

設計組織における設計チーム形成について

設計主体形成に関する研究

正会員 西 村 伸 也*
正会員 高 橋 鷹 志**
正会員 萩 原 一 郎***

1. 研究の目的と意義

本研究は、大規模な建築会社の設計部門および建築設計事務所における設計組織の構成と設計方法の実態を調査し、設計チームのつくられ方とその仕組みを分析するものである。建築の設計では、設計対象に対する高度の専門性と、主体的な設計への取り組みが必要とされる。そのため、プロジェクトごとに設計チームがつくられたり、プロジェクトの属性に柔軟に適合するように組織構成が工夫されるなど、各設計組織でさまざまな仕組みが考えられている。

このような設計チームのつくられ方には、効率のみに規定された組織論ではとらえきれない独自の仕組みがあるのではないかと考えられてきた。本研究は、それを「設計主体形成」のシステムと位置づけて、調査によって具体的に解明しようとするものである。

「設計主体形成」のシステムは、設計行為をさまざまな「人」の関与の仕組みとしてとらえるときに、設計を進め意志決定を行っていく「人」あるいは「集団」（設計主体）をつくり動かすシステムである。設計チームを形成する仕組みは、そのシステムの一部と考えることができる。そこで問題になるのは、多くの設計対象に対してどのように専門性を保てるのか、設計者の個性の発揮が設計の質の確保につながるか、設計の責任や意志決定を誰がするかということ等がある。そして、設計チームをつくりだす設計組織の仕組みは、設計プロセスや設計組織の個性・あり方を決めるものであると考えられる^{注1)}。

設計組織のシステムに関する研究については、設計方法小委員会で、1961年「設計方法と設計組織について」、1969年「設計チームの機能と構造」というテーマで、大会研究協議会が行われ、同時期に村松貞次郎・浜口隆一らによって「設計組織を探る」という特集が組まれたことが糸口となっている^{注2)}。

* 新潟大学 助手・工博
** 東京大学 教授・工博
*** 建設省建築研究所 研究員・工修
(昭和63年10月5日原稿受理)

表一 調査の内容

調査 I	
被調査者	各設計組織の設計部門の長（設計部長等）か各設計組織の代表者
質問の内容	1. 設計組織の組織構成。 設計部門と設備部門、構造部門、企画部門とのつながり 2. 設計チームの編成・選定の方策。 設計チームの規模、設計対象や発注方式別でのチーム編成の違い、設計プロセスに対応する設計チーム構成。 3. 組織構成が改編された設計組織に対しては、改編前後の組織構成の比較と新たにつくられた組織の機能、改編にいたる経緯、設計チーム編成・選定の方策の変容の実態。
調査 II	
被調査者	設計チームをまとめている設計者
質問の内容	1. 設計チーム単位での設計プロセスの実態。 2. 設計プロセス各段階での設計チームの変容、設計チーム構成員の役割の実態。 3. 設計チームの選定や編成の方法。 4. 設計チームの認識

表二 調査対象組織の規模と建築用途別受注比率
(1986年現在)

組織コード	規模(人) 設計部門 社員数	建築用途別受注比率 (%)						
		商業 事務所	文教 施設	生産 施設	住宅	都市 開発	その他	
A	895	17	23	13	34	13	0	0
B	1169	32	10	10	16	12	15	6
C	876	23	7	9	30	20	6	5
D	371	37	17	5	21	14	0	6
E	382	21	26	3	13	35	0	2
F	1338	59	7	17	12	0	3	2
G	272	28	9	39	17	4	1	2
H	409	29	17	33	13	3	4	1
I	490	15	9	50	4	12	4	6
J	43	14	44	27	0	10	2	3

これらの活動に続いて、設計組織の概念モデルを提案している研究や、1986年日本建築学会秋期大会で、「新たな設計主体の可能性を探る」をテーマとした研究協議会が開かれ、設計の技術や方法に関して「人と設計」の問題が提起されている^{注3)}。また、最近建築生産の分野でも、建築活動の主体をとらえようとする研究が始められている。

このように、設計の場や設計の「人」にかかわる問題が提起され、研究の必要性が説かれている。本研究は、このような設計における「人」の問題を組織システムの面から解明しようとするもので、その研究目標を次のように設定した。

① 設計チームのつくられ方とそのメンバー構成の実態から設計チームの類型化を行う。

② 設計組織の組織構成、設計プロセスあるいは設計組織がもつ仕組みの実態を把握する。そのためにいくつかの構成要素を設定して設計組織の特性を分析する。

③ 設計チームの類型と、それをつくり出すための設計組織の構成との関係を分析して、「設計主体形成」のシステムとしての基本的枠組みを提示する。

2. 調査の方法

調査はこの目標に従って、設計組織の組織構成、設計チームのつくられ方、設計のすすめ方の実態を把握するものである。表一に示すように2種類の面接調査(調査IとII)が行われた。調査Iでは組織構成と設計チームの編成の方策を調査し、調査IIではその実際の動きをとらえるために、いくつかの具体的プロジェクトを対象にして、その設計チームのメンバー構成や設計プロセスを調査している。さらに、情報の収集(組織構成、設計プロセス、チーム構成の記録・情報、工程監理表等)を行い、複数の調査からその実態をとらえることを試みている。

2.1 調査対象

調査対象とした設計組織は、組織規模が比較的大きく、集団での設計に組織のシステムが必要とされ、それが明快に認識されていると考えられた設計組織を選んだ。その結果、設計施工会社(ゼネコン)の設計部5組織、設計事務所の5組織、合計10の組織を調査対象とした。

2.2 調査期間

調査は、昭和59年4月から昭和62年10月の3年半の間にわたって行われた。この期間内に組織構成の改編を行ったものは、同じ調査項目で組織改編後にヒアリング調査を重ねて行った。

2.3 「設計組織」と「設計チーム」の定義

設計組織の調査にあたって、設計組織、設計チームという言葉の意味を明らかにすることが必要となった。特に設計チームは、それぞれの設計組織で異なった意味で使われており、調査対象の半数は、設計チームを「課」や「部」という単位で認識している。また、特定のプロジェクトに対して集められたメンバーだけを設計チームと認識し、ルーティンジョブに対するメンバーには設計チームであるという認識をもたない組織もある。調査では、以下に示す意味で設計チームを用いた。そして、この論文でも、設計組織、設計チームは以下の意味で用いている。

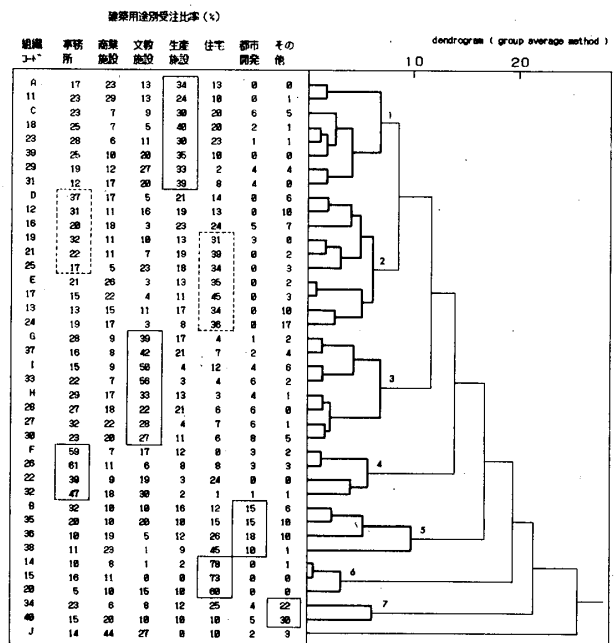
① 設計組織：一般に設計行為を行うための組織を総称して設計組織という。また、組織とは組織学にあつては「第一義的に、目標を達成させるために、多少とも計画的に考案された協働的活動をとる人間の社会的行為の単位」²⁶⁾と定義されている。つまり、設計組織は、

設計事務所や設計施工会社の設計部、官庁の営繕部局などの上位の組織からプロジェクトごとに集められる設計チーム、さらに、住民参加であれば、住民・行政・設計者が協同してつくられる集団までを含むことになる。つまり、以下に挙げている設計チームは、上記の意味での設計組織である。しかし、本論ではこれらを区別するために、設計組織を設計事務所や設計施工会社の設計部、官庁の営繕部局などの上位の組織の意味に限定して用いることにする。

② 設計チーム：あるプロジェクトの設計プロセスにかかわる人のまとまりを設計チームと定義する。つまり、受注されるプロジェクトごとに設計チームがつくられているということになる。特別なプロジェクトを除いては、ある設計チームのメンバーは、同時に他のプロジェクトのメンバーになり、設計チームで人を特定できない。しかし、設計組織の構造をシステムととらえようとするとき、インプットであるプロジェクトに対して、どのように設計組織が機能しアウトプットとしての設計チームをつくり出すかという視点が可能である。この視点から上記のように設計チームを定義する方が、明快であると考えられた。

3. 調査対象設計組織の位置づけ

まず、プロジェクトの建物用途別受注比率^(注4)を指標として、調査対象の位置づけを確認する。そのため、調査対象を除いて組織規模上位30の設計組織(設計施工会社の設計部15、設計事務所15)を選び、調査対象と合わせて40の設計組織を比較することによって、調査対象の位置づけをする。そこで、この40の建物用途別受注比率の標準化ユークリッド平方距離を指標として、クラスター分析(群平均法)を行った。その分析結果が



図一 建築用途別受注比率によるクラスター分析

図一である。この図は、右側にクラスター分析による樹系図 (dendrogram), 左側には建築用途別受注比率が示されている。実線で枠どりされた数値は、グルーピングの特性を意味していると判断される数値群である。破線は実線よりもその特性が少し弱いものである。

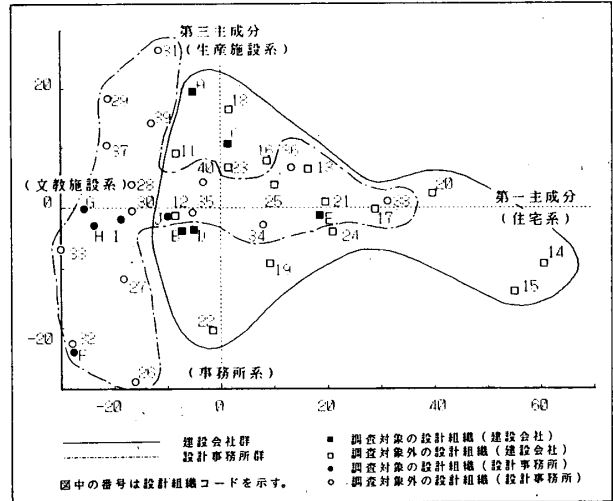
クラスター分析によって分けられた7グループ中、5グループに調査対象とした設計組織が属している。調査対象が属していない2グループは、全体の中でも少数のグループである。特に住宅系の受注比率の高いグループは住宅専門の設計施工会社で、特殊と考えてよいであろう。この結果から、調査対象とした選んだ10の設計組織は、全体の設計組織の受注傾向の中で比較的かたよりなく抽出されていると判断される。

さらに、この40の設計組織全体の受注傾向を検討するために、建物用途別受注比率を変数に主成分分析を行った。表一3は7変数の主成分ベクトルと各主成分の寄与率を示している。第1~3主成分の意味は、主成分ベクトルから以下のように判断される。第1主成分は、住宅系と文教施設系を分ける軸。第2主成分は、事務所・生産施設系と文教施設系を分ける軸。第3主成分は、生産施設系と事務所系を分ける軸である。

比較的はっきりとした意味をもっていると判断された第1主成分(横軸)と第3主成分(縦軸)を用いて、設計組織に与えられた主成分得点をプロットしたのが図二である。この図では、建設会社を実線で、設計事務所を一点鎖線でくくっている。すると一部の重なりがあるが、建設会社と設計事務所とが座標上で分かれる。設計事務所は、全体として文教施設系・生産施設系・事務所系の受注傾向の偏りが建設会社より大きい。これは、設計事務所がこれら単一の建物に対して専門化する程度が高いことを示していると考えられる。建設会社は、比較的原点に近いところに布置されるものが多く、住宅系の偏りが大きい設計組織を除いて受注比率が平均していることがわかる。

4. 設計組織の構成と設計チーム形成の特徴

調査から明らかにすることができた組織構成の特徴と設計チームのつくり方を、A~Jの設計組織ごとに図一3にまとめている。左欄に組織図と組織構成の特徴、右欄に設計部門の部・課という下位組織の構成例とその特性を示す。組織図は、それぞれの設計組織が組織運営に用いているものであり、統一された表現がとられていない。なお設計組織Jは組織図をもっていないので空欄とした。また設計部門の部や課の構成例は、調査から整理された構成員の配置の中で、代表的であろうと判断されたものを図化している。この図にあるように、設計チームをつくりだすための仕組みが、いろいろなかたちで展開されている。しかし、これらには共通した部分もあり、その特性が類型化されると考えられた。



図二 第1, 第3主成分による設計組織の布置

表一3 変数の主成分ベクトルの寄与率

変数/主成分	1	2	3	4	5	6	7
事務所系	-0.28218	0.50617	-0.66699	-0.21434	-0.13096	-0.07160	0.36606
商業施設系	-0.00495	-0.05085	0.06631	0.73035	-0.54915	-0.12247	0.37781
文教施設系	-0.43650	-0.72576	-0.00750	-0.34081	-0.09643	-0.10974	0.36104
生産施設系	-0.10101	0.43356	0.72831	-0.33475	-0.12060	-0.07366	0.37329
住宅系	0.84760	-0.15422	-0.13825	-0.28008	-0.10906	-0.05071	0.38160
都市開発系	-0.03319	-0.02249	0.01848	0.14604	0.25608	0.88053	0.36853
その他	0.00918	0.01296	0.02293	0.30441	0.76156	-0.42953	0.37695
寄与率	0.51679	0.17144	0.14816	0.09139	0.05233	0.01976	0.00013
累積寄与率	0.51679	0.68822	0.83638	0.92778	0.98011	0.99987	1.00000

5. 設計チームの類型

調査から抽出された設計チームのつくり方は、設計組織が存在している環境(受注環境, 設計組織の専門分野等)に適應する結果であろうと考えられる。そして、設計組織の大きさ, 部門構成, 設計の進めかたが、つくりられる設計チームの特性に大きくかかわっていると考えられた。

ここでは、これら設計チームを特徴づけている設計機能・設計対象・プロジェクト・設計プロセス区分・意志決定の仕組みを軸として、その設計チームのかたちを10の類型に分類している。その類型と各設計組織ごとに主につくりられている設計チームの類型(○印で示す)を、図一4に示す。次章ではさらに、それが組織構成とどのように対応しているかを見ることにする。

5.1 設備・構造の統合型(T₁₁)と分離型(T₁₂)

設計機能に関しては、その中に設備・構造のスタッフを組み込む「設備・構造の統合型」と、設計・計画のメンバーだけで設計チームをつくり、設備・構造は別の部門で対処される「設備・構造の分離型」とに分類できる。

設備・構造の統合型では、それぞれの部門のメンバーが設計チームとして統合することで、設計・設備・構造の各機能間の調整のしやすさ、設計の質を確保する(設計のものを防ぐ)点で有利となる。設備・構造の分離型の設計チームでは、設計行為を分業することで作業の効

率を上げること、設備・構造のそれぞれの機能ごとに技術・情報を蓄積できる利点をもつ。

5.2 設計対象区分型 (T₂₁) と非区分型 (T₂₂)

設計対象に関しては、設計チームが設計対象別に専門化している「設計対象区分型」と、設計対象別に専門化しないうでさまざまな設計対象に対応できるように編成される「設計対象非区分型」とに分かれる。

設計対象区分型では、設計経験と同じメンバーで積み重ねること、その設計技術や専門情報を蓄積できる利点をもつ。設計対象非区分型では、設計者が対応できる設計対象の幅を広げること、設計対象を限定するために起こる設計者の意欲低下を防ぐ、また、ある設計対象に

関する知識を別の設計対象に適応する機会をもてるという利点をもつ。

5.3 プロジェクト対応型 (T₃₁) と処理型 (T₃₂)

プロジェクトへの対応に関しては、プロジェクトごとに設計チームの構成が決める「プロジェクト対応型」と、メンバー構成が固定している「プロジェクト処理型」とに分かれる。

プロジェクト対応型では、メンバー組み合わせの自由度が高く、それぞれのプロジェクトに適合したメンバー構成ができるという利点をもつ。これは、設計のデザインの質を高めるための方策の一つである。プロジェクト処理型では、同じメンバーで設計経験を共有するため、

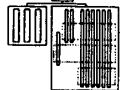
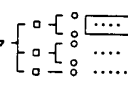
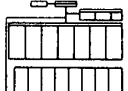
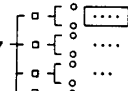
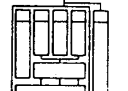
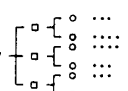
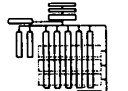
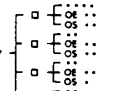
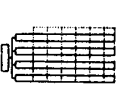
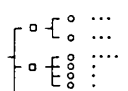
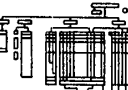
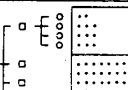
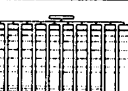
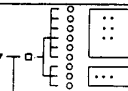
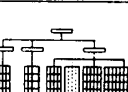
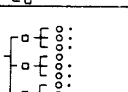
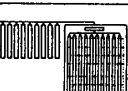
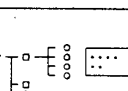
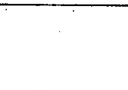
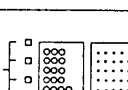
組織コード	組織全体の構成 特性	下位組織の構成 特性 (設計チームの作られ方)
A	 建築設計部、構造設計部、設備設計部が設計対象別に区分されたマトリックス組織。設計対象別に9部門で構成され、それぞれはレパートリーと呼ばれている。	 各レパートリーのTOPが、設計チームのメンバー構成を決定し、意志決定は各設計チームのTOPが行なう。設計チーム下位のメンバー構成の自由度がある。
B	 マトリックス組織から、設計機能別区分に組織改編。設計対象別の設計部6部門と、設備・構造・技術・情報監理・意匠を担当する支援グループで構成されている。	 小規模な課のTOPが、各プロジェクトの意志決定と設計チームのメンバー構成の決定を行なう。設計チーム下位のメンバー構成の自由度がある。
C	 設計機能別に区分された組織構造で、一部(原子力)は設計と構造が統合されている。クライアント別の3部門と設計対象別の1部門とで構成されている。	 課のTOPが設計チームメンバーを決めるが、プロジェクトの意志決定は上位者が行なう。つくられる設計チームのメンバー構成は固定している。
D	 設計部、構造部、設備部が設計対象別に5部門に分かれたマトリックス組織。その一部は特定のクライアントに対応している。	 室長が設計チームのメンバー構成を決め、プロジェクトの意志決定を行う集中型で、室長はPMと呼ばれている。設計チームのメンバー構成は固定している。
E	 設計機能別に区分された組織構造で、設計と構造が一部統合されている。設計対象別の明確な区別はなく、3部で構成されている。設計部門の規模が30人と小さい。	 課のTOPが設計チームのメンバー構成を決めるが、プロジェクトの意志決定者は明確にされていない。設計チームのメンバー構成は固定している。
F	 設計機能別に区分された組織構造で、設計監理と設計を分離している。8部門の設計部は大きく2つのまとまりに統合されている。設計対象別の区分はない。	 設計組織のTOPが設計チームのメンバー構成を決め、プロジェクトの意志決定は設計チーム内で行われる。複数の部の境を越えて設計チームがつくられる。
G	 設計と設備の部門を統合した組織構造で、一部は構造部門も統合されている。全体で4部門で構成され、それぞれは、設計対象別に区分されている。	 部のTOPが設計チームのメンバー構成を決め、プロジェクトの意志決定は設計チーム内で行われる。設計チーム下位のメンバー構成の自由度が高い。
H	 設計機能別に区分された組織構造で、全体で7つの部門部門に分かれている。設計対象別に区分された3部門とクライアント別に区分された4部門で構成されている。	 部のTOPが設計チームのメンバー構成を決め、プロジェクトの意志決定は設計チーム外で行われる。設計チームのメンバー構成は固定している。
I	 設計機能別に区分された組織構造で、設計対象別に区分されていない8部門と医療施設・生産施設を専門に担当する2部門で構成されている。	 室長・部長が設計チームのメンバー構成を決める。プロジェクトの意志決定はPA(O)が行なう。設計チーム下位のメンバー構成の自由度が高い。
J	 設計・計画の機能だけをもつ設計組織で、設備・構造に関しては外部組織に依存している。組織規模が小さく、設計対象、クライアント別に区分されていない。	 設計組織の長が設計チームのメンバー構成を決める。プロジェクト意志決定はJB(O)が行なう。メンバーの境界がなく、設計チーム構成の自由度が高い。

図-3 組織構成の特性

設計のすすめ方や意志決定の仕方に共通の認識が生まれてチームとして作業しやすいという利点をもつ。

5.4 設計プロセス一貫型 (T₁₁) と分離型 (T₁₂)

設計プロセスへの対応に関しては、企画から監理までを一つの設計チームで担当する「設計プロセス一貫型」と、設計プロセスのある節目で設計チームのメンバーが代わったり、一つのプロジェクトを複数の設計チームが担当する「設計プロセス分離型」とに分かれる。

設計プロセス一貫型では、設計のイメージや情報が途切れず継続される。また、同じメンバーが一貫して設計にかかわることで、設計責任が明示されるという特徴をもつ。設計プロセス分離型では、各プロセス段階での専門的な技術や情報を蓄積することができる。また、増えすぎている設計者の役割を絞って、設計者を限定した範囲の設計プロセスに専念させることができる。

5.5 意志決定従属型 (T₂₁) と意志決定独立型 (T₂₂)

意志決定に関しては、設計組織の上位機構によって意志決定が制御される「意志決定従属型」と、設計に関する多くの意志決定権を設計チームが持っている「意志決定独立型」とに分かれる。

意志決定従属型では、意志決定を上位機構にゆだねることで設計のもれを防ごうとするものである。しかし、これは意志決定の手続きを複雑にする。意志決定独立型では、意志決定の煩雑なプロセスや情報伝達を設計チーム内で処理することで、複雑な意志決定の仕組みを簡素化できるという利点をもつ。これは、設計の効率を上げるとともに、設計チームの個性を保障することで、設計の質を確保しようとするものである。

6. 設計組織の組織構造

このような特性をもつ設計チームを生み出している組織の構造を分析するために、設計組織の全体構成(設計部)、組織単位の構成、設計プロセス・意志決定の仕組みという3つの分析軸を設定した。

6.1 設計組織の全体構成

設計組織の全体構成については、設計機能と設計対象に対する組織構成の分散・統合の程度に、その特性が見いだされた。整理すると以下にまとめられる。

① 設計、設備、構造という異なった機能をどのように集結させるかが、その組織構成を決める要因のひとつになる。組織構造は、設備、構造の機能を設計の機能に統合して設計部門を構成している「統合型」と、設備、構造が設計とは別の部門をつくっている「分離型」、さらに統合型と分離型の特性を合わせもった「マトリックス型」の3類型に分かれる。実際にはこの3つのタイプの派生形が、設計組織の構成に適合している。

② 受注するプロジェクトの属性(クライアント、設計対象)によって、組織を区分する方法が組織によって異なる。実際にどの程度の分化が行われるかは、それぞ

類型の軸	設計チームの類型
設計機能 T ₁	<ul style="list-style-type: none"> ① ② ○ 設計チーム ▽ 設備スタッフ ● 構造スタッフ
設計対象 T ₂	<ul style="list-style-type: none"> ○ 設計チーム ▽ 設計対象
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 設計チーム ● プロジェクト
プロジェクト T ₃	<ul style="list-style-type: none"> ○ 設計チーム ● プロジェクト
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 設計チーム — 設計プロセス
意志決定 T ₅	<ul style="list-style-type: none"> ○ 設計チーム ■ 意志決定
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 設計チーム ● 意志決定

組織コード	設計チーム類型									
	T ₁₁	T ₁₂	T ₂₁	T ₂₂	T ₃₁	T ₃₂	T ₄₁	T ₄₂	T ₅₁	T ₅₂
A		○	○		○			○		○
B		○								
C		○		○					○	
D		○								○
E		○								○
F		○		○					○	
G	○									
H		○								○
I		○								○
J		○								○

図-4 設計チームの類型と各設計組織の対応

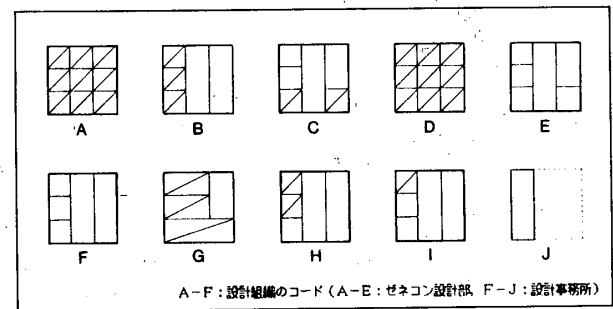


図-5 組織構成の比較

れに専門的な知識や技術が必要になるために組織構成を区分する力と、区分するために起こる専門化の弊害を避ける力とのつりあいの結果と考えられる。

組織構成の特徴をこの2点から比較するために、組織構成の特徴を記号化して、それぞれの設計組織の構成を図-5のように記号の組合せとして示した。正方形全体の枠組みが、設計・設備・構造を部分とする設計部の部門構成の全体を示している。縦の分割線は、左から、設計、設備、構造の部門に対応している。つまり、正方形が縦に3分割されている設計組織は、設計、設備、構造の各部門がそれぞれ独立した部門を形成していることを示している。また、正方形が縦に分割されていない設計

組織は、設計・設備・構造の各部門が集まってひとつのまとまりを形成していることを示している。横の分割線は、受注するプロジェクトの特性（クライアント・設計対象）に対応した分化の状態を示している。また、横の分割線によって区分された3部分は、特定の部門に対応しているわけではなく、模式的に分化の状態の多少を表わしている。設計・設備・構造が独立した構成と、設計・設備・構造が集まった構成を持っている場合に、この横の3分割線は縦の分割線との組み合わせによって、どちらがその設計組織に主な構成であるかを示している。

例えば、設計・設備・構造の独立した構成が主で、一部が設計・設備・構造の集まった構成である場合には、横の分割線によって区分された3つの部門の内、2つの部門は縦に3分割され、残りの1部門が縦に分割されない。また、調査対象の設計組織では、この横の分割を決めているのは設計対象別であることが多い。そこで特に、設計対象別に分化しているものについては、斜線（/）をつけて区別することにした。

この図から、調査対象中で7設計組織が、設計機能を3つに分けていることがわかる。マトリックス構造の2設計組織を除くと、設計・設備・構造の3部門が一つにまとめられている設計組織はなかったが、一部が統合されているものが、設計と設備と設計監理が統合されているGと、原子力施設で設計と構造が統合されているCとEの3組織である。またFの改編後の組織は、設計・設備・構造・設計監理を統合した自己完結性の高いまとまりをつくっており、機能分散型から機能統合型への組織改編と考えられる。

このように実際の設計組織の部門構成は、分散型、統合型、マトリックス型の間の中間体のかたちをとっていることがわかった。その派生形はこの3つの類型を極として図-6のように関係づけることができる。網がかかっているのが3類型で、網がかかっていない13の型がその派生形である。この組織構成の類型モデルに対して、調査から確認された10の設計組織を当てはめてみると、このように5つの類型に対応している。

6.2 組織単位の特性

それぞれの設計組織で設計チームをつくる時には、図-7のようにメンバーが組み合わされる。この図では、設計組織の設計室、設計部、設計課という下位組織にその構成員の位置づけを示した上で、設計チームのメンバー構成の実例が破線で示されている。必ずしも設計室や設計部を構成しているすべて設計者の中から自由にメンバーが選ばれるのではなく、限定された集団の中からメンバーが組み合わされていることがわかった。つまり、設計チームとして組み合わせられるメンバーの境界が、ある程度決められているのである。これは、組織表や組織図として明示されているものではないが、設計チームを

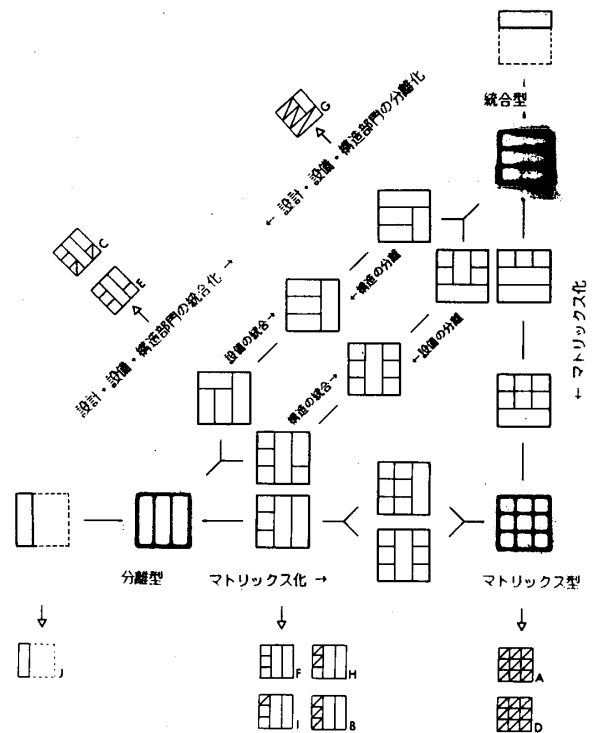


図-6 分離型・統合型・マトリックス型の組織構成とその派生形

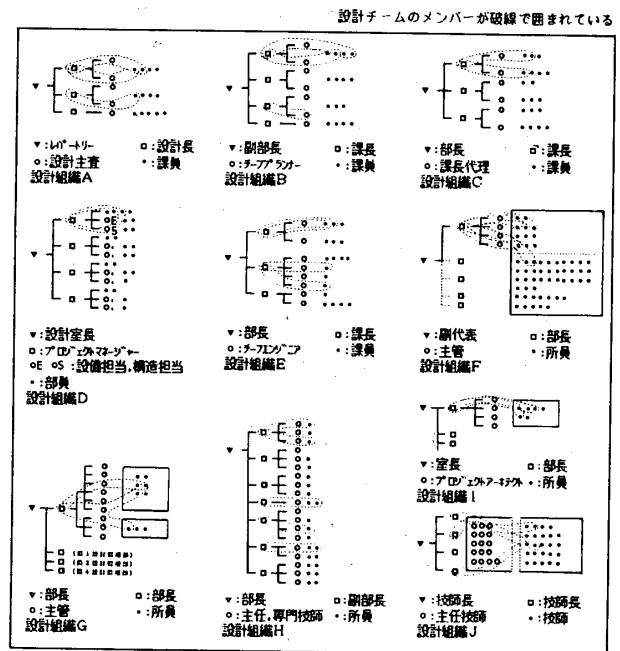


図-7 設計チームとして形成されるメンバー

つくるにあたって考慮される境界である。

設計室や設計部の中にこの境界による「まとまり」があって、設計チームのメンバーがその中の人を組み合わせられていくということである。逆に、この「まとまり」が設計室や設計部の区分けを越えている例もある。この大きさをどうするかは、設計チームをつくるときの自由度をどの程度に保つかにかかっている。

設計チーム形成において高い自由度をもつということ

は、設計チームのメンバー構成を決定するときその選択岐が多数存在することを示している。これは、受注されるプロジェクトに対して、最適と思われるメンバー構成の可能性を拡大し、組織体系が外の環境に対して柔軟性を保つ仕組みである。この他にも例えば、設計チームメンバーの交替を容易にする、設計チームメンバーの決定を複数人間が行う、決定の筋道を複数もつなど、設計チーム形成の自由度を高めるための仕組みは考えられるが、調査で確認されたのは、メンバー構成に関する操作についてだけであった。

そして、この「まとまり」を「組織単位」と呼ぶ。組織単位は、設計組織を構成する単位となるものである。この組織単位がそれぞれの設計組織でどのように設定されているかをとらえることが、設計組織の設計チーム形成の仕組みの違いを、比較し解明するための手がかりの一つになると考えられた。

設計チームが規模の小さい組織単位からつくりだされるのは、設計組織 (A, B, C, D, E, H, I) で、設計チームが規模の大きい組織単位からつくりだされるのは、設計組織 (F, J) である。このように組織単位のあり方が異なっている。そして、設計チームのメンバーを chief-designer ($_1D$), designer ($_2D$), sub-designer ($_3D$) という役割で分けてみると、組織単位は図-8のように3つに類型化される。

① 設計チームのメンバー $_1D$, $_2D$, $_3D$ の組合せがあらかじめ決まっている小規模な組織単位。設計チームが固定的なメンバー構成になる。(設計組織 C, D, E, H)

② 設計チームのメンバー $_2D$, $_3D$ を固定していない組織単位。設計チームのメンバー $_2D$, $_3D$ の組合せをあらかじめ決めないで設計チームをつくるもので、担当するプロジェクトに対して①の場合より柔軟に設計チームを形成する。(設計組織 A, B, I)

③ 設計チームのメンバー $_1D$, $_2D$, $_3D$ を固定していない組織単位。設計チームのメンバーの $_1D$, $_2D$, $_3D$ の組合せをあらかじめ決めないで設計チームをつくり、柔軟に設計チームを形成する大規模な組織単位。(設計組織 F, J)

6.3 設計プロセスと意志決定制御の特性

前節までは設計組織の全体構成と組織単位の構成の特徴をとらえた。これらは、「設計チームをつくる」ための組織の仕組みであるが、これに対して「設計チームを動かす」仕組みも考えられねばならない。それは、設計チームのメンバーを設計プロセスに対応させ、個々のプロジェクトに対する意志決定を制御する仕組みである。これらを調査から典型的にとらえることができた。

(1) 設計プロセスに対するチーム形成の特性

設計プロセスに対して、設計チームを対応させる方法は、設計の質を制御し設計チームを育てるために考えら

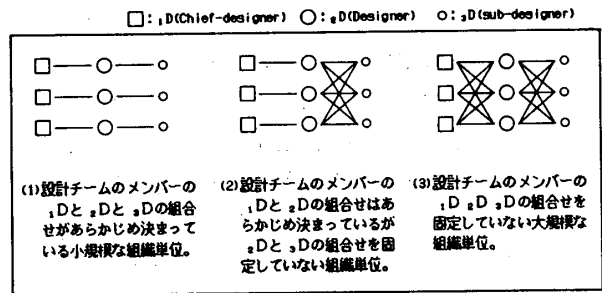


図-8 組織単位の3類型

れなければならない課題の一つである。その対応は大きく以下の2つに分かれる。

設計プロセスのある段階で担当する組織単位を変えて設計をすすめるものと、一貫して同一の組織単位がプロジェクトを担当していくものである。前者の分担の節目は、設計監理である場合が多い。また、基本計画、実施設計段階で、設計チームのメンバー構成を変える場合もある。特に設計監理を独立した部門としているのは、3組織 (F, H, I) ある。逆に、基本計画から設計監理までを一貫して担当するものは、プロジェクトの多くが設計施工一貫受注である建設会社の設計組織に多い。

設計監理を独立させた場合は、設計の作業効率を上げるということと、設計監理段階で蓄積された専門的な知識によって実施設計までの設計内容をこの段階で補完できるという利点をもつ。しかし、プロジェクトに関する情報を正確に引き継ぐ点で問題がある。一貫して同一の組織単位が担当する場合には、プロジェクト立ち上がりの時点からの取り決めや関連する事情についての知識を持っていることが、設計監理での不確実性を軽減することになる。その反面、設計監理者として設計者が必要になるためにメンバー構成の柔軟性がその分失われることになる。

(2) 意志決定の制御に関する設計チーム形成の特性
 意志決定を設計内容についての意志決定と設計チームの形成についての意志決定とに分けてとらえることにする。

設計内容の意志決定の仕組みは、設計プロセスの節目ごとに置かれるデザインチェックと、設計チーム内に意志決定の責任者を明確に位置づけるという2つがあった。デザインチェックは、設計チーム内の意志決定より上位の組織のシステムによって制御しようとするものである。後者は、個人または設計チームの中で意志決定を完結することで責任の分散を避けて、意志決定を制御しようとするものである。両者ともにもれのない設計を実現することを目的としているが、このように意志決定の制御の方法は異なっている。

デザインチェックの場合は、基本計画、基本設計、実施設計の各段階で、クライアントへの確認をする前に設定されている。これらは、「デザイン会議」、「デザインレ

ビュー」,「評議会」という名前と呼ばれ,多くの設計組織ではこの場をもっているが,実際には重要と判断されたプロジェクトに対してだけ行われている。またこれは,上位者へ設計内容を周知させる仕組みに変わっているところもある。「デザイン会議」を廃止した設計組織では,それが実際には十分機能しないことと,その場をつくるための調整に手間取ることを指摘している。この設計組織では,日常の設計の場でそれぞれの設計内容が設計チーム外の人によって評価されるという柔らかな仕組みによって,デザインチェックの機能を補完している。

設計内容の意志決定を設計チーム内の設計者に集中するために,実際にその責任者に特別に名前を与えてその役割を位置づける方法がとられている。例えば,プロジェクトマネージャー,チーフエンジニア,プロジェクトアーキテクトという名前がその責任者につけられている。特に,プロジェクトアーキテクトを中心とした集団を設計事務所と考えさせて,設計組織全体のまとまりよりもその意志決定を優先させている設計組織もある。

また,設計チームの形成に関する意志決定でも,意志決定を組織で制御する場合と個人に集中させる場合がある。さらに,設計チーム形成の意志決定レベルは,その組織単位のあり方と大きくかわりをもっていることがわかった。つまり,設計チーム形成の意志決定を行うレベルは,少なくとも組織単位の長かその上位者に置かれることになる。そのため,組織単位の規模が小さい設計組織では,設計チーム形成の意志決定レベルをプロジェクトの担当者に近づけることができる。また,組織単位の規模の大きな設計組織では,それをプロジェクト担当者に近づけることが不可能で,組織内の上位者によって設計チームのメンバー構成が決められることになる。

7. 設計組織の構造特性と設計チームの類型との対応

これらの調査を分析した結果,設計チームの類型と設計組織の構造特性(設計組織の構成の特性,組織単位の特性,設計プロセスの特性)との関係が明らかにされた。図-9は,その対応関係をまとめている。

設備・構造の統合型(T_{11})と分離型(T_{12}),設計対象区分型(T_{21})と非区分型(T_{22})の設計チームをつくる仕組みは,それぞれの組織構成の特徴に対応している。 T_{11} 型の設計チームがつけられる設計組織では,この3つの設計機能が統合された部門をもち,逆に T_{12} 型の設計チームがつけられる設計組織では,3つの設計機能が分かれて部門構成される。また,設計対象別の部門構成の有無によって,それぞれ T_{21} 型と T_{22} 型の設計チームが形成される。

プロジェクト対応型(T_{31})とプロジェクト処理型(T_{32})の設計チームをつくる仕組みは,組織単位の規模とそのあり方によっている。この組織単位の規模とその特性は,

受注されるプロジェクトに対する設計チーム編成の自由度を規定していると考えられた。

設計プロセス一貫型(T_{41})と設計プロセス分離型(T_{42})の設計チームは,設計プロセスに対する組織構成のあり方によって区別される。それぞれの設計プロセスを担当する部門を分化すること,また,設計チームのメンバーをプロセス区分に従って替えていくことによって,設計プロセス分離型(T_{42})がつけられる。逆に,区分された設計プロセスを担当する部門が統合されること,また,設計チームのメンバー構成を固定することで,設計プロセス一貫型(T_{41})の設計チームがつけられる。

また,設計内容についての意志決定を組織システムで制御することによって,意志決定従属型(T_{51})がつけられる。意志決定独立型(T_{52})がつけられる設計組織では,各プロジェクトごとの意志決定の責任者を明確にしておくという方法がとられている。

以上のように設計チームがつけられる組織構造の特性

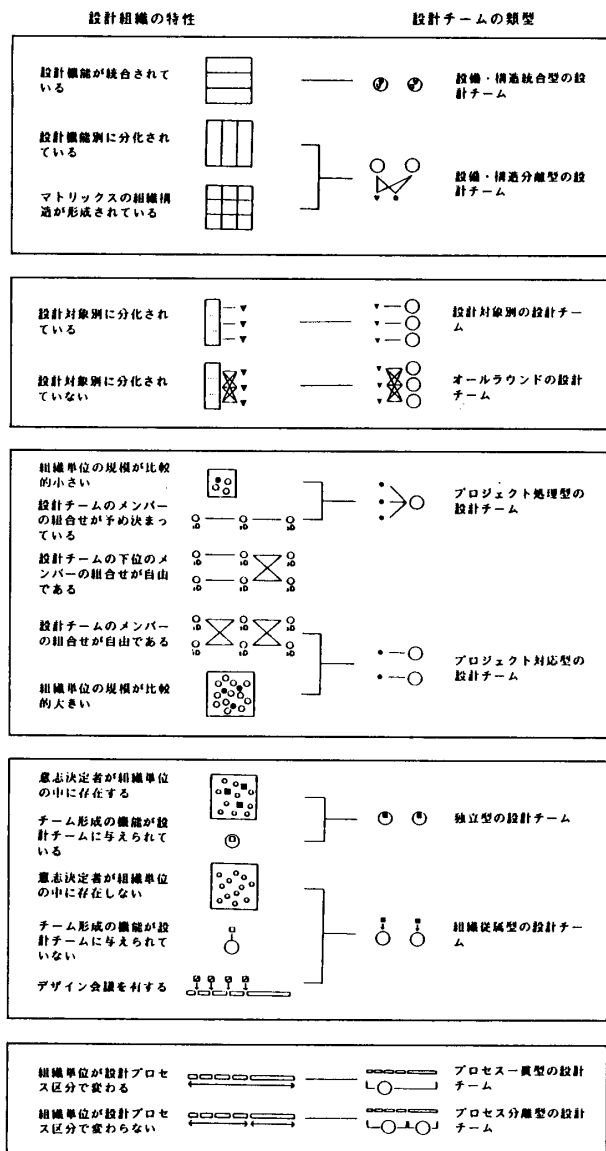


図-9 設計組織の特性と設計チーム類型の対応

とその関係が明らかになった。設計組織は、それぞれの環境に適合するように具体的な設計チームの類型を設定して、それをつくり出す組織構成を決めているのである。しかし設計チームは必ずしも組織構成に規定されたものではなく、例外的であるが、組織構成が指向するものとは異なるタイプの設計チームがつけられる。これは組織の柔軟性を支える重要な仕組みであると考えられる。

8. まとめ

設計チームをつくり出す仕組みについて、設計組織の調査・分析から明らかになったことは、以下のとおりである。

① 設計チームの類型

調査結果から、設計チームの種類を10の類型に分類した。1) 設備・構造の統合型と分離型、2) 設計対象区分型と非区分型、3) プロジェクト対応型と処理型、4) 設計プロセス一貫型と分離型、5) 意志決定従属型と独立型。これは、設計機能(設計・設備・構造)、設計対象種別、プロジェクト対応、設計プロセス区分、意志決定のあり方を分類の軸としている。それぞれの型では、その目的と特徴が異なっている。

② 組織の構造特性

組織の構造特性を、組織の構成、組織単位の構成、設計プロセスの制御の3つの面から分析した。組織構成の特性として、設計機能の統合と分化、設計対象に対応した組織構成が抽出された。また、組織単位という集合概念があり、その規模と特性がチームメンバーの組み合わせの自由度を決定していることがわかった。また、設計プロセスの制御の特性として、意志決定(設計内容と設計チーム形成)の仕組みと設計プロセスの区分それぞれの特性が抽出された。

③ 構造特性と設計チームの類型との対応

これらの組織構造の特性の組合せが、つくりだされる設計チームの類型を規定していると考えられ、その対応関係が明らかにされた^{注5)}。

謝 辞

何度も面倒な調査を引き受けていただいた設計組織の方々にお礼を申し上げます。この設計組織の調査は、設計方法小委員会での設計方法第5集のパンフレット作成を目標に行われたものです。この調査を支えてくださった太田利彦先生をはじめ設計方法小委員会委員の方々に深い感謝の気持ちをこめてお礼を申し上げます。

注

1) 文1)でH. A. Simonは組織構造について「組織構造は、

それ自体で意志決定プログラムの部分的な明細規定になっている。組織構造は、組織成員がいかなる種類の意志決定に責任をもつかについての、一組の共通の前提や期待を与えるものである」と説明している。

- 2) この特集は、新建築の誌上で1961年12~4月に行われた「ルポルタージュ：設計組織を探る 民間設計事務所Ⅰ, 民間設計事務所Ⅱ, 大学研究室」である。
- 3) 太田利彦はこの研究協議会の主旨説明で以下のように説明している。「……一般に設計に限らず技術に関する研究には、hardwareやsoftwareを対象とするものが多いが、humanwareに関するものは少ない。これは、技術を研究対象とする際に客観化できることを前提とすることによって、それを扱う人間側の問題を捨棄してしまうからである。……技術を駆使してある目的を達成するのは人間であり、使う側の問題を抜きにしては技術そのものの成立の意味をなさないことがある。特に今ここで問題の対象としている設計は元来、客観化しにくい創造行為であり、当事者の主観に委ねられる部分が多い。したがって設計に関わる技術の体系化にあたっては、改めてその設計主体の関わりを問題とする必要があるわけである。」
そして協議会では、機能の複雑な建築が多数の関与者によって設計されるとき設計力および全体の主張の形成のされ方、設計組織における設計システムの仕組みや設計チームのさまざまな形成の問題、住民参加の設計での設計組織である体制の組立の問題、CADの発達による設計者の設計へのかかわりの変容等、設計をすすめていく主体(設計主体)の新たな環境への展開を模索し、「ひと」にかかわる問題が議論された。そして、設計主体という視点が、設計方法を体系化する視点となりうることが確認された。
- 4) 分析に用いた数値は、1987年に公表された1986年度のデータ(文7)と、一部本調査のデータを用いた。
- 5) 本論文は、昭和62年度の東京大学学位論文を加筆したものである。

参考文献

- 1) Herbert A. Simon: 意志決定の科学, 産業能率大学出版部, p. 68, 1979. 12
- 2) 湯本長伯: 設計の方法及びシステムに関する研究—建築の設計作業を計画・管理するための概念モデル—, 早稲田大学学位論文, 1981. 3
- 3) 秋山哲一ほか4名: 建築主機能の類型化, 「建築生産と管理技術」シンポジウム, 第4回, p. 61~64, 1988. 7
- 4) 設計方法小委員会編: 新たな設計主体の可能性を探る, 日本建築学会, p. 3, 1986. 8
- 5) 日本建築学会編: 設計方法Ⅳ設計方法論, 彰国社, 1981. 9
- 6) 松本和良: 組織変動の理論, 学文社, p. 21, 1974. 10
- 7) 日経アーキテクチャー編集部: 経営動向調査, 日経アーキテクチャー, Vol. 295, p. 70~75, 1987. 7
- 8) 田中 豊, 垂水共之, 脇本和昌: パソコン統計解析ハンドブックⅡ—多編量解析編, 共立出版株式会社, 1984. 9

SYNOPSIS

UDC : 72.011 : 69.009.7

STUDY ON TEAM-BUILDING SYSTEM IN DESIGN ORGANIZATIONS

by Dr. SHIN-YA NISHIMURA, Assistant of Niigata Univ.,
Dr. TAKASHI TAKAHASHI, Prof. of Tokyo Univ., and
ICHIROU HAGIWARA, Researcher of Building Research
Institute, Members of A. I. J.

The purpose of this article is to clarify the system of making teams in design organizations. In a sense design work is a connection in many different staffs. So, there are problems of human factor. The results of this study are as follows ;

- 1) Typology of design teams : Design teams are classified into 10 types from five aspects. Each type of design team has a different purpose and characteristic features. Such as, combined or separated in equipment and structure planning staffs, specialized or generalized in building use, project oriented or team oriented, continuous or partial in design process, independent or subordinate in decision-making.
- 2) Characteristics of organization structure : Designers organizations are characterized from three aspects, composition of departments, a team unit size in a design organizations and control system of design process and decision making.
- 3) Design team types and organization structure : A type of design team is determined by the combination of these characteristics of organization structure.