、70% <p>※小規模な冷暖房・発電設備は、適用外。 （固体バイオマス燃料の場合は20MW未満、気体バイオマス燃料の場合には0.5MW）</p>		

現行の指令

- 対象：輸送用バイオ燃料および発電・冷暖房用のバイオリキッド
- 以下の土地での燃料原料製造禁止
 - 生物多様性の価値が高い土地
2008年時点/以降に下記のいずれかを満たすもの。
 - (a) 原生林および原生種からなる森林
 - (b) 自然保護に指定された土地
 - (c) 生物多様性の価値が高い1ha以上の草地
 - 炭素ストックが豊富な土地
2008年時点に以下の要件のひとつを満たすが、それ以降はそうではないもの。
 - (a) 湿地
 - (b) 森林 等
 - 泥炭地



改正指令案

- 対象：全てのバイオマスエネルギー
- 現行指令に加え、以下での燃料原料製造禁止
 - 森林バイオマス由来の燃料は、持続可能でない森林バイオマス生産のリスクを最小化させなければならない。
(森林バイオマスの収穫地に関する国もしくは準国家の法律があり、モニタリングされていること； 収穫許可、森林再生等)
 - 森林バイオマスの原産国や地域の経済統合組織が以下のLULUCF条件を満たしていなければならない。
 - (a) パリ協定の締約国である。
 - (b) UNFCCCに約束草案 (NDC) を提出し、農業、森林、土地利用からの排出や削減がカバーされており、バイオマスの収穫による炭素ストックの変化が国のGHG削減目標の達成に考慮されること。
 - (c) UNFCCCおよびパリ協定に基づく、森林・農業を含む土地利用由来のGHG排出・削減が報告される国家制度があること。

現行の指令；液体燃料のみ規定



改正指令案

- 化石燃料と比較した場合のGHG削減率を規定。

設備の操業開始	固体・気体燃料	液体燃料
2015年10月5日以前	なし	50%
2015年10月5日より後	なし	60%
2021年1月1日より後	80%	70%
2026年1月1日より後	85%	

- 20MW以上のバイオマス発電は、本指令採択後3年後からは、省エネ指令で定める高効率コージェネ技術を用いなければならない。

GHG削減率（発電・冷房用）

現行の指令；液体燃料のみ規定



改正指令案

- GHG排出の算定に用いるデフォルト値を設定。（右表は一例）
- デフォルト値を使わず、事業者が自ら算定することも可能。

※比較対象となる化石燃料のGHGデフォルト値について
 熱：80g-CO₂/MJ
 電気：183g-CO₂/MJ

バイオマス燃料生産方法		輸送距離	GHG削減率※	
			熱	電気
森林残渣からのウッドブリケット/ペレット	ケース1(天然ガス、グリッド電力を使用)	1~500km	58%	37%
		500~2500km	58%	37%
		2500~10000km	55%	34%
		10000km~	50%	26%
	ケース2a(バイオマス、グリッド電力を使用)	1~500km	77%	66%
		500~2500km	77%	66%
		2500~10000km	75%	62%
		10000km~	69%	54%
	ケース3a(バイオマスCHPを使用)	1~500km	92%	88%
		500~2500km	92%	88%
		2500~10000km	90%	85%
		10000km~	84%	76%
パーム核粕	通常	10000km~	20%	-18%
	パーム油工場からのメタン排出がない場合	10000km~	46%	20%

改正指令案

- 輸送用バイオ燃料の場合と同様に、欧州委員会が認める自主的な持続可能性基準での認証をもって、遵守しているとみなす。

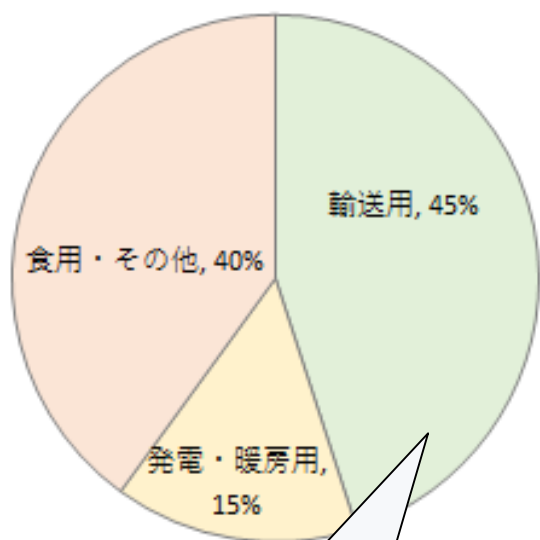
＜参考：輸送用バイオ燃料を認証している自主的な持続可能性基準＞

1	Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)
2	Round Table on Responsible Soy Association (RTRS)
3	Roundtable on Sustainable Biomaterials (RSB)
4	Bonsucro
5	International Sustainability & Carbon Certification (ISCC)
6	Greenenergy Brazilian Bioethanol verification programme
7	Red Tractor Farm Assurance Combinable Crops & Sugar Beet System
8	Scottish Quality Farm Assured Combinable Crops Limited
9	Biomass Biofuel, Sustainability Voluntary Scheme (2BSvs)
10	REDcert
11	Biograce GHG calculation tool
12	HVO Renewable Diesel Scheme for Verification of Compliance with the RED sustainability criteria for biofuels
13	Gafta Trade Assurance Scheme
14	KZR INIG System
15	Trade Assurance Scheme for Combinable Crops
16	Universal Feed Assurance Scheme

(おまけ) EUにおけるパーム油の持続可能性をめぐる検討

パーム油の持続可能性をめぐる検討

EUが輸入するパーム油の用途
(2014年、合計700万トン)



EUバイオディーゼル全体の
10%程度 (原料ベース)

欧州議会の環境・公衆衛生・食品安全委員会は2017年3月、報告書「パーム油と熱帯雨林の破壊」(Report on palm oil and deforestation of rainforests)を公表し、欧州委員会・加盟国政府に対して、**パーム油等の持続可能性関連政策を導入すべき**という動議(motion)を採択した。

- 欧州は、EU市場に入るパーム油およびパーム油を含む製品に対して、最小限の持続可能性基準を設けるべき。基準の対象例は：
 - 直接・間接的に生態系の劣化をもたらさないこと
 - 環境に悪影響を与える土地管理方法の変化を伴わないこと
 - 強制労働や土地収奪のような社会問題をもたらさないこと
- 欧州は、全ての農業製品が原料の原産地まで追跡可能であるよう、義務的な枠組みを制定すべき。
- 欧州委員会は、パーム油のカーボンフットプリントの大きさに応じた、非差別的関税および非関税措置の導入を検討すべき。
- 再生可能エネルギー指令を改訂し、土地所有をめぐる対立、強制・児童労働、農民の劣悪な労働環境等の問題を自主的な持続可能性基準のもとで検証するための方法を導入すべき。

まとめ

欧州におけるバイオマス燃料持続可能性基準の動向

<2020年まで>

現行指令

- 持続可能性に関する議論は、**輸送用バイオ燃料**から開始（発電・冷暖房用の液体燃料も含む）。
- 輸送用バイオ燃料では、間接土地利用変化（ILUC）への懸念から、**食用・飼料用作物由来のバイオ燃料の導入を制限**すると共に、先進型バイオ燃料の導入を促進。特に、**油糧作物はILUC排出量（55g-CO₂/MJ）を考慮すると、GHG削減効果が低い。**（化石燃料由来燃料は、83.8g-CO₂/MJ）

<2030年に向けて>

改正指令案

- 輸送用バイオ燃料で導入された**持続可能性基準・GHG削減基準を、発電・冷暖房用バイオマスまで拡大。**
- 高いGHG削減率（80%/85%）を求められることから、**食用・飼料用作物由来のバイオ燃料の導入は制約される見通し。**