

feature article

# オフィス空間の人間指向

Toward Human-oriented Office

佐川 暢俊 Nobutoshi Sagawa

香田 克也 Katsuya Koda

今後の知識創造社会に備えるうえでは、オフィス空間の人間指向性を高め、知的生産性の向上を図ることが不可欠である。ITシステムに対するニーズは、定型的な業務効率の向上から、非定型で付加価値の高い業務の支援へと変化しており、業務遂行の信頼性、柔軟性などの基本要件やセキュリティ、コンプライアンスなどの境界条件を満たしつつ、オフィスワーカーの働きやすさを向上させ、知的創造活動を支える高度な機能などを備えることが求められる。日立製作所は、Harmonious Computingコンセプトに基づくプラットフォーム体系やセキュアオフィスソリューションを通じて、これらのニーズに対応するとともに、大量データを知識に変換する「KaaSモデル」の適用により、オフィスワーカーの知的創造性の抜本的な向上をめざしている。

## 1. はじめに

オフィスは、労働従事者の多くの割合を占めるオフィスワーカーがその勤務時間、ひいては職業人生の多くを過ごし、知的作業によるアウトプットを創出する場ととらえられる。オフィスの知的生産性を高めることにより、組織がより質の高い付加価値を継続的に生み出し、社会の発展とワーカーの自己実現に貢献することが期待される。ITを活用してオフィスの人間指向性を向上することにより、安心・安全で働きやすく、知的生産性の高い場に変革していくことは、知識創造社会の実現をめざす日立製作所にとって大きなチャレンジである。

オフィスの人間指向性を高めるために、今後のITシステムには以下のような観点が重要と考えられる。

- (1) 性能、信頼性、継続性、環境性能など、オフィス業務を遂行するうえでの今日的な基本要件がシステムに組み込まれ、オフィスワーカーや運用管理者の負担を増やすことなく充足されること
- (2) オフィスワーカーの働きやすさを向上させ、ワークライフバランスを充実させるために、セキュリティ、コンプライアンスを満たしつつ、時間や場所の制約の少ないワーク環境を提供すること
- (3) データの取得、知識の蓄積、共有、分析など、知的創造活動を支える高度な機能を備え、オフィスワーカーの知的生産性の本質的な向上に資すること

ここでは、これらの要件を充足することをめざして日立製作所が推進している製品開発と研究開発の概要、およびそのような技術の適用事例について述べる（[図1](#)参照）。

## 2. ITに対するニーズの変化

オフィスワーカーを支えるITプラットフォームは、これまでは定型的な業務効率の向上やコスト低減を主眼として設計、導入が進められてきた。そのようなニーズは今後も引き続き存在するものの、ITのコモディティ化や普遍化により、それ自体の価値は低下しつつある。知識創造社会の実現に際して代わって求められるのは、非定型で付加価値の高い業務に対する質的な貢献である。

### (1) 所有から利用へ

ルーチンワーク的な業務は、ITを所有して独自の環境を構築するよりは、SaaS (Software as a Service) のような形態の標準的な外部のサービスの活用、業務自体の外部へのアウトソーシングなどが進展する。

### (2) 業務効率化から高付加価値化へ

IT投資は、みずからのコンピタンスをさらに拡大できる分野、新サービスや新事業を創生できる分野に戦略的に集中投下される傾向が強まる（[図2](#)参照）。

## 3. 知識創造を支えるITプラットフォーム

### 3.1 柔軟性、拡張性の確保

今後のITプラットフォームは、複雑化、大容量化するデータ、情報、知識を取り扱うために、業務の高度化とともに成長できる柔軟性、拡張性が組み込まれていることが要求される。

日立製作所は、かねてよりHarmonious Computingコンセプトを提唱し<sup>1)</sup>、変化に即応するITプラットフォームの開発と製品化を進めてきた。特に最近では、運用管理

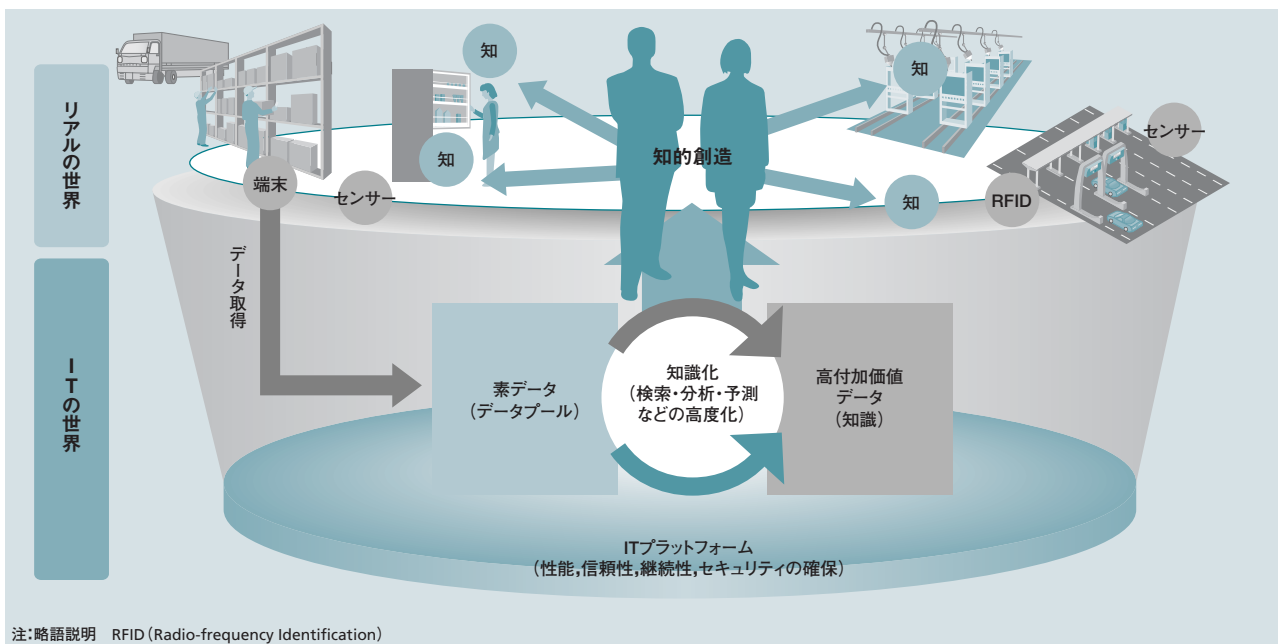


図1 オフィスの人間指向を支えるITの構造

高信頼で柔軟性の高いITプラットフォーム上で各種端末やセンサーから取得される実世界データの分析を行い、そこから得られる知見をオフィスワーカーに還元することにより、知的業務の生産性向上を高度に支援する。

ミドルウェアがIT機器に準備された高度な仮想化機構を縦横に駆使することで、IT負荷の急激な変動に追従するスケールアウト対応、リソース利用量を最適化し、性能劣化を招かずに消費電力量を極小化する省電力機能などを取り込み、運用管理者の負荷を低減しつつ高品質なITリソースの提供を可能としている(図3参照)。

### 3.2 継続性、持続性の確保

Harmonious Computing製品群はまた、個々の製品の高い信頼性に加えて、「BladeSymphony」のN+1 コールドスタンバイ機能、「Hitachi Universal Storage Platform V」のリモートコピーやディザスタ対応機能などによるシステムティックな業務継続性、信頼性の確保がプラットフォームレベルで可能となっている。このようなシステムによって

提供される業務の継続性は、今後のオフィス業務を支える基本機能として、さらに重要性が高まるものと考えられる。

## 4. セキュアオフィスソリューション

オフィスワーカーの生産性を向上するIT環境の実現をめざし、セキュリティ、コンプライアンスなどの制約条件を満たしつつ時間や場所の制約状況を緩和するセキュアオフィスソリューションの開発を進めている<sup>2)</sup>。

### 4.1 セキュリティPCとクライアントブレード

セキュアオフィスソリューションの基本的な考え方は、「情報を持ち出さなければ、情報漏洩(えい)やセキュリティ事故を大幅に低減できる」という点にある。これを具現化するために、(1) ハードディスクなどの記憶デバイスを有

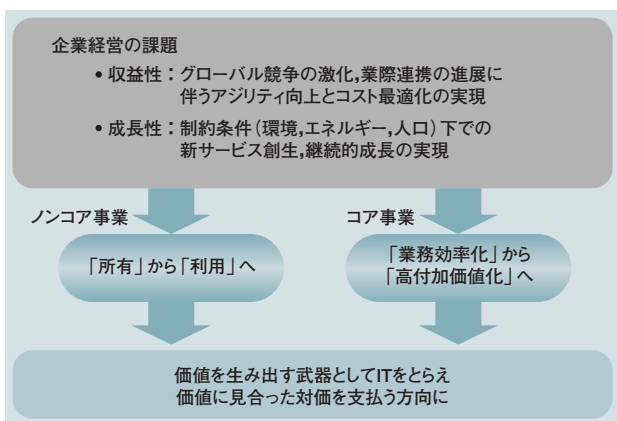


図2 ITに対するニーズの変化

有限の制約条件の中で収益性、成長性を高めるために、所有から利用へのシフト、ITを活用した高付加価値化実現のニーズが拡大する。

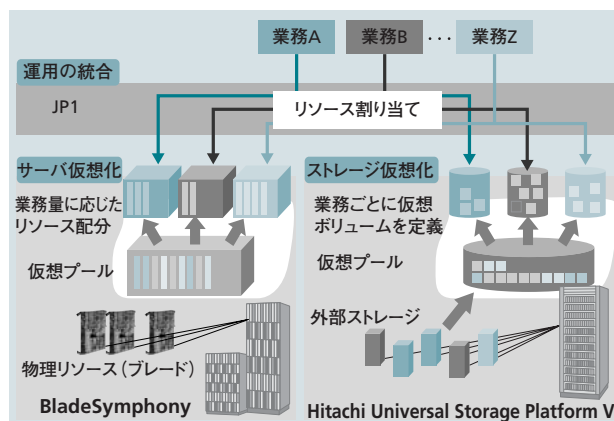


図3 Harmonious Computingによる柔軟性の確保

ストレージ、サーバの仮想化機構を運用管理ミドルウェアが縦横に活用することで、耐負荷変動、省電力などの機能を実現する。

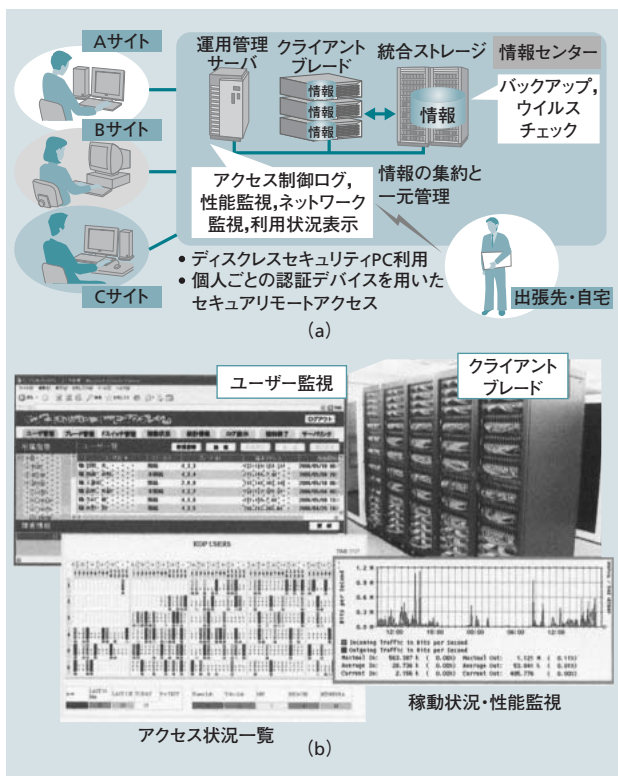


図4 セキュアオフィスソリューション  
ディスクレスのクライアントPCとセンターに設置したクライアントブレード群の組み合わせにより、セキュアで柔軟性の高いオフィス環境を提供する。

しないディスクレス端末「SPC（セキュリティPC）」、(2) PC本体機能をコンパクトにブレード化し、情報をセンターに集約可能とした「CB（クライアントブレード）」、(3) 各オフィスワーカーの認証情報や個人プロフィールを格納し、SPCとCBとの間の確実な認証と接続を可能とするセキュリティデバイス「KeyMobile」の3点を構成要素とするアーキテクチャを開発した〔図4 (a) 参照〕。

ワーカーはSPCを用いて、いつでもどこでもオフィス作業が可能であり、かつ作業結果は常にセンター側に存在するため、高いセキュリティの確保が可能である。接続情報や個人のプロフィールはKeyMobileに格納されるため、このデバイスのみを持ち歩けば、どこのオフィスにいても、あるいは社外からでも、同様の環境で作業の継続が可能となる。

#### 4.2 運用管理システム

センター側に個人PC環境を集約したことにより、社内PC利用に関する運用管理の一貫性を向上させ、共有ディスクによる情報共有、アクセスログ取得によるコンプライアンス準拠、リアルタイムな在席状況は利用時間管理など、オフィスワーカーへのサポートの質を向上させることができる〔図4 (b) 参照〕。

#### 4.3 セキュアオフィスソリューションを用いたフリーアドレスオフィス環境の実現

日立製作所は、社内においてもセキュアオフィス環境の積極的な構築、活用を行っており<sup>3)</sup>、デスクトップ端末を含めたSPCの全面導入に加え、KeyMobileの機能を生かしたオフィスのフリーアドレス化を進めている。フリーアドレスオフィスでは、チーム編成に応じた臨機応変な座席位置の変更やダイナミックな組織変更を可能とするためのIT環境の整備とともに、ペーパーレス化の徹底、可搬型キャビネットの導入、座席位置表示システムの活用など、オフィスの運用やソフトウェア面での各種施策も整合性を持って推進している。

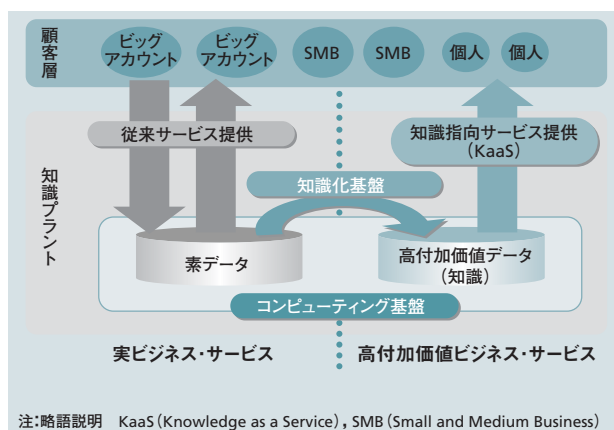
### 5. KaaS

#### 5.1 知識指向サービスを創生するKaaSモデル

セキュアクライアントソリューションのような集中型のIT形態により、センター側に時間とともに膨大な業務のログや履歴情報が蓄積される。また、各種センサーの小型化・高性能化によって、オフィスを含む実世界の広範囲・高精度のセンシングが可能となっている。このようにして得られる大量の情報を、大量のITリソースで処理することで、革新的なビジネスやサービス創生の可能性が広がっていく。単なる業務効率の向上ではなく、高い付加価値を生み出すための今後のIT環境は以下のような特徴を持つと考えられる。

- (1) 従来型の業務を通してセンターに「大量データ」を収集し、それを財産として保有する。
- (2) 大量データを活用してそこから付加価値の高い情報（知識）を生成し、それを新たなサービスに活用する。
- (3) サービスに適した「プラットフォーム」を自前で構築、保有する。

日立製作所は、このような特徴を有する新たな事業モデル



注:略語説明 KaaS (Knowledge as a Service), SMB (Small and Medium Business)

図5 KaaSモデル

従来サービスや業務に由来する大量の素データを高付加価値化することで、新たな知識指向サービスを創生する。

ルを「KaaS (Knowledge as a Service)」と名付け、その実現に向けた研究開発を推進している<sup>4)</sup>(図5参照)。

## 5.2 KaaSの具現化例

KaaSモデルの具現化例としては、トレーサビリティシステムから得られる受発注データから小売店向けのリアルタイム値付け情報を提供したり、鉄道事業者の電子乗車券履歴からピンポイントCRM (Customer Relationship Management) 用のデータを生成したりするなど、幾つもの可能性が考えられる。オフィスに関するKaaS適用を考えた場合、前述のセキュアクライアントソリューションのアクセスログやプレゼンスログ、操作ログなどの相関をとり、オフィスワーカーの生産性と関連づけ、将来的には、オフィスワーカーが身につけるセンサーデバイスから得られるデータと重ね合わせ、チームの創造性向上の指標を抽出する活用などが考えられる。

## 5.3 知識処理アーキテクチャ

知識処理については、これまでもエキスパートシステムやデータマイニングなどの取り組みが行われてきた。今後は、実世界のデータに対して知識処理を体系的に適用する必要が出てくる。実世界データはこれまでに比べてはるかに大量、多様、不確実であるのみならず、アナログ的であったり、慎重な扱いを要する個人情報であったりする場合も多い。また、処理要求としては、異常やトレンドの検出がリアルタイムかつ継続的に実行されることが重要となる。KaaSを実現するための知識化基盤では、これらの要件への整合性をもった対応が求められる。

現在検討中の知識化基盤のアーキテクチャを図6に示す。大量の実業データを構造化データに変換する一次処理、そこからモデルやルールを取り出す抽出処理、実時間で流れてくるファクトストリームに対してモデルを適用して知見を得る適用処理の3段階から成るアーキテクチャである。大量・高速なデータ処理を可能とするデータ処理基盤や、アクセス管理やプライバシー問題に対応するセキュリティ管理基盤も必要不可欠な機能となる。

## 5.4 社会基盤としてのKaaS

社会にはデータが大量にあふれており、ITには、これらデータを有効に活用し、ワーカーの知的創造活動を支援し、あるいは社会のサステナビリティを向上することが求められてきているが、KaaSはその一つの答えになると考える。KaaSの仕組みが社会インフラに埋め込まれることで、業種・業態の枠を越えた知識の融合が可能となり、環境やエネルギー、ワークライフバランスなど地球規模の

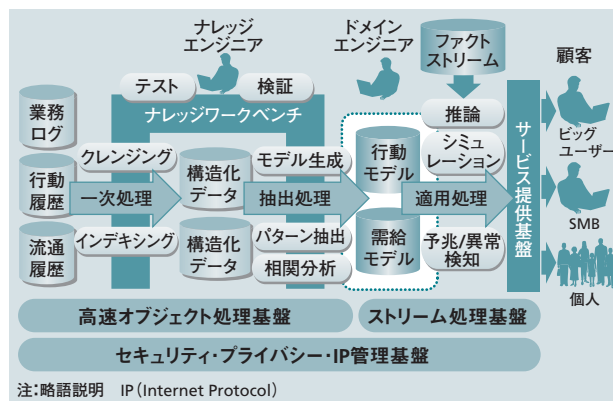


図6 知識化基盤のアーキテクチャ

3階層の処理により、大量・多様な素データの構造化やモデル抽出を支援し、それを実サービスに活用することを可能とする。

課題を解決する枠組みを実現する道筋が開ける。

## 6. おわりに

ここでは、オフィスの人間指向性を高め、今後の知識創造社会に備えるためのITシステムという観点から日立製作所が推進している製品開発と研究開発の概要、および適用事例について述べた。

日立製作所は、今後とも人間を中心とした調和のとれた社会を実現するためのIT、ソリューションの開発に積極的に貢献していく考えである。

### 参考文献

- 1) 中馬, 外: 知識創造社会を支えるサービスプラットフォームコンセプト Harmonious Computing, 日立評論, **89**, 7, 550~553 (2007.7)
- 2) 新井, 外: 情報漏えいを阻止する「セキュアクライアントソリューション」, 日立評論, **88**, 5, 402~407 (2006.5)
- 3) 水野, 外: 日立におけるワークスタイルイノベーション, 日立評論, **88**, 5, 436~439 (2006.5)
- 4) 知識サービスの方向性—KaaSへの取り組み—, uVALUE Report, No.15, p.12~13 (2009)

### 執筆者紹介



#### 佐川 暢俊

1985年日立製作所入社, システム開発研究所 情報サービス研究センター 所属  
現在, 大規模情報システムの研究開発に従事  
情報処理学会会員



#### 香田 克也

1984年日立製作所入社, 情報・通信グループ 経営戦略室 所属  
現在, 情報プラットフォームの事業企画に従事  
情報処理学会会員