

大学研究棟オープンスペースの空間・利用実態からみる利用促進の方策
-国立大学9施設を事例として-

指導教員 加茂 紀和子 教授

遠藤 大輔

1. 研究の背景と目的

国立大学法人施設は、教育研究活動に不可欠な基盤であるとともにイノベーション創出や人材育成の重要な拠点であり、高度化・多様化する教育研究活動に対応するべく、充実が図られている。多様化する教育研究活動に対応し、地域産業を担う人材の育成など、地域と大学の連携強化のためにアクティブラーニングやラーニングコモンズ、オープンラボのような交流を促す空間計画が平成 13 年から 4 次に渡り、表 1 に示す国立大学施設等の整備 5 ヶ年計画により推進されている。中でも、交流を促すオープンスペース（以下 OS）の計画が目ざされ空間計画と共に、様々な什器の配置による多様な OS のあり方が示されている。

本研究では、地域や企業のような社会との繋がりをもつ実験室やオープンラボが存在する研究棟の OS を研究対象とし、図面・現地調査から OS の空間特性と利用実態を把握し、分析することで今後の研究棟 OS 空間の整備に向けての方策を検討することを目的とする。

2. 研究の概要

表 2 に研究対象を示す。2012 年から 2017 年に文部科学省 HP の「特色ある大学施設」に掲載された OS をもつ研究棟の新築 8 件、改修 1 件を対象とする。表 3 に調査の流れを示す。全 9 施設を対象に、図面資料による空間・什器分析を行う。現地調査が可能であった 7 施設を対象に、平日 9:00-17:00 の期間で利用状況、空間の写真記録調査を実施した。空間特性と利用実態を把握・分析し、OS の利用促進の方策の検討を行う。

3. 建築計画の分析

3.1. 建築概要 表 4 に研究対象施設の建築概要を示す。OS は低層階に位置するものが多い。セキュリティ（以下 SC）区画は全階の施設が 1 件、一部の施設が 4 件、完全オープンな施設が 4 件であった。実験室、オープンラボ、研究室は SC 区画されるが、それ以外のスペースが一般者に開放されており、外部に対してオープンな部分と閉鎖的な部分に分けられ情報の機密性を保つ建築計画になっている。

3.2. 建築空間の分類 図 1 に各 OS の建築空間の特性を示す。建築形態では、改修例の大学施設に見られる「板状型」、中庭をもつ「口の字型」、その他「一体ボリューム型」の 3 つの形式がみられた。OS へ

表 1 5ヶ年計画年表と目的

平成13-17年	第1次5ヶ年計画	世界水準の教育成果の確保総合的・複合的な研究棟の整備
平成18-22年	第2次5ヶ年計画	安心安全な教育研究環境の確保耐震を中心とした施設整備
平成23-27年	第3次5ヶ年計画	教育研究活動の基盤としての質の確保安全性のみならず機能面の改善の施設整備
平成28-32年	第4次5ヶ年計画	インフラ長寿命化計画を踏まえた地域と大学の連携強化のための施設整備

表 2 研究対象施設一覧

No.	大学施設	掲載年	竣工年度	
#1	宇都宮大学 陽東8号館	2014年	2014年3月	改修
#2	東京大学 カブリ数物連携宇宙研究機構研究棟	2013年	2009年12月	新築
#3	東京大学 工学部3号館	2014年	2014年2月	新築
#4	東京工科大学 元素戦略センター	2015年	2015年6月	新築
#5	東京工科大学 緑が丘6号館	2014年	2013年11月	新築
#6	東北大学 インテグレーション教育研究棟	2013年	2011年10月	新築
#7	東北大学 産学連携材料開発拠点施設	2014年	2014年1月	新築
#8	名古屋大学 減災館	2014年	2014年3月	新築
#9	名古屋大学 ナショナルインベーションコンプレックス	2015年	2015年3月	新築

表 3 調査の流れ

調査 OS 空間特性の調査									
調査方法	資料での図面・什器の調査								
調査内容	・平面、什器の分類 ・什器構成 ・縮尺の把握								
調査 OS 施設の利用実態の調査									
調査期間	2019年11月上旬～2019年11月下旬								
調査方法	現地訪問を行い、9:00 - 17:00の時間内で利用実態を調査								
調査内容	・利用者属性 ・利用者のグループ属性 ・利用什器 ・利用者の滞在時間 ・利用者の行動風性 ・施設の利用頻度								
訪問日	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
	11/5	調査不可	11/6	11/8	11/7	11/14	11/15	調査不可	11/25

表 4 対象施設概要

No.	階数	建築面積	延床面積	対象階	OS 面積	SC 区画
#1	1F-5F	853 m ²	4265 m ²	4	36 m ²	無
#2	1F-6F	1589 m ²	5974 m ²	3	416 m ²	全階
#3	B1-9F	3933 m ²	26469 m ²	4	56 m ²	一部
#4	B1-5F	1025 m ²	4515 m ²	2	30 m ²	一部
#5	B1-4F	1047 m ²	4432 m ²	1,2	196 m ²	無
#6	1F-5F	2599 m ²	9269 m ²	1	72 m ²	無
#7	1F-5F	1400 m ²	6250 m ²	1,2	65 m ²	無
#8	1F-5F	727 m ²	2898 m ²	3	227 m ²	一部
#9	1F-8F	2898 m ²	15627 m ²	3	690 m ²	一部

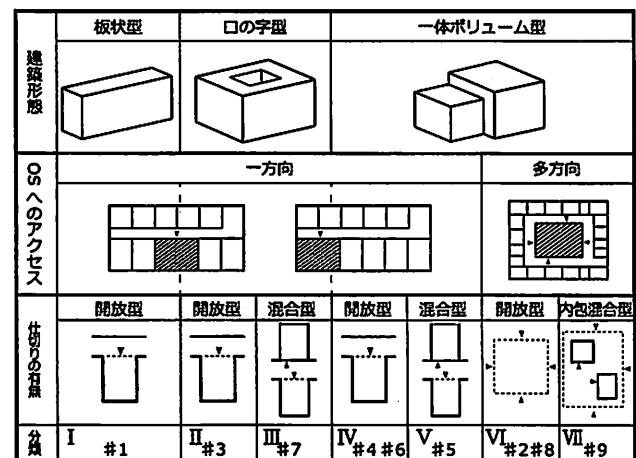


図 1 各施設の空間特性について

のアクセス方式が一方向型と多方向型の 2 つの形式がみられた。OS の開放性では、仕切りなく動線に開かれているものを「開放型」、動線に開かれているものと仕切りで区切られている部分をもつ「混合

型」、動線に開放されている OS 内に仕切りのある部屋が内包されている「内包混合型」の 3 つの形式がみられた。以上の 3 つの視点から研究対象施設の空間特性を 7 種類に分類した。

3.3. 什器の分類 図2にOSに設置された什器セットを示す。対象施設には 15 種類の什器セットがみられ、テーブルと椅子の組み合わせの什器 a-g、ソファを持つ h、ツール系の什器 i-l、椅子のみの m-o の 4 種類がみられた。また可動性のある什器と可動性のない什器の違いがみられた。

3.4. 特徴的な平面・什器配置 図3に特徴的な施設(#3, #6, #9)の平面図・什器配置を示す。#3は可動性のある変形テーブルが配置されており、十分な余白スペースを持ち、変形テーブルを複数組み合わせ大人数での利用が見られる可変的な空間利用が特徴的であった。#6は同一空間に多種の什器セットが配置されており、簡易間仕切りによって利用空間が分けられている。#9は大空間を建築的に仕切り、多数の利用場所を形成している。また、多種の什器を設けることで目的に応じた利用を促す様な特徴を持っている。

3.5. OS 面積について 図4に各施設の OS 面積とフロアに占める OS 面積の割合の関係を示す。最も面積が大きい OS は #2 の 416m²、最も小さい OS は #4 の 30m² であった。フロア面積に占める割合では、最も割合が高い OS は #8 の 30%、最も割合が低い OS は #3 の 2% であった。アクセスが多方向型の OS は面積が大きく、フロア面積に占める割合も 20% 以上と高い。一方向型の OS は #5 を除き 100m² 以下でフロア面積に占める割合も 2-6% と低い。フロア占有面積の割合は、OS 面積の大きさに比例する傾向がある。しかし、OS 面積が増加しても占有面積の割合は最大で 30% 前後であり、OS 面積と他空間面積の割合の傾向があると考えられる。

図5に各施設の OS 面積と OS 単位面積あたりの什器セット数の関係を示す。最も OS 単位面積あたりの什器セット数が多い OS は #6 の 0.2 数 /m²、最も少ない OS は #4 の 0.03 数 /m² である。OS 面積の大小と什器密度の高低で 4 つのグループに分類する。OS 面積が小さく什器密度が高い OS を [A]、OS 面積が小さく什器密度が低い OS を [B]、OS 面積が中規模で什器密度が低い OS を [C]、OS 面積が大きく什器密度が低い OS を [D] とした。

4. 利用者実態の分析

4.1. 利用者属性について 図6に9:00-17:00の間に各 OS を利用した施設利用者と利用グループの属性を示す。#1, #3, #4 の OS は 50 人以下利用、#5, #6, #7 の OS は 51 人以上 100 人未満利用、#9 の OS は 100 人以上の利用があった。利用者属性では、

テーブル・椅子の組み合わせ				
a. 4人掛け角テーブル	b. 可動式4人掛け角テーブル	c. 4人掛け丸テーブル	d. 4人掛け変形テーブル	e. 箱型テーブル
テーブル・椅子の組み合わせ		ソファ・テーブル	ツール	
f. 長テーブル	g. カウンター席	h. ソファ・テーブル	i. 可動式ホワイトボード	j. 可動式AV機器
ツール		椅子のみ		
k. 固定ホワイトボード	l. プロジェクター	m. リクライニングチェア(RC)	n. プロジェクター前チェア	o. ベンチ

図2 什器分類と各什器セットについて

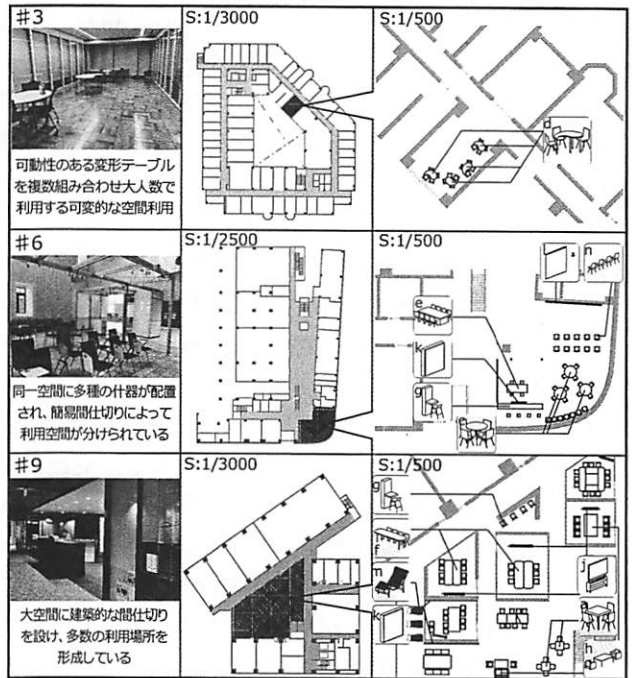


図3 特徴的な平面・什器配置

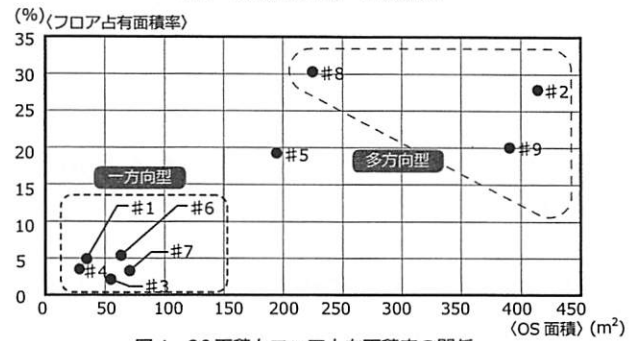


図4 OS 面積とフロア占有面積率の関係

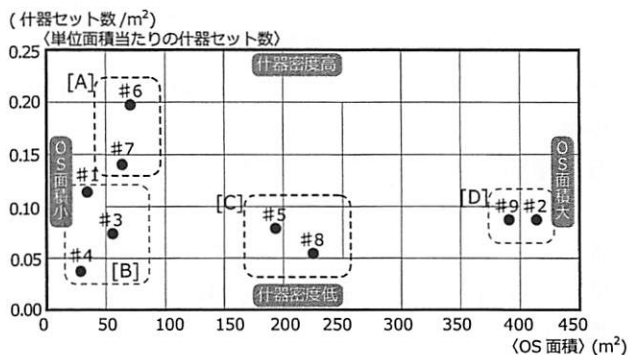


図5 OS 面積と単位面積当たりにおける什器セット数の関係

多くの施設は学生の利用者の割合が高く、#9 のみ社会人の利用者の割合が高い。#1, #3, #4, #6 では社会人の利用者が少なく、大学関係者が多く利用する施設であると言える。利用グループ属性は、全体の傾向では学生のみ、社会人のみでの利用が多いが、異なる属性の交流は少ない。#5, #9 は他の OS と比較すると異なる属性での同時利用の割合が比較的高い OS であると言える。図 7 に単位面積当たりの利用人数と単位面積什器セット数当たりの利用人数の関係性について示す。単位面積当たりの利用人数が多い OS は [A] であった。[B], [C], [D] は単位面積当たりの利用人数が約 0.4/m² と同じ空間利用率であることがわかる。什器密度が高い [A] は単位面積当たりの利用人数が多いことから、利用率が高く、什器密度を高くすると利用促進に有効であると考えられる。什器密度が同じ [B], [C], [D] で比較すると、面積が大きい OS の方が什器密度に対して利用人数が多いため、面積を大きくすることは利用促進に有効な手段の一つであると考えられる。

4.2. 利用傾向の関係性について 図 8 に利用人数と利用時間と利用目的の関係性を示す。利用グループの人数では、少人数利用が多く、大人数利用は少ない。利用時間では 10 分から 60 分以内での短時間利用が多く、60 分以上の長時間利用は少ない。利用目的では [ディスカッション] が多く、交流の場として OS が活用されていることがわかる。利用人数と利用時間と利用目的から 5 つの特徴がみられた。[1] は利用目的が [プレゼン] で中人数以上で長時間の利用であることがわかる。[2] はディスカッションのツール系什器を利用した [ディスカッション] が多く、[3] はツール系什器を使用しない [ディスカッション] が多くみられることから、同じ中人数利用だが、ツール系什器を利用目的とする [2] の方が長時間であることがわかる。[4] は [休憩] [ディスカッション] など多目的に利用され、少人数短時間の利用である。[5] は利用目的が [デスクワーク] で短時間利用から長時間利用までみられ、利用者によってばらつきがある。利用人数と利用時間の関係性は、グラフより右上がりに分布する傾向から利用グループの人数が多いほど利用時間が増加する傾向があると言え、利用目的によって利用グループや利用時間の傾向がみられた。また [1], [2] より什器系ツールは長時間利用の促進に有効であると考えられる。

5. 空間特性と利用実態の関係
 図 9 に現地調査が可能であった 7 施設 90S の各什器セットを利用した平均グループ人数・平均利用時間・総利用人数・利用活動分類の割合を示す。平均グループ人数では、多くの什器セットが許容人数の半数以上を示し、人数に合わせた什器選択をする

No.	利用者属性			利用グループ属性		
	総人数	利用属性の割合		総数	施設利用件数の割合	
全体	376	254人	112人	132	79件	26件 5 19件
#1	14	14		5	5	
#3	26	25		11	10	1
#4	14	9	4	5	3	1
#5	80	56	21	22	13	3 2 4
#6	54	50		18	15	1 1 1
#7	55	44	9	22	14	3 1 2 1
#9	133	56	77	49	18	20 11

図 6 OS 利用者属性と利用グループ属性

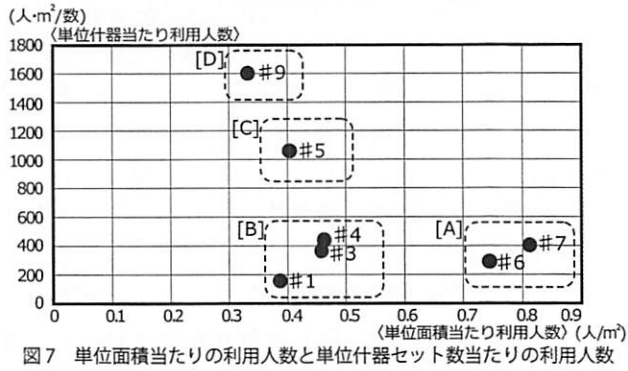


図 7 単位面積当たりの利用人数と単位什器セット数当たりの利用人数

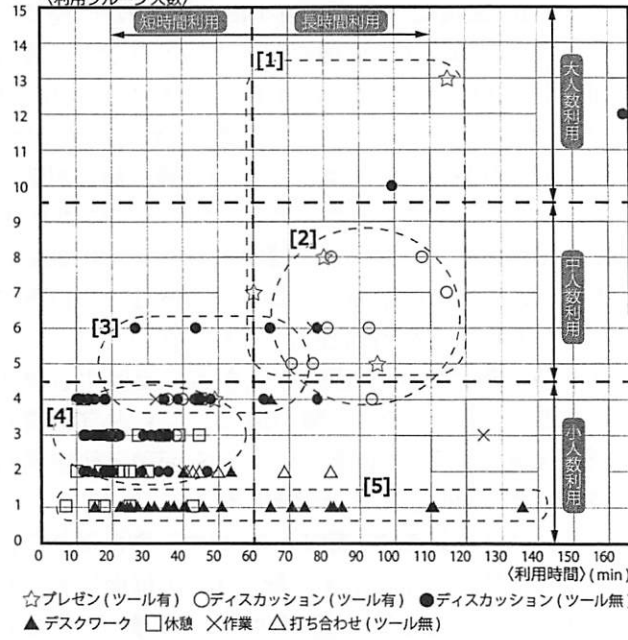


図 8 利用人数と利用時間と利用目的の関係について

と考えられる。ツール系什器とテーブル・椅子セットの組み合わせは利用する場所は利用人数時間が多い。平均利用時間が短く、利用人数時間が多い場所が少ないことからどの OS においても利用回転率は低いことがわかる。配置による比較では、#1, #3, #5, #6 のテーブルが均一に設置されている場合、入り口付近の什器が利用人数時間が多いことがわかる。

什器密度が同じであり、面積の大きさが違う [A], [B], [D] を比較すると面積が大きい [D] は全体的に利用人数時間が 500 以上と多く利用されているが

面積が小さい [B] は利用人時間が少ない。面積が同じで、什器密度の大きさが違う [C], [D] を比較すると、[プレゼン] が行われている什器以外は利用人時間に大きな差がないことがわかる。利用人時間は OS 面積が大きいほど増加傾向にあると考えられ、同じ OS 内でもツール系什器を利用場所は利用人時間が大きくなると考えられる。

6. 方策

研究棟における OS の空間特性と利用実態からの方策を以下にまとめる。OS 占有面積の割合を

20%-30% に面積を大きくし、什器密度を 0.15-0.2 数 / m^2 にすることが利用促進につながると考えられる。また OS 面積を大きく確保できない場合においても、什器セットの配置が利用率に影響を与えることから計画の際に配慮が必要であり、ツール系什器セットを組み合わせた配置や、手前側には奥側の什器セットと異なる什器セットを配置をするなど、多様な利用目的を促進することができると考える。

【参考文献】 1) 文部科学省, 国立大学法人等 5 か年計画
2) 文部科学省, 国立大学等の特色ある施設 (事例集)

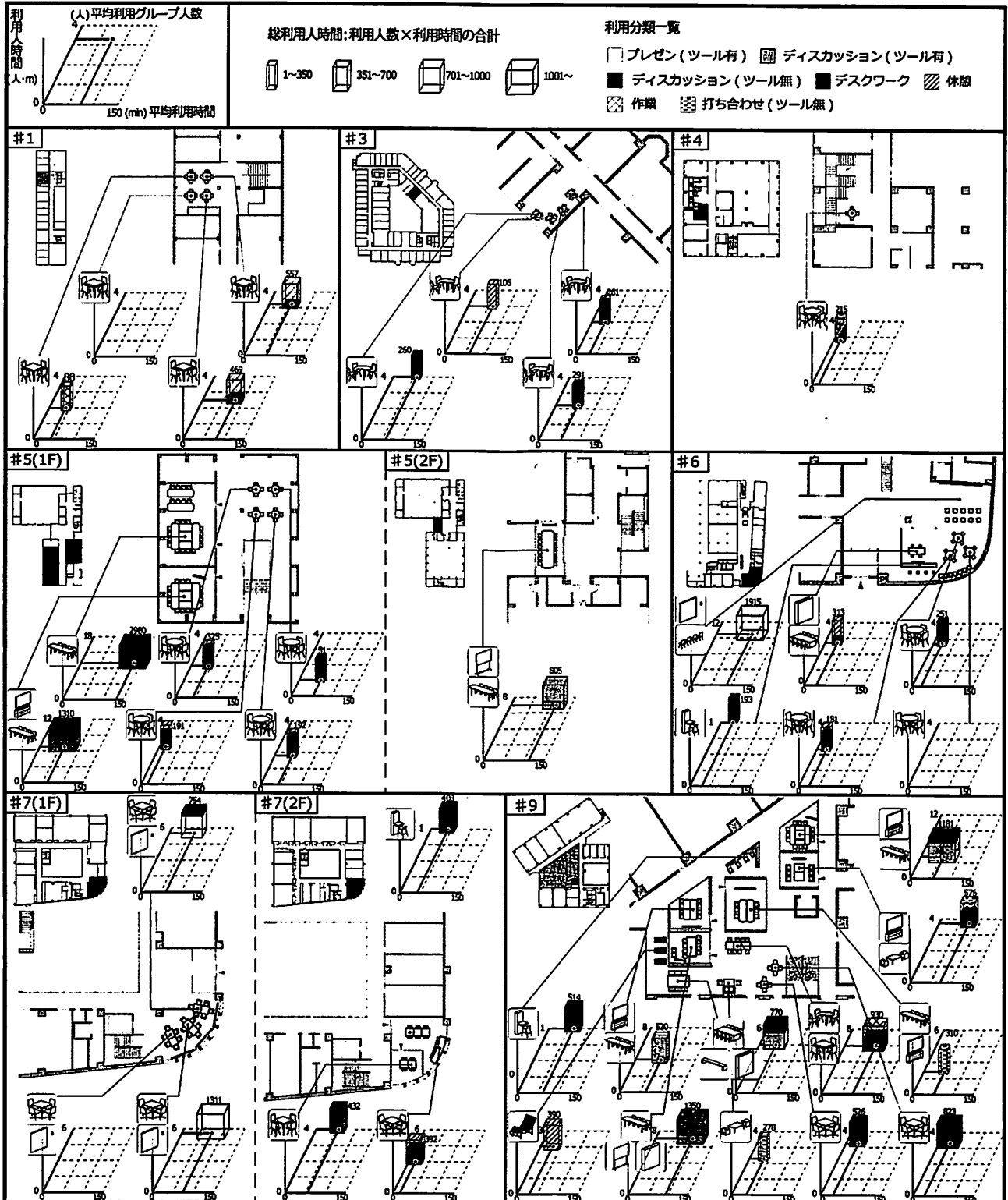


図9 空間特性と利用実態の関係