

平成23年度 知的生産性研究委員会 議事要旨

1. 日 時：平成 24年3月15日(木) 10:00～12:00

2. 場 所：ベルサール神保町3階 会議室No.3～5

5 3. 出席者 (順不同)

：村上委員長、坊垣副委員長、川瀬幹事、柳井副幹事、杉浦副幹事

伊香賀委員、妹尾委員、田辺委員、高井委員、佐藤委員、宗本委員、森川委員、廣岡委員(代理：山本氏)、池田委員、恵良委員、鎌田委員、川元委員、藪委員

10

川本住宅局長

(オブザーバー) 角田氏

(事務局) 国土交通省住宅局住宅生産課、一般社団法人日本サステナブル建築協会

4. 議 事：

15 (1) 各部会等の活動報告

(2) フリーディスカッション

(3) 普及推進委員会

5. 議事概要：

20 議事に先立ち、川本国土交通省住宅局長より、グローバルな経済競争が非常に激しくなっている現在、労働力人口の減少に反していかに生産性を上げていくかは国全体の大きな課題であること、従って知的生産活動を行う場そのものをどのように変えていくのかというような発想が重要であり、本研究委員会のスタートは先見性があったこと、最終目標であるガイドラインの策定に向け着実に検討を進め、今後の日本の発展につながる成果を期待する旨の挨拶があった。

25

村上委員長より、本委員会の活動概要等について以下のような説明があった。

- ・ オフィスの室温設定が知的生産性に及ぼす影響は大きく、生産性のピークは室温25.7度ぐらいであり、28度になると下がるという研究結果(伊香賀俊治 慶應義塾大学教授による)が紹介された。トータルな経済活動を考えた場合、知的生産性を金額換算した損失と節約分の電気代を比較すると損失の方が大きくなる。
- ・ 知的生産を高める執務環境はこれからの日本を支える大きな側面であり、建築分野が提供すべき義務であり、日本の建築産業のニューフロンティアの開拓につながるだろう。
- ・ 6年間の活動成果をガイドラインとして集約すべく幅広い観点から検討を進めている。
- ・ 知的生産性を上げるための投資というのは十分リターンが大きいということを知ってもらうための評価ツールを検討している。
- ・ 第1フェーズ(平成19～21年)に続く第2フェーズ(平成22～24年)の2年目であり、最終年度に向けてかなりまとまってきた。本日の報告内容に応じて、ご意見、アドバイスをいただきたい。

40

(1) 各部会等の活動報告

【適性・能力に応じた知的生産性評価部会】(田辺委員)

- ・ 第1フェーズでは、「基礎部会」の名称で基礎的なエビデンスを集めた。
- ・ 第2フェーズでは、能力や適性などに基づくニーズの調査をおこなっており、集めたデータをガイドラインに反映し、知的生産性の高いオフィスの計画に活かすことが大きな目的だ。
- ・ 会社にどのように愛着を持っているかということは、行動上、非常に重要となる。行動と実

45

際環境がどんなふうな関係にあるかを調べるのが本部会の調査である。

- 東京では、最大の産業は知識産業であり、オフィスから生み出される知識成果が最大の産業である。
- 5 • 先端技術情報の調査について：アジアでもゼロエナジーや知的生産性に関して注目が高まっている。また、節電と知的生産性、複合環境の評価をISOでも行おうとしている。学習環境においては、東京大学では学習が非常に効率的にできるという教室をつくり活用している。
- オフィスワーカーの行動調査について：現在、昨年の2月に調査を実施し得られた3,000サンプルの結果を解析中である。回答者の性別、年代、環境要素に対する感受性などを調査し、
- 10 会社の業態、職種、勤務先オフィスビルの概要等と併せ、回答者自身の業務ではどのような能力が大切か、オフィスでどういうBehaviorが重要と思うか、また、自身はどのように行動することが多いかを問い、環境に関する重要度を整理する。
- フィッシュマン氏（米）に因れば、米国の労働省によるデータベース「O*NET（オーネット）」では「認知能力の21分類」に基づく適性職種、適性分野の情報を提供している。
- 15 • 日本の標準職種分類により職種を分類して3,000人の調査を行い、管理職：364名、専門技術職：885名、事務職：1,241名、販売：226名、サービス職業：284名のデータを集めた。結果、会社・職種によって必要とされる能力がだいぶ違うということがわかった。
- 役職と認知能力のバランスを見ると、役職が上がるにつれ、アイデア創出や独創性、数学的処理、演繹的推理が非常に重要となるという結果が出ている。従ってこうした能力を活性化できれば、日本の生産性向上への効果が期待できる。あるいは、本人が重要と思う部分が、
- 20 実は充分活用されていないということの意味しているのかもしれない。
- この調査結果を実際の設計に活かせるような形にするため、ワーカーのニーズを調査するツール「OCCUPATIONS 重要度予測プログラム」を開発中である。
- 平均値では、情報処理を行っているのは4割程度だが、男性で総務で経理・人事、経営者の方は情報処理の時間が非常に少なく、その分、拡散的な思考、休憩などの時間が増える。従ってリラックスやコミュニケーションがとれる場所を、きちんとつくってあげることが重要と思われる。
- 25 • その行動がどの程度重要かという問いには、時間とかなり一致した結果が出ている。
- 役職者の場合、光や視環境の重要度が高くなっている。年齢により手元が明るさが大切になると予測できる。また空気環境に対して敏感に反応しており、非常に重要であると分かる。

30

【建築空間部会（宗本部会長）および 環境・設備部会（川瀬部会長）】（宗本委員）

知的生産性事例データベース「SRACERS」とガイドラインについては、現在、建築空間部会、環境・設備部会が中心となって検討中であり、今回は、検討内容の大枠について、建築空間部会長・宗本委員より取りまとめて説明する。

35 《知的生産性事例データベース「SRACERS」》について：

- 本データベースは、知的生産性と建築空間、環境設備、人間行動、仕事場等のモデルを上手く整理し知的生産性の向上に資する空間をつくる材料とするため、また後に評価ツールとしても使えるものを目指している。
- 40 • 知的生産性に関わる人の行動を縦軸、建築空間を横軸としたマトリックスを基本としている。多数の建築、知的生産性設備事例を事例毎に整理し、かつ建築空間や建築環境・設備を一体的に検索・可視化できれば、建築空間等のモデル化なども容易くでき、使いやすいアウトプットとして活用できる。現在、収集した国内34件、海外20件について入力作業中である。
- 最近のプロジェクトは、建築の諸元や企業の考え方、経営者・働く人の思いやコンセプト等に対応して、空間、運用、情報・設備を整備していく。例えば自然環境の導入、環境負荷の
- 45 軽減、コミュニケーションの活性化等のキーワードに対応できる空間づくりが求められる。
- マトリックスの縦軸について：集中、リラックス、コミュニケーションなどがある。さらに高次にはモチベーションや企業理念の共有など、段々とモデル化し難しく簡単にはとらえにくい部分が出てくる。
- マトリックスの横軸について：オフィスの事務スペースなど働く場の中にも、様々な行動に

応じて、通常着席するワークステーション、マグネットスペース、会議室等を上げる。また企業の顔として理念などを表すエントランス、ワーカを支えるサポート機能空間（スポーツジム、コンビニ、フードコート等）、これらをつなぐバッファ空間（コリドー、アトリウム、ガーデン等）などを上げている。

- 5 ・ 経営者の多くは、事前の調査を徹底して行い、具体のプランニングに盛り込んでいく。本データベースは、こうしたオフィス構築の各段階で、様々な支援が可能である。
- ・ 本データベースの機能概要を紹介する。
 - ①事例一覧では、建物の外観写真がアイコンとして表示され、一目することができる。
 - ②マトリックスの各項目は、いわばフォルダ状になっており、該当する写真やデータ等を格納していくことが出来る。格納されたデータ数などは、色などで簡潔に表示される。
 - ③キーワードなどにより、評価項目を分かりやすく表現できる。
 - ④光・視環境や空調設備についてのさまざまな技術資料も格納予定である。建物を断面的に見た場合、平面的に見た場合の空間の位置や環境条件といったものをどの様に扱うかについても、現在、検討中である。
 - 15 ⑤建物の空間的、設備的特徴を立体的なグラフで表現できるよう現在取り組んでいる。
 - ⑥キーワード検索により、例えば「執務空間」に関連する要素を複数事例から横断的に抽出し、事例間での比較することも可能である。

《設計ガイドライン》の検討について：

- ・ 経営層と設計者のコミュニケーションを推進するための知識共有のツールであり、建設と設備アンケートを一体的にとらえ、使いやすいものとするのが重要である。
- 20 ・ ガイドライン2章「計画シート」の説明：本シートは、知的生産性に係る情報を簡潔に纏めたイメージである。空間の「目的」、そこで働くワーカーの「行動・使い方」、概念図や関係事例、建築性能・設備性能、運営マネジメント等を記述する案を検討中である。
- ・ 併せて、具体の設備についての様々なデータと考え方を記述するよう検討中である。
- 25 ・ 知的生産性事例データベースとも連動し、設計支援できるような形としたい。

【経済性と評価／格付部会】（伊香賀委員）

- ・ 知的生産性が向上することの効果を、経済性の側面から図るための検討を行っている。特に今年度は、テナントオフィスをモデルに、賃料をアップしてでも知的生産性を向上させる価値があるか、という視点での経済性の評価を行った。
- 30 ・ 第1フェーズでは、テナントオフィスの追加賃料を測るという形で仮の経済性評価を出した。CASBEEのQ1～Q3を骨格に、CASBEEでは明示的に評価されていないが本研究委員会の検討により重要であることがわかってきた打合せスペース、食堂・カフェ、移動空間、エントランス、アトリウム等に対しても、知的生産性の4つの中間指標（単純作業・比較的単純な作業の効率、クリエイティブな知識創造の指標と社員意欲、現在働いている社員の意欲向上、新たな優秀な人材確保）の改善の度合いに関するアンケート調査・分析を行い、テナントオフィスの賃料のアップ分として示す構成であった。
- 35 ・ 第2フェーズでは、4つの中間指標と、建築空間や設備項目との関連性を把握し、特に経済性評価、賃料のアップ分の精度を上げるための検討を行った。
- 40 ・ 第2フェーズのアンケート調査は、《第一段階》：東京在住のオフィス勤務者約400人を対象としたアンケート、《第二段階》：業員規模50名以上の企業の経営者、経営層役員、総務系課長クラスでかつ大都市圏在住の約800名を対象としたアンケート、の2段階で実施した。《第一段階のアンケート》について：
- 45 ・ 第1フェーズのアンケート結果を補充する目的で行った。その上で、評価項目のレベルをワンランク上げたとき、4つの中間指標が各々どの様に上がるかを測った。
- ・ 分析の際は合計20の設計要素を上げ、4つの中間指標それぞれにどう影響するかを整理した。
- ・ コレスポネンス分析を用いて多次元集計されたデータの相互の関連の強さを視覚的に示す方法をとった。これにより「単純作業の作業効率」「知識創造」「社員意欲」「人材確保」の中間指標それぞれに密接に関係する建築空間、設備要素との関係性が確認できた。

《第2段階のアンケート》について：

- ・仮想評価表に基づいて知的生産性の経済価値を算出した。4つの中間指標を総合的な知的生産性向上量に換算するため、各指標の重要度（重み付け）を利用して総合評価、単一指標を出した。
- 5 ・回答を総合的な知的生産性向上量のグラフに纏めるとともに、その回答に対するテナントオフィスの追加賃料（アップ率）の支払い意思を問うた。知的生産性があまり上がらないオフィスにおいては追加賃料の支払金額は低目となり、逆に知的生産性の向上量20%となるなら、12%までは追加賃料を支払う価値があると考えていることが確認できた。この結果を設計にフィードバックするならば、知的生産性の向上量が高いオフィスであれば多少工事費がかかってもテナントは入ってくれるため、その分を初期建設費に当てられるということである。
- 10 ・業種ごとの特徴もわかった。
 - ①建設業：20%の向上量であれば、14%程度賃料アップしてもよいという意識を持っている。
 - ②金融・保険関係：賃料を18%程度余分に支払ってでも良いオフィスを選ぼうとする。
 - ③製造業：知的生産性が上がるとしても追加賃料は払いたくないという様子が伺える。
 - 15 ④情報通信業：知識創造は重要であるが、向上量と追加賃料に相関がないという結果が出ている。この業種は社員が次々と辞めてしまうことが常態化しているために、高い賃料を払ってオフィスを立派にするよりも適性のある人材を確保することに興味がある。
- ・今後の活動計画は次のとおり。
 - ①より精度を高くするためサンプルを増やす。
 - 20 ②ガイドライン作成で経済性評価にリンクする部分は連携・支援する。
 - ③CASBEEの評価体系と連携する。最終的にはCASBEEの評価体系の中で知的生産性指標が表現できるよう、CASBEEの改良案をつくる。

【応用部会（全体概要）】（坊垣副委員長）

- 25 ・各部会で検討した技術や施策、部会横断的に上がる共通のテーマ等を取りまとめ、集中的・効果的に検討を進められるようにと設置されたのが応用部会である。
- ・応用部会の傘下には、現在、SAP小委員会、医療環境小委員会、バーチャルリアリティー対応小委員会の3つの小委員会が設置され、来年度も活動を継続する予定である。
- ・本日は、医療環境小委員会は分野限定的なテーマであるため、各自資料8で確認して頂くこととし説明は省略する。
- 30 ・SAP小委員会、バーチャルリアリティー対応小委員会についてはそれぞれの委員長より説明を行う。

【SAP小委員会】（川瀬幹事）

- 35 ・主観調査システム「SAP」は、人間の活動が建築環境より受ける影響を主観的評価によって把握し、計画指標に結びつけていくためのツールであり、現在、SAP2009（オフィス）が稼働中。最近の利用状況は、オフィスが約250物件、回答数が約2,500件程度である。
- ・本小委員会の目的は以下の3つである。
 - ①SAPシステムの普及・維持
 - ②CASBEEとの連携
 - ③オフィスビル全体を対象とするSAPシステムの開発
- 40 ・SAP利用の場面として、移転、改築、改装の際の前後比較を行う、複数の大きな組織で多くビルやオフィスを持っている場合にオフィス間で生産性の比較を行う、使っている内の劣化などの経時的な変化を見る、などを想定している。
- ・同じ組織内に複数の執務室がある場合の比較の例として、ある市庁舎オフィスで行った評価を紹介する。
- 45 ・オフィスにより、オフィス観、知的生産性、環境の満足度が大きく異なるという結果が出た。例えば光環境に対する満足度は、同じ組織でも高い・低いがあり、また民間企業のオフィスと比べると、民間のほうが全体に満足度が高いことなどがわかった。
- ・市庁舎内で具体的にどのような差があるか。「大変よい」から「非常に悪い」まで、4段階

で整理してみると、「大変よい」オフィス、「非常に悪い」オフィスまで様々であった。

- 5 温熱環境で「非常に悪い」と評価されたオフィスを実際に見てみると、執務デスクのすぐ後ろにパッケージ空調機が設置されていた。これにより不満の原因は、空調計画、机のレイアウト共に適切でないためとわかる。空間環境で「非常に悪い」とされたオフィスでは、狭い空間に多くの机が並び、いすが後ろの方にぶつかってしまう状況。併せてリラクセスの評価もよくない。SAPの調査結果と実際の状況とは、かなり納得できる関係になっている。
- 10 昨年は、節電対策実施の前後でSAP調査を行った。28度以上のときだけ空調を稼働すると、温熱環境の評価は不満の方向へ増えた。光環境の場合、従来800ルクス程度のところを400ルクスに間引いた結果、「やや満足」が増える結果となった。光環境は照度を落としても不満には結びつかないことから、もしも省エネのために温熱環境と光環境のどちらかを選ぶ場合、照度を犠牲にする方が知的生産性の観点からはベターであるとわかる。このようにSAPは適切な節電対策立案にも活用できるのではないかと。
- 15 SAP2009（オフィス）は執務室のみを対象としていたが、会議室や休憩室、その他のエリアを含めたビル全体の評価を行うものをつくれぬか検討を行った。実際に14オフィス、約280人を対象に試行調査を行った結果、オフィスビルの総合満足度は、執務室だけでなく、休憩スペース等の満足度も関係しそうだということがわかった。逆に会議室は関連が薄い。つまり会議室をよくしても、ビル全体の満足度とは結びつかないとも考えられる。このあたりをもう少し調査し、全体版をつくりたい。
- 20 今後の活動方針：ビル全体を対象とするSAPシステムを開発し、併せてSAP2009と統合・Web化を検討する。また、ガイドラインにSAP評価を位置づけるための検討も行う。

【バーチャルリアリティ対応小委員会】（森川委員）

- 25 本小委員会は、バーチャルリアリティ（以下、VR）の活用を検討する目的で設置され、2年目となる。VRは、単なるプレゼンテーションでなく、本質はリアルタイム的なデジタル操作の表現によって人間の脳と未来の情報とを対話させるツールであり、建築分野においても使える可能性がある。
- 委員会における主軸の動きに対して、VRはオプション的な位置づけと考える。
- 活動内容のキーワードとして「箱庭手法」「プロトタイプ作成」のふたつをあげ、各々をTASK1、TASK2とした。
- 30 TASK1「VR箱庭手法」は、VRを用いた知的生産性向上要因の抽出及び評価を考えるワークである。TASK1による要因抽出方法が有効とわかれば、実際の分析評価にも使える。TASK2「プロトタイプ作成」は、各部会の成果を統合して三次元化する検討であり、関係者の早期合意形成に役立つと考えている。設計の最終段階前と計画の三次元化に使える。
- 35 TASK1「VR箱庭手法」について：インタビュー手法のひとつと位置づけている。「あなたが、知的生産性が高いと思われる空間をどうしたいか、何が大事か」などを縮尺模型を用いて行うのが箱庭手法だが、模型では作成の手間や動向に限界があるため、VRで置き換えることができるか、専門的なツールを使った場合と汎用ソフトを使った場合の効果を検討した。
- 40 コンピューターの場合は、縮尺模型と違い様々な部品を用意しやすいという効果がある。
- 被験者が自分でパソコンを操作し、実際に三次元的な空間のイメージを膨らませながら検討を進めていくことができる。
- VRを用いた箱庭手法は、できあがった作品にも意味がある。作成過程を振り返りながら「なぜ、そうしたか」を被験者にインタビューすることで、被験者が考えていたことをより深く理解でき、設計にフィードバックできる。
- 45 一般のCADを使い、建築科の学生と社会人を対象とした実験も行った。VR箱庭手法では、従来のラダーリング法に比べ、被験者のボキャブラリーをより豊かに引き出すことができ、また、抽出困難なオリジナル項目も多く抽出された。
- TASK2について： TASK2では、BIMの利用を試みた。BIMは部材データを三次元情報で持っており、設計段階でVR箱庭手法と関連させた使い方が考えられる。
- TASK1の今後は、被験者や実験パターンをふやし、有効性や限界の検証、システムの操作性

なども考えたい。またTASK 2では、B I M連動の可能性を検討し、一般への水平展開についても検討を行いたい。

【フリーディスカッション】

- 5 《妹尾委員》「SPACERS」はすばらしいデータベースと思うが、収集されている事例は先進事例・成功事例か、それとも失敗なども含めた注意すべき事例なのか。
→基本的には成功事例である。しかし情勢は早いスピードで移り変わっているため、今の成功事例が次の成功事例になるとは限らない。例えば急激に成長している企業…グーグルなどは、自分で社屋をつくらずシリコングラフィックスのビルを居抜きですべて買い取るなどの例もある。（宗本委員）
- 10 →S A Pでも、主観的評価ではあるが多くの事例を調査しているので、両者を連携させればより客観性が増すと思われる（村上委員長）

【普及推進委員会】（坊垣委員）

- 15 ・本委員会は、各部会の成果の普及・広報を行い、各部会で行われてる調査・研究活動を支援している。また、委員会活動と並立し、知的生産性研究を支援するため民間企業の参加により組織されているコンソーシアムの運営支援等を行う。
- ・成果の普及・広報は、毎年11月頃にシンポジウムの開催を行っており、平成23年度は、「節電環境下における知的生産性の維持向上～より豊かなオフィス空間の創造に向けて～」というタイトルで昨年12月1日に東京ウイメンズプラザホールにて行った。
- 20 ・平成22年度の事業としてアイデアコンペを実施した。タイトルは「知的生産性アイデアコンペティション」、メインテーマは「知的生産性を向上させる空間や環境」で、「私の知的生産性を刺激した空間・時間」を課題に作品を公募し、A部門「設計する立場から」140件、B部門「利用する立場から」14件の応募があった。6月30日にJ A 共済ビルにおいて、藤本
- 25 審査員長ほか6人の審査員による公開審査を行った。
- ・今回の応募作品には、まちやオフィスでの予測できない出来事、予期できない人との触れ合いが知的生産性を刺激するという点を観点にした作品が多かった。
- ・A部門の最優秀賞「歩道のスミカ」は、まちを行き交う人たちの予測しない触れ合いが知的生産性を刺激するという考えのもとに100mの歩道の一部を活用した作品であった。
- 30 ・優秀賞「PROJECT SPACE CLUSTER～背割り路地で既存ビルをつなぐ」は、路地裏にある中小のビルをうまくつなげて触れ合いの機会をふやし、知的生産性を上げようという提案だった。
- ・審査員特別賞「『知的生産性、』えっ、あがったり、さがったりするんですよ」は、いすやテーブルが上下して視線を合わせ、予期せぬ出会いが生まれる空間を提案していた。
- ・B部門は論文である。最優秀賞を受賞した精神科の医師は、状況や精神状態によって求める
- 35 空間は違うため、オフィスにも多様性が重要だと述べていた。
- ・今後は、シンポジウムの開催の企画、また設計ガイドラインの公開に向け支援を行う予定である。

【まとめ】（村上委員長）

- 40 ・知的生産性の研究の必要性は非常に高いが、これを建築空間としてどう位置づけ、評価するか、これまでの4年間苦勞していた。5年目の本年に至り、かなり具体的な形が見えてきつつあり、あと1年頑張りたい。

【事務局より】（田中専門官）

- 45 ・委員会資料、それから議事要旨については、国土交通省ホームページにおいて公開する。

以上