

CS-54

大深度地下利用のメリットについて

名古屋大学大学院 フェロー 西 淳二
名古屋大学大学院 正員 清木隆文
間組技術研究所 正員 田中 正
名古屋大学大学院 学生 後藤雅幸

1. はじめに 大深度地下利用に関する議論が盛んである。そこで、本報文においては、そのメリット・デメリットについて整理をして置くことが必要であると考えて、大深度地下利用のメリットについて、と題して報告する。もとより、大深度の議論はまだ定説の存在しないところの領域であるので、本文はあくまでも一つの仮説として提示するものである。学会員各位の議論を経て、完成度を高めていきたいと考えるものである。本共通セッションもしくは土木学会地下空間研究委員会等のなかで、さらなるディベートがなされることを期待したい。

2. 大深度を考えるまえに 1998年5月27日臨時大深度地下利用調査会答申における大深度地下の定義としては、大都市地域における地下利用状況を踏まえ、「建築物の地下室の存する深さプラス離隔距離、または、高層ビルに相当する荷重を支持することのできる地層上面の深さプラス離隔距離」となっており、都市部をかなり意識したものといえる。古代からの炭鉱・岩塩・鉱山開発、近代以降の交通用トンネル、原子力発電からの放射性廃棄物貯蔵施設、石油ガス田跡空間へのCO₂ 環留、等、あるいは人間との関係での出入り口までの距離や太陽光・空気換気をかながえれば、「大深度」という概念も必ずしも一義的とはいえない部分がある。

隔離の概念こそが、地下利用の原点と考えるとき、「江戸の地下室」、「スウェーデンのシェルター」、「放射性廃棄物の長期保管」（1万年）、という場面にいろいろなヒントがある。江戸の地下室「穴蔵」は耐火性が高いため、とくに火災の多かった江戸ではおおいに普及していた。¹⁾ この思想を引き継いで1902（明治35）年完成の三井本館（三井銀行など）は地上4階に加え、地下には「地中室」が設置された。²⁾ 戦後の建築基準法30条（地階における住宅の居室の禁止）は草案作成時に前の2条だけでは寂しい、ということで、あまり議論もな加えられたもの³⁾、また戦争中防空壕生活のあまり快適とはいえなかったことからの発想であった⁴⁾。

隠す／隠れるという概念が隔離の延長に生じられる。醜いもの、騒がしいものを地下へという思想である。ロンドンの汽車を地下トンネル化⁵⁾、ブタペストの最初の地下鉄誕生（1986年）⁶⁾ などにその具体化をみることができる。歴史的町並み保存地区での自動車遮蔽問題も地下ではないにせよ同一の事柄といえようか。

最後に、立体的中心性について考えてみたい。高層ビルが林立するような街の立体方向の中心線は、例えば20階レベルであるかもしれないと考えれば、アップルパイのような積層都市の鉛直方向の中心はその都市の形状によってまちまちともいえる。その地区の形にあわせて、様々な中心が存在する。つまり、現在の地表面もその一つであり、人工地盤面は、デッキである場面、地下の相当深いレベルである場合なども想定することが可能となり、立体的直線という最短経路が、自然地形に必ずしも左右されない形で引くことができる。

3. 大深度地下利用のメリット 大深度地下利用のメリットは以下の3つの切り口から考えていけるのではなかろうか。

①後世に残すべきもののひとつとしての「都市の貴重な空間」

地上の景観保全、地上のオープンスペースの確保、ヒートアイランド現象への対処策、将来のインフラ整備のためのリザーブ空間、等のために必ずしも地上でなくともよいものは積極的に地下へ配置していくことが望まれている。このためには浅深度から大深度までを目的、計画的に使用していく必要がある。問題点としては、大深度の環境アセスメント手法の確立をあげておく。

②国土空間のより有効な利用—狭い国土に多数の国民が快適に暮らすためにも—

地下空間の多層階利用、多層レベル利用が必要、また必然的に多目的利用とならねば効率がよくないことになるであろう。この概念に合致するキーワードとしては、コンパクトシティ⁷⁾、地下河川、地下物流、プラネットラン構想、多目的共同溝、スーパーリザーバトンネル構想⁸⁾、デ・ファンズ(パリ)などをあげることができる。問題点として人間との関係から、防災の二方向避難、安全区画、不安感(心理)が今後特に解明していくものであろう。大深度地下鉄駅を想定した場合、キングスクロス駅の事例等からも、地下鉄トンネル自体も避難路の一つというような考えも大事でないのかと考える。

③エネルギーと地球環境問題からの切り口⁹⁾

季節間温冷熱岩盤貯蔵システム、原子力発電による放射性廃棄物保管、CO₂ 地中貯留¹⁰⁾ 地下工事における工法選択問題、その他があるがいずれも今少し研究検討を待たねばならない分野である。

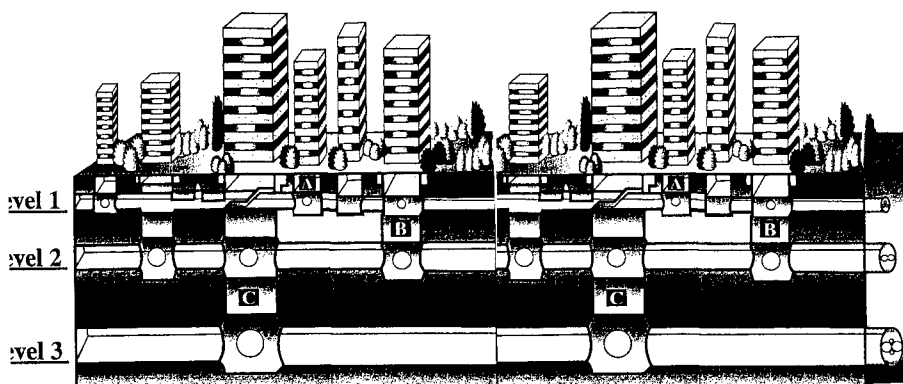


図-1 コンパクトシティ的多層地下空間利用都市構想

参考文献1)小沢詠美子：災害都市江戸と地下室、p-1, 吉川弘文館、1998

2)同上1)、p-195

3)小宮賢一：地下居室と建築基準法の立法経過について、NaLPI-News, No. 19, p-30, 1988. 1

4)小宮賢一氏より電話取材(西淳二)

5)R. Trench & E. Hillman: LONDON UNDER LONDON, P-139, John Murray, 1984

6)西淳二：欧米の地下空間活用の思想と背景、土木学会誌 pp22-25, 1996. 5

7)G. B. Dantzig & T. L. Saaty 森口、奥平、野口訳：コンパクトシティ、日科技連出版社、1974

8)国土庁大都市圏整備局：大深度地下利用に関する基礎調査報告書、p-29, 1996. 3

9)西淳二：これからの地下利用—地上環境保全の切り札となれるか—、アーバンアドバンス、pp11-16、1998. 9

10)地圏長期評価研究協会：会報 No. 3 p-84, 1998. 6