

イノベーション力

研究開発の推進

ダイダンは「空気」「水」「光」に関する技術をコアとし、高度化・多様化するお客さまのニーズに柔軟に応えるとともに、建設業界の喫緊の課題である人手不足と高度施工への対応のための研究開発を推進しています。また、サステナブルな社会の実現に貢献するための新たな事業創出に貢献する研究開発にも取り組むことで、設備工事業に囚われない価値創出と提供を行っています。

研究開発事例 1 人手不足の対策と高品質な施工の提供

改修工事の業務効率化と工事品質の向上

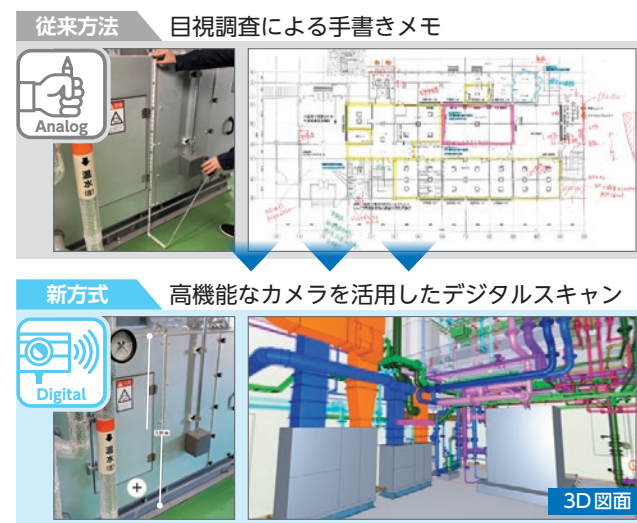
建物は、設備の老朽化等にもない改修工事が行われます。現状の設備を活かしながら工事を行うため、既存設備の状況を正確に把握する必要があります。しかし、さまざまな理由で最新の既存設備が図面に記録されていないことも多く、現地調査の作業が大きな負担となります。ダイダンは、デジタルカメラを用いた現地調査業務の効率化を行いました。

従来手書きで現地調査を行っていたのに対し、デジタルカメラで測定（スキャン）することで実際のスケールデータを取得できます。これにより、現地調査の作業を軽減できるだけでなく、3Dモデルも作成できるため、

遠隔地にいる従業員が理解しやすいデータで共有することができます。

現地調査の技術を活用し、3Dシミュレーションによる品質の高い工事も実現しています。お客さまにも視覚的にわかりやすい搬入計画を提示することで、関係者の合意をスムーズに行い、手戻り工事の低減と品質向上に貢献しました。

今後は、現地調査のさらなる効率化のため、スキャンデータから設備機器等の情報を取得して工事の進捗状況を把握する技術の構築を目指し、建設業の人手不足対応と高品質な施工に貢献します。



事業にもたらす効果	事業への貢献	関連するSDGs目標
基幹事業の強靱化	代表現場7件の費用削減効果17%減 (2024年実績)	8 働きがいと経済成長 11 持続可能な都市とコミュニティ

研究開発事例 2 スマートビル実現に向けた取り組み

地球と人に最適な建物運用を目指して

1. スマートビルの必要性

近年、建築物では「維持管理の人手不足」「災害」「脱炭素」などさまざまな社会課題への対応が求められています。今後ますます複雑化する課題を解決するには、従来の建物制御や人だけで管理する建物運用では困難になると考えられています。そこで、高度な制御機能を有する“スマートビル”が注目されています。スマートビルでは、ビル内にある設備やIoTデバイスなどのアセットの情報がサイバー空間で管理され、その情報を利用してアプリケーションが高度な制御を行います。これにより、建物単体だけでなく地域一体でも、地球と人に最適な建物の運用を実現します。

2. アプリケーション開発

ダイダンは、スマートビルに高度な制御機能を提供するため、アプリケーションの開発を行っています。一例として、ダイダンの北陸支店に導入した“AIを活用した予冷予熱制御”があります。寒暖差が激しい昨今では、出勤時に室内温度が最適でないことが多くあります。そこで、直近の室内温度等の実測データから学習モデルに

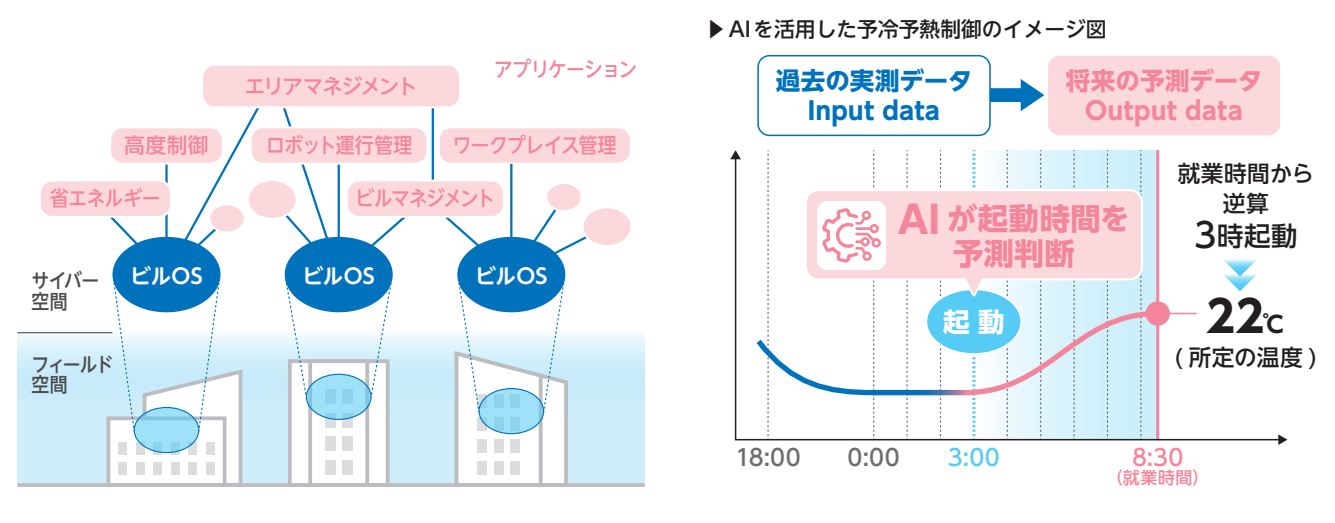
よって将来を予測して、就業開始時刻に適した室温になるように空調の起動時間を制御します。人が考えて建物の運用調整を行わずとも最適な環境を実現しています。

3. エミュレータ活用

それぞれのビルの特徴が多様なスマートビルの制御を最適化するためには、ビルに合わせたアプリケーションの調整が必要です。そこで、ダイダンは東京大学の社会連携講座の枠組みにおいて、エミュレータに関する研究を行っています。エミュレータとは、実際のビル設備をサイバー空間上のソフトウェアに模擬することで、ソフトウェア上で試行錯誤を繰り返し、より高度な機能を提供するアプリケーションの開発に役立てます。

4. 今後の展望

これらの取り組みを通じて、ダイダンは建物維持管理の合理化を進めることで人手不足への対応、災害に対する強靱化、エネルギー管理や省エネルギーの進展によるカーボンニュートラルに貢献していきます。



事業にもたらす効果	事業への貢献	関連するSDGs目標
基幹事業の強靱化 新規事業創出	2030年（見込）* *スマートビル普及時期を想定	9 産業と技術革新の基盤をつくろう 13 気候変動に具体的な対策を 17 パートnership for the goal

研究開発事例

3

再生医療分野への貢献

細胞培養を行う環境に関する取り組み

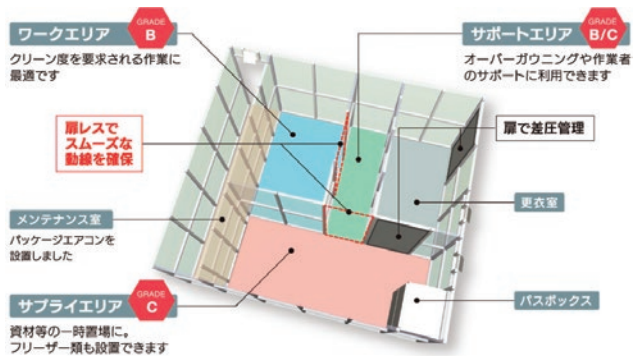
再生医療では細胞を安全に取り扱うためのクリーン環境が必要です。ダイダンは、多くの医師や研究者の要望から、限られた空間にも手軽に設置できる「オールインワンCPユニット®（AIO）」を開発しました。本製品はクリーン環境を構築するノウハウを活かして、細胞培養を行う施設に必要な更衣室から細胞調製室までの一連の機能をまとめてユニット化しました。通常のクリーンルームを構築するより、省スペース・短納期・低コストなクリーン環境を提供することができます。

また、共同研究先*と連携してヒューマノイドロボットを実際の網膜再生医療の臨床現場で利用するために、世界で初めてロボット用細胞培養加工施設「R-CPF (Robotic Cell Processing Facility)」を開発しました。R-CPFでは、移植用細胞の調製に不可欠な実験空間の無菌化を達成しています。このR-CPFで培養したiPS細胞を用いる臨床研究は、2022年2月に厚生労働省の承認を受け、同年12

月に実際の患者に移植されたことが公表されました。

開放型のロボットで培養した細胞が移植されたのは世界で初めてです。再生医療に用いられる移植用の細胞の製造は、培養環境の無菌化と高い操作再現性が求められ、作業者への負担が大きく、自動化が強く求められています。そこで、R-CPFでは高精度な生命科学実験動作が可能な汎用ヒト型ロボットLabDroid「まほろ」と、コンパクトなクリーンルームユニット「オールインワンCPユニット」を組み合わせたシステムを設計し、臨床研究に必要なレベルの清浄度での細胞調製の自動化が可能であることを実証しました。本研究は、科学雑誌『SLAS Technology』オンライン版（2023年10月29日付）に掲載されました。ダイダンはこれからも再生医療業界の発展に貢献する研究開発を推進いたします。

※共同研究先：理化学研究所、神戸市立神戸アイセンター病院、株式会社VC Cell Therapy、ロボティック・バイオロジー・インスティテュート株式会社



オールインワンCPユニット



ロボット用細胞培養加工施設「R-CPF」

事業にもたらす効果	事業への貢献	関連するSDGs目標
新規事業創出	再生医療分野へのAIO導入件数：11件	3 持続可能な開発と健康

技術研究所長メッセージ

脱炭素社会の実現と地球環境保全への貢献、また、少子高齢化にともなう生産性向上、働き方改革への対応などGX及びDXへの取り組みは、お客さまへ最適な建築設備を提供する者の大きな課題となっています。変化の速い時代に柔軟、かつタイムリーに課題に対応するために、ダイダンは市場変化やユーザーニーズを素早く察知し、アジャイル開発やPoC（概念実証）を推進しています。研究開発を通じて迅速なサービスや価値の提供を図ることで、「空間価値創造企業」として貢献したいと考えています。これからも人に健康で快適な、モノに最適で機能的な空間の提供、また豊かでサステナブルな社会の実現に向けた新たな価値を創造してまいります。

イノベーション本部 技術研究所長
仲井 章一



知的財産マネジメント

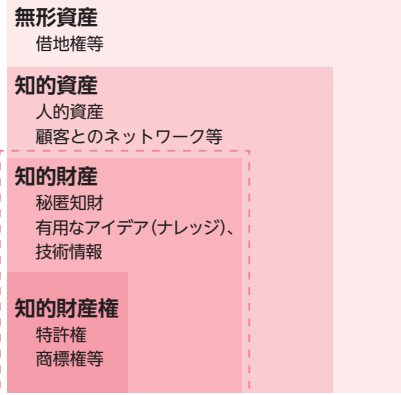
建築設備業や新事業に貢献できる財産とし、技術的な強みの基礎を確実に積み上げるとともに独占的使用や仲間づくり等に用いることで、ビジネスを優位に進めています。

知的財産の創出

ダイダンは知財戦略2022は、当社全体の技術資産の価値を高めるための、知的財産の創出と活用を推進する社内戦略です。特許発明の他、設計や施工等の有用アイデア【ナレッジ】が自発的に提案され、集積できる仕組みを構築しています。2024年度は、施工現場で活用できるナレッジを新たに2件認定しました。

ダイダンは、これからも全従業員のイノベーションへの意識、創意工夫の文化を醸成しつつ、知的財産を創出していきます。

知財総保有件数……197件
(2024年度末：ナレッジ含む)



「広義の知的財産」：知的財産権＋秘匿知財、有用アイデア（ナレッジ）、技術情報
経産省「知的資産・知的資産経営とは」の図をもとに意識、編集
https://www.meti.go.jp/policy/intellectual_assets/teigi.html

社内・知財研修

現場技術者にも研究開発者にも必須のアイデア相談の進め方や著作物に関する留意事項など、知財部門が最新状況に適うよう毎年新たに編纂したe-ラーニングを実施しています。e-ラーニングの受講率は2023年度の75%から、2024年度では82%へと増加しました（全技術系従業員）。今後も継続して取り組んでまいります。

知的財産の活用

いかに活用するかに注力

ダイダンは、知財の利用と保護を常に意識しマネジメントしています。例えば、電気ケーブルの地中接続用ハンドホールに関するアイデアでは、ナレッジに加え、公的な意匠権を設定しました。これにより、ダイダンの現場にて皆で使って便利さを共有するとともに、他社による安易な模倣を遠ざけることで事業の優位性を高めています。

商標では、右のブランドメッセージを権利化しました。ハウスマーク*と同時に用いることで、現場施工等の実績と信頼を乗せつつ、本業のイメージをストレートに、お客さまや一般の方々に伝えています。

※ハウスマーク：企業が自社の営業活動で使用するマーク、消費者に自社商品やサービスの認識をさせる役割を担う

ナレッジ：ケーブルの地中接続用ハンドホール
ケーブルを底から通せるようにした点に工夫がある。

ハンドホール用底板
意匠登録 第1783033号

従来と違い、ケーブルが縦に出るので、複数本の配置がし易く小型化できる。
小型かつ底板分割式なので運搬が簡単。

建物の「いのち」をつくる。
商標登録 第6930874号