

論文の内容の要旨

氏名：小 林 直 明

博士の専攻分野の名称：博士（工学）

論文題名：研究施設における知的生産性に配慮した建築空間の計画手法に関する研究

昨今の日本における高齢化問題、その一方、世界的には人口増加・グローバリズムによる未知のウイルスの脅威、自然災害による負傷者の増大やその後の疫病発生リスク等、そのための医薬品の需要が拡大している。この中で、特に欧米の製薬会社のリードは大きく、日本の製薬会社においてトップ企業であっても、全世界売上高では1桁違う状況である。特に医療関連、医薬品関連、ICT関連など、今日社会的要請の高い商品を扱う企業では市場に送り出される商品の開発及び研究面で多くのプロセスを伴い、長い期間と多額の開発費用が投入されている。同業種・異業種に係わらず企業間の競争は特に2000年以降から世界的な競争傾向にある。例えば、医薬品業界では更なる躍進を図るために昨今、世界的規模で再編が進み日本においてもその波が押し寄せている。そのため、企業の重合や業務の統合などを視野に入れた製造ラインの組み立て構成などの物理的な合理化がなされてきている。

その一方、ソフト運営的対応においても企業は研究者に対して24時間フレックスタイムによる多様な勤務形態を提供して精神的にリラックス、リフレッシュのもとに知的生産性の向上を図ることや、産学連携共同研究を積極的に展開することで、研究者の思考の多様性を導き、柔軟な発想による新しい製品が生まれることを期待している。特に開発業務の成果に大きく係わる研究者に対しては知的生産性の向上が期待され、それに伴う建築空間的配慮が検討されるようになってきた。その発端は欧米が先行して、医薬品に限らず各分野のトップ企業では余暇的空間や、オフィスのスペースを間仕切り壁で区画せず、プライバシーとコミュニケーションを調和させるオフィスレイアウトの手法であるオフィスランドスケープ等を取り入れることで、研究従事者が新たな発想と思考の多様性を生み出しやすくしている。こうした状況から、研究者の意識行動や行為を考慮した建築的空間のあり方が、知的生産性を高める上では欠かせないとする世界的な認識が定着し、2000年以前から欧米における研究所において、建築的な配慮も最優先とする傾向にあった。また知的生産性を担う建築的配慮は、自然環境の豊かな場所に立地することも望まれるが、条件不利な環境下においても自然豊かな環境整備を行なうこと、つまり緑や水の自然環境要素やそれに伴う光・音などの環境を操作することで、業務に従事する人々に対して安らぎや潤いなど、快適感やリラックス感を与えることで知的生産性を高めるとされている。しかし、こうした取り組みは各企業の業務効率施策の内容を明らかにすることに繋がるため公にされることは少なく、また研究所という特異性として、製薬関係は特に商品開発は機密性や秘匿性が伴うため、多くの場合、研究所施設に関する建築計画、特に平面構成、断面構成等については公表されている資料も極めて限定的な状況にある。そのため、知的生産性を高めることが要求される研究施設の建築計画を体系的に纏めたものは少ない。そこで社会的要求は高まっている現状を踏まえ、最先端の施設の現状を調査、分析、その結果を認識することで、建築計画分野からの研究施設の在り方について研究することが今日的に必要と考えるに至った。

第1章では、前記のような研究の背景と米国医薬品研究所の概要と特徴を踏まえ、既往の研究の分析を行なった。既往の研究では、建築内部環境（設備的な空調や光環境）、オフィス家具のレイアウト

等がコミュニケーションを誘発し知的生産性に与える影響に言及したものが主であり、今回の研究の獨創性は建築デザイン、建築空間構成（平面計画・断面計画）が、コミュニケーション誘発の係わりと知的生産性に及ぼす影響について分析し、計画指標を提示したことである。

第2章では、研究の方法とその実証について述べた。

第3章においては、米国の医薬品研究所の分析を内部空間における平面計画等から、更に外部空間から捉えた平面計画等からの施設の分析を行なった。米国の研究所の分析において、偶発的なコミュニケーションを誘発させる建築計画は、思考の柔軟性、つまり知的生産性の向上に繋がることが分析できた。また、コミュニケーションとコンセントレーションの連携を図った建築計画は、研究過程での思考の昇華に繋がり知的生産性の向上が図られていた。さらに外部空間（自然）との連携を図った建築計画は、リラックスした中での思考が思考の柔軟性に繋がり、知的生産性向上が図られる。さらに、借景・光・風等による空間の多様性演出が思考の多様性に繋がる施設づくりが行われていた。これらを計画指標に纏めた。

第4章ではそれらの分析からコミュニケーションを誘発させる空間構成と機能について、米国分析の計画指標から空間構成の提示とコミュニケーションの在り方から空間機能定義を行なった。

第5章においては、第3章で纏めた計画指標から実際の建築の設計に反映し、知的生産性向上のための直接的な建築計画における計画手法を導き出した。具体的には、室内外の設備的良好な環境を前提に、建築空間にかかわるコミュニケーションの誘発による効果に加え、コミュニケーションの多様性と偶発性を着目したことと、さらにコミュニケーションとコンセントレーションとの連携の関係を、具体的な文章と模式図で汎用性を考慮した計画手法として立案した。

日本における3つの実提案（A研究所・T研究所・Y研究所）について、内部空間における平面計画・断面計画等から捉えた実施設計の計画手法と外部空間に係わる平面計画・断面計画等から捉えた実施設計での計画手法を示し、コミュニケーションの多様性と偶発性、コミュニケーションとコンセントレーションの連続性を担う具体的な計画手法を示した。また、施設に必ず必要な機能であるコリドーに注目し、それを施設全体に貫通させることで施設内の分散配置した自然との触れ合い、かつ移動空間において研究者同士の接点を増やすこと、またそれを補完する設えを整備することで、様々な分野の研究者と偶発的なコミュニケーションを得ることができると示した。既成の建築計画にみられるアトリウム等の大空間のコミュニケーション誘発に比べて面積的にも効率が良いことから建設コストの低減、更なる省エネルギー化に繋がる可能性があることが今回の施設の特徴となる。廊下機能は全ての建築には必然であるからこそ、それを最大限利用することは研究施設に限らずあらゆる分野の施設計画において、必要とされる計画手法のひとつとして捉えることができると考える。

実施設計での実証的考察として、コーポレートレポート等による知的生産性向上の効果を確認した。日本における研究施設での事例における効果の確認としては、竣工前後の数年に亘る研究開発費／売上高比、商標保有数推移、論文発表数の推移等によって効果があったことを実証したことで本研究における計画手法の蓋然性を示した。

第6章では、総括として知的生産性向上のための研究者のコミュニケーションの重要性についての計画手法としては、①コミュニケーションを促すコリドー空間を施設全体に貫通させる。②コリドー空間に縦のコミュニケーションを促すボイド空間を交錯させる。③建築内部空間と外部空間の自然とを視覚的、物理的に連携させる。さらに研究者における思考の昇華を促すための建築計画手法としては、コミュニケーションとコンセントレーションエリアを空間的に対面および連携させることである。