

(22) 収益事業の検討

収益事業の検討

収益事業の検討は、具体的な地域振興策が次年度に検討されることとされ、現段階で未定であることから、検討事例（ケーススタディ）として植物工場を対象に行った。

1 余熱利用計画の策定

1. 1 余熱利用熱量の確定

余熱利用が可能な熱量は、次期中間処理施設整備基本計画の「2-3 余熱利用施設への熱供給システム」の「(2) エネルギー回収率」及び「(3) 熱利用の形態」のなかで、1 炉運転時の「場外への供給可能熱量は 14.7GJ/h となる。」としている。このため、14.7GJ/h の範囲内の検討とする。

1. 2 余熱利用優先順位と収益事業案

余熱を利用するにあたり、優先すべき利用先は、地域還元事業より収益事業を優先することとし、検討対象収益事業案を植物工場とする。

2 事業概要の整理

2. 1 事業基本条件

植物工場の基本条件は、以下のとおりとする。

- ア) 生産品目：葉物類（複数以上）
- イ) 生産規模：2,222 株/日
- ウ) 出荷規模：2,000 株/日（歩留まり 90%）
- エ) 敷地面積：2,000 m²

2. 2 施設整備及び運転維持管理計画概要

植物工場の基本条件は、以下のとおりとする。

- ア) 施設種類：完全人工光型植物工場
- イ) 建築面積：820 m²
- ウ) 構造：鉄骨造 1 階建て
- エ) 生育期間：31 日/作（播種～収穫まで）
- オ) 年間収穫回数：12 回
- カ) 必要電力量：19kwh/h
- キ) 空調設備（必要熱量）：552 MJ/h

2. 3 植物工場の整備運営に係る法規制と対応

植物工場を整備運営すること自体に特化した直接的な法規制はないが、野菜の栽培としての農業に工場としての機能が備わることから、農地法をはじめとする農地利用の法規や、工場立地法をはじめとする工場関連法規が関係してくる。ただし、その兼ね合いなどは、それぞれ自治体の建築主事や所管の判断によるところがある。

そのような状況において、農地と農地以外とで野菜工場を整備運営に係る法規制が異なる。

(1) 植物工場を農地内で整備運営する場合の法規制に対する対応

完全人工光型植物工場は、工場としての建築物であるため、農地で整備運営するためには、農地転用を行う必要がある（建築主事の判断に依存する）。その一方で、ビニールハウスや、ガラス温室ハウス等の農業施設としての建設が可能である。ただし、駐車場、集荷場所、事務所などコンクリートを打設し活用する場合は、農地転用が必要となる。

(2) 植物工場を農地以外で整備運営する場合の法規制に対する対応

植物工場を農地以外で整備運営する場合は、通常の工場及び建築物として、以下の法規制が適用される。

- ①建築基準法：建ぺい率、構築物の耐震性、建築物自体の安全性、居住環境の向上のため構造的・防火的・衛生的安全性等に対する規定
- ②消防法：防火貯水槽又は消火栓の設備が必要
- ③工場立地法：緑地の確保 20%の緑地と 5%の環境関連施設等が必要

3 事業スキームの複数案の検討

3. 1 事業展開における運営事業者の意向

完全人工光型植物工場を安定的に経営していると思われる10社を選定し、事業展開についてアンケート調査を行った。その結果は、「排熱利用事業者へのアンケート結果」にまとめてあるとおりであるが、その中で事業成立のための要件及び課題についての回答を以下に抜粋した。あわせて、文献調査からの情報も加えた。

- ・事業目的の明確化
 - ・イニシャルコストの削減
 - ・ランニングコストの削減（⇒排熱利用による効果が期待できる）
 - ・栽培する作物の選択
 - ・導入設備の検証
 - ・事業モデルの工夫・販路の確保
- （⇒付加価値が高く栽培技術が確立され、納入先の確保が見込める栽培植物の選定）

3. 2 事業類型、事業期間、事業スキーム、事業範囲、リスク分担の検討

(1) 事業類型

P F I 方式の事業類型にはサービス購入型、独立採算型、J V 型（サービス購入型と独立採算型の組み合わせ）があるが、事業内容が通常主に民間事業として行われる野菜栽培であることから、独立採算型がとする。

(2) 事業期間

1) 検討の留意点

事業期間検討の留意点は、以下のとおりである。

① 施設の物理的耐用年数

施設の物理的な耐用年数内の事業期間とすることが望ましい。

以下に、植物工場に係る建築物及び機械設備等の耐用年数を示す。

表 3-1 植物工場に係る建築物及び機械設備等の耐用年数

構造・用途または設備種類	細 目	耐用年数
木造・合成樹脂造のもの	工場用・倉庫用のもの（一般用）	15
木骨モルタル造のもの	工場用・倉庫用のもの（一般用）	14
鉄骨鉄筋コンクリート造・鉄筋コンクリート造のもの	工場用・倉庫用のもの（一般用）	38
金属造の建築物 (鉄骨造)	工場用・倉庫用のもの（一般用） 4mmを超えるもの	31
	3mmを超え、4mm以下のもの	24
電気設備（照明設備を含む。）	蓄電池電源設備	6
	その他のもの	15
給排水・衛生設備、ガス設備		15
農業用設備		7
食料品製造業用		10

出典) 国税庁の Web 情報をもとに作成

② 技術革新

事業期間が長くなる程、現在の技術が陳腐化するリスクも増すこととなる。

植物工場の場合、技術の陳腐化の可能性はあると考えられるが、需要予測、採用技術、さらには大規模修繕などのリスクを運営事業者に委ねることにより、技術の陳腐化へのリスク対応が図られると考えられる。

③ 借入金返済期間

融資による資金調達を行う場合に、返済期間以上の事業期間が必要となる。公共が起債により調達する場合は、返済猶予期間及び返済期間の合計が約 20 年と

なる。一方、運営事業者が融資により調達する場合も最長で同等である。事業期間は、これらの返済期間を考慮する必要がある。

2) 事業期間

1) の留意点を勘案し、植物工場の事業期間は 20 年間とする。建築物の構造については、本ケーススタディでは鉄骨造を採用するが、構造選定を運営事業者に委ねることで、最短の耐用年数以上の設定をする必要がある。また、比較的耐用年数の短い設備については、大規模修繕や設備入れ替えを考慮した事業提案が可能な応募の建てつけにすることで、とくに制約にならないと考えられる。

(3) 事業スキーム

地域振興策の概略事業スキームにおいて、排熱利用事業等に「適す」または「可能性がある」と判定された事業スキームは、「B1 地域と公共の第三セクターが運営」、「B2 地域が運営」及び「C 民設民営」である。その中で、「C 民設民営」のみ「適す」であった。

以上を踏まえ、以下に「B1 地域と公共の第三セクターが運営」と「B2 地域が運営」を包含した「B 公設民営」と、「C 民設民営」を事業スキームの複数案とする。

表 3-2 事業スキームの複数案の概要

項目	B.公設民営 「B1 地域と公共の第三セクターが運営」と「B2 地域が運営」	C 民設民営
概要	<p>公共が設置した公の施設を、指定管理者制度に基づき選定された運営事業者（第三セクターや地域が設立した法人）が運営する。施設の設置目的や実情等を踏まえて指定管理期間が定められる。自治体財政が逼迫する中、コスト削減方策として導入が進んでいるが、経営改善努力や指定管理料・経費負担のあり方などが重要である。</p>	<p>民間企業（または、地域が設立した法人と民間企業の共同出資による株式会社）が施設を設置及び運営する。</p> <p>なお、民間企業が投資した施設整備費用を自ら回収することから、契約期間は公設民営（指定管理）よりも長期間となる。また、PFI 事業の場合、事業内容が限定された SPC を設立することが多い。</p>
事業スキーム図	<p>B1 地域と公共の第三セクターが運営</p> <p>B2 地域が運営</p>	

出典) 地域振興策の概略事業スキーム (地域の立場で判定) をもとに作成

(4) 事業範囲の検討

1) 事業範囲

事業範囲は、以下のとおりとする。

○施設設計建設（関連する各種申請、資金調達）

○施設の運営

- ・経営（資金調達等）
- ・野菜栽培（関連する物品調達含む）
- ・野菜出荷
- ・野菜販売または販路の確保
- ・残渣・排水等処理（委託可）

○施設の維持管理

- ・プラント設備維持管理（設備運転、監視、点検、保守、修繕、更新等）
- ・建築物維持管理（点検、保守、修繕、更新等）
- ・建築設備維持管理（設備運転、監視、点検、保守、修繕、更新等）
- ・備品等維持管理（点検、保守、修繕、更新等）
- ・清掃（本施設内及び本施設の敷地内）
- ・外構施設維持管理（植栽管理、駐車場保守含む）
- ・放流施設の維持管理
- ・警備 ほか

2) 役割分担

① 運営事業者の役割

運営事業者の役割は、植物工場の事業内容が野菜栽培（販路確保含む）であることから、1) のすべてとする。

② 公共の役割

運営事業者に対し、公共の役割は、以下のとおりとする。

○公共が一部役割とリスクを負担する当該事業を行うことの保証（事業契約）

○用地の提供（廉価借地料による提供等、必要に応じて農地の転用）

○必要なインフラ整備（水道、下水道、ガス、電気、アクセス道路）

○排熱（及び電気）供給

○施設設計建設

- ・関連する各種申請の支援

○施設の運営

- ・野菜販売または販路の確保の支援
- ・残渣等処理（委託可）の支援

○その他

(5) リスク分担

公共と運営事業者のリスク分担案は、以下のとおりである。

表 3-3 リスク分担表 (案)

リスクの種類		リスクの内容	リスク負担者	
			公共	事業者
共通	入札書類リスク	入札説明書、要求水準書等の誤記、提示漏れにより、公共の要望事項が達成されない等	○	
	契約締結リスク	議会を含む市の事由により契約が結べない等	△	△
		事業者の事由により契約が結べない等	△	△
	用地確保リスク	事業用地の確保に関するもの	○	
	近隣対応リスク	本件施設の設置そのものに対する住民反対運動等	○	
		上記以外のもの		○
	第三者賠償リスク	調査、建設、運営において第三者に及ぼす損害		○
	法令等の変更リスク			○
	税制度変更リスク			○
	許認可遅延リスク	事業者が実施する許認可取得の遅延に関するもの		○
	応募リスク	応募費用に関するもの		○
	物価変動リスク			○
	事故の発生リスク	設計、建設、運営において発生する事故		○
事業の中止・遅延に関するリスク(債務不履行リスク)	公共が提供する土地及びインフラ整備によるもの	○		
	上記以外のもの		○	
不可抗力リスク	天災、暴動等の不可抗力による費用の増大、計画遅延、中止等		○	
設計段階	測量・地質調査リスク	市が実施した測量、地質調査部分に関するもの	○	
		事業者が実施した測量、地質調査部分に関するもの		○
	建設着工遅延	公共が提供する土地及びインフラ整備によるもの	○	
上記以外の要因によるもの			○	
建設段階	工事費増大リスク	公共が提供する土地及びインフラ整備によるもの	○	
		上記以外の要因による工事費の増大		○
	工事遅延リスク	公共が提供する土地及びインフラ整備によるもの	○	
		上記以外の要因による工事遅延、未完工による施設の供用開始の遅延		○
一般的損害リスク	工事目的物、材料に関して生じた損害		○	
性能リスク	要求水準書の不適合(施工不良を含む)		○	
運営段階	野菜販売及び販路確保	公共はサポートするがリスクは負わない。		○
	設備性能リスク			○

(○:主負担、△:従負担)

4 事業スキームの評価・選定

前項の検討結果を含め、以下の理由から事業スキームは、“民設民営型”とする。

- ・事業類型として独立採算型が望ましい。
- ・公共と運営事業者の役割分担及びリスク分担の内容が、概ね民間事業に類似するものである。
- ・植物工場の事業の主目的が収益を求める事業であること。収益を上げるためには、専門の民間のノウハウが重要で、不可欠である。
- ・事業採算がとれる可能性がある。

なお、事業契約期間 20 年を終えた後の次期契約については、第 1 次の事業における地域住民の方々の係りによっては、ノウハウが蓄積され、地域が創設する組合または企業が運営主体になる可能性も広がると考えられる。

5. 概略運営計画

5. 1 運営体制（事業スキーム）

運営体制は、民設民営のスキームをベースに、以下のとおりとする。

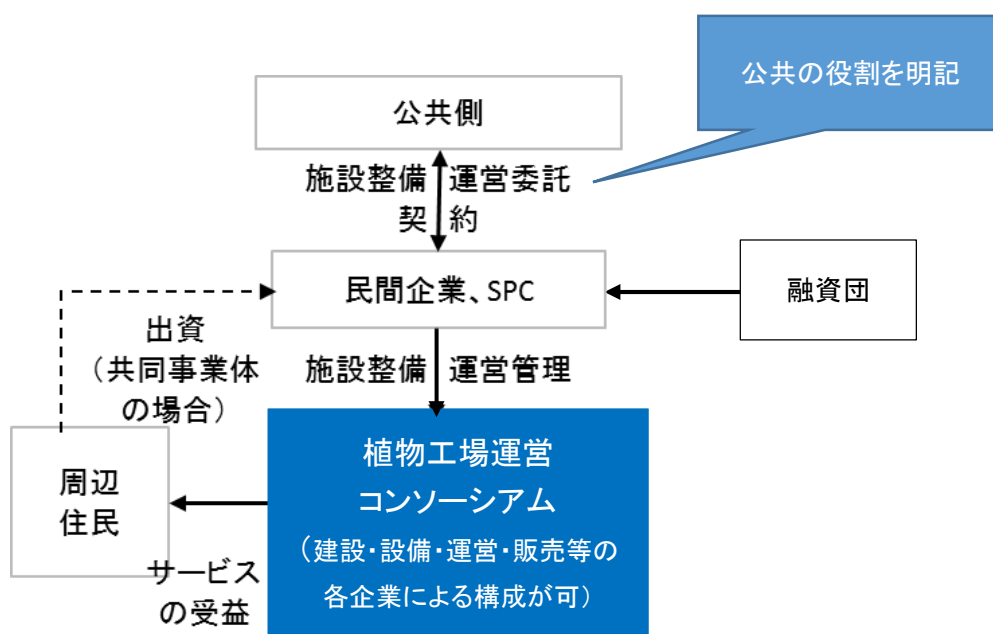


図5-1 運営体制

