
Asia Biomass Community構想

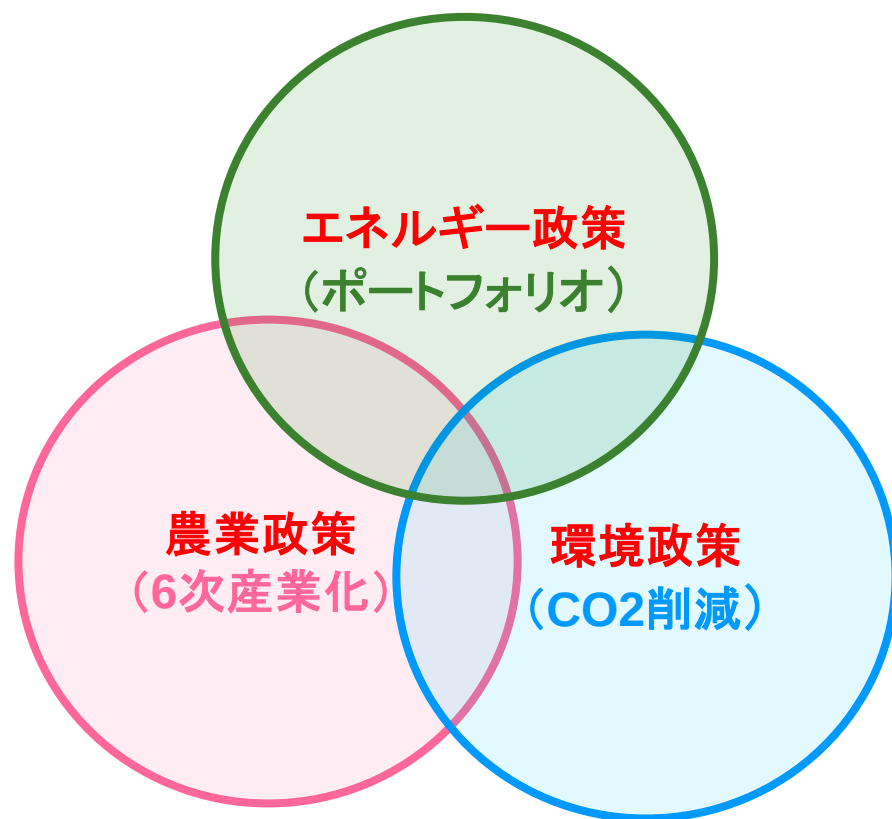
～アジアにおけるバイオマスエネルギー事業展開～

2017年1月26日

NPO バイオマスWG 座長

澤 一 誠

バイオマスエネルギーの政策導入・戦略産業化



産業政策 雇用創出

- 政策的にバイオマスエネルギーを導入
- バイオマスエネルギー産業を戦略産業として推進

2030年の電源構成・発電電力量の目標

2030年度 電源構成・発電電力量

			(2013年度)
・ 石油	315 億kWh	3%	(15%)
・ 石炭	2,810 億kWh	26%	(30%)
・ LNG	2,845 億kWh	27%	(43%)
・ 原子力	2,317～2,168億kWh	22～20%	(1%)
・ 再エネ	2,366～2,515億kWh	22～24%	(11%)
合計	10,650 億kWh *	100%	(100%)

(* 省エネ対策により 電力需要見込から17% 削減して、消費量を 9,808億kWh に抑制する前提で試算した発電電力量)

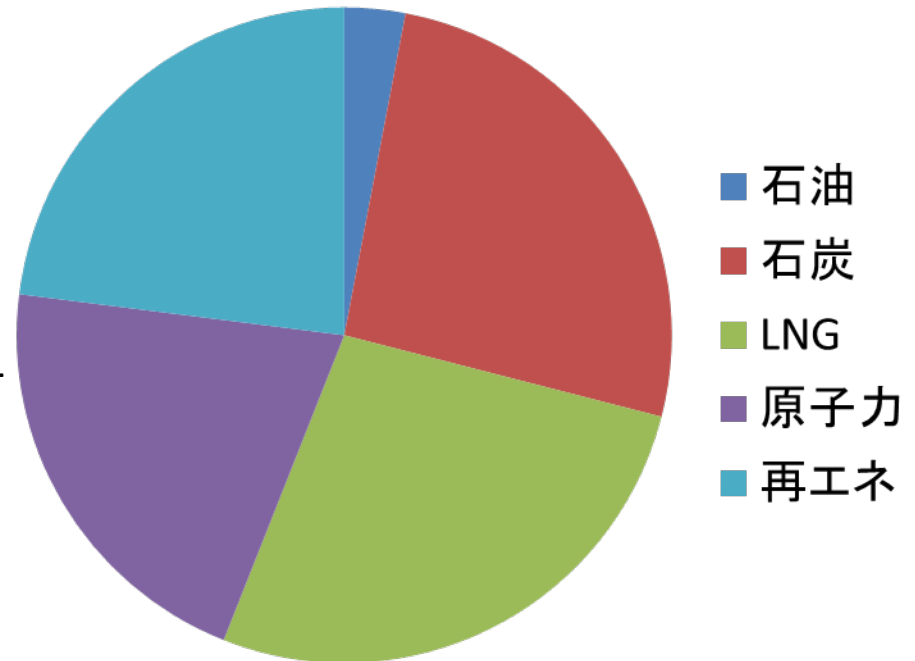
上記再エネの内訳 (カッコ内は構成比**)

・ 太陽光	749億kWh	7.0%	(30%)
・ 風力	182億kWh	1.7%	(7%)
・ 地熱	102～113億kWh	1.0～1.1%	(5%)
・ 水力	939～981億kWh	8.8～9.2%	(39%)
・ バイオマス	394～490億kWh	3.7～4.6%	(19%)

(** 最大導入ケースの場合の比率を記載)

バイオマスは全電力の 約 4% 相当

比率



2030年CO2削減目標: 2013年比 ▲ 26%

2030年のバイオマス発電の導入目標

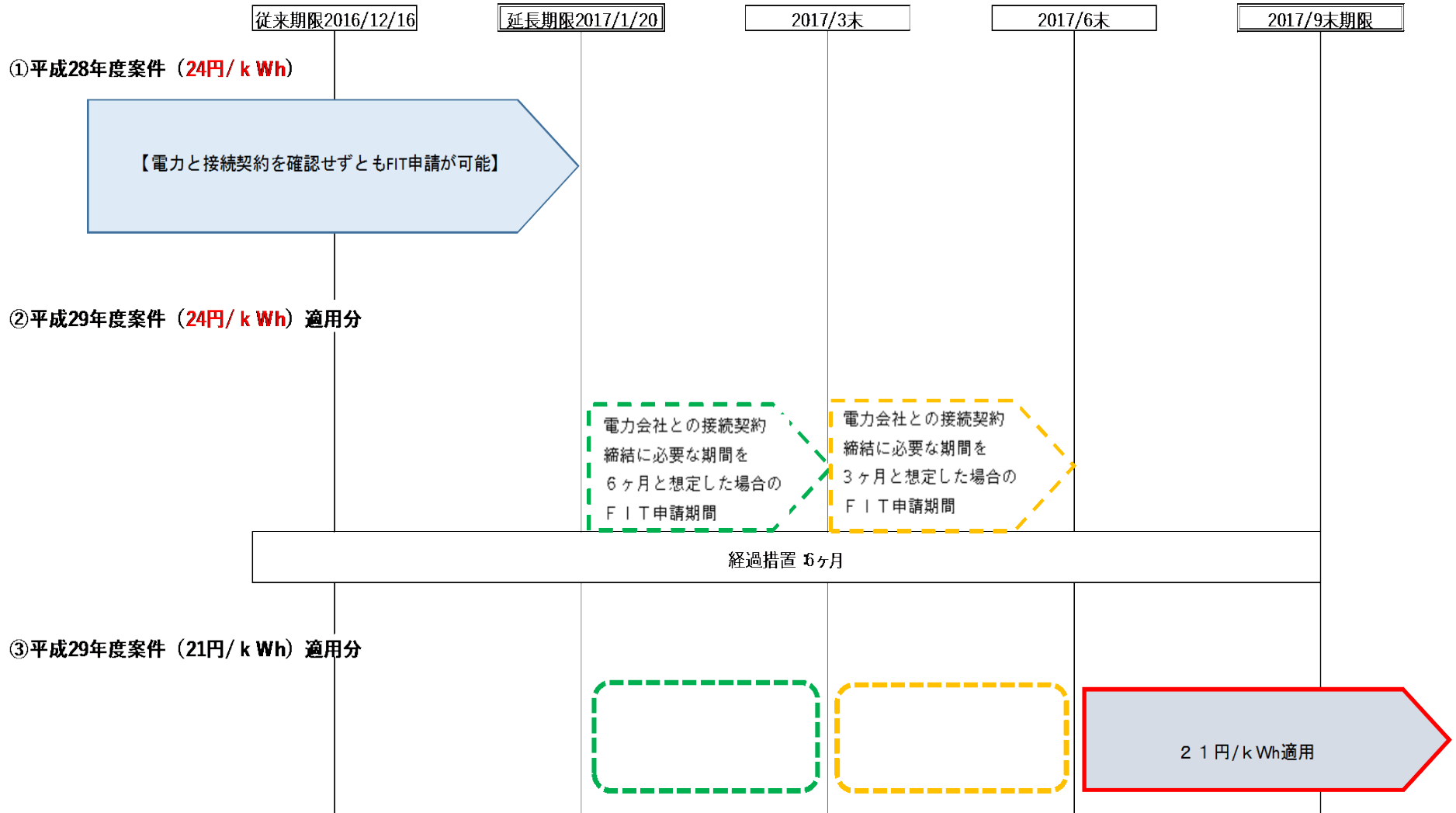
	2014.11時点実績	2030年度目標 (増加率)	追加設備導入容量
1.未利用間伐材等	3万kW	24万kW (8倍)	+ 21万kW
2.建設資材・廃棄物	33万kW	37万kW (1.1倍)	+ 4万kW
3.一般木材・農業残渣	10万kW	274 ~ 400万kW (27.4~40倍)	+ 264~390万kW
木質バイオマス合計 (上記1~3の合計)	46万kW (32億kWh)	335 ~ 461万kW (7.3~10倍) (220 ~ 310億kWh)	+ 289 ~ 415万kW (+188~278億kWh)
4. バイオガス (メタン)	2万kW	16万kW (8倍)	+14万kW
5. 一般廃棄物等	78万kW	124万kW (1.6倍)	+ 46万kW
6. RPSから移行した分	127 万kW	127万kW	
バイオマス発電合計 (上記1~6の合計)	252万kW (177億kWh)	602 ~ 728 万kW (2.4~2.9倍) (394 ~ 490億kWh)	+349 ~ 475万kW (+217~313億kWh)

バイオマス発電のFIT買取価格(経産省)

2012年7月1日のFIT導入以降、再生可能エネルギー電力は飛躍的に増大したが、**9割以上**が変動電源(VRE)の**太陽光**に偏重した為、系統接続問題等が発生した。**バイオマス発電買取価格**は以下の通りだが、**2015年4月以降「未利用木材」**の内**2MW未満**に対しては**40円/kWh(税抜)**の**優遇価格**を適用。その他は変更なし。

電源		バイオマス						
買取区分		ガス化（下水汚泥）	ガス化（家畜糞尿）	固形燃料燃焼(未利用木材)	固形燃料燃焼（一般木材）	固形燃料燃焼(一般廃棄物)	固形燃料燃焼（下水汚泥）	固形燃料燃焼（リサイクル木材）
費用	建設費	392万円/kW		41万円/kW	41万円/kW	31万円/kW		35万円/kW
	運転維持費（1年当たり）	184千円/kW		27千円/kW	27千円/kW	22千円/kW		27千円/kW
IRR		税前1%		税前8%	税前4%	税前4%		税前4%
買取価格 1kWh当たり	区分	【メタン発酵ガス化バイオマス】		【未利用木材】	【一般木材（含パーム椰子殻）】	【廃棄物系（木質以外）バイオマス】		【リサイクル木材】
	税込	40.95円		33.60円	25.20円	17.85円		13.65円
	税抜	39円		32円	24円	17円		13円
買取期間		20年						

バイオマス発電(20MW以上の一般木材等燃焼発電)の調達価格(24円/kWh) 適用の為のFIT設備認定申請期限



木質バイオマス発電の形態別・規模別での状況分析・予測

	規模 ・ 形態	原料収集	関連する技術・システム等					発電容量予測 (2030年度目標)
			熱電併給	ガス化	流動床	微粉炭B	Torrefaction	
専焼	1000kW未満	森林組合単位	◎	○				5万kW (100件)
	1000～2000 kW	森林組合単位	○	◎				15万kW (100件)
	2000 ～ 1万kW	広域収集		△	△		△	20万kW (40件)
	1万 ～ 2万KW	広域 + 輸入			○		○	30万kW (20件)
	2万kW～(平均5万kW)	広域 + 輸入			◎		○	150万kW (30件)
混焼	既存自家発 (1千万kW)	広域 + 輸入			○	◎	◎	100万kW(10%混焼)
	新設石炭火力 (1千万kW) で混焼	広域 + 輸入			○	◎	◎	50-100万kW(同上)
FIT対象案件合計：		専焼 220万kW + 混焼 200万kW = 420万kW						
9電力	石炭火力 (4千万kW)	広域 + 輸入				◎	◎	200万KW(5%混合)

2030年度の木質バイオマス発電導入目標：335万KW～461万kW

FIT認定・稼働状況(2016年6月末時点)

【再生可能エネルギー全体】

1. FIT認定容量 : **87.39 GW**
2. FIT認定分稼働容量 : **30.46 GW** (35%相当)
3. 2030年の目標容量 : **82.72 ～ 84.84 GW**
4. RPS移行認定分 : **7.09 GW**
5. 2030年FIT導入目標 : **75.63～77.75 GW**
6. FIT認定の追加目標 : **7.09～9.21 GW**
7. FIT認定容量達成率 : **112～116 %**
8. FIT稼働容量達成率 : **39～40 %**

FIT認定・稼働状況(2016年6月末時点)

【太陽光発電】

1. FIT認定容量 : **79.89 GW**
2. FIT認定分稼働容量 : **29.12 GW** (36%相当)
3. 2030年の目標容量 : **64.0 GW**
4. RPS移行認定分 : **4.97 GW**
5. 2030年FIT導入目標 : **59.03 GW**
6. FIT認定の追加目標 : **4.97 GW**
7. FIT認定容量達成率 : **135 %**
8. FIT稼働容量達成率 : **49 %**

FIT認定・稼働状況(2016年6月末時点)

1. FIT認定容量 : **3.76 GW**
2. FIT認定分稼働容量 : **570MW** (15%相当)
3. 2030年の目標容量 : **6.02 ～7.28GW**
4. RPS移行認定分 : **1.13GW**
5. 2030年FIT導入目標 : **4.89～6.15GW**
6. FIT認定の追加目標 : **1.13～2.39GW**
7. FIT認定容量達成率 : **61～77%**
8. FIT稼働容量達成率 : **8 ～12%**

エネルギー源としての7つの評価軸と2つの視点

1. 効率性 → EPR、エネルギー密度
2. 利便性 → 貯蔵、輸送・移送、物流
3. 供給安定性 → 供給量・価格変動リスク
4. 安全性 → 操業リスクと対策、危険物
5. 経済性 → LCC、波及効果（一次・二次）
6. 環境性 → GHG削減、副産物・廃棄物処理
7. 社会性 → 雇用創出、他産業へのインパクト

プラス技術成熟度と供給余力の2つの視点を加味した多面的総合評価

電源のポートフォリオ

種類	発電方式	効率性	利便性	供給 安定性	安全性	経済性	環境性	社会性	技術 成熟度	供給 余力
火力	石炭	◎	○	◎	○	◎	×	×	◎	○
	石油	◎	◎	◎	○	△	×	×	◎	△
	LNG	◎	△	◎	△	△	○	○	◎	○
原子力	原子力	◎	△	○	×	○	△	△	△	△
再生可能 エネルギー	水力	○	○	○	○	○	○	○	○	△
	地熱	△	○	△	○	△	○	○	○	△
	風力	△	×	×	△	○	○	○	○	△
	太陽光	△	×	×	○	×	○	○	○	△
	太陽熱	△	○	○	○	×	○	○	△	△
	バイオマス専焼	○	○	○	○	△	○	◎	○	○
	バイオマス混焼	○	○	○	○	○	○	◎	○	◎
	バイオガス発電	△	○	○	○	△	○	◎	○	○

※上記評点は飽く迄参考であり、今後議論していく必要がある。

バイオマス発電のメリット・デメリット

メリット:

1. **設備利用率**の高い安定電源である。
(**バイオマス: 80%**、**太陽光: 12%**、**風力: 20%**)
2. 火力発電同様、発電量を**主体的にコントロール**することが可能である。
⇒ 太陽光、風力発電の**バックアップ電源**になり得る。
3. 太陽光や風力と違い、バイオマス発電は**燃料を輸送**することが可能である。
⇒ 必ずしも原料立地に発電設備を建設する必要はない

デメリット:

バイオマスの**国内調達には限り**があり、**長期安定調達**が容易ではない

バイオマス混焼発電のメリットと課題

メリット

1. 専焼発電は、バイオマス100%でも発電可能な流動床ボイラー(BFB/CFB)の新規設置が必要。一方、**混焼発電**は、**既設の微粉炭ボイラー**でも良く、石炭を一部**バイオマス**で**代替**する**燃料転換**なので、原則**新規設備投資は不要**。
2. 混焼発電は、専焼発電よりも**発電効率が15%程度高い**。
(微粉炭ボイラー: 40～45% vs 流動床ボイラー:25～30%)

課題

1. 自家発電用既設微粉炭ボイラーを活用する場合に、バイオマス発電分のみをFIT単価を適用して売電する方法が確立されていない。
2. 通常の木質チップ、木質ペレットでは、**混焼率の上限**がカロリー比で3%迄。
⇒ **Torrefaction Pellet**であれば **混焼率を30%以上**に上げることが可能。

CO2削減の為の欧米の石炭火力規制の動き

1. 米国：石炭火力の規制強化

オバマ大統領が**火力発電CO2**排出量を**2030年**に2005年比**32%削減**（従来の2% up）する旨を発表した。（全体では2025年迄に26～28%削減する目標）
2013年の電源構成で石炭火力は**39%**を占めるが、CCS等規制への対策コストは1兆円規模の為廃炉が進み、**2030年**には**27%**程度に減るとEPAが予測。

2. 欧州：「**脱石炭火力**」の検討

- **英国**が2014年電源構成で30%を占める石炭火力の12ヶ所の発電所を**2025年迄全面閉鎖**する旨発表。（**改造**して**100%バイオマス**に転換も検討）
- **仏**（COP21議長国）が石炭火力（CCS無し）の輸出支援の停止を発表。
- **独** 褐炭使用石炭火力5ヶ所の操業停止を発表。石炭依存度低下の方針。

3. 世界：**欧米**（脱石炭）vs **新興国**（当面石炭依存）

OECDが石炭火力（**USC以外**）の建設への公的金融機関融資を制限。

但し、**2013年の世界の電源の4割**は石炭火力（**中国、インドは7割超**）。

石炭火力でのバイオマス混焼の意義

1. 石炭火力のCO2削減効果：

石炭は最も**安価**で**調達余力**のある資源だが**CO2**排出量は最大(LNGの1.6倍)。CO2削減策として将来はIGCCやCCSもあるが、現時点ではバイオマスの混焼が最も合理的な対策。2030年度のCO2削減目標△26%達成の為にも重要。

2. 化石燃料使用量の削減効果：

石炭をバイオマスで一部代替 (**燃料転換**) することで、有限な化石資源である石炭の使用量が削減出来る。2013年度実績で30%を占める石炭火力発電を**2030年度**に**26%**迄減らす目標の達成にも寄与するもの。

3. 再エネ電力の効率的な導入拡大：

2030年度再エネ電力比率 22～24%の内 約 2割 (**全体の4%**) が**バイオマス**で、その内6割が木質バイオマス発電。これをコストミニマムで達成する手段として**既設の石炭火力**でのバイオマス混焼が最も有効。

2015年11月17日エネ庁「火力発電判断基準WG」

(参考) 論点⑤関係 売電事業におけるバイオマス混焼の扱い (第2回WGからの引用)

- 省エネ法は、より少ない化石エネルギーで同一の目的を達成するため、設備面（ハード面）と運用面（ソフト面）の両面で効率の向上を図ることを求めている。この中で、バイオマス混焼は、同量の発電を行うために必要な石炭量を減らすことができるため、化石エネルギーの使用の合理化と捉えることができる。
- 今回の見直しでは、配慮措置として、バイオマス混焼に対しては、例えば、発電効率の算出にあたって、投入するバイオマス燃料のエネルギー量をエネルギー使用量から除外することとしてはどうか。
- 一方で、バイオマス混焼はあくまで運用面での取組であり、毎年の運用の中で混焼割合が低下すれば、同量の発電を行うために必要な石炭量が増加し、発電設備の性能によっては規制水準を下回る可能性がある。特にバイオマス燃料のための設備は石炭にも転用可能なため、容易にバイオマス混焼率を低下させることができる可能性があり、省エネ法定期報告の中で継続的に混焼率を評価していくことが必要ではないか。

バイオマス混焼の「省エネ法における発電効率」の算出方法（案）

発電専用設備から得られる電力エネルギー量

発電専用設備に投入する
エネルギー量

発電専用設備に投入するバイオマス燃料の
エネルギー量

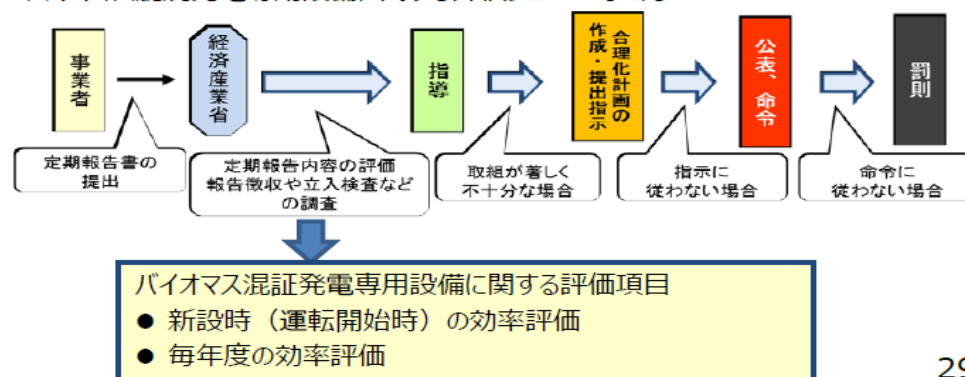
※いずれも設計上における定格運転時の値

必要となるバイオマス混焼割合の事例

石炭専焼における 発電端効率（HHV）	必要な バイオマス混焼割合※
30% 一般的なCFBボイラ	37.2%以上
35% 高効率なCFBボイラ	22.9%以上
40% 微粉炭ボイラ（亜臨界圧）	8.6%以上

※規制水準を43%（発電端効率（HHV）とし、バイオマス混焼1%につき0.08%効率低下する場合を想定

バイオマス混焼発電専用設備に関する評価フローの考え方



石炭火力でバイオマス混焼を推進するにあたっての課題

1. 燃料調達：

昨年5月24日閣議決定の「**森林・林業基本計画**」では**2025年**木材供給量目標を40百万m³、内燃料材を**8百万m³**と定めたが、これで賄える発電容量は**36万kW**相当(8百万m³×0.32÷0.6÷12)。従い、2030年度目標335～461万kWを賄うには、**国内材供給量を飛躍的に増やす**と共に**輸入材の確保**が不可欠。

2. 経済性：

木質ペレットの発熱量は**石炭**の2/3。価格は2倍。即ち、**発熱量あたり3倍**。
石炭火力発電コスト**約13円/kWh**は**燃料費が10%上がると0.4円/kWh**上がる。
従い、**バイオマスの分は 8円/kWh** (0.4円/kWh × 200%) **上がって21円/kWh**。
売電価格24円/kWhでも、3円/kWh以内で追加コストを賄えないと採算割れ。

3. 混焼率：

ボイラーメーカーが **3 cal %** を**混焼率の上限**と設定。この混焼率**向上策**として**Torrefaction Pellet**の使用 又は**バイオマス専用ミル・バーナー**のボイラーへの追加設置があり、何れも **25cal%以上の混焼率を実証済み**。今後これらを日本の商業技術として確立して、**アジアへの展開**を図ることを志向すべき。

電源別コスト試算 (出典:資源エネルギー庁)

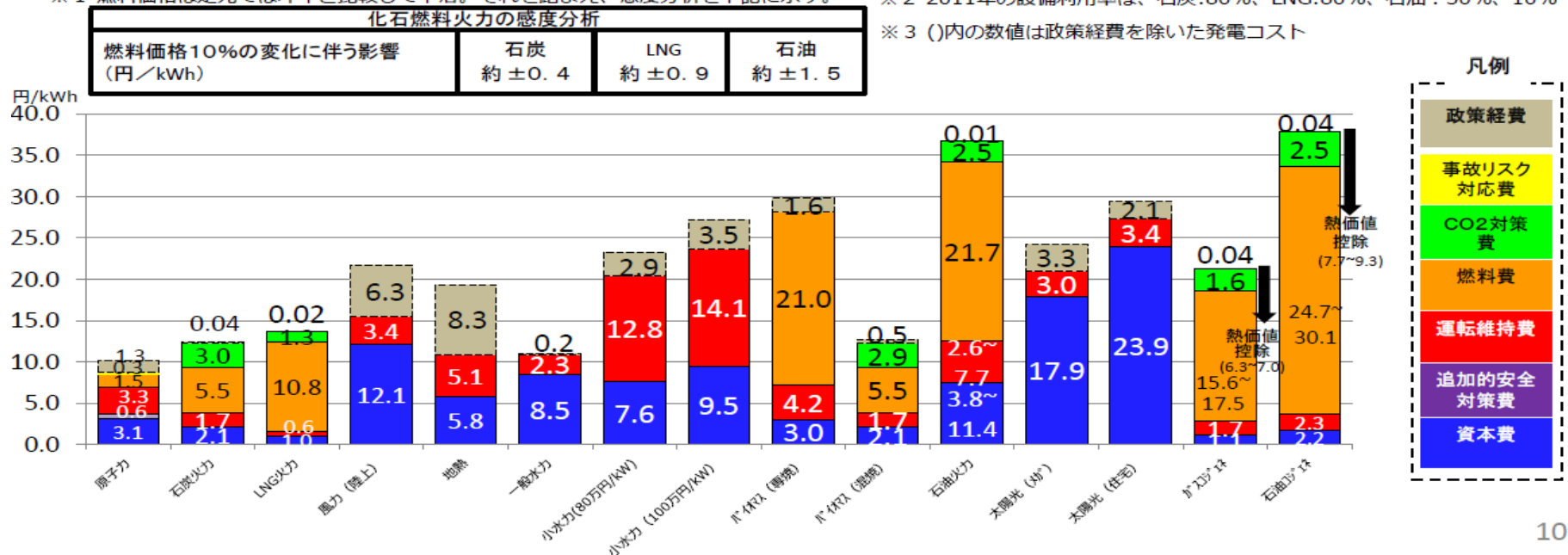
2014年モデルプラント試算結果概要、並びに感度分析の概要(案)

電源	原子力	石炭火力	LNG火力	風力(陸上)	地熱	一般水力	小水力 80万円/kW	小水力 100万円/kW	バイオマス (専焼)	バイオマス (混焼)	石油火力	太陽光 (小)	太陽光 (住宅)	ガス コジェネ	石油 コジェネ
設備利用率 稼働年数	70% 40年	70% 40年	70% 40年	20% 20年	83% 40年	45% 40年	60% 40年	60% 40年	87% 40年	70% 40年	30・10% 40年	14% 20年	12% 20年	70% 30年	40% 30年
発電コスト 円/kWh	10.1~ (8.8~)	12.3 (12.2)	13.7 (13.7)	21.9 (15.6)	19.2 (10.9)	11.0 (10.8)	23.3 (20.4)	27.1 (23.6)	29.7 (28.1)	12.6 (12.2)	30.6 ~43.4 (30.6 ~43.3)	24.3 (21.0)	29.4 (27.3)	13.8 ~15.0 (13.8 ~15.0)	24.0 ~27.9 (24.0 ~27.8)
2011コスト 等検証委	8.9~ (7.8~)	9.5 (9.5)	10.7 (10.7)	9.9~ 17.3	9.2~ 11.6	10.6 (10.5)	19.1 ~22.0	19.1 ~22.0	17.4 ~32.2	9.5 ~9.8	22.1 ~36.1 (22.1 ~36.1)	30.1~ 45.8	33.4~ 38.3	10.6 (10.6)	17.1 (17.1)

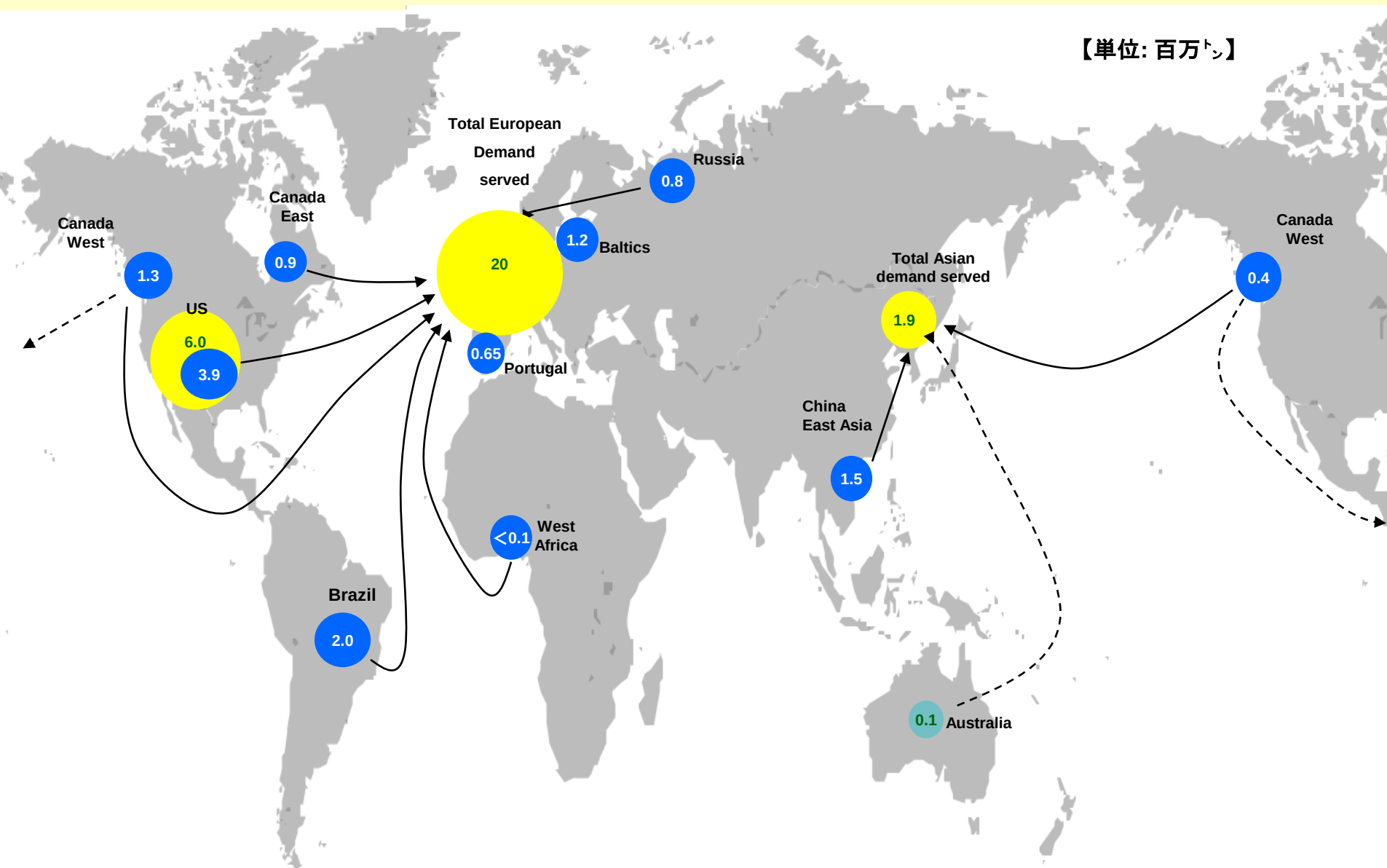
※1 燃料価格は足元では昨年と比較して下落。それを踏まえ、感度分析を下記に示す。

※2 2011年の設備利用率は、石炭:80%、LNG:80%、石油:50%、10%

※3 ()内の数値は政策経費を除いた発電コスト

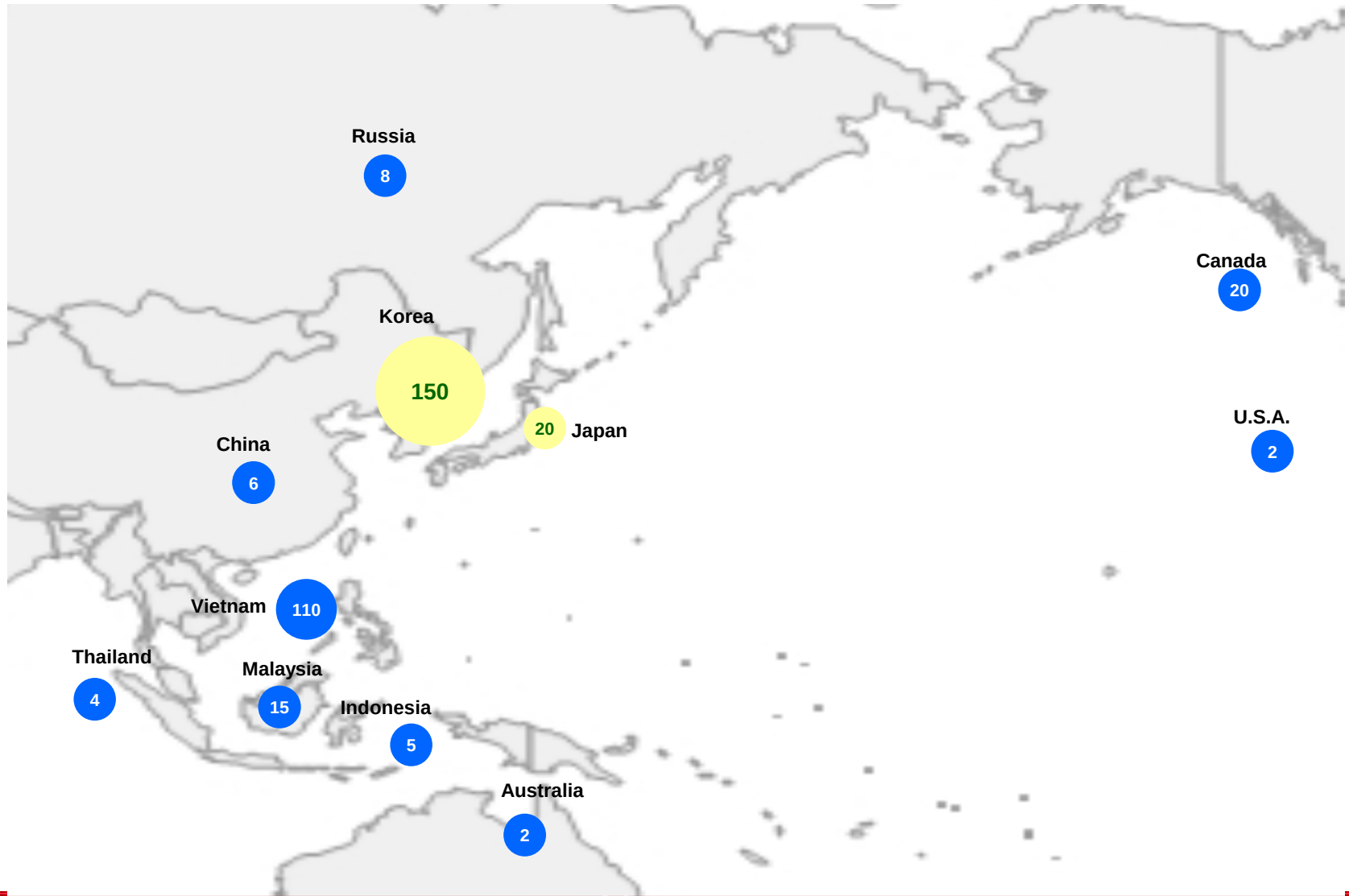


世界の木質ペレット需給 (2014年現在)

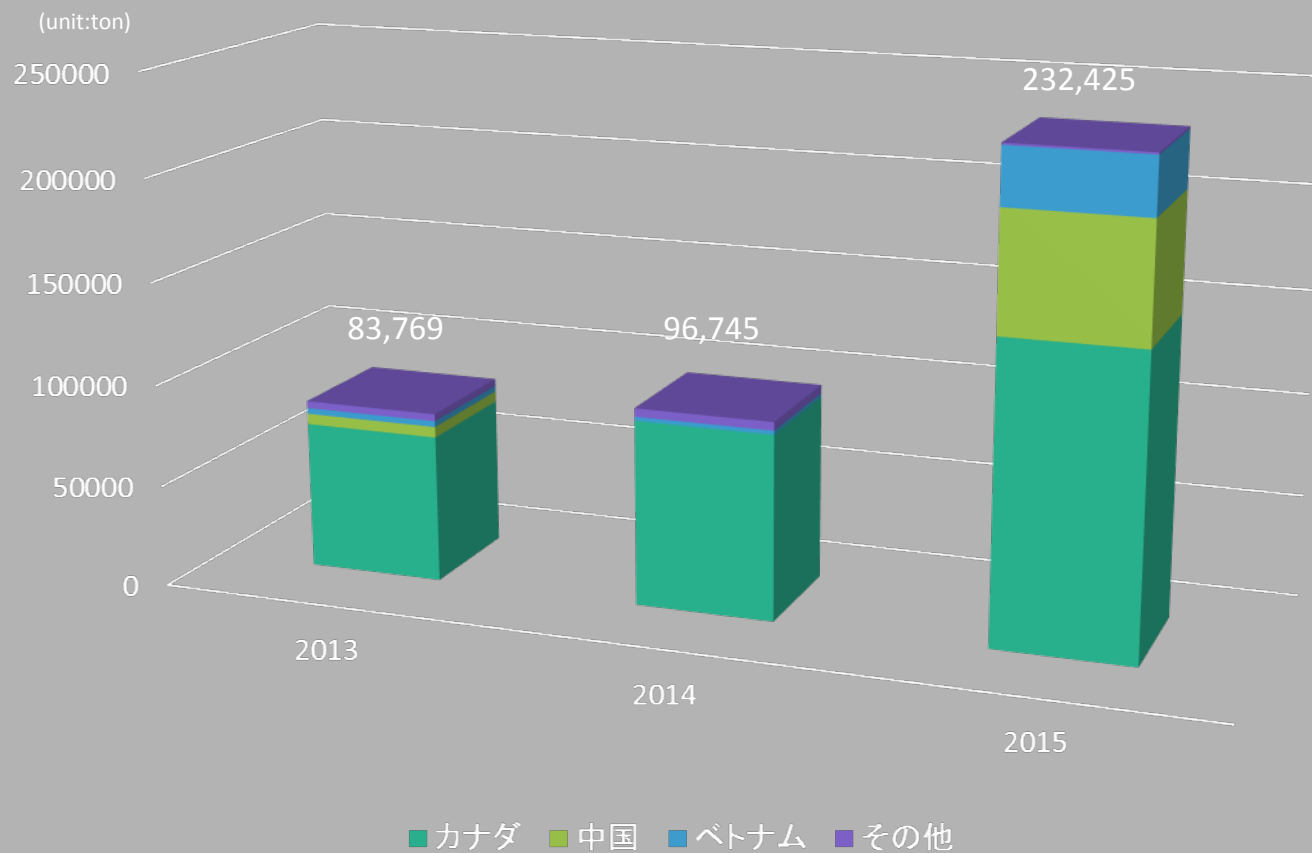


日韓向けの木質ペレットの動き（2015年の推定）

【単位: 万ト】

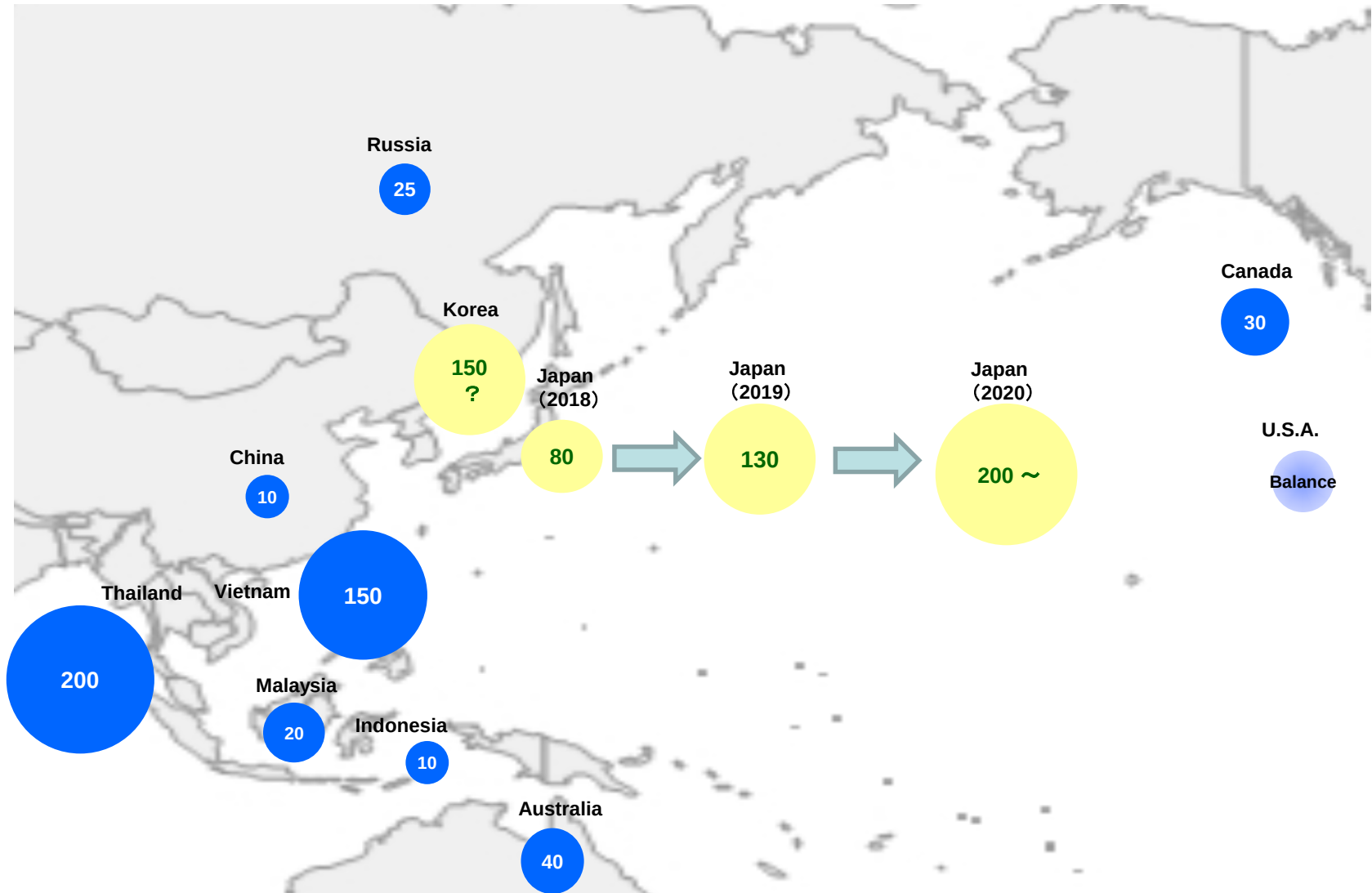


木質ペレットの輸入量



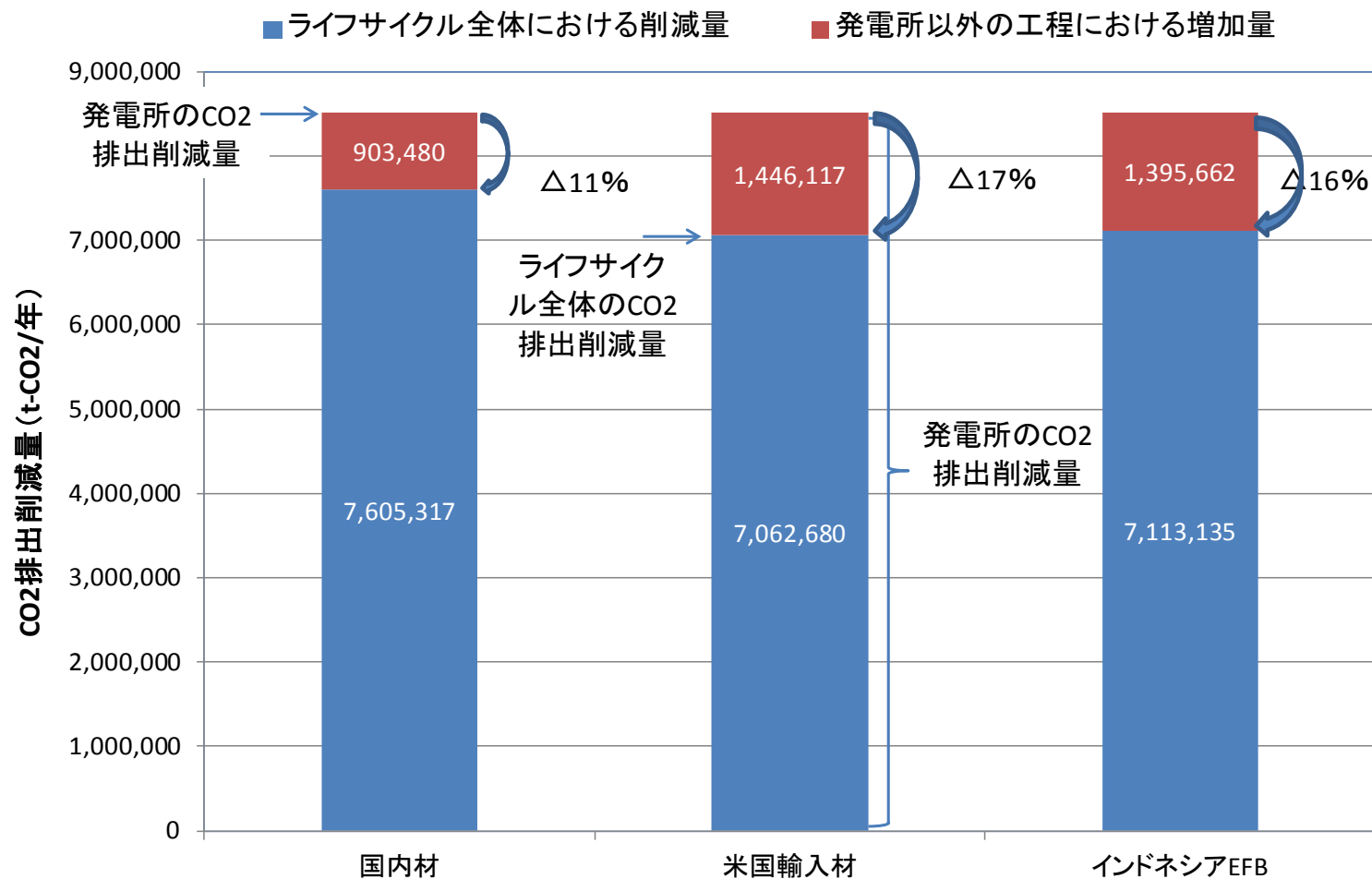
日韓向けの木質ペレットの動き（2018～2020年の推定）

【単位: 万ト】



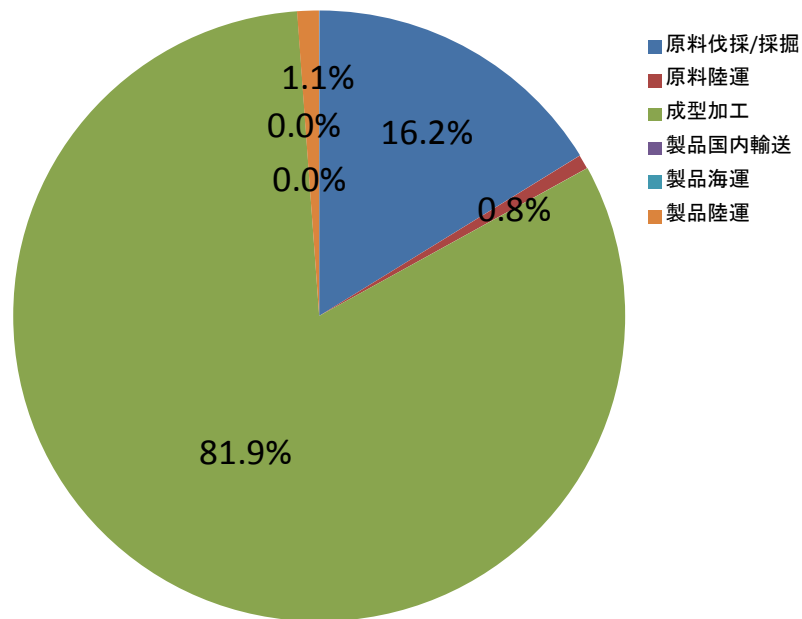
海外産／国産ペレットのLCA-CO2削減量の比較

石炭火力に比したCO2排出削減量(t-CO2/年)

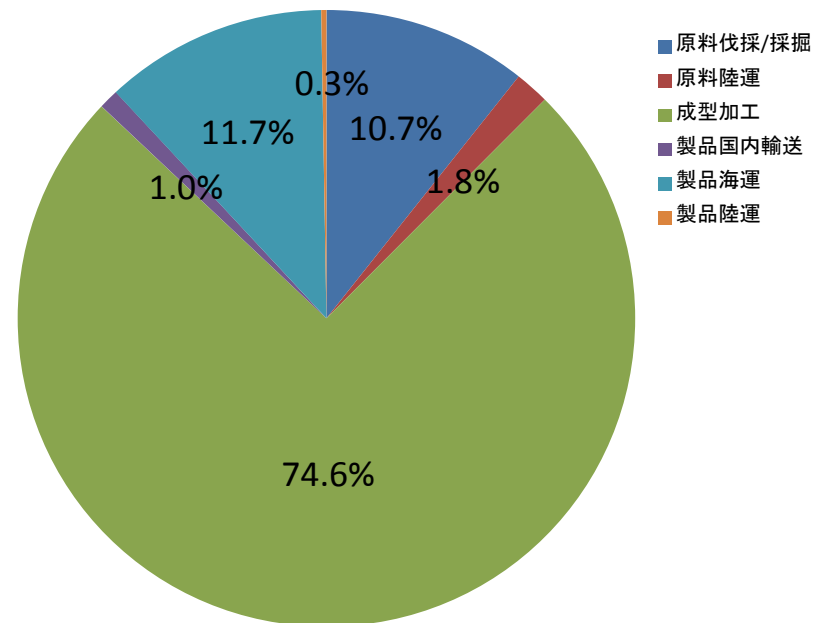


海外産／国産ペレットのLCA-CO2発生量の比較

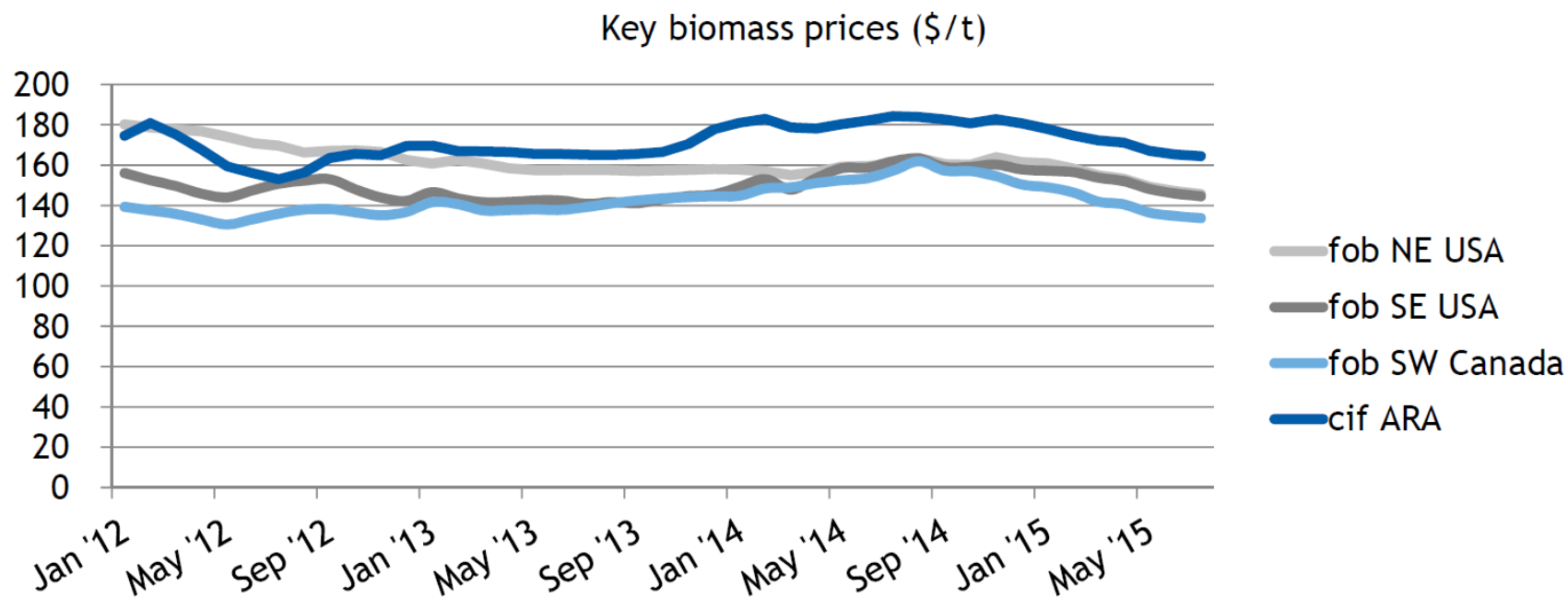
国産材



インドネシア材

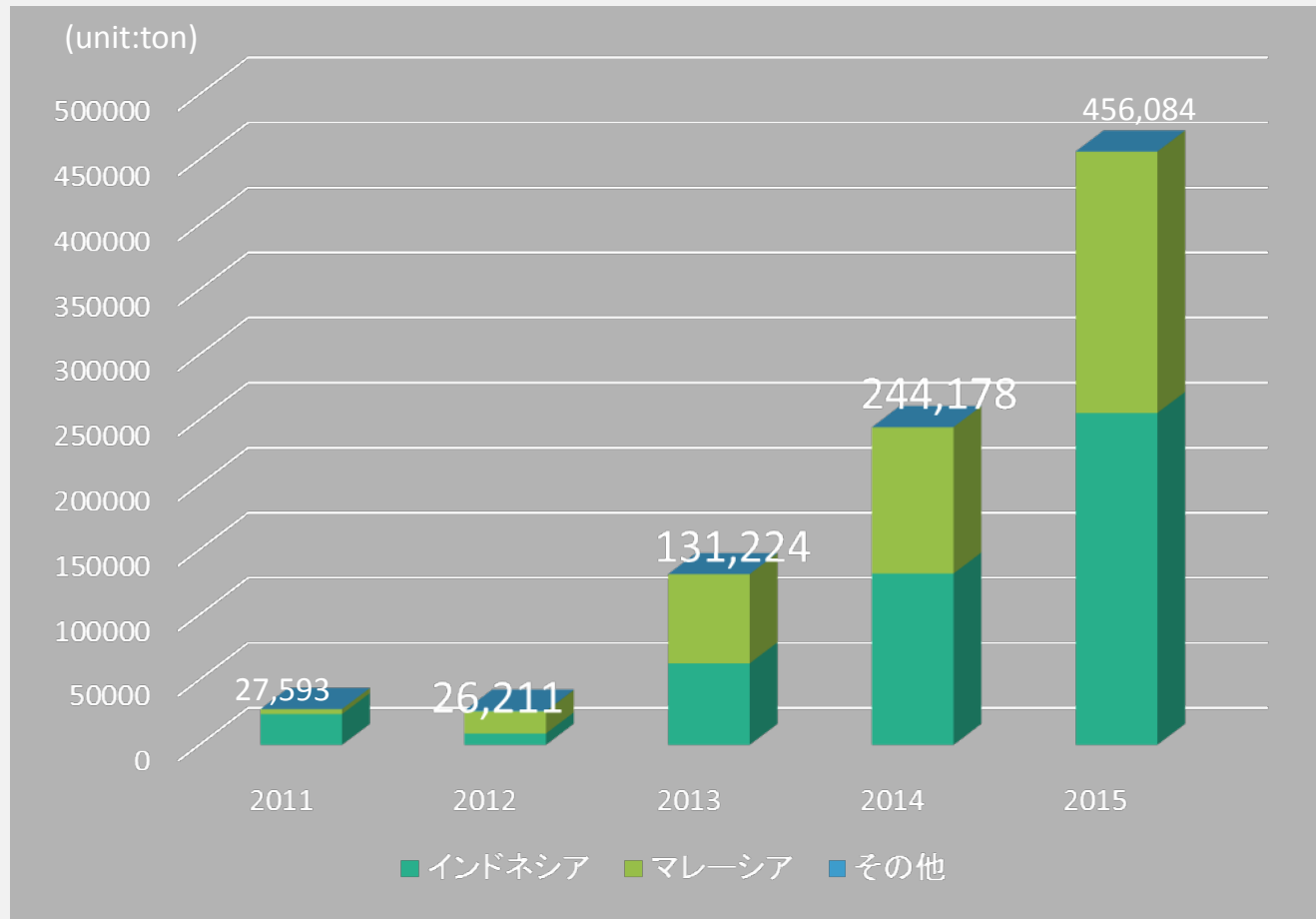


木質ペレットの国際市場価格の推移(2012.1～2015.5)



Source: Argus Biomass Markets

日本のPKS輸入量の推移

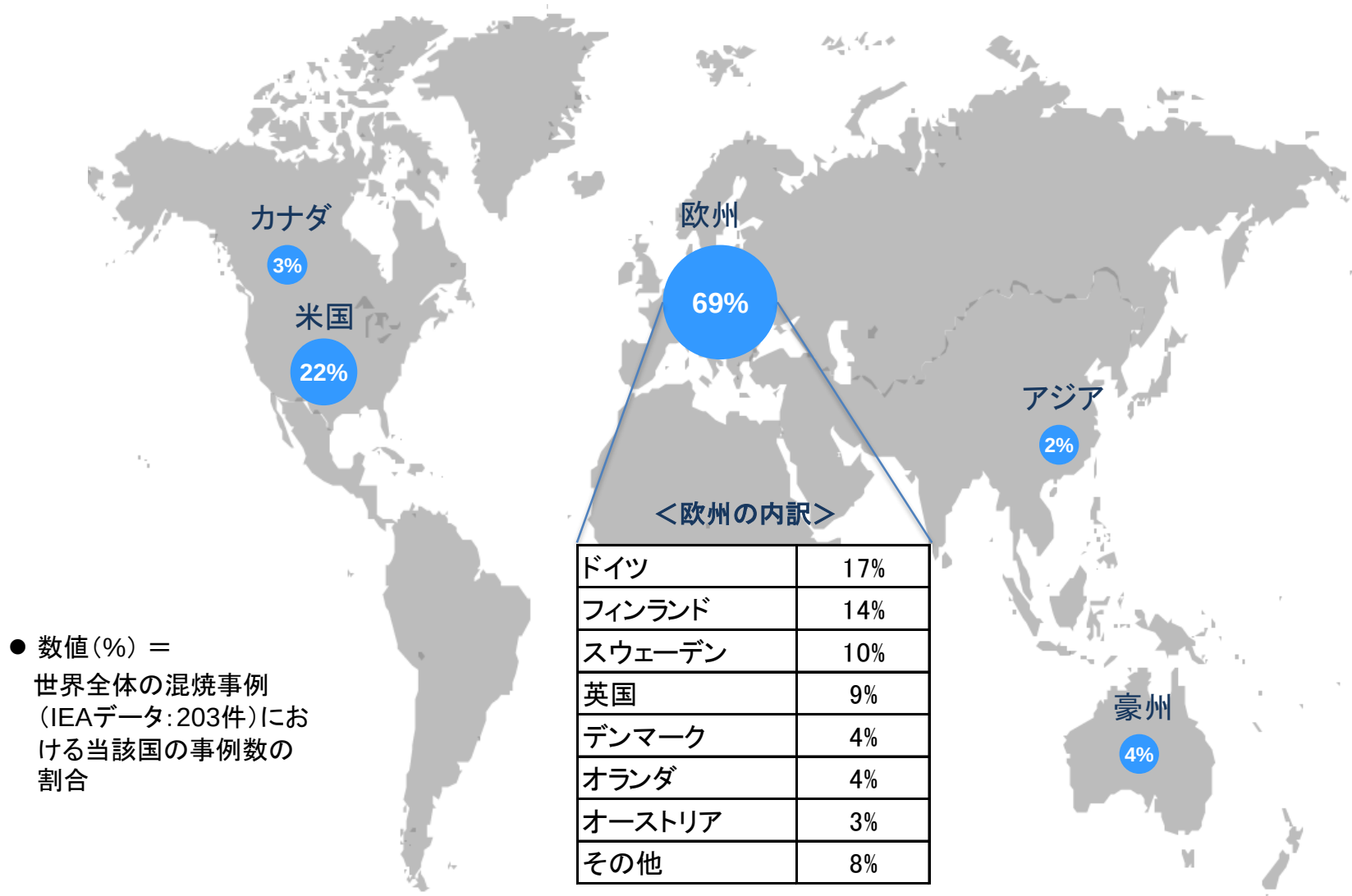


PKSの輸入価格

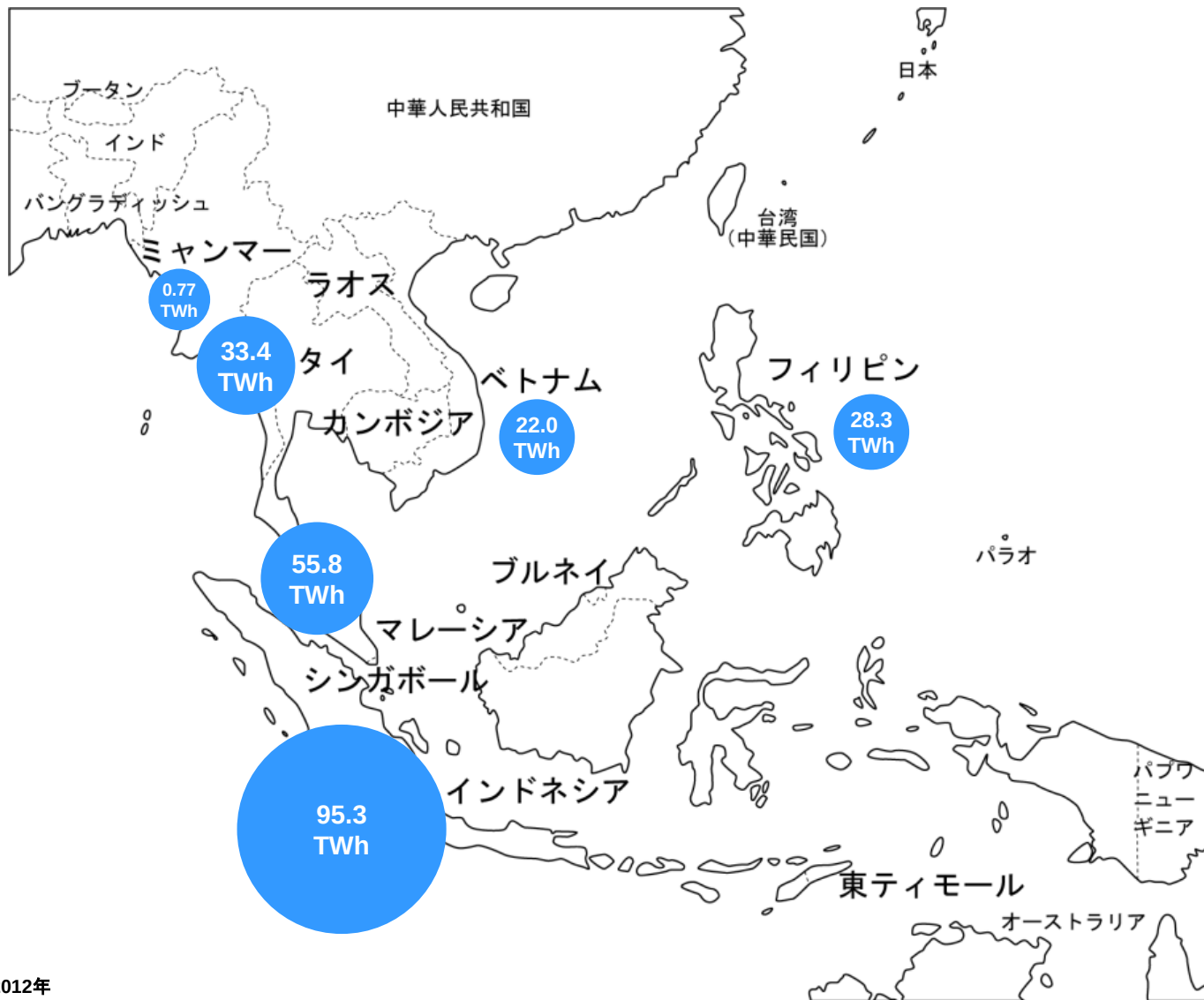
年次	輸入価格(円/kg)	輸入数量(トン)
2011	7. 9	27, 539
2012	9. 8	26, 211
2013	10. 7	131, 224
2014	11. 8	244, 178
2015	12. 8	456, 084

資料:通関統計

世界の石炭・バイオマス混焼発電の現状

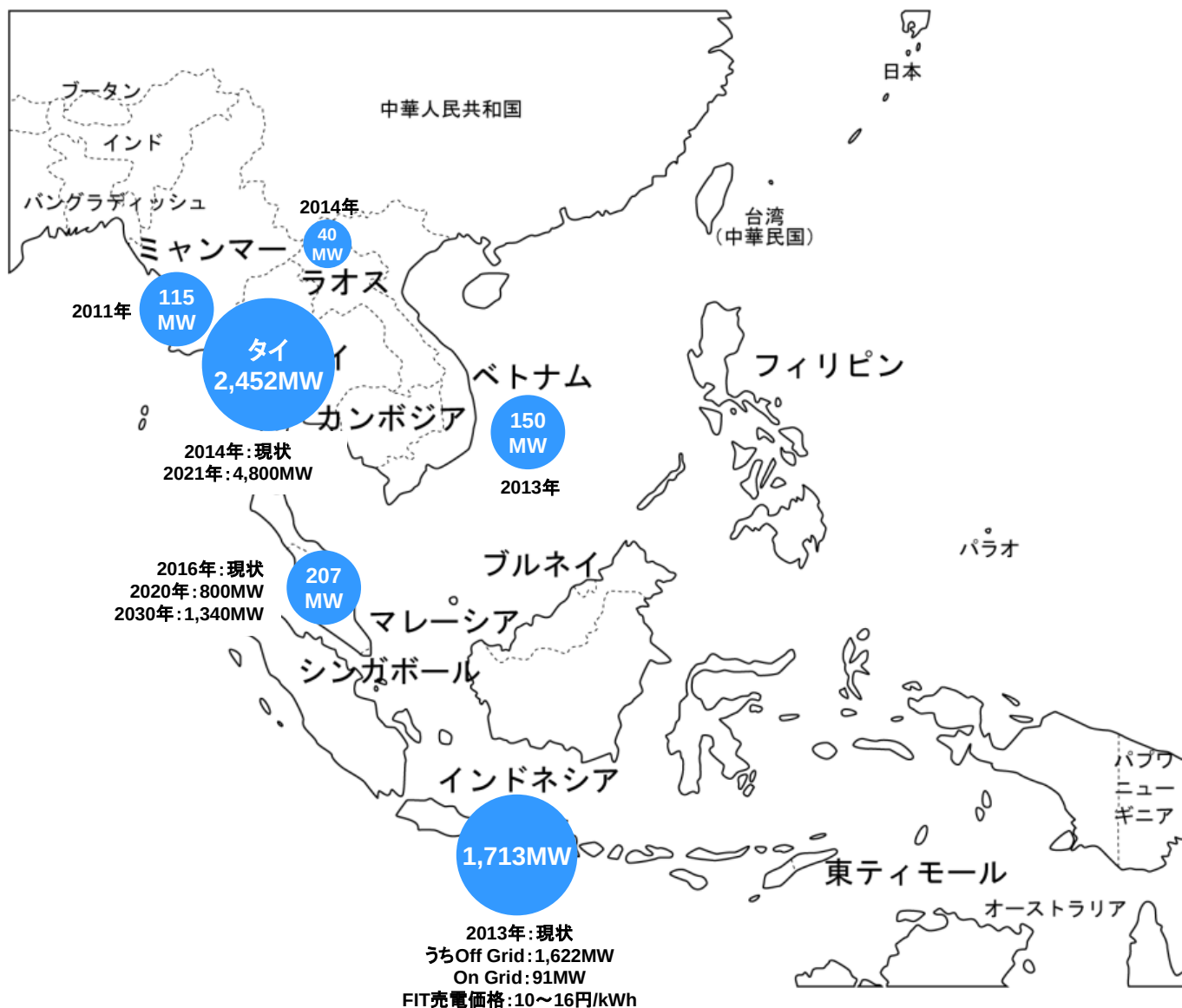


東南アジアの石炭火力発電の現状



注) 年次: 全て2012年

東南アジアのバイオマス(直接燃焼)発電の現状

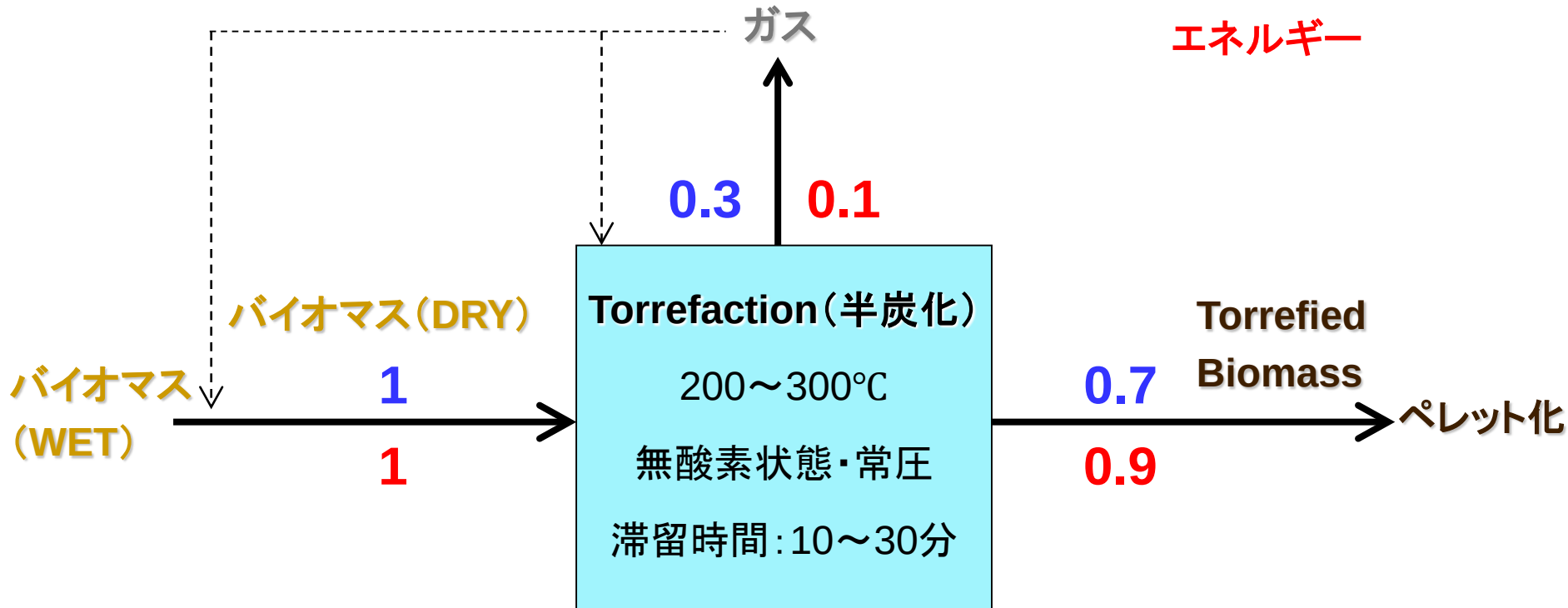


東南アジアのバイオガス発電の現状



Torrefaction (半炭化)とは？

—中低温領域*でのバイオマス熱分解—



エネルギー密度 (MJ/kg) (重量当たり) $1 \frac{0.9}{0.7} = 1.3$

Torrefaction Pelletとは？

1. Torrefaction Pellets製造工程

原料バイオマス



Torrefaction Materials



Torrefaction Pellets



2. Torrefaction Pelletsの耐水性



出典:ECN

Torrefaction Pelletの組成(木質チップ、木質ペレットとの比較)

項目(単位)	木質チップ	木質ペレット	Torrefaction Pellet
含水率(%)	35%	10%	3%
重量当たりのエネルギー密度 LHV (MJ/kg)	10.5 (67%)	15.6 (100%)	19.9 (128%)
かさ比重(kg/m ³)	475	650	750
体積当たりのエネルギー かさ密度 (GJ/m ³)	5.0	10.1	14.9
輸送効率(比率%)	△ (50%)	○ (100%)	◎ (150%)
貯蔵・ハンドリング性	○	△	◎
粉碎性	△	○	◎

Torrefaction Pellet のメリット

1. 良好な粉碎性 → 石炭への混焼率大幅UP (3% ⇒ 30%以上)
2. 高エネルギー密度 → 輸送・貯蔵効率の向上
(20MJ/kg、15GJ/m³) (木質チップの3倍、木質ペレットの1.5倍の効率)
3. 疎水性、非発酵性 → 耐水性、自然発火防止
⇒ 石炭に準ずるハンドリング性
(新たな貯蔵設備への投資は原則不要)
4. 原料の多様化 → 林業残渣、農業残渣等未利用資源
混合バイオマス原料の使用
⇒ 生産量拡大、コストダウン

平成22年度「緑と水の環境技術革命プロジェクト事業」採択事例

事例2：国内バイオマスの有効利用に向けたトレファクション（半炭化）木質ペレット製造技術 【未利用バイオマスのエネルギー・製品利用】

提案概要

国産スギ、ヒノキ等の国産バイオマスを原料としたトレファクション（半炭化）木質ペレットの製造技術の商業化可能性を検証する

○発電用燃料としてのバイオマス利用の拡大と利便性の向上
（木質バイオマスの混焼率が大幅に向上する可能性）

※ 微粉炭ボイラーでの混焼では、木質バイオマスを微粉化して石炭と混焼させる必要があるが、火力発電所の既存施設では、粉砕性の低い従来の木質チップ等は混焼出来る量に限界がある

課題・背景

○新エネルギー基本計画などにより、石炭火力発電でのバイオマス混焼促進を推奨

○粉砕性、エネルギー密度、耐水性に優れたトレファクション（半炭化）ペレットの商業化が可能となれば、発電用燃料としての利用拡大が期待

事業化により農山漁村地域における 新産業創出に貢献

農山漁村の活性化

○国内資源を活用した木質ペレット産業の拡大により、バイオマス収集、輸送等の関連分野で新たな経済効果や雇用創出効果の創出が期待

創出が期待される市場

○発電所等で利用される木質ペレット燃料

トレファクションペレット の特徴

- 良好な粉砕性
→ 既存の火力発電所への対応力up
- 高エネルギー密度
→ 輸送・貯蔵効率up
- 耐水性の向上
→ 燃料としての取り扱いやすさup



「インドネシア国バイオマスを使用した半炭化システムによるJCMプロジェクト実現可能性調査」
 提案企業：一般財団法人石炭エネルギーセンター、みずほ情報総研株式会社、株式会社大和三光製作所

火力発電所でのCO₂排出量(1kWhあたり)は、LNGや石油に比べ石炭使用時のほうが多い。今後石炭火力発電所の建設が途上国を中心に伸びるなか、未利用バイオマスの利用技術普及を図ることにより、大きな削減を実現しうる。

調査概要

熱量が低いため燃焼利用に適さないパームオイル抽出後に排出されるパーム椰子殻(以下、EFB)を半炭化し、エネルギー密度や粉碎性を向上させ、これを石炭火力発電所で混焼利用するシステムの構築や温室効果ガス削減量を定量的に評価する方法論の検討などに向け調査を実施する。

調査項目

- ①インドネシアにおけるJCMに関連する政策の提言
- ②事業化に向けた具体的計画の検討(EFB半炭化試験含む)
- ③事業化した場合に適用可能な排出削減方法論の検討、同方法論を用いた排出削減見込量の試算
- ④事業化した場合の経済効果

現地協力企業・実施場所

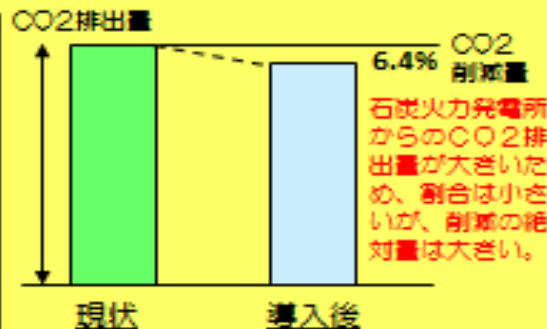
現地協力企業：HASNUR社
 (南カリマンタン島)
 1966年カリマンタン発祥のグループ企業
 石炭、鉄鉱石、森林開発、農業(パームプランテーション及びパーム油工場)など広範囲に事業展開

想定削減量・測定方法

石炭火力発電所からの想定削減量約6.4%、削減規模：800万トン-CO₂/年

【現状】

約5,250kcal/kgの亜亜青炭約51.2Mtが石炭火力発電所で使用されており約124.4MtのCO₂が排出されている。
 (CO₂排出係数：2.43tCO₂/t IEA, 2012年)。
 これまで、インドネシアでは、微粉炭火力発電所におけるバイオマス混焼によってCO₂排出量を削減する試みは行われていない。



【導入後】

【石炭火力発電所からのCO₂削減】
 年間約2,600万tのEFBが排出されている。2,200kcal/kg(到着ベース)のEFBを780万t(2,600万tの30%)使用した場合、約330万tの石炭を代替できる。これは約800万tのCO₂削減の可能性を示す(330万t×CO₂排出係数)。この量は、現状CO₂排出量124.4Mtの6.4%。

1月25-26日開催 Torrefaction WS @ オランダ

IEA Bioenergy **TASK 40**

Sustainable International Bioenergy Trade - Securing Supply and Demand



Technical and Handling Requirements for Solid Biofuels in Co-firing in Supercritical and Ultra-supercritical Coal Boilers and Consequences for the Biomass Trading

Michael Wild

Wild&Partner LLC, Vienna, Austria
IBTC, Brussels, Belgium

Picture: M.Englisch

Rotterdam, January 26th 2016

International Biomass Torrefaction Council



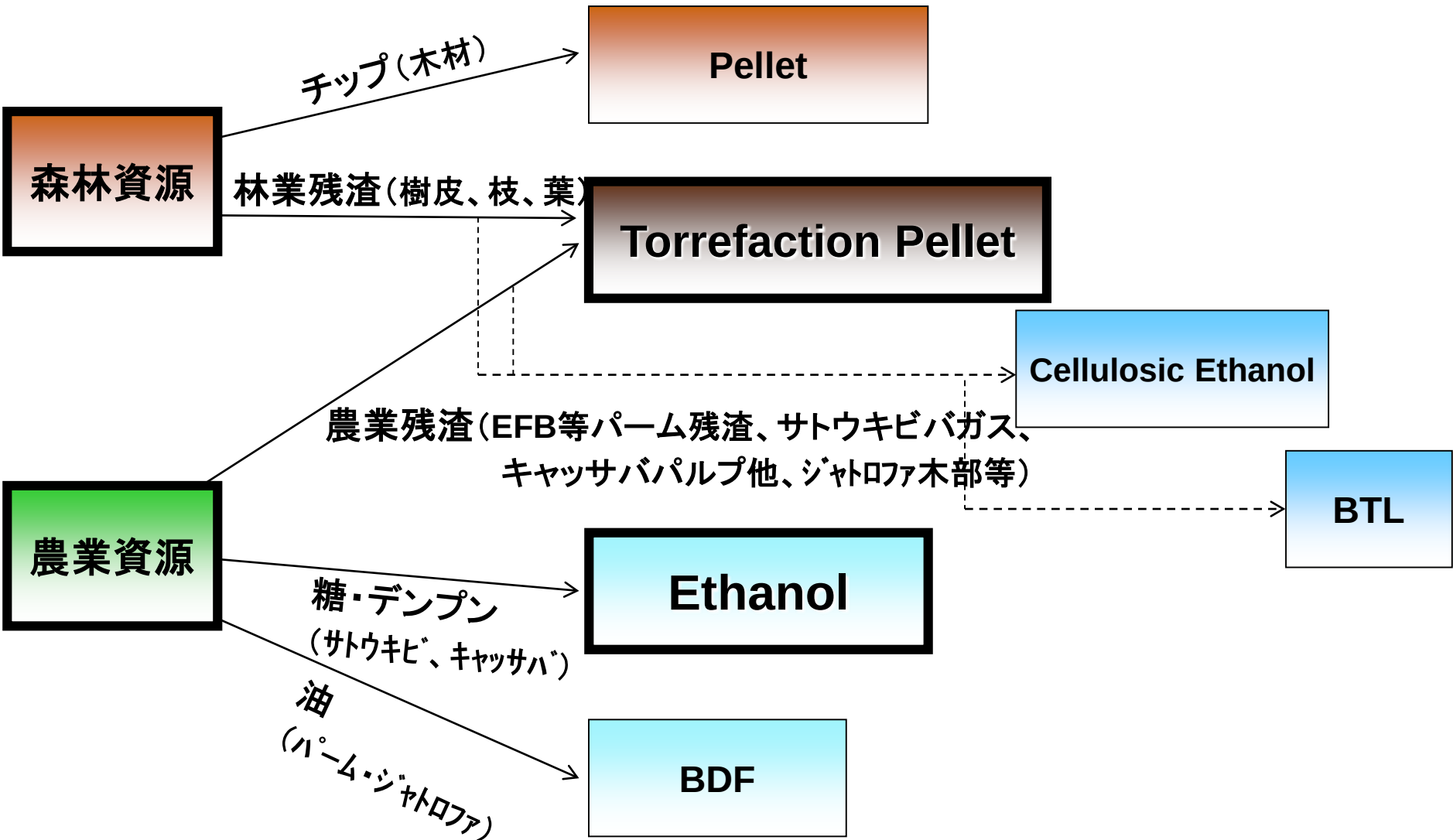
IBTC Full Members



IBTC Supporting Members



Torrefaction Pellet による複合プロジェクトの展開



アジアと連携したバイオマス発電事業のコンセプト

”Asia Biomass Community”の形成

官民連携によるパートナーシップの強化

■政府レベル:

- ◆ 政府間スキームの適用 (JCM、JBIC、ODA)
- ◆ 木質バイオマス証明(合法性、トレーサビリティ)

■民間レベル:

現地企業との合併による事業展開



JCMを活用したアジアでの
木質ペレット製造事業
(現地企業とのJV)



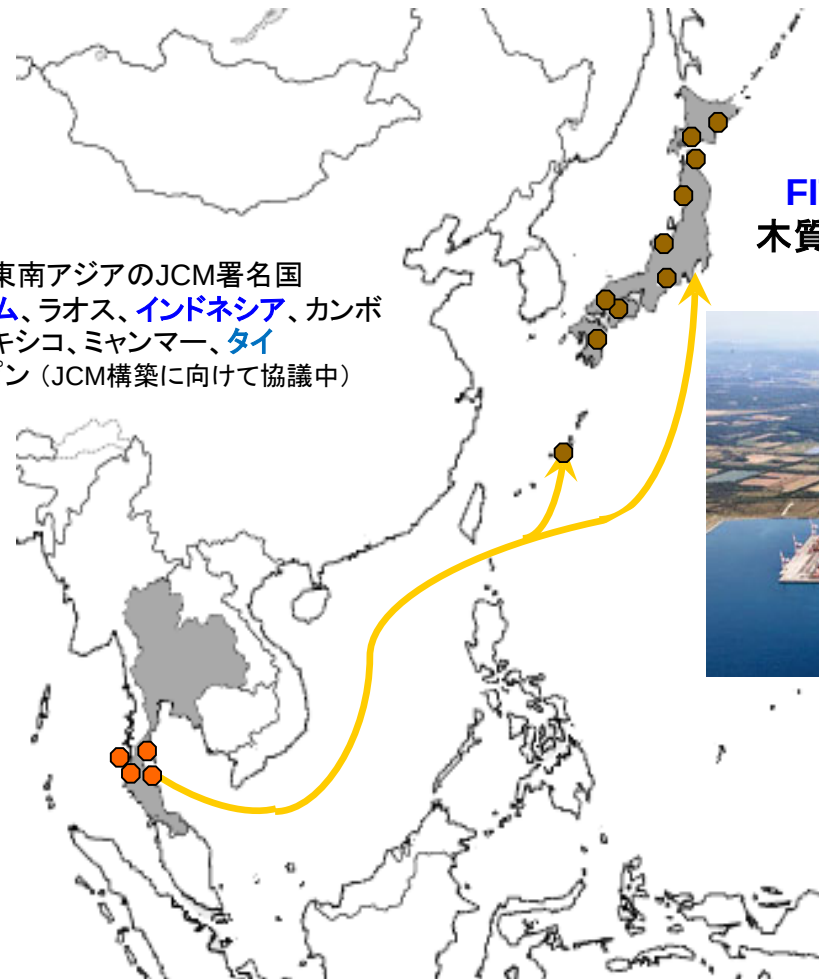
東南アジアのJCM署名国
●ベトナム、ラオス、インドネシア、カンボ
ジア、メキシコ、ミャンマー、タイ
●フィリピン (JCM構築に向けて協議中)



木質ペレット

➡ 将来は **Torrefaction** (半炭化) へ

FITを活用した日本での
木質バイオマス発電所事業
(専焼、混焼)



アジアと連携したバイオマス発電事業の展開 Phase-2 (アジアでの地産地消型)

JCMを活用したアジアでの
木質ペレット製造事業
(現地企業とのJV)



木質ペレット

➡ 将来は **Torrefaction** (半炭化) へ

JCMを活用したアジアでの
木質バイオマス発電事業
(現地企業とのJV)



東南アジアのJCM署名国
●ベトナム、ラオス、インドネ
シア、カンボジア、メキシコ、
ミャンマー、タイ
●フィリピン (JCM構築に向
けて協議中)



持続可能なバイオマスインダストリー(アジアモデル)の構築

バイオマスプランテーション



新規需要に対応した次世代農・林業

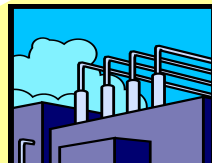
1. ODA等を活用した農業資源の増産

- 農地開発・灌漑設備
- 品種改良(収率の向上)
- 機械化(栽培、集荷)
- 施肥管理技術
- 輸送インフラの整備
- 農業開発FUND(農民への資金提供)

2. 現地企業による契約栽培スキーム

原料の安定確保・カスケード利用

バイオマスリファイナー

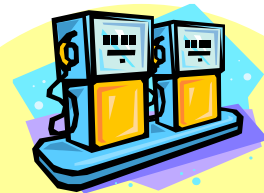


バイオマス複合産業の展開

- バイオエタノール(⇒セルロース)
- バイオペレット(⇒Torrefaction)
- バイオジェット燃料
(既存リファイナー併設)
- BDF (⇒高品質化)
- バイオマス発電
- バイオケミカル、マテリアル
- 飼料、肥料等の製造

Co-Location・Co-Production

マーケット



産業規模の安定消費市場の創出

- 日本への輸出(開発輸入)
- 現地市場での消費(地産地消)
- 第三国への輸出

前提条件

- 安定販売数量(長期契約等)
- 安定販売価格(原料リンク等)

安定的な製品販売先の確保

Risk と Return が見合うSustainableなサプライチェーンの構築

バイオマス発電事業者協会の概要

- 設立 2016年11月25日
- 目的 バイオマス発電事業の促進とバイオマス産業の健全な発展を図り、持続可能な循環型社会の構築と地球環境保全の推進に寄与すること
- 会員 丸紅(株) (株)グリーンエネルギー
(株)グリーン発電大分 サミットエナジー(株)
(株)JCサービス 新エネルギー開発(株)
日本紙パルプ商事(株) (株)野田バイオパワー
フォレストエナジー(株) ユナイテッド計画(株)
(株)レノバ (順不同)
※発電事業会社28社 関連事業者24社が入会予定

ご清聴頂き有難う御座いました。

バイオマス WG（ワーキンググループ）

HP: <http://blog.canpan.info/bioenergy/>

バイオマス発電事業者協会

HP: <http://www.bpa.or.jp/>

日本環境エネルギー開発株式会社 (NEED)

代表取締役社長 澤 一 誠

E-mail : issey.sawa7777@gmail.com