

# ワークスタイルおよびワークプレイスに関する動向

EHS&S 研究センター研究主任 兼 環境技術部主任 海藤 俊介

Keyword：フレックスタイム制, 朝型勤務, テレワーク, 知的生産性, 放射空調, IoT

## 1. はじめに

将来の日本の生産年齢人口（15～65歳）は、減少が予想されている。日本における人口推移予測において、2050年には総人口が1億人を割り、生産年齢人口割合が50%程度まで低下するという予測がされている（図1）。生産年齢人口の減少、加えて介護や育児のある社員にとって限られた勤務時間の中でいかに効率的に働くかがますます求められるようになる。このような背景から、政府は雇用機会の創出等を目的にテレワークの普及などさまざまな施策を進めている。

本稿では、オフィスにおけるワークスタイルおよびワークプレイスの動向を紹介する。

## 2. 多様な働き方

### 2.1 就労時間

#### 1) フレックスタイム制

フレックスタイム制は、3カ月以内で一定期間の総労働時間をあらかじめ定めておき、労働者がその範囲内で各日の始業および終業の時刻を自分で選択して働ける制度である（労働基準法の改正（2016年4月施行）でこれまで1カ月であった精算期間の上限が3カ月に延長された）。フレックスタイム制では、1日の労働時間帯を、必ず勤務すべき時間帯（コアタイム）と、それ以外の勤務時間帯（フレキシブルタイム）とに分ける必要がある。たとえば子供を保育園に預けてから出社したい場合などに適した制度である。

日本におけるフレックスタイム制の採用企業の割合は、5%程度と欧米と比べて低い傾向にある（図2）。なお、最近では2016年4月から国家公務員の希望者にフレックスタイム制の適用が始まっている。

#### 2) 朝型勤務

朝型勤務導入は、昨年2015年に「ゆう活」として一部の国家公務員が朝型勤務を実施したことが記憶に新しい。始業時間を通常より1,2時間早め、夕方の時間の有意義な活用を狙った取り組みであった。しかし長時間労働の抑制を目的に実施したが、実施後のアンケートでは70%が「超過勤務（残業）時間は変わらなかった」と回答している<sup>4)</sup>。

民間企業においても、朝型勤務を推進する企業が増えている。すでに導入している企業は10.7%を占め、20.4%の企業が導入を検討しているという調査結果がある<sup>5)</sup>。早朝出社の社員に対する朝食提供や、夜の残業よりも朝の残業の時間給を高く設定するなどのインセンティブを与え導入を促す例がみられ、着実に導入が広がっている<sup>6)</sup>。

### 2.2 ワークプレイス

ワークプレイスは、フリーアドレスオフィス、ユニバーサルプランオフィス、サテライトオフィス、タッチ・ダウンオフィス、ホームオフィスなどの分類がある。近年ではオフィスのスペース効率だけでなく、コミュニケーションの活性化に主眼をおいた工夫を行う企業が多くみられる。

本節では、政府が普及を進めているホームオフィスや

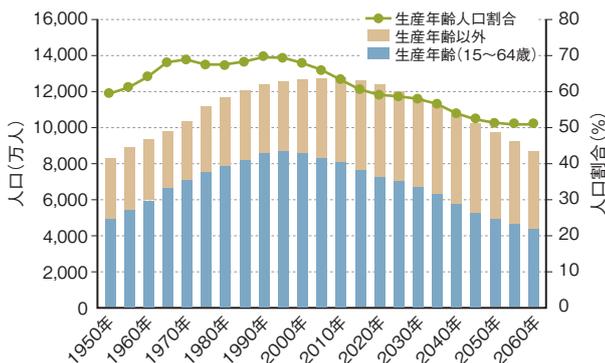


図1 生産年齢人口予測<sup>1)</sup>

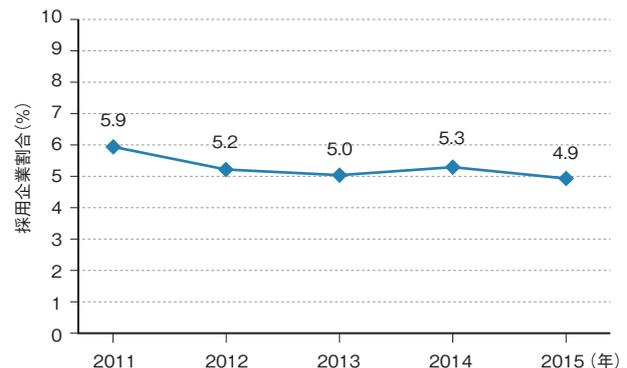


図2 フレックスタイム制採用企業割合<sup>2)</sup>

サテライトオフィスなどを利用したテレワークについて述べる。

政府におけるテレワークの定義は、「ICT（情報通信技術）を活用した場所や時間に捉われない柔軟な働き方」である<sup>7)</sup>。また、狭義のテレワーカーの定義は、「ふだん収入を伴う仕事を行っている人の中で、仕事にITを利用している人かつ、自分の所属する部署のある場所以外で、ITを利用できる環境において仕事を行う時間が1週間あたり8時間以上である人」としている。

テレワークの種類は、「対象者の就業形態の違いによる分類」「導入の意図の違いによる分類」「実施頻度による分類」などがある（表1）。また、日中はオフィスで勤務し、子供の保育園の迎えや家事などを済ませた後に在宅勤務を行うような柔軟なワーキングスタイルをとることが可能な企業もある。

政府は2013年に「世界最先端IT国家創造宣言」を閣議決定し、「2016年までに、労働者に優しいテレワーク推奨モデルの構築・普及を図る」「2020年には、テレワーク導入企業を2012年度比で3倍、週1日以上終日在宅で就業する雇用型在宅型テレワーカー数を全労働者数の10%以上にし、また、こうした取り組みを含めた女性の就業支援等により、第一子出産前後の女性の継続就業率を55%、25歳から44歳までの女性の就業率を73%まで高める」という目標を掲げ、テレワークの一層の普及拡大に向けた環境整備、普及啓発等を推進している<sup>9)</sup>。

国土交通省は、2002年からテレワーク人口実態調査を実施している。「世界最先端IT国家創造宣言」において「全労働者数に占める週1日以上終日在宅で就業する雇用型在宅型テレワーカー数の割合」（目標：2020年には、10%以上）を雇用形態の多様化とワーク・ライフ・バランスの実現状況を計るKPI（Key Performance Indicator：重要業績評価指標）の一つとして設定している。2015年の上述の定義によるテレワーカーの人口割合は、2.7%であった<sup>10)</sup>。

テレワークは、節電・BCP（Business Continuity Plan：事業継続計画）の効果も期待される。2011年の東日本大震災時の電力危機の際は、多くの企業で節電や電力ピー

クカット、また企業サービスの低下が生じないようにさまざまな努力がなされた。オンラインで使用可能な社内インフラがすでに整備されており、かつBYOD（Bring Your Own Device：従業員が私物の情報端末などを持ち込み、業務で利用すること）が許可されている環境を持つ企業では、震災時に出社できない状況であってもサービスの低下、収益の低下を避けることができたという例がある。このようにテレワークは、節電対策・BCPとしても有効であることが明らかになりつつあり、多くの企業で注目を集めている。

導入にあたっては、情報セキュリティ、勤怠管理、人事評価、コミュニケーションなどで工夫が必要である。

### 3. 知的生産性

付加価値の高い製品・サービスが売れる時代であることから、アイデアを生み出す優秀な人材を企業は求めている。経営者がオフィス環境に求めることは、社員の業務効率が向上する環境と創造性を高める環境である。すなわち、オフィスには知的生産のスピードと質が向上する環境が求められている。本章では、知的生産性とクール・ビズについて述べる。

#### 3.1 知的生産性

知的生産性とは、ワーカーが一定期間内に知的成果物（量と質）を生み出す効率を指す。

良好でない室内環境では、ワーカーの知的生産が量的、質的に低下し、場合によっては病欠欠勤数が増加する。また、室内環境の悪化による知的生産性の低下は、組織として収益の低下など損失が大きい。この損失は、良好な室内環境のための投資・運営の費用よりも大きくなることもある。

夏季の室内環境と知的生産性にかかわる調査では、知的生産性のピークは室温が約25.7℃のときに現れ、これより低下あるいは上昇しても知的生産性は低下するとある<sup>11)</sup>。

#### 3.2 クール・ビズ

「クール・ビズ」（COOL BIZ）は、2005年に環境省主導で開始され、夏季に室温28℃でも快適に過ごせるようにノーネクタイ、ノージャケットの軽装とするキャンペーンである。2012年には、ポロシャツやアロハシャツなどより軽装な服装である「スーパークール・ビズ」が打ち出された。「クール・ビズ」の認知率は9割以上と社会的に定着してきている。

「クール・ビズ」「スーパークール・ビズ」は着衣量が減少することから室温設定緩和に一定の効果があると考えられる。

表1 テレワークの種類<sup>8)</sup>

対象者の就業形態の違いによる分類	雇用型テレワーク	外勤型テレワーク	モバイル勤務
		内勤型テレワーク	在宅勤務
	通勤困難型テレワーク		
導入の意図の違いによる分類	自営型テレワーク（SOHOワーク、マイクロビジネス等を含む）		
	内職副業型テレワーク（在宅ワーク）		
実施頻度による分類	常時テレワーク		
	随時テレワーク		

## 4. オフィスの省エネルギー

オフィスは、知的生産性を高める環境であるとともに、省エネルギーが求められている。

政府は、2020年までに新築公共建築物等で、2030年までに新築建築物の平均でZEB (Net Zero Energy Building) を実現することを目指すとする政策目標を設定しており、ZEBの普及を進めている<sup>12)</sup>。

本章では、快適性と省エネ性の観点から近年注目を集めている放射空調とIoTについて述べる。

### 4.1 放射空調

#### 1) 放射空調の概要

冷やした空気または温めた空気を循環させる「対流式」の空調方式が主流であるが、放射空調は「放射」という熱の移動を利用した空調である。温度を持つ物体はいずれもその温度に応じた放射エネルギーを赤外線として放出し、空気を介さずに熱の移動を行う。

床面や壁面など放射パネルの設置面はさまざまあるが、オフィス内については天井面からの放射空調が主流である。また、空気式よりも水式の方が搬送動力が小さく省エネであることから、放射パネルに冷水や温水を流す水式の採用が多い。

#### 2) 放射空調のメリット

放射空調は空気を介さないため、不快なドラフトや温度の不均一を抑えられ、快適性は高い。冷房時の「冷え」の対策として利用していた膝掛けが不要になった例や、暖房時は乾燥しにくくなるためマスクが不要になったという例もある。

冷房の場合は、16℃程度の冷水を天井放射パネルに流し、表面温度を20℃程度とする。16℃程度の高めの冷水温度で良いことから、熱源効率が向上する。また、井水等の未利用エネルギーの活用が可能となる。

天井放射空調の場合は、放射パネルの設置のみのため天井懐が小さく済む。したがって、新築時においては階高を低くすることが可能であり、建築コスト削減につながる。

#### 3) 放射空調の注意点

放射空調は、イニシャルコストが高い傾向にある。しかし、今後市場規模が拡大していけば、コストの低下が進むと予想される。

また、天井放射パネルからの漏水、結露などの危惧がある。しかし天井放射パネルからの漏水については、漏水のない機構の配管接続部が開発されている。結露については、デシカント空調機の性能が向上したことから、潜熱と顕熱の処理を分離し、デシカント空調機で調湿を行い、放射空調により温度調整を行うシステムが採用されている。また、結露センサーを設置し湿度が高い状況

では放射空調を止める制御が可能である。

### 4.2 IoT

IoT (Internet of Things) は、モノのインターネット化といわれている。これまでも、M2M (Machine to Machine) の仕組みを利用してたとえば水冷式空調システムであれば熱負荷に応じて熱源やポンプの台数制御が行われている。今後は室温といった情報だけでなく、IoTにより在室人数や動線、OA機器の稼動状況、PMV (Predicted Mean Vote: 予測平均温冷感申告) といった人の温熱感を考慮した快適性の指標などの情報から少ないエネルギーで十分な快適性を得られるような制御が可能になると予想される。

IoTについて危惧されることは、さまざまなものがインターネットに接続することから生じる情報漏えいや改ざんなどのセキュリティの問題である。また、制御の複雑化により制御内容がブラックボックスとなり、予期しないトラブルの際に対応が困難となる恐れもある。今後これらの対応が必要になると考える。

## 5. まとめ

本稿では、オフィスにおけるワークスタイルおよびワークプレイスの動向として時間や場所に捉われない働き方、知的生産性の重要性、普及の可能性の高い技術として放射空調とIoTを紹介した。

ワークスタイル、ワークプレイスの変化に伴うオフィス環境とそれを支える技術の変化について、今後もその動向に注目していく考えである。

### 〔参考文献〕

- 1) 総務省：平成27年版情報通信白書、<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/html/nc251110.html>, 2016.5.9
- 2) 厚生労働省：平成27年就労条件総合調査結果の概況、<http://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/jikan/syurou/15/index.html>, 2016.5.9
- 3) 山形県商工労働観光部雇用対策課ホームページ、[http://www.pref.yamagata.jp/sr/roudou/houseido/hou01\\_02.html](http://www.pref.yamagata.jp/sr/roudou/houseido/hou01_02.html), 2016.5.9
- 4) 産経ニュース、<http://www.sankei.com/life/news/160126/lifl601260030-n1.html>, 2016.5.9
- 5) 独立行政法人労働政策研究・研修機構、<http://www.jil.go.jp/institute/research/2016/148.html>, 2016.5.9
- 6) 鶴澤慎一郎(著)、田中公康(著)、労務行政研究所(編集)：ワークスタイル変革, 2015.5.22
- 7) 日本テレワーク協会ホームページ、<http://www.tw-sodan.jp/about/index.html>, 2016.5.9
- 8) テレワーク相談センターホームページ、<http://www.tw-sodan.jp/about/about02.html>, 2016.5.9

- 9) 国土交通省, <http://www.mlit.go.jp/crd/daisei/telework/#p1>, 2016.5.9
- 10) 国土交通省: テレワーク人口実態調査, <http://www.mlit.go.jp/crd/daisei/telework/p2.html#H27>, 2016.5.9
- 11) 伊香賀俊治, 村上周三, 三枝隆晴, 上田 悠, 多和田友美, 内田匠子: オフィスの知的生産性と冷房温度, 日本建築学会環境系論文集, 第75巻, 第648号, 2012.2
- 12) 経済産業省, <http://www.meti.go.jp/press/2015/12/20151217002/20151217002.html>, 2016.5.9
- 13) JASISA(一般社団法人日本中小企業情報化支援協議会): エバンジェリストに学ぶ成長企業のためのワークスタイル変革教本Vol.1, workstyle innovation編, good.book, 2016.2.19
- 14) 一般財団法人建築環境・省エネルギー機構: 知的創造のためのワークプレイス計画ガイドライン, 丸善出版, 2013.11.30
- 15) 太田三津子(著), オフィスビルディング研究所(編集): ワーカー絶賛! 輻射空調 快適, 健康&省エネを実現, 白揚社, 2015.5.18



かいどう しゅんすけ  
海藤 俊介

EHS&S 研究センター研究主任 兼 環境技術部主任  
環境・エネルギー等のコンサルティングに従事  
博士(工学)  
日本建築学会, 空気調和・衛生工学会会員

## Synopsis

### Trends in Work Styles and Work Places

**Shunsuke KAIDO**

It is predicted that, in the future, the working-age population (15 to 65 years old) in Japan will decline. Forecasts of changes in population in Japan predict that the total population in 2050 will decline to below 100 million, with the working population ratio falling to approximately 50%. It is expected that this will give rise to the increasing need for the declining work population and, in addition, employees who are providing nursing care, or raising children to work even more efficiently during limited working hours.

This paper introduces diverse work approaches free of time or place-related restrictions such as flex-time systems, morning-oriented work and telework. In addition, since an environment to improve speed and quality of intellectual production is needed for offices, intellectual productivity is also mentioned.

Furthermore, the future spread of ZEB (Net Zero Energy Building) will generate demands not only for comfort, but also energy-saving performance. This paper touches on the application of radiation air conditioning and IoT as technologies that have been attracting attention in recent years from the perspectives of comfort and energy-saving performance.

We will continue to focus on trends in changes in office environments and technologies that support such environments concomitant with changes in work styles and work places.