

イノベーションカ

ダイダンはイノベーションを推進する拠点として、イノベーション本部を設置しています。

イノベーション本部では、「光」「空気」「水」に関する技術をコアとし、「品質を確保するための基盤研究」「お客さまに新しい価値を提供するための技術開発」「建築設備分野にとらわれないイノベーションによる新規事業創出」を3つの柱として活動しています。

1.維持

品質を確保するための基盤研究

「光」「空気」「水」に関するコア技術の強化となる研究開発を集中的に実施しています。快適・省エネな建物の実現、気流の解析、騒音振動対策や配管の腐食に関する研究など、建物のライフサイクルを通じて建築設備の品質を高める基盤研究を推進しています。そして、設備工事の施工効率化に関する研究開発や検証を実施しています。

また近年では、ディープテック（AI、デジタルツイン）等の先進技術を取り組んだ研究開発を進めています。

2.成長

お客さまに新しい価値を提供するための技術開発

脱炭素、電子デバイス、再生医療など成長分野を中心に、お客さまの真の課題を捉えたソリューションの提供を目指し、環境負荷低減技術や高度な空間制御技術を開発しています。コア技術を起点としたさまざまな分野との結合・最適化を図り、不確実性の高い課題においても柔軟な対応を進め、共有価値の創造*を果たしていきます。また、オープンイノベーションなどの外部機関との連携を推進することにより、タイムリーな価値提供を実現しています。

※共有価値の創造
CSV(Creating Shared Value)、経済的価値を創造しながら、社会的ニーズに対応することで社会的価値も創造すること

3.創出

建築設備分野にとらわれないイノベーション

大学や異業種、ベンチャー企業など外部機関とのオープンイノベーション活動（共創・協創）を通じた、新技術の実用化開発、および新規事業の創出に取り組んでいます。その一例となる、超臨界CO₂によるエアフィルタの再生技術は、産学官共同研究が実を結び、環境課題を解決する共有価値創造として、内外から高い評価を得ています。

そして、進行中の中期経営計画「整えるステージ」において研究開発・事業創出の新たなテーマをスタートさせます。

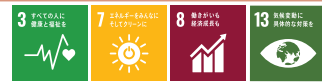


基幹事業拡大 と 新規事業創出 による
持続的な空間価値創造

研究開発の推進

ダイダンは「光」「空気」「水」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、サステナブルな社会の実現に貢献するための研究開発を推進しています。お客さまの建物のライフサイクルを通じた空間価値をイノベーション力とエンジニアリング力の相乗効果により提供しています。また、建築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、高品質な現場力を支える施工効率化に関する研究開発や検証を行っています。

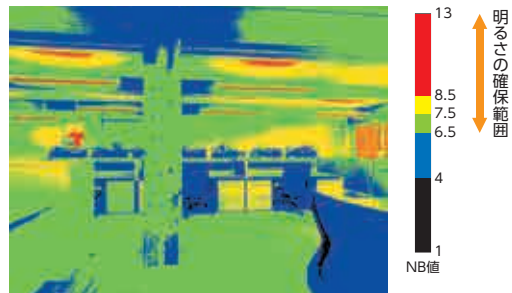
研究開発事例 1 脱炭素と快適性の両立



人が感じる明るさに配慮した脱炭素で働きやすい環境の実現

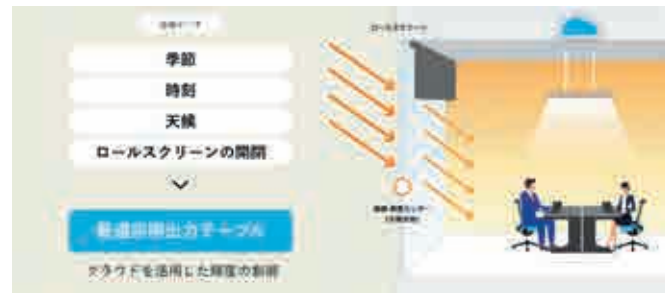
ダイダンは、脱炭素に貢献しながらも働きやすいZEB建物を目指し、一般的なオフィスビルの半分以下のエネルギー消費量でも明るく感じる照明設計と制御の取り組みを行っています。

自社のZEB建物におけるノウハウを活かした「明るさ感設計」と自然光に連動した最適な明るさ制御を行う「クラウド型輝度制御システム」を開発しました。北陸支店に導入・検証した結果、一般的なオフィスビル照明と比較し消費エネルギーを約60%削減しながらも空間の明るさが確保されていることを明らかにしました。これらのノウハウや技術を活かし今後のZEB建物の普及に貢献いたします。



■明るさ感設計の効果検証

実環境でエネルギー消費量を60%削減しながらも、空間の明るさ確保を実現しました。



■クラウド型輝度制御システム

自然光を活用した際に空間の明るさ(輝度)を常に一定に保ちます。これにより、省エネ性と快適性のバランスの最適化を行います。

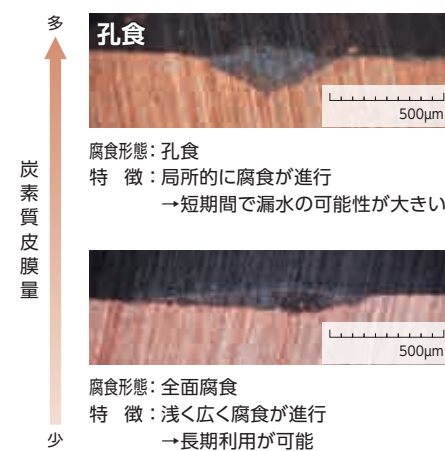
研究開発事例 2 設備の長寿命化による環境負荷低減



腐食のメカニズムの解明と防食技術の開発

循環型・脱炭素社会の実現に向け、資源の有効利用という観点から、建築設備の長寿命化に高い関心が寄せられています。建築設備の長寿命化における課題の1つは配管設備の腐食・劣化であり、これらは環境・材料・運用条件の3つの要素が相乗的に作用して発生します。ダイダンは、事例調査やラボ試験により「腐食・劣化のメカニズム解明」に取り組んでいます。近年は銅管製造時に管内面に形成する炭素質皮膜の腐食影響に関する研究を推進しています。ラボ試験により、炭素質皮膜量が及ぼす銅管の腐食形態の違いを短期間で評価する手法を見出し、この結果をもとに「空調機用熱交換器銅管長寿命化のための品質管理手法」の開発を行っています。このような研究開発により得られた成果は、当社の設計・施工に反映し、設備の長寿命化に寄与しています。また、得られた成果は社内での活用だけでなく、論文等により社外にも展開しています。

■銅管の腐食に及ぼす炭素質皮膜量の影響



研究開発事例 3 最適な空気環境の提供



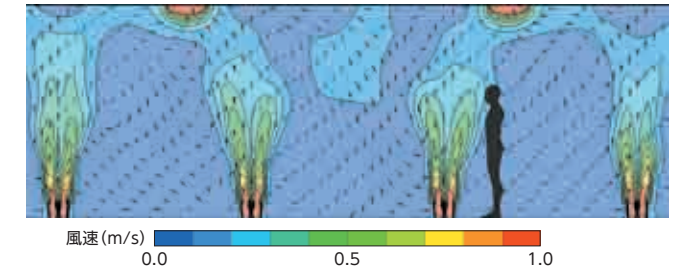
感染症対策としての空調方式の在り方に関する研究開発

新型コロナウイルスは世界的に流行し、働き方やオフィス環境の在り方に影響を与えました。ダイダンでも新型コロナウイルスにより、空調の在り方と向き合う必要がありました。

新型コロナウイルスは飛沫による感染経路が確認されています。新型コロナウイルス感染対策として、換気を含む空調の気流性状の中で、飛沫を代表とする微粒子がどのような挙動を示すのか、把握しておくことが重要となります。空調方式ごとに微粒子の挙動に違いがあるのか、一度床に沈降した飛沫が人の歩行の動作で再飛散してしまうのか、気流シミュレーション(CFD)と実験の両方を用いて検討しました。

ダイダンは、感染対策に有効で効果的な空調・換気環境の提供に努めてまいります。

■空調方式ごとの気流シミュレーション



■再飛散の検討実験



研究開発事例 4 高品質な医療環境の構築



再生医療分野のクリーンルームユニットの開発と共同研究

再生医療では細胞を安全に取り扱うためにクリーン環境が必要となります。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クリーンルームユニットとして「オールインワンCPユニット®」を開発しました。

「オールインワンCPユニット®」は、細胞培養加工施設に必要とされる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。

この製品は、地方独立行政法人市民病院機構 神戸市立神戸アイセンター病院様へ導入され、共同研究にも活用されています。またロボットを用いた細胞製造のクリーン環境構築にも本製品が貢献しています。(詳しくはP31をご参照ください)

■オールインワンCPユニット®



研究開発事例 5 高品質な施工の提供



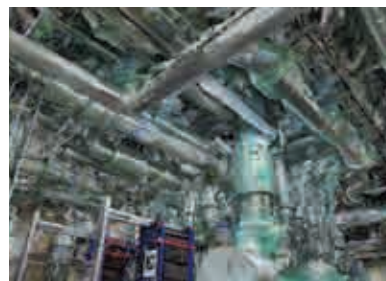
施工プロセスの可視化ツールの活用

DXによる建設現場の業務効率化・生産性向上の取り組みとして、360度カメラと写真測量技術を活用した施工プロセスの可視化ツール「Construction Visualizer 4D®」を開発し、現場で試用しながら機能性を高めています。現場で働く社員が容易に活用できるように技術の汎用化も同時に進めたことで、2022年度は13件の現場にて活用されました。

その一つとして、配管の入り組んだ複雑な機械室内を写真測量により3Dモデル化し、既存図面の作成を効率化した事例があります。これまでは、既存設備の納まりを巻尺などで計測して図面化していましたが、その膨大な現地作業の大半を3Dモデル上で行うことにより、作業にかかる工数を30%削減することができました。一方、さらなる省力化に向け、配管系統や計器類を自動認識させるための画像認識AIなど、機能充実に向けて開発を進めています。



360度カメラによる撮影技術の汎用化



写真測量技術による既存設備の3Dモデル化



3Dモデルをもとに既存設備の図面化

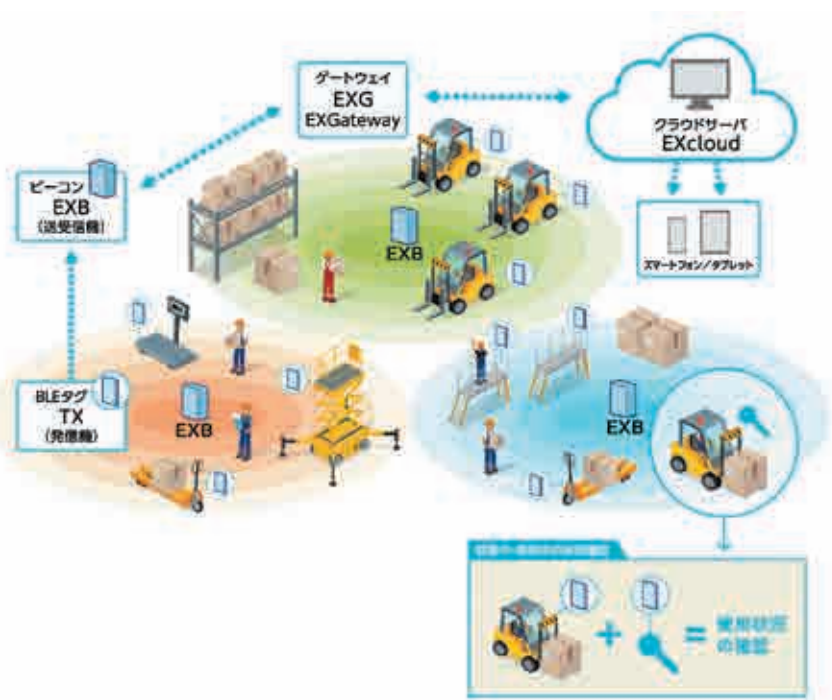
現場仮設資機材予約ソリューションの開発

DXによる建設現場の業務効率化・生産性向上の取り組みとして、IoTソリューションを提供する株式会社WHEREと「モノブッカー」(MonoBooker®)を開発しました。このソリューションは、建設現場における高所作業車などの仮設資機材の位置情報と稼働実態を可視化し、いつでもどこでも予約調整を行えるシステムです。

大型建設現場内では、高所作業車等の仮設資機材がどこにあるかの確認と使用者の把握、さらに予約の調整に多くの時間と手間を要しています。モノブッカーは、仮設資機材に発信機を装着し、クラウドで位置と稼働情報を管理します。PCやタブレット、スマホから、どこでも仮設資機材の把握と予約が可能です。

また、現場を離れた管理部門などでも仮設資機材の利用状況を把握でき、稼働率を分析し複数現場に対して返却などのアドバイスをすることも可能です。

当社施工現場での試用も含め、2022年度までに、累計10件の大型現場にて活用されました。



知的財産マネジメント

ダイダンは、知的財産権(特許権等)に加え、有用なアイデアや技術情報を含めた「広義の知的財産」を知的財産と捉え、知的財産の創出と活用をマネジメントしています。

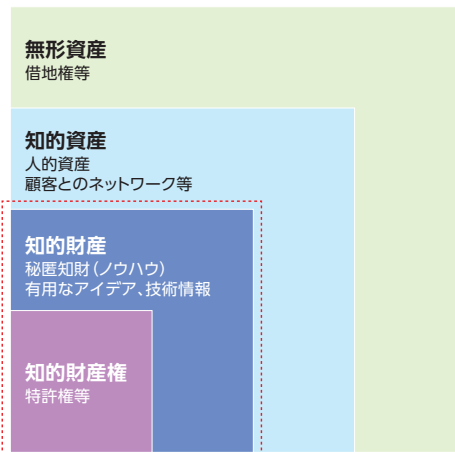
知的財産の創出

ダイダンは、2022年度は、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。特許権等の知的財産権の他、設計や施工等の有用アイデア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。2022年度は、活用頻度の高い有用アイデアを「優秀なナレッジ※」として社内表彰しました(6件)。

ダイダンは、これからも全社員の知的財産意識、創意工夫の文化を醸成するとともに、知的財産を創出していきます。

※ナレッジ:有用なアイデア

知財総保有件数.....**223件**
(2022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、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e-ラーニング制度

研究開発による特許権だけでなく、設計や施工等の有用アイデアも重要な無形資産です。

知財戦略2022のもと、個々の有用アイデアの集積のため、社内e-ラーニングをはじめとした知財集積と活用に関する社内講習を実施しています。有用アイデアを全社展開してダイダンの技術力の向上につなげています。



知的財産の活用

ダイダンの未来を支える新事業関連の技術について取り組み

ダイダンの基盤事業である建築設備工事業だけでなく、新規事業を活性化するため、オープンイノベーションをはじめとした知財活動により広域のポートフォリオ形成が必要不可欠です。ダイダンは、企画期から事業期に至るまで段階ごとの知財マネジメントを行うことで、広義の知的財産を蓄え、「強みの客観的な提示」「優位性の確保」「アライアンスや共創の足がかり」等に活用いたします。

