

「BIZCORE飯田橋」における 環境配慮コンクリートの採用と 省エネ・環境性能への取組み事例

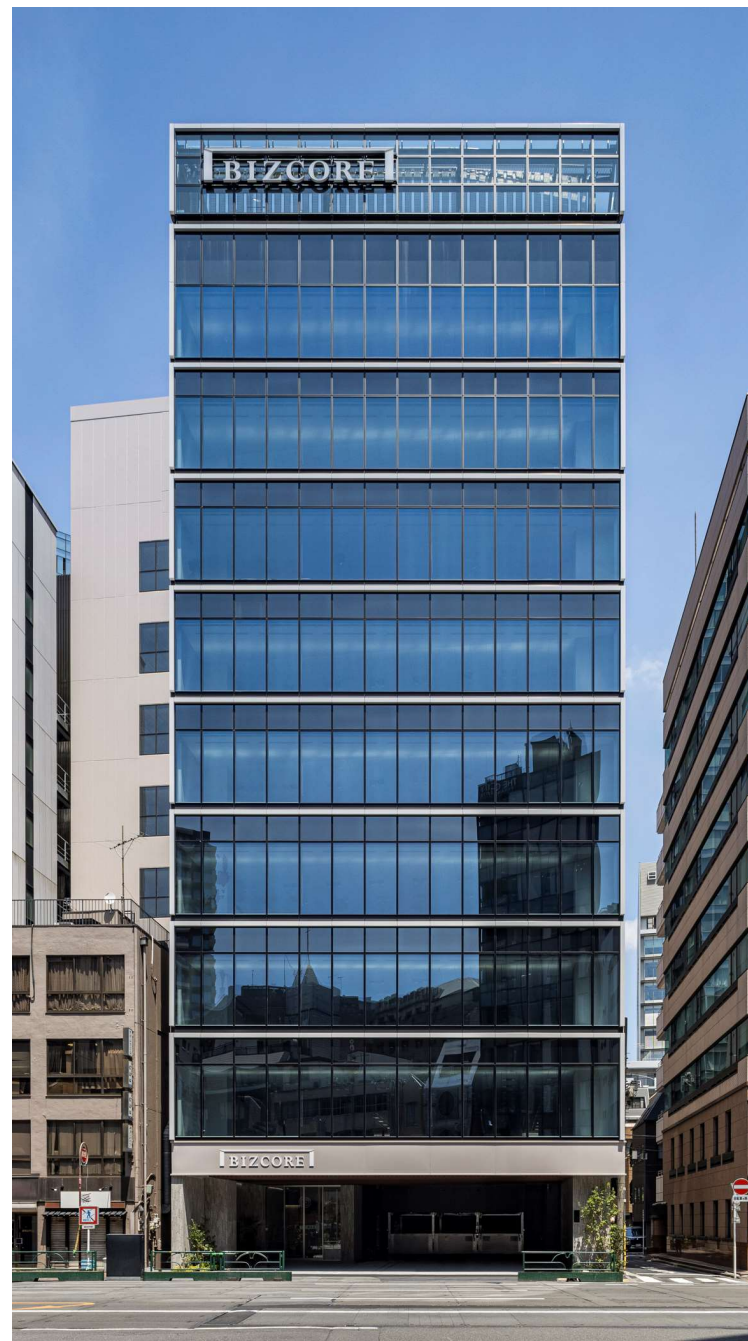
株式会社鴻池組 設計本部 関谷 英一

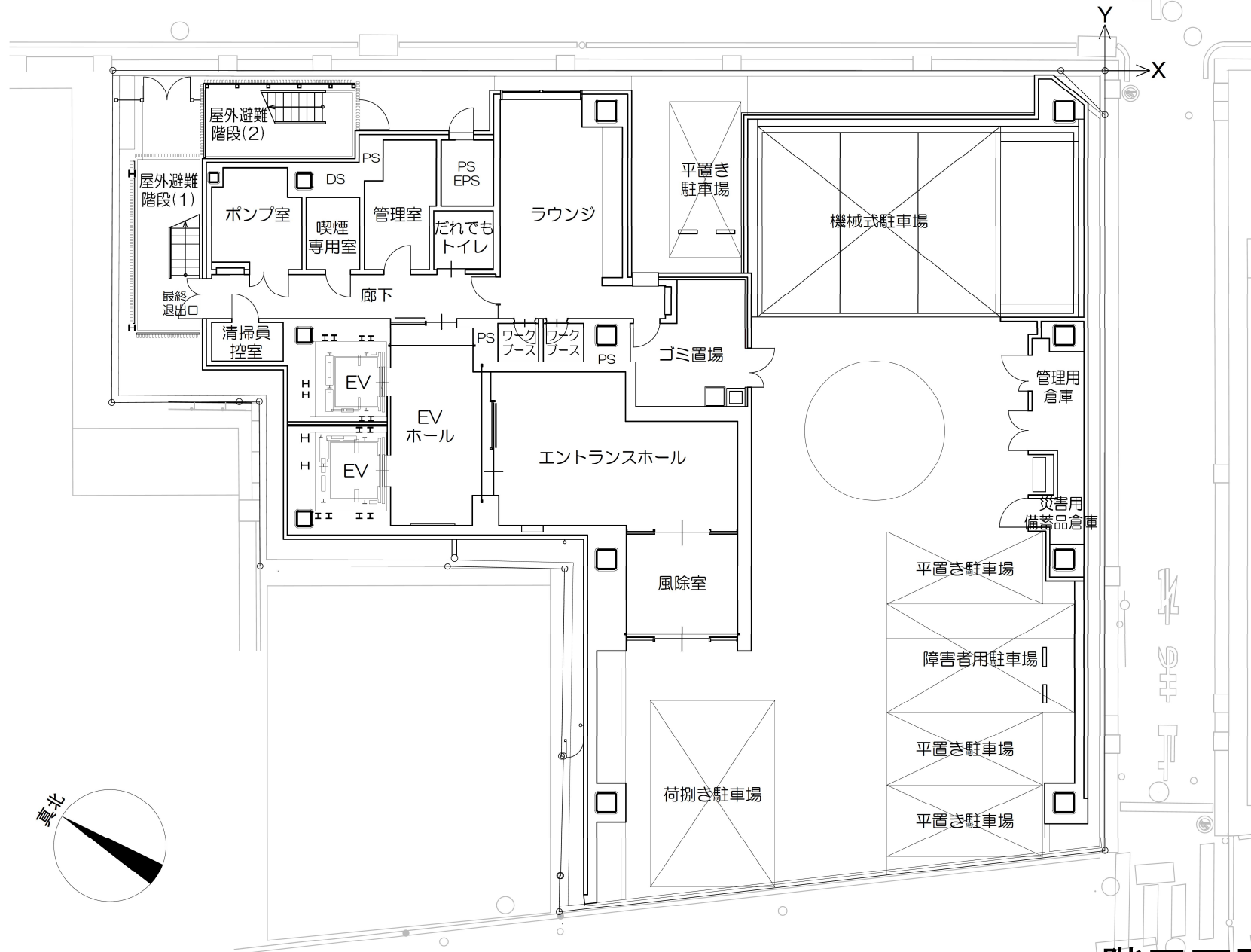
本日の発表内容

- 「BIZCORE飯田橋」 建物概要
- 省エネ、環境性能への取組み
BELS（建築物エネルギー性能表示制度）最高ランク6★
CASBEE-建築（新築）「Aランク相当」評価（自己評価）
- 環境配慮コンクリート「CELBIC」の概要
CO2排出量の削減効果

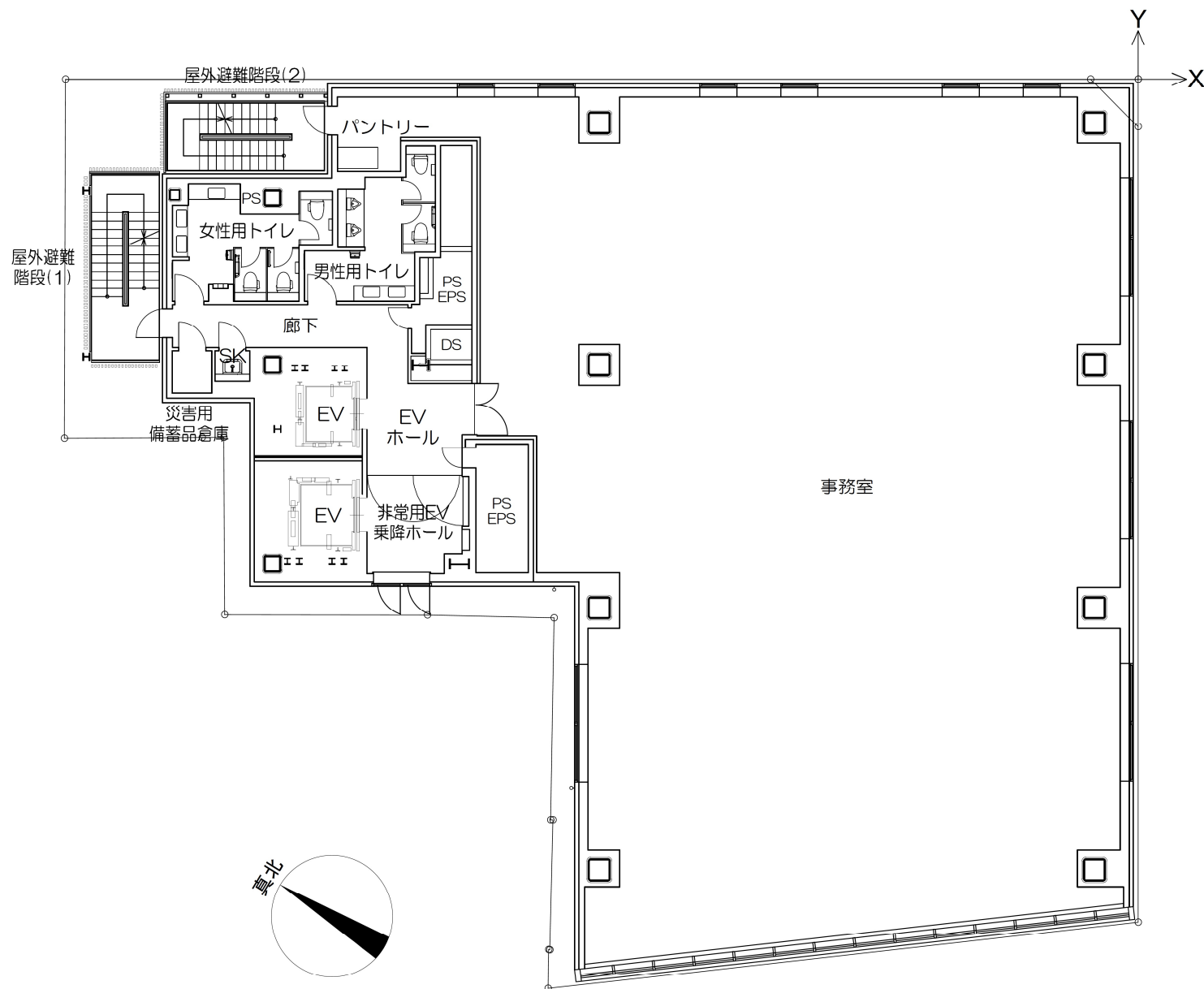
建物概要

名 称	BIZCORE飯田橋
所 在 地	東京都千代田区飯田橋二丁目
建物用途	事務所、駐車場
敷地面積	658.42m ²
建築面積	596.11m ²
延べ面積	5,245.23m ²
構 造	鉄骨造、一部RC造
規 模	地上9階建
建物高さ	43.42m
建 築 主	日鉄興和不動産株式会社
設 計 者	株式会社鴻池組東京本店 一級建築士事務所
施 工 者	株式会社鴻池組東京本店

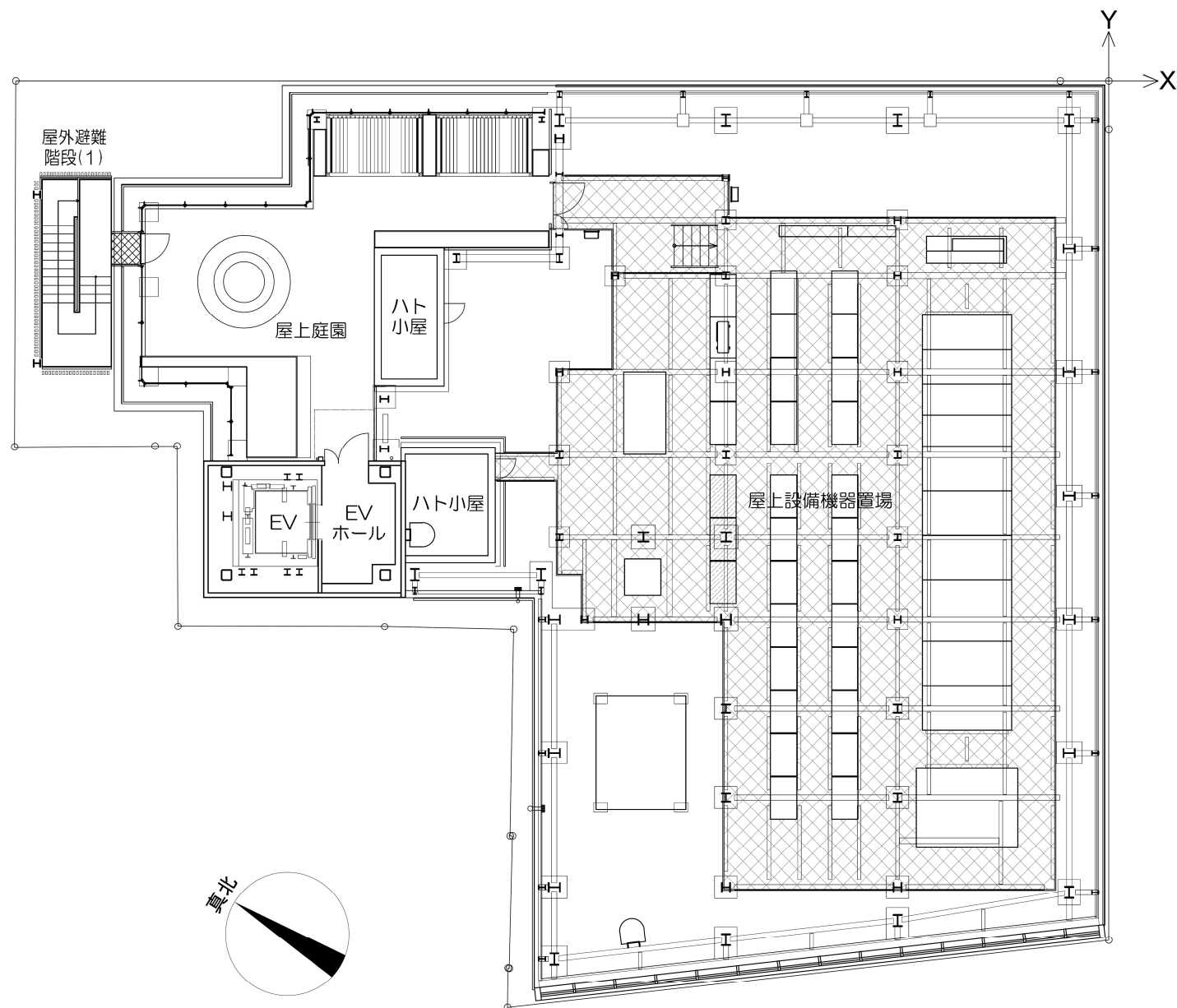




1階平面図



基準階平面図



R階平面図





主な環境・省エネに関する評価

1. CASBEE（建築環境総合性能評価システム）

特 徴：日本発の建築物環境性能評価制度
評価項目：省エネルギー、室内環境、景観への配慮、耐用性など
表示方法：S、A、B+、B-、Cの5段階評価

2. BELS（建築物省エネルギー性能表示制度）

特 徴：建築物の省エネ性能を客観的に評価・表示
評価項目：一次エネルギー消費量、外皮性能、省エネ設備の導入状況
表示方法：★の数（1～6つ星）で省エネ性能を表示

3. ZEB（Net Zero Energy Building）

特 徴：年間の一次エネルギー消費量が正味ゼロまたはマイナス
評価項目：省エネルギー性能、創エネルギー性能、一次エネルギー消費量収支
分 類：ZEB、Nearly ZEB、ZEB Ready 等

4. LEED（Leadership in Energy & Environmental Design）

特 徴：米国発祥の国際的なグリーンビルディング認証システム
評価項目：持続可能な立地計画、水効率、エネルギーと大気、室内環境他
表示方法：ポイント制で認定（Certified、Silver、Gold、Platinum）

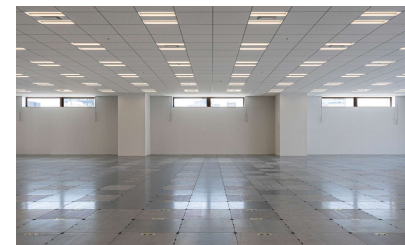
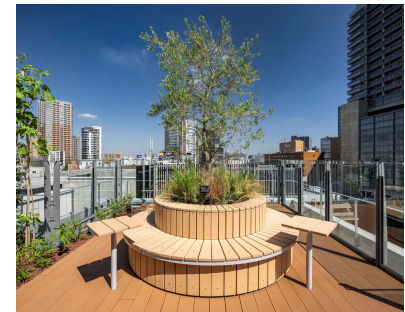
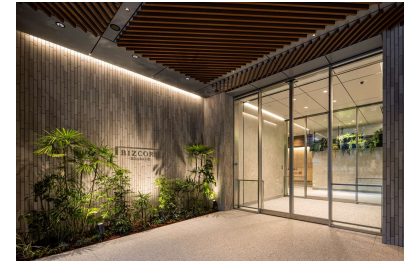
他にも世界各国の評価指標が数多くある。

「BIZCERE飯田橋」における評価

- ・ CASBEE 建築(新築)「Aランク相当」評価(自己評価)

建築物の環境品質 (Q : Quality)

- ・ 人感センサーによる自動照明制御
- ・ T-3相当サッシによる遮音性能の向上
(騒音測定により必要箇所に採用)
- ・ 「バイオフィリック」をコンセプトに充実した緑化
- ・ 屋上庭園に既存樹木を移植



建築物の環境負荷低減性 (LR : Load Reduction)

- ・ 自動制御設備の設置
- ・ 事務室にハイサイドライトを設置し採光確保
- ・ 共用部の主要な仕上にリサイクルタイルを活用

「BIZCERE飯田橋」における評価 BELS 最高ランク 6★

- ・ BEI 0.49 ZEB Ready 〈 〉内はBEI低減値

【空調】

- ・ 高効率空調機
(台数制御あり)
〈0.19〉



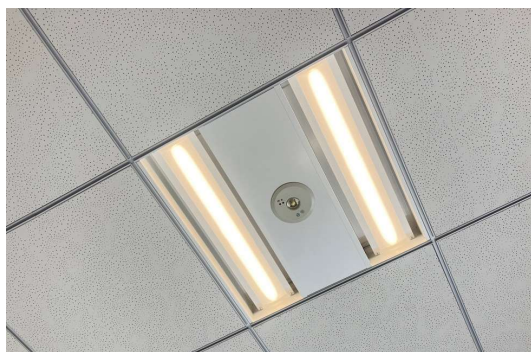
【給湯】

- ・ 自動給湯栓
- ・ 配管保温〈0.01〉



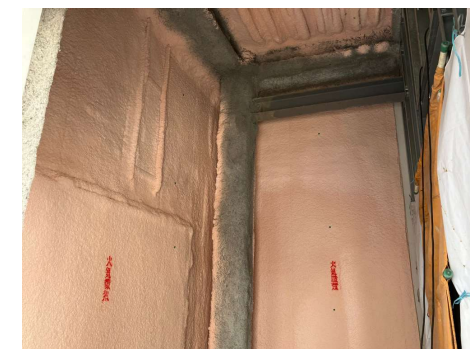
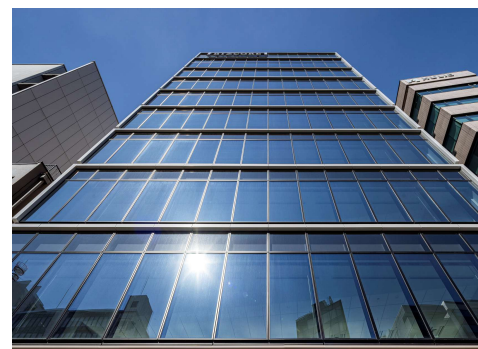
【照明】

- ・ 事務室: 人感センサー〈0.03〉
明るさセンサー〈0.01〉



【外皮】(BPI: 0.79)

- ・ Low-E複層ガラス
- ・ ノンフロンウレタン断熱 A種1H 30mm



主な環境・省エネに関する評価取得のメリット、デメリット

メリット

- ・光熱費削減、資産価値向上、補助金、税制優遇措置
- ・企業イメージ向上、ESG経営のアピール
- ・入居者満足度向上、空室リスク軽減

デメリット

- ・初期投資の増、認証取得費用
- ・設計自由度制限、専門技術者の確保が必要

➡ 評価取得の採否には総合的な判断が必要

CELBIC（環境配慮型BFコンクリート）

○環境配慮型コンクリートの種類

- ・ セメント低減
製造時のCO₂排出量が多いセメントの使用量を抑えCO₂を削減
- ・ CO₂固定
CO₂をコンクリートに吸着・固定
- ・ CCU材料活用
廃コンクリートなどにCO₂を吸着させた材料を使用
（再生骨材、工業用炭酸カルシウム）
- ・ 資源循環材料
戻りコンや残コンなどからコンクリート材料を回収・再利用
（回収水・回収骨材）

CELBIC（環境配慮型BFコンクリート）

○環境配慮型コンクリートの種類

- ・ セメント低減

製造時のCO₂排出量が多いセメントの使用量を抑えCO₂を削減



コンクリート由来のCO₂排出のほぼ全てはセメント製造に起因

- ・ 1tonあたりのCO₂排出量

普通ポルトランドセメント
約770kg



+

高炉スラグ微粉末
約26.5kg



セメントの一部を鉄鋼製造時の副産物である高炉スラグ微粉末に置換

CELBIC（環境配慮型BFコンクリート）

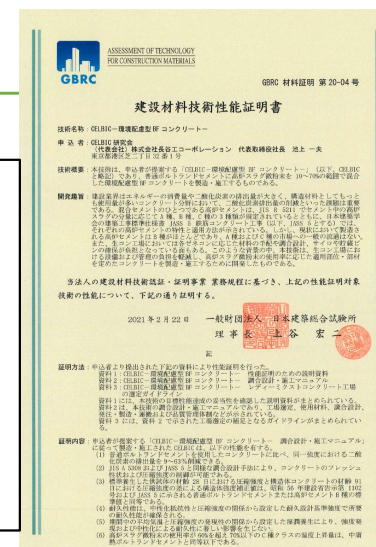
Consideration for Environmental Load using Blast furnace slag In Concrete

概要

- CELBIC(セルビック)は、建築コンクリート構造物に求められる所要の品質を確保しつつ、コンクリート材料に由来するCO₂の排出量を削減する環境配慮型コンクリート
- JIS A 5308(レディーミクストコンクリート)に適合するコンクリートとして建築主事等の判断のもとで建築物に適用可能
- CELBICの性能については、(一財)日本建築総合試験所より建設材料技術性能証明(GBRC 材料証明 第20-04号)を取得済み

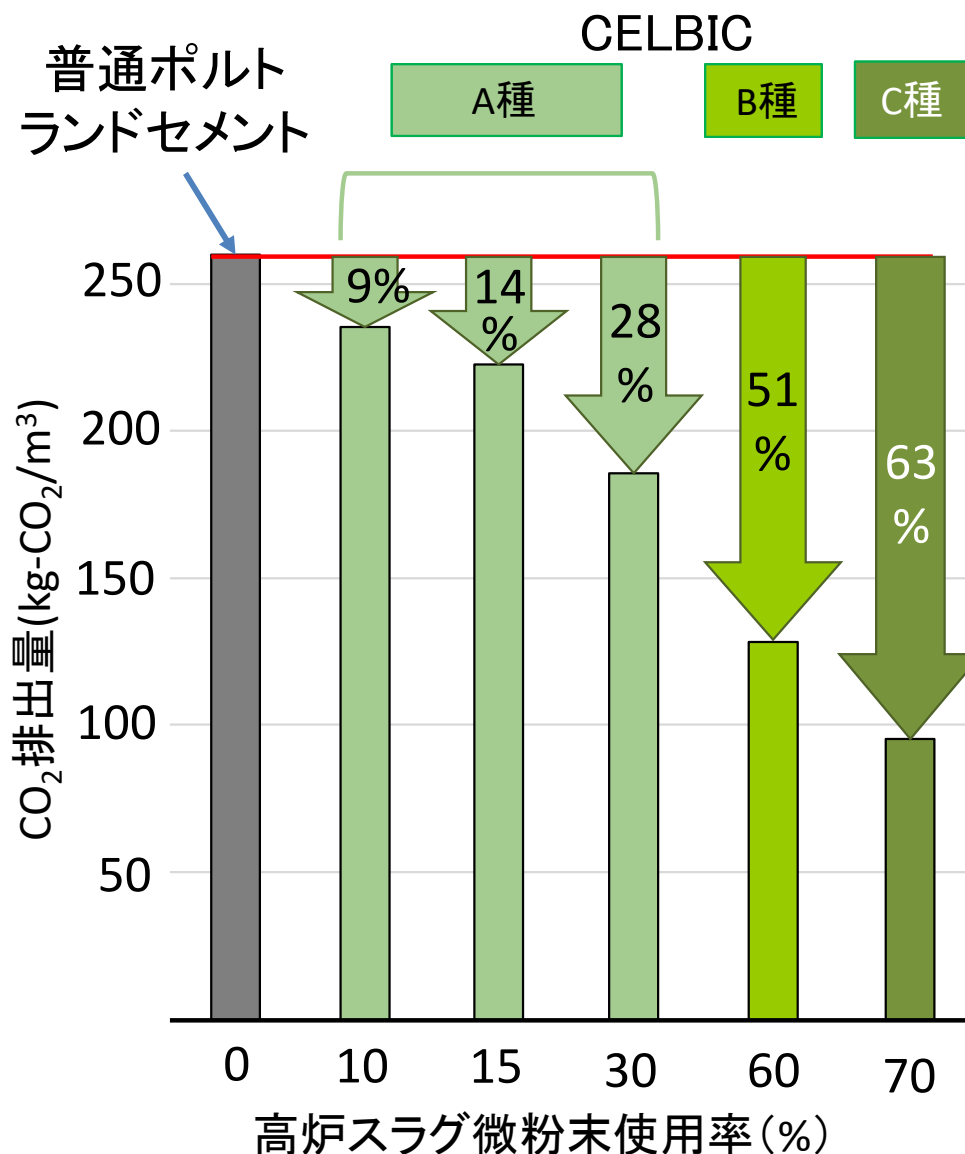
※CELBIC(セルビック)は、

CELBIC研究会(長谷エコーポレーション、青木あすなろ建設、浅沼組、安藤ハザマ、奥村組、熊谷組、**鴻池組**、五洋建設、銭高組、鉄建建設、東急建設、東洋建設、矢作建設工業の13社で構成)にて開発した環境配慮型コンクリートです。製造・出荷および施工はCELBIC研究会への構成会社のみ対応可能です。



特徴

- 高炉スラグ微粉末を10～70%置換使用して、同一強度レベルで、CO₂排出量を9～63%削減
- 一般に流通している高炉スラグ微粉末を使用してA種クラスからC種クラスのコンクリートを製造可能
- 生コン工場の標準配合を使用して簡便な調合設計が可能
- 構造体強度補正值Sは一般的な値と同等
- 中性化抵抗性は耐久設計基準強度により所要の耐久性能を確保
- 所定の湿潤養生により強度発現、中性化抵抗性に著しい影響を与えない
- C種クラスの温度上昇量は中庸熱ポルトランドセメントと同等以下
→マスコン適用可



■ CELBICの適用部位・部材

CELBICの種類	高炉スラグ微粉末の使用率(質量%)	二酸化炭素排出量の削減率(%)	適用部位・部材
A種クラス	10以上30以下	約9～28	地下および地上構造物



一般部材：柱・はり・壁
(A種クラス)



スラブ
(A種クラス)

A種クラスは一般のコンクリートと同様に建築物に適用が可能

■ CELBICの適用部位・部材

CELBICの種類	高炉スラグ微粉末の使用率(質量%)	二酸化炭素排出量の削減率(%)	適用部位・部材
B種クラス	30を超え60以下	約18～51	地下および地上構造物



場所打ちコンクリート杭
(B種クラス)



基礎・基礎はり
(B種クラス)

- ・ 高炉セメントB種 は約45%の高炉スラグ微粉末を含むプレミックス
- ・ CELBIC B種クラスは置換率の自由度が高い

■ CELBICの適用部位・部材

CELBICの種類	高炉スラグ微粉末の使用率(質量%)	二酸化炭素排出量の削減率(%)	適用部位・部材
C種クラス	60を超え70以下	約53～63	地下構造物または直接外気と接しない部位・部材かつ、厚さが200mm以上



基礎・基礎はり（C種クラス）

CELBICは各種類を使い分けることで、地上部位から地下部位まで広く適用できるため、事務所・物流倉庫など様々な建築物への採用が可能

■ CELBICの適用範囲

	適用範囲
使用する高炉スラグ微粉末	高炉スラグ微粉末4000(JIS A 6206)
高炉スラグ微粉末の使用率	10%～70%
呼び強度	21～45(下表)
スランプ	15cm・18cm・21cm(下表)
コンクリートの調合設計・施工	CELBIC研究会構成会社(JV含む)

CELBICの呼び強度とスランプの組合せ

コンクリートの種類	粗骨材の最大寸法	スランプ	呼び強度									
			21	24	27	30	33	36	39	40	42	45
普通コンクリート	20、25	15、18	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		21	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

「BIZCORE飯田橋」では
A種クラスのCELBICを
2階から屋上階のスラブ (Fc24) に採用

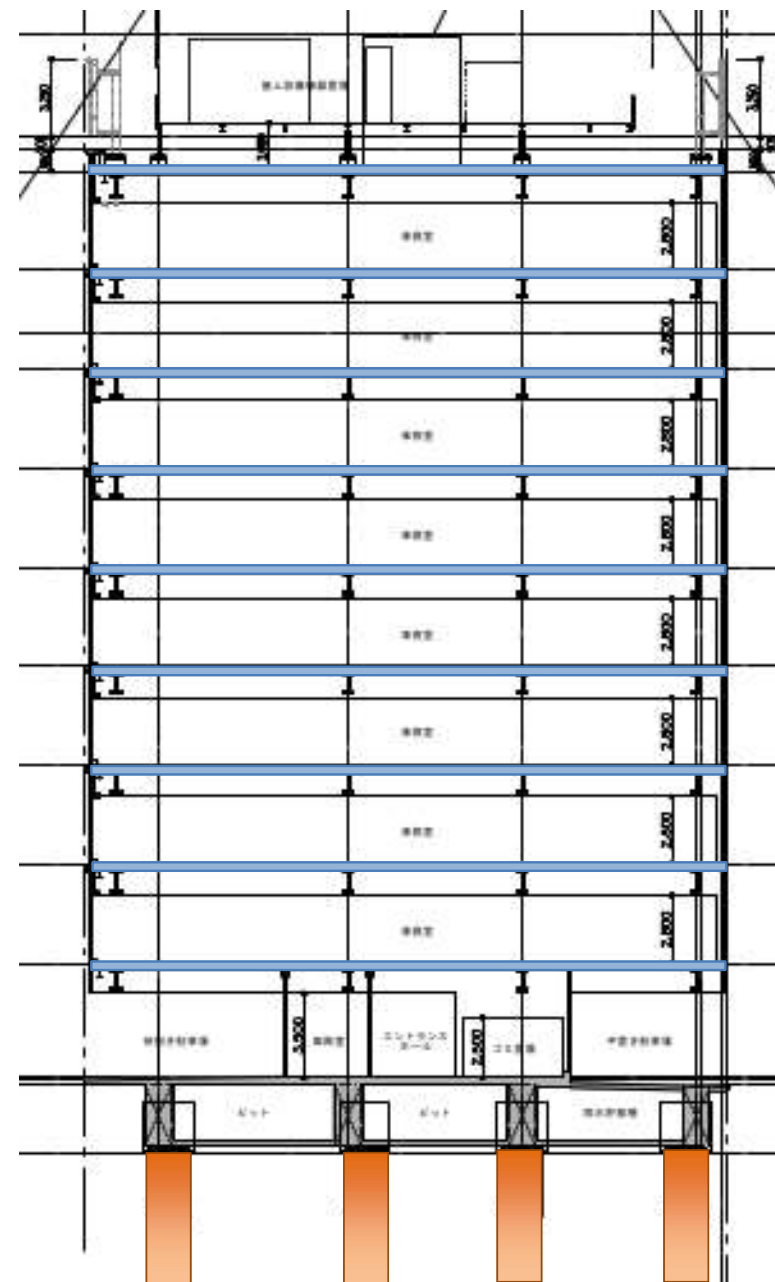


コンクリート材料に由来する
CO₂排出量を約28%削減



本件では日鉄スラグ製品(株)製
「エスメント®」を採用

杭 (Fc33) においても高炉セメントB種を
採用しCO₂排出量を約43%削減



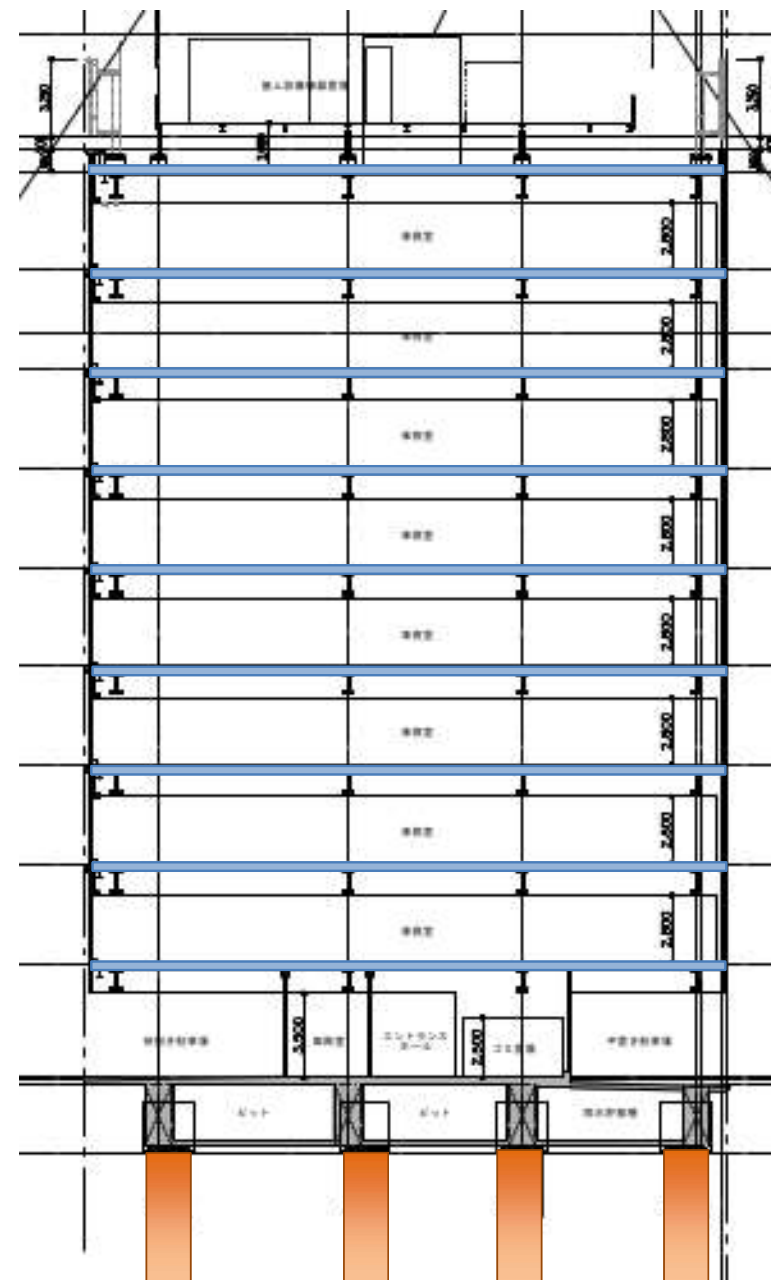
「BIZCORE飯田橋」では
A種クラスのCELBICを
2階から屋上階のスラブ(Fc24)に採用

施工上の注意点

- ・ 生コン工場の選定
(試験練りの実施)
- ・ 湿潤養生期間の設定
(今回は散水養生で管理)

今後の課題

- ・ 対応可能なプラントの整備
- ・ JIS、JASS改訂への対応
(主に、環境配慮)
- ・ コストアップへの対応



まとめ

- 「BIZCORE飯田橋」建物概要
- 省エネ、環境性能への取組みの紹介
→ 今後も省エネ・環境性能対応を積極的に取組む。
- 環境配慮コンクリート「CELBIC」の概要
→ 採用実績を増やすことで課題の克服を目指す。
積極的に採用を提案しCO₂排出量削減に貢献する。