

# 研究執務スペースの打合せテーブルの使われ方についての研究 ーレイアウト変更実験を通してー

田中 康裕  
(技術研究所)

山田 哲弥  
(技術研究所)

## Use of meeting tables of workplace in R&D division

### - An experiment in layout changes -

by Yasuhiro Tanaka and Tetsuya Yamada

#### Abstract

This article presents the results of an experiment in changing the layout of workplace of the Institute of Technology. The results are based on observing worker behavior in the workplace. Workers began using the workplace in May 2010. The observations revealed that outsiders and visitors frequently use the meeting tables to meet with workers who have desks in the workplace. Moreover, the workers were not satisfied with this situation. Based on these results, the layout of the workplace was changed to separate the meeting tables from the workers' desks. The workers began using different meeting tables based on the number of people, the length of the meetings, and the purpose.

#### 概要

本稿では、技術研究所本館の研究執務スペースで実施したレイアウト変更実験による執務者の行動の変化を、行動観察調査を用いて分析することで、レイアウトの違いが打合せテーブルの使われ方にどのように影響するのかを考察する。2010年5月に執務を開始し、調査結果の分析より、この研究執務スペースではエリア外の人との打合せが多く、執務者は、自席の近くに外部の人が頻繁に出入りすることに不満を感じていることが明らかとなった。この結果をふまえ、2011年10月に個人席と打合せスペースを分離したレイアウトに変更した。レイアウト変更後の執務スペースにおいては、打合せの人数や継続時間、利用目的によって打合せテーブルの使い分けがなされるようになったことが明らかとなった。

#### § 1. はじめに

ICTによって執務者の行動や環境情報を取得することで、作業快適性と省エネルギーの両立をはかる技術の研究・開発の一貫として、技術研究所本館ではスマートワークプレイスの概念の提案、及び、設置を行っている<sup>\*文1,2)</sup>。スマートワークプレイスでは照明、空調、音響等の設備についての技術開発に加え、個人席と打合せテーブルでの作業のしやすさを両立できるレイアウトを実現するための実験を行っている。

本稿では、スマートワークプレイスにおいて実施したレイアウト変更実験による執務者の行動の変化を、行動観察調査を用いて分析することで、レイアウトの違いによって共用の打合せテーブルの使われ方がどのように変化したのかを明らかにする<sup>\*1)</sup>。

#### § 2. スマートワークプレイスの概要

レイアウト実験の対象とした研究執務スペースは、広さ約320㎡のスペースで(図-1)、約25名が執務している<sup>\*2)</sup>。

スマートワークプレイスでの執務は2011年5月に

開始した。〈レイアウト①〉は図-2のような打合せテーブルを囲んで個人席が配置されたレイアウトに改修したレイアウトである。執務開始後の調査結果をふまえ、2011年10月にレイアウトを変更した。〈レイアウト②〉は図-3のように打合せテーブルと個人席とを分離し、エリアの通路側に4つ、窓側に2つのテーブルを配置したレイアウトである。

個人席は、所属するグループごとに配置を決めている。また、打合せテーブルはキャスター付きで自由に移動させることができ、隣接するテーブル同士を繋げて大きなテーブルとして利用することも可能である。

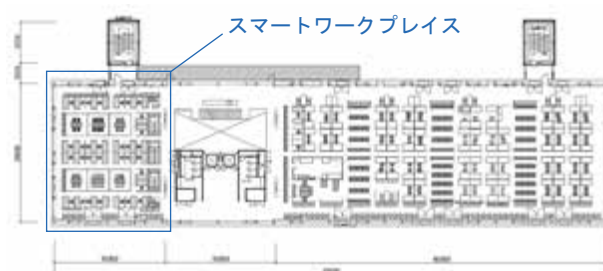


図-1 技術研究所本館4階平面図



※図中大文字の執務者はグループの長を表す。



打合せテーブル



個人席

図-2 レイアウト①(変更前)

なお、〈レイアウト①〉と〈レイアウト②〉では個人席、打合せテーブルの数は同じだが、執務者については人事異動のため一部変更がある。

### § 3. 調査・分析方法

行動観察調査を行うため、天井に設置した4台のコンピューターに各2台ずつ、計8台のウェブカメラを接続した。この8台のウェブカメラを用いて、15秒間隔でインターバル撮影を行った(図-4)。そして、インターバル撮影で得られた画像から、表-1の手順に従って1分間隔で画像を抽出し、誰が、どこで、何をしているか(個人作業をしているか、会話・打合せ<sup>\*3)</sup>をしているか)を読み取った。

本稿では、〈レイアウト①〉の期間中に撮影した2010年7月28日、9月29日、2011年1月25日の3日間、〈レイアウト②〉の期間中に撮影した2011年12月21日、2012年2月28日、3月27日の3日間、計6日間のデータを対象とし、打合せテーブルの利用状況を分析する。

なお、スマートワークプレイスはショールームの役割も兼ねているため、エリア内で見学者への説明会が開かれることもある。本稿では説明会が開催されてい



※図中大文字の執務者はグループの長を表す。



窓側の打合せテーブル



通路側の打合せテーブル

図-3 レイアウト②(変更後)

ない日を分析対象として選定した。

### § 4. 合せテーブルの使われ方

分析対象とした日は、日や時間帯による増減はみられるが、概ね40～60%の執務者が図1のエリア内に在席している(図-5)<sup>\*4)</sup>。

本稿では同時に利用されている打合せテーブル数、会話・打合せ人数、会話・打合せの相手、利用の継続時間を分析する。

#### 4.1 レイアウト変更前の使われ方

図-6は〈レイアウト①〉で同時に利用されている打合せテーブル数である。調査日による違いはみられるが、平均すると半分の時間で打合せテーブルは使われていない。約3割の時間で1つのテーブルが利用されている。

図-7は会話・打合せの人数ごとのテーブル利用時間の割合である。約2割が個人作業、約半数が2人での会話・打合せであり、最も多い会話・打合せは5人であることがわかる。

図-8は会話・打合せの相手ごとのテーブル利用時間の割合を示したものである。平均をみると、半数

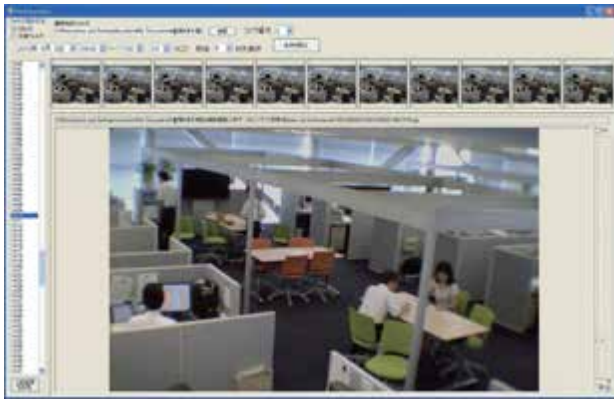


図-4 ウェブカメラによる撮影画像

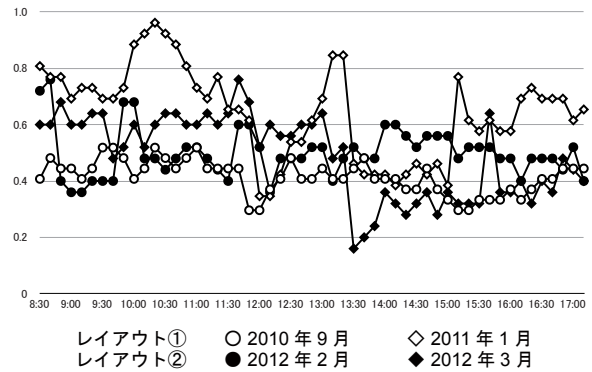


図-5 調査日の在席率

表-1 撮影画像のデータ化の方法

分析対象日	レイアウト① 2010年7月28日／9月29日／2011年1月25日 レイアウト② 2011年12月21日／2012年2月28日／3月27日
時間	8時30分～11時59分 / 13時～17時09分 ※執務時間は8時30分～17時10分 (12時～13時は昼休み)
画像の抽出方法	1分間隔で画像を抽出 ※インターバル撮影の時間間隔は15秒で設定しているが、コンピューターの処理時間の影響があるため、15 + α 秒間隔で画像ファイルが作成される。そこで、画像のファイル名 (=ファイルが作成された時刻) に基づき、それぞれの時刻の前後で一番近い時刻に作成された画像を抽出する。 ・例えば、「2010年08月03日 00時30分」の画像は、以下のうち「00時30分」に最も近い時刻に作成された ◎ を抽出する。  20100803002930999.jpg 20100803002946948.jpg 20100803003002569.jpg ◎ → この画像を抽出 20100803003018248.jpg 20100803003034205.jpg
画像から読み取る内容	・個人作業をしているか、会話・打合せをしているかを記録。 ※打合せテーブル脇での立話も、テーブルを利用していると見なす。 ※打合せスペースは動線上にあるため、ある時刻の画像の前後1コマ(±約15秒)も同時に確認し、前後のいずれのコマにも姿が映っていない場合は、通過する執務者だと見なし、記録しない。

以上の会話・打合せに「エリア外の人」\*5) が含まれていることがわかる\*6)。以上の利用状況、及び、執務者からの意見をふまえ\*7)、レイアウトを変更した。

#### 4.2 レイアウト変更後の使われ方

図-9は〈レイアウト②〉で同時に利用されている打合せテーブル数の時間割合を示したものである。平均すると半分の時間では打合せテーブルが使われていないこと、残りの時間のうち約3割で1つの打合せテーブルが使われていることから、同時に利用されているテーブル数はレイアウト変更前後で大きな違いはみられないことがわかる。

図-10は会話・打合せの人数ごとのテーブル利用

時間の割合であり、通路側と窓側の打合せテーブルでは異なる傾向がみられる。窓際より通路側の打合せテーブルの方が会話・打合せの人数が多いこと、窓際の打合せテーブルは個人作業のために使われる割合が大きいことがわかる。

図-11は会話・打合せの相手ごとのテーブル利用時間の割合である。通路側と窓側の打合せテーブルの使われ方には異なる傾向がみられ、通路側の打合せテーブルでは約7割の会話・打合せに「エリア外の人」が含まれているのに対して、窓側の打合せテーブルではその割合は小さくなっている。このことから、レイアウト変更後は、個人席の近くで「エリア外の人」が会話・打合せをするという状況が減ったと考えることができる。

#### 4.3 レイアウト変更による使われ方の変化

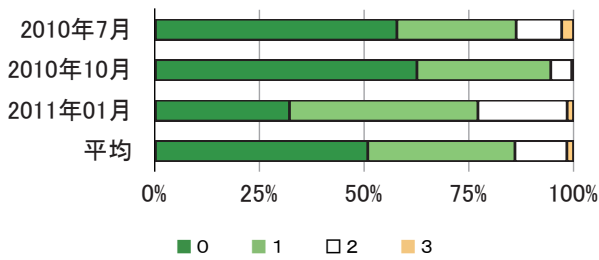
表-2は、〈レイアウト①〉の打合せテーブル、〈レイアウト②〉の通路側の打合せテーブル、窓側の打合せテーブルについて、利用の平均人数、平均時間、最長時間を示したものである。これより、レイアウト変更を行うことによって、通路側の打合せテーブルは、レイアウト変更前より長時間の会話・打合せがなされるようになっていくことがわかる(図-12)。一方、窓側の打合せテーブルでは、レイアウト変更前より少人数、短時間の会話・打合せがなされるようになっていくことがわかる。

以上の結果からは、レイアウト変更後の通路側と窓際の打合せテーブルは、それぞれ異なる使われ方をされていることが明らかとなった。

#### § 5. 執務者が利用する打合せテーブル

図-6、図-9でみたように、〈レイアウト①〉〈レイアウト②〉いずれにおいても、エリア内に設置した6つの打合せテーブルが全て同時に使われている時間帯はなかった。このことは、分析対象とした日において、執務者には利用する打合せテーブルを選択する余

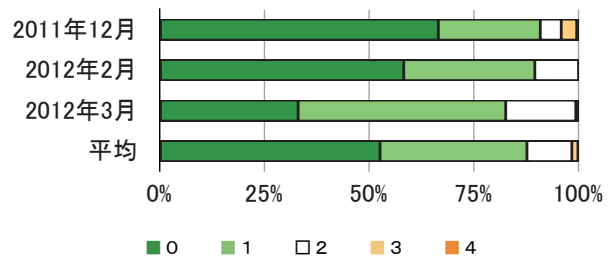
〈レイアウト①〉



※表中の「0」はどのテーブルも使われていない時間を表す。  
 ※調査対象時間(8:30～11:59と13:00～17:09)に対する割合を表す。

図-6 同時利用テーブル数の利用時間割合

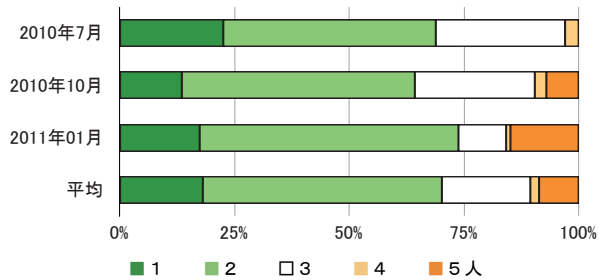
〈レイアウト②〉



※表中の「0」はどのテーブルも使われていない時間を表す。  
 ※調査対象時間(8:30～11:59と13:00～17:09)に対する割合を表す。

図-9 同時に利用されている打合せテーブル数

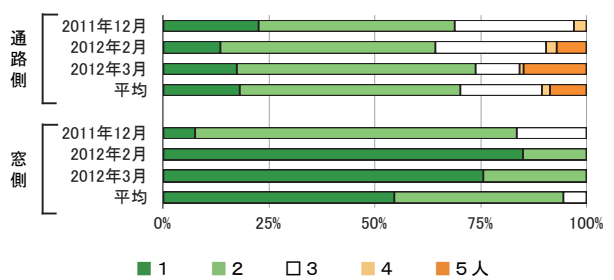
〈レイアウト①〉



※打合せテーブルが利用されている時間(6つの打合せテーブルの合計時間)を抽出し、その時間に対してそれぞれ的人数での打合せがどのくらいの割合で行われているかを表す。

図-7 会話・打合せの人数ごとのテーブル利用時間の割合

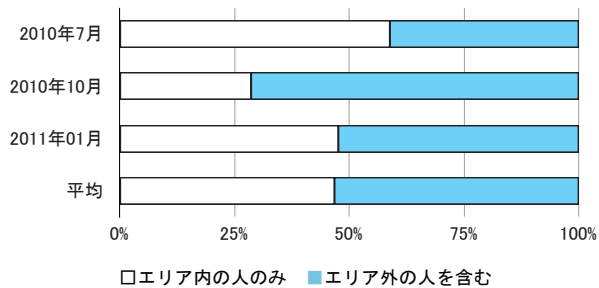
〈レイアウト②〉



※打合せテーブルが利用されている時間(通路側は4つ、窓側は4つの打合せテーブルの合計時間)を抽出し、その時間に対してそれぞれ的人数での打合せがどのくらいの割合で行われているかを表す。

図-10 会話・打合せの人数ごとのテーブル利用時間の割合

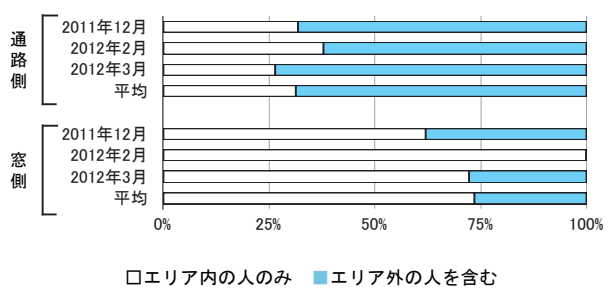
〈レイアウト①〉



※打合せテーブルが利用されている時間(6つの打合せテーブルの合計時間)を抽出し、その時間に対して「エリア内の人のみ」「エリア外の人を含む」会話・打合せがどのくらいの割合で行われているかを表す。

図-8 会話・打合せの相手ごとのテーブル利用時間の割合

〈レイアウト②〉



※打合せテーブルが利用されている時間(通路側は4つ、窓側は4つの打合せテーブルの合計時間)を抽出し、その時間に対してそれぞれ的人数での打合せがどのくらいの割合で行われているかを表す。

図-11 会話・打合せの相手ごとのテーブル利用時間の割合

地があったことを示している。

そこで以下では、各執務者はどの打合せテーブルをよく利用する傾向があるのかについて分析する。

図-13をみると、〈レイアウト①〉より〈レイアウト②〉の方が、多くの種類のテーブルを利用する執務者の割合が増加していることがわかる。

ただし、執務者の職位に注目すれば(表-3)、グループの長(以下、GL)の方が、それ以外の執務者より利用しているテーブルが多いことがわかる。また、GLが利用するテーブル数の平均はレイアウト変更前後で

変わらないのに対し、GL以外の執務者では〈レイアウト②〉で利用するテーブル数が増加している。

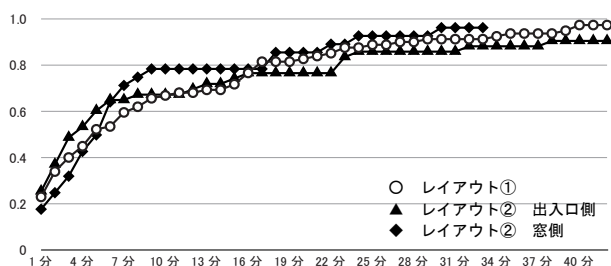
さらに、各執務者が利用している打合せテーブルを詳細にみたものが表-4である。レイアウト変更前後ともスマートワークプレイスは大きく2つのエリアに分かれるが(図-3、図-4のように上下に対象である)、この表をみるとほとんどの執務者は自身の席があるエリアにある打合せテーブルのみを使う傾向がある。また、〈レイアウト②〉では自身の席にあるエリアに通路側・窓側という2つのタイプの打合せテ



表-2 利用の平均人数・平均時間・最長時間

	レイアウト①	レイアウト②	
		通路側	窓側
平均利用人数(人)	2.3	2.0	1.5
平均利用時間(分)	10.8	13.8	8.5
最長利用時間(分)	71	119	34

※表の値は分析対象とした3日間の平均である。  
 ※平均利用人数は、打合せテーブルが利用されている時間(6つの打合せテーブルの合計時間)における会話・利用人数の平均を表す。  
 ※利用時間を求める際は、途中で利用人数が変化しても、継続する利用は1つとカウントしている。



※途中で人数が変化しても、継続する利用は1つとカウントしている。

図-12 利用の継続時間(割合の類型)

ブルを使い分けている執務者がいることもわかる。

なお、図-14に示した執務者の意識調査の結果からは<sup>\*8)</sup>、打合せテーブルについても、個人席についても、約半数の執務者はレイアウト変更後よりよい執務環境が実現できたと評価していることがわかる。

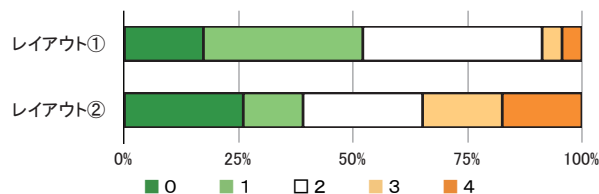
表-4 各執務者の打合せテーブルの利用時間(分)

		レイアウト①							
座席位置	執務者	①	②	③	④	⑤	⑥	利用テーブル数	
		図2下	A	133	1	1	6		
	B	13		114		1		3	
	f		1	73				2	
	c	55	1					2	
	i	35						1	
	g	14						1	
	b	1		1				2	
	l			1				1	
	o							0	
	p							0	
	q							0	
	C					20	129	2	
	h						85	1	
	E				23	49		2	
	D				56	10		2	
	e				39	20		2	
	k						59	1	
	F						42	1	
	j						37	1	
	a					14	22	2	
	d				1	22		2	
	m					22		1	
	n							0	

		レイアウト②							
座席位置	執務者	通路側				窓側		利用テーブル数	
		①	②	③	④	⑤	⑥		
図2下	A	117	5					2	
	B	129	1	4		10		4*	
	f							0	
	E							0	
	c	20				28		2*	
	i	26	32			14		3*	
	g	136	12	19		42		4*	
	b	14	1	5				3	
	l	25						1	
	o							0	
	p							0	
	q							0	
図2上	C			32	5	7	41	4*	
	h			11	4	6	10	4*	
	D	50			2			2	
	e						103	1	
	k					4	8	2	
	F			4	6			2	
	j			11		4	2	3*	
	a			14	2		20	3*	
	d				61			1	
	m							0	
	n			3	1			2	

※表の値は、分析対象とした3日分の合計利用時間(分)を表す。  
 ※テーブル番号①~⑥、執務者名A、B、C...は図2、3の番号と対応している。なお、大文字の執務者はグループの長を表す。  
 ※レイアウト①と②の間では部署の移動に伴い一部の執務者が入れ替わっている。従って、表3.4では両期間とも執務していた執務者のみを抽出している。  
 ※スマートワークプレイスは大きく2つのエリアに分かれる。執務者にとって近い方のエリアにある打合せテーブルは、表中で網掛けで表記している。  
 ※表中の「\*」は(レイアウト②)において通路側・窓側、両方の打合せテーブルを利用している執務者を表す。



※利用テーブル数は、(レイアウト①)(レイアウト②)それぞれの調査対象とした3日間を通して各執務者が利用したテーブル数を表す。グラフは、利用したテーブル数ごとの執務者の割合である。

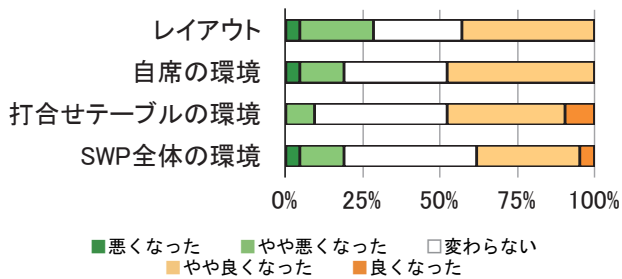
図-13 執務者が利用するテーブル数

表-3 執務者が利用する平均のテーブル数

	全執務者	グループの長	グループの長以外
レイアウト①	1.43	2.33	1.12
レイアウト②	1.87	2.33	1.71

## § 6. まとめ

本稿ではスマートワークプレイスで実施したレイアウト実験の結果を考察してきた。スマートワークプレイスでは「エリア外の人」との会話・打合せが多いことに注目し、打合せテーブルと個人席を分離するというレイアウト変更を行った結果「エリア外の人」との会話・打合せは通路側の打合せテーブルで行われるようになり、一方、窓側の打合せテーブルは個人作業か少数での会話・打合せを行う場所となっていた。加えて、通路側では長時間の、窓側では短時間の会



※2012年06月にスマートワークプレイスに席をもつ執務者に対して行った意識調査の結果。回答者は21名。

図-14 執務者によるレイアウト変更の評価

話・打合せが行われる割合が多く、使われ方の異なるスペースを実現することができたと言える。

〈注〉

\*1) 本稿は、文献3,4の内容を再構成、加筆したものである。

\*2) 筆者らもスマートワークプレイスで執務している。

\*3) 別々の個人作業をしている複数の執務者が、あるテーブルを同時に利用するという状況も考え得るが、調査対象とした日においてこのような状況は生まれていないので、本稿では複数の執務者によるテーブル利用を会話・打合せと表記することとする。

\*4) 図-6の在席率は位置情報システムを用いて取得している。スマートワークプレイスにおける位置情報システムについては、文5を参照。

\*5) 本稿ではスマートワークプレイスのエリア内に自席がない執務者、及び、来訪者を「エリア外の人」と呼ぶ。

\*6) 図-8、図-11において、3人以上の会話・打合せの場合、その中に1人でも「エリア外の人」が入っていれば、「エリア外の人」との会話・打合せとカウントしている。

\*7) 図-2のように〈レイアウト①〉では個人席で囲むようなかたちで打合せテーブルを配置したため、「エリア外の人」の利用が多いという状況に対しては、「仲間」の打合せは意外に気になりません。同じユーザであっても、自分たちの居場所か、所詮他人の居場所か、というところで空間への接し方が異なるのか、と感じています。「個人スペースと打合せスペースが、ダイレクトにつながりすぎる。打合せがはじまると、集中できない」などの意見がみられた(執務者を対象として実施した意識調査における自由記述より)。

\*8)2012年6月に実施した意識調査結果より。

〈参考文献〉

\*1) 山田哲弥, 田中康裕 「研究執務スペースにおけるコンピネーションレイアウトの有効性—スマートワークプレイスに関する研究 その1—」・『日本建築学会大会学術講演梗概集(関東)』2011年8月

\*2) 山田哲弥 田中康裕 五十嵐雄哉 「研究執務スペースにおけるレイアウトコンピネーションの効果—スマートワークプレイスに関する研究 その6—」・『日本建築学会大会学術講演梗概集(東海)』E分冊 pp.735-736 2012年9月

\*3) 田中康裕 山田哲弥 「ワークプレイスにおける執務者の行動と観察調査についての考察—スマートワークプレイスに関する研究 その2—」・『日本建築学会大会学術講演梗概集(関東)』E-1分冊 pp.595-596 2011年8月

\*4) 田中康裕 山田哲弥 五十嵐雄哉 「研究執務スペースにおける共用打合せテーブルの使われ方—スマートワークプレイスに関する研究 その5—」・『日本建築学会大会学術講演梗概集(東海)』E分冊 pp.733-734 2012年9月

\*5) 五十嵐雄哉 田中康裕 貞清 一浩 山田哲弥 「ワークプレイスにおける電子タグを用いた執務者位置情報のデータストア手法の考察—スマートワークプレイスに関する研究 その4—」・『日本建築学会大会学術講演梗概集(東海)』E分冊 pp.731-732 2012年9月

また、執務者は自身の席があるエリア内の打合せテーブルを使う傾向があること、レイアウト後は執務者が利用するテーブル数が増えていること、特に今まで限られたテーブルしか利用していなかったグループの長以外の執務者にこのような傾向がみられることも明らかとなった。

このように使われ方の変化、及び、意識調査の結果から、レイアウト変更により執務者によってより好ましい執務環境を実現することができたと考えられることができるが、より好ましい執務環境を実現する上では、執務開始後の継続的な調査と、その結果をふまえた環境の改善というプロセスが有効であると言える。