

"人+自然+やさしいまち"の架け橋となる=環境配慮型市場 光・風などの自然エネルギーと省エネ対策を組合せ、環境に優しく、快適性・安全性にも富んだ市場づくり

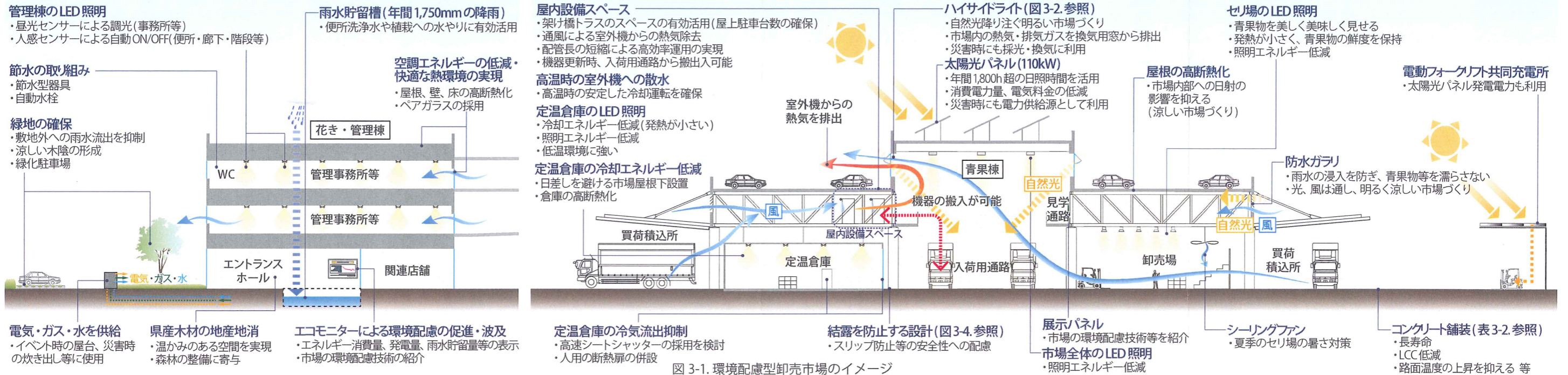


図3-1. 環境配慮型卸売市場のイメージ

1. 光あふれ、風ながれる市場づくり

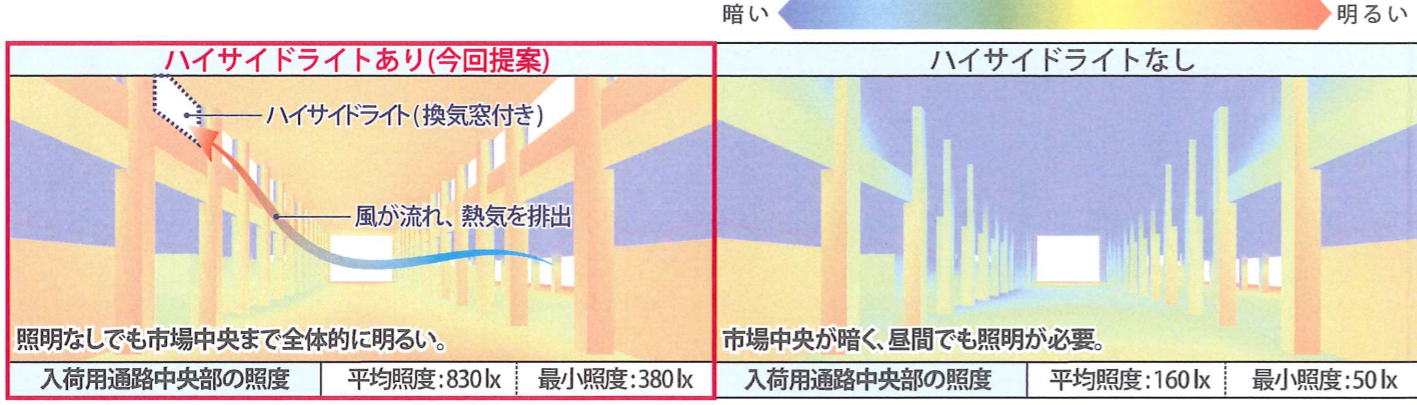


図3-2. ハイサイドライトの有無による光環境の違い(昼光のみ場合)

自然光あふれる明るい市場

- ・ハイサイドライトから降り注ぐ自然光によって、明るい市場とします(平均照度約700[1x]、最小照度300[1x]超上昇(図3-2))。
- ・自然光の導入によって、晴れた日の昼間は照明点灯台数を減らし、省エネを実施します。

風ながれる涼しい市場

- ・夏季、中間季に最も多い南寄りの風を入荷用通路に取り入れ、風の通る涼しい市場とします(図3-3)。
- ・昼間に比べて風速の弱い朝・夜においても、ハイサイドライトに取り付けた自然換気窓から、市場内の熱気や排気ガスを排出します。

豊かな日照を活用する市場

- ・太陽光パネル(110kW)の発電によって、電気料金を年間約130万円低減し、発電電力を電動フォークリフトの充電にも利用します。

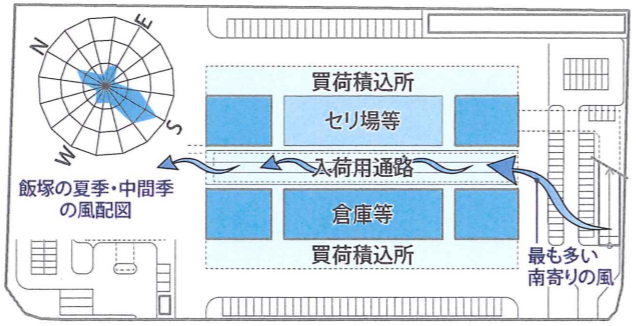


図3-3. 市場内への卓越風の取り入れ

豊富な降雨と共生する市場

- ・管理棟のピットに雨水貯留槽を設け、便所洗浄水・植栽への水やりにも雨水を有効活用し、水道料金を年間約60万円低減します。
- ・飯塚は6、7月に集中的に雨が降る傾向があり、駐車場を含めた緑地の確保により敷地外への雨水流出を抑制します。

2. エネルギー消費を最小化する市場づくり

卸売市場は照明と定温倉庫の冷却に多くのエネルギーを消費します。これらに対する省エネ対策と自然の恵みの活用を組み合わせ、エネルギー消費の最小化を目指します。

表3-1. 照明エネルギーと定温倉庫冷却エネルギーを低減する取り組み

- 照明エネルギーの低減
 - ・LED照明の採用によって、電気料金を年間約300万円低減(低減率▲60%)。
- 定温倉庫のエネルギーの低減
 - ・日差しを避ける市場屋根下設置と高断熱化による省エネ。
 - ・高速シートシャッターと人用の断熱扉の組合せによる冷気流出抑制(定温倉庫の保温性能を確保)。
 - ・発熱の小さいLED照明採用による冷却・照明エネルギー低減(LEDは低温環境に強い)。
 - ・高温時の室外機への散水によって、安定した冷却運転を確保(下部へ漏水しないように配慮)。

3. 省エネルギー+αの市場づくり

LCC*低減・快適性に配慮した舗装

- ・コンクリート舗装の採用によって、長寿命化・LCC低減を図り、路面温度の上昇を抑え快適な労働環境とします(表3-2)。

結露を防止し安全性に配慮した設計

- ・熱の移動を断ち切る設計とフロアヒーター等によって結露を防止し、スリップ防止等の安全性を考慮します(図3-4)。

セリ場の暑さへの配慮

- ・夏季のセリ時間帯の暑さ対策として、シーリングファンを設置します。

廃棄物抑制への配慮

- ・加工場等から出る青果物のくずを堆肥化するコンポストを設置し、生ゴミ発生量を抑制します。
- ・分別して集積可能なゴミ集積所を設け、リサイクル促進に貢献します。

*LCC: ライフサイクルコストの略。構造物、建築物等の建設から解体までの一生にかかる費用。

表3-2. コンクリート舗装のメリット一覧表

	コンクリート舗装(今回提案)	アスファルト舗装
長寿命性	耐久性が高く、長寿命	わだちによる割れや流動あり
LCC(ライフサイクルコスト)	初期費用は高いが、補修の回数が少なくメンテナンスコストが低い	初期費用は低いが、補修の回数が多くメンテナンスコストが高い
熱環境	路面が白色系のため、アスファルト舗装より路面温度が低い(▲5~10℃)	路面が黒色系のため、路面温度が高い ヒートアイランド現象の要因
光環境	路面が白色系のため、反射率が高く場内が明るい	路面が黒色系のため、反射率が低い
地産地消	地元企業のセメントを使用可能	アスファルトは100%輸入

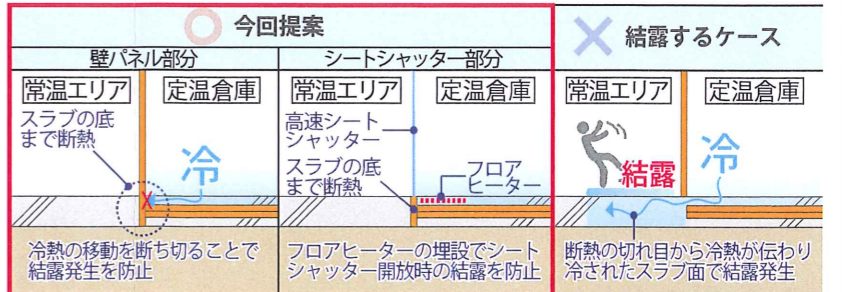


図3-4. 定温倉庫周囲での結露防止への配慮

コストパフォーマンスに優れた未来への架け橋となるロングライフ市場

建設費用の低コスト化について

架け橋トラス 多機能な鉄骨トラス

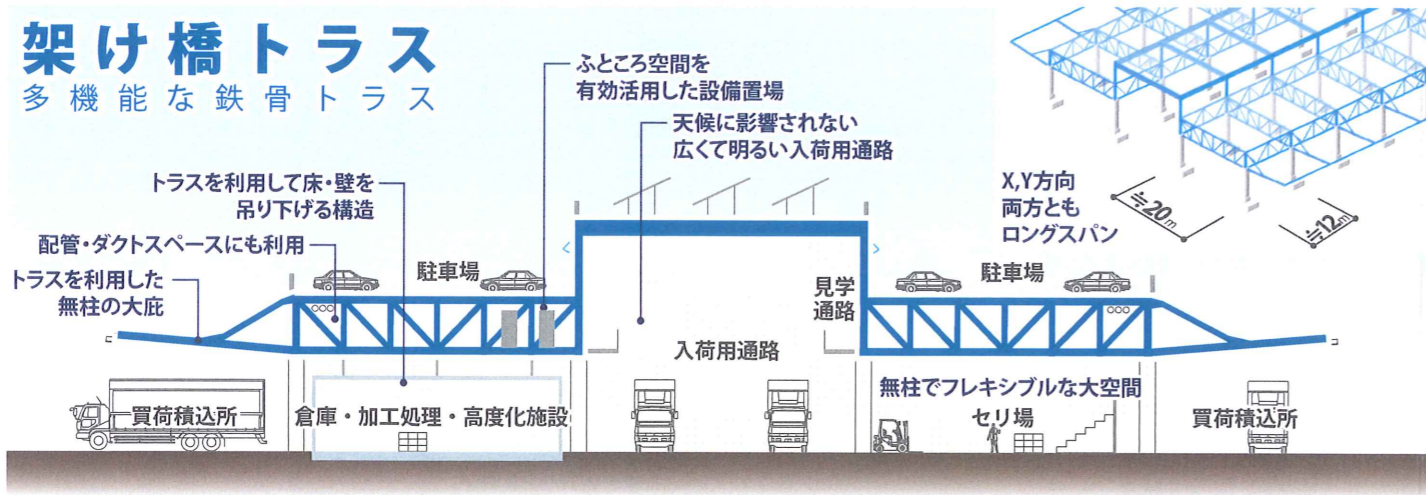


図 5-1. 架け橋トラスのイメージ

1. 多機能な架け橋トラスによる建設費削減

- 建設費の低コスト化のためにはコスト比率の高い構造体の計画が重要です。構造合理性、空間の有効活用、コスト、施工性、工期の観点から、鉄骨メガトラスによる架け橋トラスを提案します。
- 架け橋トラスにより、大スパン化による柱本数の削減、部材サイズの縮小、躯体の軽量化による基礎の縮減、トラスを利用した無柱の庇、を実現し建設費を削減します。
- 架け橋トラスは、一般流通の規格鋼材で構成可能なため、コスト低減が可能です。

2. 空間の有効活用による建設費削減

- 見学通路や設備スペース、配管・ダクトスペースは、架け橋トラスのふとところ空間を利用して設け、構造躯体を兼用することで、建設費を削減します。
- 大スパンの無柱空間は無駄のない平面計画を可能とし、面積を最小限に抑え、建設費を削減します。
- 倉庫、高度加工処理施設等は架け橋トラスから吊り下げる構造とすることで、柱基礎が不要となり建設費を削減するとともに、場内事業者の施設整備に係る費用負担も低減します。

3. 施工性に配慮した計画による建設費削減

- 架け橋トラスを含めた主架構は工場ユニット化し、現場で組み立て可能な計画とし、作業手間削減による職人不足対策と工期短縮を図ります。
- 屋根スラブはハーフPC版とし、小梁を無くし、型枠支保工も不要な計画とすることでコスト削減と工期短縮を図ります。
- 温度管理を行う倉庫等の外壁や間仕切り壁は既製品の断熱パネルを用いることでコストを抑えるとともに、設計の変更や将来の改修に対応しやすい計画とします。

4. その他の建設費削減提案

- 敷地は地盤が良好であると想定されるため、鉄骨造とし軽量化することで直接基礎を採用し、杭及び地中梁が不要な計画を提案します。
- 構造体だけでなく、その他の建築材料及び設備機器も特注品ではなく一般品や汎用品を用いた設計を行いコストを抑制します。
- 外構は既存の敷地レベルを活かした計画とし、掘削土は敷地内の周辺緑地部分に活用するなど土の購入・搬出費用の削減を図ります。

表 5-1. ロングスパンにおける構造形式の比較

構造形式	RC造(プレストレス)	鉄骨造(単材による梁)	鉄骨造(架け橋トラス)
概要	重いため杭・地中梁必要	軽いため杭不要	トラスを活用可能 軽いため杭不要
柱本数	△ 72本(桁行6mピッチ)	△ 72本(桁行6mピッチ)	◎ 44本(桁行12mピッチ)
基礎	× 建物が重いため杭・地中梁が必要	○ 建物が軽く直接基礎可能	◎ 建物が最も軽く直接基礎可能
空間の有効活用	×	×	○ トラスのふとところ空間の多目的活用
工期(トラス基準)	×	○ ±0	○ ±0
コスト(トラス基準)	×	△ +2.2億円	◎ ±0
総合評価	×	△	◎ 採用案

維持管理費用の低コスト化について

省エネルギー化、高耐久、メンテナンス性に配慮した効率的な施設計画とすることで、維持管理費用の低コスト化を実現します。

1. 部分閉鎖型市場による省エネルギー化

- 入荷用通路や買荷積込所、セリ場を開放型施設とし、倉庫・加工処理高度化施設のみを閉鎖型施設とした「部分閉鎖型市場」とすることで、換気や空調の必要範囲を最小限に抑え、省エネルギー化を図り、ランニングコストを削減します。
- 閉鎖型施設は架け橋トラスによる大屋根の下に配置し、屋根や外壁に直接日射が当たらない計画とすることで定温倉庫など空調に係る消費電力を抑制します。

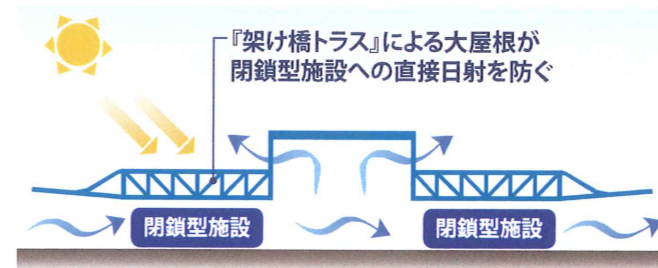


図 5-2. 部分閉鎖型市場の断面イメージ

- 青果部と花き部の閉鎖型施設の開口部には耐風型シャッターに加え、高速シートシャッター、エアカーテンの設置を検討し、外気の侵入と冷気の漏えい、虫の侵入防止に配慮します。
- 高効率機器(個別空調、給湯器等)や節水型衛生器具の採用により光熱水費を削減します。

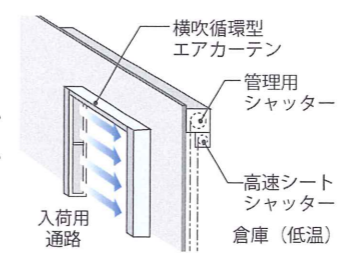


図 5-3. 熱負荷に配慮した開口部のイメージ

3. 点検、清掃、機器更新等メンテナンス性への配慮

- 床や壁などは汚れにくく、清掃しやすい仕上るとともに、入隅や巾木部分は塵芥等が溜りにくいR形状にするなど清掃性に配慮した計画とします。
- 設備機器は寄り付きやすく、点検・維持管理しやすい配置とします。また、市場機能を妨げずに機器更新等が容易に行える計画とします。
- 照明器具はLED光源とし、長寿命化を図り、照明の交換手間の抑制など維持管理に配慮します。

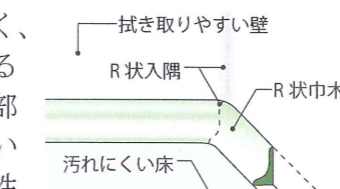


図 5-6. 清掃性を配慮した納まり

2. 高耐久仕様による施設の長寿命化

- 物流搬送する範囲の舗装はわだちを防止し耐摩耗性と耐久性に優れたコンクリート舗装とします。
- 舗装の路盤には粒度調整碎石を採用し、路盤の一体化により高い剛性強度を確保し、舗装の沈下や不陸を抑制します。
- 屋根や庇は、塗装が不要で素材そのものの耐候性が高く、清潔感があり美観にも優れた溶融アルミめっき鋼板とします。
- 金物などの露出鉄部は塗替え不要で耐候性の高い溶融亜鉛めっき仕上とします。
- 青果棟1階の柱は、構造計画及び車両衝突による柱の倒壊防止の観点から鉄骨鉄筋コンクリート構造とします。コンクリートは強度が高く、流動性に優れたコンクリートを採用することで、耐久性の確保、柱のスリム化に配慮した計画とします。
- 大型車やフォークリフトの衝突等による開口部、柱や外壁コーナー部、設備機器の破損防止のため、ガードポストなどの防護対策を徹底します。

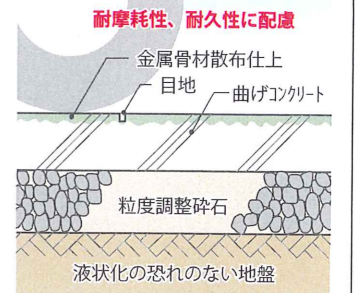


図 5-4. 舗装構成

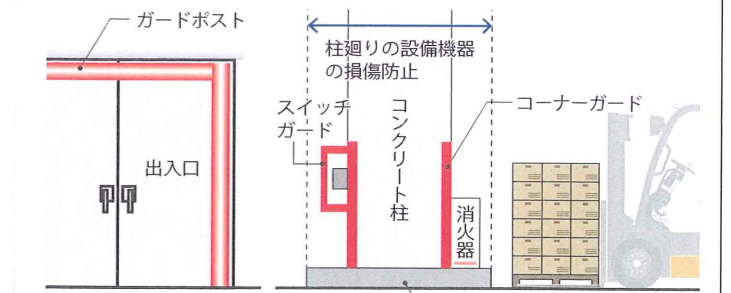


図 5-5. 衝突防止への配慮

- 卸売場内の側溝等の排水設備は、床の水拭き清掃のしやすさに配慮した配置とするとともに、車両に踏まれにくい配置とし破損防止に配慮します。

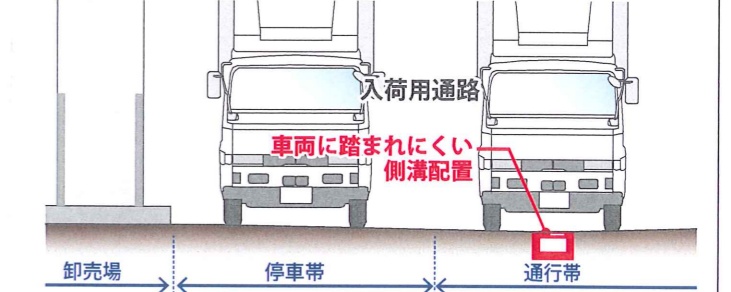


図 5-7. 破損を防止する側溝位置