

1. はじめに

近年、我が国の農業に関して、減反政策や従業者の高齢化、食の安全性の問題などを背景に、自給率の低さが大きな社会問題となっており、食料不足の非常事対策が不十分であると言われている。一方、水田は我が国特有の広大な水辺環境でもあり、地域に根ざす従来型の農業は、環境・文化面においても重要な役割を担っていたが、保有し続ける事が困難となりつつある。そこで、国は農産物の自給率を高める一環として、2009年に企業の農地取得が可能となる改正農地法を成立させ、農業再生の可能性を大きく広げた。今後、このような農業政策を続いた場合、企業体としての農業経営が増加すると予想される。

そこで本論は、農業に求められるあり方の一つとして、企業形態を取り入れた新たな農業施設の計画・設計を行うものである。

2. 計画背景

2. 1. 食料自給率の低下

我が国は1970年以降、供給熱量ベースにおいては食物自給率が低下し続けており、将来にわたる食料の非常事対策は不十分である(図1)。その主な要因は減反政策による生産量の制限や関税引き下げによる海外作物の低価格化が考えられる。また、我が国の農業従事者数は高齢化しており、その一方、就農者数の増加は見込めないのが現状である(図2)。

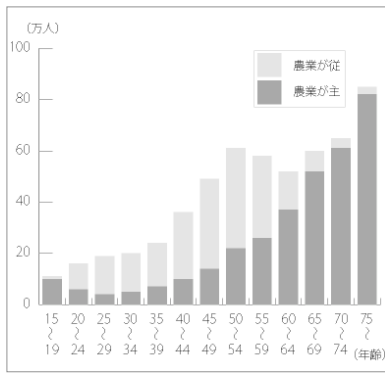


図2 年齢別農業従事者数

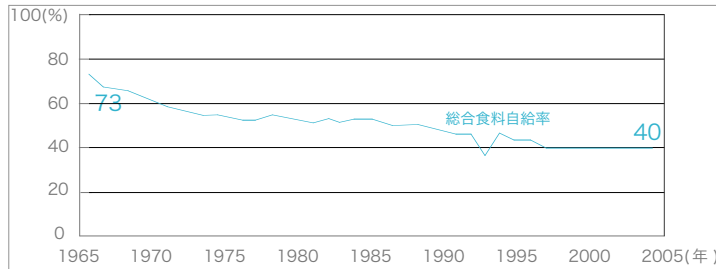


図1 我が国の食料自給率の推移

2. 2. 食料安全性への危惧

近年、輸入作物の残留農薬や食品偽装事件の多発を始め、食品の安全性が懸念されている。国の対応として、ポジティブリスト制度を導入するなど食の安全性への対応を行っているが、安全性を脅かす要因は、生育環境の汚染や製造・加工でのモラル、食品添加物、内容物の偽装と多岐に渡るため、食物への不安が解消されていないのが現状である。今後さらに、関税の低下によって食品の輸入が自由化の方向に向かえば様々な問題の発生が予想されよう。

2. 3. 農村機能の衰退

日本は高度経済成長期以降、政治、経済、文化などの面で、大都市への集中現象が起こってきた。その一方、農村は過疎化し、今後10年以内に2,638集落が無くなる事が予想されている。この結果、農村では様々な問題が発生しており(表1)、我が国固有の農村風景や文化は消滅しかねない状況におかれている。

2. 4. 農地法の改正

2009年6月17日、9年前から立案されていた、農地法の改正案が可決され、農地については「農地耕作主義」から「効果的及び効率的な農地の利用」を促進するために、農業生産法人に新たに営利企業

表1 農村で発生している問題や現象

問題や現象	内容
社会問題	高齢化・少子化の進行 過疎・高齢・高齢者の増加 小規模集落の消滅 上下水道の維持の困難
産業問題	生産の停滞・停滞の懸念 担い手不足・担い手の高齢化 担い手不足・担い手の高齢化 担い手不足・担い手の高齢化
自然環境	河川・湖沼の汚染 河川・湖沼の汚染 河川・湖沼の汚染 河川・湖沼の汚染
文化	祭りの廃止 祭りの廃止 祭りの廃止 祭りの廃止
地域文化	伝統行事の廃止 伝統行事の廃止 伝統行事の廃止 伝統行事の廃止
景観	農村景観の劣化 農村景観の劣化 農村景観の劣化 農村景観の劣化
住生活	生活環境の悪化 生活環境の悪化 生活環境の悪化 生活環境の悪化

が加えられ、原則として誰もが自由に農地を取得することが可能となった。この法案により、組織形態の農業への需要が高まり、農業再生の可能性を大きく広げることとなった(表2)。

2. 5. 宮城県登米市の現状

宮城県登米市は、日本有数の米の産地である仙台平野に位置し、農業が経済活動の中心である。また、水田を含めた水面が鳥獣の重要な湿地帯としての側面を持つ。しかし、顕著である食料自給率の低下を始めとし、農業従事者の高齢化による農村機能の低下や産業構造の変化の影響を受け地域の活力は低下している。一方、同市は2009年3月に登米IC(三陸縦貫自動車道)が開通したことにより、仙台圏と登米市との移動が容易になり、今後は地域資源を活用した農業経営の再生が可能になると考えられる。

3. 基本計画

3. 1. 本計画における農業の捉え方

農地法の改正を背景に、今後様々な農業形態の提案が考えられる。ここではその重要な要素である企業形態を取り入れた農業を想定し計画を行う。

1) スケールメリットを求めた農業

企業形態を想定した場合、生産性や収益性、安定供給、効率性などが重要になる。このため、従来の生産と出荷に加え、加工や直販機能を導入し、冬期にオフシーズンをつくらない、いわゆる通年型の企業形態を取り入れた大規模農業を想定している。

2) 地域に根ざした農業

今後の地球環境や地方再生の観点から、ここでは太陽の下での栽培や地域特性を重視し、栽培作物を地域の気候風土に適した品種とする。

3) 地域に貢献する農業

生産性の向上の一方で、従来の3K(危険、きつい、汚い)から観光農園、農業体験など、消費者との交流を重視しながら、地元住民を幅広く巻き込むことが可能な「観光(交流)」、「環境」、「健康」という新3K産業として寄与する部門を取り入れる一方、農村文化や農村風景の保全にも配慮した農業施設として計画する。

3. 2. 敷地・耕地設定

江戸時代より米どころとして名をはせた仙台平野の東部に位置する宮城県登米市南方町を敷地とし、敷地西部にある沼崎前集落の所有する100haを耕地として設定した。

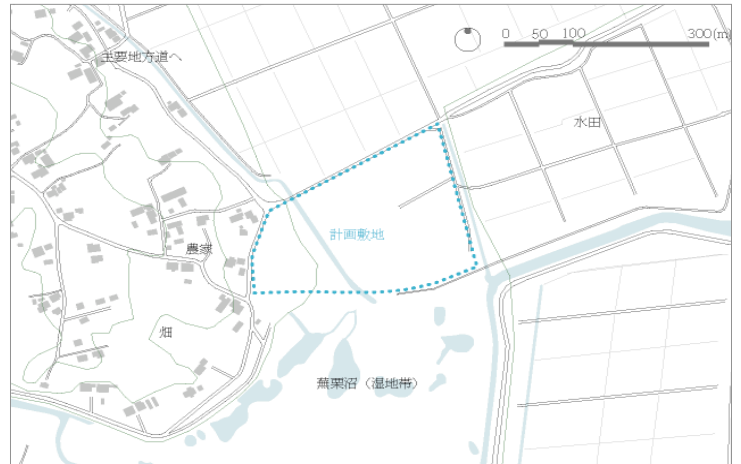


図3 計画敷地図

3. 3. 敷地特性

- 1) 大規模な農業の行える平地農業地域。
- 2) 日本有数の米の生産地であり、広大な水田が存在。
- 3) 里山が近接し、多様な作物生産が可能。
- 4) 良好な農村景観、生物多様性、固有の地域文化が存在。
- 5) 農業従業者の56.3%が65歳を超える限界集落地域。
- 6) 水田を含むラムサール条約地域。
- 7) 周辺都市から車でアクセスが容易であり、JR東日本東北本線の瀬峰駅

が近くにある。

3. 4. 導入機能及び計画規模

本計画施設は、作物毎の農作業暦や農業従事者の意見を元に使われ方を把握し、農作業を優先することを前提に各室機能・規模の算定を行った。なお、就業者数は30名を想定している。

表3 主要作物の選定

栽培作物	出荷時期	市内の作付面積 (ha)	市内の収穫量 (t)
水稻	春・夏・秋	11200	62800
だいこん	春・夏・秋・冬	109	2296
キャベツ	春・夏・秋・冬	100	1054
キュウリ	春・夏・秋・冬	92	4060
大豆	春・夏・秋	1590	2510
とうもろこし	春・夏・秋	90	4060
りんご	秋	46	673

春 (3~5月)
夏 (6~8月)
秋 (9~11月)
冬 (12~2月)

表4 導入機能及び計画規模

作業室	1,147	研究	直販部門		居住部門		研修部門		120	
			実験室	72	料理教室	120	培美室	18		直販所
育苗	43	搬出場	研究室	18	レストラン	190	機械室	60	直販部門計	325
			緑化室	87	サービスヤード	54	居住	住戸	1,440	共用
農具庫	700	事務室	温室	43	多目的室	20	居室設計	1,574	講堂	74
			農機具庫	200	会議室	143	応接室	56	相談所	15
荷造り	300	研修所	農薬庫	50	休憩室	83	宿泊室	50	更衣室	15
			計量室	12	機械室	300	ロッカールーム	250	ロッカールーム	107
作物庫	340	体験	段ボールボックス	300	食堂	222	シャワー室	16	案内所	15
			仮薬物処理室	30	更衣室	24	室内所	15	鳥獣観察室	20
加工	600	厚生	検査室	28	宿直室	75	研修部門計	432	総計 (㎡)	10,014
			収獲物保存庫	217	トイレ	220	電気室	125	管理入室	40
管理・厚生	300	医療室	出府物保存庫	340	警備室	30	医療室	15	製造室	600
			ブラ保管庫	300	電気室	125	管理入室	40	製造室	600
製造	600	生産施設設計	燃料タンク	10	電気室	125	管理入室	40	製造室	600
			集じん室	20	電気室	125	管理入室	40	製造室	600
生産部門	7,683	生産施設設計	米穀倉庫	300	電気室	125	管理入室	40	製造室	600
			乾燥機室	70	電気室	125	管理入室	40	製造室	600
生産施設設計	7,683	生産施設設計	操作室	28	電気室	125	管理入室	40	製造室	600
			機械室	155	電気室	125	管理入室	40	製造室	600
生産施設設計	7,683	生産施設設計	製造室	600	電気室	125	管理入室	40	製造室	600
			製造室	600	電気室	125	管理入室	40	製造室	600

※数値は面積 (平米) を示す

3. 4. 設計方針

1) 効率性と快適性の併存

多機能・大規模となる農業施設のあり方として、様々な農作業における効率性を最優先し、各導入機能の明確なゾーニングを図る。その上で、施設全体は各機能と相互に関連性を持たせるよう計画する。

一方、農業従事者をはじめ一般利用者が快適に使用できるよう、農業を通じての様々な交流が誘発されるような施設となるよう意図した。

2) 立地条件・気象条件との適合

本計画では、農村建築で多用される中庭を有する建築を原型とし、その平面、断面の形状によって、南・東側の緑地や水面、北・西側の幹線道路などの立地条件、及び夏期の暑さや冬期の恒風などの気象条件との適合を図る。

3) 農村集落との調和

本設計では、今後の地域環境や地方再生の観点から地域の特性を重視し、建築デザインや景観計画においても、周辺の農村集落との調和を考慮した計画とする。

3. 5. 全体計画

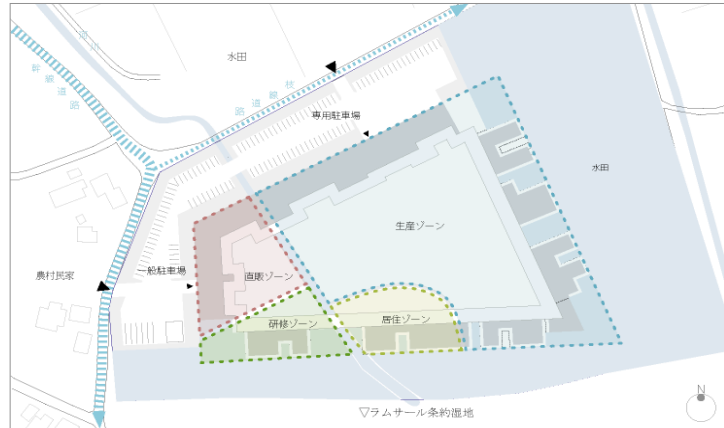


図4 全体計画図

本計画では、中央に中庭を設けた「ロの字形」の回廊で結ばれた平面形を採用した。「ロの字形」の平面形は、古来よりこの地方の農家で採用されてきたパターンである。農業施設では屋外での作業が多く、屋内機能との円滑な連携が特に求められる。さらに「ロの字形」を採用したことによって設けられた中庭は、それぞれイベント広場やプレイロット、体験水田となり、直販部門、居住部門、研修部門と一体的に活用することが可能である。多種多様な人が協同する企業形態としての農業では、就業者間の交流や一体感の創出が不可欠であるため、施設全体が視認可能な開かれた

「ロの字形」の形態は有効に機能すると考えられる。

3. 6. 配置計画

計画地は、北・西側と南・東側の2つの異なる地域に面しているため、アクセスの関係上これらに合わせた配置計画を行った。北・西側は幹線道路が走り周辺に民家が立地する比較的賑わいのあるゾーンである。この地域には、直販部門や生産部門及び駐車場が主に配置されている。南・東側ゾーンは水田や蕪粟沼に隣接する比較的閑静で自然が多く感じられる地域であるため、居住部門や研修部門、生産部門の一部が配置されている。

さらに、これらの2つのゾーンは、敷地を流れる河川によって2分されている。北・西側ゾーンの北側は収穫した農作物の加工から出荷までを行う生産関連施設が主に配置され、西側には一般利用の駐車場を前面に持つ直販店などの交流関連施設がある。南・東側ゾーンの南側には就業者の住まいや研修者の宿泊施設となる居住施設と研修施設を配置し、東側には生産部門の中でも直接農作業に関わる施設を配置した。

3. 7. 動線計画

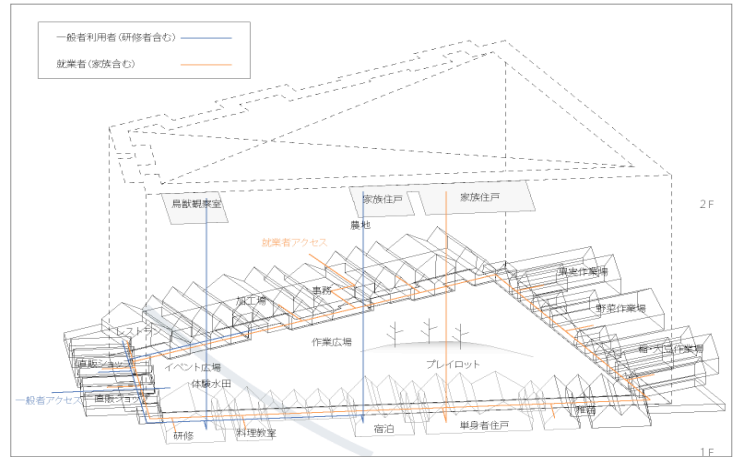


図5 機能構成及び動線計画図

アクセスは西側と北側の2カ所からなる。就業者は、北側からアクセスし事務所に入る。そして、更衣、打合せ等を経て回廊を介して各持ち場又は農場へと向かう。また、収穫した作物は、稲・野菜・果実ごとに分類され、東に配置した加工・選果の工程を経てそれぞれ出荷及び直接販売される。一方、一般利用者は西側からアクセスし、直売所での買い物や研修施設において生産者との交流を図ることが可能となっている。また、ゲートを介して回廊沿いに施設東側の加工場や作業場を見学ができる。

4. 建築計画

4. 1. 施設計画

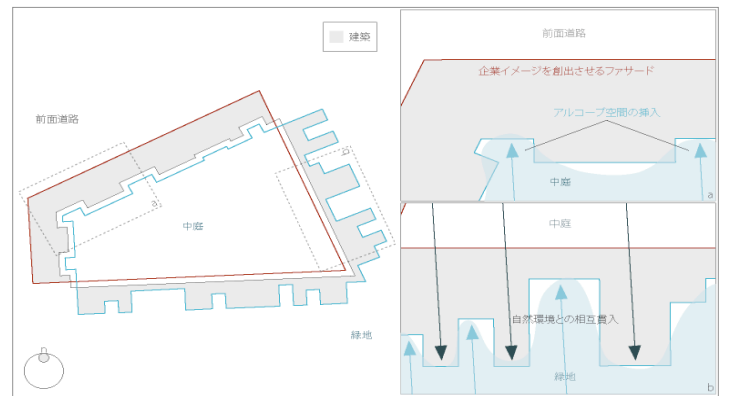


図6 平面パターンの形成

この建物は、その周辺と中庭側で外部空間に接している。道路に面する北・西側は、企業としてのイメージアップや後述する冬期の恒風対策とフラットなファサードであるのに対し、緑地の南・東側は、アメニティ性を高めるべく周辺と相互貫入する凹凸のあるファサードとした。一方、中庭面は、施設の北・西側が凹凸している。中庭と建物の低層化によって、施設の北側にも日照の確保ができ、凹凸のアルコーブによって、人が滞留し交流するための日溜まりを形成する。中庭に面して設けられた回廊空間は、一般利用者、就業者の玄関口としての機能に加え、各ゾーンを結ぶ回廊としての役割を持ち生産者と消費者の交流の場ともなる。また、側面を全面解放することができ、様々な活動の場としても機能する。

1) 生産施設

生産施設は、農作物の作業暦を元に効率的に配置する。作業場は作業空間を中心とし、各工程室を周囲に分節配置し、一体的に利用可能な空間とした。また、酒やジャム・豆腐といった二次加工場は可能な限り回廊に対してオープン化し、一般利用者が見学可能な空間とし、育苗室は可能な限り自然光を取り入れる温室空間とし、天井をガラス張りとした。

2) 直販施設

直販施設は車道からの視認性の向上と、車のスムーズなアクセスを意図した。また、中庭との相互利用によって、中庭は農業の収穫イベントや農村舞台の場、カフェ、青空市場として機能する。

3) 居住施設

居住性を重視し、緑地に面して閑静で景観の豊かな場所に配置した。コモンスペースは滞在する就業者及びその家族、研修滞在者の憩いと交流の場として機能し、回廊空間とプレイルットとの一体的な利用を可能とする。

4) 研修施設

多目的室は研修風景が回廊から見学できるように全面ガラス張りとし、さらにガラス戸を開放することで体験水田との一体的な利用が可能となる。また2階には南面の蕪栗沼に飛来する野鳥を観察する展望施設を配置する。

4. 2. 環境計画

1) 気象への対応

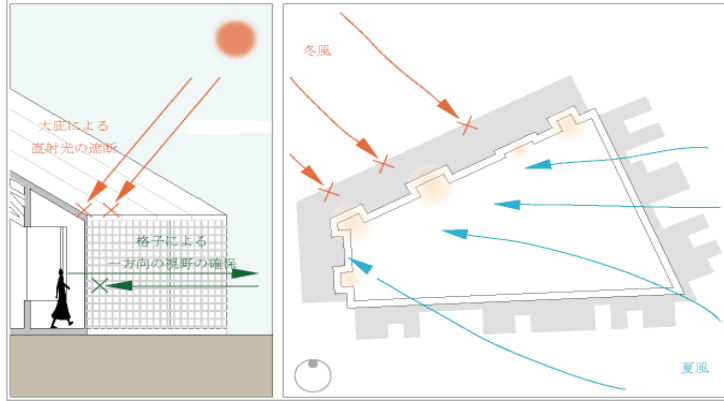


図7 気象への対応

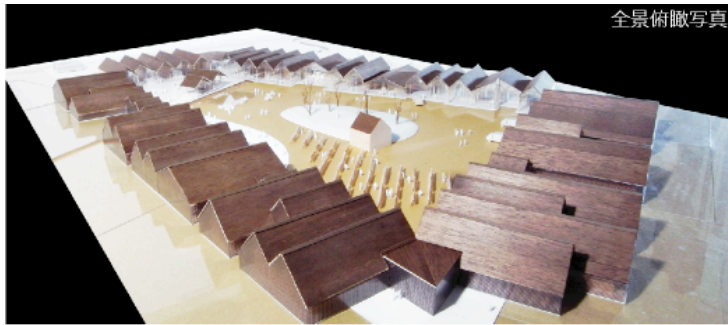


図8 景観計画図

夏期は南・東側の開口及び各棟の隙間から通風を取り込む。さらに、南・東側を大庇とすることで直射光を遮断し、降雨を避ける。一方、冬期は北・東側の建築密度を高めることで寒風を遮断する。また、施設全体を低層化し中庭に面する施設北・西側の凹凸部へ採光を取り入れ、日溜まり空間を形成する(図7)。

2) 景観計画

農村景観との調和を図るため、木造の切妻型屋根を採用し、さらに南・東側の外壁を凹凸させることでボリュームの細分化を図った。また、建築高はその遠景が西側の里山の樹冠線下に収まるよう低く抑えた(図8)。

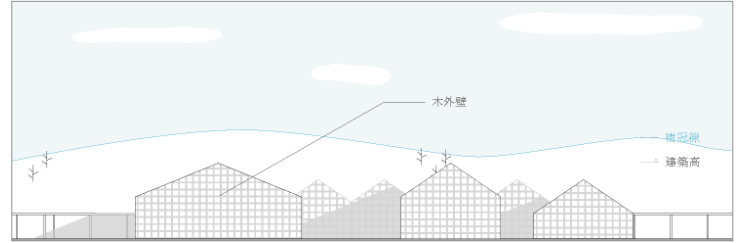


図9 構造計画図

3) 地域資源の活用

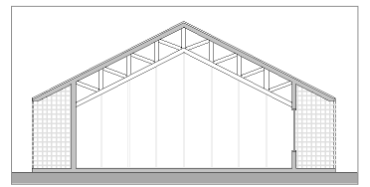
地球環境に配慮して、切妻屋根の南面を利用しソーラーパネルを設置した。また、敷地内を流れる河川を農作物及び農機具の洗い及び体験水田として用い、建物には地産材の津山杉を使用した。

4) 鳥獣保護対策

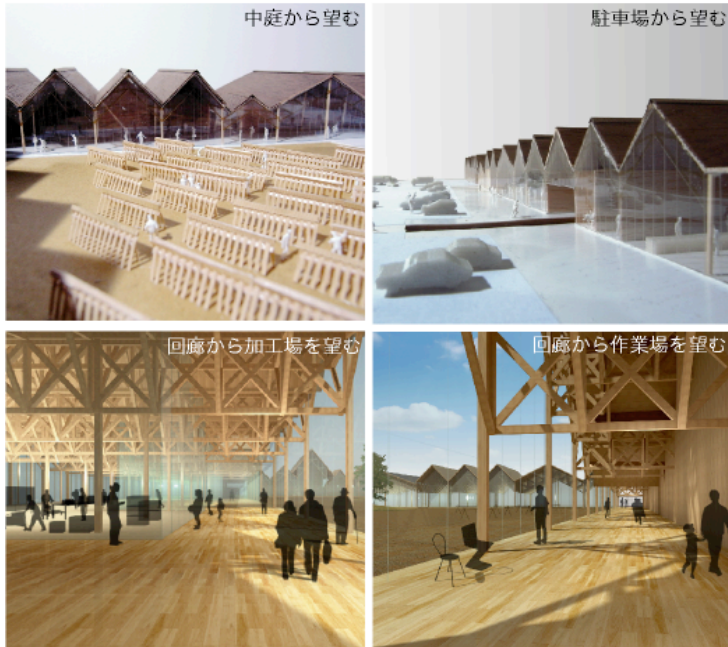
野鳥の集まる蕪栗沼側の外壁をダブルスキンとし、外側を格子状のルーバーで覆った。これにより遠景からの視線を遮断し近景からの視線を確保すると共に、内部では外部環境にとらわれない自由な開口を可能とする。

4. 3. 構造計画

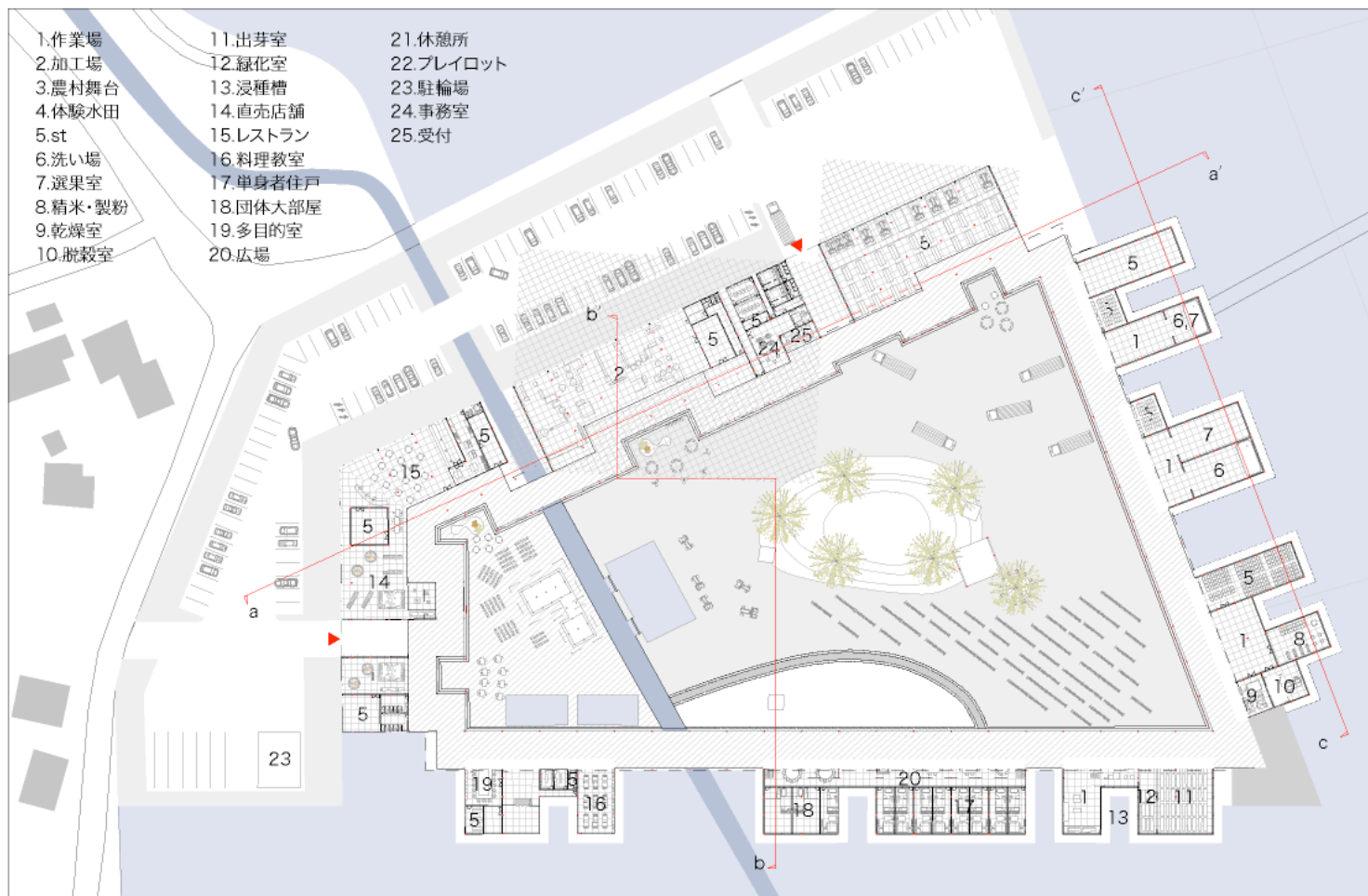
構造は地産材の津山杉を用いた木造軸組工法とする。また、大きな作業空間の屋根には、木造トラスを採用した。これにより、山形に沿った高天井を形成することが可能となる。



S=1/5000 配置図



全景俯瞰写真

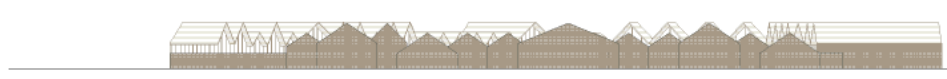


- 1.作業場
- 2.加工場
- 3.農村舞台
- 4.体験水田
- 5.st
- 6.洗い場
- 7.選果室
- 8.精米・製粉
- 9.乾燥室
- 10.脱穀室
- 11.出芽室
- 12.緑化室
- 13.浸種槽
- 14.直売店舗
- 15.レストラン
- 16.料理教室
- 17.単身者住戸
- 18.団体大部屋
- 19.多目的室
- 20.広場
- 21.休憩所
- 22.プレイロット
- 23.駐輪場
- 24.事務室
- 25.受付

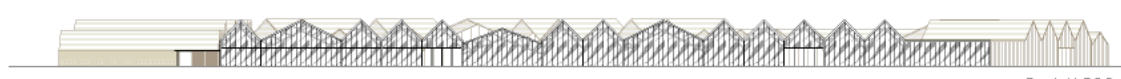
S=1/1500 1階平面図



S=1/1500 南側立面図



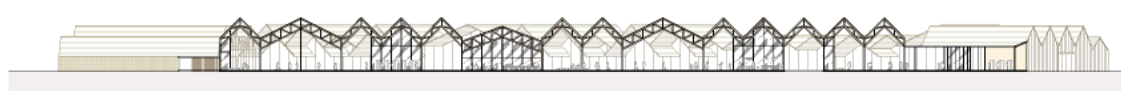
S=1/1500 東側立面図



S=1/1500 北側立面図



S=1/1500 西側立面図



S=1/1500 a-a' 断面図



S=1/1500 b-b' 断面図



S=1/1500 c-c' 断面図