

## 積雪寒冷地における地下通路ネットワーク計画に関する研究

北海道大学 学生員 福島 宏文  
苫小牧高専 正員 高橋 清  
北海道大学 正員 佐藤 騒一

## 1. はじめに

札幌市都心部において、冬期の天候や路面状態といった、積雪寒冷地特有の不利な条件を克服することは非常に重要な課題である。

また、商業店舗の郊外化による都心部の空洞化が進んでいるなかで、郊外型店舗との差別化を念頭に置いた都心部の魅力づくりが必要になっている。

これらを踏まえた上で、安全性、快適性、利便性を満足する施設として地下歩行者通路のネットワークの形成は都市計画において重要な位置づけにある。

特に地下構造物は、一度建設されてしまうと、その取り壊し、改築、修繕は極めて困難であり、地下通路ネットワークのマスタープランの構築が必要である。

本研究では、都心部の機能の充実、活性化の方法として地下歩行者通路をとらえ、そのネットワーク計画の評価をすることを目的とする。

## 2. 札幌市都心部活性化の方策

都心部は公共施設、商業施設、業務施設等の様々な機能が集中しており、その中心としての役割を果たしていくなければならない。

しかし、商業施設に関しては、郊外型店舗の進出による都心部の空洞化の問題が起こっており、長期的視点に立ち都心部をみたとき、都心機能が十分に生かされる対策を講じる必要がある。

都心特有の機能の有効利用を念頭に置いた都心部活性化の方策を表-1にまとめる。

表-1 都心部活性化の方策

	都心部において機能、特徴	整備の方策
I 地下施設の有効利用	・積雪寒冷地の天候条件克服	・地下交通拠点の結節
II 公共施設	・行政の中心機能、芸術文化機能等	・道庁、市役所、市民会館、国際ゾーン構想への接続
III 商業地域	・消費活動の中心、観光都市、情報発信源	・週末、祝祭日を基本とした空間づくり
IV 業務地域	・中心業務地域	・日常空間として、通勤交通、業務交通に配慮
V 都市軸形成	・再開発地域発展の促進 ・分断コミュニティーの結合	・サッポロワクターを拠点とした東部再開発 ・道庁-再開発地域間の都市軸

## 3. 地下通路ネットワークのマスタープラン

前節で示した方策から、都心の各機能、各施設の結節と都市軸形成を目指した、札幌市における、地下通路のマスタープランの概念図を図-1に示す。

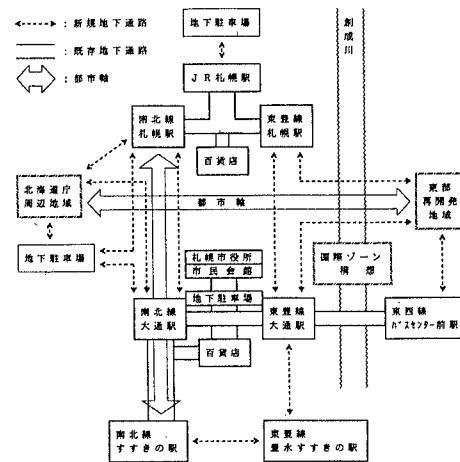


図-1 地下通路ネットワークのマスタープラン

## 4. ファジイ測度を用いたAHP手法

AHP手法は、解決すべき問題を、階層化し、質的要因も取り込んでウェイト付けを行い代替案の総合評価を可能とする手法である。

このAHP手法にファジイ測度を取り入れることによって、従来のように評価項目の独立性を仮定しなくてもよく、さらに、通常の平均的評価(N評価)に加え、代替案の長所や短所に注目した評価(U評価、L評価)を行うことができる(式1)。

$$U(i) = \sum_{k=1}^n \Delta(j) \cdot \text{Max } f(i, k) \dots \dots \dots (1)$$

$U(i)$  : 代替案  $i$  の  $U$  評価値

$E(j)$  : 評価基準  $j$  の説明可能度

$$\Delta(j) := E(j) - E(j-1)$$

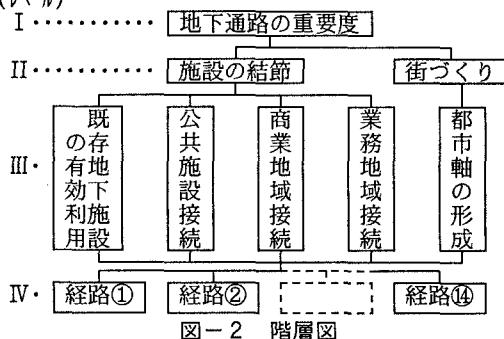
$f(i, k)$ : 各評価基準からみた各代替案のウェイト

## 5. 地下通路の重要度の評価

### (1) 階層図

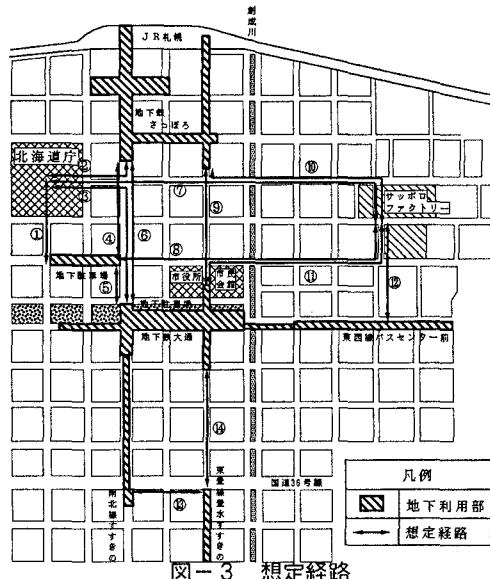
表-1の各方策を評価要素として取りあげた。都心施設の連絡を目指す要素を「施設の結節」としてまとめ、また、長期的視点である「都市軸の形成」を「街づくり」とし、図-2のように階層図を作成した。

(ハノル)



## (2) 評価の代替案

図-1のマスターplanをもとに設定した経路を評価の代替案とした(図-3)。



### (3) 評価要素のウェイトの計算

各評価要素のウェイトを、一対比較のアンケートによって求めた（表-2）。

被験者は有識者15名で、これらの結果のうち、整合性の良いもの（C I 値0.1以下）について算術平均し、ウエイトを求めた。

表-2 評価要素のウェイト

レベルII		レベルIII	
街づくり	0.561	都市軸形成	—
施設の結節	0.439	地下施設利用 商業地域接続 公共施設接続 業務地域接続	0.288 0.315 0.253 0.144

#### (4) 総合評価

表-3に、評価要素のウェイトと各代替案の評価得点から算出されたファジイ測度を用いたAHPによる評価結果を示す。

表-3 総合評価結果

U評価	N評価	L評価
順位	順位	順位
1 ⑦道庁一鶴見	1 ⑥鶴見一鶴大通	1 ⑥鶴見一鶴大通
1 ⑧北鎌TP一鶴見	2 ⑦道庁一鶴見	2 ⑨鶴見一鶴大通
3 ⑥南へゆく一鶴大通	3 ⑨鶴見一鶴大通	2 ④南へゆく一北鎌TP
4 ⑩鶴見一鶴大通	4 ⑧北鎌TP一鶴見	4 ⑪鶴大通一駄子すきの
5 ⑫鶴大通一駄子すきの	5 ⑯鶴大通一駄子すきの	5 ⑦道庁一鶴見
6 ④南へゆく一北鎌TP	6 ④南へゆく一北鎌TP	5 ⑫バスセンター一鶴見

この結果、現在、地下通路の建設が決定している南北線さっぽろ一大通間（⑥）の評価は、短所注目的評価（L評価）で評価値が高い。その理由として、不特定多数の人が利用するという比較的の欠点のないことが評価された点が挙げられる。

一方、東部への都市軸方向の経路(⑦)は、街づくりを積極的に推進していくことが評価され、長所注目的な評価(U評価)を受けている。

## 6. 本研究の成果

### (1) 地下通路ネットワークのマスター・プラン構築の考え方を提言。

(2) 地下通路の評価構造を示し、ファジイ測度を用いたAHPにより地下通路の評価を行った。