

IV-107 街路の空間構成情報に関する考察

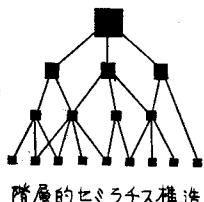
京都大学 工学部 正員 榊原和彦
 京都大学 工学部 学生員 ○川島茂樹
 京都大学 工学部 学生員 小谷通泰

〔1〕はじめに：本研究は、設計・計画は人間側の要求を施設側の解へと変換するプロセスとして把握できるという認識に立って、設計・計画に対する要求情報と空間構成モデルの形成・変換プロセスに対して有効に利用し得る形に整理・分類することも目的としている。現在、情報の整理・分類には種々の方法が考えられているが、ここでは、ネットワーク理論の適用を考え、その考察を行なった。

〔2〕ネットワーク分析モデル

設計・計画に対して提出される要求は、多くの主体の、多くの対象への、種々の価値的内容を含む要求として多様な形をとって現われ、それらが相互に関連し合っている。この複雑に関連した要求条件の空間的解決策を求める設計・計画プロセスについて述べてみよう。設計・計画者は、まず要求条件の示す目標内容の分析を行ない、その個々の目標を満たすような空間的部分的構成を行なう。それは、その施設化の技術的可能性も考慮しながら作成された要求の空間的解決策である。その解決策は発見的にあるいは経験的に得た個々の要求条件の解決策としてあり、それらを合成して設計全体の解へと導かれる。ところが、個々の解決策に不適合が生じた場合、設計・計画者は、その不適合な解に関連するすべての要求条件をまとめてひとつの解決すべき問題として捉え、その解決策を考える。このようなプロセスは、要求条件の比較の少ない場合には可能であろうがより大規模な問題に対しては不可能なほど複雑になる。そこでもし、要求条件が有効にグルーピングされ、作られた部分集合が全体の設計の中で占める構造が明らかにできれば、設計・計画者は手回りの最も少ない効果的な手順に従って設計が行なえる。要求条件のグルーピングとそれらの構成は、

要求条件をノードとし、要求条件の相互関係をリンクとするネットワークも、関連の強さをもとにして、左図のような階層的セミラチス構造に分解する問題に帰着できよう。この問題に利用できる分解



階層的セミラチス構造

方法として、マレー・ミルンのCLUSTER¹⁾の適用を行なう。それは、問題のセミラチス構造を明確にできること、

関係に直感的重みづけを必要としない点で決定的であることに着目したためである。以下に手法を示す。
 仮定(a)要求条件の問題構造に与える影響は等しい。
 仮定(b)要求条件の相互関係は「有る」もしくは「無い」で一意的に与えられる。

- (1) ネットワーク内のすべての単体(完全部分グラフ)を識別し、リストする。
- (2) すべての単体および部分集合の間の親密性を下記の式に従って計算する。

$$C_{ij} = \frac{NM}{NT^2 - NT}$$

NM = 部分集合 i と j を包括して分離した場合のすべての要素間の実リンク数の2倍の値

NT = 部分集合 i と j を分離した場合の実ノード数

- (3) 親密度の表の中で最も高い値を示す部分集合の組を加えて、ひとつの新たな部分集合とする。
- (4) 新たな部分集合を加えたリストについて(2)(3)の手順を繰り返す、最後にひとつの部分集合が残るまで行なう。

- (5) クラスターの生成プロセスから得られる部分集合をセミラチス構造に再構成する。

〔3〕街路空間の設計問題への適用

要求条件は、「種々の主体が街路空間において行なう本来的目的行為」「利用行為の空間的關係」「利用環境・居住環境の」項目を基本に考えられるものを網羅的に取り挙げた。要求条件は、情緒的意味を含みせず、明確にとえられる語を選んで表現するようにつとめた。

要求条件の相互関係については、ある要求条件の空間的解決策の他の要求条件に及ぼす影響において捉えられ、次の3つのパターンが考えられる。

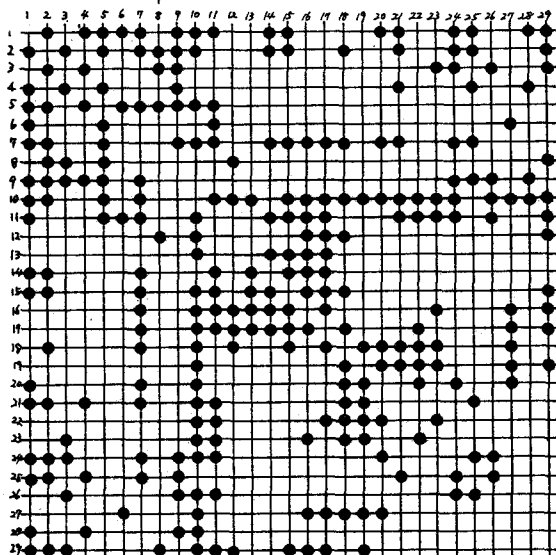
(1)決定論的關係：要求条件Aを満足する空間的対応が多数あり、それらのすべてが要求Bを満足し得るか、あるいは、どれも選んでも満足し得ない関係。

(2)蓋然的關係：要求条件Aを満足する空間的対応が多数あり、それらのうちいくつかは要求Bを満足し得るかあるいは満足し得ない関係。つまり関連しない対応集もある。

(3)独立：要求条件Aを満足する空間的対応が要求Bに関連しない。

今回の分析では、(1)(2)が成立する場合に「関係」の存在を定義した。例えば要求条件1に対する空間的対応は軸方向の車道が存在することである。この車道の空間的配置が立体交差として解かれるならば、要求条件7は満足される。したがって、要求条件1と要求条件7の間には関係を定義できる。この基準に従って相互に関係づけたマトリックスを下に示す。この関係マトリックスに、ネットワーク分析モデルを適用して得られたクラスターを基に要求情報の整理・分類を行なった。分析結果及びその考察については講演時に詳述する。

図 関係マトリックス



要求条件

- 1 車の道路軸方向の移動が可能であること
- 2 車は目的地の近くまで接近することが可能であること
- 3 車は目的とする場所の近くに人の乗降、荷物の積み卸しができること
- 4 車はピーク時にも混雑しないで行けること
- 5 車の sequential な移動が可能であること
- 6 車の走行中、車からの見通しがよくこと
- 7 動線の交錯が少ないこと
- 8 緊急車・サービス車の接近が可能であること
- 9 公共交通手段の走行が優先されること
- 10 歩行者の道路軸方向の移動が可能であること
- 11 歩行者の横断が可能であること
- 12 歩行者の沿道建物への出入りが可能であること
- 13 歩行者の公共交通手段の乗降施設への接近が容易であること
- 14 歩行者は目的地間の移動距離を短くとれること
- 15 歩行者にとって移動経路中の昇降が少ないこと
- 16 歩行者の定位・オリエンテーションが確定されること
- 17 弱者の移動が可能であること
- 18 歩行者は買物、散歩など歩行を楽しめること
- 19 歩行者の休息ができること
- 20 歩行者の歩行中の景観がよくこと
- 21 歩行者領域に騒音が侵入しないこと
- 22 歩行面が歩行に適していること
- 23 風、氷結、雪、雨など気象上の障害から通路が保護されること
- 24 居住者は採光、通風、日照を妨げられないこと
- 25 居住者が交通公害（騒音、振動、排気ガス）から保護されること
- 26 居住者のプライバシーが侵害されないこと
- 27 ストリート・ファニチャーが設置できること
- 28 ガス、電気、水道が供給できること
- 29 災害（火災・地震）に対して避難・防御が可能であること

[4] おわりに

ネットワーク分析モデルの実際問題への適用は、要求条件の挙げ方、要求条件の表現法、相互関係の決定方法などの点に問題を残しているとはいえ、このようなアプローチは、設計の初期の過程における決定を客観化、論理化する有効な方法を示すものであり、今後の研究の展開が必要であると考えられる。

参考文献 1) ゲリー・T・ムーア編：「新しい建築・都市環境デザインの方法」 鹿島出版会 B8 50 PP136~143