日常時と非常時の関係に着目した公共空間の機能と重要度に関する基礎分析*

東京大学大学院工学系研究科　学生会員　宇治田　和
東京大学生産技術研究所　正会員　目黒　公郎**

1. はじめに

都市空間には,利便性・快適性などの日常時の機能と,事故や災害からの安全性,すなわち非常時の機能の二つがある.都市空間では,これら二つの機能は常に発揮されるよう備えられるべきであるが,防災対策やシステムの具体化と災害時の活用性を高めるという非常時の機能面を見ると二つの問題点がある.一つは日常的に利用されていないシステムを災害時に急に活用しようとしてもうまく働かない点,もう一つは財政的に見て発生頻度の小さな災害に対応できるシステムに投資することは,日常機能への投資が減少すると考えられている点である.

本研究では,公共空間における防災安全性のあり方について,日常時と非常時（地震災害時）で求められる空間の機能と,その機能を担保する空間の構成要素に関する重要度の関係を調べた.すなわち,対象空間として地下街を取り上げ,立場の違う人々へのアンケート調査を実施した.

2. アンケート調査について

2.1 調査の概要

本調査は,建設年次が比較的新しい川崎地下街を対象にあげて,地下街空間に求められるさまざまな機能やそれを担保する構成要素（設備・システム）などの重要度を,相対的な点数付けの聞き取り調査として尋ねた.具体的には,空間機能と構成要素の階層関係を図 1 のように設定し,日常時・非常時に分けて,かつ地下街空間の部分空間（通路・広場・店舗）ごとに,次のような要領で質問した.まず(1)地下街空間における基本機能の重要度,次に(2)各基本機能を担保するサブ機能の重要度を尋ねた.さらに(3)各サブ機能を担保する重要な構成要素の抽出と,(4)日常時と非常時の総合的な機能の重要度合,さらに(5)日常時の機能に必要な投資額と比較して,非常時の機能確保に必要と思われる金額,をも尋ねた.被験者は,地震被害（非常時）に対する十分な認識,日常時の空間利用に対する認識,安全管理の立場に着目し,表 1 のように選定した.

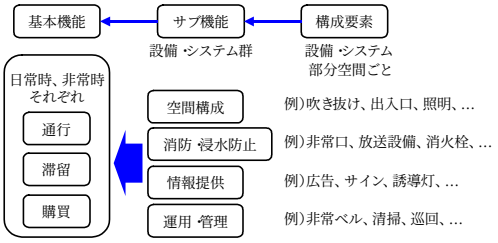

図1　地下街空間の機能と構成要素の階層関係

表1　アンケート調査の被験者

被験者	調査人数
専門家（大学、建設コンサルタント、防災行政関係者）	18名
安全管理者（地下街防災センター・警備担当者）	18名
一般利用者（通勤・通学利用者、買い物利用者）	113名
地下街店舗従業員	25名

2.2 重要度に関する分析データの準備

得られた回答を,被験者ごとに日常時と非常時に分けて,部分空間ごとの基本機能の重要度として表 2 のように整理した.重要度は,各機能の相対評価による回答をもとに,日常時の機能の合計点数が 100 となるように各機能に分配した.また,各基本機能を担保するサブ機能や構成要素の重要度は,図 1 のように設定した階層構造にならい,各部分空間で最も重要な機能の重要度をサブ機能の重み付けの回答,重要な構成要素の抽出回答をもとに比例配分することで求めた.

表2　重要度に関する分析データ

日常時	通行	滞留	購買	計
階段・通路	●	●	●	◆
広場	●	●	●	◆
店舗	●	●	●	◆
計	◆	◆	◆	100

非常時	通行	滞留	購買	計
階段・通路	◎	◎	◎	□
広場	◎	◎	◎	□
店舗	◎	◎	◎	□
計	□	□	□	X

非常時の機能の重要度の合計は、調査での2.1(4)で述べた回答を「100:×」と読み替えて算出した。

3. 空間の機能と構成要素の重要度に関する分析

3.1 基本機能を担保するサブ機能の重要度に関する分析

通路部分における機能を担保するサブ機能の重要度の関係を示したものが図 2 である.まず日常時の場合,安全管理者を除いてサブ機能の組み合わせの関係は,おおむね同じ傾向であることが読みとれるが,専門家は空間構成を重要視している.一方,安全管理者は地下街空間とその設備の保守・管理をそもそもの日常業務としているため,消防・浸

* キーワード　公共空間　日常時　非常時　地下街　防災
** 連絡先　〒153-8505　東京都目黒区駒場 4-6-1　東京大学生産技術研究所第 5 部目黒研究室
TEL 03-5452-6436 FAX 03-5452-6438

水防止と運用・管理を他の立場に比べてより重要視していることがわかる.次に非常時の場合では,専門家と安全管理者以外は,消防・浸水防止を最重視し,次いで情報提供もほぼ同様に重要と認識している.しかし,専門家や安全管理者は,非常時にはこれらのサブ機能よりも空間構成を重要視していることがわかる.すなわち,安全性に関する知識レベルが高いと考えられる専門家や安全管理者は,まず空間構造をもって安全性を担保するべきとの認識が強く,知識レベルが相対的に低いと考えられる一般利用者や店舗従業員は,空間構造をそれほど重要視せず,放送など後付けの設備によって安全性が確保されるものと解釈していると考えられる.

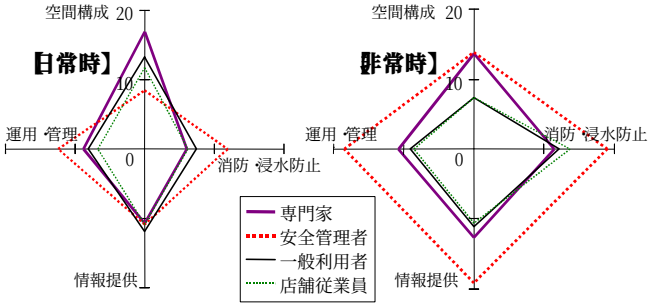

図2　通路部分の機能を担保するサブ機能の組み合わせ

3.2 サブ機能を担保する重要な構成要素の組み合わせに関する分析

通路部分の機能を保持する各サブ機能はどの構成要素の組み合わせとして担保されると考えられているかを,被験者全体を対象として集計したものを図 3 に示す. 空間構成と消防・浸水防止のサブ機能を担保する構成要素は,日常時と非常時では重要度としては異なるが,組み合わせとしてはおおむね同じである.一方,情報提供と運用・管理のサブ機能に着目すると,図 2 で示したように,サブ機能としての重要度は日常時と非常時では大きな差は見られない.しかし,それらの機能を担保する構成要素は,日常時は現在位置サインや案内地図が大きな重要度を持ち,非常時は避難経路図や誘導灯・標識,放送設備が大きな重要度を持つと人々は認識している.日常時にも非常時にも有効な（重要度の高い）機能を少ない費用で持たせる空間設計の一方策として,日常時と非常時の機能を兼任する設備の必要性などが検討できよう.

3.3 構成要素がもつ日常時・非常時の重要度の関係

空間の機能を担保する構成要素個々の重要度に着目すると,(1)日常時・非常時とも重要度が高いもの,(2)日常時の重要度は高いが非常時の重要度は低いもの,(3)日常時の重要度は低いが非常時の重要度は高いもの,(4)日常時・非常時

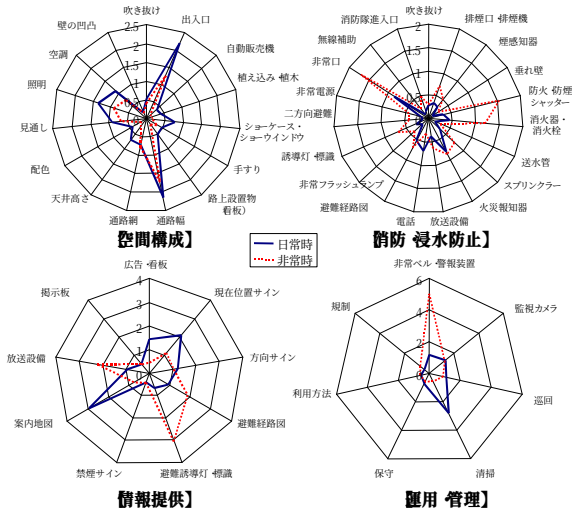

図3　各サブ機能を担保する構成要素の組み合わせ

とも重要度が低いもの,に分けられる.図 4 は,非常時の機能を担保し重要と認識されている構成要素について,それらがもつ日常時の役割を重要度単位で示したものである.専門家について見てみると,非常時に重要な構成要素のうち 30%は日常時にも有用であると認識している.一方,一般利用者や店舗従業員は,非常時に重要な構成要素のうち日常時にも重要なものは 14%しかないと認識している.なお,安全管理者についても 14%であるが,これは図 2 にあるように,安全管理者は仕事柄安全性を担保しうる構成要素については,日常時に有用であろうとなかろうとすべて重要視するため,すなわち非常時機能への支払い意思額が大きいことによるためと考えられる.

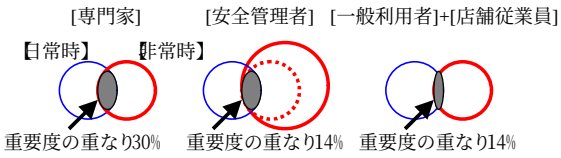

図4　非常時に重要な構成要素のうち日常時にも重要な構成要素の割合

4. おわりに

まとめとして,安全性に関する知識レベルが高い専門家は,安全性に関する機能を日常時の利用の延長線上で考えていること,また,知識レベルが相対的に低い一般利用者らは,日常時に重要な構成要素と非常時に重要な構成要素は別々に設けるべきであると認識していることを裏付けているといえる.今後は,各構成要素が機能に寄与する割合や構成要素の設置工事費などをもとに,安全性に関する投資水準や許容危険度に関する分析を行う予定でいる.

参考文献

1)宇治田和・目黒公郎:日常時と非常時の機能性の観点からみた公共空間の安全設計に関する基礎的研究,土木学会第 54 回年次学術講演会講演概要集 1-B,pp.994-995 ,1999.9.
2)松尾稔・林良嗣:都市の地下空間～開発・利用の技術と制度,鹿島出版会,pp.80-85,1998.8.
3)西淳二:地下街空間の総合設計～安全性・快適性・経済性をどう調和させるか～,Security No.95,pp.52-55,1999.10.