

東京大学 デジタル GX キャンパスを実現する

オープンビルプラットフォーム(号館 OS)の構築と起動

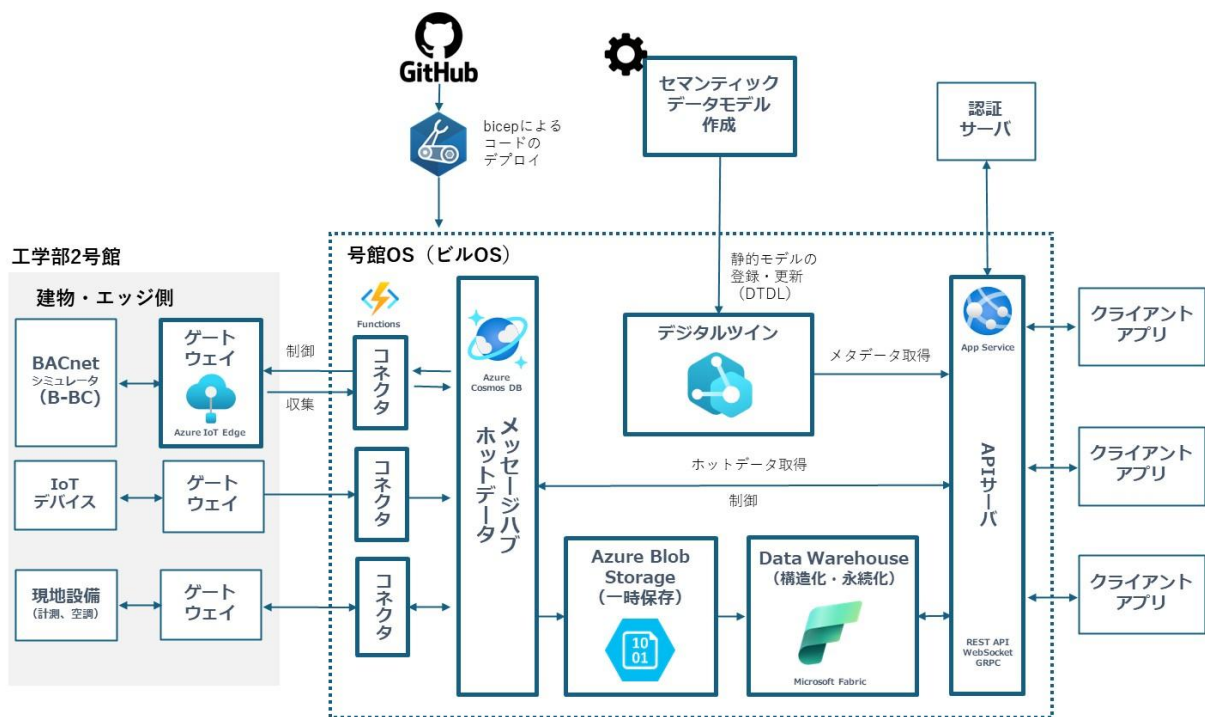
——デジタルツインを活用した GX 推進を担う社会インフラ・アプリケーションの実証——

【発表のポイント】

- ・ オープンな通信規格を採用したスマートビルのためのクラウド型データプラットフォームである号館 OS を研究開発し、工学部 2 号館において 2025 年 11 月に実装・起動させました。
- ・ 構築した号館 OS は、IPA（情報処理推進機構）が発行した「スマートビル システムアーキテクチャガイドライン」に基づき、東大グリーン ICT プロジェクト（GUTP）が研究開発成果として提案したアーキテクチャを、実キャンパスにおいて初めて具体的に展開したものです。
- ・ 号館 OS の構築をきっかけにキャンパス OS・地域 OS へと随時展開していくとともに、OS の仕組みを公開して他大学や企業、自治体が自由に使えるようにすることで、既存建築ストックのカーボンニュートラル化に大きく貢献してきます。

【発表内容】

国立大学法人東京大学（総長：藤井 輝夫、以下「東京大学」）は、東京大学のデジタル GX キャンパスの推進および持続可能な社会インフラ実現に向け、東京大学・本郷キャンパスで展開するビル・カーボン・マネジメント（※1）の根幹となる、オープンな通信規格を採用したスマートビルのためのクラウド型データプラットフォームである号館 OS（※2）を、マイクロソフトコーポレーション（以下「マイクロソフト」）の協力のもと研究開発し、工学部 2 号館において実装・起動させました。



※Microsoft Azure は、米国 Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

号館 OS システム構成図

東京大学では 2025 年 4 月にグリーントランスフォーメーション (GX) 戦略推進センターを設立し、マイクロソフトとの GX に関する包括的研究連携の重要活動項目と位置付けた「本郷キャンパス内の全建物の運用実態の把握・制御を実現するビル・カーボン・マネジメント」を実施し、GX 推進に向けたデータ駆動・AI 活用に基づく号館・キャンパス運用管理への実転換を目指してきました。今回構築した号館 OS は、IPA (情報処理推進機構) が発行した「スマートビル システムアーキテクチャガイドライン」に基づき、東大グリーン ICT プロジェクト (GUTP) が研究開発成果として提案したアーキテクチャを、実キャンパスにおいて初めて具体的に展開したものです。空調・換気・照明設備など建築設備の運用や室内環境を計測する IoT センサ等のこれまで連携することがなかったデータ群を統一的な API (Application Programming Interface) を介して連携させることで、統合的 GX 施策のアプリケーション開発と実稼働を現実のものにする根幹基盤を起動させ、既存建築ストックのカーボンニュートラル化に大きく貢献することが期待されます。

今回の産学連携に基づく号館 OS の構築をきっかけにキャンパス OS・地域 OS へと随時展開していくとともに、OS の仕組みを公開して他大学や企業、自治体が自由に使えるようにすることで、デジタルツインを活用した GX 推進を担う社会インフラ・アプリケーションを引き続き先導・提言してまいります。

※1 ビル・カーボン・マネジメント

大学キャンパス内各建物の設備機器の運用状況や研究室 (講義室や実験室を含む) の室内環境 (温湿度・CO2 濃度) についての入念な調査・分析を行い、建物利用者の快適性を損なわずに

省エネ・省 CO2 を実現するための確実に合理的な設備運用のマネジメント。なお、本プロジェクトは UTokyo Compass 債（48 億円）を原資に実施しています。

※2 号館 OS

大学キャンパスの建物内のアセットを、GUTP やスマートビルディング共創機構にて検討されている標準データモデルをもとに抽象化されたデジタルアセット（デジタルツイン）として扱うことで、ビル設備と多様なサービスを連携させ、ビッグデータを容易に扱えるようにすることでアプリケーションの開発を加速させるデータ連携基盤のこと。なお、GUTP では、号館 OS を OSS（オープンソースソフトウェア）として公開予定です。

日本マイクロソフト株式会社 執行役員 常務 パブリックセクター事業本部長
木村 靖 氏 のコメント：

「国立大学法人東京大学様とマイクロソフトは、2023 年 8 月より、GX（グリーントランスフォーメーション）の推進に向けた協力を進めてまいりました。持続可能な社会インフラの実現に貢献し、デジタル技術の力を通じてカーボンニュートラルな未来を共に築いていくことを目指す中で、今回の取り組みにおける進捗と成果を大変光栄に思っております。今後も国立大学法人東京大学様との協力関係をさらに深化させ、社会全体の GX 推進に一層寄与してまいります。」

【参考情報】

東京大学グリーントランスフォーメーション戦略推進センター
<https://gx.u-tokyo.ac.jp/>

スマートビル システムアーキテクチャガイドライン
https://www.ipa.go.jp/digital/architecture/Individual-link/ps6vr70000016bq2-att/smartbuilding_system-architecture_guideline.pdf

東大グリーン ICT プロジェクト
<https://www.gutp.jp/>

スマートビルディング共創機構
<https://www.sbco.or.jp/>

<別紙>

グリーントランスフォーメーション（GX）に向けたビル・カーボン・マネジメント推進の根幹基盤となる号館 OS の構築について

【本件に関する問合せ先】

東京大学 本部 GX 推進課
Tel：03-5841-1750
E-mail：gx-promotion.adm@gs.mail.u-tokyo.ac.jp

グリーントランスフォーメーション (GX) に向けた ビル・カーボン・マネジメント推進の根幹基盤となる号館 OS の構築について

<東京大学のグリーントランスフォーメーションの取り組み>

東京大学では、1994年の「Alliance for Global Sustainability」の発足を皮切りに、GXに連なる取り組みを実施しています。キャンパスのGX推進に向けた取り組みとして「UTokyo Sustainable Campus Project」を2008年より開始し、2021年9月30日に公表した本学の基本方針「UTokyo Compass」の行動計画の柱の一つとしてGXを位置付けました。2025年4月より、カーボンニュートラル、ネイチャーポジティブ及びサーキュラーエコノミーを最も重要な取り組みの柱として、多様な専門知識を結集し、学内外のステークホルダーと連携して社会経済システムを環境再生型に変革し、課題解決と実践を推進するとともに、本学全体のGX戦略を主体的に推進することを目的に、グリーントランスフォーメーション (GX) 戦略推進センターを設立しました。現在は大久保達也センター長のもと各種施策の実践と課題解決に取り組んでいます。

<ビル・カーボン・マネジメントの実施について>

GX戦略推進センターに設置されているキャンパスマネジメント室では、主にキャンパスにおけるカーボンニュートラル推進を担当し、これまでのTSCPの実績を基に2030年までにCO₂排出50%削減、2050年までにゼロを目標に掲げています。Scope1(学内の直接排出)・Scope2(購入電力等の間接排出)対策として既存建築物のスマートビル化を進めており、本郷キャンパス内のCO₂排出量が多い30棟を対象に建築設備の運用実態の把握・改善に取り組むビル・カーボン・マネジメントを実施し、GX推進に向けたデータ駆動・AI活用に基づく新たな号館・キャンパス運用管理への転換を目指しています。

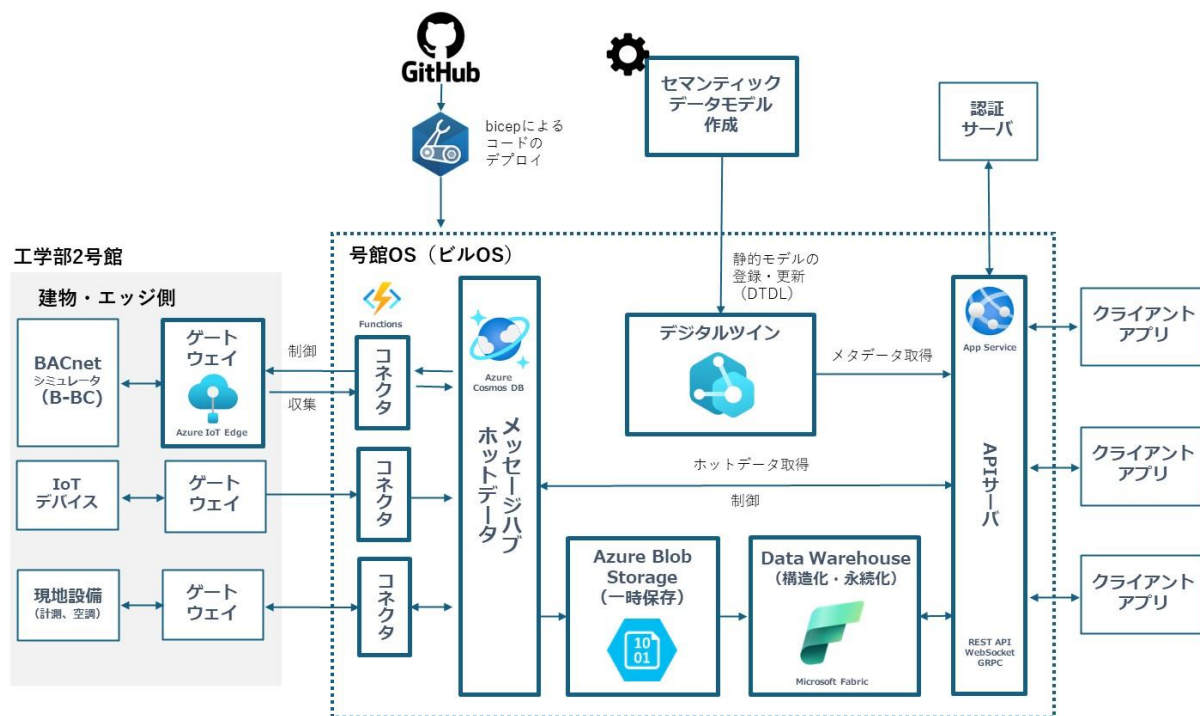
ビル・カーボン・マネジメントでは設備機器の運用状況や研究室(講義室や実験室を含む)の室内環境(温湿度・CO₂濃度)についての入念な調査・分析を行い、建物利用者の快適性を損なわずに省エネ・省CO₂を実現するための確実で合理的な設備運用のマネジメントを実施し、電気代削減にもつなげていきます。



ビル・カーボン・マネジメントにおける PDCA サイクル

<工学部 2 号館における号館 OS 構築について>

東京大学本郷キャンパス・工学部 2 号館において、Microsoft Azure をはじめとするクラウド技術を活用した号館 OS を構築しました。これは、IPA（情報処理推進機構）が発行した「スマートビル システムアーキテクチャガイドライン」に基づき、東大グリーン ICT プロジェクト（GUTP）が研究開発成果として提案したアーキテクチャを、実キャンパスに具体的に展開・整備したものです。今後、多くの IoT センサを用いて既存設備を活かしながら、有効な GX 施策の実行・検証に利用していきます。



※Microsoft Azure は、米国 Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

号館 OS システム構成図