

地域の活性化に寄与する地下空間資源の利用に関する研究

法政大学大学院 学生員 佐藤 信行
 法政大学工学部 正会員 渡部 與四郎
 法政大学工学部 正会員 宮下 清栄

1. はじめに

炭坑、鉱山の採石跡地等に残された既存空洞など、我が国には“地下空間資源”が多数残されている。それらは、地上空間と異なる特性を多数有しており、利用の仕方次第では非常に有効なものとなる。しかし、多くの地域で、そのような地下空間資源が放置されている状況にある。また、時間が経過するほど利用は困難であり、地上空間に比べ再開発、修復が比較的困難であるため、当面对策的なものでなく、早急かつ長期的展望に立った検討が必要である。しかしながら今日までの我が国の地下空間資源利用は当面对策的なものが大部分である。本研究では、地下空間資源を利用した既存計画事例を調査し、地下空間資源利用の際の問題点や課題を抽出し、それらを踏まえ、地下空間資源の利点を最大限に活用し、対象地域の住民・企業等の意向を反映しながら、その地域が活性化するような計画方式を提案することを目的とする。

2. 事例調査

(1) アンケートによる活用事例調査及び現状把握

対象：全国 47 都道府県

回収率：93.6%（47 都道府県中 44 都道府県）

内容：地下空間資源の現状と問題点および今後の課題等

(2) 文献及びインターネットによる事例調査

3. 調査結果

アンケート調査の結果、全国の約半数以上の都道府県が何らかの形態で地下空間資源を利用している（図 1）。また、また、利用形態については、観光施設（観光坑道

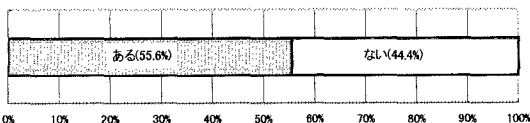


図 1. 地下空間資源利用施設の有無

キーワード：地域の活性化、地下空間資源の利用

連絡先：法政大学工学部

〒184-8584 東京都小金井市梶野町 3-7-2

tel.0423-87-6289

や資料館）が最も多く、次いで備蓄施設（食糧やエネルギー）、実験・研究施設となっている（図 2）。

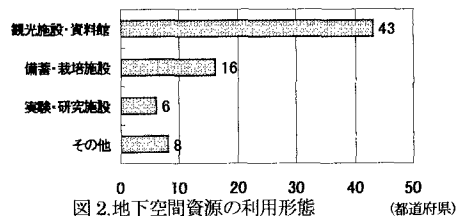


図 2. 地下空間資源の利用形態（都道府県）

実験・研究施設のような特殊な施設も近年になっていくつか事例が見られるようになってきたが、やはり、観光施設や備蓄施設といった比較的开发コストがかからず、維持管理が安いものも多く見られる。

次に、事例調査より得られた個々の地下空間資源のデータを基に、空間資源量－利用人口の関係を図 3 に、空間資源量－年間維持管理費の関係を図 4 に示す。

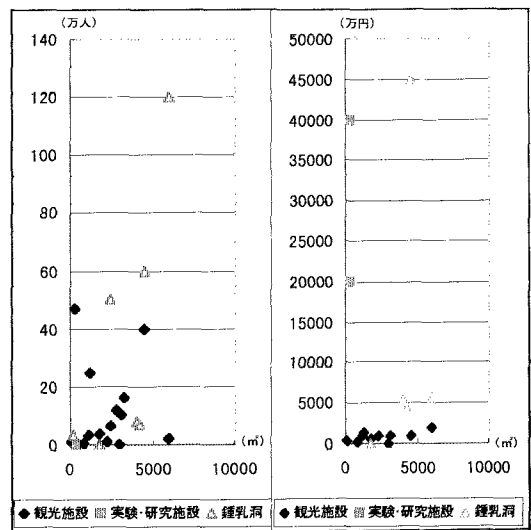


図 3. 空間資源量－利用人口 図 4. 空間資源量－年間維持管理費

データが少なく、ばらつきが大きい図 4 については、観光施設、実験・研究施設、鍾乳洞（大きくはずれた 1 つを除く）の各施設のどれもほぼ近似直線が引ける。これを見ると、もちろん実験・研究施設はその性

格上な問題もあるが、観光施設、鍾乳洞が実験・研究施設に比べて維持管理費用が非常に安い。また、図3と図4を比較してみると、利用者数かなり違っても維持管理費用はあまり変わらないことがわかる。

このデータは施設の運営主体から電話、アンケート調査により得たものであるが、維持管理費、空間資源量（施設規模）について「あまりはっきりと把握していない」という所が多く、十分なデータが得られなかった。これは、やはり関係者においても地下空間資源に対する意識が低いということであろう。

今回アンケートに回答して頂いた担当課職員も、自都道府県以外の地下空間資源を利用した施設についてはあまり認識していないという結果であった。「地下空間資源の利用はこれからの課題である」とし、比較的規模の大きい地下空間を有する地域の都道府県においても、地下空間資源を利用した地域活性化計画の方策は検討段階にあるといえる。

4. 提案

ここで、地域の活性化ということを考えた地下空間資源を利用した計画フロー(図5)を提案する。

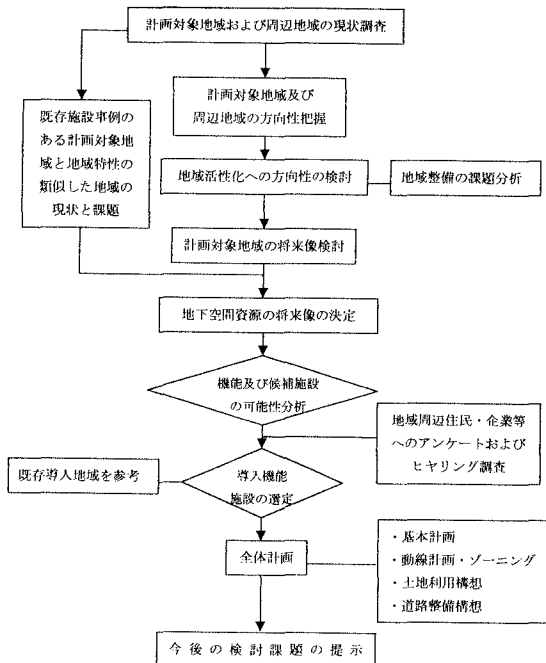


図5.計画フロー

特に重要となるのは“機能および候補施設の可能性分析”という部分である。地下空間資源を利用した施設の有効性を検討する。検討に当たっては、現在地下空間資源を利用している都道府県の回答から得られた問題点や課題、地下空間自身が持つ特性などを考慮する。地下空間資源を利用したとき有利であるものを+（プラス）要因、不利であるものを-（マイナス）要因とし分類したものを表1に示す。

表1.地下空間資源利用時のプラス要因とマイナス要因

+（プラス）要因	
1) 地下空間の持つ特性	・恒温性、耐震性、隔離性、三次元性
2) 跡地としての特性	・鉱業活動による広大な地下・地表空間の存在 ・比較的安い取得費用 ・長期間の開発による実績 ・長期的安定性を保持するための工法や管理方法が既に確立 ・地下水に関する地質学的、岩盤工学的データが豊富にある ・人的資源及びインフラが既に存在 ・雇用、地域衰退の問題があるため、自治体及び経営者も積極的
3) 資源採取による利益	・空間確保のための骨材や鉱物採掘による利益
4) 環境負荷の低減	・エネルギー消費量の低減によるCO2排出量等の低減 ・立体的空間利用による緑地環境の保全
5) 周辺地域の活性化	・雇用人員の増加 ・観光客等の増加による波及効果
6) 税収入の増加	
-（マイナス）要因	
1) 建設コストの増加	・地上施設と比較し増加するコスト ・構造上の要請の増加
2) 年間維持管理費の増加	・湿度対策に要する費用 ・換気などの装置の設置 ・地下水処理に要する費用
3) 地下空間に対する人間の心理的問題	
4) 地下空間の持つ特性	・進入及び往來の制限 ・敷地の制約
5) 予測の困難性	

次に重要となるのは、“導入機能施設の選定”をする前に、事業主体のみでなく、地域周辺住民や企業等へアンケート調査やヒアリングを行い、その地域周辺の人たちがどのような施設を期待しているのかを調査することである。

5. 今後の課題

プラス要因、マイナス要因を重要な順にウエイト付けを行い、不等式などで表し、必要に応じて変化できるようにし、地下空間資源の計画の際に利用できる一般的なものにすること、計画フローに従って、実際に未利用空間資源を有する地域においてケーススタディをしてみることが今後の課題である。