

07. 環境計画

自然エネルギーの積極的活用により環境負荷低減を実現します

新第2庁舎では、庁舎としての機能を充実させながら、積極的な省エネルギーの実現及び環境配慮の取り組みを行います。

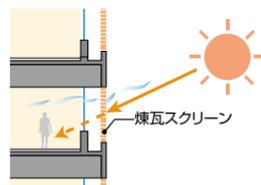
敷地条件等に厳しい制約がありますが、環境品質・性能の向上と環境負荷の低減を図る様々な手法を取り入れ、室内・敷地内の環境改善やエネルギー効率等において『CASBEE』の高評価を獲得し、『Aランク』が取得できる計画とします。

省資源と省エネルギーの実現

自然エネルギーの積極的活用、省エネルギー・高効率機器の採用により、環境負荷低減の方策を積極的に取り組んだ計画とします。

① 東西面の日射制御と自然通風の両立

東西面に煉瓦スクリーンを実現することで、ブラインドレスな開口デザインにより、日射制御・自然通風・外部負荷低減を両立します。



□ 煉瓦スクリーンによる効果イメージ

② ソーラーエネルギーの有効活用

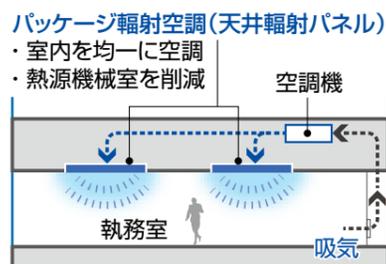
南側壁面に、太陽光発電パネル(20kW)を設け再生可能エネルギーを活用します。

③ LED照明の採用

LED照明をはじめとする高効率機器を採用し、明るさセンサや人感センサなどを活用した照明制御を行います。

④ 輻射空調を採用し、快適性とコスト削減の両立

「放射+静流」の2つの効果で室内の温度を均一かつ、ドラフト感の少ない室内環境を生み出すことのできる「輻射空調」を採用します。設定温度を通常の空調と比べ、夏期は高く、冬期は低く設定できるため、日常的な空調負荷を低減します。



□ 「パッケージ輻射空調」のイメージ

⑤ 井水利用(災害時)

災害時の給水は、雑用受水槽に加え、不足分は井水を利用します。

⑥ BEMSの導入により

施設のエネルギー・運用管理をサポート
中央監視設備を採用して、機器およびシステムの不具合の維持管理、光熱水費の低減につながる運用管理支援を行える計画とします。

周辺環境への配慮

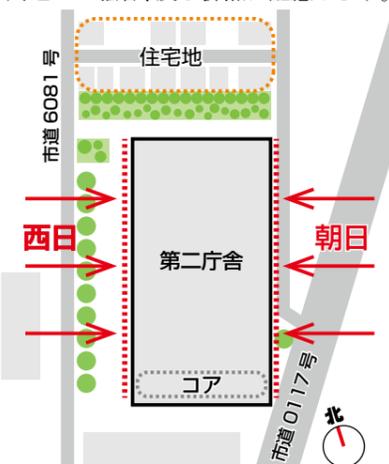
北側住宅地や、隣接する公共施設に対して良好な環境を提供する計画とします。

⑦ 夏期における西側歩行者空間の暑熱環境を緩和

西側市道6081号線沿いには、歩道と落葉広葉樹の並木を整備することで、夏期に日陰を形成し、隣接する公共施設との連携を踏まえた良好な歩行空間を作ります。

⑧ 周辺への騒音・排熱についての配慮

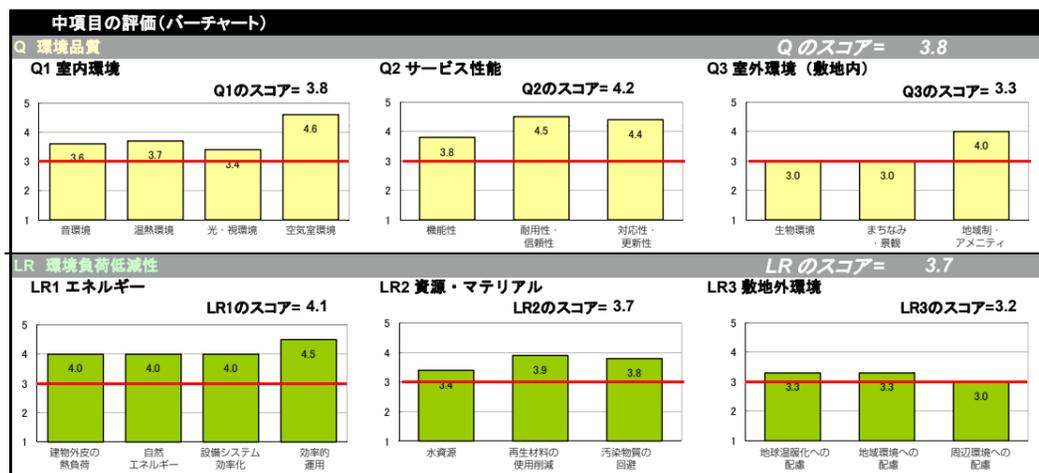
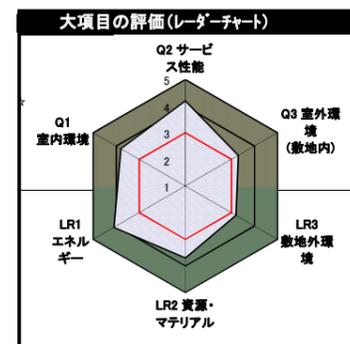
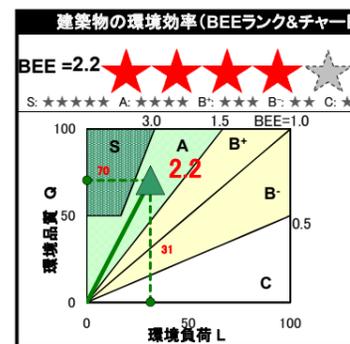
屋外機置場を屋上の隣地から極力はなれた位置に設け、空調設備に伴う排熱や騒音を、建物の高い位置から放出させることで、周辺への騒音、及び排熱に配慮します。



□ 周辺環境への配慮

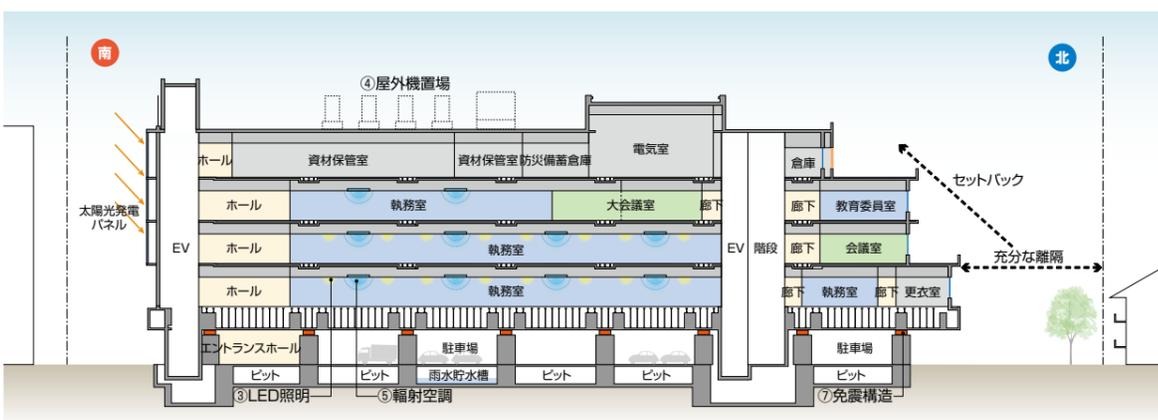
CASBEE[®]-建築(新築) | 評価結果 |

■使用評価マニュアル: CASBEE-建築(新築)2014年版 | 使用評価ソフト: CASBEE-BD_NC_2014(v.1.2)



- Q1: 室内環境**
 - ① 温熱環境: 窓周りの居住環境に配慮した空調計画を行うとともに、ゾーン毎に空調管理が行える計画とします。
 - ② 光・視環境: 東西に煉瓦スクリーンを設けることで、日射制御を行う計画とします。
- Q2: サービス性能**
 - ① バリアフリー計画: 建築物移動円滑化誘導基準を満たすとともに、障害者団体の意見を取り入れ、誰もが利用しやすい計画とします。
 - ② 耐震性能・信頼性: 建築基準法に定められた50%増の耐震性を確保します。
・免震構造を導入します。
- Q3: 室内環境(敷地内)**
 - ① 生物環境の保全と創出: 立地特性を生かした植栽の選定を行うとともに、緑化率を向上させ、良好な環境を創出します。
 - ② まちなみ・景観への配慮: 煉瓦を使った特徴的なルーバーデザイン(レンガスクリーン)と緑化ウォールを組み合わせた景観に配慮した計画とします。

- LR1: エネルギー**
 - ① 自然エネルギー利用: 太陽光発電・自然通風等の自然エネルギー利用を積極的に行います。
 - ② エネルギー使用量の見える化: BEMSを導入し、主要な設備機器については、モニタリングを行い、状況に応じた維持管理費の削減を行うことのできる計画とします。
- LR2: 資源・マテリアル**
 - ① リサイクル材の使用(躯体): 高炉セメントや高炉スラグ骨材等のリサイクル材を積極的に採用します。
 - ② 部材の再利用可能性向上: 躯体と仕上がりに容易に分別可能な計画とします。
・内装材と設備が錯綜せず、解体・改修の際に、容易にそれぞれを取り外せる計画とします。
- LR3: 敷地外環境**
 - ① 温熱環境悪化の改善: ガス又はばいじんの濃度を、現行の排出基準よりも大幅に抑える計画とします。
 - ② 交通負荷抑制: 交通量調査を行い、必要な駐車・駐輪台数を確保します。
 - ③ 光害の抑制: 周辺が住宅地のため、周辺への影響に配慮した照明計画とします。



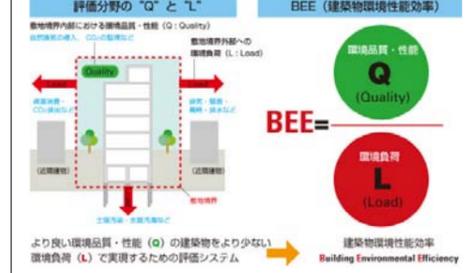
□ 新第2庁舎 環境断面イメージ

基本構想

P.28【機能整備の方針16】
省エネルギー・省資源への対応
□ 自然採光・自然通風
・自然採光、自然通風を積極的に取り入れ、照明や空調機器への負荷を抑制します。

□ 再生可能エネルギー設備
・太陽光、太陽熱、地中熱などの再生可能な自然エネルギーを使った発電や冷暖房の設備、また雨水利用による水資源の節減などについて、効果を含め、その活用を検討します。

【トピックス ~CASBEEについて~】
《CASBEE (キャスビー) 建築環境総合性能評価システム》
省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含め、建物の品質を環境性能により総合的に評価するシステム。
「Sランク(素晴らしい)」「Aランク(大変良い)」「B+ランク(良い)」「B-ランク(やや劣る)」「Cランク(劣る)」の5段階で格付け。

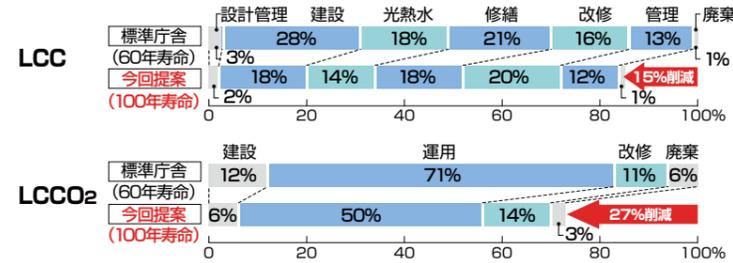


○評価方法
評価は、敷地境界等(仮想境界)で区分された内外2つの空間それぞれにそれぞれ2つの要因を同時に考慮した建築物の環境効率(BEE)で評価します。
・建築物の環境品質: Q (Quality)
...敷地境界の内側の要因(建物ユーザーの生活アメニティの向上)
・建築物の環境負荷: L (Load)
...敷地境界の外側の要因(公的環境に達する環境影響の負の側面)

08. ライフサイクルコスト計画

長寿命な可変型の庁舎とすることでライフサイクルコストの削減を行います

昨今、震災復興に伴う職人不足や労務費上昇を原因とした建設工事費の高騰のため、工期の長い大型案件における入札不調が多発しています。さらに、2020年の東京オリンピックはこの傾向に拍車をかけると予測され、本プロジェクトにおいては、徹底的な合理化による費用対効果の高い計画が求められています。そのため、ライフサイクルという長期的な視点にたった、コスト削減を計画します。

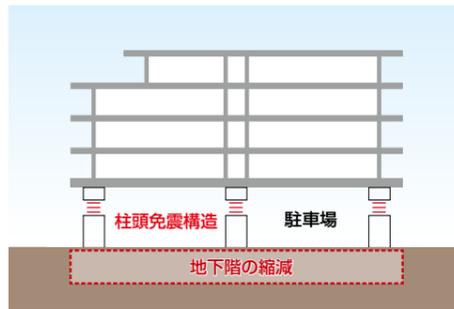


□ 新第2庁舎 ライフサイクルコスト

イニシャルコストの縮減方策

① 地下階の削減により躯体コストを縮減：
柱スパンを適正化していくことで、『基本構想』時の地下駐車場計画と比べ、地下階を1層減らし、地下躯体の縮減と工期短縮を図ります。

② 「柱頭免震構造」の採用による土工事の削減：
柱頭免震を採用し、通常の「基礎免震構造」よりも掘削土量を削減した計画とします。



改修・修繕費の縮減方策

① スケルトン・インフィルの明確化：
柱や梁などの「スケルトン」と将来的に更新や改修が確実な間仕切り壁や設備機器などの「インフィル」は寿命が異なるため、2つを明確に分離し改修・修繕費の削減が可能な計画とします。

スケルトン・インフィル化	主な工夫内容
平面計画	レイアウトや間仕切りの自由度が高いオープンなフロア
材料	耐久性が高くメンテナンスフリーの素材の採用
内装	構造体と内装を明確に分け、容易に改修可能なシステム (スケルトン・インフィルの分離)
設備	機械の入替えを考慮したスペース計画 分散システムによる設備改修の最小化等

② 免震構造を採用

大地震後の建物機能の維持・建物の更新性に優れる「免震構造」とし、計画供用期間として約100年を目標とします。

③ 汎用品の積極的な採用

庁舎の長寿命化を図るため、品質の安定した汎用品を積極的に採用した計画とします。また、容易に取得できる材料を採用する事で、改修時のコスト削減を図ります。

現在の庁舎よりもランニングコストの削減を行います

新庁舎建設にともない、現在、本庁舎の周辺に分散している分庁舎・賃貸事務所を統合することで、設備等の効率化にともなう光熱水費の節減および事務所賃料を削減することができ、庁舎のランニングコストを抑えることができます。

	現在の本庁舎および分庁舎・周辺事務所 (H25 決算ベース)	新庁舎 (新第1・新第2の合計)	削減率 (税抜き)
光熱水費 (電気・ガス・水道・下水道使用料・井水ろ過設備)	約 3,800 円/㎡	約 3,000 円/㎡	△ 21%

□ 新第1庁舎・新第2庁舎の合計 ランニングコスト (光熱水費)

光熱水費の縮減方策

① 東西面の日射制御と自然通風の両立
東西面に煉瓦スクリーンを実現することで、ブラインドレスな開口デザインにより、日射制御・自然通風・外部負荷削減を両立します。

② ソーラーエネルギーの有効活用

南側壁面に、太陽光発電パネル (20kW) を設け再生可能エネルギーを活用します。

③ LED照明の採用

LED照明をはじめとする高効率機器を採用し、明るさセンサや人感センサなどを活用した照明制御を行います。

④ 輻射空調の採用によるコスト縮減と快適性の両立

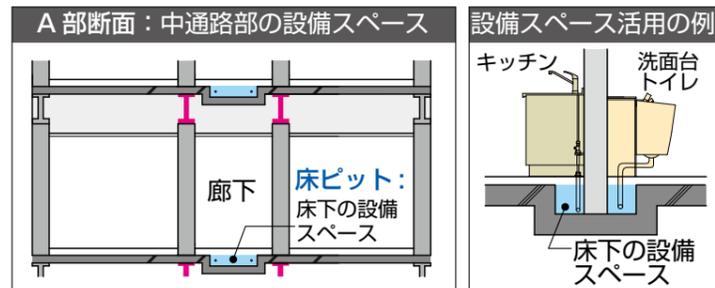
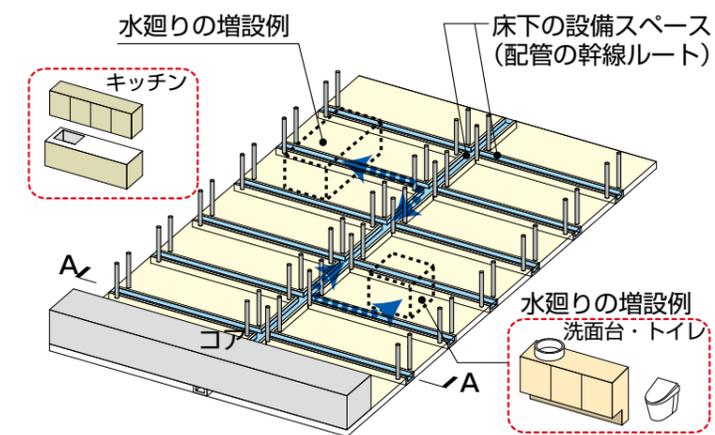
・「パッケージ輻射空調 (執務室)」を採用し、コスト縮減と快適性を両立します。また、パッケージ方式の採用により、熱源機械室を縮減します。

④ 機能転換対応を見据えた設備スペースの確保

- ・中通路部分の床下の梁成を抑制し、床スラブ上のスペースを将来的な給水・排水の配管の幹線ルートとします。
- ・将来、給水・排水の配管の改修・更新、増設などを行う場合、下の階に影響の生じない計画とします。
- ・トイレや洗面台、キッチン等の水廻りを、各階の任意の位置に増設できる計画とします。

基準階フロア：水廻りを任意の位置に増設可能な計画

→機能転換後の設備スペースを確保



□ 庁舎規模の縮小や部分的な機能転換等に対応しやすい計画

基本構想

P.30【機能整備の方針17】

ライフサイクルコスト低減への対応

□ 維持管理にすぐれた構造・材料

・長寿命の庁舎が実現できる建築構造と材料を選択するとともに、規格品の採用にも留意します。

□ 柔軟性を確保する設計・施工方法

・建物の柱・梁・床などの構造躯体 (スケルトン) と内装・設備など (インフィル) を分離した工法などを検討します。

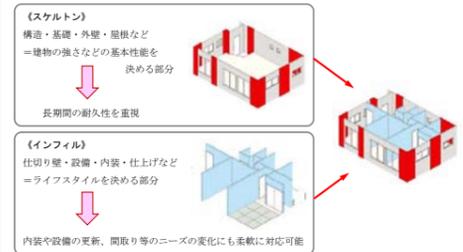


図 3-3 スケルトン・インフィル工法のイメージ

09. ランドスケープデザイン計画 1

緩衝帯としての緑地の創出
※常緑広葉樹の列植+雑木+灌木

良好な歩行空間の創出
※落葉広葉樹の並木

第二庁舎の顔作り
※緑化ウォール+落葉高木

PLAN S=1/800



緑化ウォール イメージ



落葉広葉樹の並木 イメージ



シンボル樹 イメージ



常緑広葉樹の列植 イメージ

新第二庁舎ランドスケープデザインのコンセプト

周辺環境との調和

①第二庁舎の顔づくり

市道0117号線から見える東側のファサードには、緑化ウォールを展開します。第1庁舎と共通の仕組みとし、2つの庁舎のイメージを結びつけます。正面には季節変化が美しく、樹形の端正な落葉広葉樹を植栽し、庁舎のシンボルとします。

②良好な歩行空間の創出

勤労福祉センターとに挟まれた市道6081号沿いには、歩道と落葉広葉樹の並木を整備し、良好な歩行空間を創り出すことによって、2つの施設を結びつけます。

③緩衝帯としての緑地の創出

北側の近隣住宅との間には緩衝帯を設け、近隣の住宅に対する圧迫感を軽減させます。常緑広葉樹を列植し、冬でも豊かな緑を確保すると共に、雑木の植栽により四季の変化を楽しめる風景を創り出します。車路に沿っては灌木の混植による刈り込みを設け、車を誘導すると同時に運転者の視線に彩りを与えます。

継続性と多様性

①人工土壌の活用

緑化ウォールの植栽基盤は人工土壌によって保水性を高めた上で、中水による灌水を行います。(自動灌水装置を設置)
人工土壌には保水性、排水性が高く、肥料成分を最小に抑えたものを用い、植物の生長を健全かつ緩やかなものにしていくことにより、管理の頻度を抑えることのできる計画とします。

②混植

多様な樹種構成は植物個体へのストレスを抑え、個の持つ魅力を十分に発揮し、良好な植物群として生長し、継続性のある強い植物群を創り出します。

③樹種の選定

樹種特性により自然形を活かし、剪定や刈り込みの頻度を出来るだけ抑さえることのできる樹種選定を行います。竣工時から時間によって良好に変化し続ける風景を目指します。

④経年劣化に耐える素材の選択

ランドスケープで使われる素材は、雨、風、日光などにより劣化するものではなく、時間とともにさらに魅力的になる自然石やレンガを選択します。

基本構想

P.31【機能整備の方針18】 周辺環境への対応

□ 周辺に配慮したデザイン

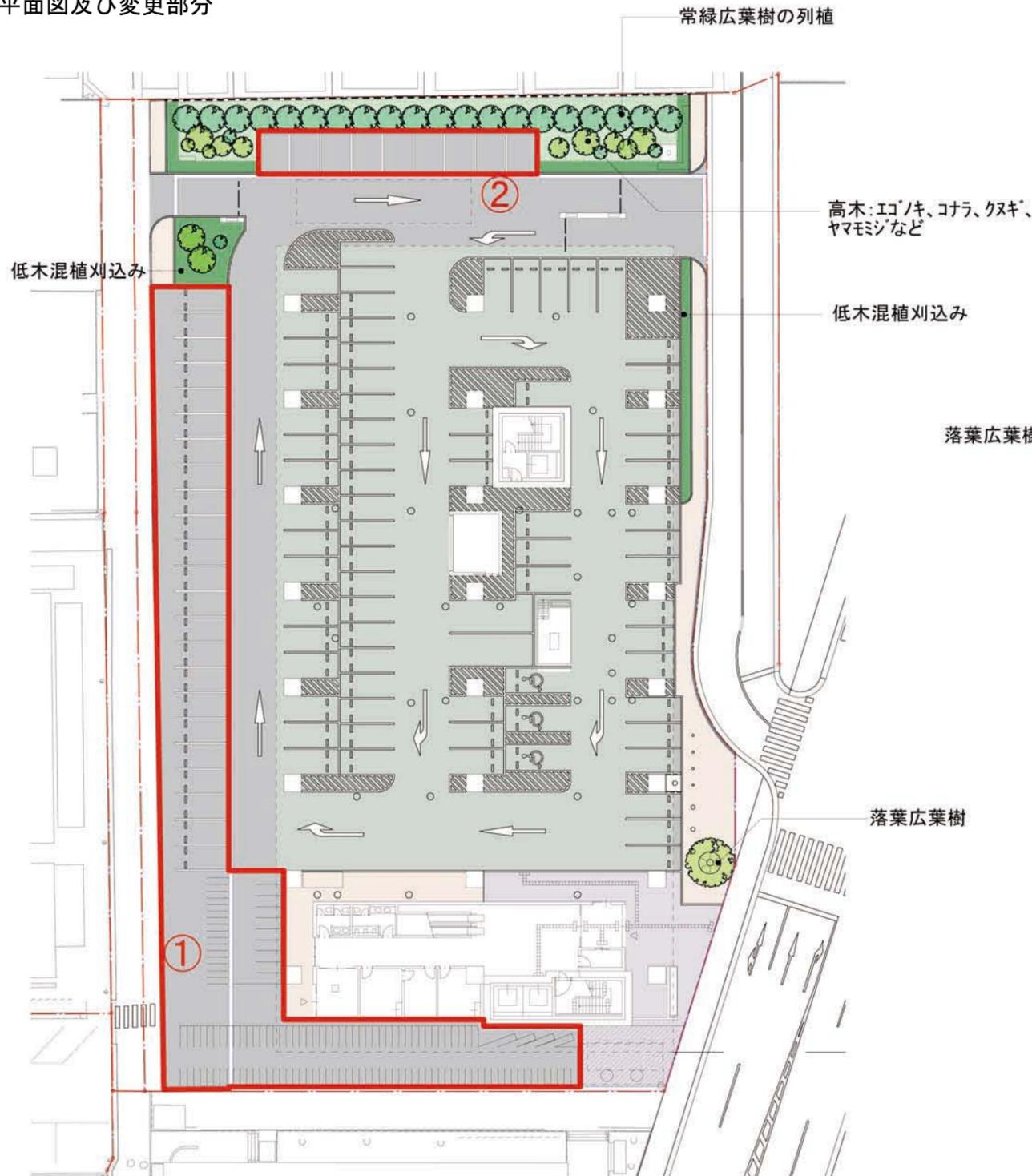
- ・庁舎周辺の居住者の住環境を考慮して、建物や敷地、周辺施設の景観整備と来庁者の動線にも配慮するなど、快適な公共空間の形成を目指します。
- ・庁舎の屋上や壁面、あるいは庁舎の周囲や進入路などを活用した緑地の配置を検討し、市民との協働により「ガーデニング・シティいちかわ」にふさわしい緑のある庁舎を目指します。



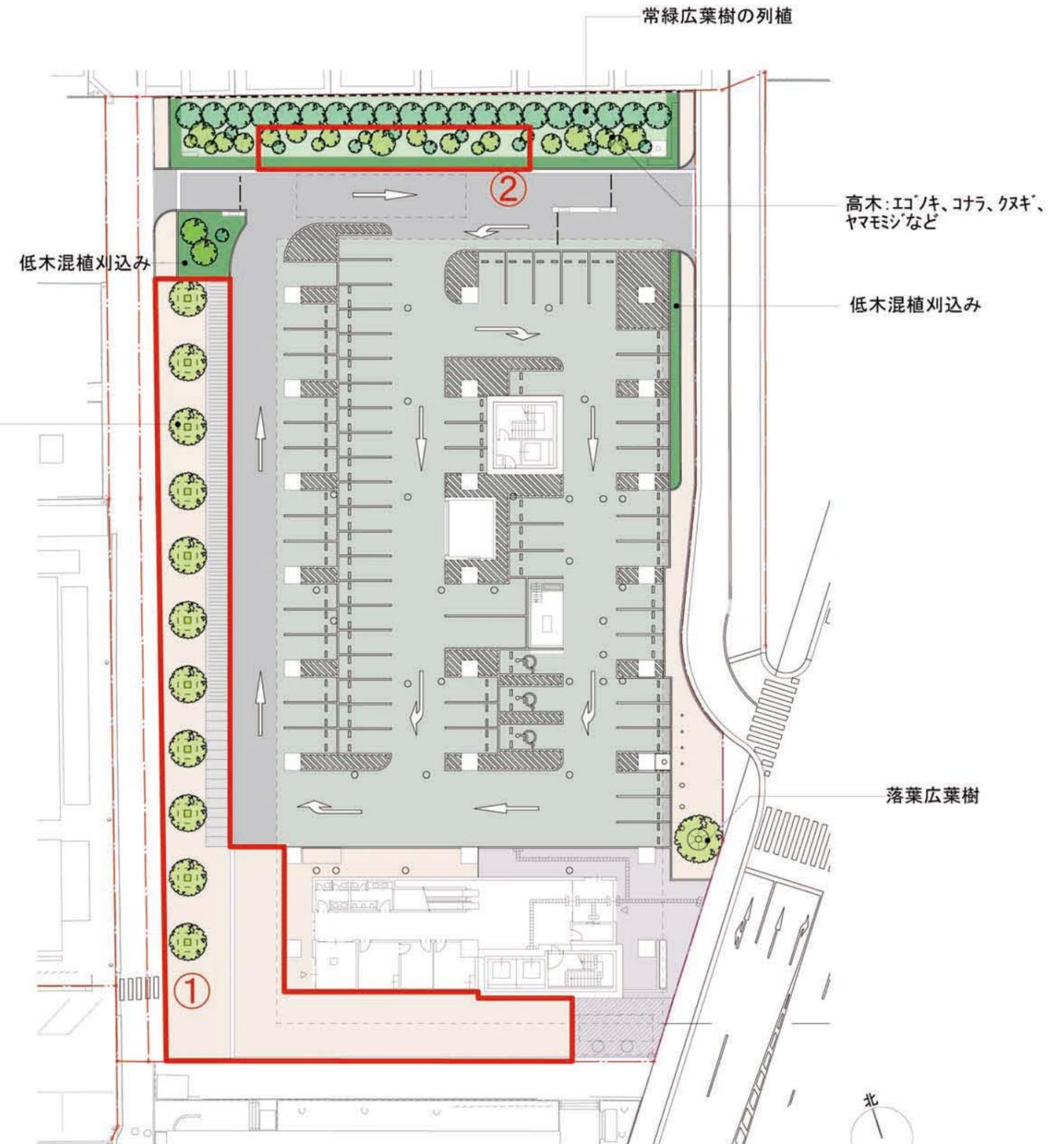
ベランダに設けられた緑のカーテン
(つくば市役所/茨城県)

09. ランドスケープデザイン計画 2

■ 平面図及び変更部分



仮本庁舎平面図



新第二庁舎平面図

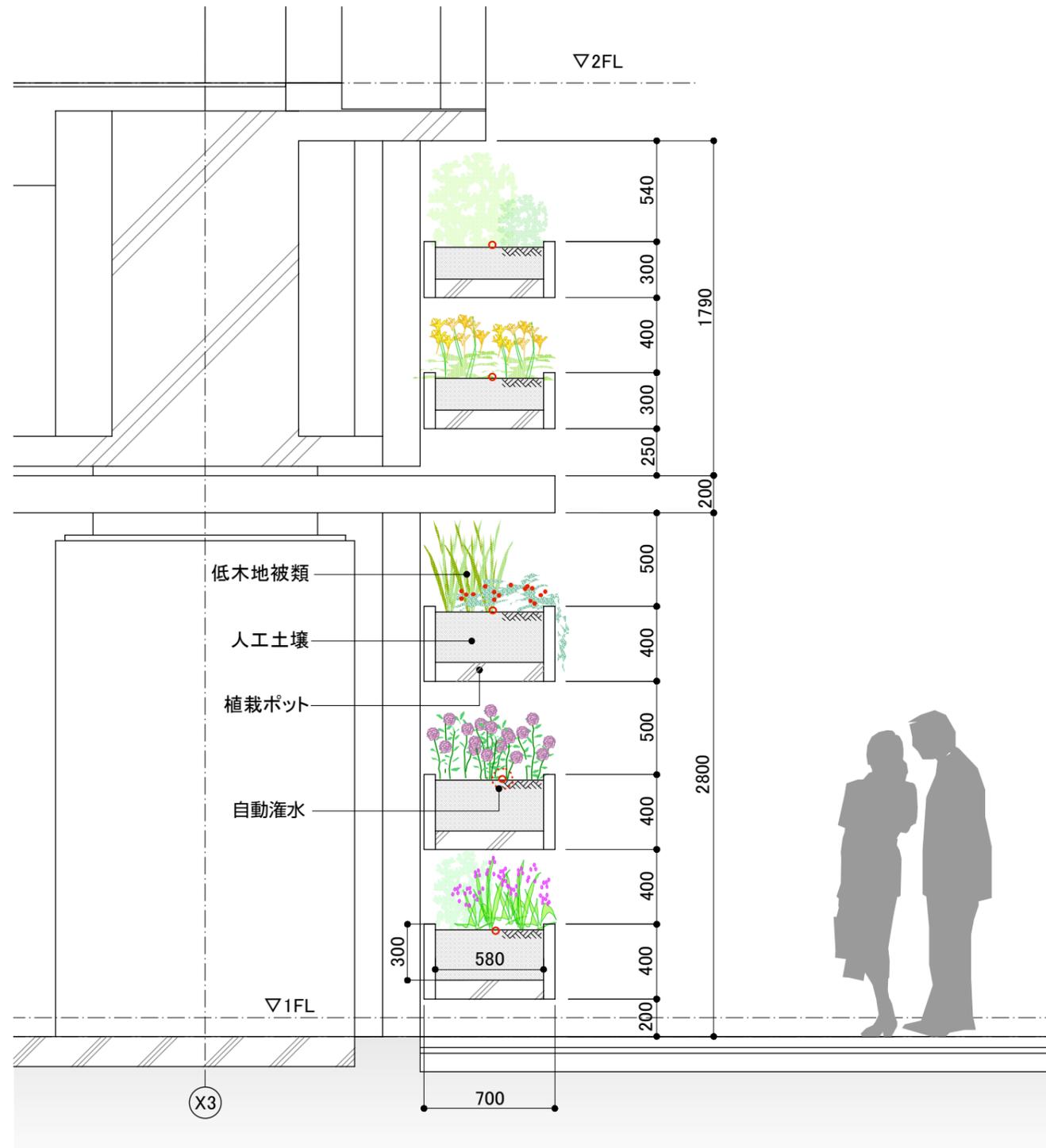
仮庁舎利用⇒新第二庁舎供用の変更点			
<p>①</p> <p>■ 仮庁舎時 西側/アスファルト舗装 南側/アスファルト舗装 仮庁舎時の駐車場 23台分 バイク置き場 10台分 駐輪場 126台分 ⇒撤去</p>	<p>■ 新第二庁舎時 西側/アスファルト舗装 ⇒レンガ舗装+コンクリート舗装 南側/アスファルト舗装 ⇒レンガ舗装 バイク置き場・駐輪場 ⇒西側に移設(自転車ラック新設)</p>	<p>②</p> <p>■ 仮庁舎時 北側駐車場 9台分 ⇒本庁舎時に撤去</p>	<p>■ 新第二庁舎時 北側駐車場 9台分 ⇒植栽地に変更 (高木・低木混植・地被類を植栽)</p>

09. ランドスケープデザイン計画 3

緑化ウォール 立面・断面

■緑化ウォールのシステムとデザイン

緑化ウォールは、建築のファサード／ウォールと緑が合体した新しい形のウォールとして、ツルバラ等の花木や紅葉や香りを楽しめる樹種を混植し、華やかで、活気ある庁舎の顔を創り出す計画とします。「ガーデニング・シティ いちかわ」にふさわしい緑のある庁舎として、市民との協働などによって進めていきます。

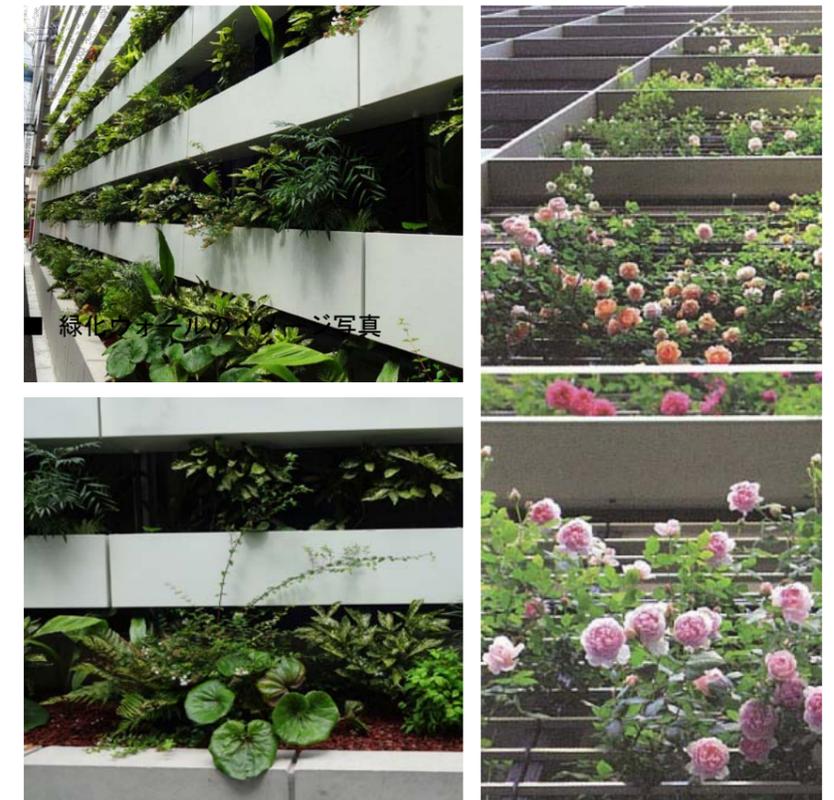


緑化ウォール 断面図 S=1/30

緑化ウォール概要
 ・ウォールの段数 : 東側入口 5 段・その他 2 段
 ・総植栽面積 : 91.6 m²

緑化ウォール 候補樹種

- 常緑中木 カクレミノ、ソヨゴ、ハイノキ、
- 常緑低木 ジンチョウゲ、ヤマツツジ、ヒラギナンテン、アセビ、ナンテン
- 落葉中木 シダレモミジ、矮性サルスベリ、ダンコウバイ、シモクレン、シナマンサク、ハナモモ、シダレモモ
- 落葉低木 コムラサキ、ウツギ、ミツマタ、ドウダンツツジ、ウメモドキ、キレンゲツツジ、ミツバツツジ、シモツケ、オオデマリ、ニシキギ
- 地被 ヒメウツギ、イヌツゲ、シマカンスゲ、ベニシダ、ヤブラン、ローズマリー、ウンナンオウバイ、ツワブキ
- ツル物 フジ、ツルバラ



緑化ウォール イメージ