

鳥取市 SDGs 未来都市計画

サステナビリティ×イノベーションで
「農村から真の持続可能なまち」を実現する

鳥取県鳥取市

< 目次 >

1 全体計画

1. 1 将来ビジョン

- (1) 地域の実態..... 2
- (2) 2030 年のあるべき姿 6
- (3) 2030 年のあるべき姿の実現に向けた優先的なゴール、ターゲット 8

1. 2 自治体SDGsの推進に資する取組

- (1) 自治体SDGsの推進に資する取組..... 11
- (2) 情報発信..... 16
- (3) 全体計画の普及展開性..... 17

1. 3 推進体制

- (1) 各種計画への反映..... 18
- (2) 行政体内部の執行体制..... 19
- (3) ステークホルダーとの連携..... 20
- (4) 自律的好循環の形成へ向けた制度の構築等..... 22

1. 4 地方創生・地域活性化への貢献..... 24

2 特に注力する先導的取組

- (1) 課題・目標設定と取組の概要..... 25
- (2) 三側面の取組..... 26
- (3) 三側面をつなぐ統合的取組..... 33
- (4) 多様なステークホルダーとの連携..... 37
- (5) 自律的好循環の具体化に向けた事業の実施..... 38
- (6) 特に注力する先導的取組の普及展開性..... 39
- (7) スケジュール..... 40

1. 全体計画

1. 1 将来ビジョン

(1) 地域の実態

①地域特性

ア. 地理的条件

鳥取市は、国立公園鳥取砂丘、山陰海岸ジオパーク、白兔海岸や天然温泉など、豊かな自然と観光資源をはじめ、そこで育まれる農産品・水産物、地域に伝わる伝統産業がある。また、電子部品・デバイス、電気機械といった製造業を中心に発展した地域であるが、鳥取自動車道の開通により関西方面とのアクセス・利便性が向上したこと、さらに企業のニーズに応じたきめ細やかな優遇制度やワンストップでの企業支援等により、食品、自動車、航空機関連など様々な分野の企業が進出してきている。

平成 30 年度には中核市に移行し、古くから生活圏を一体とする鳥取県東部の因幡地域と兵庫県北但西部の但馬地域で、連携中枢都市圏を形成しており、圏域一体で持続可能なまちづくりに取り組んでいる。

鳥取市は自然豊かで暮らしやすく、幅広い世代を応援する施策が充実していることなどが評価され、田舎暮らしの専門誌である㈱宝島社『田舎暮らしの本』による「住みたい田舎ランキング」で、2020 年は大きなまちグループ総合部門第 2 位を受賞し、9 年連続でトップ 10 入りを果たしている。また、「子育て世代が住みたい田舎部門」（2020 年）では、第 1 位を受賞している（ストレスオフ県ランキング 2020 では、女性版が 2 年連続 1 位、3 度目）。



鳥取市中心市街地

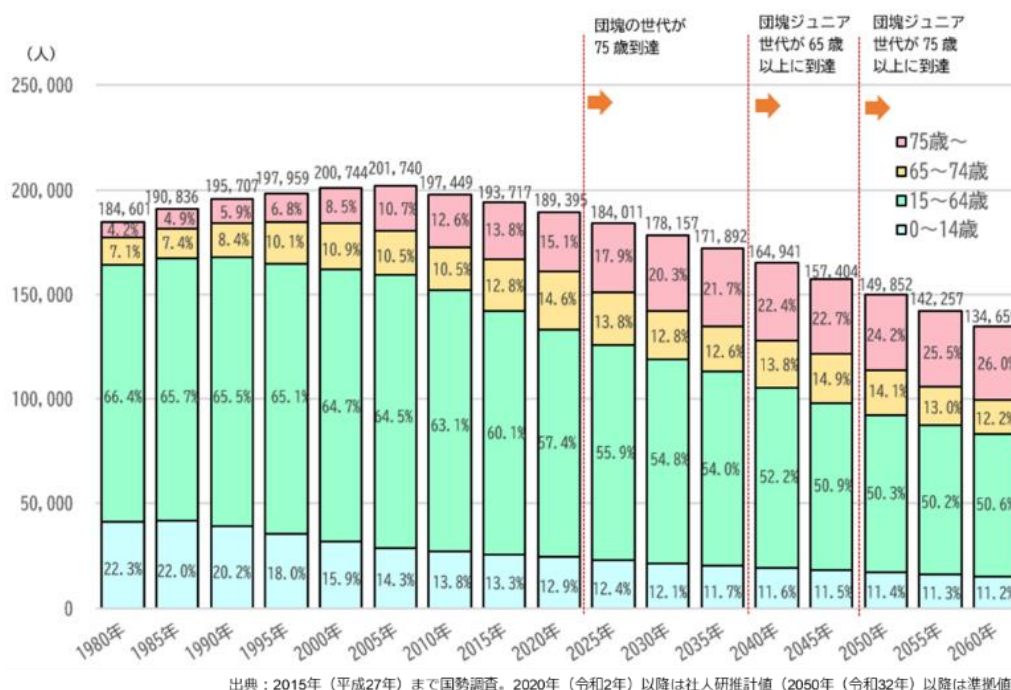


鳥取砂丘

イ. 人口動態

本市の人口は、2005 年の国勢調査時 201,740 人をピークに減少段階に入り、2015 年の国勢調査では 8,023 人減少し、193,717 人となった。年齢 3 区分別の人口推移を見ると、生産年齢人口（15～64 歳）は 2005 年をピークに、年少人口（0～14 歳）は 1985 年をピークに減少している一方、老年人口（65 歳以上）は 1980 年以降増加している。

国立社会保障・人口問題研究所による本市の将来推計人口（2018 年推計）は、2040 年には 164,941 人、2060 年には 134,659 人となり、今後、人口減少と少子高齢化の急速な進展が予測されている。特に中山間地域では過疎化・高齢化が進んでおり、集落機能の維持や担い手の確保など、持続可能な仕組みづくりが課題となっている。このような状況の中、鳥取市創生総合戦略において、人口減少や少子高齢化が進展する中であっても、課題に的確に対応し、本市が将来にわたり持続可能な都市として継続・発展していくことをめざし、地方創生の取組を推進している。



ウ. 産業構造

本市で就業者が最も多いのは第3次産業だが、第1次産業の就業者数は減少傾向にあり、若者が就労したい魅力的な農林水産業を目指し取組を進めている。

また、本市は陸（鉄道、高速道路）、海（港湾）・空（空港）の交通基盤が整う日本海沿岸地有数の物流拠点であり、輸送面において利便性の高い地域である。

東京へは 市内中心市街地→15分！→鳥取空港→1時間10分！→羽田空港
(市街地と空港との距離が9.1km)

大阪へは 鉄道：鳥取駅→JR乗り換えなしで2時間30分
自動車：市内中心市街地→車で2時間30分

鳥取市は南海トラフ地震により想定される被害が少なく、リスク分散に適している。また、大規模広域災害も比較的少ない。

無料の高速道路である姫路鳥取線(鳥取自動車道)へ接続しやすい場所に位置し、関西方面とのアクセスにとっても便利であること、企業のニーズに応じたきめ細やかな優遇制度やワンストップでの企業支援などを強みに、企業誘致に取り組んでいる。

鳥取市は電子部品・デバイス、電気機械といった製造業を中心に発展した地域であるが、鳥取自動車道の開通を契機として企業進出が増加し、食品、自動車、航空機関連など様々な分野の企業進出による新たな雇用が創出されている。



鳥取自動車道



鳥取南 IC 布袋工業団地

工. 地域資源

本市は豊かな自然環境を背景とした農林水産資源に恵まれ、「二十世紀梨」、「松葉ガニ」のほか「鳥取和牛」、「砂丘ラッキョウ」など、素晴らしい食材が数多く生み出されているとともに、豊富な森林資源を有している。本市の84%を占める森林と農地は、水源かん養、土砂崩れ抑制、温室効果ガス(CO₂)固定のほか、観光資源となる優れた景観などの多面的機能を有している。



鳥取和牛



松葉ガニ (ズワイガニ)



白いか

②今後取り組む課題

ア. 持続可能な次世代農業の実現【経済】

本市では、生産年齢人口の減少により、人手不足や後継者の確保が困難となること、深刻化し、地域の経済活動の制約となる恐れが懸念される。

特に農業分野においては、総農家の耕作放棄地は10年間で24%増加しており、中山間地域を中心に耕作放棄地が拡大している。また、少子高齢化の進行に伴い、農業就業

人口は10年間で37%減少しており、労働力の低下が進行している。さらに、鳥取市を代表する農産物であるラッキョウや梨なども、作付面積は減少を続けており、ブランド農産物の産地力の衰退も危惧されている。

地域を支えている農業を、今後も将来的に持続可能な産業にするためには、付加価値の高い作物への転換や、生産性向上等の身近な成功事例で農業参入を促進したり、夢がもてる農業として若者の就農意欲が高まる、「魅力ある次世代農業」を展開していく必要がある。

また、農業生産者の大幅減により、大規模化が進む農業組織には、生産技術だけでなく、経営やマーケティング、ICT及び各種データ分析といったスキルを身に付けた次世代の農業生産者の育成が必要とされる。

イ. 人と人がつながる地域共生社会の実現【社会】

人口減少と少子高齢化の同時進行により、地域コミュニティのつながりの希薄化や担い手不足などの要因が、住民ニーズやまちづくりの課題を複雑化かつ多様化させている。まちづくりの主体として、行政だけではなく、市民や団体、教育機関、企業など、域内外で活動するあらゆる主体の、多様な参画機会を確保しながら、適切な役割分担と相互理解のもと、地域社会の課題解決を図っていく必要がある。新たな暮らしのスタイルが確立される中でも、多様な主体がさまざまな関係を結び地域社会を支える、人と人がつながる地域共生社会の実現に取り組んでいくことが必要である。

ウ. エネルギーの地産地消が進む脱炭素社会の実現【環境】

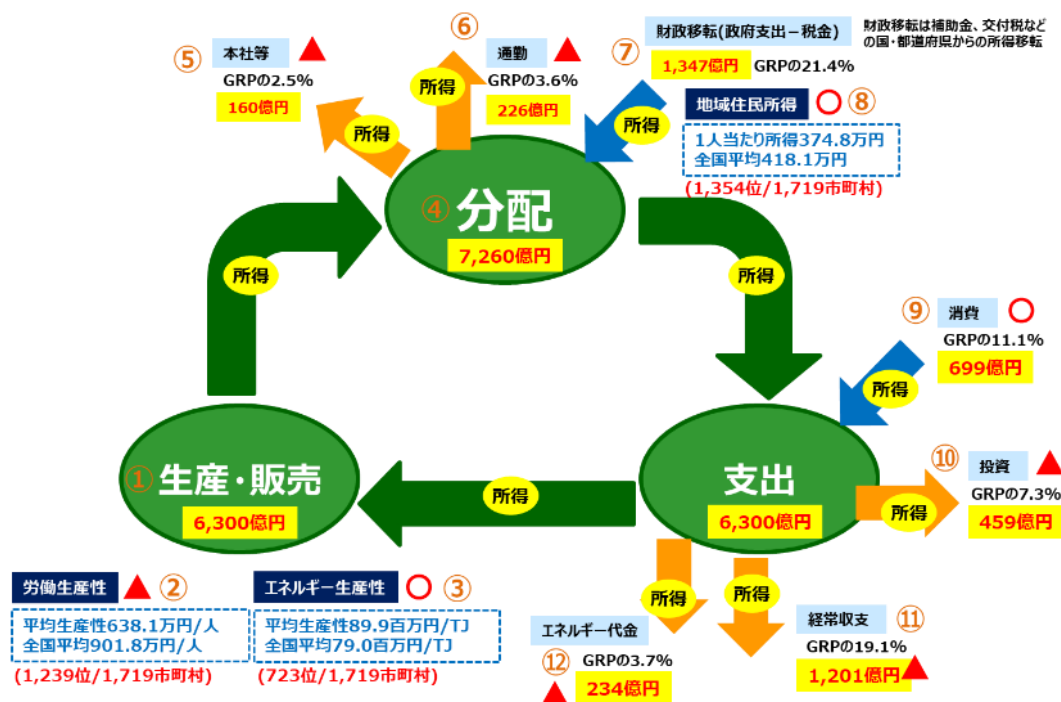
本市は、全国の多くの地域と同様に、エネルギーの大部分を他地域に依存しているが、風力エネルギーの賦存量は中国地方の市町村の中で第3位、太陽光エネルギーの賦存量は中国地方の市町村の中で第9位と高い位置にあることや、本市の森林と農地の占める割合は84%であることなど、自然に恵まれた本市の再生可能エネルギーの導入・普及と効率的な活用を図っていく環境が培われつつある。

一方で、2050年カーボンニュートラル・脱炭素社会の実現を目指すため、環境負荷を抑えた再生可能エネルギーの需要が高まっているなか、これまで盛んに導入されてきた風力発電や太陽光発電は、設備の老朽化に伴って様々な課題も抱えている。環境負荷を抑えた再生可能エネルギーの普及を進めていくためには、これらの課題を解消する取り組みが必要である。

地域の特性を活かした再生可能エネルギー資源を発掘し、地域経済の好循環を生み出すとともに、エネルギーの地産地消が進む脱炭素なまちづくりを進めていくことが求められる。

(2) 2030 年のあるべき姿

RESAS（地域経済分析システム）を活用した地域経済循環分析の手法により、本市の所得循環構造を分析したところ、市内で 6,300 億円の付加価値を稼いでおり、エネルギー生産性も全国平均よりも高い水準である一方、そのエネルギー代金は 234 億円が市外へ流出している。



鳥取市の所得循環構造（環境省 地域経済循環分析ツールにより作成 [2015 年版]）

環境保全と地域経済の活性化が両立した地域を創出するためには、食の地産地消だけでなく、エネルギーの地産地消を加速させていく必要がある。

産学官が十分に連携し、「食」と「エネルギー」の自給自足が達成できる地方都市モデルを構築し、持続可能な新たな農村モデルとして、国内のみならず世界へ本モデルを普及させていくことを目標とする。

持続可能な地方都市の実現に向け、鳥取市が目指す要素は、次の 3 点である。

ア. 次世代の農業生産が進む都市【経済】

農業生産者の大幅減により、大規模化が進む農業組織には、生産技術だけでなく、経営やマーケティング、ICT 及び各種データ分析を活用する次世代の農業生産者が求められる。「カッコよく」「感動があり」「稼げる」新 3K を目指す農業を推進し、農業を中心とした地域経済の拡大再生産の循環を作り上げるべく、生産性の高い農業生産モデルの構築と 6 次産業化に取り組む。



ドローン



スマートグラスを活用した栽培記録



6次産業化によるワイン製造

イ. 人と人が繋がる交流・学習都市【社会】

持続可能な地方都市の実現には、地域内から生まれるアイデアだけでなく、地域外の人々が触れ合う事によって生まれるイノベーションやコラボレーションの連鎖が欠かせない。積極的に地域外の方と交流し、学びあえる環境を構築することで、新たなビジネスや付加価値の創造に繋げていくとともに、本モデルの横展開までを視野に入れた、交流・学習都市を目指す。



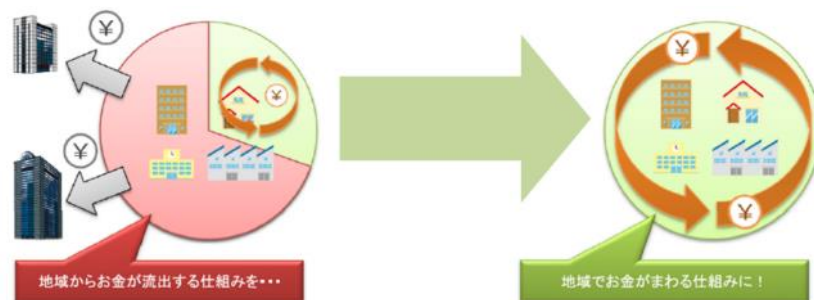
総務省「関係人口創出・拡大事業」モデル事業「関係人とのつながりから生まれる未来構想プロジェクト」の様子

ウ. 持続可能な再生可能エネルギーの地産地消が進む都市【環境】

魅力的な自然環境にあふれ、農業も積極的に行っている地方都市で実現できる、地方都市ならではの、カーボンフリーなエネルギー自給自足モデルを構築する。

カーボンフリーなエネルギーの地産地消に向けて、産学官が十分連携し取り組み、地域エネルギー産業を次々と立ち上げ、地域経済の好循環を図り、雇用の創造、地方創生につなげていく。

地域の自然環境を活かしてエネルギーを創出し、地域内で消費し、最終的には再生可能エネルギーのみで生活や生産活動が可能になる、エネルギーの地産地消 100%の実現に向け、取り組んでいく。



地域エネルギー会社と共に推進する「再生可能エネルギーの地産地消」のイメージ図

(3) 2030 年のあるべき姿の実現に向けた優先的なゴール、ターゲット

(経済) 次世代農業で新たな付加価値を創造する都市

ゴール、 ターゲット番号		KPI	
 2.3  8.2  9.4	2.3	指標 1：企業による農業参入者数	
	2.4	現在（2021 年 2 月）： 15 件	2030 年： 30 件
	8.2	指標 2：市内の新規農業担い手数の累計	
	9.4	現在（2021 年 2 月）： 10 件	2030 年： 140 件
		指標 3：6 次産業化の取組事例	
		現在（2021 年 2 月）： 5 件	2030 年： 10 件
		指標 4：市内農業産出額	
		現在（2021 年 2 月）： 129 億円	2030 年： 171 億円
		指標 5：スマート農業支援件数の累計	
		現在（2021 年 2 月）： 2 件	2030 年： 20 件

(選定理由)

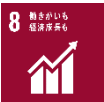
人口減少社会において地域経済を持続可能なものとしていくために、鳥取市の持つ貴重な資源である農地のポテンシャルを最大限に引き出す取組を進めていく。

農業が魅力的な職業として今後も持続するためには、省力化や経営安定化等の推進が必要であり、地域の中心的な産業として活性化を図るためには、企業の農業参入による大規模化や効率化を促進することが必要となる。

農地の借用等による経営規模の拡大を可能とするため、スマート農業の導入をはじめとした機械化・省力化を推進することも重要である。さらに、農業所得の向上を図るため、農業用資材・施設の低コスト化、収益性の高い品目へのシフトを推進することも重要である。

市内農業が活性化し、この経済波及効果で、広く市全体の発展に繋がることを目標とし、ターゲット 2.3、2.4、8.2、9.4 を選定した。

(社会) 国内外の人々と学びあえる交流・研究都市

ゴール、 ターゲット番号	KPI	
 8 働きがいも 経済成長も  11 住み続けられる まちづくりを  17 パートナリシップで 目標を達成しよう	指標：移住定住者数	
	現在（2019 年度）： 359 人	2030 年： 4,800 人（10 年間の累計）
	指標：関係人口拡大に取り組む団体の数	
	現在（2021 年 2 月）： 1 団体	2030 年： 14 団体（10 年間の累計）
	指標：住民主体となった中山間地域活性化の取組件数	
	現在（2021 年 2 月）： 7 件	2030 年： 80 件（10 年間の累計）
	指標：地域課題の解決に取り組むリーダーの認定者数	
	現在（2021 年 2 月）： 275 人	2030 年： 325 人（10 年間の累計）
	指標：民間団体による交流件数	
	現在（2020 年度） 0 件	2030 年： 20 件（10 年間の累計）

(選定理由)

人口減少社会において、地域力を維持・活性化するためには、多様な地域づくりの担い手の確保という観点からも、地域外からの移住・交流等、人口の流動性を増加させることが重要である。

地域や地域の人々と多様に関わる関係人口に着目し、地域の魅力に想いを寄せる地域外の人材との継続的かつ複層的なネットワークを形成し、地域へ貢献する人材との関わりを深め、継続させることが重要となっている。

地域外の人材による知恵や資金、労力の提供を、地域内の内発的エネルギーと結びつけ、地域内外の連携によって自律的で継続的な地域づくりを実現することが重要である。

また、海外においては、本市の姉妹都市に関する学習・交流機会の提供による相互理解の増進などに取り組むことにより、他都市との交流を推進する。

それぞれの関わり方に応じたネットワークを形成することが、地域の発展に繋がっていくため、ターゲット 8.3、11.3、17.16 を選定した。

(環境) 安心、安全なエネルギーの地産地消が進む都市

ゴール、 ターゲット番号		KPI	
  	7.2	指標：市域における温室効果ガス排出量削減率	
	9.4	現在（2016 年度）：	2030 年：
	11.3	+0.3%	▲35%
		指標：とっとり市民電力の再生可能エネルギー地産地消率	
		現在（2020 年 8 月）：	2030 年：
		16.7%	50%
		指標：企業と連携した地域脱炭素に取り組んだ事業の件数	
		現在（2019 年度）：	2030 年：
		1 件	10 件
	15.4	指標：再生可能エネルギーを活用する生産者数	
		現在（2019 年度）：	2030 年：
		4 件	10 件
	4.7	指標：環境教育講座の実施	
		現在（2019 年度）：	2030 年：
		2 件	5 件

(選定理由)

豊かな森林や水辺、農村などの環境をはじめ、再生可能エネルギーの可能性等、の魅力・資源を最大限に活かしつつ、経済、地域社会等の諸課題の同時解決と新たな成長を目指すこととしている。これらの新たな成長を目指す取組として「エネルギー」の自給自足モデルを構築する鳥取市版「地域循環共生圏」を具現化していく。

また、再生可能エネルギー発電設備の設置促進や、環境に配慮した再生可能エネルギーの利用を促進するとともに、太陽光や水力発電等の再生可能エネルギーの開発を促進するため、地域新電力事業者等とも連携を図りながら、今後成長が見込まれる産業の振興・創出や経費面での支援等、環境ビジネス等への創出支援を行う。

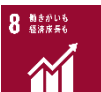
子どもから大人、家庭から地域へと広がりをもせる環境教育や環境学習を推進するため、これらを実践する人材の育成に努める。

以上の目標達成のため、ターゲット 4.7、7.2、9.4、11.3、13.3、15.4 を選定した。

1. 2 自治体SDGsの推進に資する取組

(1) 自治体SDGsの推進に資する取組

①次世代型農林水産業の具現化【経済】

ゴール、ターゲット番号		KPI	
 2.4  8.3  9.4		指標 1：市内農業算出額	
		現在（2018 年）： 129 億円（H30 年）	2023 年： 142 億円
		指標 2：農畜産物の販路拡大マッチング件数	
		現在（2019 年）： 7 件	2023 年： 18 件
		指標 3：スマート農業支援件数の累計	
		現在（2019 年）： 2 件	2023 年： 6 件

本市の農林水産業は、高齢化や後継者不足に直面しており、離農や耕作放棄地も増加していることから、スマート農業の導入などの機械化・省力化による農業経営の大規模化を進めるとともに、高収益作物への転換や6次産業化などにより、収益力の高い農業を実現し、国内外での競争力を高めていく。

現在、市場流通が主体であり、市場価格に所得が左右されている現状があり、安定した取引先の確保のため、新たな販売手法やノウハウを確立する。

農業生産条件が不利な中山間地域では、担い手の確保が難しく、猪や鹿などによる農作物被害の増加もあり、地域活力や多面的機能の低下が懸念されている。スマート農業技術の導入による農作業の省力化を進めるとともに、中山間地域の特性や資源を活かした農業の活性化を実現する。



新たな担い手（新規就農）



商談会等による販売促進

具体的な事業

- 集落営農組織の設立や法人化の促進、経営基盤の安定した経営体の育成
- ブランド農産物の品質確保、生産の安定化、必要な機材、資材の導入支援
- イチゴやトマトなどの次世代型施設園芸作物の産地づくり支援
- 鳥獣の侵入防止柵の設置支援や捕獲対策の強化とジビエ利用の推進
- 生産者と実需者、消費者とのマッチングの場の提供
- 新たな商品開発や販路拡大のためのノウハウやネットワークの提供
- 「麒麟のまち」関西情報発信拠点や「(株)地域商社とっとり」、全農とっとりなどと連携した国内外への販売促進
- 生産から流通、加工、販売の一体的な取組や経営の多角化・複合化の総合的支援
- AI、ICT、レーザー航測などのスマート技術を活用した農林水産業のデジタル化の実証、導入に係る財政支援
- 太陽光や水力、温泉熱などの再生可能エネルギーを活用した、新たな農業の経営モデルの実証・検討

②都市部等との繋がりを築ける、活力あるまちづくりの具現化【社会】

ゴール、 ターゲット番号	KPI
4 県内各地域と みんなに 7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに 9 産業と技術革新の 基盤をつくろう 12 つくる未来 つくる未来 17 パートナシップで 地域を元気にしよう 4.4 7.3 9.5 12.8 17.17	指標 1：関係人口拡大に取り組む団体の数
	現在（2018 年）： 1 団体 2023 年： 5 団体（3 年間の累計）
	指標 2：観光入込客数
	現在（2019 年）： 295 万人 2023 年： 304 万人
	指標 3：地域課題の解決に取り組むリーダーの認定者数
	現在（2018 年）： 275 人 2023 年： 290 人（3 年間の累計）

移住希望者や地元出身者が住みたい、ふるさとへ帰ろうと思えるまちづくりを進めるとともに、情報発信・相談体制・受入体制を充実する。また、交流人口の拡大や、将来的な移住が期待される関係人口の創出・拡大に取り組む。

本市の交流人口の拡大に向けて、既存の観光資源を活用するとともに、自然や歴史、文化等の新たな資源の掘り起こしや磨き上げにより、滞在型観光を推進する。

魅力的な鳥取市ブランドのイメージを確立し、市内外に本市の魅力を発信・浸透さ

せ、住む人、来る人の満足度が高い、愛され続ける鳥取市をめざす。

中山間地域に暮らす人々の安全・安心な暮らしの確保、農林水産業をはじめとする産業の振興、自然の恵みや伝統文化の保護・継承など、持続可能で魅力ある中山間地域の振興を図る。



地域資源を活かした自然体験プログラムの開発



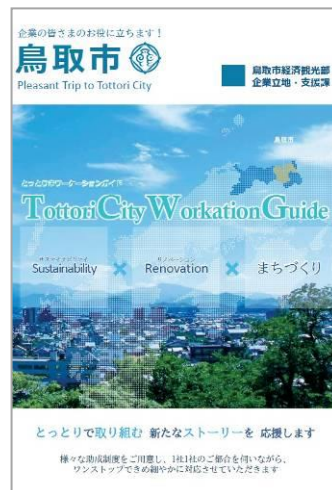
ふるさとリーダーアカデミー

具体的な事業

- 中山間地域での体験型民泊を展開する事業者支援の実施
- 都市部の大学と連携した学生と地域との交流の推進
- ワークेशन等による関係人口の取組の推進
- 地域連携 DMO「一般社団法人麒麟のまち観光局」や関係自治体と連携した周遊ルートの造成・販売、一体的な情報発信
- 外国人観光客のニーズに対応した体験メニューの造成及び SNS やオンライン旅行サイトなどを活用した誘客プロモーションの実施
- シティプロモーション「それ、鳥取市だよ」などの PR キャンペーンの積極展開
- SNSなどを活用した戦略的な情報発信
- 大都市圏でのシティセールスの推進
- 中山間地域等の活性化計画策定と関連事業への支援
- 「地域おこし協力隊」等の活動により地域の維持・活性化の促進
- 地域の遊休施設等を活用し、健康づくりや買い物など暮らしを支えるさまざまなサービスの提供や世代間交流ができるコミュニティの拠点づくり



ワークセッションの推進



鳥取市ワークセッションガイド冊子

③地域資源を活かした脱炭素社会、鳥取市版「地域循環共生圏」の具現化【環境】

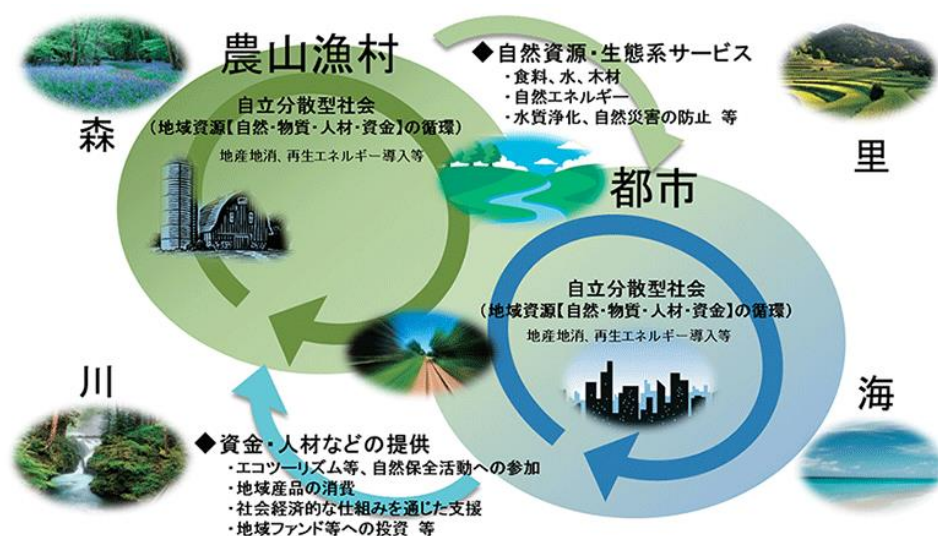
ゴール、ターゲット番号		KPI	
7 7.1 7.2 9 9.1 12 12.2	7.1 7.2 9.1 12.2	指標：再生可能エネルギーを活用する生産者数	
		現在（2019年）：	2023年：
		4件	6件
		指標：企業と連携した地域脱炭素に取り組んだ件数	
		現在（2019年）：	2023年：
		1件	4件
		指標：Jクレジットに取り組む市内企業数	
		現在（2019年）：	2023年：
		14社	20社

太陽光・風力・バイオマス等の再生可能エネルギーの活用は、地域の気候・自然条件等に左右されるとともに、土地の確保や周辺住民への影響回避等の観点から、実際の導入ポテンシャルは都市圏よりも地方圏の方が高い。

そこで本市では、再生可能エネルギーの導入拡大と、それらの活用によるエネルギーの地産地消に取り組む。同時に、市域内の連携による持続可能でカーボンフリーな農業管理を進め、地域資源の循環利用に寄与する。

具体的には、太陽光発電や水力発電等の再生可能エネルギーの開発を促進するため、地域新電力事業者等とも連携を図りながら、今後成長が見込まれる産業の振興・創出や経費面での支援等、環境ビジネス等への創出支援を行う。

また、空家や耕作放棄地を適正に管理・活用するとともに、環境との調和のとれた循環型農業等、持続性の高い農業生産活動により環境負荷を低減する。



地域循環共生圏の概念図

さらに、市内に立地する環境教育機関とも連携・協働し、市民・事業者・市が一体となった環境学習の充実を図る。

これらの取組により、地域循環共生圏と低炭素社会の一体的な構築を目指す。

具体的な事業

- 太陽光発電システムをはじめとする再生可能エネルギー設備の設置促進
- 青谷町いかり原太陽光発電施設を活用した再生可能エネルギーの利用啓発
- 太陽光や水力、温泉熱等の再生可能エネルギーを活用した、新たな農林業の経営モデルの検討
- 地域新電力事業者と連携した取組による再生可能エネルギーの地産地消の促進
- 環境・エネルギー等、成長が見込まれる産業の振興・創出
- ビジネス化を図るための実証事業、設備導入に係る経費への支援
- 地域新電力事業者と連携したエネルギー事業の推進
- 公民館等を活用した、環境関連の講座、観察会、イベント等の開催
- 本市の豊かな自然や文化に直接ふれる体験活動の実施
- 環境講座等への講師派遣事業の実施
- 学校教育における環境美化活動の取組
- 環境学習プログラムの企画・運営・指導等を担うことが出来る人材の育成や組織の整備の推進
- 「こどもエコクラブ」による環境学習活動の支援



地産地消・地元電源調達に向けた継続的な取り組み

(2) 情報発信

(域内向け)

全体計画の周知を行っていくとともに、個別の取組についても SDGs の各ゴールとの関係性を明らかにし、市報、CATV、コミュニティラジオだけでなく、SNS 等オンラインを活用しながら、積極的に情報発信していく。

また、本市が設置団体である公立鳥取環境大学は、大学の理念と SDGs の趣旨が一致するとして、2018 年 10 月に SDGs 取組宣言を行った。「SDGs 地域塾（地域住民と SDGs に関わる地域課題について意見交換）」や「SDGs カフェ（SDGs に関わる諸問題について参加者が気軽に話し合い理解を深める）」など、学生が地域で活動を展開しており、設置自治体として、これらの取組を支援している。

こうした取り組みをはじめ、産学官が連携して、企業・団体等を対象とした特別シンポジウムの開催や、小学生を対象とした夏休みエネルギー教室なども開催しており、産学官の連携をベースとした地域のステークホルダーとの取組を進めることにより、地域への情報発信を図る。

令和 3 年度には、鳥取商工会議所が小学生向けの SDGs 絵画コンクールを実施する予定であり、本市教育委員会の SDGs 啓発の取組とあわせ、進めていく予定である。



SDGs地域塾の様子



SDGsカフェの様子



SDGsシンポジウムの様子

(域外向け（国内）)

上記と同様、具体的な事例の情報発信こそ効率的な効果が見込まれるため、後述する特に注力する先導的取組の取り組みを、全国に率先して啓発し、国内企業に関心を集めていただき、そこから新たなイノベーションの創出につなげていく。

具体的には、本取り組みをウェブサイトコンテンツとして継続的に紹介したり、たとえば Youtube 動画として公開し、SNS 等で積極的に情報発信することで、域外の様々な方に関心を持っていただく機会を作っていく。

また、特に注力する先導的取組により出来上がった農産物等を、(株)地域商社とつとりの販路で流通させることで、物流も踏まえた広範囲な普及促進を図る。



※鳥取市公式 Youtube チャンネルのバナー

(海外向け)

後述する「特に注力する先導的取組」の中で記載されている『ポラスα』を活用した事業について、一定の成果が確認された後は、この技術の海外への普及・PRを展開する。電力供給網を持たず、食糧生産も覚束ない地域において、革新的な生活レベルの向上が期待される。世界的な課題解決に向けた画期的な手段として、世界中で活用されることを期待している。



南アフリカ共和国のブドウ農園でポラスαを導入



モロッコにてポラスαの節水型農業技術に取り組む
(株)鳥取再資源化研究所とス・マッサ地域農業開発公団

(3) 全体計画の普及展開性

(他の地域への普及展開性)

本計画書で提示している本市の課題は、本市だけが抱えている課題ではなく、多くの地方都市で共通する課題である。これらの課題解決に向けて取り組む本市の事業は、地域にSDGsに積極的に取り組みたい方、魅力ある農業に携わりたい方、行政とともに地域のまちづくりを推進したい方がいる限り、いずれの地域でも展開が可能である。それはどのような地域であれ、各地域の特性を活かした、地域固有の資源を活用していく事で、応用も可能である。

また、本市は、鳥取県東部1市4町と兵庫県北但西部2町の自治体で「因幡・但馬麒麟のまち連携中枢都市圏」を形成しているが、これらの自治体のうち、智頭町は既にSDGs未来都市として選定されている。日頃からの連携体制がある圏域自治体において、智頭町の先進事例や、本市での取組について、情報共有・意見交換を行い、同じ課題を共有している構成自治体への横展開を図ることができる。

SDGsの達成は、連携中枢都市圏の目指す「圏域の持続的な発展」と方向性を同じくするものであり、圏域における地方創生の原動力となる取組への発展が期待できる。



生活圏を同じくする圏域自治体が日頃から連携
(SDGs ターゲット 17.17)



子ども食堂も圏域でサポートを実施
(SDGs ターゲット 2.1、4.14.5)



病児・病後児保育施設の圏域での共同利用
(SDGs ターゲット 3.2、4.2)

1. 3 推進体制

(1) 各種計画への反映

ア. 第11次鳥取市総合計画

2021年4月に施行した第11次鳥取市総合計画は、基本構想で定めた3つのまちづくりの目標と10の政策を達成するための35の基本施策を設定している。これらの施策には全てSDGsの目標との関連性を示しており、SDGsと一体になった総合計画の運営を予定している。

本取り組みについても、総合計画の実施計画の中に組み込むこととし、総合計画と連動した進捗管理を行い、その他関係する行政計画の更新時に反映していくこととする。

イ. 第2期鳥取市創生総合戦略

上記総合計画と並び、2021年4月に施行した第2次鳥取市創生総合戦略は、第11次総合計画の重点施策と位置付けており、総合計画と同様にSDGsの目標と関連づいています。これらの実施計画も、上記総合計画の実施計画と連動しているため、同様に総合戦略と連動した進捗管理を行っていく。

ウ. 第3期鳥取市環境基本計画

本市のSDGsに係る取組の軸は、脱炭素社会、循環型社会などの環境先進都市をめざす取り組みである。環境政策の体系及び今後10年間の数値目標や取り組みなど全体像を定める環境基本計画を2021年度に策定し、本市のSDGsに係る取組（環境面）に向けた各種施策の時間軸及び数値目標の設定、効果的な実施の在り方を定めていく予定である。



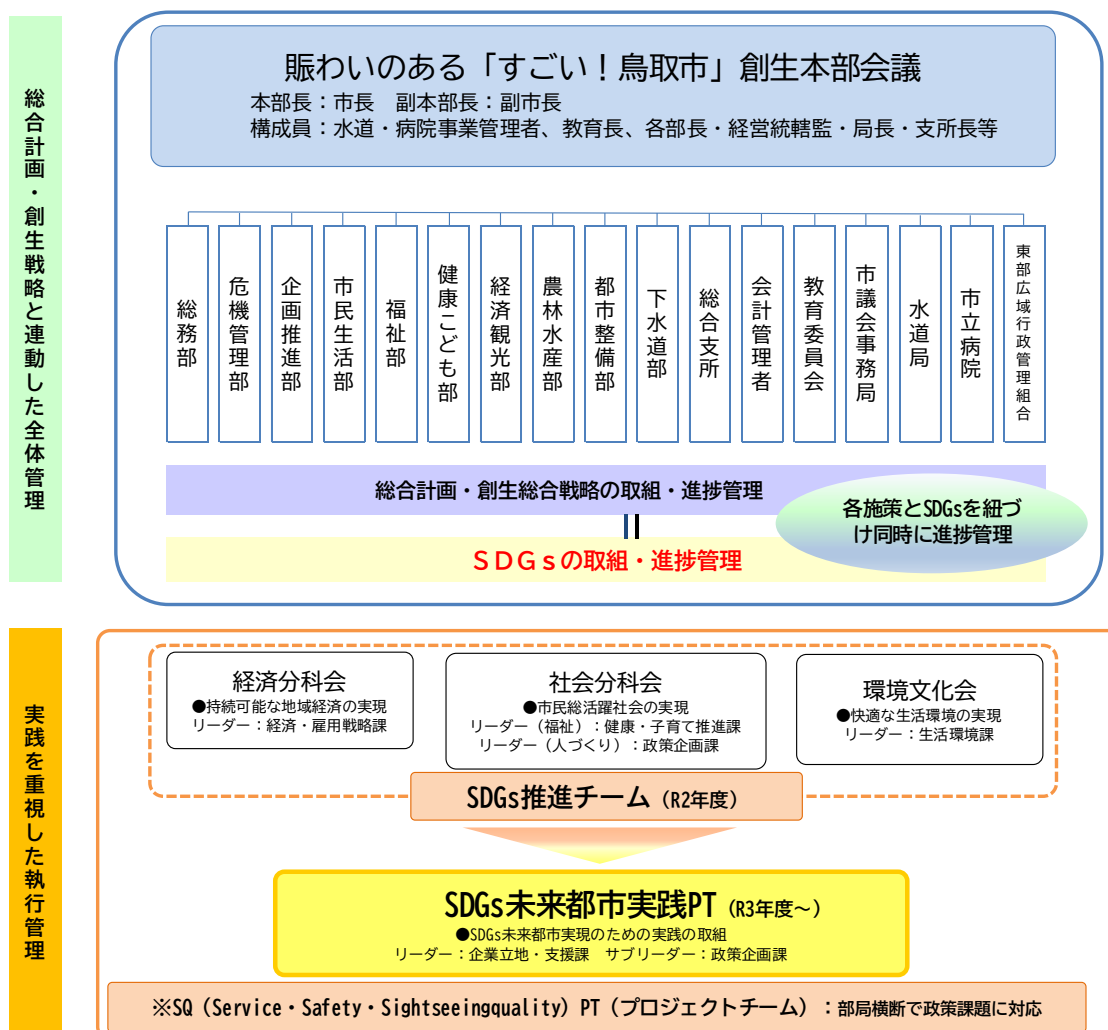
令和2年度地方創生ストリートミーティングの様子

(2) 行政体内部の執行体制

地方創生を進化させていくためには、中長期を見通した持続可能なまちづくりに取り組むことが重要である。本市における持続可能な開発目標の達成に向けた取り組みは、地方創生の実現に資するものであり、その取組を推進することが必要である。

鳥取市の将来像を明らかにし市政運営の指針となる「第11次鳥取市総合計画」とその重点施策として定める「第2期鳥取市創生総合戦略」は、SDGsの観点を踏まえたものとなっており、すべての施策・評価指標（KPI）とSDGsのゴール・ターゲットとの紐づけを行っている。各施策の進捗管理を行うと同時に、SDGsの達成についても進捗管理が行えるようにしている。

また本市では、調査研究・職員の政策形成能力の向上を目指して、部局横断で政策課題に対応するチームを随時設けており、令和3年度からは、特に注力する先導的取組をはじめ、SDGsの実践的な取組を推進していく「SDGs未来都市実践PT」を設ける。



SDGs 未来都市執行に向けた組織概念図

(3) ステークホルダーとの連携

① 域内外の主体

鳥取市内では近年、商工団体、地元金融機関、市内大学など、SDGs に積極的に取り組む事業者・団体が増加している。本全体計画のなかでも、経済・社会・環境それぞれの側面で主体となる地域事業者と本市との連携も予定している（「自律的好循環の形成へ向けた制度の構築等」欄に後述）。



鳥取産業会館に SDGs 常設展示場を設置



SDGs ワークショップ「SDGs×with コロナ×就活」

本市は今後、こうした関係する企業・団体と SDGs の進捗報告会の場を設定し、定期的に各ステークホルダー間での情報共有を図る。対面による報告会に固執せず、オンライン会議等による情報共有も積極的に行う事で、柔軟な運営を心掛ける。

また、後述する「特に注力する先導的取組」のステークホルダー（(株)鳥取再資源化研究所、丸紅グループ、地元農業法人、大学）は発電及び発電した電力の活用において緊密に連携し、日々のデータや電力消費に係るデータ等を共有しながら、最適な事業モデルの構築に取り組んでいく。

② 国内の自治体



本市は、鳥取県岩美町、若桜町、智頭町、八頭町、兵庫県香美町、新温泉町において「因幡・但馬麒麟のまち連携中枢都市圏」を形成し、「環境にやさしい圏域」を目指す将来像の一つとして位置づけ、広域連携の取組により、持続可能で魅力ある圏域の発展に取り組む。

圏域内は温泉地が多いことや、耕作放棄地が多いことなど共通点が多く、本市のカーボンフリーな地域づくりへの取り組みを、広く圏域に展開していく。



「因幡・但馬麒麟のまち連携中枢都市圏」連携協約調印式の様子

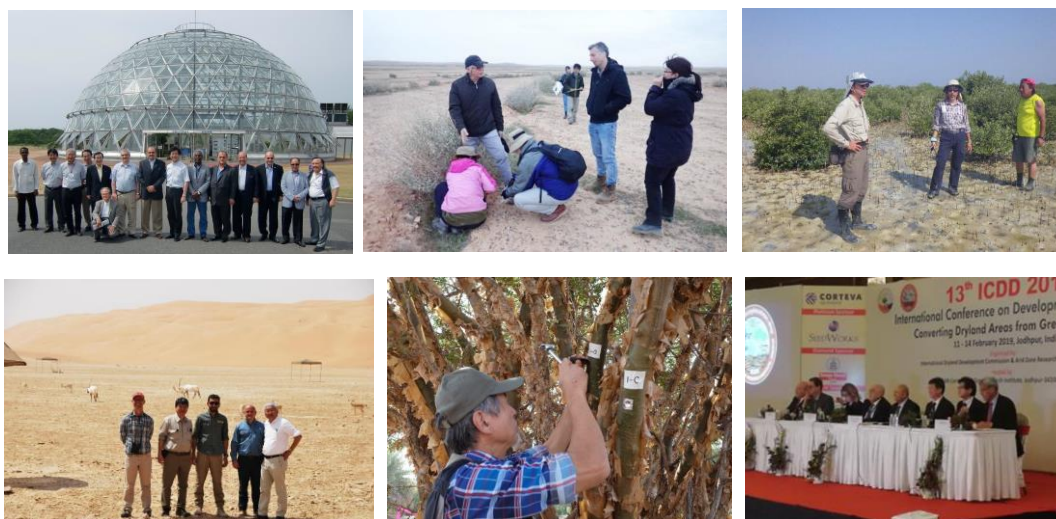
③ 海外の主体

後述する「特に注力する先導的取組」が進み、普及可能モデルとなれば、海外の企業・団体から多数の視察者が訪れることが予想される。

アフリカや南米など、電力インフラが整っていない地域において、本モデル事業による新エネルギーは経済発展をもたらす可能性を秘めており、現地で生活する人々の生活水準を飛躍的に向上させることが期待される。

ステークホルダーである鳥取大学は、カタル大学等と乾燥地での食料自給率向上に向けた調査研究に取り組んでおり、ポーラスαによる土壌改良や、電力供給による生産性の大幅な向上が期待されている。

特に注力する先導的取組のステークホルダーである丸紅グループと鳥取再資源化研究所では、昨年度より戦略的業務提携を結んでおり、本事業における技術や成果物等の、発展途上国等への積極的な展開を行っていく。



鳥取大学乾燥地研究センターの国際的な取り組みの様子（乾燥地での農業研究など）

(4) 自律的好循環の形成へ向けた制度の構築等

ア. とっとり SDGs パートナー制度への参画の呼びかけ

鳥取県では、県内の SDGs に取り組む個人、企業又は団体にパートナーとして登録していただく「とっとり SDGs パートナー制度」を令和 2 年 4 月より立ち上げ、令和 3 年 2 月 10 日時点で 97 の企業及び個人が登録されている。

市内及び圏域における本制度への参画者を増やしていくため、因幡・但馬麒麟のまち連携中枢都市圏による広域連携のひとつとして、鳥取県と協働による本パートナー制度への参加の啓発・広報活動を進める。

パートナー企業を増やしていくことで、市内・圏域内の SDGs への理解度が進み、2030 年のあるべき姿の実現に向けた取り組みが加速していく。



とっとり SDGs パートナー制度

イ. 経済・社会・環境それぞれの地域事業者との連携

パートナー企業を増やしていくうえで、経済・社会・環境それぞれで核となる、次の地域事業者（ステークホルダー）3 社がリーダーシップを発揮していくことで、関係するパートナー企業がさらに増加し、パートナー間の繋がりを深めていくことができる。

本市としても、地域事業者 3 社と特に緊密な連携を進めていくことで、経済・社会・環境それぞれのパートナー企業間の取り組みを加速させていき、将来的に補助金等による支援に頼らず、企業間での持続可能な取り組みとして自走していくことを目指す。

(ア) 株式会社地域商社とっとり【経済】

平成 29 年度に、鳥取県東部 5 市町、地元金融機関、地元マスコミ等が参画して「(株)地域商社とっとり」を設立した。

県東部圏域を中心に生産・製造される農水産物や加工食品などを県内外に販売する商社事業の展開などを通じて、圏域の経済成長を牽引し、自立した活力ある圏域の形成に取り組む。



「(株)地域商社とっとり」の設立

(イ) 一般社団法人麒麟のまち観光局【社会】

平成30年度に、鳥取市を含む1市6町で構成される「麒麟のまち連携中枢都市圏事業」により、地域連携DMO「一般社団法人麒麟のまち観光局」を設立し、広域的な観光素材の開発、普及及びエリアプロモーション等を手掛けている。

令和3年度より、後述する「特に注力する先導的取組」や、鳥取砂丘でのサステナブルな取り組み等をテーマにしたワーケーションを一体的に提供する「とっとりワーケーションネットワーク（仮称）」を構築し、行政及び地域と連携して進めていくことで、圏域内の交流人口を拡大させる予定である。



地域連携 DMO「(一社)麒麟のまち観光局」の設立

(ウ) 株式会社とっとり市民電力【環境】

平成 28 年度に、鳥取市と鳥取ガス(株)の官民共同出資にて、地域電力会社「(株)とっとり市民電力」を設立し、官民連携による再生可能エネルギーの買い取り及び地産地消のための販売事業を推進している。

エネルギー消費により地域からお金が流出する仕組みを、地域でお金が循環する仕組みに変え、地域内経済循環の活性化に繋げていく。



地域電力会社「(株)とっとり市民電力」の設立

1.4 地方創生・地域活性化への貢献

ア. 持続可能な次世代農業の実現【経済】

スマート農業の導入など、機械化・省力化による農業経営の大規模化を進めるとともに、生産性の高い農業生産モデルの構築と6次産業化などを進めていくことで、環境に優しくスマートで収益力が高い、若者の就農意欲が高まる「魅力ある次世代農業」の実現に繋げていく。

生産技術だけでなく、経営やマーケティング、ICT及び各種データ分析を活用する技術モデルが構築できれば、「カッコよく」「感動があり」「稼げる」新3K農業が実現でき、次世代に求められる農業生産体制に寄与できる。

イ. 人と人が繋がる地域共生社会の実現【社会】

情報発信・相談体制・受入体制を充実することで、交流人口の拡大や、将来的な移住が期待される関係人口の創出・拡大に寄与する。積極的に地域外の方と交流し、学びあえる環境を構築することで、新たなビジネスや付加価値が創造され、イノベーションやコラボレーションが生み出される、人と人が繋がる地域共生社会の実現に繋げていく。

魅力的な鳥取市ブランドのイメージを確立し、市内外に本市の魅力を発信・浸透させ、住む人、来る人の満足度が高い、愛され続ける鳥取市が実現できる。

ウ. エネルギーの地産地消が進む脱炭素社会の実現【環境】

地域新電力事業者等と連携を図りながら、今後成長が見込まれる産業の振興・創出や経費面での支援等、環境ビジネス等への創出支援を行うことで、再生可能エネルギーの導入拡大と、それらの活用によるエネルギーの地産地消に取り組む。同時に、市域内の連携による持続可能でカーボンフリーな農業管理を進め、地域資源の循環利用を進めていく。

魅力的な自然環境にあふれ、農業も積極的に行っている地方都市で実現できる、地方都市ならではの、カーボンフリーなエネルギー自給自足モデルを構築することで、2050年カーボンニュートラル・脱炭素社会の実現に繋げていく。

2. 特に注力する先導的取組

(1) 課題・目標設定と取組の概要

取組名：再生可能エネルギーの創出と活用による農村イノベーション
～知と地で創るイノベーション・ビレッジ～

①課題・目標設定

ゴール2 ターゲット 2.4

ゴール4 ターゲット 4.4

ゴール7、ターゲット 7.1、7.2、7.3

ゴール8、ターゲット 8.3

ゴール9、ターゲット 9.1、9.4、9.5

ゴール12、ターゲット 12.2、12.8

ゴール17、ターゲット 17.17



②取組の概要

再生可能エネルギーの普及が進む電源開発や実証実験を進め、このエネルギーと廃ガラスのリサイクル製品を活用した、環境に優しく、スマートで、生産性の高い農業モデル『とっとりモデル』を構築し、持続可能な農村の姿を実現する。

また、本取り組みを多くの人・企業との交流に繋げ、新たな共創や関係人口の拡大を図る。

（２） 三側面の取組

①経済面の取組

再生可能エネルギーとポータス α を活用した「農業イノベーション」の創出

ゴール、ターゲット番号		KPI	
2 気候変動に 7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに 8 働きがいも経済成長も 9 産業と地域連携の発展をもつ	2.4	指標 1：企業による農業参入者数	
	7.3	現在（2021 年 2 月）：	2023 年：
	8.3	1 件	5 件
	9.4	指標 2：再生可能エネルギーを活用した農産物出荷額	
		現在（2021 年 2 月）：	2023 年：
		0 円	6,500 千円
		指標 3：食品関連企業とのマッチング数	
		現在（2021 年 2 月）：	2023 年：
		2 件	5 件

ア．再生資源を活用した農業の実現

今後の持続可能な農業経営の促進に向けて、電力を再生可能エネルギーのみで運用する、スマート農業経営モデルの構築を進める。

スマート農業には、冷暖房やシステムの稼動に電力が必要となるため、ここに再生可能エネルギーをフル活用することで、真のカーボンフリーな農業経営が可能になる。

さらに、廃ガラスをリサイクルして製造される「ポータス α 」を培地として活用することで、保水性・通気性が向上し、収穫量の拡大も期待できる。これらの生産方法については、複数の農作物について実証を行っていく。

また、中山間地の農地には、有害鳥獣対策として電気柵の設置が広がっているが、電力の確保が困難な農地も多く、後述する「微生物発電」の実証が成功すれば、この取り組みが課題解決の糸口となる。ナトリウムランプを照らすことができれば、害虫防除効果も期待できる。



（事例）地元農業法人（（株）メイワファーム HYBRID）による温泉熱を活用したスマート農業

イ. 新たな農業経営モデルの創造

鳥取市が SDGs 未来都市として目指すゴールへ向けた、新たな発展型ビジネスの企画及び実現に向けて、各ステークホルダーが主体となって協議する研究会を立ち上げる。リサイクル材及び再生可能エネルギー等を活用して、本研究会の中で生まれたビジネスモデルの実証が成功し、標準化することができれば、様々な利活用の可能性を生み出し、地域に新たな付加価値を創出していくことが可能となる。

例えば、通常であれば夏場での出荷が難しいといわれるイチゴについて、再生可能エネルギーを活用してビニールハウス内を冷却することができれば、環境負荷を抑えた「夏イチゴ」を出荷することができる。付加価値の高い農産物の生産を可能とし、電力が余剰となった場合は売電して収益を得るといふ、新しい農業収益モデルも確立できる可能性がある。

幅広い分野に視野を広げて、再生可能エネルギーを活用した、新たなカーボンフリー型のビジネスモデルを構築していく。



高原でしか生産できないといわれる夏イチゴ

ウ. 再エネ農産物の全国への流通

再生可能エネルギーにより出来上がった農産物を、全国に流通させることで、「とっとりモデル」の普及や農産物の販売を促進していく。

官民連携で設置した「(株)地域商社とっとり」が持つ販路の活用はもとより、グローバル規模の販路ネットワークを持つ丸紅グループと連携することで、カーボンフリーにより生産された農産物やポラス α を活用した再エネシステムについて、世界中の農村地域への普及・展開を目指す。



再エネ農産物の積極的な流通

②社会面の取組

交流・研修拠点を起点とする「交流イノベーション」の創出

ゴール、ターゲット番号		KPI	
4 質の高い教育をみんなに 7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに 9 産業と雇用革新の未来をつくる 17 パートナリシップで目標を達成しよう	4.4	指標：ワーケーションプログラム事業実施数	
	7.3	現在（2021年2月）： 0件/年	2023年： 10件/年
	9.5	指標：ワーケーションプログラム参加者数	
	12.8	現在（2021年2月）： 0人/年	2023年： 100人/年
	17.17	指標：鳥取西地域の観光客数	
		現在（2020年12月）： 789千人/年	2023年： 878千人/年

ア. 交流・研修拠点の設置

太陽光発電や風力発電は、再生可能エネルギーの供給方法として注目されているが、景観を損なう恐れがあるなど、課題も抱えている。

一方、後述する微生物発電は、景観を損なうことなく、既存の農地で栽培を続けながらの発電も可能なところが大きな特徴であり、基本的に土と水があれば発電が可能なので、条件不利地を中心に様々な地域や分野で活用の可能性が期待される。



微生物発電の実証実験地

ただし、本事業の実証は、まだ始まったばかりであり、普及に向けては様々な改良が必要である。そのため、様々なアイデアや知見を幅広く取り込んでいくための「交流・研修拠点」を、実証地点近隣に設置する。

また、地域内外の人がSDGsについて学ぶことができる拠点としての活用も図る。

さらに、微生物発電による電力を活用したロードヒーティングによる除雪設備や街路灯など、地域の快適な住環境に寄与する取り組みも、地元住民と連携しながら併せて検討していく。

イ. ラーニングワーケーションの実施

本市の取り組みを全国的に知っていただくための「ラーニングワーケーション」を、(株)日本能率協会マネジメントセンター等と連携しながら企画・実践する。地域連携DMO「(一社)麒麟のまち観光局」が主体となって、都市部の企業をターゲットに地域体

験研修プログラムのひとつとして組み立て、全国的に本モデルの普及を進めていく。

微生物発電の実証実験を予定している鹿野地域には、400 年を誇る城下町の街並みや温泉という観光資源や、地域が一丸となって取り組んでいるまちづくりや文化芸術活動があり、非常に魅力的な資源を備えた地域である。

!!
一般社団法人
麒麟のまち観光局

- 事業実施マネジメント
- リモートワーク環境試行事業者募集選定
- 自然体験プログラム事業者募集選定
- 旅行手配（鳥取県知事登録旅行業第2-80号）
- 地域交流企画
- マーケティング調査分析

自治体（県庁）
鳥取県
Tottori Prefecture Web Site

- ワーケーション推進
- 事業実施アドバイザー
- プロモーション

自治体（市役所）
鳥取市
Tottori City Official Site

- 事業実施アドバイザー
- コワーキングスペース実証地域
- 自然体験プログラム実証地域

自治体（町役場）
岩美町

- 事業実施アドバイザー
- コワーキングスペース実証地域
- 自然体験プログラム実証地域

教育機関（大学）
鳥取大学
Tottori University

- 教育プログラム提供

航空会社
ANA

- アドレスホッピング推進
- 首都圏～地方移動

教育サービス
JMAM 証 日本能率協会マネジメントセンター

- ワーケーションプログラム企画
- コンサルティング
- 参加者募集選定

新潟県 妙高市
大自然に囲まれる
五感を研ぎ磨き、
無意識に生まれた本能的な幸せを感じる

岩手県 釜石市
復興
震災ものの記憶から
立ち上がり、まち
平穏平和の精神

鳥取県
鳥取砂丘
絶景絶景で包みこめる
絶景絶景から
新しいアイデアを生み出す

和歌山県 太地町
絶景
くじらと共に生きる町も、
実際に自分自身で見て事実を知る

和歌山県 田辺市/新宮市
熊野古道
ふみかえり、熊野、
自然と向き合い、心身ともにリセット

和歌山県 田辺市
世界農業遺産
シーメタルビレッジ（熊野野鳥園）
熊野の歴史を体験

ウ. 鳥取市のまちづくりや取り組みを支える人材の育成

地域が持続可能な発展を続けていくためには、行政だけでなく、民間事業者、教育研究機関、市民がそれぞれ主体となった取り組みが必要であり、地域の発展に向けて率先して活動できる人材の育成が欠かせない。

地域を知り、地域の取り組みを紹介できるコーディネーターの育成を進め、地域のまちづくりの発展をさらに加速する。



地元側中間支援団体によるまちづくりの取り組み

③環境面の取組

再生可能エネルギーとポラスαを活用した「環境イノベーション」の創出

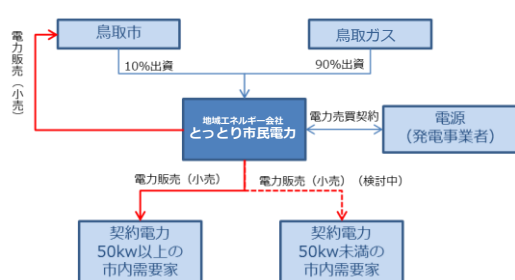
ゴール、ターゲット番号		KPI	
7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに 9 産業と地域連携の 実現につなぐ 12 つくもぶ つめうなほ 17 パートナシップで 目標を達成しよう	7.1	指標：とっとり市民電力が提供する再生可能エネルギー供給量	
	7.2	現在（2021年2月）： 840万 kWh	2023年： 3,000万 kWh
	9.1	指標：本取組の実現・普及に向けた企業の新規参画者数	
	12.2	現在（2021年2月）： 1件	2023年： 5件
	17.17	指標：微生物発電の実証面積	
		現在（2020年8月）： 100 m ²	2023年： 1,000 m ²

ア. エネルギーの地産地消 100%に向けた取り組みの推進

本市では、エネルギーを地域で生み出し、地域で活用する「エネルギーの地産地消」を推進することにより、地域経済の好循環を生み出すとともに人口減少対策、災害に強いまちづくりなど、地方創生を進める一つの柱として、積極的に取り組んでいる。

平成28年度に設立した、官民連携による地域電力会社『(株)とっとり市民電力』では、バイオガス、下水汚泥炭化燃料その他再生可能エネルギーの買い取り及び販売事業を行っている。

近年は、国際的な環境意識の高まりとともに、再生可能エネルギーへの転換を求める企業等が増加しており、とっとり市民電力においても、再生可能エネルギーのみで電力を供給する「再エネ100プラン（仮称）」の利用開始を進めている。さらに、既存の配電線を活用し、太陽光発電設備等の再エネ設備と蓄電池のみで特定エリアの独立運用と安定した電力供給を行う100%再エネの地産地消型地域マイクログリッドの構築に向けた検討など、今後も積極的な官民連携を進めていき、再生可能エネルギーによる地域への電力供給率100%を目指していく。



（株）とっとり市民電力の事業スキームと写真

イ. 太陽光発電パネルリサイクルの推進

再生可能エネルギーの需要増大に伴い、近年、大量生産された太陽光発電パネルは、2020年代以降、これらのパネルが耐用年数を迎えることに伴い、製品の大量廃棄が想定されている。太陽光パネルの重量の6割以上を占めるガラスには、アンチモンなどの有害物質が含まれており、リサイクルが難しいとされている。この問題の解決に地元企業のリサイクル技術が期待されている。

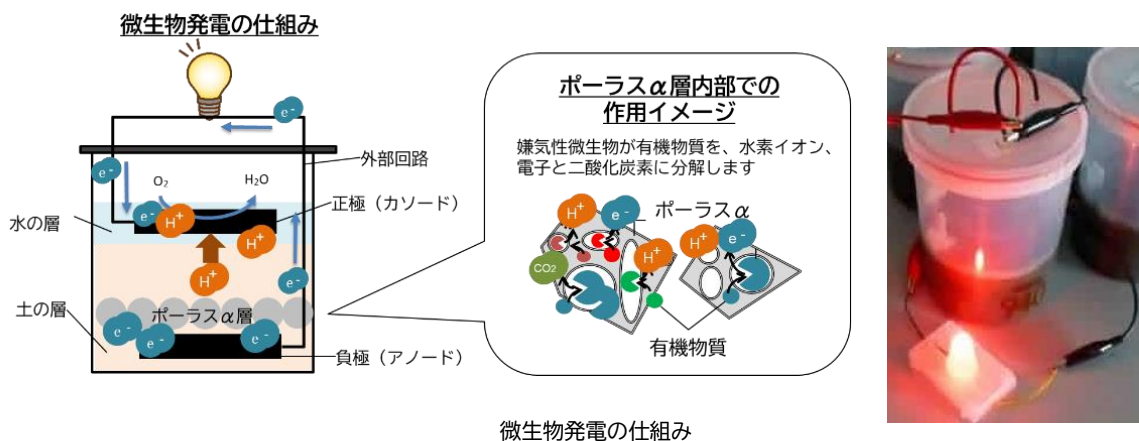
(株)鳥取再資源化研究所と鳥取県は、多孔質ガラス発泡材「ポーラスα」を2008年までに共同開発した。家庭から出るガラス瓶などを碎き、発泡材となる貝殻などを混ぜて焼き上げてできあがる。無数の微細な孔が保水するため、これまで、乾燥地の土壌改良材や、水質浄化材として活用されてきたが、このポーラスαの製造過程で、太陽光パネルに含まれる有害物質を無害化することが可能であることが発見された。

この技術を使い、(株)鳥取再資源化研究所は丸紅グループと連携して、今後、世界的に大量廃棄が見込まれている太陽光発電パネルをリサイクルできる態勢を構築する。



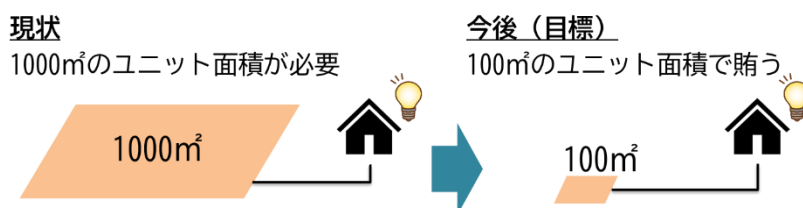
ウ. 微生物発電の実証実験

ポーラスαには無数の微細な孔があいているため、つるつるのものよりも圧倒的に表面積が広く、この孔により多くの微生物が集まり、担持することができる。微生物の中には、土や泥に含まれる有機物を分解する際に電子を発生させるタイプがあり、これらの微生物をポーラスα内に担持させることで、発電効果が飛躍的に向上することが発見された。



この、微生物担持力を活用した微生物発電は、大学との共同研究において、かなりの発電量を得られることが実証されており、田んぼなどの実際のフィールドでの実践が成功すれば、一般家庭の電力も充分賄える可能性が見えてきたため、企業・大学等と連携して実証に向けた取り組みを進めていく。

一般家庭の消費電力量（400KWh/月で試算）を賄うためには、これまでの研究では田んぼ一反に対し1世帯分しか出力できなかったが、本取り組みにより、理論上では近い将来、田んぼ一反に対し10世帯分という、画期的な電力量を出力できる可能性が見えてくる。



2015年農林業センサスによると、鳥取市内には田んぼが2,491ha、耕作放棄地が543haあり、仮に、微生物発電を耕作放棄地全てに整備できた場合、理論上では、市内全世帯の2/3をカバーすることができる。ここに他の再生資源エネルギーも併用して供給することができれば、エネルギー地産地消100%の実現が見えてくる。

新エネルギーの実現に向け、まずは田んぼ一反で植物を栽培しながら発電し、自己消費ができる実証モデルの構築を進めていく。

微生物発電は田んぼなどの農地をそのまま活用でき、農地の景観も変えることなく発電が可能であることや、天候に左右されにくく安定して発電できること、電力を必要とする農業施設のすぐそばで発電することで、電柱等の接続インフラの整備コストもかからないなど、他の発電方式と比べて多くのメリットがある。基本的に、水と土があれば発電可能であり、電力網の脆弱な地域の様々な課題解決につながる技術として期待される。



現在行っている微生物発電の実証地（鳥取市鹿野町地内）

(3) 三側面をつなぐ統合的取組

(3) - 1 統合的取組の事業

統合的取組の事業名：

持続可能な農村モデルを実現する「とっとりモデル」プロジェクト

(取組概要)

再生可能エネルギー技術を活用した、競争力ある一次産業の構築と、持続可能な農村モデルの実現に向けた環境整備が進むための情報共有体制の構築と、手掛ける企業の積極的支援を行う。あわせて、新たな交流モデルによる地域活性化を進めるための普及啓発事業を行う。

(統合的取組における全体最適化の概要及びその過程による工夫)

本市は、農村部における農業の高付加価値化と、エネルギー自給によるサステナブルな農村モデルの構築を目指す。

市内で生成された再生可能エネルギーを活用して農産物を栽培するだけでなく、リサイクルで生み出された発泡材を活用した生産性向上を図る。効率的な栽培手法の構築や、限りなくカーボンフリーな生産手段の確立を目指す。

また、このたび実証する微生物発電の取組は、地球上のあらゆる地域での汎用性が高く、電源の無い地域において新たな産業やイノベーションを起こしていく可能性を持っている。自家消費としてこの電力を活用すれば、環境負荷を与えない・電気代がかからない・販売期間を延ばすことができるなど、数多くの効果を生み出す。

こうした、再生可能エネルギーのみで栽培された農業生産の仕組みを学ぶ教材として、域外からラーニングワーケーションという形でフィールドワークを実施し、人と人が交流し、学びあう拠点を整備し、「食」と「エネルギー」の地産地消が可能となる、完全なる循環型社会モデルから多くの人々に学びの機会を提供するとともに、交流の中から新たなイノベーションを創出していくことを目指す。

この、鳥取市内で行われる革新的なプロジェクトを、「とっとりモデル」と呼称して、多様なステークホルダーと連携しながら、真に持続可能な農村モデルを構築し、全国及び全世界へこの取り組みを発信していく。

この「とっとりモデル」が早期に実証開始されるためには、実証する各事業者の負担やリスクを、できる限り軽減する必要がある。

そこで本市では、各ステークホルダーを集めた連絡協議会を設立し、各ステークホルダーの取組と今後の進め方の情報共有を図る。事業者の負担軽減のため、実証環境整備に係る経費の一部を支援する。あわせて、ワーケーションプログラムの企画やオンラインによる情報発信を積極的に行うことで、本取り組みの全国への普及啓発を図る。

(3) - 2 三側面をつなぐ統合的取組による相乗効果等（新たに創出される価値）

①経済⇄環境

（経済→環境）

KPI（環境面における相乗効果等）	
指標：再生可能エネルギーによる農産物生産により削減される二酸化炭素の排出量	
現在（2021年2月）： 0.585kg-CO ₂ /kWh	2023年： 0kg-CO ₂ /kWh

再生可能エネルギーを活用したカーボンフリーによる農産物の栽培と流通により、生産者の所得向上と、消費者における環境意識の向上が期待される。

また、再生可能エネルギーのみの電力供給（「再エネ100プラン（仮称）」）や、地元温泉水を活用した熱源も利用することにより、農業生産活動におけるさらなる温室効果ガスの排出削減が期待される。

また、この「とっとりモデル」を市内だけでなく国内外へ情報発信し、電力供給の新たな可能性を開発途上の国や地域に示すことで、世界的な課題解決に貢献することも期待される。

（環境→経済）

KPI（経済面における相乗効果等）	
指標：域外からの「とっとりモデル」への参画企業数	
現在（2021年2月）： 0件	2023年： 3件

再生可能エネルギーとポラスαを活用して、環境負荷を抑えながら農産物の収穫時期の増大や、生産量を増大することが可能になり、販売量と販売可能期間の拡大と高付加価値化を実現することができる。これは、複数の種類の農作物にも応用可能で、農家の収益増による地域経済の発展モデルを構築することが期待される。

環境負荷を抑えた、エコな農産品として、鳥取市の農産品ブランド化がさらに向上することで、地元農産物の高付加価値化と収益力の向上も期待できる。

また、この「とっとりモデル」への注目が高まることで地域へ投資する企業が増え、地域経済の活性化に繋がる。

② 経済⇄社会

(経済→社会)

KPI (社会面における相乗効果等)	
指標：ワーケーションプログラムの参加者数	
現在(2021年2月)： 0人	2023年： 100人

交流・研究拠点を構築し、フィールドワークできる環境を構築することで、鳥取市の注目度が上がり、ラーニングワーケーションという形で域外の方が鹿野地域を訪れる機会が増え、地元への宿泊・観光の機会が創出されることで、地域活性化に繋げていく。

また、この「とっとりモデル」に参画したい企業が増えていくことで、定住・関係人口が増加し、同ビジネスの拡大による雇用が生まれ、農業従事者のニーズも高まり、地元人材の活躍の機会が生まれる。

(社会→経済)

KPI (経済面における相乗効果等)	
指標：とっとりモデルに参加する農業従事者数	
現在(2021年2月)： 0件	2023年： 10件

ラーニングワーケーションの提供・拡大により、「とっとりモデル」が広く全国で注目され、取り組みが広がるよう、応用事業の展開が進むだけでなく、課題の抽出や改良・新たな連携の創出に向けた意見交換が積極的に行われ、農業に対する新たなイノベーションとともに、当該モデルの普及拡大が期待される。

イノベーションが進むことにより、汎用的なモデル事業として、市内他事業者でも本モデルによる農業運営モデルが展開されていくことで、市内農業の活性化と、あわせて生産性の高い「高収益農業モデル」の構築に寄与できる。

あわせて、本モデルによる地元農業人材の育成と域内外での活躍が期待される。このことで、持続可能な農業モデルが構築され、カーボンフリーによる好循環な農業の発展やさらなるイノベーションに繋がっていくことが期待される。

③ 社会⇄環境

(社会→環境)

KPI（環境面における相乗効果等）	
指標：再生可能エネルギーによる農産物生産により削減される二酸化炭素の排出量（再掲）	
現在（2021年2月）： 0.585kg-CO ₂ /kWh	2023年： 0kg-CO ₂ /kWh

「とっとりモデル」を学ぶためのラーニングワーケーションを広く全国へPRしていくことで、この先駆的な取組の認知度を上げていくことに伴い、鳥取市内を超えた環境意識の高まりが期待できる。

ラーニングワーケーションを体験された域外企業の環境意識が高まり、このモデルを参考にした環境活動が全国で横展開されることで、環境意識の高い関係人口の構築にも寄与できる。

また、地域資源である温泉熱の活用と併用することにより、温室効果ガスの排出が限りなくゼロに近い農業モデルを構築することが可能となる。

(環境→社会)

KPI（社会面における相乗効果等）	
指標：鳥取市内への移住者数（再掲）	
現在（2019年度）： 359人	2023年： 2,400人（R3～7年度）

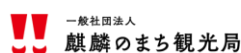
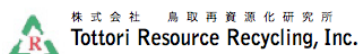
交流・研究拠点を整備することで、地元の小・中・高校生をはじめ地域住民が環境問題を学ぶ機会を作っていく。

また、ラーニングワーケーションを通じて関係人口が拡大していくなかで、「とっとりモデル」というカーボンフリーに向けた象徴的な取り組みとして確立することで、地元の付加価値が向上し、新たな農業参入など、鳥取市内に移住する人も増加していくことが期待される。移住者の増加により、地域コミュニティが活性化され、空き家解消、税収の増加にも寄与する。既存の住民においても、次世代への環境教育の機会が増加し、環境問題に取り組む人材の育成に寄与する。

さらには、再エネ電源の確保が進んでいくことにより、農業設備や機器への電源確保や、街路灯をはじめとした公共インフラへの電源確保が可能になり、カーボンフリーな生活環境や自然環境の向上も期待される。

(4) 多様なステークホルダーとの連携

団体・組織名等	特に注力する先導的取組における位置付け・役割
株式会社 鳥取再資源化研究所	廃ガラスのリサイクルによって生み出される、多孔質ガラス発泡材「ポーラスα」を製造する。鹿野地域を舞台に微生物発電の実証を手掛ける。
鳥取大学	ポーラスαが生み出す様々な特殊効果（農作物への影響や微生物発電の実証など）の調査・研究を行う。
公立鳥取環境大学	大学におけるフィールドワークやシンポジウム開催などの活動を通じて、地域とのSDGsをテーマにした取組の展開を図る。
丸紅グループ	(株)鳥取再資源化研究所と連携し、太陽光パネルリサイクルを通じた環境循環型ビジネス、及びポーラスαを活用し微生物発電によるクリーンエネルギーの供給や水質・土壌改良等の環境改善の取組を国内外で推進する。
株式会社メイワファーム HYBRID	再生可能エネルギーを活用した農業生産を実施する。同社は令和2年度に鳥取市内で新たに法人を立ち上げた農業法人で、温泉熱を活用したイチゴ栽培を行っている。
リバードコーポレーション(株)	再生可能エネルギーを活用した農業生産を実施する。同社は令和元年度よりグループ内に農業法人を設立して、イチゴ栽培やサツマイモ栽培を行っている。
株式会社 地域商社とっとり	微生物発電によりできあがった農産物や成果物について、自社ネットワークを活用した商品展開を行う。
株式会社 とっとり市民電力	再生可能エネルギーの地産地消を推進する（エネルギーの地産地消100%を目指し、再生可能エネルギーの供給や販売を行っている）。地域での新エネルギーを活用した電力供給システムの検討。
一般社団法人 麒麟のまち観光局	鳥取県東部及び兵庫県北部の市町で構成される「麒麟のまち圏域」での観光事業を創出するDMO。とっとりモデルでのラーニングワーケーションを企画・販売する。
株式会社山陰合同銀行 株式会社鳥取銀行	地元金融機関として、本事業を手掛けるために必要となる資金面を支援する。その他、農産物の販路支援や、投資資金の調達支援等を行う。
地元 NPO 法人	ラーニングワーケーションを実施するにあたり、必要となる地元との日程調整等のコーディネートを行う。



(5) 自律的好循環の具体化に向けた事業の実施

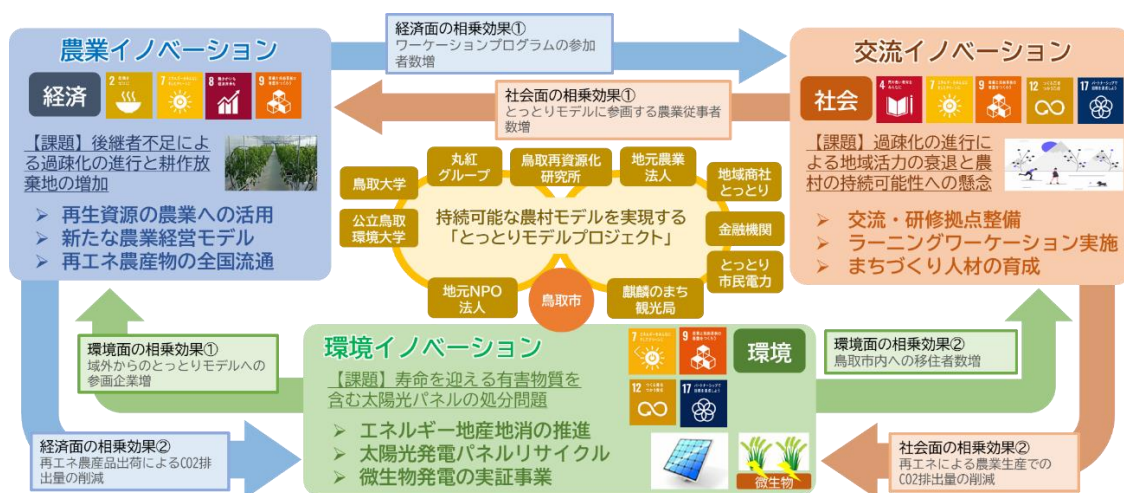
(事業スキーム)

本事業は、農村エリアでの新たな可能性の発見に向け、持続可能なイノベーションの創出を実現しようとする取り組みであり、行政を含めた産学官の様々な関係者がステークホルダーとなり、市域のみならず国内、ひいては地球規模の事業展開を目指しているものである。

本モデル事業の普及が進めば、地域の生活水準の向上に繋がっていくことができる。農業だけでなく、公共インフラとして、融雪装置や街灯などへの活用や、将来的にはEV自動車の自動モビリティなどへの展開も期待することができる。

これらの実現には、とっとり市民電力をはじめ、地元参画企業を増やしていく必要がある。参画企業に向け、必要な資金提供ができるよう、地元金融機関との連携を進めていく。

SDGs という世界共通のゴールを目指し、様々なステークホルダーとのパートナーシップを推進し、カーボンフリーによる「食」と「エネルギー」の自給自足が達成できる、真の持続可能な地域づくりを実現していく。



(将来的な自走に向けた取組)

再生可能エネルギーとポラスαを活用した農業栽培の技術・システムが普及可能なモデルとなるよう、標準化を進めていく。そのために必要となる資金は、クラウドファンディングの活用や、金融キャピタル・大手企業等による資金調達を進めていく。

標準化に向け、各ステークホルダー間での積極的な連携や、地域内外の企業や自治体と、様々な事業や取り組みで連携していくことにより、標準化が進み、普及モデルとなることで、持続可能なビジネスモデルとして本モデルが広く一般家庭に普及されていく。

（６）特に注力する先導的取組の普及展開性

本市の先導的取組により、再生可能エネルギーの開発と供給が進めば、環境負荷を抑えた、スマートで生産性の高い地方都市モデルとして、他地域への普及が大いに期待できる。

特に特徴的である微生物発電については、実証が進み、自家消費が可能になった際には、環境負荷を与えず、電気代をかけずに、農産物の販売期間を延ばすことができるなど、大きな効果が見込める。

本実証を基に、市外でも整備され、実際の農業経営に活用されることで、市外への展開が進んだこととなり、国外で電源を有しない地域に対して提供できる画期的なモデルとなる。この事業は、都市部ではなく、田んぼなどの農地を広く有している鳥取のような地域だからこそ実現できるのであって、同様の環境を有する地域への普及が期待できる。



鳥取市内に広がる広大な田園風景

また、ラーニングワーケーションを通じて、県外企業が「とっとりモデル」を学ぶ機会として、本取り組みを進めていく予定であるが、行政の視察としても本取り組みを活用していただく事を想定している。

その他、本取り組みをウェブサイトコンテンツとして紹介したり、動画として公開し、SNS等で情報発信することで、県外の自治体にもアプローチを行い、本事業への参画や横展開を促していく。

(7) スケジュール

	取組名	2021 年度							2022 年度	2023 年度
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月		
統合	持続可能な農村モデルを実現する「とっとりモデルプロジェクト」	関係者協議会設立 (～10 月) → 事業計画の策定 (～11 月) → 環境整備 (～1 月) → 情報発信 (～3 月)							協議会の運営	
									取組の情報発信	
経済	①ーア 再エネを活用した農業の実現	リサイクル材を活用した農業支援							検証・改善	
									再エネスマート農業のモデル運営	検証・改善
	①ーイ 新たな農業経営モデルの創造	分科会の設立・協議開始							試作	本格運用開始
	①ーウ 再エネ農産物の全国への流通	販路開拓・流通							販路開拓・流通	
社会	②ーア 交流・研修拠点の設置	制度構築 → 周知 → 工事							施設運営	
	②ーイ ラーニングワーケーションの実施	プログラム企画							プログラム実施・受入	

	②ーウ まちづくりを支える 人材の育成	研修・関係機関調整 	プログラム参加者受入 	
環境	③ーア エネルギー地産地消 100%に向けた取組	関係者意見交換・勉強会 	新事業の企画 	新事業の実証及び検証 
	③ーイ 太陽光発電パネルリ サイクルの推進	リサイクル材の土壌投入・発電実装・効果検証 	実証実験 	検証・改善 
	③ーウ 微生物発電の実証実 験	実証実験の効果検証 	実証実験の範囲拡大 	実証実験の範囲拡大 

鳥取市SDGs未来都市計画

令和3年8月 策定

令和5年9月 改定