CENTRAL 真
GARDEN 庭
MANIWA 市

脱炭素先行地域「真庭」の挑戦～地域資源を活かした真庭市の戦略～

写真は岡山県真庭市　蒜山高原にある　GREENable HIRUZEN
（隈研吾建築都市設計事務所のデザイン）

令和４年８月３０日

岡山県真庭市　環境課

©Kawasumi-Kobayashi Kenji Photograph Office

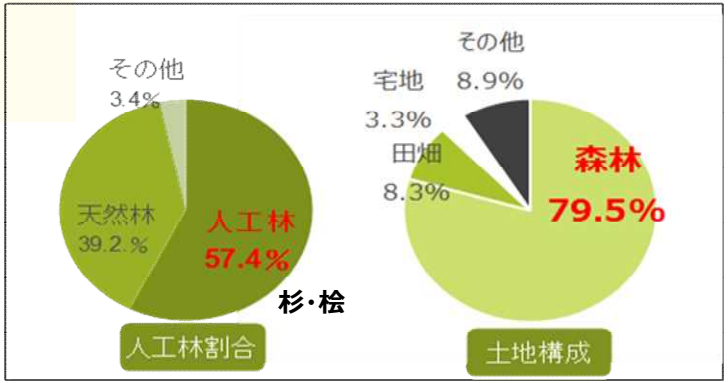
1 真庭市の姿

◇真庭市の経営方針◇

- 地域資源循環型の地域経営
- 林業、木材加工業活性化と再生可能エネルギー産業
- 環境型低コスト農業の推進
- 高齢化社会に対応する共生社会

◆真庭市のプロフィール

- 場所：岡山県の北部（南北50km　東西30km）
- 面積：約828㎢（東京都23区の130%）
- 人口：約4.３万人（東京23区の0.4%）
- 特徴：市域の約８割が森林
  日本有数の木材集散地
- 財政規模（R4予算）
  ：一般会計　324億円
  ：特別会計　202億円（公営企業含む）
- 2005年9か町村合併により誕生
- バイオマス産業都市指定（2014年）
- SDGｓ未来都市指定（2018年）
- 脱炭素先行地域指定（2022年）



1　真庭市の姿　～自然条件～

■古くから旭川流域でつながる真庭地域は、上流から下流がそれぞれの個性ある自然環境に恵まれており、多彩な地域資源を生かした大きな発展が可能である。

■北部

蒜山三座（ひるぜんさんざ）
蒜山高原など牧歌的な高原風景

（蒜山三座）

（蒜山高原）

（中和不動滝）

■中部

森林資源、小規模盆地
湯原温泉郷、勝山のれんのまち

（湯原温泉郷）

（勝山のれんのまち）

（美甘・クリエイト菅谷）

■南部

平坦地、吉備高原、農地及び
商・工業地、北房ほたる・醍醐桜

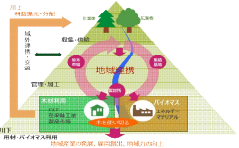
（久世・旧遷喬尋常小学校）

（落合・醍醐桜）

（北房ほたる）

2 「脱炭素・SDGs」に向けた歩み

■真庭市の「地域資源」を活かした「脱炭素・SDGｓ」に向けた歩み



21世紀の真庭塾

地元の若手経営者等が集まり、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

1992年

2006年

バイオマスツアー開始

バイオマスタウン真庭構想

木質資源をエネルギー活用するための実証事業を開始

バイオマス産業都市に選定

2014年

- **真庭バイオマス発電事業**
- 木質バイオマスリファイナリー事業
- **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

2015年

真庭バイオマス発電所稼働

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を推進し、その取組をホームページ上で発信しあう「真庭SDGｓパートナー」は、6月1日現在249団体に。⇒

2018年

SDGs未来都市に選定

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

2019年

地域循環共生圏プラットフォーム選定

2020年

ゼロカーボンシティを宣言

ゼロカーボンシティまにわ宣言

近年、地球温暖化が原因と見られる気候変動の影響により、日本各地で深刻な災害が頻発しています。平成30年７月豪雨では、岡山県下でも、本市を含む多くの住民の生命・財産を脅かす甚大な被害が発生しました。気候変動は、本市にとって対岸の火事ではなく、当事者として対策を講じなければならない喫緊の課題となっています。

気候変動以外にも、海洋プラスチック問題など、ただちに行動を起こさなければ手遅れとなる重大な環境問題が噴出しています。化石燃料に依存し、環境を犠牲にした豊かさの追求は、もはや限界を迎えています。

まさに、環境・経済・社会の三側面の課題に統合的に取り組むSDGsの発想への転換が必要であり、この地域を安心・安全で持続可能なものにしていくためにも、今、脱炭素を前提とするまちに向かって舵を切っていかなければなりません。

SDGs未来都市・真庭市は、SDGs目標13「気候変動に具体的な対策を」の達成に向けて、豊富な森林や岡山三大河川旭川水系の豊かな水など、地域資源を活用した自然再生エネルギーによる地域エネルギー自給率100%を目指し、エコで災害にも強いまちづくりに取り組んでいます。

また、徹底ごみの削減を図る資源循環システムづくり、エコカー・自転車を活用したエコで健康な交通網づくり、市民・事業者と協働したカーボン・オフセットによる森づくり、「COOL CHOICE(賢い選択)」の推進によるローカルな行動ができる人づくりなど、ソフト・ハード両面で様々な脱炭素のまちづくりを進めています。

真庭市は、市民・事業者一体となり、これらの脱炭素のまちづくりを一層加速させ、2050年二酸化炭素排出実質ゼロ都市「ゼロカーボンシティまにわ」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。

令和２年（2020年）３月17日

真庭市長　太田　昇

庁内組織「2050ゼロカーボンシティまにわ対策チーム」の設置・施策検討(R3.10～11)

第１回脱炭素先行地域に選定

2022年

3　ゼロカーボンシティまにわ　第１回脱炭素先行地域に選定！

CENTRAL 真
GARDEN 庭
MANIWA 市

公共施設の省エネ・再エネ ＋ 木質バイオマス ＋ 生ごみバイオマス
➡ 公共施設のゼロカーボン ➡ ゼロカーボンシティのさきがけに！

【2030年までに目指す地域脱炭素の姿】

持続可能な地域を未来の世代へ残すために
①産・官・民の連携で炭素排出等の環境負荷の低減
②豊富な森林資源の多面的機能の最大限の発揮
③脱炭素で地域レジリエンスの強化

木質バイオマス発電所の増設

その他の取組(一例)

■公共施設の照明LED化、空調更新などの大幅省エネ化
■公共施設の太陽光発電・蓄電池導入・PPAの活用
■新設公共施設のZEB化を目指す

公共施設のCO2実質排出ゼロ！

市民・企業などへ脱炭素ドミノが波及！

真庭市：森とくらしで循環　ゼロカーボンシティ真庭　（出典：環境省公表資料）

脱炭素先行地域の対象：**市内全域の公共施設群**
主なエネルギー需要家：全公共施設283施設

取組の全体像

公共施設について、全面的なLED化や屋根等に太陽光・蓄電池の導入を図るとともに、**新設する木質バイオマス発電**や**バイオガス発電**から電力調達を行い脱炭素化を図る。2030年までに**全公用車（普通自動車）の次世代自動車化**を図るとともに急速充電器等の整備を進める。また、木質バイオマス発電では未利用の広葉樹林や耕作放棄地における早生樹などの利用を図るとともに、バイオガス発電では生ごみ等のバイオ液肥化を行うなど**地域資源循環システムを構築**する。

1．民生部門の脱炭素化に関する主な取組

① 176施設の全面的なLED化を推進
② 27施設に新たに太陽光発電（2,100kW）と蓄電池を設置
③ 広葉樹林や耕作放棄地における早生樹など、未利用の地域資源を活用した**木質バイオマス発電所**の増設や、**地域新電力での市内電力供給**の実現、その収益を活用した森林・環境への関心の喚起等により、地域エネルギー自給率100%を目指す
④ 現在整備を進めている生ごみ等資源化施設で、生ごみ、し尿、浄化槽汚泥等をメタン発酵させて**メタンガス**と**バイオ液肥**に再生。また、同施設にバイオガス発電設備を導入して自家消費を進めるとともに、**バイオ液肥**は市内農地で活用して**地域資源循環システム**を構築

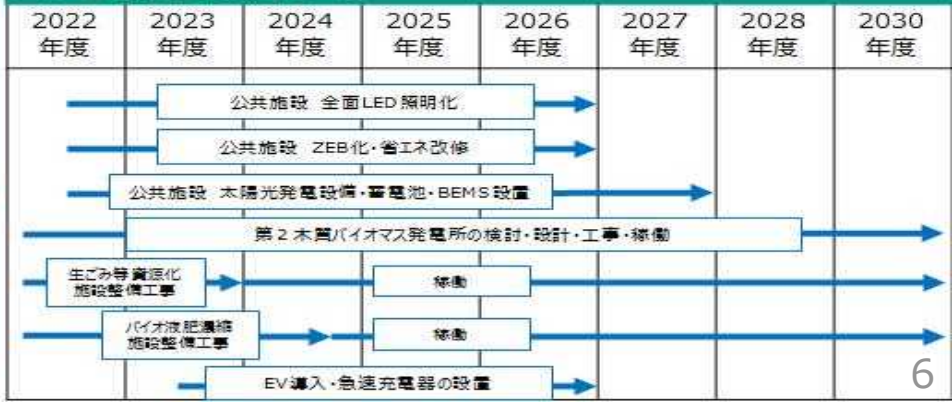
2．民生部門以外の脱炭素化に関する主な取組

① バイオ液肥濃縮施設を整備することにより、サテライトタンクの建設を不要とし、液肥の運搬や散布に係る費用や CO_2 を大幅に削減
② 2030年までに**全公用車（普通自動車）の次世代自動車化**を図るとともに、公用車を活用したEVシェアリング事業を行う

3．取組により期待される主な効果

① 新規で導入する太陽光発電、バイオマス発電、生ごみ由来のバイオガス発電といった多様な再エネ電源設備により、大雨・土砂災害等災害リスクが高い真庭市の**レジリエンス強化**を推進
② 木質バイオマス発電所の増設により、一定規模の安定的な木材需要を創出することができ、真庭市の製造業の30%を占める**木材関連産業の活性化**を更に推進
③ 生ごみ等資源化施設の導入により、**可燃ごみを削減**するとともに、生ごみ等から資源化したバイオ液肥を活用し、**低コスト農業を実現**

4．主な取組のスケジュール



脱炭素先行地域における取組

CENTRAL 真
GARDEN 庭
MANIWA 市

【対象とする地域】
市内の公共施設（約280施設）

【実質ゼロに向けての取り組み】
- ■公共施設の太陽光発電・蓄電池導入 PPAの活用
- ■公共施設の照明LED化、空調更新などの大幅省エネ化
- ■新設公共施設のZEB化を目指す
- ■生ごみ等の資源化・エネルギー化
- ■木質バイオマス発電所の増設（1万kW以上）

【その他の取り組み】
- ■バイオ液肥活用・スマート農業
- ■EVカーシェア、急速充電器等の設置
- ■公用車の次世代自動車化

公共施設は広域な市内へ点在
電力消費は民生部門の**約14%**

↓

公共施設の省エネ化
太陽光発電・蓄電池
新設施設はZEB化

＋

木質バイオマス発電所の増設
バイオマス電気の市内調達

↓

公共施設の**CO２実質排出ゼロ!!** ⇨ 市民・企業などへ**脱炭素ドミノが波及!!**

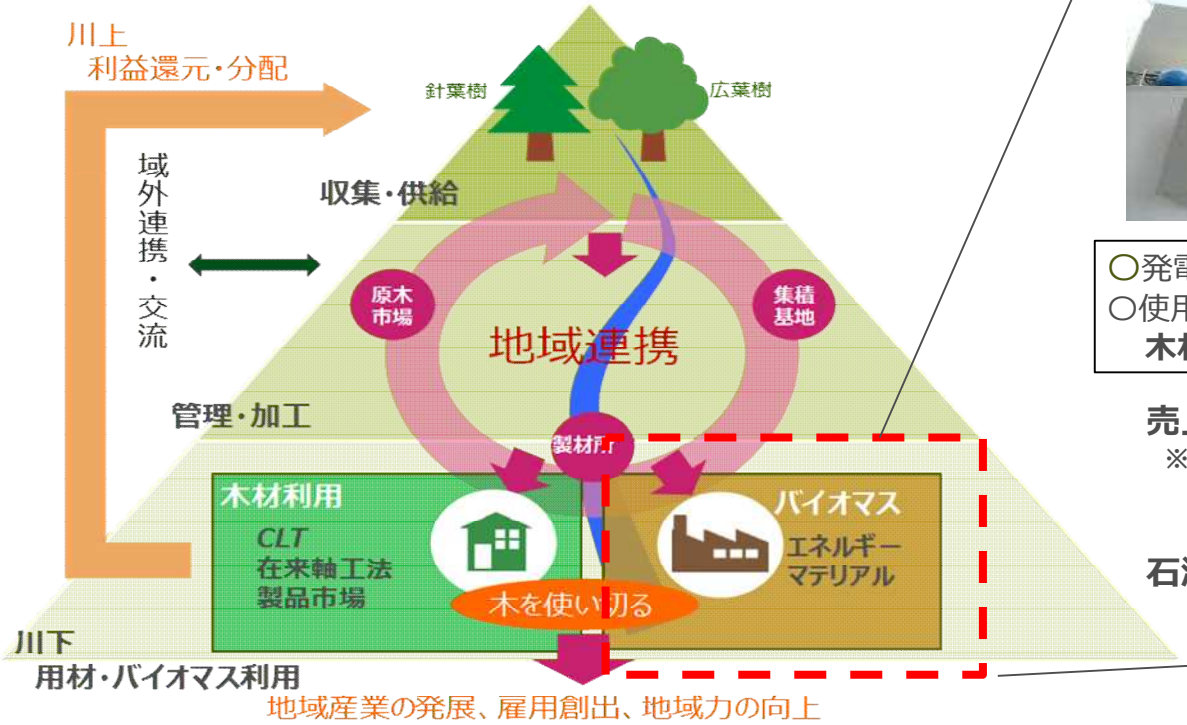
【期待される効果】

脱炭素の取組で幅広い波及効果を	
①木質バイオマス発電による ＣＯ２削減	木質バイオマス発電でのCO２の削減 **年間206,000t-CO2削減**
②ごみ処理コストの削減	生ごみの資源化可燃ごみを削減 **可燃ごみ30%削減**
③低コスト農業の実現	生ごみから資源化した「バイオ液肥」を **160ヘクタールの農地で活用**
④防災対応力の向上	避難所への太陽光発電、蓄電池の設置 **レジリエンスな避難所を15か所整備**
⑤観光への波及	脱炭素、地域循環の取組を発信 **バイオマスツアー参加者3,000人／年**
⑥効率的な公共交通へ	共同デマンド型配車システムで脱炭素と利便性の向上 **利用者5,500人／年**

4 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を中心に、**地域から出る木材を余すことなく使い切る循環経済圏の構築**を実現

○今まで**産業廃棄物として処理**（処分費相当１億円以上）していた**未利用の木材を燃料として活用**



【木質バイオマス発電所】

○発電能力：**10,000kW**（年間発電量約８万MWｈ）
○使用燃料は、**年間11万ｔ程度**。原則として**地域から出る木材のみ活用**。

売上：約23.1億円
※燃料購入：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

5　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

CENTRAL GARDEN MANIWA 真庭市

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」

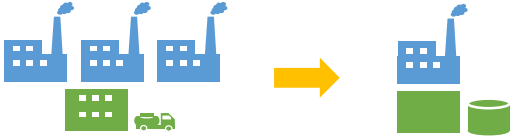
家庭の生ごみなどをメタン発酵させ
液体肥料として再生、資源の
地域内循環を目指します

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

ごみ処理費 約２億円/年　削減

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ﾄﾝ/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ﾄﾝ/日のごみが必要。
- 100ﾄﾝ/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。

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。

地産地消でゼロカーボン　～バイオ液肥で育てたお米・野菜、ジビエなど～

学校給食への地元産食材の供給　→　栽培・輸送時の燃料、CO2削減
市内26校の小中学校で真庭食材の日を毎年実施

6　ごみを減らすことは温暖化を止めること　市民の取組も始まっています

CENTRAL GARDEN MANIWA 真庭市

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<u>公共施設5カ所へ給水スポット設置</u>
マイボトルに無料で給水できます。

消費電力 約1/2
長寿命　約５倍

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）

7　環境教育にも力を入れています　体験しながら環境意識を高める

【環境学習】

持続可能な社会の担い手育成を目的に、企業等多様な主体と協働し、地域資源を活用した、環境学習を平成21年度から実施。現在は省エネ講座や食ロス削減講座など15講座。
令和３年度は小中学校57件1,155人、市内団体17件299人が利用。

3種類の電球で消費電力の違いや仕組みを学習、実験する。

世界の食品ロスの現状を学習し、国内や企業の食品ロス削減に向けた取組を学ぶ。

【真庭市SDGsスタートブック（小中学生向副読本）】

令和4年4月から活用中。市内のSDGsの取組の他、17の目標について分かりやすく記載しています。

ご清聴ありがとうございました。

CENTRAL 真
GARDEN 庭
MANIWA 市

真庭市へ是非お越しください。

（蒜山高原）

（勝山のれんの街）

（落合・醍醐桜）

（北房ほたる）