

地下街の評価に関する研究

A study about the evaluation of the underground shopping mall

田中 正*・西 淳二**・後藤 雅幸***・鈴木 聡士****

Tadashi TANAKA, Junji NISHI, Masayuki GOTOH and Soushi SUZUKI

As for the underground shopping malls in the big cities, it is necessary to exam from three faces approach, that is, "space environment", "cost performance", and "safety and refuge". As realizing the high density commercial space by making double layers shopping mall, it improves its "space environment" and "cost performance". And it also led us to the sufficient possibility of "safety and refuge" with the standards of the high-rise building. Moreover, as it evaluated by the AHP method from above-mentioned three faces, the double layer underground shopping mall was got to the conclusion to be effective.

Key words: underground shopping mall, cost performance, safety, comfortableness

1. はじめに

1999年現在、日本の地下街空間は全国で21都市83箇所、延べ床面積約107万㎡に達する。そのうち、1960年代～70年代の約20年間、いわゆる4省庁通達、5省庁通達の地下街規制がなされる以前に、約60ヶ所約80万㎡が開設されている。その後の約15年間は、川崎アゼリアを除くと大規模な地下街は開設されなかったが、1995年以降は新たな地下街の開設が大都市を中心に活性化している。

地下街空間がどのような開発事由で形成されてきたかについては、それぞれの都市でそれなりの事由があった（西淳二ほか：都市の地下街空間における開設動機分析、土木史研究1995）¹⁾わけであるが、名古屋の場合は時代背景とも関係して以下のようにまとめられる。

- ①名古屋の気候風土との関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・ どの時代にも共通
- ②地下鉄開設との同時開設（同時施工コストが安くできる）・・ 昭和30年代(1955～64年)
- ③駐車場の整備空間ならびに民間資本による駐車場整備・・・・・・・・ 昭和40年代(1965～74年)
（民間からの地下街開設要望を逆手にとって）
- ④都市拠点の集積の相乗効果・地上地下が対立から連立へ・・・・・・・・ 昭和60年代(1975～84年)
（地下ネットワークによる一体感の確保、雨風からの防御なども含めて）

地下街来街者数（地下街通路部分の通行量）も栄地区の場合平日3万人/日、休日4万人/日、また休日では半数以上が10～20才代の若者であるともいわれ、都市生活に欠かせないものとなっていることを窺わ

キーワード：地下街、事業収支、安全性、快適性

* 正会員 工修 名古屋大学大学院 助手 工学研究科地圏環境工学専攻
** 正会員 工博 名古屋大学大学院 教授 工学研究科地圏環境工学専攻
*** 正会員 工修 中部復建株式会社 建築部
**** 正会員 工修 北海学園大学大学院工学研究科 建設工学専攻 博士（後期）課程

せるに足りると言える。

このように地下街の建設には消長がみられるが、その評価は如何にあるべきなのか。5 省庁通達にあるように防災上危険であるという判断の下に半永久的に地下街の持つ他の価値も否定されてしまうものなのだろうか。

2. 都市における地下街の効用と課題

(1) 既成市街地再開発における可能性拡大（効用その1）

今般、既成市街地内で、新たな基盤整備空間を創出するのは非常に困難な状態となっている。しかし、地下空間の利用を含めて考えれば、空間創出の余地はあり、地下街を核とした都市機能の更新を促進することが可能である。既成市街地整備における重要な視点は次の通りである。

①都市機能の再構築

既成市街地では、地上空間に、ゆとりある公共歩道や駐車場を整備することが困難となっている。だが、地下街の建設が可能な場所では、その中に安全な公共歩道を設けることが可能で、駐車場の一体整備も可能であり、地方中核都市での駐車場整備問題の効果的な対策のひとつとなる。

②経済活動の活性化に寄与する都市整備

既成市街地において新たな空間を生み出すのは大変困難である一方で、民間事業主にとっては都心部の商業・業務空間の魅力は非常に高いので、一層の空間の高度利用が望まれることとなる。その手法のひとつとして複層地下街等の高密度商業空間が有効となる。

③環境問題、景観形成などの新たな潮流への対応

商業活動的に魅力の低下した既成市街地を回復させるためには、新たな賑わいの創出が必要である。また、自動車アクセスに対する配慮も。そのためには駐車場との一体的整備と併せる形で商業スペースを中心部に確保するのが効果的である。これらの駐車場や商業施設を地下に設けることで、地上部を公園等のスペースとして確保できる。このように地上・地下一体の利用により都市景観の向上を図り、新たな都市環境に対する問題にも対処できる。

(2) 都市の安全性の向上（効用その2）

地下街は通達等で危険な施設と位置づけられているが、歩行者の安全性確保と耐震性能に優れた空間特性を有する。常時利用の安全性と被災時の安全性の確保両面からの貢献が可能である。

①歩行者の安全性確保（常時利用）

地下街通路は、歩行者専用通路であり、自動車交通との完全分離が可能である。また、地下街を複層化することにより、歩行者滞留空間と通行空間を階層的に分離することが可能となる。さらに、積雪寒冷地においては凍結した地上を歩行する場合に生ずる転倒等の危険性を回避可能である。

②災害時における安全性の向上

地下は耐震性能の優れた空間である上に、地上ではビルなどからの落下物による危険性が指摘されるが地下ではその恐れが少ない。このように都市内に安全な空間を確保するために地下街の効用は大きい。実際、1995 年の阪神大震災では、三宮の地上建物群は倒壊したにも関わらず、「さんちか地下街」は軽微な被害で済んでいる。つまり、構造的に地下街は地震に強いことを実証し、災害における安全空間となりうることを証明した。

(3) 商業振興上の可能性（効用その3）

商業地としての賑わいはその連続性および高密度性によって実現される。とかく連続性が絶たれてしまいがちな再開発において、商業空間の連続性と高密度性を作り出すことが重要である。仮に複層地下街と一般建築物の地下階において直接連絡が可能となると、複層階かつ連続で広がりのある商業空間ができるとも

に、歩行者動線は地下鉄駅や地下駐車場から上下移動なしに商業空間へ誘導され、新たな賑わい空間の創出効果が期待できる。

（４）都市における地下街の役割と課題

この様に都市を再構築するには、地下街整備が担う役割は大きいものがある。また、これらの役割による効果を実現するためには地下街設置に関する諸規制を緩和し、都市の再構築に見合った誘導策や助成による推進が期待される。例えば、画一的な出入り口の配置や通路幅の規定の見直し、特に地下街の面積規定、複層地下街の禁止等は見直される時期にきている。

地下街の複層化等による商業規模の集積拡大が可能となるとそれによって期待できる効果と新たな課題が同時に発生する。

複層化等による商業規模の集積で期待される効果には空間環境的な広がりによる商業効果がある。広がりをもった空間は商業空間としての賑わいととも心理的な面での効果も期待される。

一方、地下街の複層化で予想される課題には、大きくわけて２つある。一点は事業収支であり、もう一点は安全避難面である。

事業収支は、複層化地下街が事業として成立するかどうかである。つまり複層化による建設費の上昇と事業収益の増加とのバランスがどの様に変化改善されるかである。

安全・避難面の課題としては、災害時における避難路の確保があげられる。現在、地下街空間は道路下の公共空間に作られることが多く、その形状を自ずから線状となることが一般的である。面的な広がり乏しく、避難路も制限されてくる。また複層化による避難距離の増大と、空間構成の複雑化がもたらす課題、例えば巨大な吹き抜け空間は開放性を増すと同時に、火災時の排煙対策・延焼防止対策も必要となる。

３．複層化地下街の効果と課題

複層化地下街について討議しての効果と課題を抽出し、各項目すなわち「空間環境面」、「事業収支面」、「安全・避難面」についてそれぞれ検討分析を行った結果と考察を記す。

（１）空間環境面

「栄地区地下街アンケート調査」（名古屋市(1989)）より、商業空間としての環境面から整理しなおして複層化地下街の場合を考えると表－１のようになる。上下移動による身体的な負荷は若干増加するものの、心理的要因としては「空間の広がり」、「雑然さ」、「賑わい」ともに複層化により改善されたりより効果的に働く。さらに店舗環境的には店舗数の増加が見込まれより集客力が増す。商業空間としては、複層化地下街はより快適な空間を生み出す原動力となることが示されている。なお、快適な空間づくりのための留意点は、①地下歩行者空間のレベルの統一、②余裕のある空間で歩行者密度がゆったりしている、③利用者が快適と感じる雰囲気、である。

表-1 商業空間としての特性比較

要因	項目	一層地下街	二層(複層)地下街
身体的要因	地下街内の上下移動	少ない	店舗間の移動の際の上下移動あり
	地上までの距離	一層分	二層分(階層分)
心理的要因	空間の広がり	天井の低さによる心理的圧迫感	上方への空間の広がりによる心理的圧迫感解消
	雑然さ	移動者と滞留者の入り乱れ	二層化による移動者と滞留者の分離及び滞留者の増加にも対応可
	賑わい	平面的	吹き抜けを介して立体的、可視化がしやすい
店舗環境的要因		店舗数は少ない	店舗数は多い

(2) 事業収支面

複層地下街（ここでは二層地下街）と、通常の一層地下街の事業収支を算定するに当たり、工事費・事業費財源・経営収支を算定するための、建設工事・工費のデータを以下の条件を設定した。

(a)建設工事・・・大都市中心部での地下街モデルを設定し、敷地面積は同一（3400㎡、単位長さ100m当たり）とし、工期は、一層地下街が2年、二層地下街が3年とする。また、地下埋設物や特別な地下水対策については考慮しない。

(b)工費の各種データ・・・土木工事費は、地下駐車場の積算事例をもとに算出し、建築工事費は、地下街の積算事例をもとに躯体・仕上げ・設備に分けて算出する。その他経営に関する費用は、既存地下街の過去のデータを現在の価値に換算して使用した。深さ方向に関する各工費単価の増加分は1.3倍、長期借入金の金利は、平成11年10月現在の長期プライムレートの2.2%とし、短期金利については考慮しない。また、駐車場部分については、それに係る部分の工事費を償還期間20年、据置期間5年の無利子融資とし、公的助成等を活用する。

(c)地下街モデルの面積・・・地下街モデルの面積は、表-2に示すとおりとした。

表-2 地下街モデルの面積

(単位：㎡)

面積(面積比)	地下1階		地下2階		地下3階※	延床面積
	公共歩道	店舗	公共歩道	店舗	機械室・駐車場	
一層地下街	1,660(26%)	1,540(24%)	——	——	3,200(50%)	6,800(100%)
二層地下街	1,660(18%)	1,540(17%)	1,312(15%)	1,080(13%)	3,400(37%)	8,992(100%)

※一層地下街の場合は地下2階

2層化地下街と1層地下街のモデルとを用いて比較検討した結果、財政的に2層地下街の方が良好であるとの結果を得た。事業収支に関する2層地下街のメリットは以下の4点である。

①店舗面積の増加による賃貸料収入割合の増加（55%→61%、図-1）

②店舗面積の増加による保証金割合の増加（31%→35%、図-1）

③支出に占める借入金返済割合の低減（35%→27%、図-1）

④累積赤字の早期解消（30年→24年、図-3）

さらに、累積収支の改善を行い、民間事業としての成立を図るために以下の検討を行った。

将来に対する備えとしての安全な歩行者空間の確保と都市内での駐車場の確保が可能となる地下街公共部分の建設については、行政の積極的な援助がなされるべきと考える。そこで、累積赤字の最大の要因となっている借入金返済額を軽減する方策として、公的助成を積極的に利用したモデルの試算を行った。ここでの助成の内容は駐車場工事にかかる費用の1/2補助、地下公共歩道工事にかかる費用の1/2の補助を利用する。

事業費の割合と開業後30年までの累積収支の試算結果をそれぞれ図-2、図-3に示す。事業費の構成では、助成金の割合が全体の33%まで増加し、借入金の割合が21%となり、累積赤字を軽減できる。累積収支は初年度が最大の赤字で約5億円、その後は漸減する。保証金の返済期間に当たる11年目から20年目まで再び赤字に転じるが、その累積金額は最大3億円止まりで返済が完了する21年目より黒字に転じる。このことより行政の積極的な支援を受けることができれば、複層地下街の設置が容易になるといえる。

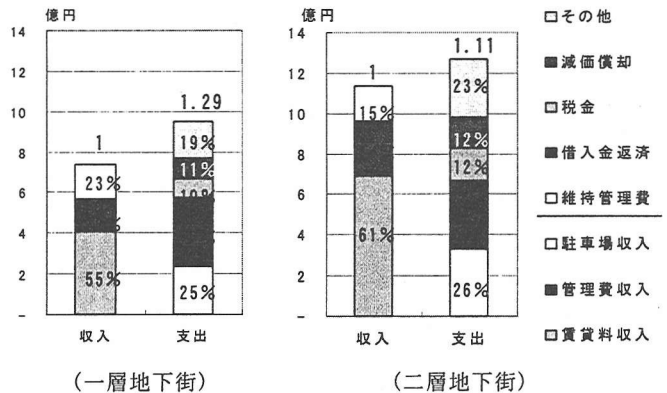


図-1 經常収支

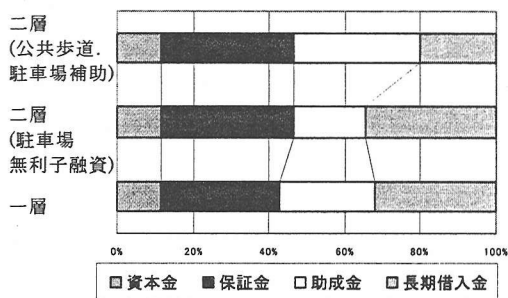


図-2 事業費の割合(公的助成あり)

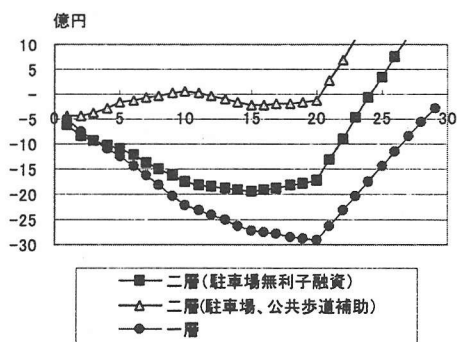


図-3 累積収支比較(公的助成あり)

(3) 安全・避難面

①避難時間の算定結果

避難時間の算出は、「新・建築防災計画指針 1985 年版」を準用し地下街の場合にあてはめた。モデルは、事業収支の算定と同じものを用いた。廊下避難時間の試算結果を表-3 に示す。公共歩道避難時間 (T_2) は、最長でも 90 秒で公共歩道避難許容時間 (t_2) の 164 秒を下回る結果となり、階避難時間 (T_1) も最長で 120 秒となり階避難許容時間 (t_1) の 328 秒を大きく下回った。これより、計算上では避難階に於ける避難は、おおむね許容避難時間以内に避難が完了することが分かった。

ただ、現実的な避難を考察する際には、やはり地上避難が適当である。そこで、階避難時間に階段における避難時間を足したものを表-2 に示す。その結果、2 層地下街の場合 191 秒となり、1 層地下街の 134 秒と比較すると約 60 秒遅くなるという結果が得られた。複層化されると、その階層移動分と上層階での滞留時間分は総避難時間が延長し、時間のみで判断すると不利になる。ここで、超高層建築における避難と比較してみる。超高層建築では、地上までの避難に数十分かかることもまれではない。地上までの避難時間という観点では、階避難許容時間以内に地上までの避難が完了しており、超高層建築における避難時間と比較して遜色のない結果である。

②安全対策を盛り込んだ複層地下街

許容時間以内に避難ができ避難問題はクリアできるものの、地下街を複層化することについて安全・避難という観点からの考察が不可欠である。

ここで複層化することで得られる安全・避難に関するメリットは、①空間容量の増加、②吹抜けを介した災害の早期発見、③避難方向の早期決定が、考えられる。

まず、複層化して得られるその大きな空間容量を生かしての避難であるが、空間容量が増加すると、煙が蔓延するまでの時間は長くなる。そのため、その時間が長くなれば避難するための許容時間を長くとることができる可能性がある。一層の地下街で煙に追われパニックになりながらの避難と、複層化することで余裕のある避難を比較すると、後者の方が安全である。

表-3 避難時間結果 (sec)

階避難時間結果						
階段名	T_2 所要	t_2 許容	判定	T_1	t_1	判定
A	90	164	O.K	120	328	O.K
B（階段）	76			106		
B（エスカレータ）	77			107		
C	77			107		
地上までの避難時間						
	一層	二層（B2. A 階段避難）				
階避難時間	94	120				
上層階滞留時間	—	32				
階段避難時間	40	49				
合計	134	201				

次に、複層化されると吹抜けを介して見通しが良くなる点があげられる。吹抜けを設けることによって、災害の早期発見が期待できる。特に火災時では、非出火室においても火災の情報の伝達が早く行われ、避難開始時間が早くなる可能性がある。避難開始時間が早くなると結果的には地上までの避難時間が早くなる。このような情報の伝達は、一層地下街では困難である。また吹抜けを介して、災害の発生場所を素早く認識し、避難方向を早期に決定できる可能性もある。特に閉鎖空間において安全に避難するためには、いかに安全な方向に素早く移動できるかが重要である。

したがって、これら複層化のメリットを安全・避難対策に盛り込んだ計画・設計をすることで、さらに安全な空間にできると考える。また、余裕のある階段計画や防煙対策、避難誘導対策等のハード、ソフトの両面を完備することで、複層地下街の安全・避難に十分対処できる。

4. 複層化地下街の総合的評価

前章では、地下街を特徴づける要素あるいは地下街に求められる役割から、その複層化のメリットを探ってきた。しかしそれらはそれぞれの次元における評価であるため、何らかの形で一元的に評価することが最終的な判断を下す場合に必要となる。そこで AHP モデルを用いた評価を試み、地下街の複層化の可能性について考察した。

(1) 分析方法

AHP 手法を用いた分析では、決定に先立ち様々な場合を想定して、意思決定の影響を予測したいような問題の解決にあたれるといった特徴を持つ。ここでは、一層地下街と二層地下街のどちらを建設するかということを総合目的として、前章までで考察してきた空間環境面、事業収支面、安全・避難面といった側面について重み付けを行う。そして、どちらの方がメリットとして働くかを分析し、最終的に一層地下街に対する二層地下街のメリットあるいはデメリットを導き出す。

今回の分析における全体の階層構造は図-4 に示す。最終的に求められる1層地下街と2層地下街の重みの数値はその数値が大きいほどメリットが大きくなる（快適になる、安全である）ように設定する。また、重み付けを行うにあたり、地下について研究している11名にアンケートを行った。

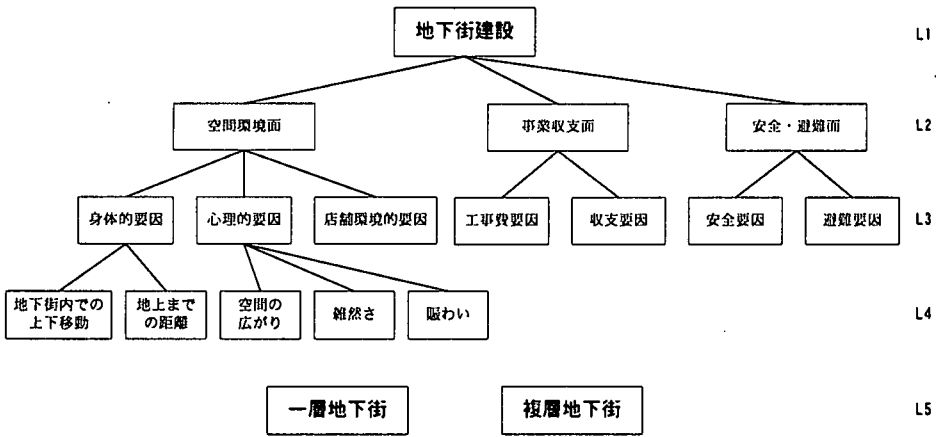


図-4 AHPモデルによる分析のための階層構造

(2) 空間環境面の分析

空間環境面の分析は、図-4の空間環境面L2以下L5階層における分析である。アンケートでは、レベル3、レベル4について商業空間としてどの要因が重要かをペア比較で評価してもらった。結果を表-4～6に示す。

レベル3におけるペア比較では、商業空間として重要なのは、店舗環境的要因ついで心理的要因であるという結果が得られた。店舗環境的要因の0.64は他の二要因と比較して非常に大きく、十分な店舗環境を整備することが商業施設には必要であると言える。

レベル4における各要素のペア比較について調べると、身体的要因では、地上までの距離よりも地下街内での上下移動が重視されており、一方心理的要因では、空間の広がりよりも賑わいが重視されるという結果が得られた。

次にレベル5に関しては、レベル4の各要素と店舗環境的要因について一層地下街と複層地下街でどちらにメリットがあるかをペア比較してもらった。結果をまとめて表-6に示す。商業空間としては、店舗環境的要因が非常に重要視され、複層化地下街での店舗数増加の影響が大きい。また、1層地下街と複層地下街の重み(補正值)の合計を比較してみると、1層地下街は0.220、複層地下街が0.780となり、空間環境面からは複層地下街の方がはるかに快適な空間となること分かった。

(3) 事業収支面の分析

事業収支面については文献5)のデータを基に表-8を作成し、ペア比較を行った。レベル3におけるペア比較(表-9)では、工事費よりも収支を優先するという結果となった。

表-4 レベル3のペア比較と重み

	身体	心理	店舗環境	重み
身体	1	1/3	1/5	0.10
心理	3	1	1/3	0.26
店舗環境	5	3	1	0.64

$$\lambda_{\max}=3.038 \quad C.I.=0.0193$$

表-5 身体的要因の各要素のペア比較と重み(L4)

	上下移動の増加	地上までの距離	重み	重み(補正值)
上下移動の増加	1	3	0.75	0.075
地上までの距離	1/3	1	0.25	0.025

表-6 心理的要因の各要素のペア比較と重み(L4)

	空間の広がり	雑然さ	賑わい	重み	重み(補正值)
空間の広がり	1	3	1/3	0.26	0.068
雑然さ	1/3	1	1/5	0.10	0.026
賑わい	3	5	1	0.64	0.166

表-7 レベル5のペア比較

【身体的要因】地下街内での上下移動

	一層	複層	重み	重み(補正值)
一層	1	3	0.75	0.056
複層	1/3	1	0.25	0.019

【身体的要因】地上までの距離

	一層	複層	重み	重み(補正值)
一層	1	5	0.833	0.020
複層	1/5	1	0.167	0.004

【心理的要因】空間の広がり

	一層	複層	重み	重み(補正值)
一層	1	1/7	0.125	0.009
複層	7	1	0.875	0.060

【心理的要因】雑然さ

	一層	複層	重み	重み(補正值)
一層	1	1	0.5	0.013
複層	1	1	0.5	0.013

【心理的要因】賑わい

	一層	複層	重み	重み(補正值)
一層	1	1/3	0.25	0.042
複層	3	1	0.75	0.124

【店舗環境的要因】

	一層	複層	重み	重み(補正值)
一層	1	1/7	0.125	0.080
複層	7	1	0.875	0.560

表－８ 一層地下街と複層地下街の比較（事業収支面）

要因	要素	一層地下街	二層地下街
工事費	工事単価（㎡あたり、一層基準）	1 倍	1.15 倍
	総工費（一層基準）	74 億円（1 倍）	123 億円（1.66 倍）
事業収支	単年度黒字	21 年	16 年
	累積赤字の解消	30 年	24 年
	最大累積赤字	30 億円	20 億円

表－９ レベル３のペア比較

	工事費	収支	重み	重み（補正值）
工事費	1	1/5	0.167	0.167
収支	5	1	0.833	0.833

またレベル５に関して
は、レベル３の各要素に
ついて一層地下街と複層
地下街とのペア比較であ
る。結果をまとめて表－
10 に示す。

表－10 レベル５のペア比較

【工事費要因】					【収支要因】				
	一層	複層	重み	重み（補正值）		一層	複層	重み	重み（補正值）
一層	1	3	0.75	0.125	一層	1	1/5	0.133	0.111
複層	1/3	1	0.25	0.042	複層	5	1	0.867	0.722

工事費要因では一層地下街、収支要因では複層地下街の方が有利という結果が出た。しかし、レベル３におけるペア比較では、工事費よりも収支を優先するという結果が得られているので表－９の重み（補正值）の合計は、それぞれ 0.236 と 0.764 となり、複層化することがかなり有利になるという結果となった。

（４）安全・避難面の分析

事業収支面につ
いても文献５）を
もとに表－11 を
作成、アンケート
結果よりペア比較
表を得た。また、
安全・避難に関し
てはどちらかが重
視されるというこ
とは、あってはなら
ないと考えてレベル
３では重みを均等と
し、レベル５でのみ
のペア比較を行った
（表－12）。

表－11 一層地下街と複層地下街の比較（安全・防災面）

要因	要素	一層地下街	複層地下街
安全	空間容積	少ない （煙の充満が早い）	多い（吹抜け付） （充満までの時間が長い）
	パニック	起こりやすい	見通しが良いため 起こりにくい
避難	避難開始時間	普通	見通しが良いため早くなる
	総避難時間 （参考値：地上まで）	134 sec	201 sec

表－12 レベル５のペア比較

【安全要因】					【避難要因】				
	一層	複層	重み	重み（補正值）		一層	複層	重み	重み（補正值）
一層	1	1/3	0.25	0.125	一層	1	5	0.833	0.417
複層	3	1	0.75	0.375	複層	1/5	1	0.167	0.083

安全要因では、複層化し空間容量を大きく取ること安全面において有利になる一方、空間容量が大きくなると避難に対しては不利になる。表－12 の重み（補正值）の合計を比較してみると、一層地下街は 0.542、複層地下街は 0.458 となり安全・避難面に関しては若干 1 層地下街の方が有利という結果が出た。

（５）総合的分析

前項までで空間環境面、事業収支面、安全・避難面について分析した。そこで総合的評価として、レベル２の要因に対する各要素の重要性を同等とした場合（ケース１）および安全・避難面を他の要素すなわち空間環境面および事業収支面より「極めて重要」と判定した場合（ケース２）について分析をおこなった。ここで、図－５は一層地下街、二層地下街の階層構造を示している。

①重要性を同等と見なす場合（ケース１）

重みは表-13に示す通りである。また一層地下街と複層地下街の最終的な評価結果（重み）は、それぞれ0.333と0.667となった（表-14）。

②安全・避難面を「極めて重要」と見なす場合（ケース2）

重みは表-15に示すとおりで、最終的な一層地下街と複層地下街の重みは、それぞれ0.485と0.515となった（表-16）。

重要性を同等と見なすと、空間環境面および事業収支面で複層地下街が有利ということから

表-13 レベル2の要素に対する重み（ケース1）

	空間環境面	事業収支面	安全・避難面	重み
空間環境面	1	1	1	0.33
事業収支面	1	1	1	0.33
安全・避難面	1	1	1	0.33

表-15 レベル2の要素に対する重み（ケース2）

	空間環境面	事業収支面	安全・避難面	重み
空間環境面	1	1	1/9	0.09
事業収支面	1	1	1/9	0.09
安全・避難面	9	9	1	0.82

図-5 総合評価における階層構造

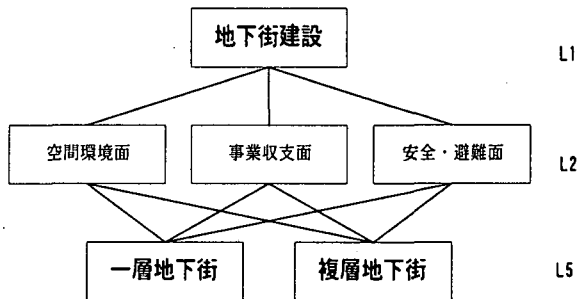


表-14 総合的評価（ケース1）

	空間環境面	事業収支面	安全・避難面	総合的評価
一層地下街	0.073	0.079	0.181	0.333
複層地下街	0.260	0.255	0.153	0.667

表-16 総合的評価（ケース2）

	空間環境面	事業収支面	安全・避難面	総合的評価
一層地下街	0.020	0.021	0.444	0.485
複層地下街	0.070	0.069	0.376	0.515

総合的にも大幅に複層化地下街が有利で地下街建設に関しては複層化のメリットがあるという判断がされる。一方、安全・避難面を「極めて重要」と見なした場合は、圧倒的に安全・避難面の影響が大きくなる。その結果、総合的評価においてケース1に比べると一層地下街に傾くが、それでも複層化地下街のメリットの方が若干大きいと判断される。

地下街の第一次的な評価要素となる「空間環境面」、「事業収支面」、「安全・避難面」それぞれを規定する細目要素の評価は、立場（行政、開発事業者、直接利害関係者（周辺住民）、利用者）や地域、社会的変化によって大きな影響を受けて変化することは無いと考えられる。なぜならそれらは物理的な性能評価だからである。一方、第一次的な評価要素そのものの重み付けは立場や地域環境、社会環境などによって変化する。それを規定するのは価値観だからである。

ここでは、重要性を同等に見なす場合と、極端に「安全・避難面」の価値を重要視した場合を取り上げたが、最終的な判断は社会的決断にゆだねられる問題と考えられる。

5. まとめ並びに今後の課題

（1）まとめ

今までの議論より複層地下街について次の知見が導かれる。

- 複層化により賑わいのある商業空間を提供する可能である
- 滞留客と通過者の交通分離が可能となる
- 事業収支的に複層化は有利で、助成制度を積極的に利用することで短期間で黒字転換可能である
- 安全・避難面は、「新・建築防災計画指針 1985年版」を準用するとクリア可能である

以上、都心部における商業空間としての魅力を最大限発揮するために、またその空間が持つ質を向上させるためにも、多彩な空間設計の考えられる複層地下街を推進すべきである。

地下街の複層化が規制されている理由は、地下街で火災が発生すると危険であると認識されているからである。したがって、類似構造である高層建築物の避難基準を適用し、クリアできることを示せたことで規制の主要因は取り除かれた。さらに積極的に複層地下街利用が推進可能である理由として、コスト面および空間環境面での有利性を示した。つまり複層地下街はコスト的にも1層地下街より有利であること、高さ方向の広がりを生かすことで1層より優れた商業活性空間を提供できることである。

ただ、安全・避難面のシステムの構築・運営には多額の費用を要するため、それを支える資金が必要となる。つまり、長期的な視点での収支が成立していかなければならない。言い換えると、安全のためのシステムを構築するための早期の事業収支成立、事業収支成立後の豊富な資金による安全システムの更新という、良いサイクルを構築していくことが安全性向上のために重要となる（図-6）。

（2）今後の課題

地下街を複層化すると上下移動の増加は避けられない。これは車椅子利用者等の交通移動弱者だけでなく今後ますます深刻になる高齢社会においては、健常者にとっても重要な課題となる。また、都市水害による地下街浸水が発生しているので、火災以外の災害にも目を向ける必要がある。

その中で、万が一の災害時に交通移動弱者の安全をどう確保していくのかといった点について究明することが残された課題である。その解決のためには、複層地下街での交通弱者に対する上下移動に関する安全システムの構築が必要である。

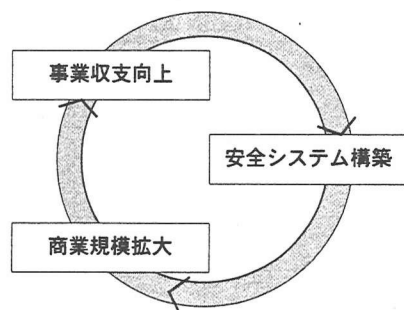


図-6 資金サイクルの構築

参考文献

- 1) 西淳二・高橋清・佐藤馨一・浅野光行：都市の地下空間における開設動機分析。土木史研究 第15号，pp.45-60,1995.
- 2) エンジニアリング振興協会地下開発利用研究センター：平成11年度「地下利用推進部会」報告書，p.1-54，2000.3
- 3) 建設省都市局：「地下街の取扱について」，1993.
- 4) 建設省都市局：地下空間の計画と整備，1994.
- 5) 後藤雅幸：地下街複層化の複層化に関する研究，名古屋大学修士論文，2000.3
- 6) 建設省都市局都市計画課 監修 地下都市計画研究会編著：地下空間の計画と整備－地下都市計画の実現をめざして－，大成出版社，p.172-176
- 7) 建設省住宅局建築指導課 監修：新・建築防災計画指針 1985年版。日本建築センター，1985.
- 8) 建設省住宅局建築指導課 監修：新・建築防災計画指針 新技術編，日本建築センター，pp.36-40，1985.
- 9) 地下都市計画研究会：地下空間の計画と整備－地下都市計画の実現をめざして－。大成出版会，pp.98-112
- 10) 田中正・西淳二・清木隆文：地下街の多層化に関する研究。土木計画学研究講演集 No.22(2)，pp.91-94,1999.
- 11) 社団法人日本損害保険協会：地下空間に係る安全・防災対策に関する調査・研究報告書－地下空間の安全性評価研究－，pp.41-43,1993.
- 12) 森田武：世界の高層・超高層・超々高層ビル火災－その実態と防火・避難対策－，pp.90-160，pp.189-214，近代消防社，1998.
- 13) 名古屋市：栄地区地下街のアンケート調査，1989.