

「東海地方における グッドプラクティス」

2018年08月27日（月）
於ける ウィンクあいち

1. 「新たな成長」戦略におけるバイオマス
2. 木質バイオマス 岐阜県高山市 しぶきの湯
3. 畜糞バイオマス 静岡県富士宮市
4. 一社）日本サステナビリティコミュニティ協会

キーワード

- ・地域のバイオマスを活用
- ・持続可能なエネルギー供給
- ・エネルギー地産地消…地域創生
- ・熱利用…エネルギー面的利用

今こそ、「新たな成長」戦力を！ …カーボンバジェット：残り約1兆ト

例えば、グリーンインフラへの**必要投資は約90兆\$**（世銀）

パリ協定、SDGsが目指す「**脱炭素、持続可能**」
な社会へ向けた戦略的なシフトこそ、
日本の競争力と「新たな成長」の源泉

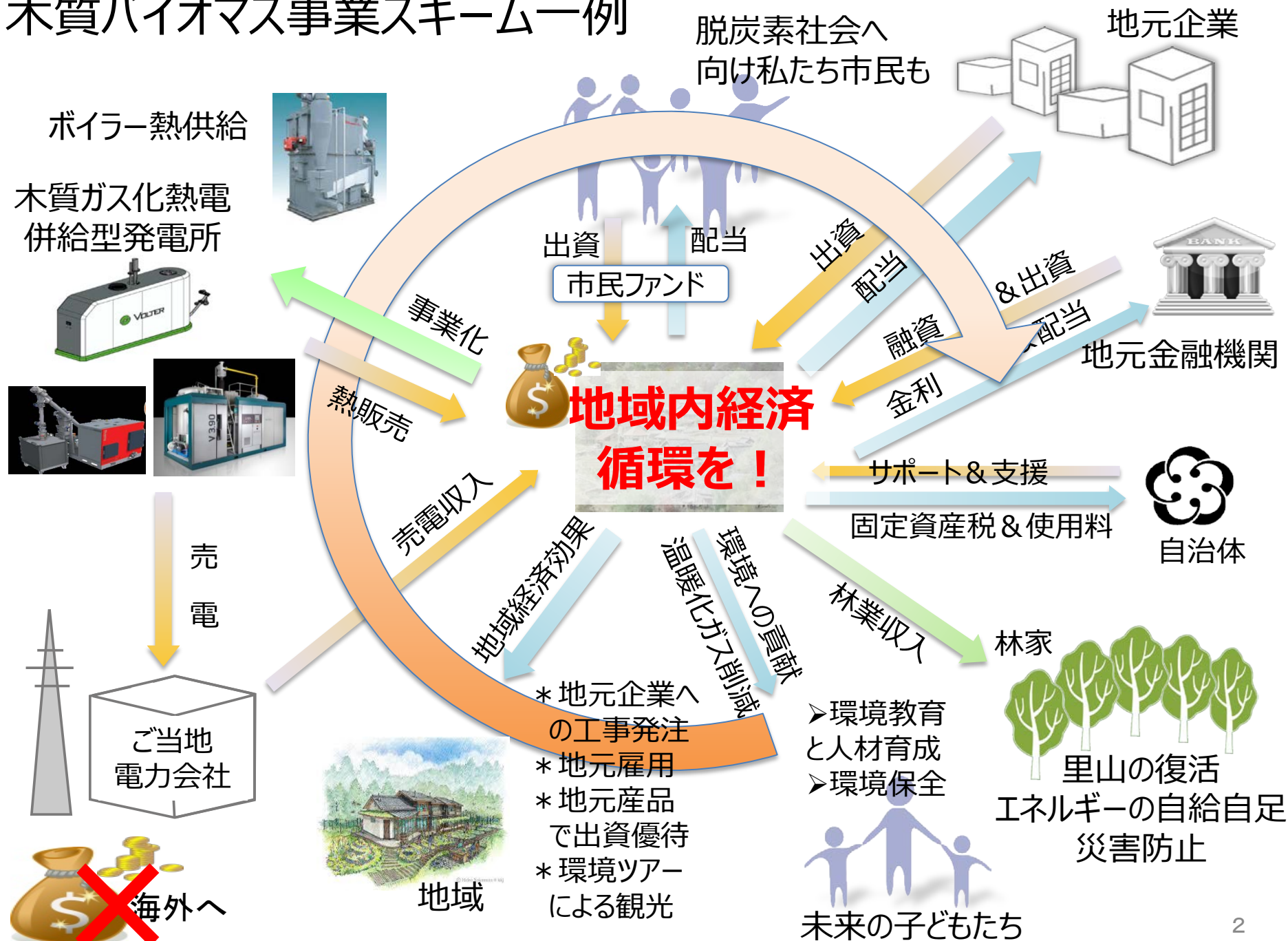
今、世界に先駆けて、市民・自治体・企業問わず、
「**地球温暖化と環境対応**」「**社会インフラ再構築**」「**情報（AI/IoT）とエネルギー**」
の三大課題に取り組まねばならない

取り分け、「**地域エネルギー収支の黒字化**」を目指す！
現状、自治体総生産の10%内外のお金がエネルギー代として海外へ流出

それには、

市民団体（首長誓約、I.C.L.E.I、etc.一社、NPO）
自治体・学識者（東工大先進エネルギー国際研究センターetc.）
による分野横断・同時課題解決・全員参加型で
まち・ひと・しごと・エネルギーを

木質バイオマス事業スキーム一例



高山市しぶきの湯 熱電併給事業フロー



灯油
52,847L/Yに
△423万円
(施設導入前
232,000L/Y
△1856万円)

海外へ

【未利用材】
3,500～
8,000円/t
年間約2000t
1200万円

【売 電】
単価40円/kWh
売電量1,192MWh/年
4769万円

【熱販売】
単価7.45円/kWh
77%代替熱供給
量1,476MWh/年
1100万円

【ペレット供給】
35,000円/t
年間約900t
△3150万円

飛騨高山グリーンヒート（合資）
木質熱電併給システム運営会社
設置先：しぶきの湯敷地内
燃 料：木質ペレット
発電と設置先への熱供給

【CO2排出権販売】？
446t-CO2×（仮）3000円/t
133万円

人件費、減価償却、運転維持管理費
など **△2273万円**



しぶきの湯：海外化石燃料からご当地木材燃料へ転換を

これまで使用していた灯油などを
熱電併給装置+バイオマスボイラー（旧油炊ボイラー）に置き換え、
灯油使用量を大幅に削減することができる

灯油の年間灯油使用量

■ 灯油 ■ 熱電併給 ■ バイオマスボイラー



域外流出が
大半

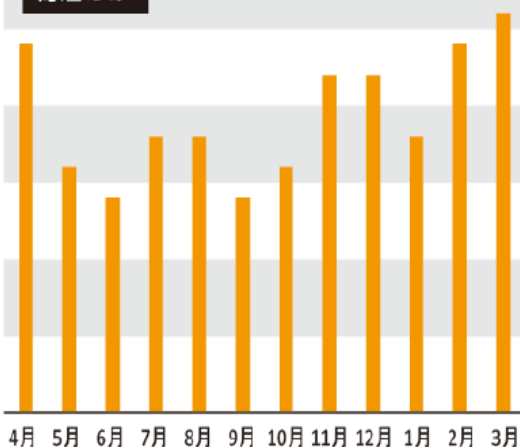
20兆円

地域内総生産の
5～15%が地域外へ

これまで



灯油のみ



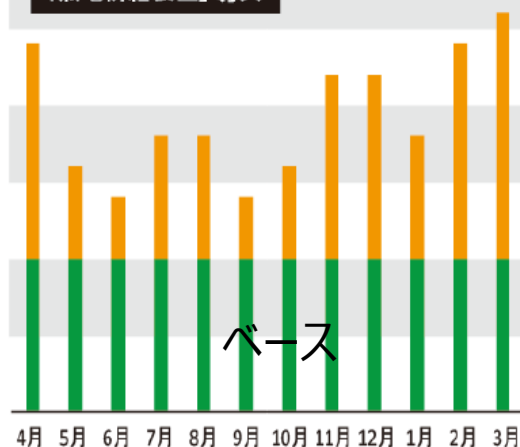
これから



+



「熱電併給装置」導入



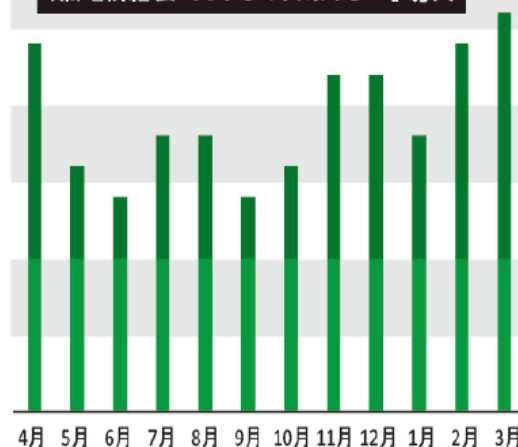
灯油使用量: 約50%削減!



+



「熱電併給装置+バイオマスボイラー」導入



灯油使用量: 100%削減!



域内循環
となる

静岡県 富士宮市「富士山朝霧バイオマスプラント」

環境省実証試験

状況：富士宮市朝霧高原 酪農家50戸 乳牛5000頭

目的：糞尿による地下水汚染懸念解消のため、バイオガス施設設置と
消化液の既設下水処理場での処理による地域環境の保全を図る

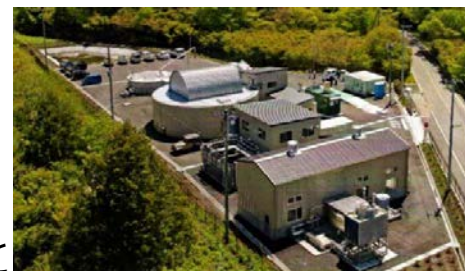
内容：350頭 糞尿20t/d のバイオガス化

電気＝50kW発電 20kWは所内消費。

30kWは、託送により、市下水処理場へ500kWh/d CO2削減

消化液＝下水処理場へ搬送処理 8.4t/d

液肥＝液肥登録し、牧草地、畑地、水田へ



施設仕様 配置写真

原料槽 有効容量 76m³

発酵槽 675m³

貯留槽 155m³

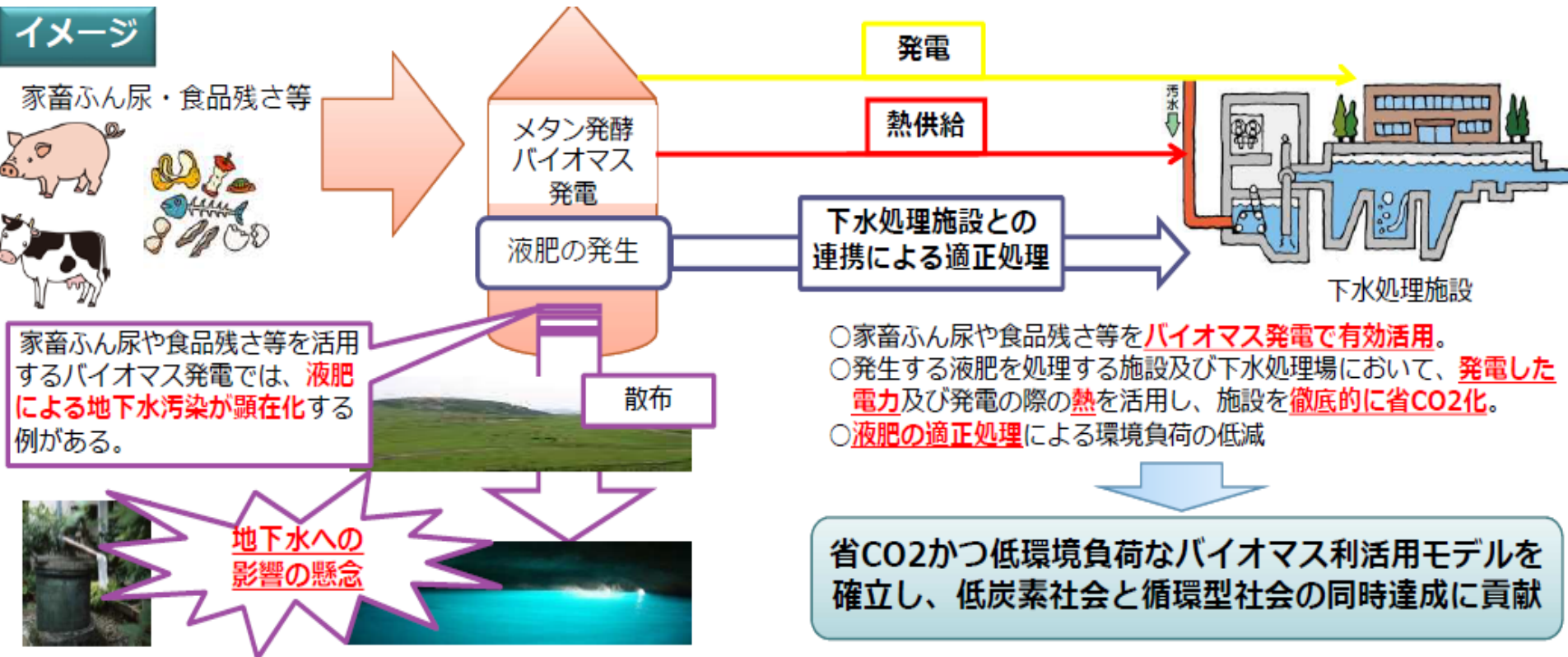
脱水機 処理能力 9.5m³/d

乾燥機 処理能力 9.9m³/d

発電設備 発電出力 50kW



富士山朝霧バイオマスプラントフロー



【ブリストル】

原料：人間排泄物＋生ゴミからのメタンガス燃料
 利用：英国ブリストル空港とバス中心部を結ぶ運行バス
 タンク：人間5人排泄物/年からのメタンガス充填
 走行：約320km走行可
 人間1人分ではバイオメタン燃料で64km

人間・家畜糞尿、生ごみ、汚泥からエネルギー回収利用を

マイクロ&スマートグリッド構築

再生可能エネ導入による地域産業とまちづくりを支援

ー再生可能エネルギー開発と循環型経済社会実現ー

趣旨：再生可能エネルギーによる循環可能な社会実現と事業化支援を行います

活動：自治体へ再生可能エネルギー導入「ヒト・モノ・カネ」の支援を行います

1 まちづくりや人材育成などの相談、林業・農業対策、雇用対策の提言

2 事業計画作成と設営指導

3 ファイナンス組成支援、事業化支援、事業運営支援

事業：地元の自治体、企業、市民とともに、「地域エネルギーの地産地消」を実現し、「地場産業」や「まちづくり事業」を創造します

効果：自立型地方創生を実現します

1 分散型エネルギーシステムの普及

2 森林林業整備・温暖化ガス削減

3 地域循環型経済圏の実現



柏木孝夫 東京工業大学特命教授
先進エネルギー国際研究センター長
増田寛也 東京大学公共政策大学院大学教授
野村総御研究所顧問
杉山範子 名古屋大学特任准教授

ご清聴ありがとうございました。

未来の子どもたちからの「ありがとう」のため
生きとし生けるもの と 自然が共生できる社会
を創造するために！

竹林征雄（たけばやし まさお） ☎090-7262-0297
Email:suge0802@888.zaq.jp

社団 日本サステイナブルコミュニティ協会 顧問
<https://www.jsc-a.or.jp/>

NPO バイオマス産業社会ネットワーク 副理事長
<http://www.npobin.net/>

NPO 農都会議 理事
<http://blog.canpan.info/bioenergy/>

社団 エネルギーから経済を考える経営者ネットワーク会議 理事
<http://enekei.jp>

シン・エナジー（株） 顧問
<https://www.symenergy.co.jp>

株）エンビプロ・ホールディングス 顧問
<http://www.envipro.jp>

2016年日刊工業新聞 2017年化学工業日報より、小型木質熱電
併給に関する本を共著出版しました。 他ゼロエミッションなど8冊

新潟県旧高田市出身 荏原製作所理事、横浜市立大学、大阪大学、
東京大学などで、特任教授や特任研究員、国連大学プログラムコーディネーター、通産、農水、環境省、自治体などの環境、エネルギー関連委員会委員、他アマタホールディングス取締役を経て、バイオマスエネルギーに
注力し、啓発普及に努めている。



脱炭素で持続可能な経済・社会への移行による「新たな成長」戦略

【世界の潮流＝脱炭素とSDGs】

- **パリ協定**により、**従来どおりには化石燃料を燃やせない時代が今世紀後半には到来**。持続可能な開発目標（SDGs）に基づく世界の**変革の決意**。
- この**持続可能な経済・社会に向かう流れに逆行するビジネスは資金調達等が困難**に。企業の**経営戦略に大きく影響**（RE100、ダイベストメントなど）。

- 世界で再エネコストは大幅に低下。RE100にはアップル、P&G、イケア、ウォルマート、ネスレなど、各業界の雄が参加。日本企業は積水ハウス、アスクル、イオンなど7社が参画。
- ドイツ銀行、アクサ、ロイズといった大手の金融機関や機関投資家が石炭関連投融資からのダイベストメントを表明。
- 積水ハウスはZEH（ゼロ・エネルギー・ハウス）導入以降、最高益を四期連続更新中。水素自動車（FCV）はトヨタ、ホンダで世界シェアトップ、蓄電池（自動車用）はパナソニックが世界シェアトップ。

新たな成長（脱炭素で持続可能な経済・社会）

脱炭素・SDGsの具現化への資源配分シフト

○ 産業競争力の強化

- ✓ 脱炭素化に向かって「稼げる」革新的技術の開発・普及
- ✓ 脱炭素化に向けた産業構造転換・人材育成
- ✓ 優れた技術で世界の脱炭素市場をリード

○ 地域循環共生圏の実現

- ✓ 中長期的な電源自立化を目指した再エネ等地域資源の最大限活用
- ✓ 分散型エネルギーシステムの拡大につながるAI・IoTの活用
- ✓ 新たなバリューチェーン形成による成長の実現
- ✓ 都市のコンパクト化・ネットワーク形成（公共交通等）
- ✓ 気候変動への適応・自然資源を用いた強靱性の向上



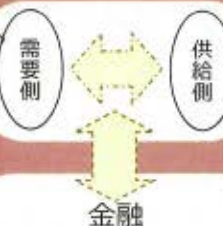
非持続的な経済・社会

移行

- 日本の直面する様々な環境・経済・社会の課題に対応した新たなビジネス（モノ、サービス）・カネの流れを生み出せず、**このままでは経済活動が長期停滞する可能性**。
- 気候変動問題への戦略的対応も後手に。日本企業のレピュテーションリスクにも影響し、サプライチェーンから外されるリスクも。

- 高まる環境制約（猛暑・豪雨を始めとする異常気象による激甚な人的・経済的被害、生物多様性の毀損など）

- 環境への関心の薄れ
- 地域コミュニティの弱体化
- インフラの老朽化
- 少子高齢化
- 国内マーケットの縮小、消費意欲の低下



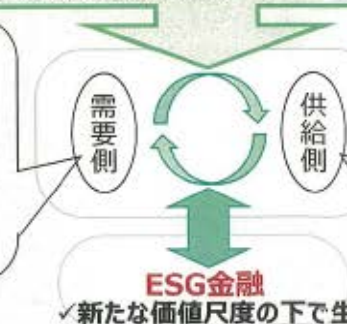
- 地域資源で稼ぐビジネスの力不足
- 空き家や耕作放棄地の増加
- 労働力不足、技術立国の危機、新興国との国際競争
- AI, IoT等第4次産業革命と就業構造転換に直面

- ESGを考慮しない旧来型の金融

カーボンプライシング

- ✓ 脱炭素で持続可能な経済・社会における**価値尺度**として機能。
- ✓ 脱炭素化に向かうビジネスが「稼げる」**価格体系**を形成。
- ✓ 将来に対するビジネスの**予見可能性**を付与。 ※ 移行を図る過程で発生する経済への影響に配慮
- ✓ 持続可能な経済・社会の基盤を整備。

- ESGに対する関心の高まり
- 環境価値の顕在化
- 脱炭素な財・サービスに対する新たな需要創出、市場の拡大



- イノベーション・技術革新の促進、再エネ価格低下
- 新たな財・サービスの創出
- 優れた環境技術の海外展開

✓ 新たな価値尺度の下で生まれる経済のニーズに資金を供給

- 脱炭素とSDGsが生み出す新たな経済・社会、マーケットへの転換に向けた**資源（資金、人、モノ）配分の戦略的なシフトの加速化こそが成長を生む**。
- このシフトを円滑に行うため、**カーボンプライシング**と**ESG金融**をセットで経済・社会の仕組みとしてビルトインし、**民間の主体的な活力をドライバーとする**。
- これにより、**産業競争力の強化**と**地域循環共生圏の実現**を果たし、**脱炭素で持続可能な社会・経済へとシフト（SDGsの達成）**。

小規模バイオマス熱電併給事業

燃料工場

燃料

小規模発電所
50 kW~

熱消費

熱需要家

FIT売電

発電出力0.5-1MW規模の発電所と 燃料製造工場の複数設置

燃料工場

燃料

小規模発電所
0.5-1MW

FIT売電

熱消費

小規模発電所
0.5-1MW

FIT売電

熱消費

地域新電力会社を設立

熱消費

電力供給

電力

電力販売

ステップ1

1~2年後

ステップ2

2~5年後

ステップ3

5~8年後

地域内持続循環バイオマス熱電供給

