

「働き方改革」を実現する スマートオフィス

INTRODUCTION

「社員の動線に合わせて最適な形で机や設備を配置する」「小型センサーで人を識別し空調や照明を働きやすい環境に自動調整する」——。最新の技術を活用して、働きやすいオフィスをつくる「スマートオフィス」が注目を集めています。

スマートオフィスは、社員が快適に働けることで業務効率を改善するだけでなく、働きたいと思ってもらうことで有力な人材を確保するために効果的です。これから新しいオフィスの開設や、オフィスのリニューアルを検討する担当者にとっては、積極的に取り組みたい働き方改革の1つです。

とはいえ、一口にスマートオフィスといっても幅広く具体的なイメージを持つことはなかなか難しいかもしれません。このホワイトペーパーで具体的なイメージをつかみ、あなたに最適なスマートオフィスの構築を目指してください。

CONTENTS

1. 気持ちよく働くことができ、生産性も向上するスマートオフィス…02
2. 今後も成長が続くスマートオフィス市場……………03
3. 「有識者に聞く」これからは働く環境を社員が選ぶ時代…04-05
4. これからの「ハイブリッドワーク」に適したオフィスを目指そう……………06
5. メンバーシップ型では社員が自然と触れ合うレイアウトを……………07
6. 照明や温度を自動調整して全員が快適に作業できるオフィス……………08

早稲田大学
理工学術院創造理工学部
建築学科 教授

田辺 新一氏



1. 気持ちよく働くことができ、生産性も向上するスマートオフィス



2 020年に発生した新型コロナウイルス感染症（以下、新型コロナウイルス）の拡大は、世界中にオフィス形態の見直しを迫ることになりました。その影響は特にアジア太平洋地域で大きく、株式会社NNAが2023年4月に日系企業駐在員を対象に実施した調査※1によると、テレ

ワークを導入していると答えた割合がシンガポールとオーストラリアでは60%を超えています（図1）。そのほかのアジアの国は10~30%のところが多いのに対し、着実に浸透してきていることが見て取れます。一方、総務省の令和3年版「情報通信白書」※2によると、米国やドイツではも

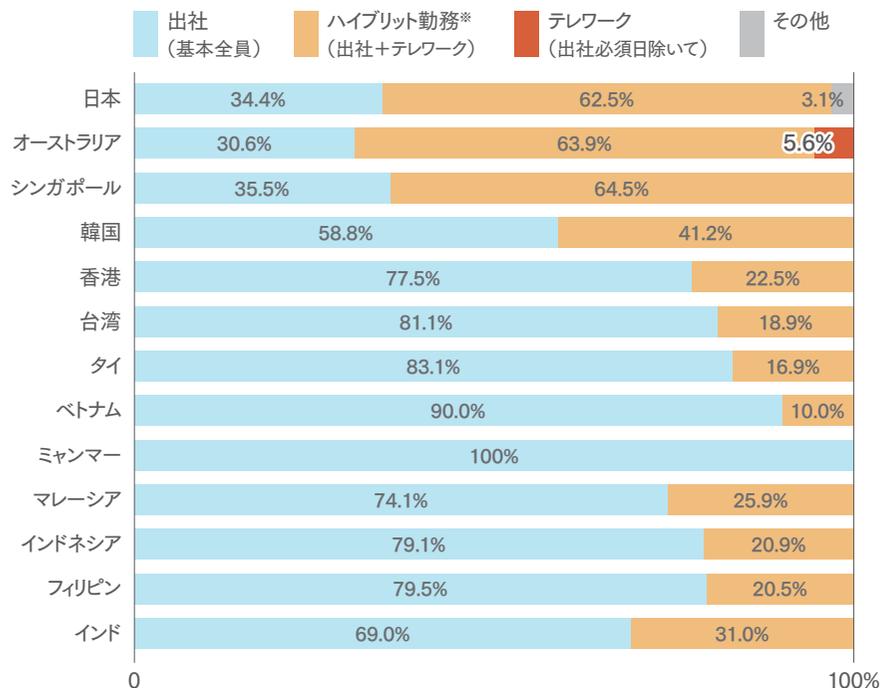
ともテレワーク率が高かったこともあり、あまり大きな変化はありません。

新型コロナウイルスによりオフィス以外の業務拠点の設置や本社の移転・分散を進める企業が増えていることも指摘しています。新たに設置した業務拠点はサテライトオフィスやリモートオフィスと呼び、テレワークを前提に業務効率の改善を目的としています。

デザインを工夫して快適で健康的なオフィスを実現する取り組みも、スマートオフィスといえるでしょう。

例えば、オフィス内での社員の動線をAI技術で解析した結果に基づき、ワークスペースやコミュニケーションスペース、あるいはキッチンの配置を最適化するという取り組みです。次々と登場する小型センサーを活用して、在席する社員の人数や滞在している場所を検知し照明のオン/オフや調光を自動化して快適に仕事をできるようにするといったことも始まっています。

快適で健康なオフィス環境をつくることは、社員のモチベーションアップとともに生産性や業務効率の向上が期待でき、ひいては会社の利益率向上にもつながります。人手不足で優秀な人材の採用が難しくなっている昨今においては、他社より魅力的に見えるスマートオフィスは人的資本の面でも有効です。



※部門限定の導入含む

図1:アジア太平洋地域の日系企業駐在員に2023年4月の勤務体系を尋ねた結果
(出典元:株式会社NNA「NNA POWER ASIA」2023年5月8日付記事)

優秀な人材を 確保する意味でも効果的

最新設備を導入しスマートオフィスを実現する動きは、サテライトオフィスにとどまりません。国内の主要オフィス、さらには海外拠点でも導入する動きが進んでいます。スマートオフィスというIT技術を活用するイメージが強いかもしれませんが、必ずしもそうではありません。建築学や人間工学における最新の研究を生かして、デ

2. 今後も成長が続くスマートオフィス市場



ス マートオフィス導入の機運は今後も継続するのでしょうか。株式会社グローバルインフォメーションが実施した世界のスマートオフィス関連ビジネスの市場規模調査^{※3}によると、2021年の350億米ドル(約5兆円)から、2027年には738億米ドル(約10兆4,000億円)に達し、2022年～2027年間のCAGR(年平均成長率)で13.14%という市場の成長を予測しています(図2)。

スマートオフィス市場を今後牽引していく主な要因として、同社は2つの事象を指摘しています。1つはもちろん、IoT(モノのインターネット)を活用した革新的ソリューションや、費用対効果および信頼性に優れたより良いソフトウェア・ソリューションを導入することで業務改善を図る動きです。もう1つは、カーボンニュートラルに対する企業の社会的責任から、エネルギー消費量を最小限に抑えるために

照明や空調などの設備を改善したり、再生可能エネルギーを導入したりする動きです。

社員の生産性を向上させる “前向き”なオフィス改善を

総務省の情報通信白書によると、新型コロナウイルスの感染が拡大した2020年に導入が増えたIT関連システムは主に、ノートパソコンやタブレットなどのモバイル端末と、オフィス外から社内への情報にアクセスするためのネットワーク設備、Slackなどのコミュニケーションツール、社内情報を共有するためのグループウェア、Zoomなどの遠隔ビデオ会議システムとなっています^{※4}。

ただし、この調査結果は新型コロナウイルスの流行によってやむを得ずテレワークを導入した企業が多い状況下でのものであり、これらのIT関連投資が社員の生産性向上につながったとは限りません。例えば内閣府がまとめた

2020年度の年次経済財政報告^{※5}によると、仕事の効率性や生産性が新型コロナウイルスの影響下で低下したと答えた人は51%なのに対し、向上したと答えた人は10%でした。同報告で分析しているように、業務効率化の意識に欠けた“後ろ向き”の投資だった影響が大きいでしょう。

一方、新型コロナウイルス発生前の2016～2018年度に調査した結果では、テレワークを自発的に導入した企業は非導入の企業と比べて生産性が15ポイントも高まったという結果が出ています。つまり、“前向き”な投資ならば、社員の生産性の向上に確実につながるということです。

アフターコロナのスマートオフィス投資も、もちろん社員が気持ちよく働くことができ生産性の向上につながるものとなるはずですが、これからは、企業の競争力向上や働き方改革につながるスマートオフィスをいかに構築できるかを競う時代となるでしょう。



図2:株式会社グローバルインフォメーションでは、世界のスマートオフィスの市場規模は2021年の350億米ドルから2027年には738億米ドルに成長すると予測(出典:株式会社グローバルインフォメーション)

3. 有識者に聞く  これからは働く環境を社員が選ぶ時代

世 界でスマートオフィスの導入がますます進む中で、自分たちのオフィスはどうしていけばいいのでしょうか。長年にわたり「人間に快適で健康な環境」を目指す建築環境学を専門に研究してきた早稲田大学理工学術院創造理工学部の田辺 新一教授に見解をお聞きました。

働きやすい場所を自由に選べるABW

今後のオフィスの在り方を考えるに当たって田辺教授が推奨するのは「ABW（アクティビティ・ベースド・ワーキング）」という考え方です。

—— ABWとは業務内容や気分に合わせて社員が働く場所を自由に変えるというものです。フリーアドレスと同様に思われがちですが、そうではありません。スペースを狭くすることだけに着目したフリーアドレスでは、結果的に嫌な

ところに座ることになったりして、業務効率の改善につながらない場合があります。ABWではオフィスだけでなく、自宅やカフェ、サテライトオフィスなども仕事場となります。コミュニケーションはオフィス、集中したいときはブースで、新しい企画を考えるときはカフェなど、仕事の内容ごとに場所を移動します。移動の間に様々な部署の方々と出会うこともできます。画一的なオフィスで様々な知的生産活動をすべて行うことは効率的ではないのです。科学的にワークプレイスを考える必要があります。

—— オフィスの形態は世界の国や地域によって異なります。アジアでは部課単位での大部屋型オフィスが、欧米では社員ごとにパーティションで区切る個室型オフィスが一般的でした。

—— いきなり全面的にABWに対応するのは難しいでしょうが、スマートオフィスを目指す企業としては、自社の



田辺 新一氏 早稲田大学理工学術院創造理工学部建築学科 教授

早稲田大学理工学部建築学科卒業、同大学院博士前期課程修了。建築環境を専門に研究し、お茶の水女子大学生生活科学部助教授、デンマーク工科大学客員教授、第57代日本建築学会会長などを歴任する。現在は早大スマート社会技術融合研究機構機構長としても活動。IT技術を用いた省エネ性・快適性・健康性の高い住宅・建築物の普及実現に力を注ぐ。

業務形態を分析してワークプレイスをデザインすることが重要です。企業の働き方には大きく分けて、ジョブ型とメンバーシップ型があります。前者は主に欧米の企業で採用されてきた形態で、社員個人単位で仕事を進めることができます。オフィスも個人の業務効率を上げるために座席の周りを高いパーティションで囲んで、雑音が届きにくいようにしています。

ジョブ型の業務が中心の企業であれば、主要オフィスを個室型にして快適性を追求していくのと同時に、サテライトのオフィスを設置することで社員は通勤の負担を軽減して業務効率を高められます。欧米のようなジョブ型が当たり前の国や地域に日本企業が進出するときには、日本型を押しつけないようにすることも大切です。現地に合わせて計画するのが望ましいとこ



ろです。一方でコミュニケーションが促進されるような対策も必要です。

一方、主にメンバーシップ型の業務が主流である企業には、どんなスマートオフィスが向いているのでしょうか。

——日本のようなメンバーシップ型で業務を進める企業は、一般に大部屋で部課ごとに机を集めた形態が多く、仕切るパーティションも高さが低いものを使用します。一緒の場所にいて暗黙知を共有しないと話が進まないこともあり、必要に応じて速やかにチーム内でコミュニケーションを取れることがメリットとなります。しかし、個人が集中したいときには難しいということも考える必要があります。ジョブ型、メンバーシップ型でもアフターコロナではコ

ミュニケーションがさらに重要になっています。そのため、先進的な企業の中では上下階のフロアを吹き抜けにして直結する階段を設けたり、コーヒーを飲みながら気軽に会話ができるようフロアにキッチンを設けたりする例が増えてきています。様々な社員が触れ合う機会を増やすことで、部署内だけでなく部署間のコミュニケーションを取りやすくして新たなビジネスの種を生み出す可能性を広げるためです。現在のWeb会議だけではこの部分は補えないのです。

最新技術がオフィスを 使いやすく快適に変える

田辺教授は、ジョブ型やメンバーシップ型のいずれの業務形態でも、AI

(人工知能) やIoTなどの先進技術を使って業務環境の快適性・健康性を向上できることがスマートオフィスのメリットだと話します。

——顔認証と検温機能を備える入室管理システムは既に一般的になっています。赤外線センサーを使って入室の際に照明や空調を自動オン/オフする設備や、社員のいる場所だけ照度を上げる自動調光システムの導入も進みつつあります。これにより、社員の快適性・健康性を損なうことなく、電気料金を節約できます。ただし、私の研究で1年間、あるオフィスの生産性を調べたところ、快適温度から3度室温が上昇し、28度になると、業務の生産性が6%落ちることが分かりました。快適温度には男女差や個人差もあるので、パーソナル空調なども導入されています。

田辺教授はスマートオフィスを設置する上での注意点も指摘します。

——アフターコロナでは、対面が主流であったコロナ前の状態に戻るとは思えません。Web会議やサテライトオフィス利用など便利なツールは今後もさらに利用されていくと思います。

スマートオフィスでは、オフィスの内外にいるメンバーとビデオ会議システムなどを使って遠隔で会議をするケースが多いでしょう。この場合は、高速回線のように通信速度が速い環境が必要ですが、それだけでは十分ではありません。人間は相手の表情やジェスチャーなどからも幅広く情報を得ています。現状のWeb会議システムの一般的なカメラの映像と音声だけでは細かなニュアンスがなかなか伝わらないデメリットがあります。この問題を解決する遠隔コミュニケーションツールとしては、アバターを介して相手の表情が分かるメタバース(仮想空間)などの技術の進展に期待しています。

業務形態	ジョブ型	メンバーシップ型
概要	社員個人があらかじめ決められたジョブにしたがって仕事を進める。欧米企業で主流	チームでの議論を通じて仕事の結果を出す。日本などアジアの企業で多い
一般的なオフィス形態	個室または高いパーティションで区切った個室型が主流	パーティションなし、またはあっても低い大部屋型が主流

4. これからの「ハイブリッドワーク」に適したオフィスを目指そう



社員の日常業務や働く環境を改善するためには、どのようなオフィスを目指すのがよいのでしょうか。ここからは、スマートオフィスについて具体的に見ていきましょう。

今後、オフィスに出社する従来型の「オフィスワーク」と、自宅やコワーキングスペースのようなオフィスと離れた場所で働く「テレワーク」を組み合わせた「ハイブリッドワーク」と呼ばれる働き方が広がっていくことは間違いありません。こうしたハイブリッドワークを前提に、スマートオフィスを考えていくことが大切です。

働きやすさを システムで支援する

ネットワーク環境さえあればどこでも会社と同じ条件で働けるようになれば、通勤時間の短縮や時差出勤が可能になります。こうした場所にこだわらない働き方を支援する様々なシステムが登場しています。

その1つが、同じオフィスにいないことで懸念されるチーム内でのコミュニケーション不足を補うためのツールです。例えば、グループウェアや社内SNSのようなツールを活用すれば、社内外を問わずチームを組むメン

バーの間において必要な連絡が簡単に取れるようになります。日常の身の回りのことも気軽にやり取りできれば、お互いのパーソナリティーに対する理解も深まるでしょう。

音声だけでなくお互いの姿を見ながら会議ができるビデオ会議システムや、仮想オフィス・ツールを導入すれば社員のいる場所に関係なく、会議はもちろん席の前に立ち話をしているかのように会話をすることもでき、あたかも全員が社内にいるのと同じようにコミュニケーションが取れるようになります。新たに開設するオフィスには、ビデ

オ会議システムの利用を想定して、周囲に声が漏れない空間をそれぞれのオフィスに用意しておきたいところです。

会議室の利用状況や社員の在席場所を可視化するシステムを導入することも有効です。会議室の利用状況を可視化することで、部屋の空き状況や予約状況だけでなく他の部屋の使用頻度も管理できます。フリーアドレスを導入したオフィスでも誰がどこに在席しているかといった座席情報が把握できれば、テレワークを含めたハイブリッドワークで場所を選ばずに働くことを支援します。



5. メンバーシップ型では社員が自然と触れ合うレイアウトを



新 型コロナの際には、オフィスのフロアにも社員が自由に座席を選べるフリーアドレス環境を用意し、オフィス空間を縮小してコストダウンするという動きもありました。こうしたオフィスはジョブ型業務で機能しやすい一方で、チームの連携がものを言う業務では効率低下をもたらすリスクがあります。「フリーアドレスは事前にオフィスに割り当てる業務フローを精査して、ケースバイケースで導入するべきです」（田辺教授）。

メンバーシップ型業務向けのスマートオフィスでは、いかに集合知の最大化につなげるかが働き方改革の主要ポイントになります。こうした観点から、社員のフロア内での位置情報をAIシステムで解析し、人の動線や集まりやすい場所を特定して、座席や事務機器、会議室、キッチンなどの配置を最適化していきます。思い立ったらすぐにミーティングができ、自然と人が集まって交わされる会

話から事業のヒントが生まれるような環境を整えるためです。実際に社員のフロア内での位置情報を解析してみると「あまり使われていない会議室や打ち合わせスペースがあることが分かります」（田辺教授）。

業務の内容や人員構成により、最適なオフィスレイアウトは変わってくることがよくあります。こうしたときに対応しやすいように、端子を壁に固定せず電源タップやハブをある程度動かせるようにしておくといでしょう。

フロアの真ん中に 階段やキッチン

レイアウトの工夫として、上下のフロアをつなげる内階段やオフィスの真ん中にキッチンを増設して、人が自然と集まるスペースをつくることで社員のコミュニケーション機会を喚起している例があります。また、田辺教授によると、トイレをオフィスの専有部に設

置きたいという要望も増えているといえます。エレベーターホールや廊下などの共用部に隣接してトイレがあるオフィスが一般的ですが、それではトイレに行くたびに入退室チェックを受け

る必要があります。万が一入館証を持ち忘れてオフィスに戻れない事態や、業務上の機密が漏洩することを防ぐ意味で、できれば専有部にトイレがあるのが望ましいでしょう。



6. 照明や温度を自動調整して全員が快適に作業できるオフィス



最後に、オフィスの業務環境を快適化し、社員の業務効率の向上につなげるスマートオフィスを紹介します。

地球温暖化対策の一環として、夏季のオフィスの室温を28度に設定する「クールビズ」が2005年に導入されました。田辺教授はクールビズには賛成でしたが、室温28度設定には大反対していました。

実際に、姫路市役所が設定室温を28度から3度下げたところ、残業時間を減らすことができた事例があります。「企業の人件費を100とすると、オフィスの賃料は都心のビルで

も10程度で、室温を数度下げのために必要な電気料金は1くらい。我慢の省エネでは駄目なのです。エネルギー消費量削減と、快適性・健康性を両立する必要があります」と田辺教授は話します。

個人差が大きい “快適”な温度

とはいえ、どのくらいの温度を最適と感じるかは個人差があります。例えば事務系の社員が高めの温度に設定していても、夕方に外回りの社員が帰社して室温を下げてしまう

ケースも少なくないでしょう。

こうした事情がある中で、社員個人にとって最適な温度設定を実現する方法として考えられているのは、電車のように通常冷房と弱冷房の空間を用意することです。あるいは、室温を高め設定しておき、低めの室温を好む社員は局所的に補助冷房や扇風機を併用するというように、個人の周りだけで使えるパーソナル空調を併用するという考えもあります。

最近では、空調機能を備える椅子の開発も進んでいます。将来的には、ICタグやスマートフォンなどで個人を識別し、その人に合わせた局所

的な空調も可能になるでしょう。1日の時間の流れに沿って自動的に照明の色温度を変更し人間の生体リズムを整えることで、睡眠障害、肥満、糖尿病、うつ、認知症といった社員のリスクを減らす可能性もあり得ます。

オフィスの快適性を高めるには目に入る景色も忘れてはいけません。人間は一般的に緑色を好むため、窓から見える景色になるべく豊かな緑が含まれるようにすることも大切です。近隣に公園や植樹がある場合はその景色がよく見えるように窓を設置し、業務中に社員が景観を見て息抜きできるようにしましょう。

お問い合わせ



KDDI中国

<https://cn.kddi.com/ja/>

Unit 1701A, D1, Liangmaqiao Diplomatic Office Building, No.19
Dongfangdonglu Chaoyang District, Beijing, China
+86-10-8532-5800

引用元



※1 株式会社NNA
「NNA POWER ASIA」2023年5月8日付記事
<https://www.nna.jp/news/2513693>

※2,4 総務省
「情報通信白書」令和3年版
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r03/html/nd112460.html>

※3 株式会社グローバルインフォメーション
「スマートオフィスの世界市場：業界動向、シェア、規模、成長、機会、予測(2022年～2027年)」
<https://www.gii.co.jp/report/imarc1077809-smart-office-market-global-industry-trends-share.html>

※5 内閣府
令和2年度「年次経済財政報告」
<https://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-je20/h02-03.html#h020301>