

森とくらしで循環 ゼロカーボンシティ真庭

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5年（2023年）1月21日

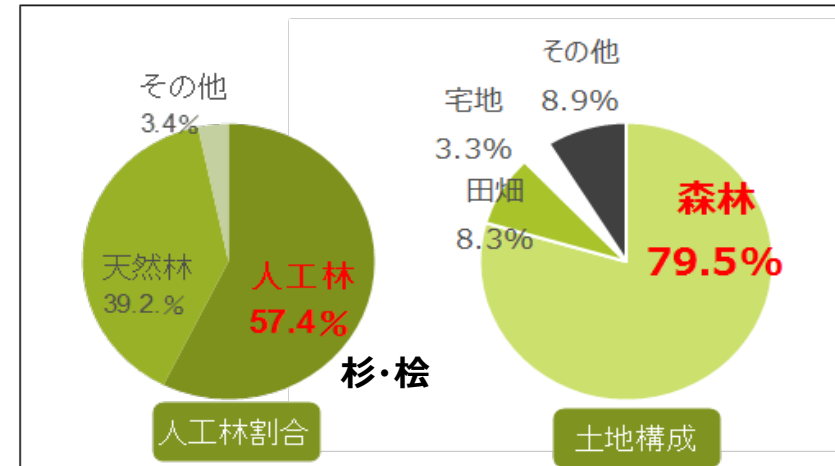
岡山県真庭市 環境課 石田明義

真庭市の姿 ～概況～



◆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828km²（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）
- ・SDG s 未来都市指定（2018年）
- ・脱炭素先行地域指定（2022年）



◇真庭市の経営方針◇

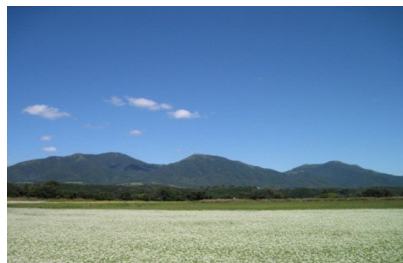
- ・地域資源循環型の地域経営
- ・林業、木材加工業活性化と再生可能エネルギー産業
- ・環境型低コスト農業の推進
- ・高齢化社会に対応する共生社会

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

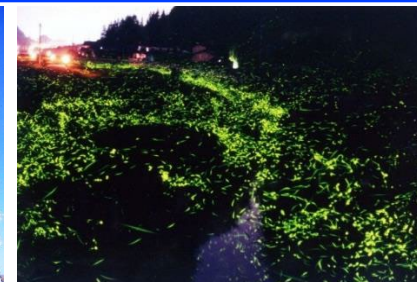
平坦地、吉備高原、農地及び
商・工業地、北房ほたる・醍醐桜



（久世・旧遷喬尋常小学校）



（落合・醍醐桜）



（北房ほたる）

「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

- ・真庭バイオマス発電事業
- ・木質バイオマスマテリアル事業
- ・有機廃棄物資源化事業
- ・産業観光拡大事業

2014年

生ごみ資源化
事業開始

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。⇒



真庭版 地域循環共生圏
～真庭ライフスタイルの実現～



地域循環共生圏
プラットフォーム選定

2018年

2019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



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

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・財産を脅かす大きな被害が発生しました。気候変動は、未曽有に持つ被害の大きさだけでなく、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。気候変動に依存し、環境を犠牲にした豊かさの追求は、もはや限界を越えています。

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、本市、脱炭素を前提とするまちに開いて取り組んでいく必要が求められます。

SDGs未来都市・真庭市は、「SDGs自給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利用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みを進めます。

また、機組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・事業者が協働したカーボン・オフセットによる減排、「GOOL CHOICE(賢い選択)」の推進によるエシカルな行動ができるまちづくりなど、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目標「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 界

真庭市：森とくらしで循環 ゼロカーボンシティ真庭

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



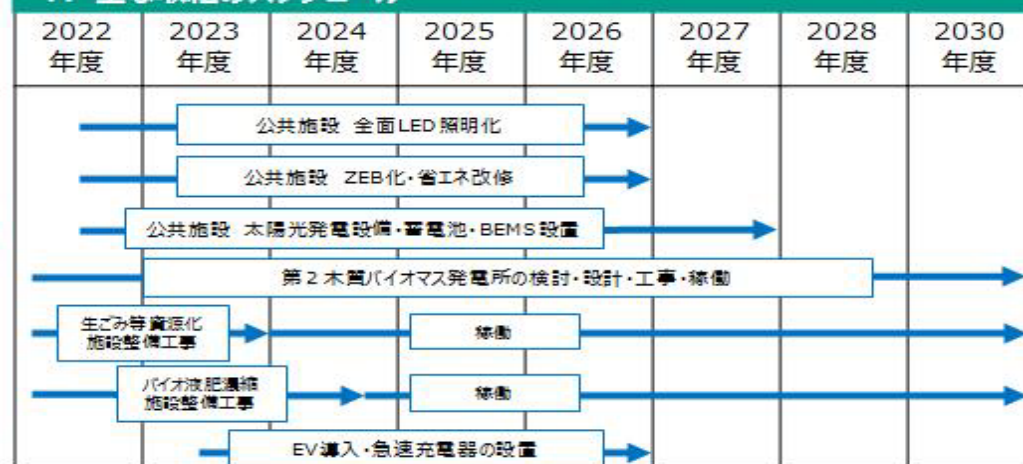
2. 民生部門以外の脱炭素化に関する主な取組

- 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CO₂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生エネルギー設備により、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



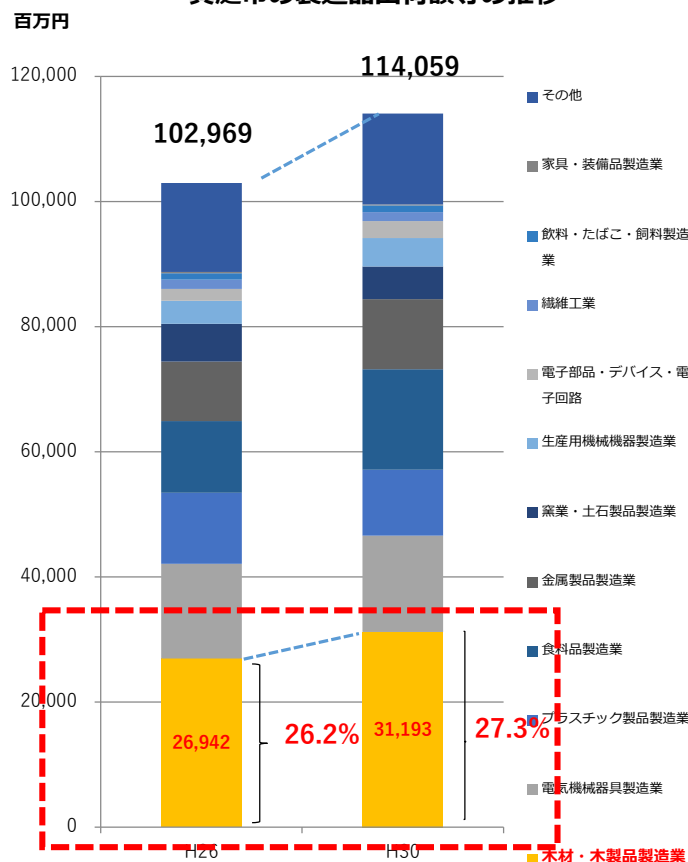
真庭バイオマス発電所の概要と地域エネルギー自給率100%の実現を目指した取組

【真庭市の特徴】

豊富な森林資源と木材・木製品製造業

○真庭市の製造品出荷額の約3割
(312億円) は木材・木製品製造業

真庭市の製造品出荷額等の推移



○真庭市は①「美作桧」ブランドの産地であること、②市内に**原木市場**と**製品市場**がそろっていること、③地域産材を余すことなく使う**真庭バイオマス発電所**を中心とした流通網、④**日本一の生産量**を誇る**CLT工場**により、全国的に有名。市場には**県外からもバイヤーが多く訪れる**。



素材生産業者：約20社
従事者数：約240人
(平均年齢40歳台)



原木市場：2社3市場
取扱量：約13.8万m³/年
(岡山県のお取扱量(41万m³/年)の約1/3)



製材所：約30社
(原木丸太仕入れ量：約20万m³/年)
(製材品出荷量：約12万m³/年)

製品市場 1市場



木質バイオマス発電所(稼働中)：2機
真庭バイオマス発電所(10,000kw)
銘建工業所有発電所(5,000kw)

■真庭バイオマス発電所の概要

発電能力：10,000kW（年間発電量8.2万MWh）
使用燃料：地域の未利用資源（間伐材等）を約11万 t 使用

売上：約20.8億円

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2.5億円（H26.10～R4.4）

石油代替：35億円相当

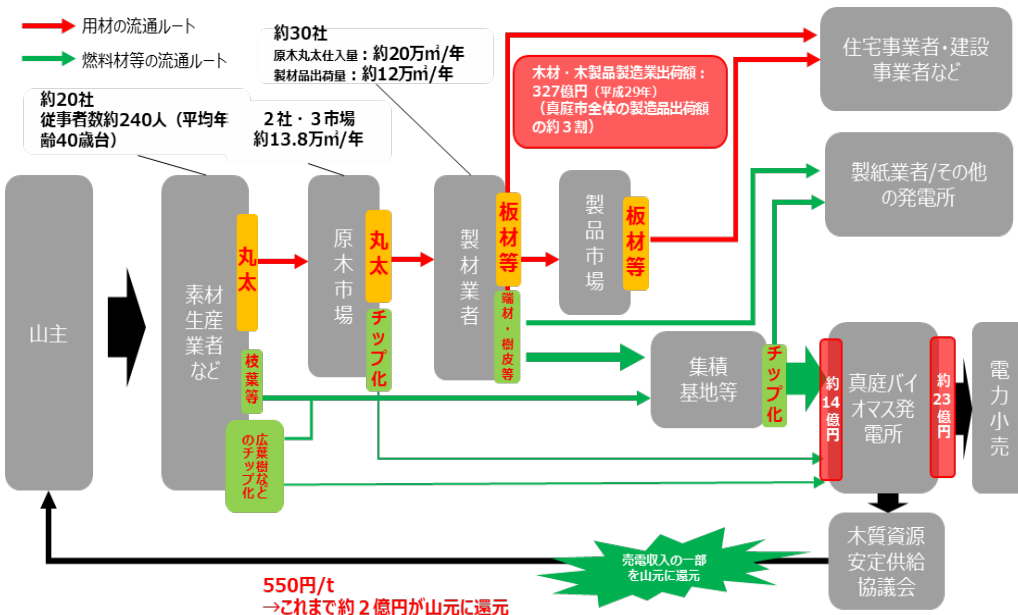
※灯油価格106円/ℓで算出

経済効果：市内バイオマス産業により付加価値額が**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】



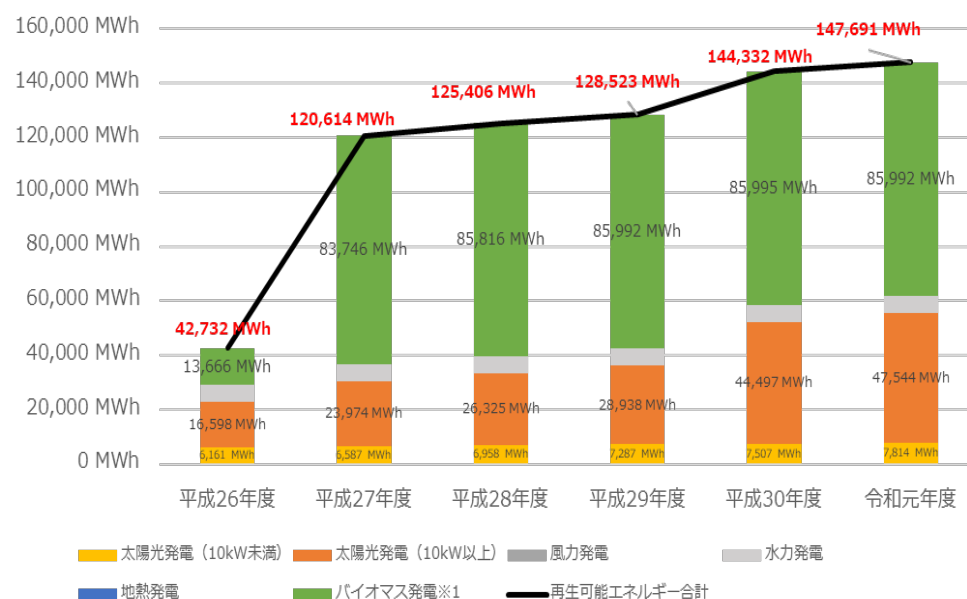
■地域エネルギー自給率100%を目指して

・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

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

①第2バイオマス発電所構想

→ 未利用の資源である**広葉樹林や雑木林や、早生樹も含めて活用し、更にもう1機木質バイオマス発電所を設立**することで、再生可能エネルギー由来の電力の割合を増やすことを目的に、**事業の実施可能性を検討中。**



②地域マイクログリッド構想

→ 大規模災害等による系統連系の遮断があったとしても、エネルギーを確保できるよう、**木質バイオマス発電所をはじめとした再生可能エネルギーを活用したマイクログリッドの構築**を検討。

③林業・木材・木造建築教育・研究ゾーン構想

→ **岡山大学、岡山県立大学、岡山理科大学をはじめとした大学・研究機関と連携し、真庭市をフィールドに、森林利活用によるカーボンニュートラル技術の社会実装をはじめ、森林・木材・木造建築に関し、教育・研究等を行う新たな枠組み（ゾーン）の構築**を検討。

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

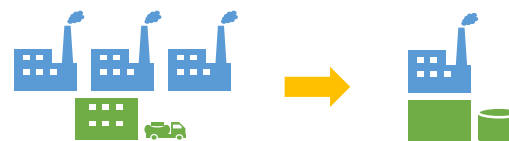


ごみ処理のエネルギー・コストの低減
脱炭素・低コスト農業の実現

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!!

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。

農業への液体肥料活用で中山間のモデル地区を目指す!!

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。

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



ゼロカーボンシティまにわ（市民の取組）



Save the Earth
MANIWA OKAYAMA

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 

イラスト：松田シロ

※「エコテイクアウト」とは、ごみになるものを減らす、環境に優しい買い物のスタイル。2021.9 岡山県真庭市から発信。

SDGs 未来都市 真庭市

真庭市は持続可能な開発目標（SDGs）を実施しています



ローカル・ブルー・オーシャン・ビジョン推進事業

真庭市は、上流の責任として、市民・観光客・飲食店が一体となり、ごみを出さないライフスタイルを実現し、海ごみ削減を目指します。

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
共通のタブレストリーで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。

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）

ゼロカーボンシティまにわ（環境教育の取組）

【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。



【脱炭素市民会議】

本市では今年度、地球温暖化対策実行計画（区域施策編）を策定する予定で、実行ある計画にするため市民会議を開催中。本市民会議では岡山大学の支援を受け、教授や学生が会議運営・ファシリテーターなどのコーディネートを行っていただいている。全4, 5回開催予定で、これまでに2回開催。令和4年9月1日現在で50名を超える市民・事業者が登録。

	時期	内容
1回目	8/29	イントロダクション
2回目	9/12	2050年真庭市で暮らしているために必要なアクション
3回目	10/27	脱炭素社会における真庭市の将来像は？①
4回目	12/14	脱炭素社会における真庭市の将来像は？②
5回目	調整中	真庭市の提言案のとりまとめ



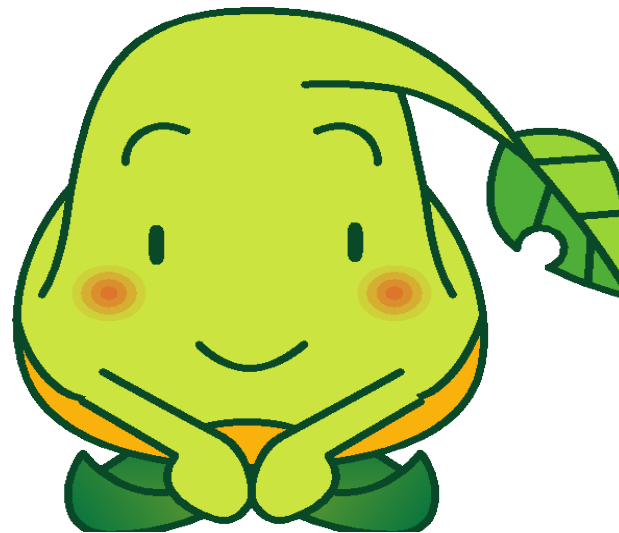
【1回目の様子】



【2回目の様子】

ご清聴ありがとうございました。

**SDG s 未来杜市「真庭」へ
ぜひお越しください。**



真庭市キャラクター
「まにぞう」

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/>