

ゼロカーボンシティ「真庭」を目指した挑戦 ～地域資源を生かした真庭市の戦略～

CENTRAL 真
GARDEN 庭
MANIWA 市

真庭市長 太田 昇



■ 真庭市の姿

平成17年に9町村が合併して発足

人口：43,345人

面積：828 km²（東京都23区の1.3倍。県内最大）

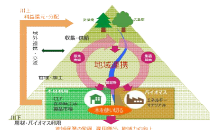


■ 真庭市の主要産業

主要産業：農業、林業、製材業

特に、面積の約80%が森林。豊かな森林資源に、素材生産業者（20社）、原木市場（2社3市場）、製材所（30社）、製品市場（1社）が立地し、**西日本有数の木材集散地**として有名。我が国最大の生産能力を誇る**CLT工場**や**木質バイオマス発電所**（稼働中2基）もある。

■真庭市の「地域資源」を活かした「脱炭素・SDG s」に向けた歩み



● 21世紀の真庭塾

地元の若手経営者当が集まり、地元地域の未来を考える組織を立ち上げ。1997年に、「2010年の真庭人の日」を報告。豊かな森林資源を背景に、「木を使いきるまち」を目指すことなどが盛り込まれる

バイオマス産
業都市に選定

- ・真庭バイオマス発電事業
- ・木質バイオマスリファイリー事業
- ・有機廃棄物資源化事業
- ・産業観光拡大事業

● 生ごみ資源
化事業開始

地域循環共生圏 プラットフォーム選定

● 脱炭素先行
地域に応募

1992年

2006年

2014年

2015年

2018年

2019年

2020年

2022年

- バイオマスツアー
開始

● バイオマスタウン 真庭構想

● 真庭バイオ
発電所稼働

発電容量：10,000kW
地域の未利用資源（間伐材・製材端材等）を活用し、「木を使い切る」仕組みを構築

● **SDGs未来都市に選定** ● **ゼロカーボンシティを宣言**

地域エネルギー自給率100%/2050カーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言
→具体策：木質バイオマス発電所の増設に向けた検討 ほか



ゼロカーボンシティ実現にお宣言

[illegible]

真鍮石は、市民、事業者一体となり、これらの製造業のま
づくりを一層加速させ、2016年に緑化産業都市実証ゼロ都市
「ゼロカーボンシティ」実現に向けた歩みを進めてい
くことをここに宣言します。

2 真庭バイオマス発電所の概要と地域エネルギー自給率100%の実現を目指した取組

■真庭バイオマス発電所の概要

発電能力：10,000kW（年間発電量7.4万MWh）

使用燃料：地域の未利用資源（間伐材・製材端材等）を約11万t使用

売上：約23.1億円

燃料購入：約14.2億円

（うち山林所有者に燃料代の一部を還元（550円/t）

合計還元額⇒約2億円（H26.10～R3.3）

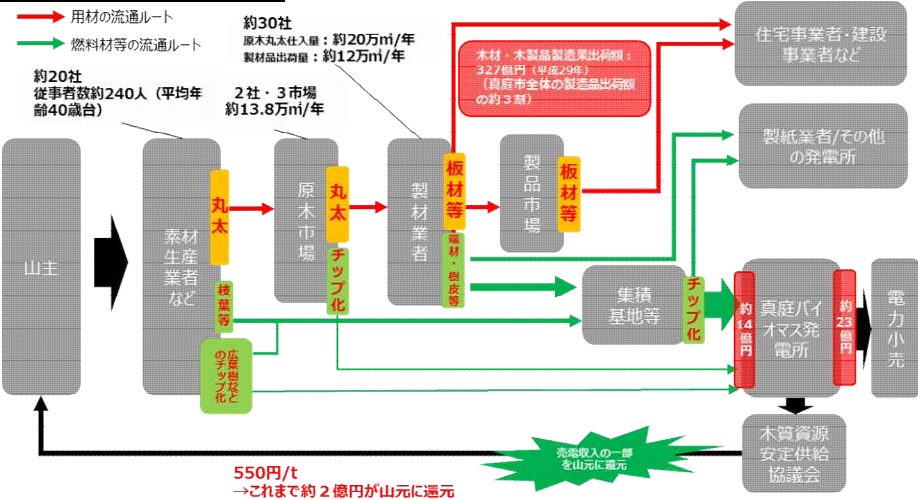
石油代替：23.5億円相当

※灯油価格84円/ℓで算出

経済効果：市内バイオマス産業により生産額が52億円増加（※）（売電額+燃料調達額の合計を超える部分は、間接的な波及効果：運送事業などの地域経済へも寄与）

※産業連関表（2012年と2017年）の分析による

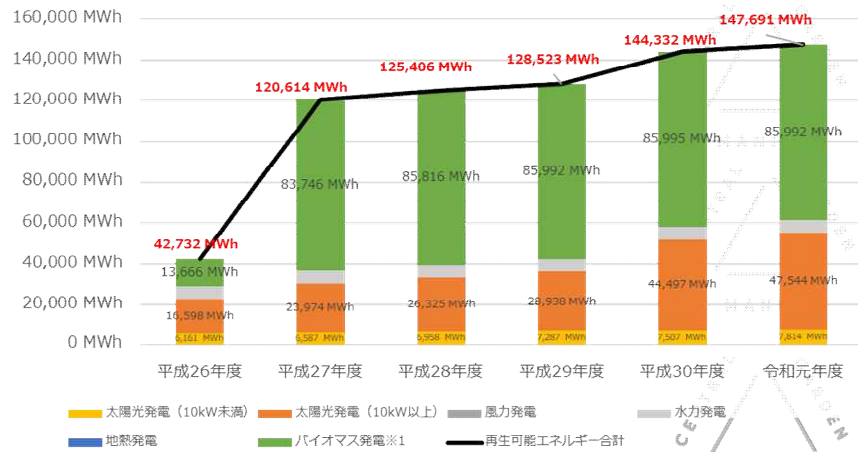
【木を使い切る仕組み】



■地域エネルギー自給率100%を目指して

- ・真庭市内の熱利用を含めたエネルギー自給率は約62%（令和2年1月現在）
- ・真庭バイオマス発電所の稼働により、再生可能エネルギー由来の発電量の合計は約15万MWhで、電力自給率は約48%（令和元年度）。

※令和元年度の真庭市内の電力需要量：約31万MWh



「再生可能エネルギー自給率100%」を目指す。

【具体的な取組】

- ・地域資源を市民全体の利益につなげること等を前提とする「木質バイオマス発電所の増設」に向けた検討
- ・地域マイクログリッドの構築 等

3 生ごみ等資源化施設の概要と脱炭素・低コスト農業の実現を目指した取組

食と農で
ゼロカーボン

2024年稼働予定



生ごみ等資源化施設 (イメージ)

処理能力：33,000kl/年
液肥生産：8,000トン/年

新たな挑戦!!「キッチンからバイオマス」

家庭の生ごみなどをメタン発酵させ
液体肥料として再生、資源の
地域内循環を目指します

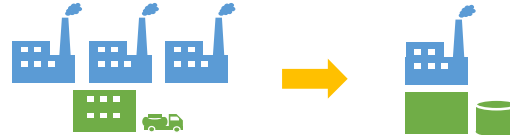
- ①燃えるごみを約40%削減
- ②年間約8,000トンの液体肥料として再生

ごみ処理のエネルギー・コストの低減
脱炭素・低コスト農業の実現

ごみ処理施設の統合、生ごみの資源化で脱炭素社会に貢献

市内の廃棄物処理施設を整理・統合

ごみの焼却を減らし、効率的なごみ処理で脱炭素を実現します



温室効果ガス削減効果

2,113^ト/年6,700トン → 4,587トン
可燃ごみ焼却を減らすことで大幅減
(真庭市試算)

ごみ焼却施設 3カ所 → 1カ所に統合

し尿処理施設 1カ所 → 生ごみ等資源化施設 1カ所新設
(生ごみ、し尿、浄化槽汚泥をメタン発酵させ液体肥料に再生)

中山間地域の新たなごみ処理方法に!!

中山間地域では「燃やす」より「減らす・活かす」へ

- ・効果的な高効率ごみ発電には、100^ト/日のごみが必要。
- ・100^ト/日のごみを集めるには中山間地域ではエリアが広大になりすぎる。
- ・中山間地域ではごみを減量化し、焼却処理場をコンパクトにすることが効果的。
- ・燃えるごみの30～50%を占める生ごみを燃やさずリサイクル。

【参考】

- ・一般的な高効率ごみ発電設備 日処理量150^ト CO2削減量3,000～4,000^ト/年
- ・例)大阪府高槻市 日処理量150^ト CO2削減量3,653^ト/年
- ・例)岡山県津山市 1市4町で高効率ごみ発電施設整備 1^リア：1,282^{km} (東京23区の2倍)

農業への液体肥料活用で中山間のモデル地区を目指す!!

循環型農業の実現し、環境負荷の軽減と化学肥料の使用低減へ

- ・液体肥料の農業利用を推進するためには、農地への散布及び運搬の効率化が必要。
- ・生ごみ等資源化施設で再生された液体肥料を濃縮し、農地への散布及び運搬コストの削減を図る。



私たちはごみになるものを減らす活動に賛同します。

エコテイクアウト

✓ チェックのある項目を実施中です。ぜひご利用ください。

マイボトルへ無料でお水を提供します 	マイボトルへ商品提供します 
マイ容器へ商品提供します 	ごみになるものを減らすサービスを提供します 
使い捨てカトラリーを使いません 	量り売りで商品提供します 
イベントではリユース食器を使います 	ごみ拾い活動を応援します 

※本会がSDGsを推進する中、ごみになるものを減らす「環境」に関し、様々な取り組みを行っています。SDGsの達成に向けた取組です。

SDGs 未来都市 真庭市
真庭市は持続可能な開発目標(SDGs)を実践しています



ローカル・ブルー・オーシャン・ビジョン推進事業
真庭市は、上記の理念として、水産・観光・教育・福祉の一環となり、このまちづくりプログラムを実現し、まちの発展を目指します。

真庭市では市内の飲食店などと連携して、
ごみになるものを減らす取組、「エコテイクアウト」を推奨しています。
市内の多くの店で「エコ」な買い物ができます。

- ☑️ **マイボトルで飲み物が買える店** → **38店**
- ☑️ **マイ容器で商品が買える店** → **56店**
- ☑️ **マイボトルに給水できる店など** → **58店**
- ☑️ **量り売りで買い物ができる店** → **13店**
- ☑️ **イベントでリユース食器を使う店** → **12店**



エコテイクアウト実践店は
共通のタペストリーでPR



マイボトルの使用を進めています ～給水スポット設置を推進～

**真庭市内の公共施設5カ所へ給水スポット設置
マイボトルに無料で給水できます。**



まちの灯りもゼロカーボンへ ～防犯灯のLED化を推進～

真庭市が管理する防犯灯 100%LED化 (約700基)
自治会管理の防犯灯 約80%LED化 (約4,200基)



5 脱炭素に向けた施策を進めるうえでの課題①

■課題①：地域住民/業界との共存など、FIT認定の審査/手続の厳格化について

- ・再エネ事業については、
○**地域外の事業者が、地元の住民や関係業界に必要な説明を行わず、再エネ発電事業を実施しようとするものや、**
○**もとよりFIT認定取得後の事業譲渡を目的に、事業実現が明らかに困難な小規模資本が事業計画の認定を目指していると思われるもの**が一定数存在。

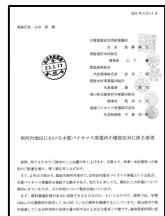
・**このような事業者が、地域へ大きな不安を与えており、再エネ推進の障害となっている。**

※真庭市でも、本年2月に、市外業者による、バイオマス発電所の建設計画について、住民会・地元業界から反対の要望書が市に提出された。住民会からは議会にも提出され、これが採択された。真庭市としてこれを重く受け止め、徹底した「非協力」の姿勢を明確にし対応している。

- ・地域における再エネポテンシャルを最大限発揮させていくためには、**地域との適切な関係構築を図ることが不可欠**。再エネ特措法の手続において、当該事業体の資本力等、**事業実施に当たり必要最低限の経営能力を有しているのかについて一層審査する**とともに、**地元住民/業界との合意形成を一層重視するなど、FIT認定に係る審査/手続の厳格化を進めるべき。**

【真庭市の例】

【事業計画策定ガイドライン（バイオマス発電：2021年4月改訂版）】

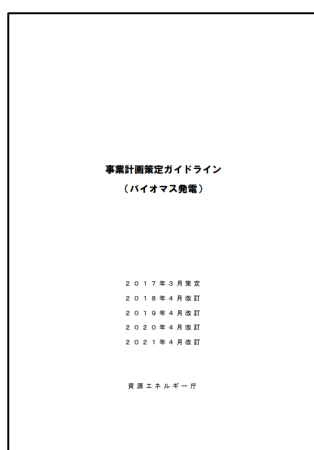


●市外の合同会社が、市外の会社と連携して、真庭市内に**バイオマス発電所を作る動き**

●**地元住民会から市・議会に対して反対の要望書が提出され、議会は採択**

●**地元業界からも、燃料調達計画の実現性や実施会社の経営体力などを踏まえ、地元のバイオマス発電事業に著しい影響が出ることを危惧した反対の要望書が提出された**

●市として、これを重く受け止め、必要な対応を実施するも、FIT認定申請上、地元市町村との調整が要件に入っておらず、対応できることに限りがある。



2. 地域との関係構築

- ① 事業計画作成の初期段階から**地域住民と適切なコミュニケーションを図るとともに、地域住民に十分配慮して事業を実施するように努めること。**
- ② 地域住民とのコミュニケーションを図るに当たり、配慮すべき地域住民の範囲や、説明会の開催や戸別訪問など具体的なコミュニケーションの方法について、**自治体と相談するように努めること**。環境アセスメント手続の必要がない規模の発電設備の設置計画についても自治体と相談の上、事業の概要や環境・景観への影響等について、地域住民への説明会を開催するなど、事業について理解を得られるように努めること。

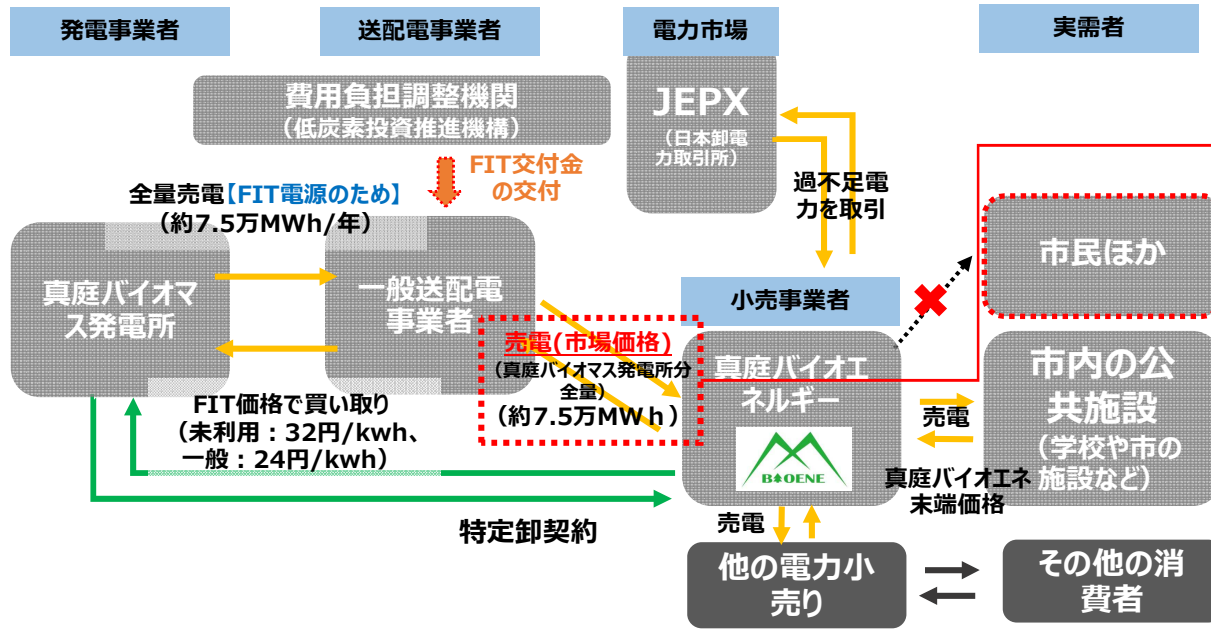
- ・**地域との関係性については努力義務に留まる。**
- ・令和4年度からは「地域活用要件」が導入されるため、一定程度の状況改善は期待。

5 脱炭素に向けた施策を進めるうえでの課題②

■課題②：地域新電力の位置付けについて

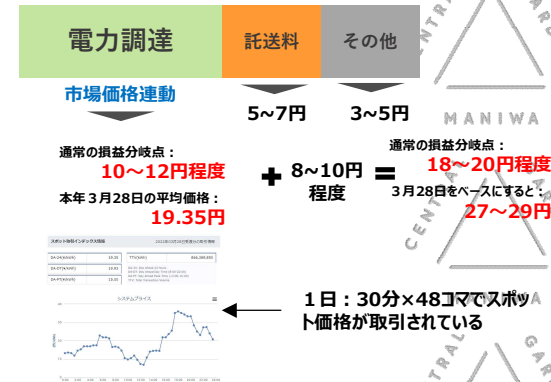
- ・地域での脱炭素ドミノを実現していくため、**電力の地産地消を進めるため**、さらには、**再エネ事業の利益を地域に還元していく仕組みの構築**に当たっては、**地域新電力が重要な役割を果たす**と考えている。
- ・一方で、燃料価格の上昇等により、電力の調達価格が年々上昇しており、**新電力の経営を圧迫**（報道によれば、2021年に30社以上が撤退し、本年もその傾向が顕著）。
- ・この要因の大きなものの一つは、FIT電力について、送配電事業者からの調達価格が市場価格連動とされており、近年の調達価格の上昇により、販売価格を上回る**「逆ざや」の状態に陥っていることによるもの**（当方の聞き取りによれば、通常、電力調達原価の損益分岐点は10～12円程度。例えば、本年3月28日の平均調達価格（JEPX）は19.35円）。
- ・このままの状況では、売り先の多様化や公益性の高い事業モデルの展開が困難。**地域裨益型の地域新電力の持続性を担保する仕組みを検討すべきではないか。**

【真庭バイオマス発電所の電力の流れ】



【電力調達価格と小売価格の関係】

◎新電力の原価コスト構造のイメージ (1kwh当たり)



◎販売価格：単価表により設定（固定）

仮に、販売単価が**平均20円（固定）**だった場合、**市場価格に連動して調達原価が上がることで、逆ざやや状態が生ずる。**

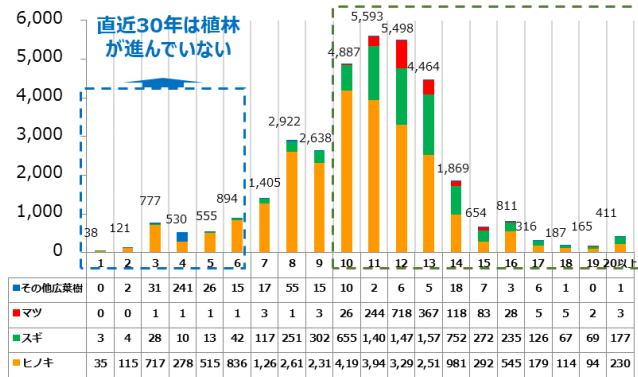
5 脱炭素に向けた施策を進めるうえでの課題③

■課題③：吸収源対策としての森林の適切な整備・更新

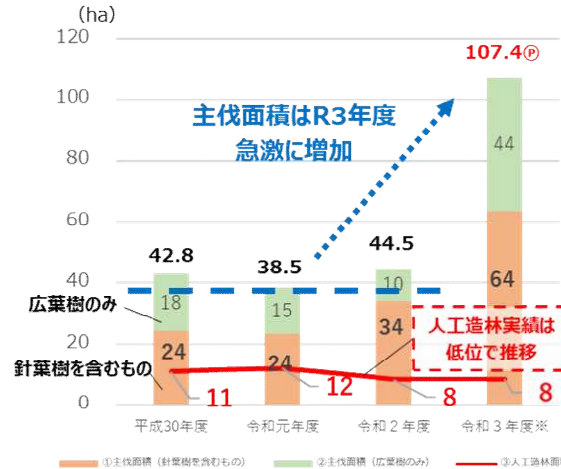
- ・真庭市の人工林の約72%が主伐期を迎える中、適切な整備を行うとともに、必要な更新（主伐再造林）を行うことで、森林資源と林業・製材業・バイオマス産業の持続性を担保していくとともに、森林による炭素固定量をも維持・増加させていく必要。特に、若齢期の森林がより炭素を吸収する傾向にあることを踏まえると、森林の必要な更新はカーボンニュートラル達成に向けて重要な要素。
- ・一方で、森林所有者の山林経営への関心の低下等により、主伐後の再造林の実施率が低位で推移。用材利用のみならず、エネルギー利用や吸収源としての価値の顕在化（クレジット化等）をトータルで見ること、森林としての投資価値を明らかにし、森林の流動化・集約化を進めていく必要があるのではないか。

■真庭市の人工林（民有林）の樹齢構成（2018年度調査）

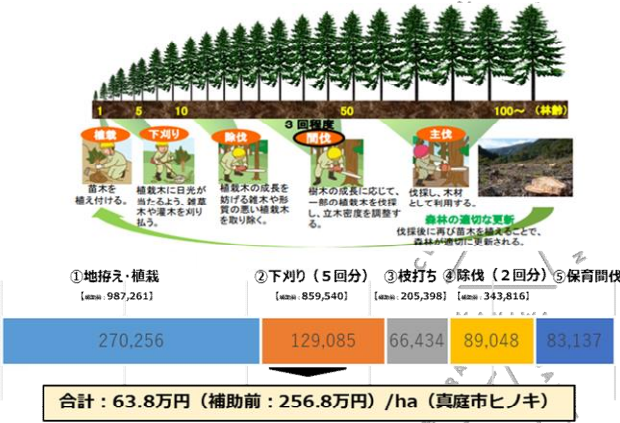
約72%が主伐期を迎えている



■真庭市内の主伐面積と人工造林面積の推移



※森林法に基づき報告（森林法第15条・法第10条の8）による集計（真庭市分については、議会報告資料より）
※令和3年度分については、森林法第10条の8に基くもの（伐採期）については令和4年3月9日時点での届出分、
法第15条に基くもの（森林経営計画）については令和4年1月度出分までのデータ

■真庭市内において保育施業にかかるコスト
【ヒノキを1haに植栽する場合の試算】

※真庭森林組合の試算による

ご清聴ありがとうございました。



(蒜山高原)



(勝山のれんの街)



(落合・醍醐桜)



(北房ほたる)

真庭市役所
〒719-3292 岡山県真庭市久世2927-2
TEL : 0867-42-1111
URL : <https://www.city.maniwa.lg.jp/>