

## 第7章 新庁舎の施設計画

建設コストの縮減及び維持管理の容易性やランニングコストの低減に配慮した「施設計画」とする。特に、建設に伴うイニシャルコストとランニングコストのバランスを考慮し、今後の設計段階において、費用対効果を十分に見極めながら、総合的なコスト削減を図る。

なお、建設コストは、鋼材費や人件費などの建設物価の高騰により、高い水準にあることから、工事原価の動向を注視し、綿密なコスト管理が必要である。

### 1. 構造計画

防災拠点となる新庁舎は、東日本大震災の教訓を踏まえて、災害等有事の際には、市民生活を支えられるよう、より耐震性のある防災の拠点機能が強く求められている。

そのため、建築物の耐震改修の促進に関する法律や国の官庁施設の総合耐震計画基準に基づきながら、大地震動に対して新庁舎が持つべき耐震安全性の確保を図る。

また、「鹿沼市建築物耐震改修実施計画」により、市有建築物の耐震化を計画的に進めていくことや、本市地域防災計画においても、公共建築物の耐震化と不測の事態に備えたライフラインシステムの対策を掲げているなど、各計画との整合性を図りながら進める必要がある。

#### （1）新庁舎構造の基本的な考え方

構造計画においては、新庁舎は“安全で使いやすい庁舎”を目指すことから、安全性をはじめ、利便性や機能性、耐久性、施工性、経済性などを考慮し、また、建物の特性や地盤条件、法規などの制約条件を満たした「構造計画」とするため、次の基本方針に基づき設計を行うものとする。

##### 基本方針1 ・・・〔新庁舎の耐震安全性〕

新庁舎は、大地震発生時等の非常時において防災拠点として機能を備える必要があることから、「官庁施設の総合耐震計画基準」の耐震安全性の分類において、構造体を「I類」、建築非構造部材を「A類」、建築設備を「甲類」とする。

##### 基本方針2 ・・・〔新庁舎の耐用年数〕

新庁舎の計画耐用年数は、65年以上とする。（官庁施設の基本的性能基準より）

##### 基本方針3 ・・・〔地盤状況と建物基礎〕

新庁舎の基礎は、十分な層厚を持った良質な地盤に支持させる必要がある。地質調査（昭和54年時）では、地下水位がGL - 1 m付近と非常に高く、GL - 10 m付近にN地50の岩盤を有しており、これを支持層とした基礎形式が必要である。なお、液状化の危険性は低いと判断する。

## （２）構造躯体の基本的な考え方

構造体には様々な形式があり、地質調査の結果や建物の計画によって、総合的な検討を行い決定する。ここでは、それぞれの構造形式の種類及びその特徴を整理する。

### 【鉄筋コンクリート造（RC造）】

☞小規模な住宅から大規模な建物まで、様々な建築物に採用される構造形式である。圧縮力に強いコンクリートと引張力に強い鉄筋を組み合わせることで、丈夫で堅い構造躯体を構築する。

### 【鉄骨造（S造）】

☞鉄筋コンクリート造に比べ、細い柱で柱の間隔（スパン）を大きく開けることが可能であり、高層の建築や大空間が必要な体育施設などに多く用いられる構造形式である。鉄筋コンクリート造と比較して構造体が軽く、じん性（ねばり）によって地震のエネルギーを吸収する。

### 【鉄骨鉄筋コンクリート造（SRC造）】

☞主に、高層建築に用いられることが多い構造形式である。鉄骨で建物を構築し、その周りに鉄筋を配したコンクリートで補強する。鉄筋コンクリート造に比べ耐力は大きく、躯体断面を小さくすることが可能である。

## <躯体構造比較表>

項 目		鉄筋コンクリート造 (RC造)	鉄 骨 造 (S造)	鉄骨鉄筋コンクリート造 (SRC造)
特 徴	階 層	中階層	高階層	中高階層
	形状の自由度	優れている	良	良
	耐 震 性	良	優れている	優れている
	建 築 コ ス ト	ある一定のコスト	RC造より安い	RC造より高い
	現 場 工 期	SRC造より長い	SRC造より短い	ある一定の工期

### （3）構造躯体における木造の検討

前記した構造躯体の他、「木造」による構造形式がある。木構造の構造形式は、数種類に分類できるが、新庁舎の建設予定地は、準防火地域であり「木造」に対する制約があるため、耐火構造や規模を十分に踏まえた検討が必要である。

なお、構造躯体が木造以外の場合、議場は、地場産材の活用や木のPRを図るため、総事業費の枠内とすることや来客用駐車場台数の確保を前提条件として、費用対効果を十分に見極めながら、今後の設計において、別棟による木造化を検討する。

**【木造】** 一般的な木造住宅は、木造軸組工法（又は在来工法）で柱と梁で支える構造形式である。また、中層の集合住宅などは、木材の枠組みに構造用合板を打ち付けた壁と床で支える枠組壁工法（又はツーバイフォー工法）が主な構造形式である。事務所や公共施設などは、太い柱と梁を用い、モーメント抵抗接合によりそれらを剛に接合した構造形式として、木質ラーメン工法が多く用いられている。

### （4）その他の構造躯体の検討

“木のまち鹿沼”として、減少傾向にある木材需要を拡大していくことが課題であり、豊富な森林資源を活かした建築物の施工が求められている。

このような状況の中、国の産業成長戦略の一つとして、「CLT（クロス・ラミネイティド・ティンバー）工法」が推進されている。

この「CLT工法」は、RC工法と比べ施工がシンプルで建築期間が短く、重量が軽量で強度が高いなどのメリットがあり、大規模な建築物をはじめ、さまざまな建築物における利用が拡大している。

本市の新庁舎においても「CLT工法」に関する関連法令等の整備状況を勘案し、建築コストなど費用対効果を見極めながら、今後の基本設計において、「CLT工法」の導入を検討する。

#### CLTの概要

☞ CLTとは、Cross Laminated Timber（クロス・ラミネイティド・ティンバー）の略で、欧州で開発された工法である。CLTは板の層を各層で互いに直交するように積層接着した厚型パネルのことを呼ぶ。

一般的によく知られている集成材は、張り合わせる板の繊維方向が並行方向に張り合わせるのに対して、CLTは、繊維方向が直交するように交互に張り合わせる。

☞ CLTの特性は、直交積層のため高い寸法安定性が得られる。90～210mm程度の厚みが一般的で、断熱性に優れ、大判のパネルとして利用することで、高い耐震性を確保することが出来る。（欧州では、幅：3m×長さ：16m程度のサイズで製造されている）。



## （４）構造計画方針

### 耐震化に伴う構造の設計方針

大地震の際の構造体損傷を最小にとどめ、執務空間をはじめとする内部空間や設備機器の稼働を確保し、市庁舎としての機能を維持しつつ、被害を最小限にするための構造体の性能が必要であるため、現時点で技術的に評価の高い「免震構造」の方式を導入することを基本とする。

### 基礎形式の設計方針

基礎形式については、今後の「基本設計」において、建物の形状や重量、基礎深さ、物理検層の結果等を踏まえ、詳細検討に基づき決定する。

### 躯体構造の設計方針

躯体構造については、今後の「基本設計」において、地質調査の結果や階層や建物形状、耐震性、建築コスト等の計画を踏まえ、詳細検討に基づきながら、総合的に決定する。

## 2. 建物内空間環境整備計画

### （1）建物内空間環境整備計画の基本的な考え方

来庁者や職員において、快適で機能的・効率的な共用スペースや執務空間の環境を構築し、働きやすく、市民サービスの向上が図れ、将来の変化にも柔軟に対応できる過ごしやすい空間を設定する。

#### ～～基本方針～～

- ◇執務の効率化をはじめ、部局間の連携やコミュニケーションの促進を図り、機能的な執務環境を構築するため、必要なスペースを確保しながら、働きやすい動線を考慮した執務空間のレイアウト及び機器の配置とする。
- ◇組織改編や機構改革、職員の増減にも柔軟に対応できるオープンフロアとし、新庁舎における各スペースを有効活用する。
- ◇各執務室の什器類は、部局内部の連携を考慮しながら、作業効率、機能性の向上を図り、快適な執務空間を創造することを目的とした整備とする。
- ◇保管庫類は、オープンフロアとしての機能（開放性等）を損なわないよう配慮する。
- ◇来庁者が利用する施設（ロビーを含む）の什器類は、気軽に利用でき、開放的な空間を創出できるような整備とする。
- ◇現庁舎等の使用可能な什器類は、特定の場所を除き新庁舎内において可能な限り再利用を行うことを基本とする。

### （2）フロア形状の基本な考え方

新庁舎では、各フロアの一体的利用による業務効率を図るため、本基本計画では、建物中央部に廊下を配置する「中廊下形式」を基本とする。

「中廊下形式」は、廊下など共用部面積を最も縮減できるとともに、回遊性の廊下をもたせることで、行き止まりのない空間を実現できる。

なお、具体的な形状については、今後の基本設計、実施設計において、より効率的な配置の実現を目指すものとして、「中廊下形式」に限定しないものとする。

### （3）木質化の基本的な考え方

市庁舎整備における「木質化」については、地場産材の利用拡大を図りながら、健全な森林の育成や地球温暖化の防止、循環型社会の形成に資することを目的に、市内外にアピールできるよう“木のまち鹿沼”として相応しい庁舎の実現を目指すこととする。

特に、内装等の木質化をはじめ、机や椅子などの庁用物品の「木製化」など、可能な限り木材を使用できるよう今後の基本設計、実施設計において、具体的な検討を行うものとする。

#### ～～基本方針～～

- ◇建築物の高さや構造等にかかわらず、内装等の木質化を促進する。
- ◇防災や構造強度の面から木造が困難な場合でも、木造と非木造の混構造を検討する等、可能な限り木材の使用に配慮するものとする。
- ◇維持管理含め、建設コストを十分検討するとともに、利用者のニーズや木材の利用による付加価値等も考慮し、これらを総合的に判断して、木材の利用に努める。
- ◇新庁舎で使用する机、椅子、書棚等の備品、消耗品などの庁用物品等についても、木材を原料として使用したものの利用に努める。
- ◇「地域産材活用空間構築システム（WOOD INFILL）」の導入を検討する。

#### 地域産材活用空間構築システム（WOOD INFILL）の特徴

- ☞ 地域産材を活用して、機能、設備、デザインを柔軟に構築することが可能である。
- ☞ 「BOX in BOX」で、フレキシブルに空間を構成することが可能である
  - ・・・ 建築躯体を傷つけることなく、部屋の中にもう一つの部屋を作り出す手法であり、必要に応じた大きさや形の部屋を、柱の本数や長さを変えることで、柔軟に構築することができる。
- ☞ 用途にあった空間を構成するオプションも多様に対応できる。
  - ・・・ プロジェクトの天井取付やスクリーンの設置、「組子パネル」による仕切り壁なども一体的に整備できる。
- ☞ 地域産材で親しみのある木質化空間を構築することができる。
  - ・・・ 木質化された空間は、集まる人の五感に刺激を与え、断熱性や適度な湿度の維持など、過ごしやすい空間を作ることができる。



### 3. 電気・機械設備計画

#### (1) 新庁舎の設備計画の基本的な考え方

将来的な行政需要の変動や多様化する市民ニーズに対して柔軟に対応できるとともに、庁舎としての安全性や信頼性、快適性に考慮しながら、ライフサイクルコストの削減や省エネルギー性能を備えた合理的で経済的な設備計画とする。

また、現庁舎の一部を使用しながら工事を行うため、工事中も既設設備を使用できるように計画する。

##### 基本方針 1

・・・＜設備機器による効果的で容易な維持、保全＞

- ☞ 設備機器の選定は、メンテナンスや維持、保全性に配慮し、機器更新頻度の低減などより効果的で容易な維持管理が可能となるよう配慮する。
- ☞ LED照明、無電極照明などの長寿命、高効率の照明機器の採用を検討する。また、人感センサー、照度センサーを検討し、維持管理コスト低減を図る。

##### 基本方針 2

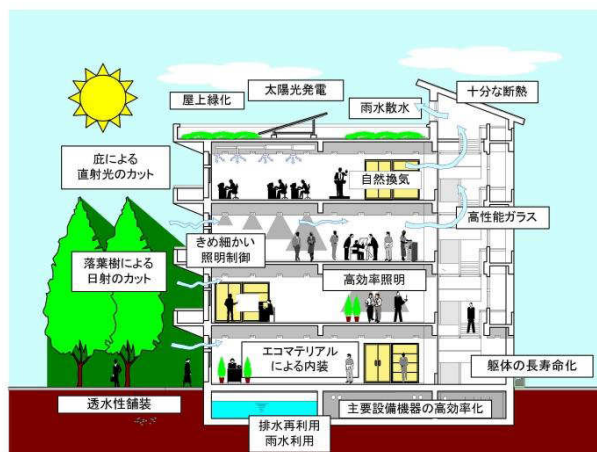
・・・＜省エネルギー化による光熱費の低減＞

- ☞ 自然通風や天窓、吹き抜けを利用した自然換気（エコシャフト）など、自然エネルギーの有効利用を行い、光熱費の低減を図る。
- ☞ 省エネ建材による外壁、窓等の熱損失の防止など、年間熱負荷係数を小さく抑え、省エネルギー性能評価などでコストバランスの取れた施設計画を検討する。
- ☞ 敷地内緑化に努めながら、施設全体として樹木等による良好な温度環境の形成を図り、ヒートアイランド現象を緩和する。

##### 基本方針 3

・・・＜再生可能エネルギーの採用＞

- ☞ 庁舎内の電力消費の削減を図るため、再生可能エネルギーとして、太陽光発電設備の導入を検討する。
- ☞ 雨水貯留槽等に溜めた雨水を処理し、トイレ中水として利用することを検討する。



＜グリーン庁舎イメージ 国土交通省 HP より＞

## 基本方針4・・・＜低環境負荷機能の検討＞

- ☞電気、空調等の各設備の機器、センサー等を中央監視装置に接続し、監視、操作、制御及び管理機能を集中化、自動化させ、設備機器の効率的な管制・運用管理を行い、機器の運転情報を保存、分析、診断できるよう建物の環境、エネルギーを最適に管理するシステム（BEMS「Building and Energy Management System：ビル管理システム」）の導入を検討する。

## （2）電気設備計画における基本的な考え方

節電に配慮した照明設備の導入を基本に、再生可能エネルギーの採用など、電力消費の削減に努め、費用対効果を見極めながら、設計において次の項目を検討する。

- ① 高効率照明
  - ☞電力消費の低減を図るため、「HF蛍光灯（高周波点灯方式／インバータ式）」を主体照明とし、省電力で高効率な照明計画とする。
- ② LED照明
  - ☞電球の取替メンテナンスが不要で、点灯初期よりフル照度が確保できるLED光源をエントランスやトイレなど用途に適した場所に広く採用する。
- ③ センサー制御（昼光・人感）
  - ☞昼間外光が十分に得られるゾーンには「昼光センサー」による照度補正制御を行い、また、利用していない時の消し忘れを防ぐ「人感センサー」による照度制御を図る。
- ④ 初期初度補正
  - ☞昼光や人感センサーによる制御を行わない場所は、ランプ交換初期に出すぎる照度を抑える初期照度補正型の照明器具を採用する。
- ⑤ 自然エネルギー発電の検討
  - ☞屋上等に「太陽光発電設備」の導入を検討する。
- ⑥ 超高効率変圧器
  - ☞トッランナー変圧器以上にトランス損失の少ない、超高効率（スーパートッランナー）変圧器を採用する。
- ⑦ 循環型製品、再生材料の採用
  - ☞ケーブル類等、循環型及び再生材料を積極的に採用する。



### （３）機械設備計画における基本的な考え方

個別に限定されたエリアでの管理も行える制御機能の高い空調システムの採用を基本に、自然換気システムの導入や日照負荷の低減など空調負荷の削減に努め、費用対効果を見極めながら、設計において次の項目を検討する。

- ① 高効率熱源  
☞成績係数（COP）の優れた高効率空調熱源機器の採用により、エネルギー消費量の低減を図る。
- ② 空調搬送動力の低減  
☞変流量及び変風量システムの採用により、空調搬送用の電力消費量の低減を図る。
- ③ 大温度差送水  
☞送水と還水の温度差を大きくすることにより送水量を少なくし、空調搬送用の電力消費量の低減を図る。
- ④ 氷蓄熱  
☞冷房時に電力消費の少ない夜間電力を用いて冷熱を蓄えることにより、電力負荷の平準化とピークカットを図る。
- ⑤ ヒートポンプ  
☞空気の利用する成績係数（COP）の優れた空調機器の採用により、電力消費量の低減を図る。
- ⑥ 全熱交換機  
☞換気時に室外と室内の熱と湿気を交換することにより外気負荷を低減する。
- ⑦ 地中熱利用（クールウォームピット）  
☞換気時に外気を導入する際に土に接したピット部分を經由することにより、外気負荷を低減する。
- ⑧ 節水型便器、自動水栓、擬音装置  
☞節水効果の高い器具を採用し、水資源の有効利用を図る。
- ⑨ 雨水利用  
☞雨水を貯留、ろ過処理を行った後にトイレ洗浄水などに使用することにより、水資源の有効利用を図る。
- ⑩ 循環型製品、再生材料の採用  
☞循環型製品の採用により、資源循環に配慮する。
- ⑪ ナイトパーシ  
☞空調時間外の夜間に、コンクリート躯体などに蓄熱された熱を温度の低い外気を取り入れ除去し、運転開始時の冷房負荷を低減する。
- ⑫ 自然のポテンシャルを活用した「放射冷暖房システム」の採用  
☞天井は地下水を利用した水放射、床は外気と地中熱利用による空気放射を検討する。

## （４）その他、建築面における負荷低減の考え方

建築において、ライフサイクルコストの削減や省エネルギー性能を備えた合理的で経済的な建物を基本に、費用対効果を見極めながら、設計において次の項目を検討する。

- ① 外壁・屋根の高断熱化  
☞外壁や屋根の高断熱化を図り、断熱性能の向上及び熱負荷の低減を図る。
- ② 高性能ガラスなどによる高断熱化  
☞複層ガラスや断熱サッシ等の採用により、窓廻りの断熱性能の向上及び熱負荷の低減を図る。
- ③ バルコニー・庇などによる日射遮蔽  
☞特に、南面や西面の日射による熱負荷が多い部分では、バルコニーや庇などにより直達日射を遮蔽し、熱負荷の低減を図る。
- ④ 自然通風  
☞自然通風が可能な窓を設けて、空調負荷の低減を図る。また、階段等のシャフト部分では煙突作用を利用するエコシャフト化により、内部の自然通風を促進する。
- ⑤ 自然採光  
☞直達日射を遮蔽しながらも積極的な自然採光により、照明負荷の低減を図る。
- ⑥ 地上緑化  
☞外構部分の積極的な緑化により、緑の景観形成やヒートアイランド現象の抑制を図る。
- ⑦ 躯体の長寿命化  
☞十分な鉄筋のかぶり厚を確保してコンクリートの中性を抑制するなど、躯体の長寿命化を図る。
- ⑧ 透水性舗装・保水性舗装  
☞透水性又は保水性のある舗装材の採用により、ヒートアイランド現象の抑制を図る。
- ⑨ エコマテリアル  
☞VOC（揮発性有機化合物）を含まない内装材などの採用により、人体への影響に配慮する。
- ⑩ 循環型製品・再生材料  
☞循環型製品の採用、高炉セメント、再生砕石など再生材料の採用により、資源循環に配慮する。
- ⑪ エコボイド  
☞太陽の光をふんだんに建物空間へ採光し、より快適な光環境を創出するシステムを検討する。
- ⑫ ルーバー計画  
☞地場製品である「組子」をイメージしたルーバーを作成し、執務空間の日射遮蔽や木漏れ日が差し込むような計画を検討する。

## 4. 意匠計画 ～建物デザイン～

### (1) 新庁舎の意匠計画の基本的な考え方

新庁舎のメインアプローチからの印象、ボリューム感、外壁面の材料などの外観イメージや“木のまち鹿沼”としてのシンボル性、周辺の景観環境を考慮し、新庁舎の外観の意匠計画については、次のとおりとする。

- ☞外観の意匠は、シンプルを基本としながら、落ち着きや温かみを感じるように、基本設計、実施設計の各段階において、素材の活用やデザインの工夫を行うものとする。  
特に、彫刻屋台や組子など、伝統の魅力を演出し、後世にその魅力を伝えられるよう配慮する。
- ☞周辺環境に調和するように、デザインや素材の選定を行なうとともに、風格のある象徴的な景観を創出できるものとする。
- ☞意匠計画にあたっては、鹿沼市景観条例（平成26年9月30日制定）及び鹿沼市景観計画に基づく「景観形成基準」に配慮する。

#### 景観重要公共施設の整備に関する方針（景観計画抜粋）

公共施設の整備は、地域のシンボルとなるものであることから、整備にあたっては、次の基本方針に基づき、周辺環境に調和する良好な景観の形成を図る。

- 1 公共施設の形態・意匠は、周辺環境との調和に配慮し、圧迫感を与えないようにする。
- 2 公共施設の色彩は、目立つ色彩は避け周辺の景観と調和する色彩を基本とする。
- 3 公共施設の敷地内には、花や樹木による緑化を推進し、潤いのある公共施設空間を創出する。



【現庁舎本館】



【市民情報センター】



【川上澄生美術館】



【現庁舎新館】



【仲町屋台展示収蔵庫】



【文化活動交流館】