

2023年度「建築設備士の日」記念事業
～ 協会技術系WGの活動報告 ～

ICT-WG

建築・都市におけるICT（情報化技術）に係る調査研究

- | | | |
|--------|-------|---------------|
| ・主査 | 山口 亮 | 大成建設 |
| ・副主査 | 小山 真悟 | 日本設計 |
| ・メンバー | 吉田 徹 | 竹中工務店 |
| | 田村 暢茂 | 竹中工務店 |
| | 窪内 一典 | きんでん |
| | 白神 大輝 | エクシオグループ |
| | 妻鳥 光伸 | エクシオグループ |
| | 廣瀬 亮太 | パナソニック |
| | 原山 和也 | アズビル |
| | 米山 和宏 | アズビル |
| | 佐藤 剛 | NTTコミュニケーションズ |
| | 秋山 貴紀 | NTTコミュニケーションズ |
| | 三谷 正志 | 大成建設 |
| ・オブザーバ | 出野 昭彦 | 大成建設 |

2023年11月24日(金)

1. 社会背景と活動目的・目標

■ 社会背景

➤ ZEB・カーボンニュートラル

- エネルギー・機器の稼働状況・環境状態などを IoT・センサーなどを適切に用いてデータ収集・分析
- システム改善提案や専門家の知識を活用した機械学習による制御の高度化

➤ ウェルネス

- 快適性や知的生産性向上で、健康増進（ウェルネス）のため質の高い室内環境へのニーズ
- IoTをインタラクティブに活用し個人のニーズに合わせた多様な環境を提供

➤ 安全・安心

- AI・IoTを活用した様々な認証システムの普及。

➔ **建築環境を造り出す多種多様な設備（モノ）やヒトが IoTを介してつながり、様々な知識・情報が共有できる**

新たな価値を生み出すことが期待されている

2. メンバー構成とこれまでの活動、活動目的／目標

■メンバー構成

➤ **設計事務所・ゼネコン・サブコン・メーカー等 8社14名から構成**

(日本設計・竹中工務店・大成建設・きんでん・エクシオグループ・パナソニック・アズビル・NTTコミュニケーションズ)

主 査：山口（大成建設）、副主査：小山様（日本設計）

■これまでの活動、活動目的／目標

2021年9月より活動。2023年11月末で分科会を13回開催。

1) ICT（情報化技術）の実績調査・技術調査

- ICTを活用したビル（シティー）の調査
- 建築物の環境/エネルギーのセンシング技術調査

2) 実績調査の分析(フェーズ・要素技術など)

- 施設フェーズ（設計・施工・運用）と各種技術要素との関連性
- 開発・活用の実態と傾向
- 具体的な適用技術の調査・解説（WGメンバーから技術事例の紹介）

3) 分析結果を踏まえたWGからの提言

- 社会要請にこたえるこれからの技術・サービス

社会要請（例）… カーボンニュートラル、レジリエント、WELL等

2. ICT関連技術の活用動向について

1) ICT(情報化技術)の実績調査・技術調査

■約80プロジェクト・200項目の実績データを抽出／キーワードで検索可能

➤ JABMEE HPに掲載中 (会員の閲覧可)

実績調査シート (抜粋)

案件	フェーズ	受益者	サービス内容	目的											適用技術							内容				
				見える化	省エネ	効率化	快適性	利便性	健康	安全安心	BCP	高度化	その他	(当初の記載)	AI	IoT	ICTネットワーク	クラウド	BIM	ロボット	その他		詳細			
1 大手町プレイス	運用	施設管理者	・管理用タブレットによるビル情報/カメラ/チャット/施工図閲覧機能	○		○																			タブレット活用	・管理用タブレットによる障害通知情報 (停電など代表的な信号)、チャット機能、一部カメラのワイプ表示、施工図閲覧が可能。
2 大手町プレイス	運用	施設管理者 入居者	・トイレブース内利用状況把握	○					○																IoTセンサ	・トイレの長時間利用、急病者対応として、ブース内の利用状況を把握できるシステム。マグネットセンサを扉に取付、一定時間経過後に専用照明点灯、クラウドサービスへ警報があるシステム。入居者もスマートフォンでブースの空き情報を取得可能。
3 大手町プレイス	運用	施設管理者 入居者	・画像解析による混雑度合解析	○																					画像解析	・低層部の既設カメラ等を利用した混雑度合い解析用システムで混雑度をカメラ画像にアバター表示する。低層部のオープンエリアでの混雑度合いを解析し、ビルポータル側と接続した場合に入居者へのサービス展開。
4 大手町プレイス	運用	施設管理者	・管理用ウェアラブルカメラによるリアルタイム情報共有	○		○																			映像共有	・統合IPの無線APを利用して防災センターと低層部の巡回警備との映像共有及び通話が可能システム。リアルタイムの情報を共有するので、有事の再は迅速な対応が図れ、セキュリティの強化につながる。
5 大手町プレイス	運用	施設管理者	・ICT統合ネットワークの構築																						統合ネットワーク	・上記の設備等、建物内の複数の設備を統合IP化し、新しいサービスの展開と価値を提供するICT統合ネットワークを構築。 ・統合ネットワーク設備 (有線 LAN・無線 LAN)、公衆無線 LAN、入退室管理設備、監視カメラ設備、来訪者エントリーシステム、ポータルサイト、電話設備、統合データベースシステム、運用管理システム (ネットワーク監視)、トイレ IoT
6 田町駅東口北地区スマートエネルギーセンター	運用	施設運用者	・スマートエネルギーネットワークを活用した地域エネルギーの最適化 (SENEMS)		○	○																			スマートエネルギー	・需要サイド (建物) と供給サイド (スマートエネルギーセンター (SEC)) を軸、電気、情報のネットワークにより連携し、再生可能エネルギーやCGS等を地域の特性に合った形で採用していく。田町駅東口北地区ではこのようなエリアエネルギーマネジメントのトレンドをさらに一歩進め、地域のエネルギー最適化を目指し、プラント熱源機器は当然のこと、一部需要家の空調機等の設備まで必要に応じ制御することとした。

2. ICT関連技術の活用動向について

2) 実績調査の分析(フェーズ・要素技術など)

2) 実績調査の分析(フェーズ・要素技術など) ● 施設フェーズ(設計・施工・運用)と各種技術要素との関連性 開発・活用の実態と傾向

➤ 取り纏めた調査表(約200項目)について、**受益者・目的・適用技術による分析を行った**

案件	フェーズ	受益者	サービス内容	目的											適用技術						
				見える化	省エネ	効率化	快適性	利便性	健康	安全安心	BCP	高度化	その他	(当初の記載)	AI	IoT	ICTネットワーク	クラウド	BIM	ロボット	その他

① 「フェーズ」および「受益者」による分析

- ・設計/施工/運用
- ・施設管理者/入居者/設計者/施工者/入居企業等

② 「目的」による分析

- ・見える化/省エネ/効率化/快適性/利便性/健康/安全安心/BCP/高度化/その他

③ 「適用技術」による分析

- ・AI/IOT・ICTネットワーク・クラウド・BIM・ロボット・その他

④ 「目的」と「適用技術」の相関関係の分析

⑤ 「受益者」と「適用技術」の相関関係の分析

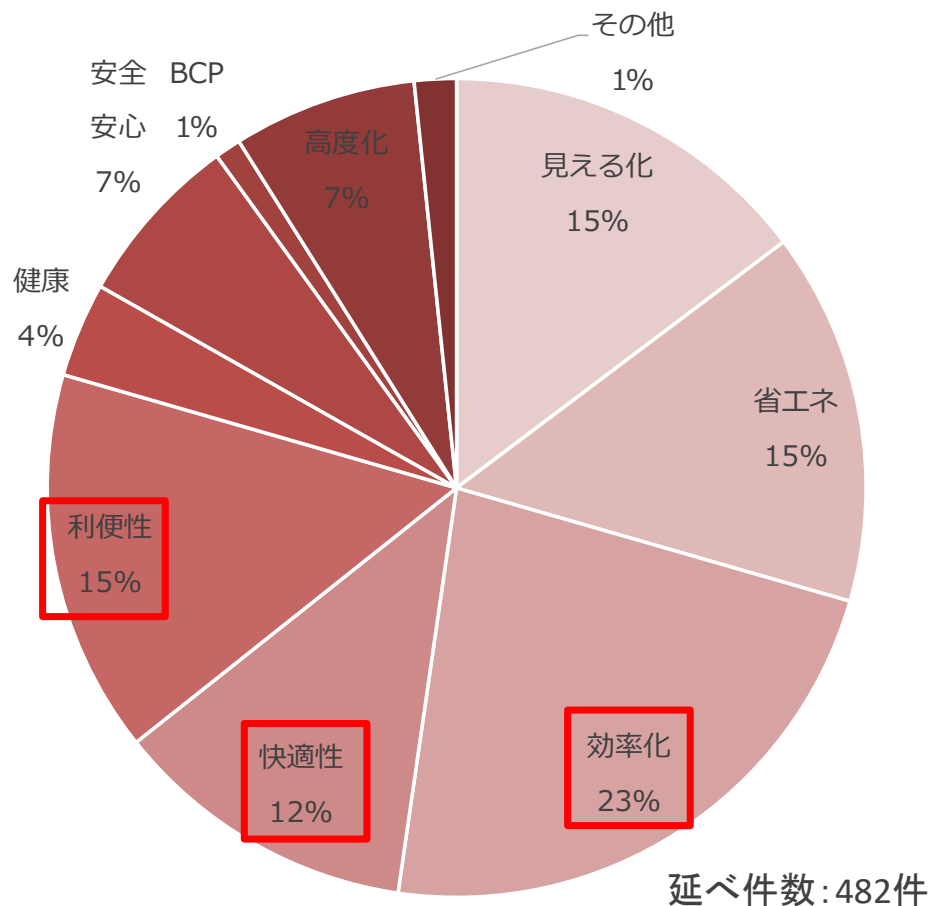
① 「フェーズ」 および 「受益者」 による分析

フェーズと受益者による分析

		受益者				合計
		設計者	施工者	運用		
				施設管理者	入居者	
フェーズ	設計	7	8	11	9	35
	施工	2	27	1	1	31
	運用	5	1	105	102	213

- 各フェーズに対応する受益者が多い（設計⇒設計、施工⇒施工、運用⇒運用）
- 運用以降の管理者や入居者に対してのサービスが多い

② 「目的」による分析



目的による分析

➤ ICTに係る調査のため、効率化や利便性の目的が多い傾向がある

➤ ICTとの結びつきが弱いためか、健康やBCPが少なかった



➤ **健康(Wellness) やBCPへのICT活用の可能性**

2. ICT関連技術の活用動向について

2) 実績調査の分析(フェーズ・要素技術など)

③ 「適用技術」による分析

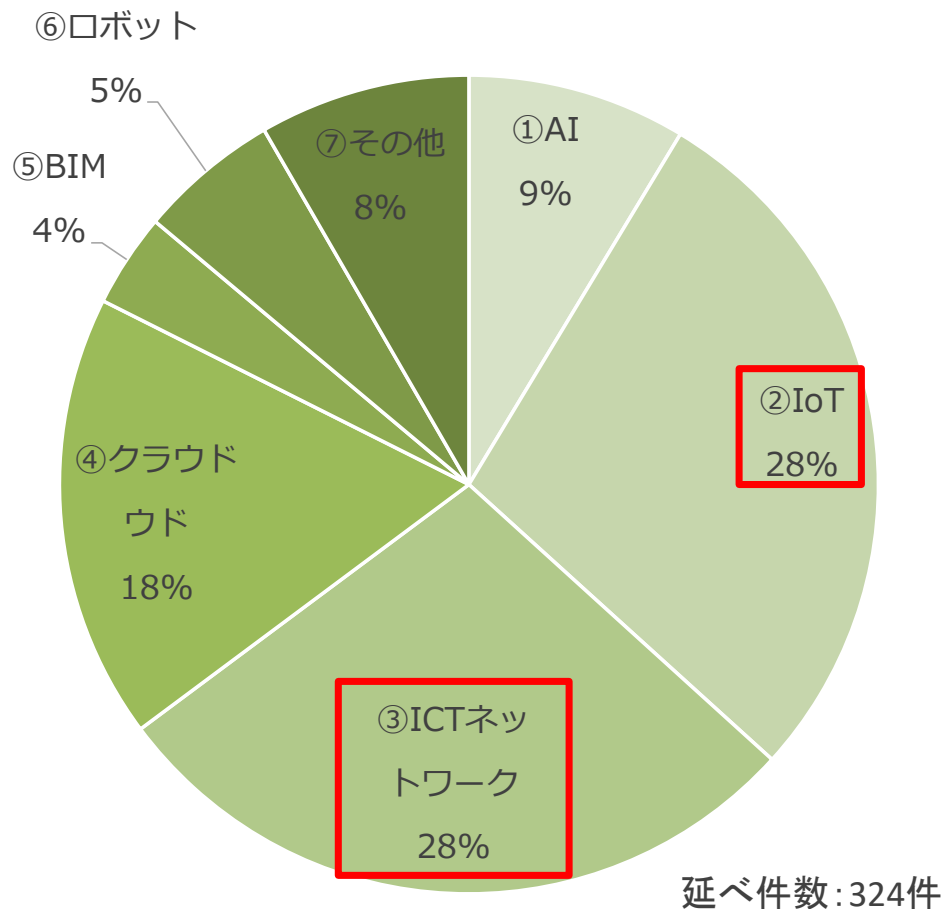


図3：適用技術による分析

- ICTに係る技術調査のためICTネットワークやIoTなどが多い
- 調査範疇ではBIMやロボットの技術を適用した案件が少なかった
⇒要継続調査

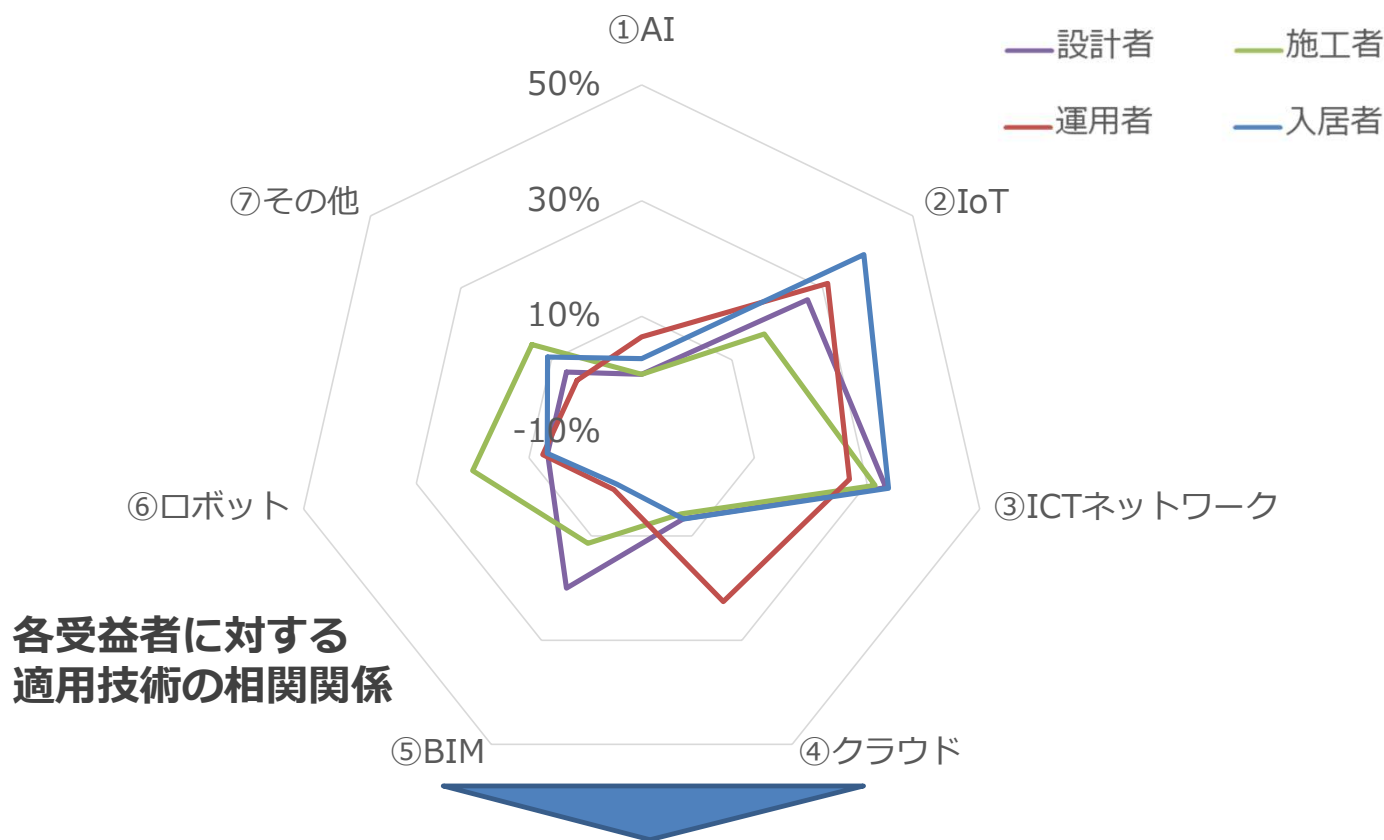


- BIMやロボットを活用したユーザーサービス強化の可能性

2. ICT関連技術の活用動向について

2) 実績調査の分析(フェーズ・要素技術など)

⑤ 「受益者」と「適用技術」の 相関関係の分析 ～受益者別の分布～



AI・ロボット技術の実適用を拡大していく余地がある

3. まとめ・課題・今後の計画

分析を踏まえ、多様なバックグラウンドのメンバーと一緒に
「社会要請にこたえるこれからの技術・サービスの創出」
を今後WGで議論

予測制御



センサーやAIカメラの活用によって、AIが既存の建物の使われ方の変化を読み取り、最適な設備制御を提案。

空間設計



AIを活用した音場制御により音で空間をデザイン。物の使われ方に合わせた空間表現を実現。

無人管理



センサーやAIカメラの活用により、AIが既存の建物の使われ方の変化を読み取り、最適な設備配置を提案。