NEDO FORUM
イノベーションで拓く明るい未来
－NEDO成果報告会－

日本のバイオマス利用の現状と課題

2015年2月13日（金）

（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
新エネルギー部 バイオマスグループ
テクニカルコーディネーター　只隈　祐輔

本日の内容

1．バイオマスエネルギーについて
2．NEDOのこれまでの取り組み
3．何故、バイオマス発電が進まないのか！
4．国内に熱需要と資源は有るのか？
5．地域自立システム化実証事業の概要
6．地域自立システム化実証事業スケジュール
7．【事例１】 岡山県真庭市
8．【事例２】 瀬波バイオマスエネルギープラント
9．【事例３】 山形県最上町
10．NEDO担当者による全国巡礼は続く
11．まとめ

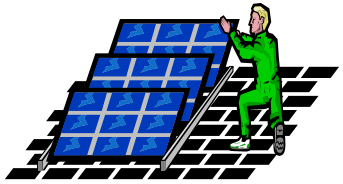
1.バイオマスエネルギーについて

・畜糞
・下水汚泥
・食品工場系残渣物
・生ごみ

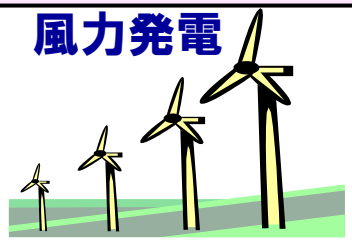
燃料（原料）調達

不安定電源

太陽光発電



風力発電

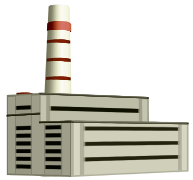


32円/kWh

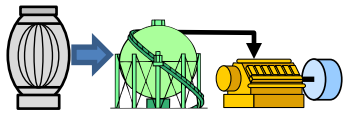
22円/kWh

安定化対策

木質バイオマス発電



メタン発酵発電



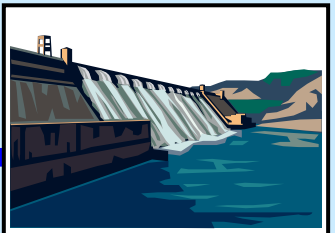
32円/kWh

39円/kWh

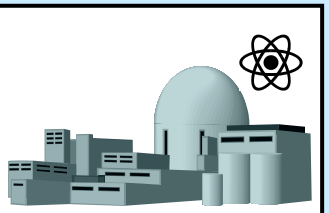
安定電源

送電網

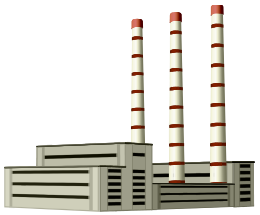
10円/kWh



水力発電



原子力発電



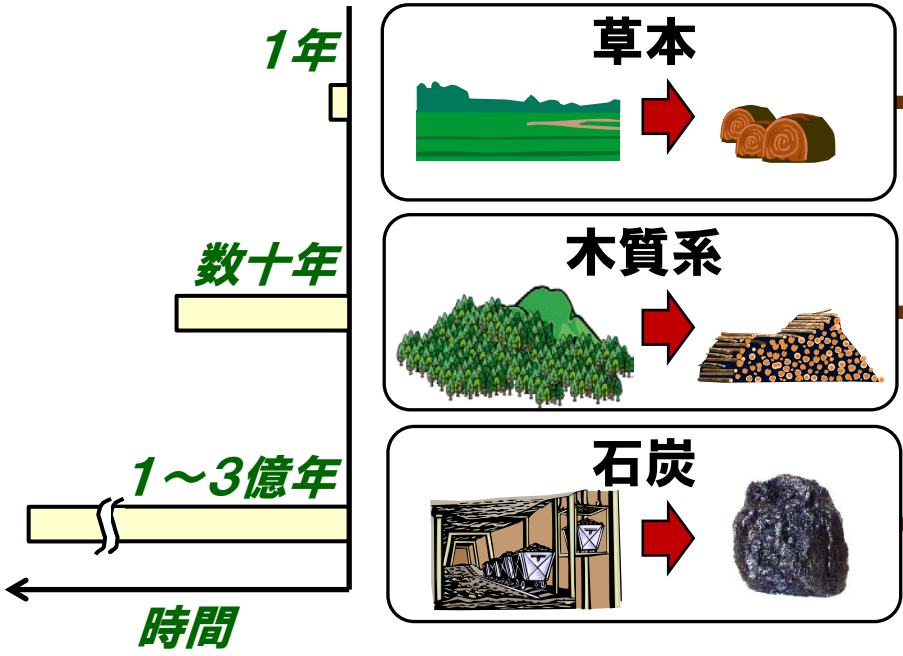
石炭火力発電

大規模集中電源

1.バイオマスエネルギーについて

- 畜糞
- 下水汚泥
- 食品工場系残渣物
- 生ごみ

燃料（原料）調達



・石炭も「時間軸を変えれば」バイオマス？
・バイオマスも利用時にはCO_2を排出！

CO_2排出削減のため高効率利用が必要

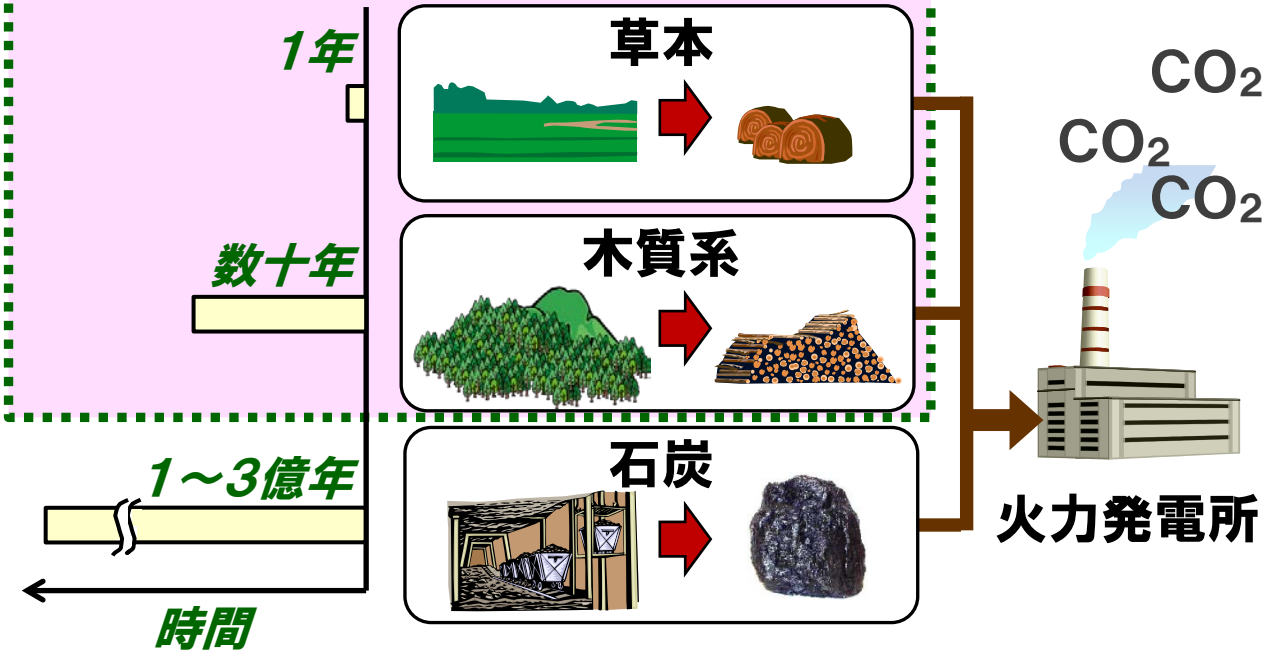
安定電源

1.バイオマスエネルギーについて

・畜糞
・下水汚泥
・食品工場系残渣物
・生ごみ

燃料（原料）調達

＜カーボン・ニュートラルと定義＞



・石炭も「時間軸を変えれば」バイオマス？
・バイオマスも利用時にはCO_2を排出！

CO_2排出削減のため高効率利用が必要

安定電源

2. NEDOのこれまでの取り組み

(年度)

H14 H15 H16 H17 H18 H19 H20 H21 H22 H23 H24 H25 H26 H27 H28

RPS法

FIT制度(H24年7月～)

新エネ百選 H21年6月

導入ガイドブック(第3版) H22年1月

バイオマスエネルギー高効率転換技術開発 10件

バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発 34件

バイオマス等未活用エネルギー実証試験事業 56件

バイオマスエネルギー地域システム化実験事業 7件

地域バイオマス熱利用フィールドテスト事業 26件

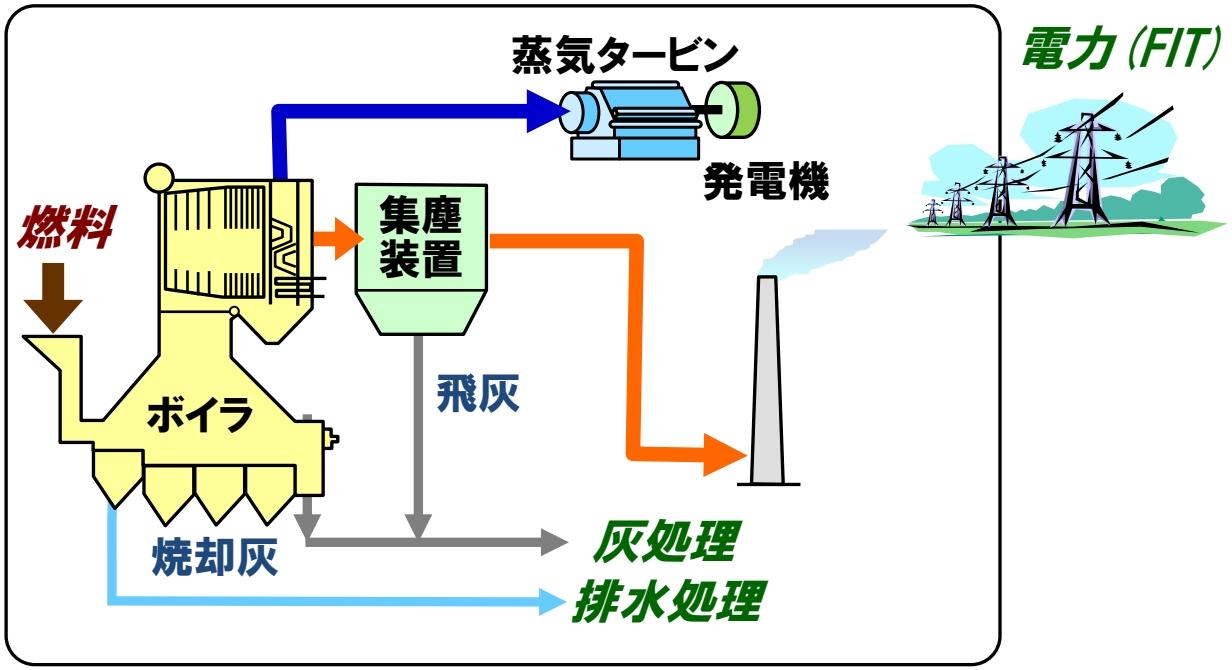
戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発 39件

技術開発

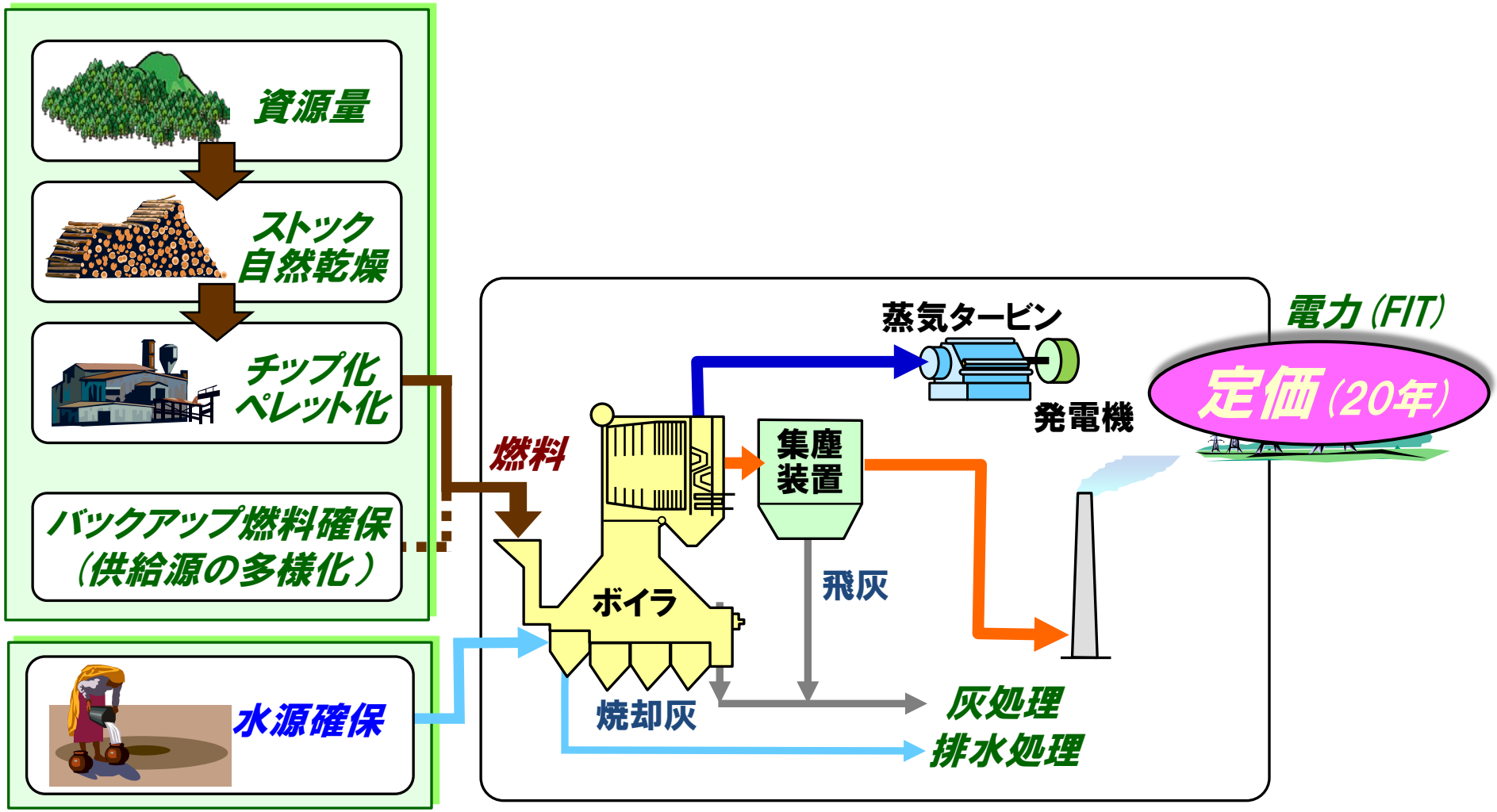
実証事業
技術以外のシステムが重要

バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業

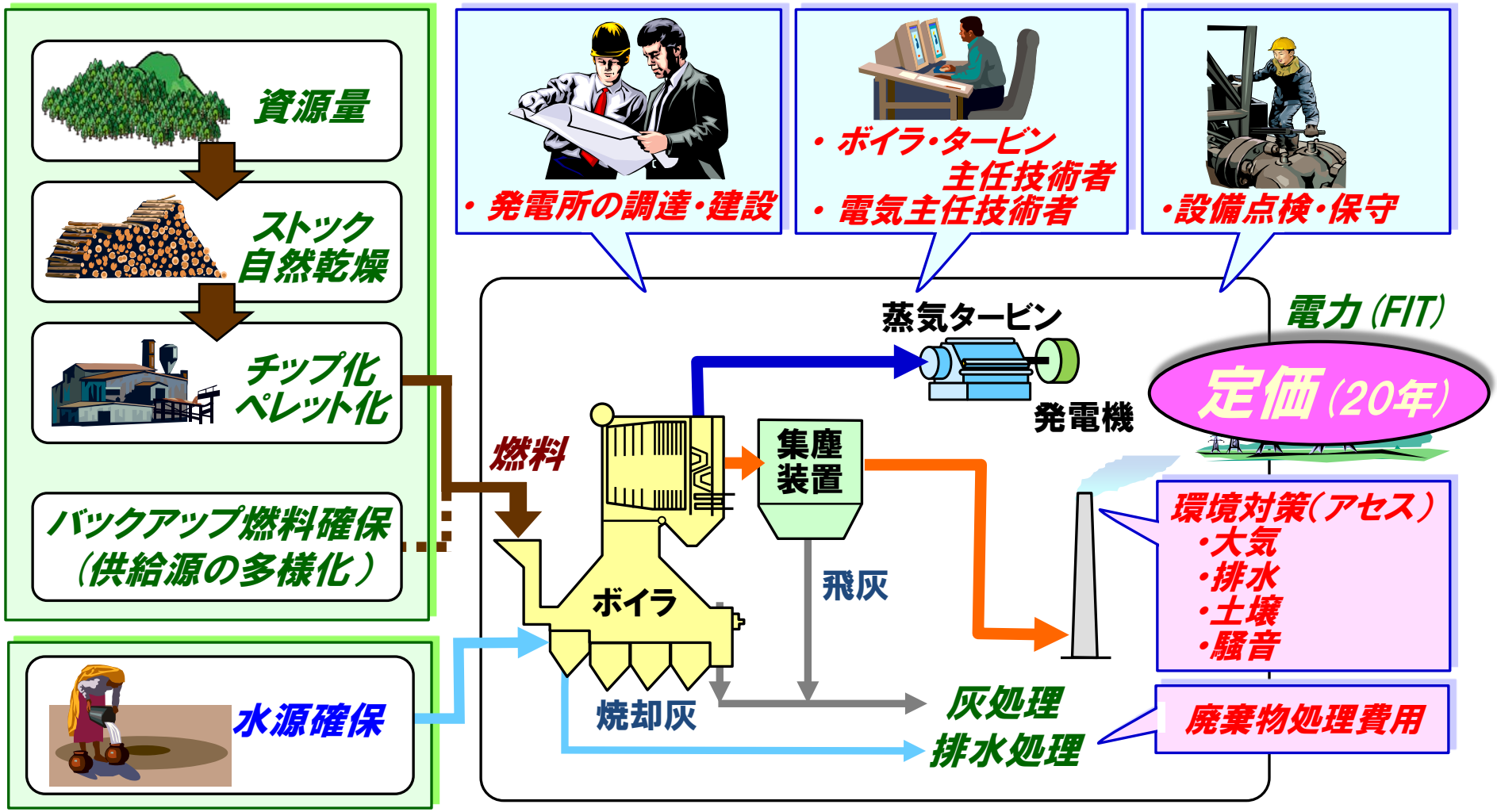
3. 何故、バイオマス発電が進まないのか！



3. 何故、バイオマス発電が進まないのか！



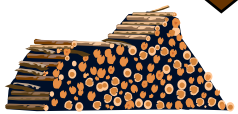
3．何故、バイオマス発電が進まないのか！



3. 何故、バイオマス発電が進まないのか！

時価

資源量



ストック
自然乾燥

チップ化
ペレット化

バックアップ燃料確保
（供給源の多様化）

水源確保

物価変動

時価

・発電所の調達・建設

物価変動

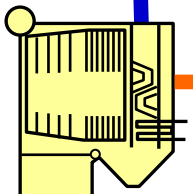
・ボイラ・タービン
主任技術者
・電気主任技術者

・設備点検・保守

蒸気タービン

発電機

燃料



集塵
装置

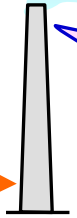
飛灰

ボイラ

焼却灰

灰処理

排水処理



電力（FIT）

定価（20年）

環境対策（アセス）
・大気
・排水
・土壌
・騒音

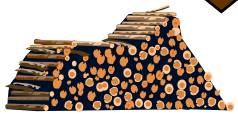
廃棄物処理費用

物価変動

3．何故、バイオマス発電が進まないのか！

時価

資源量



ストック
自然乾燥

チップ化
ペレット化

バックアップ燃料確保
（供給源の多様化）

水源確保

物価変動

時価

・発電所の調達・建設

物価変動

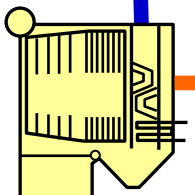
・ボイラ・タービン
主任技術者
・電気主任技術者

・設備点検・保守

蒸気タービン

発電機

燃料



集塵
装置

飛灰

ボイラ

焼却灰

灰処理

排水処理

電力（FIT）

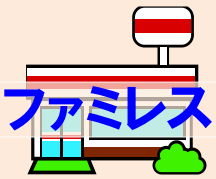
定価（20年）

環境対策（アセス）
・大気
・排水
・土壌
・騒音

廃棄物処理費用

物価変動

- 燃料の安定確保（量・価格・品質）
- 人材確保（有資格者・育成）
- 価格変動リスク（収入は増やせない）



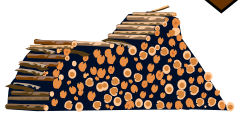
ファミレス

三つ星レストラン

3．何故、バイオマス発電が進まないのか！

時価

資源量



ストック
自然乾燥

チップ化
ペレット化

バックアップ燃料確保
（供給源の多様化）

水源確保

物価変動

時価

・発電所の調達・建設

物価変動

・ボイラ・タービン
主任技術者
・電気主任技術者

・設備点検・保守

蒸気タービン

発電機

燃料

集塵
装置

ボイラ

飛灰

焼却灰

灰処理

排水処理

電力（FIT）

定価（20年）

環境対策（アセス）
・大気
・排水
・土壌
・騒音

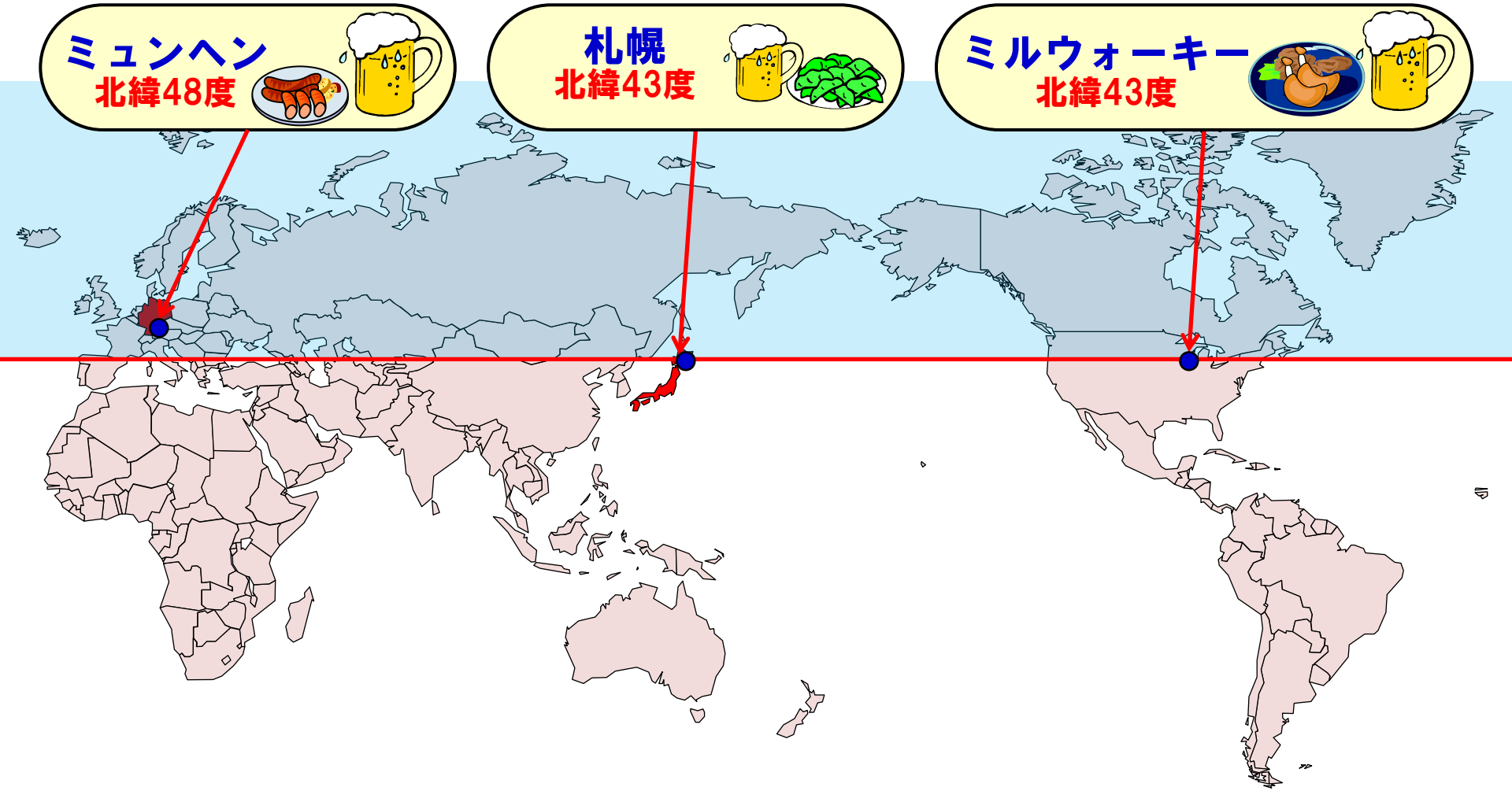
廃棄物処理費用

物価変動

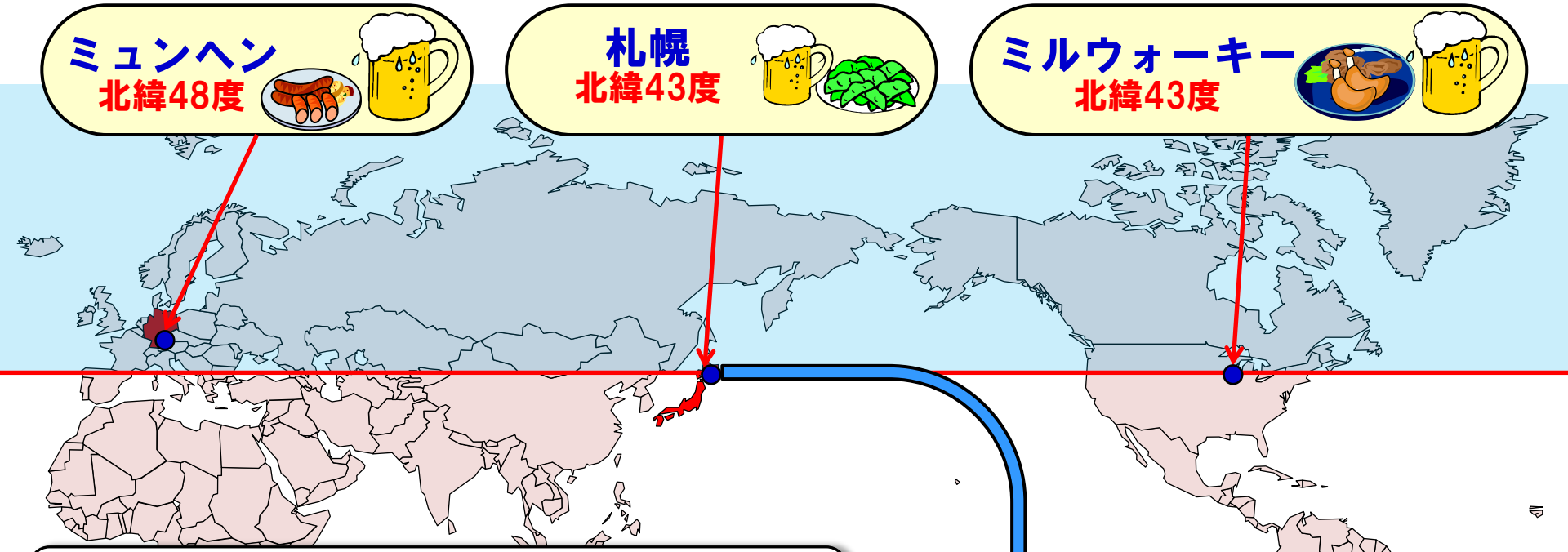
・安心して「三つ星レストラン」をガイドしてくれる
ツアーガイド（事業全般を支援できるコンサルタント）
はいない。 ⟶ 事業者が自らの努力・工夫が必須

三つ星レストラン

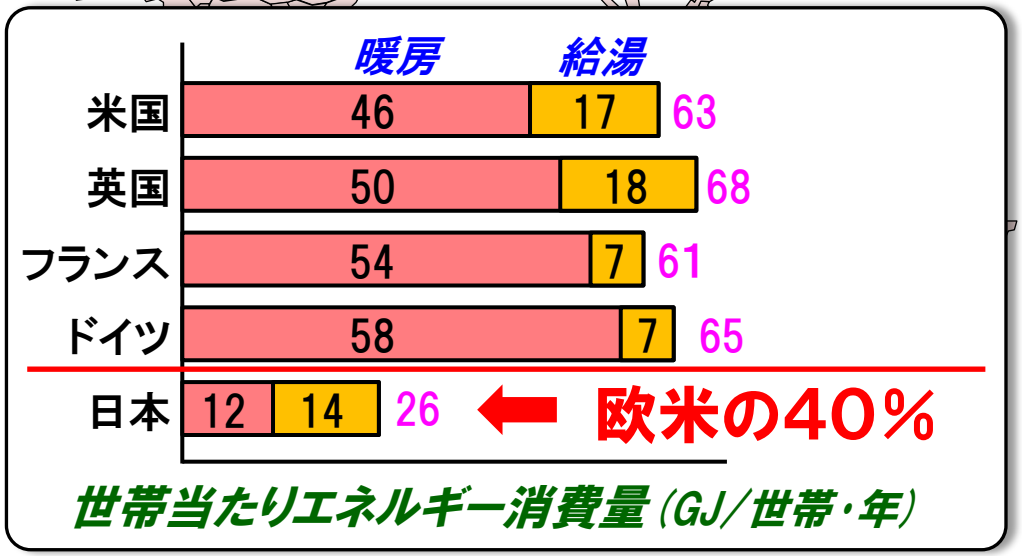
4. 国内に熱需要と資源は有るのか？



4. 国内に熱需要と資源は有るのか？

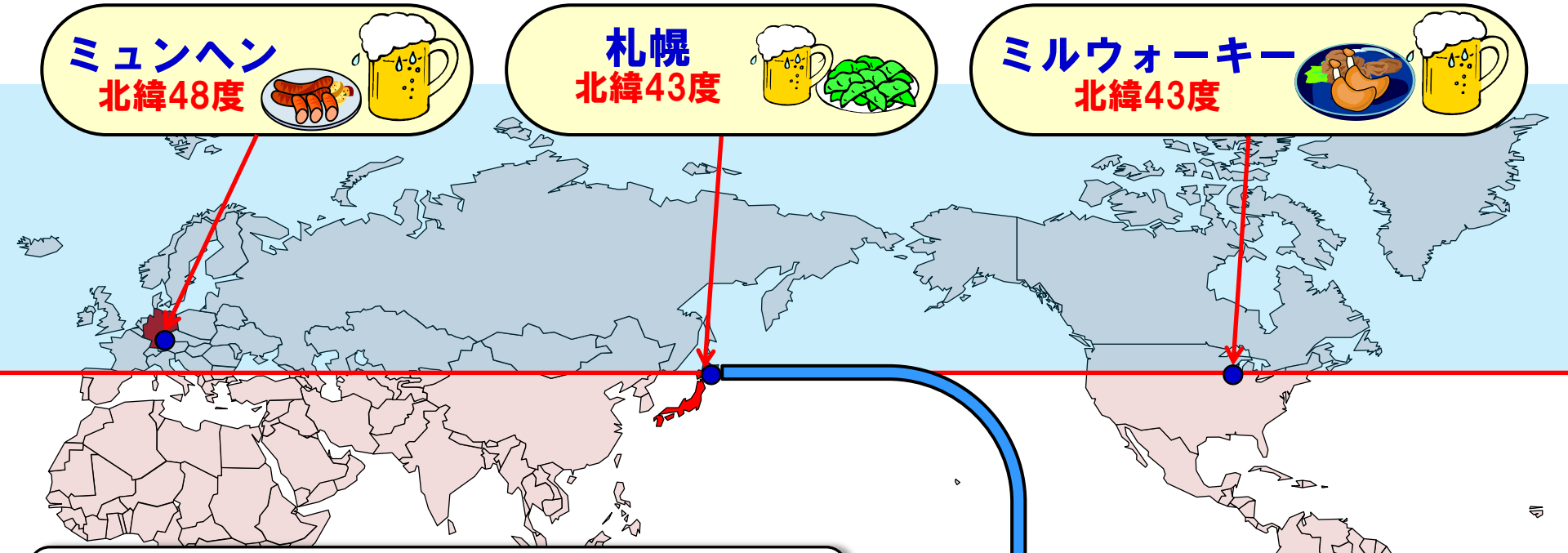


津軽海峡
～冬景色～♪

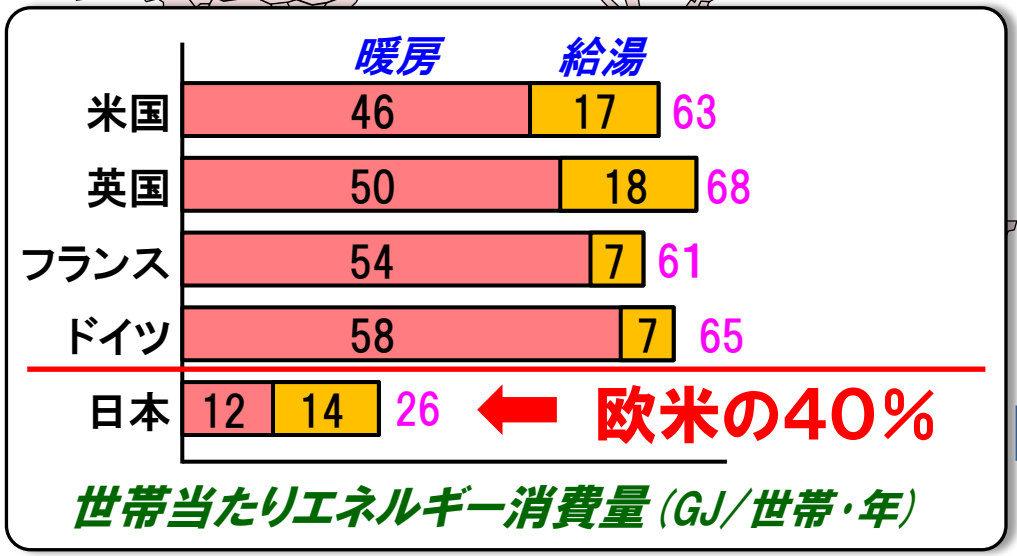


出典：METI まちづくりと一体となった熱エネルギーの有効利用に関する研究会
（平成23年6月20日）第5回　資料６ より

4. 国内に熱需要と資源は有るのか？



津軽海峡
～冬景色～♪



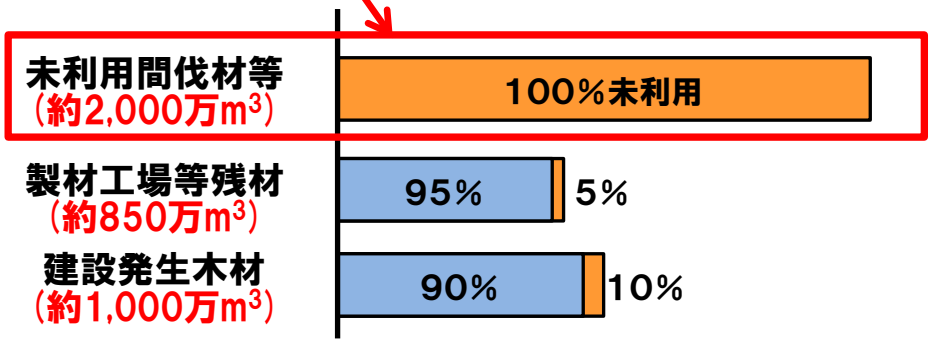
産業界の需要先開拓

多くの熱需要のある工場等との連携が必須

出典：METI まちづくりと一体となった熱エネルギーの有効利用に関する研究会（平成23年6月20日）第5回　資料６ より

4. 国内に熱需要と資源は有るのか？

未利用間伐材 全量利用でも
石炭火力発電所 100万kW ×1基分
＜ 5,000 kW ×（2,000万m³/10万m³）＝100万 kW ＞



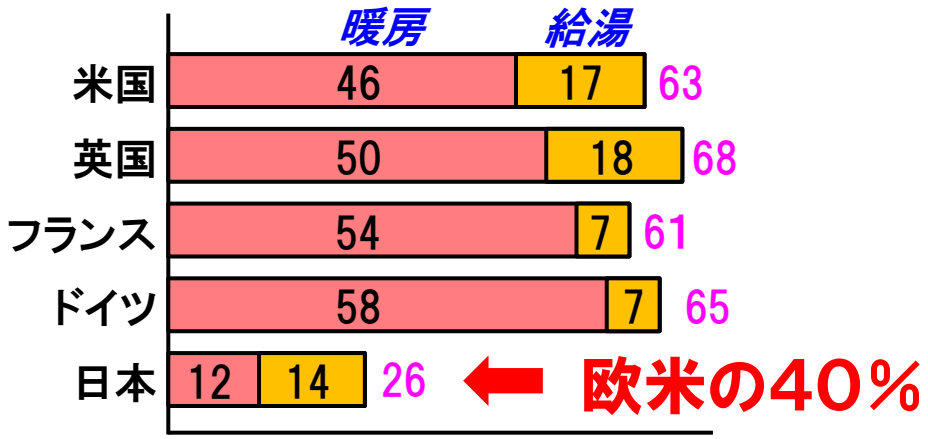
木質バイオマスの発生量と利用状況

○ 発電量
一般住宅約1．2万世帯分の年間電力量
○ 燃料となる木質バイオマスの使用量
年間6万トン → 10万m³ 程度
○ 発電収入
燃料全てを間伐材等の未利用材とすると
約12～13億円程度

木質バイオマス発電の効果（試算）
（ 5,000 kW ）

出典：森林・林業・木材産業の現状と課題（ 平成26年5月）林野庁ＨＰ

過剰な期待は禁物



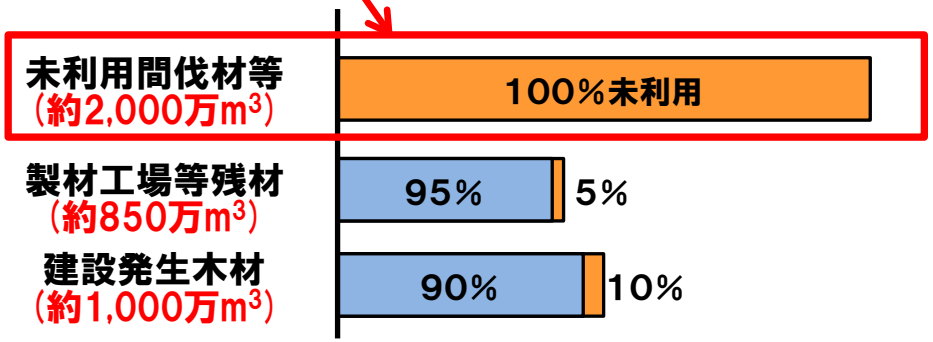
世帯当たりエネルギー消費量（GJ/世帯・年）

出典：METI まちづくりと一体となった熱エネルギーの有効利用に関する研究会
（平成23年6月20日）第5回 資料６ より

産業界の需要先開拓
多くの熱需要のある工場等との連携が必須

4. 国内に熱需要と資源は有るのか？

未利用間伐材 全量利用でも
石炭火力発電所 100万kW ×1基分
＜ 5,000 kW ×（2,000万m³/10万m³）＝100万 kW ＞

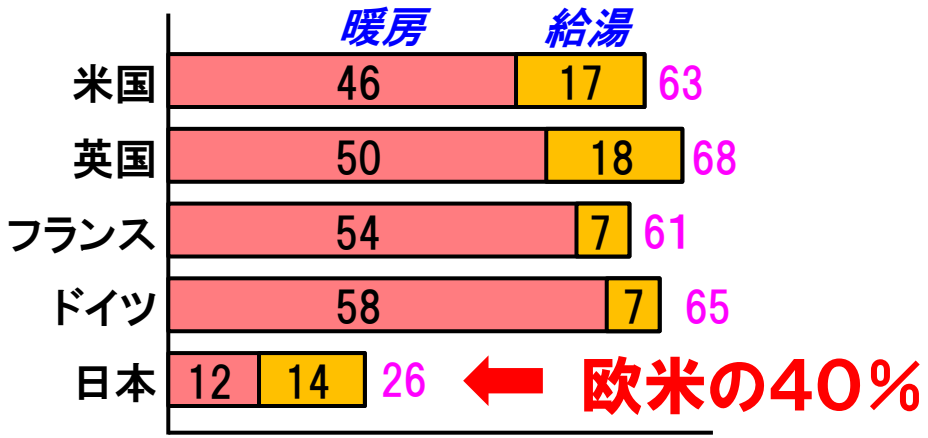


木質バイオマスの発生量と利用状況

○ 発電量
一般住宅約1．2万世帯分の年間電力量
○ 燃料となる木質バイオマスの使用量
年間6万トン → 10万m³ 程度
○ 発電収入
燃料全てを間伐材等の未利用材とすると
約12～13億円程度

木質バイオマス発電の効果（試算）
（ 5,000 kW ）

出典：森林・林業・木材産業の現状と課題（ 平成26年5月） 林野庁ＨＰ



世帯当たりエネルギー消費量（GJ/世帯・年）

出典：METI まちづくりと一体となった熱エネルギーの有効利用に関する研究会（平成23年6月20日）第5回 資料６ より

過剰な期待は禁物

貴重なバイオマスの高効率利用には熱利用が必須

産業界の需要先開拓
多くの熱需要のある工場等との連携が必須

5. 地域自立システム化実証事業の概要

（1） 技術指針、導入要件の策定

- 過去の実証事業の検討
- 海外動向調査
- ヒアリング調査（７０ヶ所以上実施）

→ ① 技術指針,導入要件

技術指針,導入要件を反映

（2） 地域自立システム化実証事業

- 地域実証に向けた事業性評価（FS）

② 事業性調査結果による選定

- 地域自立システム化実証

事業者

③ バイオマスエネルギーの地域自立システムの検証

協力者
- 地方自治体
- メーカー等
- 大学等

④ 実証事業評価

実証事業の成果を技術指針,導入要件への反映

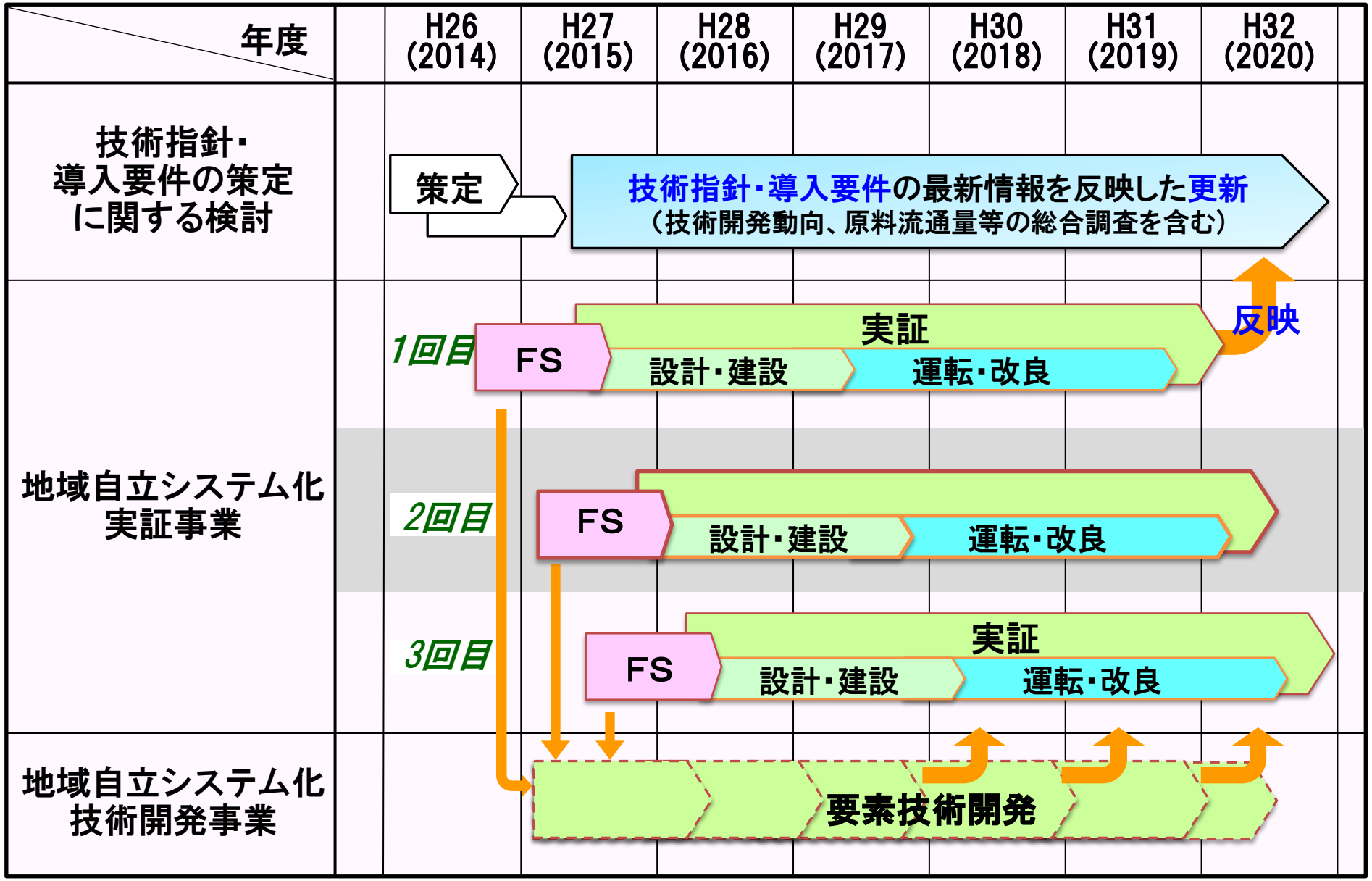
適用検討

（3） 地域自立システム化技術開発

- 要素技術の開発を実施

抽出された要素技術の課題

6. 地域自立システム化実証事業スケジュール

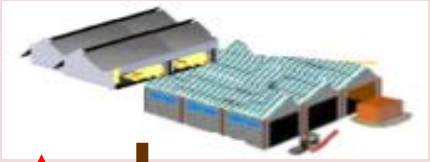


7.【事例1】岡山県真庭市

輸入材

地域の森林資源

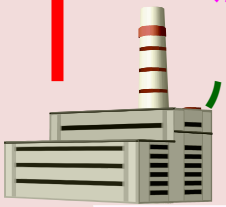
大規模集成材工場



プレーナ屑

熱

ペレットは副産物



バイオマス発電
1,950 kW

本業に貢献

第二集積基地

平成26年10月 オープン

第一集積基地

乾燥試験

バイオマス集積基地（チップ化）

ボイラ

農業施設

地域の需要家

バイオマス発電運用経験

有資格者（BT主任技術者など）

平成27年4月 運開

1万 kW

バイオマス発電所（1万kW）

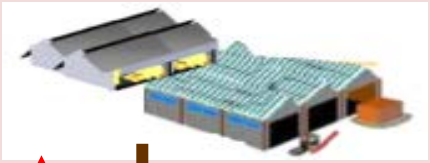
7.【事例1】岡山県真庭市

観光資源化（バイオマスツアー）

輸入材

地域の森林資源

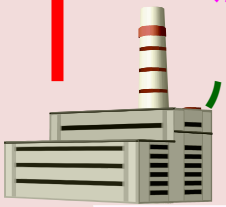
大規模集成材工場



プレーナ屑

熱

ペレットは副産物



バイオマス発電
1,950 kW

本業に貢献

バイオマス集積基地（チップ化）

ボイラ　農業施設

地域の需要家

バイオマス発電運用経験

有資格者（BT主任技術者など）

バイオマス発電所（1万kW）

8.【事例2】瀬波バイオマスエネルギープラント

バイオマス発電設備（メタン発酵ガス）国内認定第1号

地域資源循環の仕組み

原料確保

乾式メタン発酵発電

4.9t／日

ガス

副産物

電力

発電

25 kW

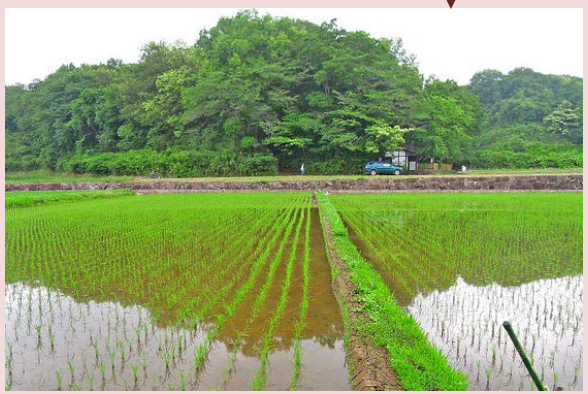
堆肥

液肥

熱

＜本業（農業）＞

本業のため



ブランド お米

次は？

高級フルーツ

8.【事例2】瀬波バイオマスエネルギープラント

バイオマス発電設備（メタン発酵ガス）国内認定第1号

ビジネスモデル化

地域資源循環の仕組み

原料確保

乾式メタン発酵発電

4.9t/日

ガス

液肥

堆肥

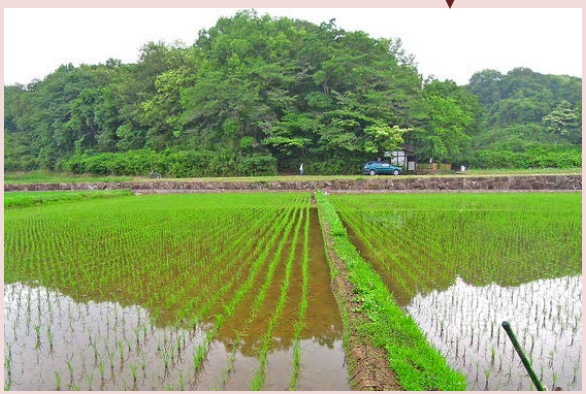
25 kW

副産物

電力

熱

＜本業（農業）＞



ブランド お米

本業のため

次は？

高級フルーツ

9.【事例3】山形県最上町

間伐材収集システムの構築

GISによる間伐計画立案支援

間伐材集積場

乾燥方法の工夫

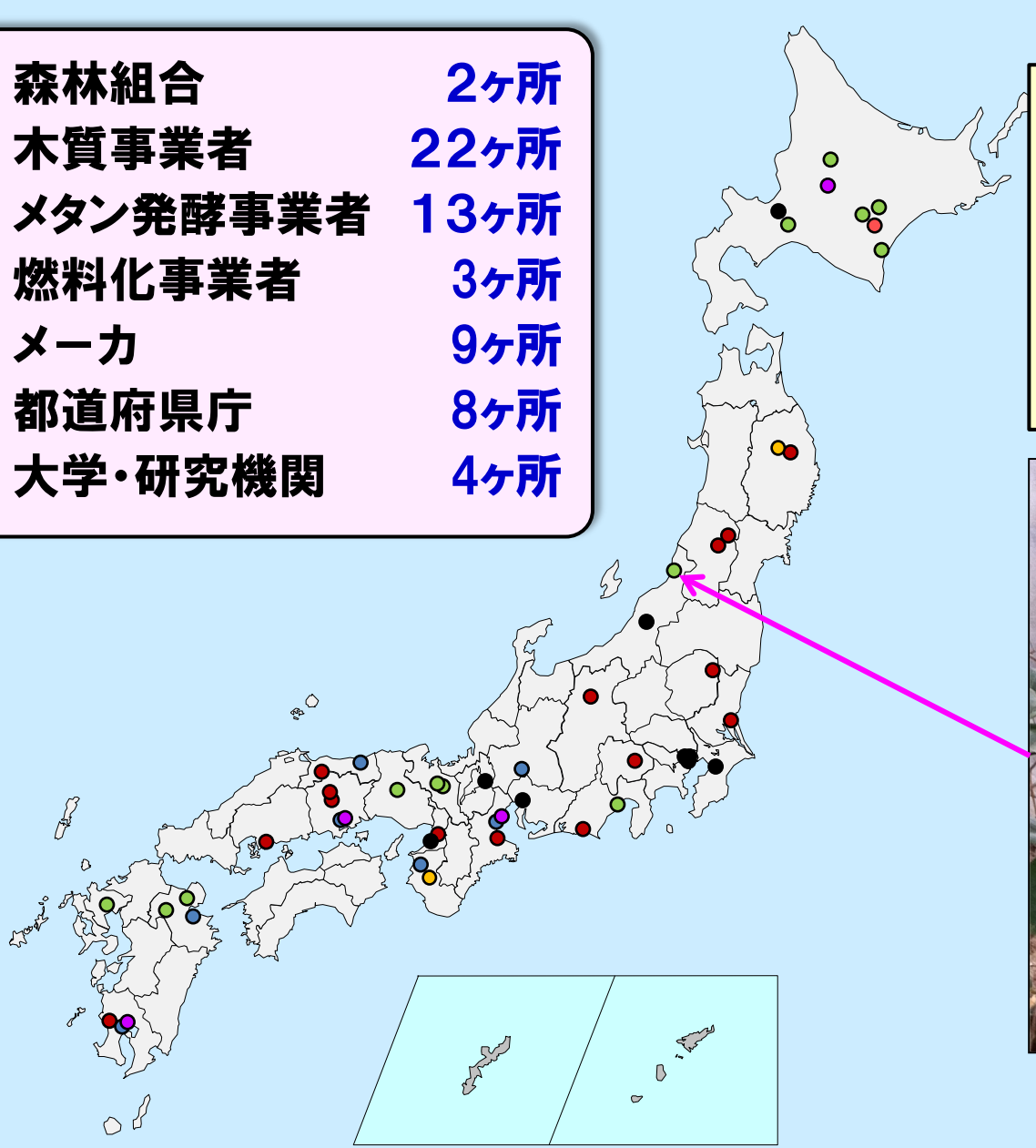
燃料化（チップ化）工場

550 kWth
700 kWth
＋
900 kWth

熱需要先の集約

10. NEDO担当者による全国巡礼は続く

森林組合	2ヶ所
木質事業者	22ヶ所
メタン発酵事業者	13ヶ所
燃料化事業者	3ヶ所
メーカ	9ヶ所
都道府県庁	8ヶ所
大学・研究機関	4ヶ所



事業性のある地域システムの全体像と「どういう点を工夫すれば事業として成立するのか」というポイントに目処をつけることを目的に巡礼は続く

@瀬波バイオマスエネルギープラント

11. まとめ

(1)「無」から「何も」生まれない

- バイオマス事業単独での運営は困難（ゼロスタートは危険）
- 「本業」に貢献でき、に寄生した「バイオマス利用」が有利

(2)「人財」が「必須」

- 有資格者（BT主任技術者など）の確保・育成が必須
- 熱意を持って創意工夫しながら事業推進していく人材

(3)「夢」の有る将来計画が必要

- 将来の「夢」に向かって、人材が育つ
- 「現状維持のみ」の事業計画は「夢」が無く継続が困難

① 技術指針,導入要件

地域が自立できるシステムの模索もため
全国を引き続き巡礼します。

www.nedo.go.jp