

施設経営を高度化する 空間データ・マネジメント

野宮 正嗣
Nomiya Masatsugu

瀬戸 宏一
Seto Koichi

原 英一
Hara Eiichi

土肥 真梨子
Doi Mariko

人々を取り囲む都市空間、施設空間、店舗空間は高度化・複雑化が加速しつつあるが、「今」何が起こっているかが把握されないまま発展を続けており、それを支え続けるITや社会インフラのさらなる高度化が課題となっている。日立は、社会空間を構成するさまざまな情報を統合・管

理する空間データ・マネジメント・プラットフォームにより、社会空間内の「今」と直近の「未来」を捉え、情報をインフラへとフィードバックしていくことで、IT・社会インフラのイノベーションを加速させ、経済性と安全・安心を両立する社会を実現していく。

1. はじめに

人々を取り囲む都市空間、施設空間、店舗空間は、高度化・複雑化が加速しつつある。さらに、その空間内で生活する人々の行動も時々刻々と変化しており、例えば、特定の広告や遠方の事故など僅かな変化が人の流れに大きな影響を与えるようなことが日々起こっている。

しかし、それを支え続けるIT (Information Technology) や社会インフラは、予測・計画された数値に基づいた稼働を続けており、空間内の「今」に合わせた制御を可能とする、さらなる高度化が課題となっている。

例えば身近な例として駅の混雑がある。駅の混雑は、異なる路線や遠方の事故などさまざまな要因によって発生し、大抵の場合は全く異なる駅のホームに人が密集してしまうといった結果を引き起こす。この「今」の状態になる前に、人の動きから兆しを見つけて「未来」を予測し、事前に入場制限を行うなど適切な対応を取ることができれば、さらなる安全・安心を実現できるはずである。

このように、日々変化しつつある社会空間とその中で生活する人々の行動を定量的に捉え、IT・社会インフラにフィードバックしていくことで、経済性と安全・安心を両立する新たな空間と人、そして社会インフラにアプローチする手法が待ち望まれていると考えられる。

2. 空間と人へのアプローチ

ここでは、空間と人へのアプローチ手段について、

ショッピングセンターや大規模展示会などの商業施設空間を例に考える。

商業施設空間における空間と人の関わり方は、空間が人へ及ぼす力として、次の3つのプロセスに分解して考えることができる(図1参照)。

- (1) 空間が人を誘い入れる「さそう力」
- (2) 空間内で人を回遊させる「とどめる力」
- (3) 空間内での購買行動へとつなげる「つなげる力」

このように、空間が人へと及ぼす力を分解し、各プロセスで起こっている「今」を知ることで、求められていることに適切な対策を打つことができる。

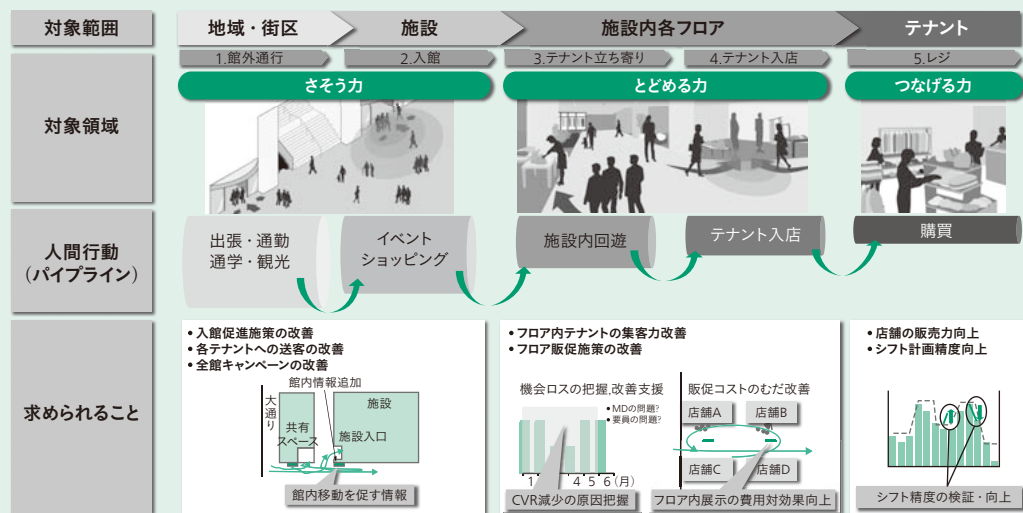
3. 日立的取り組みと見えてきた可能性

次に、空間と人へのアプローチ手段としての「さそう力」、「とどめる力」、「つなげる力」に対する事例として、大規模展示会である「日立イノベーションフォーラム2013」での取り組みを紹介する。

3.1 日立的取り組み

日立イノベーションフォーラム2013は、日立グループの展示会であり、5,000 m²の施設空間を使って3日間にわたって開催され、延べ4万人以上が来場した。

今回の取り組みでは、この会場内の13か所にセンサーを取り付けてリアルタイムに会場内の人の行動を計測することで、空間内で起こっている「今」を見える化し、「さそ



注：略語説明 MD (Managing Director), CVR (Conversion Rate)

図1 | 商業施設内の行動モデル

施設空間内において購買に至るまでの各プロセスを定量的に評価して傾向を把握することで、各プロセスで適切な対応策をとることが可能となる。

う力」、「とどめる力」、「つなげる力」の各プロセスの効果測定、および見える化を活用した改善PDCA (Plan, Do, Check, Act) サイクルの実現を試みた。

3.2 さそう力：イベント施策による集客効果

このフォーラムは広告を目的としており、さまざまな人に日立の製品を知ってもらうことが重要な経営指標である。そのため「さそう力」を測るKPI (Key Performance Indicator) を、どれだけ多くの集客ができ、かつ滞在してもらえたか (集客力=顧客の総滞在時間) であると定義し、フォーラムの各空間への集客のための施策として行われていたイベントの集客効果を評価した (図2参照)。

各イベントの集客力を分析した結果、同じ施設空間内でも配置される場所によって効果が大きく異なることが分かった。特に全体イベントは入り口付近に設置され、イベント規模も大きい集客力が高いことは当然であるが、イベント1～3についてはすべて同一の主動線上に配置されていたにもかかわらず、奥へ行くに従って集客力が低下していることが分かる。これにより、同じコストをかけていても、会場内での配置により、大きく費用対効果が変わることが確認できた。

次に、最も集客力の高い全体イベントでの来場者の行動について分析した結果、当初想定していなかった人々の動きが分かってきた。この会場は、入り口を通った来場者が最初に全体イベントを見てから内部に入るという一方通行の動線を想定して設計されていた。しかし、イベント開始時の入場者と退場者 (逆走) の推移分析の結果、想定と反し、イベント開始後3分以内に半径約20 mの範囲内から、会場を逆走して人が集まっていることが判明した。実に会

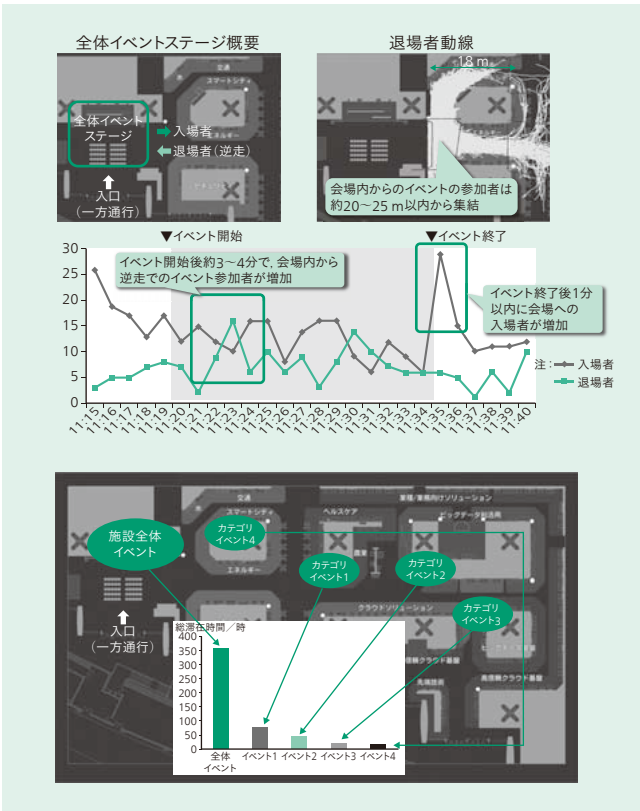


図2 | さそう力 (全体イベントによる集客効果の評価)

全体イベントの実施による集客効果、集客によって人が集まるまでの時間や集まる範囲が定量的に評価できる。

場入場者全体の66%が一度全体イベントのほうへ戻っている計算になる。

3.3 とどめる力：施設内での回遊・誘導

このフォーラムでは、商業施設のテナント経営と同様に、各出店者が出店費用を会場に支払って出展する形式で運営されている。そのため、「とどめる力」を測るKPIを、集客力に加え、どれだけ各展示 (=テナント) に対して顧

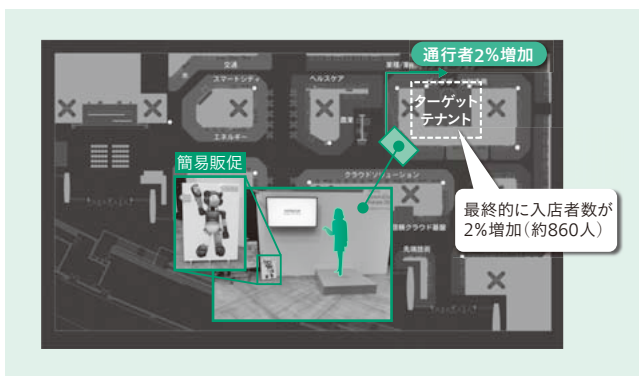


図3 | とどめる力（施設内広告によるテナントへの送客）

施設内の人の流れを分析することで、特定のテナントに顧客を送り込むためにより効果的な広告の掲示場所を特定できる。

客を送り込むことができたか（送客力＝テナント前の通行者増加率）であると定義し、広告施策を行った際の送客効果を評価した（図3参照）。

具体的には、送客効果を測るため、特定のテナントをターゲットとして、簡易的な広告を出すことでどれだけの効果を得ることができるかを検証した。まず、会場内の人の流れを分析して主動線を見つけ出すことで、どこに置けば最も効果を得られるか、交差点となる箇所を選定した。選定の結果、ターゲットテナントから少し離れた交差点（同図の色枠部分）が人の流れの分岐点であることが判明した。この箇所では、図面上方向に進めば直にターゲットテナントに到達することができるが、意図どおりに曲がる人は全体の18%しかおらず、明らかに少ないことが分かった。

これへの対策として、当該箇所に簡単な広告を掲示したところ、曲がる人の割合は24%と6%改善し、結果としてターゲットテナント前の送客力（＝ブース前の通行者）は2%増加した。これにより、商業施設などの空間内の適切な箇所を選定することにより、費用対効果の高い広告を実現することが分かった。

また、「とどめる力」への異なるアプローチとして、どのような要素が各出店の集客力に大きな影響を与えているかを検証した結果、施設空間のレイアウトであることが分かった（図4参照）。

分析の結果、通路面に突き出しているレイアウトの対面に位置する展示が、他展示に比べて7～20倍の集客力となっており、「突き出し」から離れるに従って低下していることが分かった。これにより、施設空間内での各テナントへの集客に影響を与える要素として、レイアウトが大きな役割を果たしていることが確認できた。この事実は、それまで経験則的に推測されてはいたが、定量的な分析・評価によって改めて効果が実証されたこととなる。

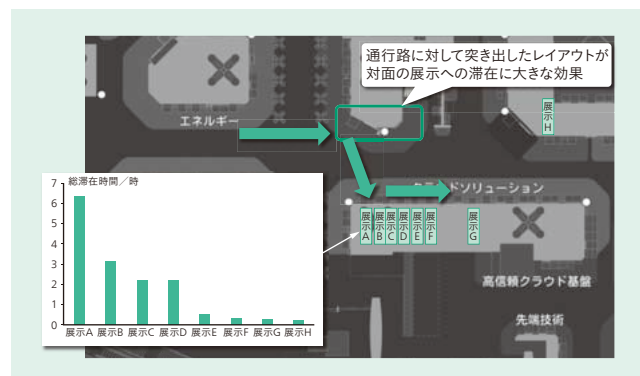


図4 | とどめる力（レイアウトが集客力に与える影響）

施設内の人の流れ、滞留を分析した結果、主動線に対するレイアウトの「突き出し」が対面の展示の集客力に大きな影響を与えていることが判明した。

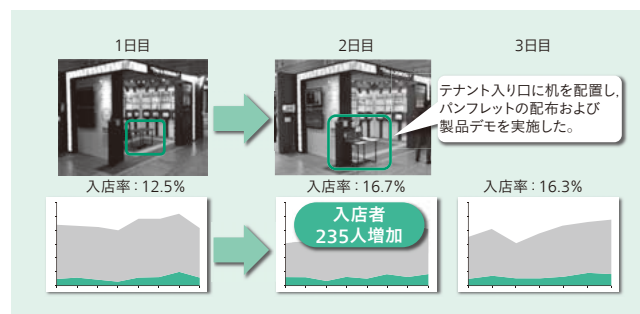


図5 | つなげる力（テナント個別販促による入店率の増加）

テナントディスプレイの僅かな違いにより、入店率を増加・維持できる。

3.4 つなげる力：テナント内への顧客誘導

商業施設における「つなげる力」は、最終的にテナントに人が入り、消費活動を行うことである。そのため、ここでは「つなげる力」を測るKPIを、テナント前を通った潜在顧客をテナント内に引き入れることができたか（入店率＝通行顧客の入店割合）であると定義し、リアルタイムに入店率を見ながらテナント前ディスプレイを改善するPDCAサイクルを実施した。結果としては、テナント前に机を配置してパンフレットを置くという簡単な施策により、入店率を約4%向上し、かつそれを2日間維持し続けることができた（図5参照）。

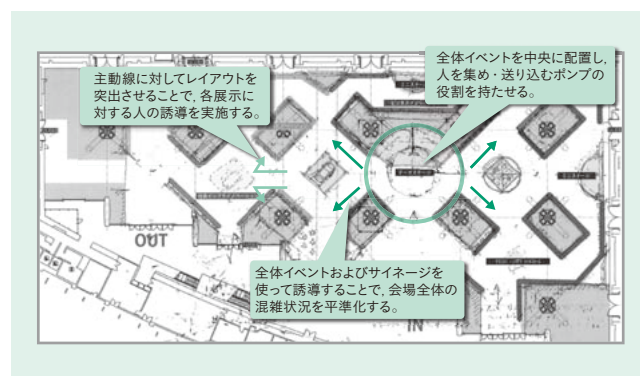


図6 | 施設空間におけるPDCAの実現

施設内の人間行動の分析結果から、より効果のあった要素を抽出して次へとつなげるPDCA（Plan, Do, Check, Act）サイクルを実現することができる。

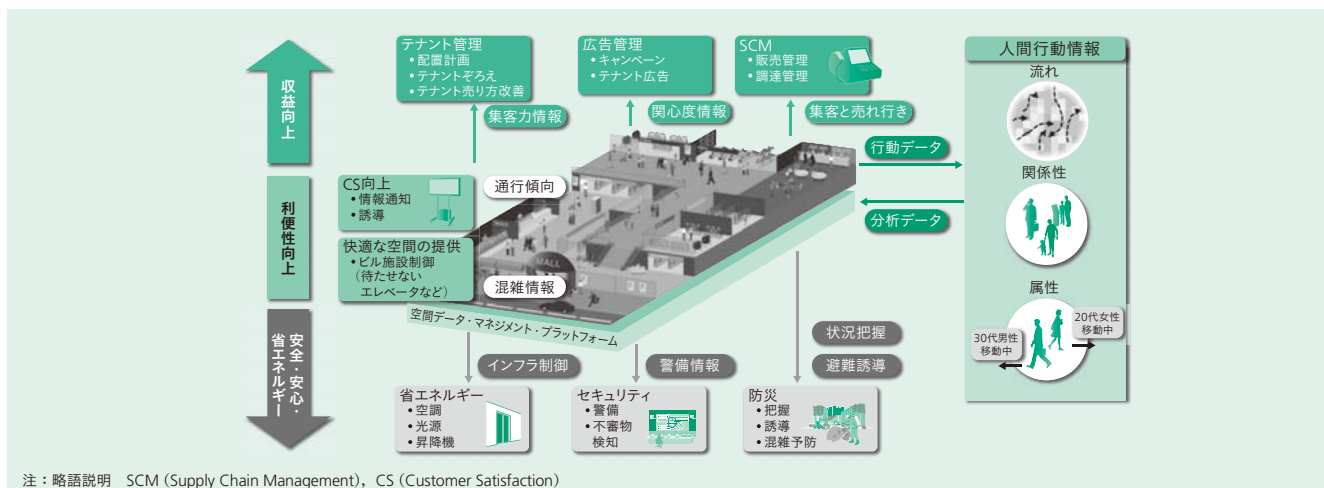


図7 賢い施設空間

施設内の人間行動を、さまざまな業務システムや社会インフラと連動させることで、省エネルギーなどのより賢い施設経営・施設空間を実現していく。

3.5 施設空間におけるPDCAとフィードバック

この検証により、施設空間が人に及ぼす影響を「さそう力」、「とどめる力」、「つなげる力」の各プロセスに分けて評価し、適切に対応していくPDCAサイクルを実現することで、僅かな改善でも効果があることが実証できた。

日立は、この検証で得られた知見を基に、施設空間でのPDCAサイクルを実現する「日立イノベーションフォーラム 2014」を計画中である(図6参照)。2013で得られた知見を生かしたさまざまな工夫を施しているが、リアル空間でのPDCAサイクルの実現に加え、さらなる未来の社会空間を実現するIntelligent Operationsとして、社会インフラと連動することで実現する姿を実体験してもらう予定である。

4. おわりに

ここでは、さまざまな手法を活用して、これまで測ることのできなかったリアル空間の「今」を捉え、施設空間を改善していく方法について述べた。

日立は、これらの分析ノウハウを凝縮し、商業施設の開発、テナント管理、共同販促管理を行っている各部門に対し、販促効果や各テナントの健康状態などの分析結果を情報提供する空間データ・マネジメントサービス(仮称)の提供を2015年度に開始する予定である。

また、商業施設内の人間行動を分析した情報を空調設備や昇降機などの社会インフラと連動することで施設全体のエネルギーコスト削減やCS(Customer Satisfaction)向上に貢献する、施設空間内の現状把握や将来予測によってサインエージなどと連動することで事前に混雑を回避するための誘導を行うなど、さらに安全・安心を向上する新サービスへとつなげ、賢い社会空間を実現していきたい(図7参照)。

一方、このようなことが可能になると、プライバシーへの

の対策も重要となる。日立では、顧客・パートナー企業が、プライバシー侵害の懸念なく、より安心してデータを利活用できるよう、社会空間におけるプライバシー保護のための取り組みを強化し、各サービスやソリューションに反映している。

今後も、パートナー企業の協力も得ながら、分析だけでなくリアル空間での改善施策も含めて利用者に提案していくことで、よりよい社会の実現に向けて貢献していく。

参考文献

- 1) ジョン・J・フルーイン：歩行者の空間—理論とデザイン、鹿島出版会(1974.12)

執筆者紹介



野宮 正嗣

日立製作所 情報・通信システム社 サービス事業本部 サービスプロデュース統括本部 ビッグデータソリューション本部 先端ビジネス開発センタ 所属
現在、人間行動分析を軸とした施設向け情報提供サービスの企画拡販に従事



瀬戸 宏一

株式会社日立総合計画研究所 研究企画室 兼 研究第三部 所属
現在、社会インフラ事業の事業開発に従事



原 英一

日立製作所 情報・通信システム社 サービス事業本部 サービスプロデュース統括本部 ビッグデータソリューション本部 先端ビジネス開発センタ 所属
現在、人間行動分析を軸とした施設向け情報提供サービスの企画拡販に従事



土肥 真梨子

日立製作所 デザイン本部 ユーザエクスペリエンス研究部 所属
現在、社会インフラサービス事業のサービスデザインに従事