

大阪産業大学工学部 正員 柳原和彦
 京都大学 工学部 正員 天野光三

①はじめに

前報¹⁾では、コンピュータによる断面構成システムに関して、構成プロセス内で用いられる情報の処理、変換という点を、主として報告した。本報では、この構成システム、及び別の考え方による構成システムの施設配置プロセスについて述べる。

②断面構成システムの基本的考え方

このシステムでは、街路の断面をグリッド区分して出来るセルに、セルと同じ大きさをもつ施設、または施設集合(以後配置対象施設と呼ぶ)を配し、断面の構成を行う。配置対象施設は種々の機能を有するが、これを同一機能をもつ群(ブロックと呼ぶ)に分割し、ブロック毎に配置(1ブロックの施設群を配置することを1ステージの配置と言う)する。各ステージにおいて、配置のプロセスは等しい。

1ブロックの配置対象施設は、複数の軸方向移動用施設であるが、それらは相互間で利用主体の移動が可能でなければならない。そのために、①垂直方向移動用施設(ランプとも言う)②水平移動用施設、の2種類の結節施設が適宜配置される必要がある。以上3種の施設は、上下方向または左右方向で互いに隣接して連なるセルの連鎖に配置されて、はじめて利用主体の移動が可能となる。したがって、各ステージの配置プロセスの主眼は、以上の3種の施設が配置可能であるようなセルの連鎖(したがって、連鎖内では相互に移動可能なのでこれを移動可能セル連鎖と呼ぶ)を見つけて出すことにある。

前報で述べた方法(システムⅠと呼ぶ)においては、配置対象施設が有するべき位相パターンを媒介として、移動可能セル連鎖の集合を先に求め、そこに含まれる配置可能なセルに配置対象施設及び結節施設を配置する。一方、本報で紹介する方法(システムⅡと呼ぶ)では、まず配置対象施設の配置を行い、それに対応する移動可能セル連鎖の集合を求めて結節施設を配置する。

両者の考え方は双対的に対比しており、得られる結果

は等しい筈である。

③システムⅠの配置プロセス

図-1にシステムⅠの配置プロセスのフローと配置例を示す。以下、フローに沿って説明する。

①前ステージでの配置結果によって変える施設の配置可能性の条件を修正する。配置可能性は、軸方向、垂直方向、水平方向、の各移動施設別に、セル毎に与えられる。②配置プロセスで用いる位相パターンはレベル4¹⁾のものであって、配置対象施設が配置されるべき領域(ランプを軸としたときの位置であって、第何層目かのランプの右または左側である)を指示する。そこでまず、位相パターンに対応して必要となるランプが配置されるセルの連鎖を求める。③各配置領域に対応する水平移動可能なセル連鎖を求める。④配置領域毎に、配置対象施設が配置可能なセルを見つける。⑤各領域から、最小限1個ずつ、合計でNUM(配置対象施設個数)個の配置可能セルをとる組合わせを全て求める。このセルに配置対象施設を配置する。⑥ランプと配置セルとを結ぶセルに、水平方向移動用施設を配置する。

以上のように、システムⅠでは位相パターンの助けを借りて配置するのであり、一般に1つの位相パターンに対して、複数の配置パターンが求まる。

④システムⅡの配置プロセス

システムⅡの配置プロセスのフローと配置例を図-2に示す。

①前ステージ迄の配置結果に基づいて、配置対象施設の配置可能性を求める。②配置対象施設を配置する。③以上迄の配置をもとに、結節施設の配置可能性を求める。④垂直移動、水平移動の別に、移動可能なセル連鎖を全て求める。このためには節点接続行列を用いる。⑤垂直移動可能なセル連鎖の1つをとりあげ、それに対応させて、以下の条件を満たす水平移動可能なセル連鎖を網羅する。——条件)その連鎖の、一方の端部にあるセルが垂直移動可能な連鎖のうちの任意のセルに一致し、反対側の端部

図-1 システムIの配置プロセスのフローと配置例

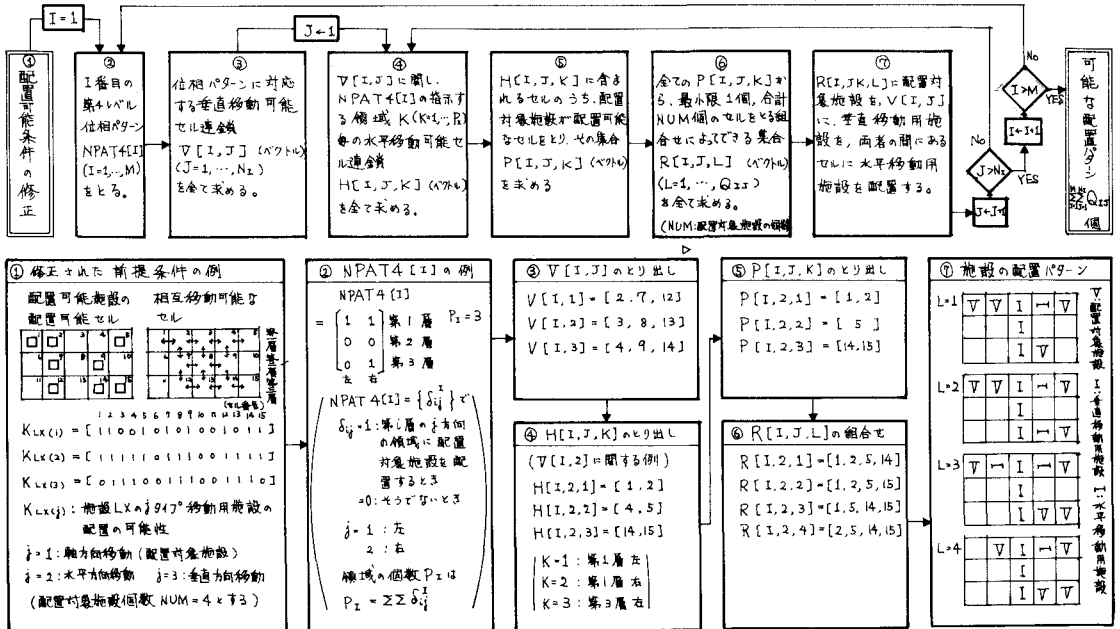
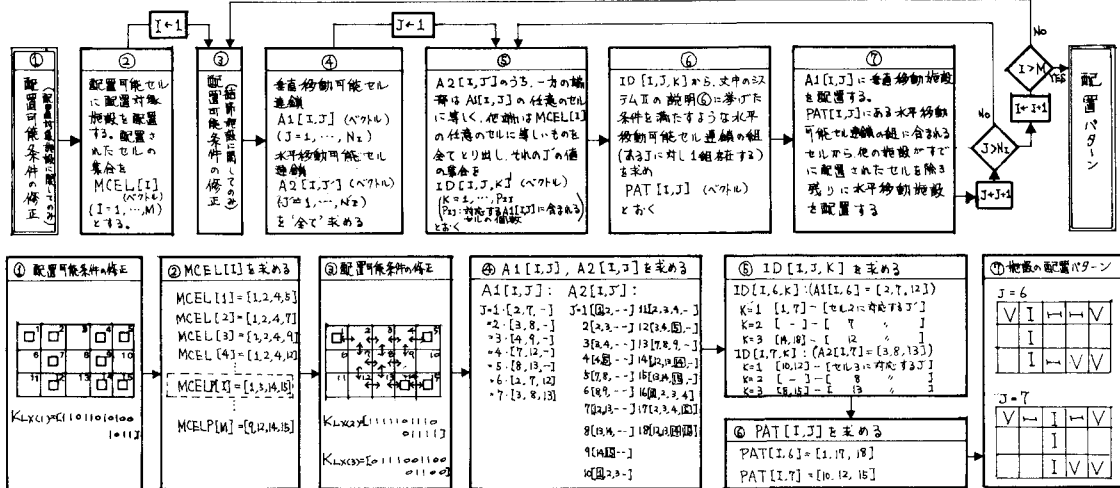


図-2 システムIIの配置プロセスのフローと配置例



は、配置対象施設が配置されたセルのいずれかに一致する——⑥以下に挙げる条件を満たすように、水平移動可能セル連鎖の組を求める——条件1)垂直移動可能セル連鎖のうち、最上層と層下層に属するセルには、各々最小限1本ずつの水平移動可能セル連鎖が対応する。条件2)垂直移動可能セル連鎖の各セルには高々2本の水平移動可能セル連鎖が対応する。2本の連鎖に含まれるセルは、垂直移動可能セル連鎖に対応するセルを除き、重複しない。条件3)垂直セル連鎖及び水平セル連鎖の組に含まれるセルに、全ての配置対象施設が配置されている——

⑦各移動可能セル連鎖に対応した移動施設を配置する。以上からわかるように、システムIIでは配置対象施設の1つの配置に対し、複数の結節施設の配置が要求する。配置パターンの有する位相的關係はシステムIで求めるものと同じである。

5. おわりに

両システムによって得られる解は同様のものであるが、両者間に得失、適用性の相違はある。これらと適用結果については講演時に述べる。

1) 研究大隈:「街路空間の断面構成システムの研究」

第31回土木学会年次学術講演会講演概要集