

## 第4章 技術開発の必要性

### 4. 1 現状の地下利用の課題

先に述べたように、現状でも大深度地下に相当する深さの地下の利用が進んでいますが、地下施設は地上施設に比べて、地上環境への影響が少ないという利点がある一方で、その建設費が大きくなる傾向にあります。また、地下鉄などでは、駅部の深さに起因した地上アクセスの不便さ、複数路線の乗換駅における迷路性など、大深度地下利用にあたっての課題もいくつか指摘されています。

### 4. 2 大深度地下の活用及び今後の課題

都市再生を目的とした地下利用や大深度地下法の利点を活かした地下利用、さらには民間の構想などの実現を考えた場合、今後求められる地下空間は、現状に比べて、より深く、より長く、大規模なものとなってくると考えられます。これら地下施設の実現に当たっては、深くかつ大規模な地下利用において考えられる課題に対する適切な対応が必要となります。

具体的には、大深度地下は通常地下より深く、未利用な空間であることから、その利用にあたっては、施設の維持管理、更新が困難であることが課題として挙げられます。また、大深度地下では、その深さにより大きな水圧や土圧がトンネルに作用するため、このような大きな荷重に対して、安全かつ合理的に目的に応じた地下空間を作ること重要で、さらに、地下に長く、大きな空間を作るには、地下水など環境への影響を正確に予測・調査するとともに、火災・爆発、停電等の災害に対する安全確保や快適で安全な内部環境を実現する必要があります。

### 4. 3 技術開発の必要性

このように、今後、大深度地下を利用したよりよい地下施設を実現していくためには、解決すべき課題も多いのが現状です。現状と今後の地下利用の規模を踏まえて、よりよい地下利用の実現に向けた課題を整理すると、表4-1のようにまとめられます。これらの課題には、技術的な対応により解決できるものも多いと考えられ、現状の技術を踏まえ、よりよい地下空間の実現に向けたさらなる技術開発が必要と考えられます。

表 4-1 大深度地下利用の課題

大深度地下利用の特徴	現状の地下利用規模		浅・中深度利用と比較した大深度地下利用の課題
	現状の地下利用規模	今後考えられる地下利用規模	
深い (未利用空間)	～50m	40～ 100m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理、施設更新が難しい</li> <li>・土圧、水圧が高い</li> <li>・強固な地盤の掘削が必要</li> <li>・地上への避難、移動が困難</li> <li>・火災等に際し、地上からの消防活動が困難</li> <li>・地上から作り難い</li> <li>・地下水環境への影響</li> <li>・建設・利用コストが相対的に高い</li> </ul>
長距離 (連続的な利用)	数キロ程度	数キロ～ 数十キロ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トンネル延長が長い</li> <li>・地上との連絡点が限定される</li> <li>・水平方向への避難も困難</li> </ul>
大規模 (まとまった空間利用)	地下街で 30万m <sup>3</sup> 程度	100～ 500万m <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・深く、大規模な空間利用が想定される</li> </ul>