

鳥取県 環境分野における地場産業成長プラン

1. 地場産業の成長を支援する分野：環境分野

(1) 該当する作物・品種等

ミールワームオイル由来天然ビタミンD3原料を用いた食品・健康食品等

(2) 特定の理由

本県では循環経済（サーキュラーエコノミー）への移行を推進しており、資源循環の取組みと並行して、県内経済の活性化や県内産業を振興することで、持続可能な循環型社会の構築を目指している。

本事業により食品廃棄物を有効活用するとともに、ミールワーム由来の天然ビタミンD3等の高付加価値素材の製造とこれらを利用した高付加価値食品・健康食品等の商品化により、環境負荷を低減した地域循環型事業による経済の活性化が見込めることから、この分野を成長分野と特定した。

2. 支援する地域及び推進の核となる事業者

(1) 特に本プラン遂行の核となる地域

鳥取県西部地区（境港市、米子市等）

(2) 本プラン推進の核となる事業者

三光株式会社、丸京製菓株式会社、鳥取大学、島根大学

(3) 特定の理由

本プランの核となる事業者のうち三光株式会社（本社：境港市）は多品目の廃棄物処理、リサイクル事業など総合環境事業を軸とする事業活動を通じて、県内外の企業、工場、店舗、商業施設、病院、自治体等と多様なネットワークを構築している。

三光株式会社が、鳥取県西部地区の事業者から収集した未利用食品・有機性残渣を有効活用し養殖したミールワーム由来の天然ビタミンD3原料を製造するとともに、当該企業が持つネットワーク等を生かし、製造・流通・販売等を行う事業者と連携して地域循環型である天然ビタミンD3を用いた高付加価値商品の商品化・製造・販売等を行う地域循環型産業を構築することが可能であると考え、本プラン推進の核となる事業者と特定した。

3. 本プランの遂行に係る現状認識と目指す姿【目標】

(1) 現状の整理

本県では、食品製造業、農水産業、流通業等から発生する未利用食品・有機性残渣の有効活用が重要な課題である。

本プランで取り組む事業は、これまで未利用食品の有効活用として進められてきた減量化・飼料化・堆肥化ではなく、ミールワーム養殖を通じて、ミールワームオイル由来の天然ビタミンD3原料という高付加価値素材へ転換する点に特徴がある。

ビタミンDは、厚生労働省の「日本人の食事摂取基準（2025年版）」においても健康維持に必要な栄養素として位置付けられ、成人では目安量 $9.0 \mu\text{g}$ /日 が示されているが、ビ

タミンD不足が国内外で課題として認識されている。国立環境研究所が紹介する国内調査では、東京の12～18歳の中高生1,360人を対象とした調査において、ビタミンD非充足が男子79.9%、女子89.8%に見られたとされている。

ビタミンD不足の課題は、子ども・若年層だけに限られず、屋内勤務、在宅勤務、車移動中心の生活、紫外線回避意識の高まり等により、働く世代においても日常生活の中で十分な日光曝露を得にくい状況があり、高齢者では、外出機会や食事量の減少、骨粗しょう症、転倒、フレイル・サルコペニア等の課題と結び付けて、ビタミンD摂取の重要性が指摘されている。国立長寿医療研究センターは、ビタミンD欠乏と将来的な筋力低下、サルコペニア罹患率上昇との関連を示している。

(2) 目指すべき目標

本計画における付加価値増加額は、10年後の2036年までに2億円を目指す。

また、雇用の創出では、天然ビタミンD3製造及び健康食品等製造に係る事業者による雇用により30人規模の雇用創出を目標とする。なお、実際の雇用規模は事業化段階、販売状況、施設整備規模に応じて設定する。

(3) 設定の根拠

現時点では核事業者のうち三光株式会社による製品の販売価格を踏まえ、2031年の最終製品販売額を1億円、2036年の最終製品販売額を10億円と設定したうえで、下記の計算式から付加価値増加額を算出した。

※付加価値増加額（2億円）＝製品の売上増加額（10億円）×直近の同業種の付加価値率（20%）

※付加価値率：2025年経済産業省企業活動基本調査確報（2024年度実績）データから算出

食料品製造業の付加価値額（5,150,945百万円）/売上高（25,281,176百万円）≒0.20

なお、高付加価値商品の製造等については、今後確定するため、それらが製造する高付加価値商品の販売額は今後検討する。

(4) 効果検証

本事業で掲げた目標について、毎年度フォローアップを実施し、国からの求めに応じて結果を報告する。

4. 勝ち筋の特定と定量的なインパクト【道筋】

(1) 基本戦略

三光株式会社が域内の事業者等の未利用食品・有機性残渣を有効活用しながら、高付加価値素材であるミールワーム由来の天然ビタミンD3等を生産するとともに、県内事業者等とのネットワークを形成し、これらの素材を原料として用いた高付加価値商品の製造・販売等を行うことで、先駆的に鳥取県西部地区を中心に、環境負荷を低減した地域循環型産業を形成し県内経済を活性化する点にある。

●ビタミンD3（VD3）の優位性

既存のビタミンD3原料は、羊毛由来ラノリンを起点としたものが主流であるが、本プランで生産する天然ビタミンD3は、地域循環性、国内トレーサビリティ、原料供給の多様化という点で差別化が可能であり、国内外でビタミンD不足が課題として認識されてい

ることから、食品・健康食品等の市場に展開可能であり、高付加価値素材として優位性（勝ち筋）を持つ。

●具体的な製品と優位順位

優位順	製品・用途	優位性
1	健康食品、機能性食品	V D 不足という国内課題に対応し、オイル形態で日常的に摂取しやすい。既存V D 3 原料との差別化が可能。
2	V D 3 配合食用油、ドレッシング	脂溶性ビタミンであるV D 3 とオイル形態の親和性が高く、料理にかける・混ぜる用途で生活に入りやすい。
3	高齢者向け栄養強化食品	骨の健康、筋力維持、フレイル・サルコペニア対策のため、宅配食・給食事業者、介護関連事業者からの需要が見込まれる。

●環境負荷の低減

本事業で取組むミールワーム養殖事業は、域内の事業者等の未利用食品・有機性残渣をミールワームの餌（資源）として有効活用する点、温室効果ガスの排出が少ない点、養殖では水をほぼ必要としない点、室内に養殖箱を立体的に積み上げ高密度な養殖が可能で土地利用面積が少ない点等、環境負荷を低減した事業である。

（２）取組の具体像

①第１ステップ

ミールワームオイル由来のV D 3 等を原料とする高付加価値製品の試作品開発、市場調査、販路開拓について県内事業者、金融機関等と連携して取り組む。

試作品の開発に当たっては、既に韓国国内でミールワーム養殖を行っている韓国企業の養殖技術・高付加価値素材製造及び商品開発に関する協力のもとで行う。

あわせて、健康食品等における法規制、表示、品質規格等について整理する。

機能性・品質等については、学術機関（鳥取大学、島根大学等）、地元動物病院等の協力により、共同研究及び検証等を行い、高付加価値化を進める。

②第２ステップ

第１ステップで商品開発の目途を立て、ミールワーム養殖施設、天然V D 3 等製造施設及び商品製造施設を実装する。

これらの設備及び施設については、県内で調達できるものがあれば優先的に採用し、オートメーション設備を導入する。

③第３ステップ

天然V D 3 等の素材の生産及びそれらを原料に用いた高付加価値商品の製造・販路拡大の取組を進める。

（３）地域へのインパクト、目指すべき姿

従来の未利用食品・有機性残渣の活用策としては、堆肥化、飼料化が一般的であるが、本プランでは未利用食品を健康・栄養領域の高付加価値商品へと転換する点に特徴がある。

波及する産業として、未利用食品等の活用、ミールワーム養殖、天然VD3等の素材の製造・販売、高付加価値商品開発及び製造・販売までを域内で一体的に行うことで、鳥取県西部地区を中心に新たな地域未来産業を形成し、域外からの誘致や県内企業の一層の参画を推進することで、食品製造業、廃棄物処理業、健康食品産業、高齢者向け食品産業等をつなぐ地域循環型の産業クラスターを構築する。

5. 取組に向けた課題と鳥取県が行う取組【政策手段】

(1) 取組に向けた課題

本取組の事業化に向けては、商品の開発、研究、市場調査、販路開拓等の実施に向けたネットワークの構築及び資金調達が課題である。

また、量産に向けて、ミールワーム養殖施設、天然VD3等の素材製造施設、商品製造施設の実装に必要な資金調達が課題である。

(2) 講じるべき政策パッケージ

●事業者に対する伴走支援体制の整備

- ・各事業者からの相談には、鳥取県の循環型社会推進課が一元的な相談窓口となり、必要に応じ庁内関係課及び関係支援機関等への確認・調整を実施

●商品開発・研究・市場調査・販路拡大に対する支援

- ・天然VD3等の素材を用いた商品の研究開発、試作品開発、品質管理、市場調査、販路開拓等に対する経済的支援

●設備投資、施設整備支援

- ・ミールワーム養殖施設、天然VD3等製造施設、高付加価値商品製造施設の実装に対する経済的支援

●ネットワークに係る支援

- ・食品・健康食品・高齢者向け食品等の各製品に係る研究開発、成分分析、品質安定化、用途別適正等の検証に係る、鳥取大学や島根大学等との産学官連携の促進及び公設試験研究機関・地元動物病院等とのネットワーク構築に対する支援

(3) 地場産業を支える仕組みづくり

●戦略的AX化

- ・AI等のデジタル技術・サービスの活用やAIを軸としたビジネスモデルの変革による高付加価値化・業務効率化の促進に対する支援
- ・AX人材の育成や受入に向けた社内環境整備への支援

(4) KPI 及び KPI 未達時の撤退基準の設定

○KPI

- ・VD3等素材、素材を原料とした製品販売額：1億円（2031年）
- ・新規雇用創出：10名程度

KPI	2026 (現状)	2027 (1 年目)	2028 (2 年目)	2029 (3 年目)	2030 (4 年目)	2031 (目標年)
素材・製品販売額（百万円）	0	0	0	0	10	100
新規就業者数（人/年間）	0	1	3	5	7	10

○KPI 未達時の撤退基準 2031 年頃に素材・製品販売額が未達の場合には計画の再考・見直しを行うこととする