

## ニューマチックケーソン工法による地下書庫構築プロジェクト

### — 東京大学(本郷)アカデミックコモンズ —

国立大学法人 東京大学 施設部 笠原 隆  
 清水建設(株) 安中健太郎 稲場万鎖夫  
 清水建設(株) 正会員 遠藤和雄 ○前田裕一

#### 1. はじめに

地下書庫構築プロジェクト「東京大学(本郷)アカデミックコモンズ」は、昭和3年に完成した既存の総合図書館(書籍120万冊収蔵、以降本館と略す)の図書館機能の強化を図るため、デジタル化及び将来的な書庫機能拡張を考慮し、新たに収蔵300万冊の自動化書庫を備えた新図書館「アカデミックコモンズ」を増築するものである。

アカデミックコモンズは、キャンパスの景観に配慮し、本館前の既存の噴水広場の地下部分に、地下4階建で構築する計画である(図-1)。このうち、地下2～4階に自動化書庫を設置し、地下1階は本館を含めて周囲の校舎(文学部3号館、法学部4号館)からサンクンガーデンを経てアクセスできるように計画し、全学の学生が集い、グループセッション等、能動的学習を自由に行うことができるライブラirieプラザを設置する。

これらアクセスの利便性により、本館とアカデミックコモンズを一体的に活用できるようにして、学生にとって新たな学習のための拠点として機能させることを目指す。

本稿では、この新図書館「アカデミックコモンズ」構築事業の概要、及び設計・施工上の各特徴について簡潔に紹介する。



図-1 完成イメージ

#### 2. 事業の概要

事業の概要を表-1に示す。新図書館アカデミックコモンズは書庫収蔵量300万冊分の容積を確保するため、地下40m以上の構造物となる。この大深度構造物の構築に当たり、大規模山留工法とニューマチックケーソン工法を比較した結果、工期・工費とも後者が優位となった。ニューマチックケーソン工法で地下書庫を構築する初めての計画である。

表-1 事業概要

工事名称	東京大学(本郷)アカデミックコモンズ(仮称)新営工事
工事場所	東京都文京区本郷(東京大学本郷キャンパス内)
事業主体	国立大学法人東京大学
基本計画	川添 善行(東京大学)
請負者	清水建設株式会社(実施設計・施工)
予定工期	平成26年1月6日～平成28年12月28日 (設計・施工期間)
延床面積	6,529m <sup>2</sup> 、地下4階建 (躯体平面寸法44.2m×26.6m)
最終深度	GL-46.33m(計画最大気圧0.38MPa)
施工方法	ニューマチックケーソン工法

#### 3. 事業の特徴

事業の特徴は下記の通りである。

##### 3.1 設計上の特徴

- 地下1階のライブラirieプラザの天井は、中心部の噴水廻りを透明アクリルパネルと網入りガラスによる二重構造として止水性を高めると共に採光を図り、さらに調湿効果のあるスギ無垢材を放射状に設置し、機能とデザインの両立を図る(図-2)。
- 地下2階～4階部分については、書庫を湿気から守るため、躯体内部にバッファゾーンを設けるとともに、年間を通して徹底した温湿度の管理を行う(図-3)。

キーワード 東京大学, アカデミックコモンズ, ニューマチックケーソン, 地下書庫

連絡先 〒104-8370 東京都中央区京橋二丁目16-1 清水建設株式会社 TEL03-3561-3898

- ・地下外壁から地下水が浸入するのを防止するため、躯体全体を止水鋼板で覆った構造とする(図-3)。
- ・空調は地上に比べ安定している地下を熱源として利用すると共に、全熱交換器、顕熱交換機を併用した熱効率の良いシステムを採用する。また、ライブラリープラザの空調は輻射式パネルと床吹き出し空調のハイブリッド方式とし、快適性と省エネルギー性を確保する計画とする。
- ・300万冊を収納するため地下2～4階の柱は極力本数を低減すると共に、柱ピッチを自動化書庫のモジュールに合わせた計画とする。
- ・セキュリティーゲート (BDS 付)、監視カメラ、機械警備を設置し、セキュリティーの確保を図る。



図-2 地下1階 ライブラリープラザのイメージ

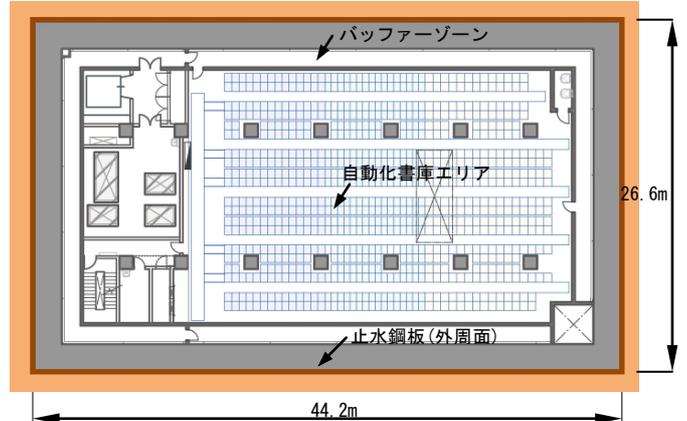


図-3 地下2～4階 自動化書庫のイメージ

3.2 施工上の特徴

- ・地下書庫をニューマチックケーソン工法で建設すること。
- ・当該位置は、加賀藩本郷邸の遺構、遺物、東京帝国大学旧図書館の基礎などの埋蔵文化財が出土する位置にあり、施工前にこれらの調査が必要であること。
- ・四方を近接建物(校舎)に囲まれた狭隘な場所での施工となるため、ケーソン沈設による周辺建物への影響緩和と工事騒音に特段の配慮が必要となること(図-4)。
- ・ケーソンの外周に地下水に対する防水用鋼板の巻きたてを行うこと。
- ・工事に伴い、キャンパス内をダンプトラックや生コン車が走行するが、この走行ルート上の車両の建築限界を確保するため、景観に配慮した樹木剪定が必要となること。
- ・平成29年度の東京大学創立140周年前に施工を完了させるため、短工期となること。
- ・当該地盤は砂質土と粘性土が互層で形成されており(図-5)、ケーソンの沈下過程でN値の急変する層が複数回発生するため、姿勢制御に特段の配慮が必要となること。



図-4 施工中のイメージ

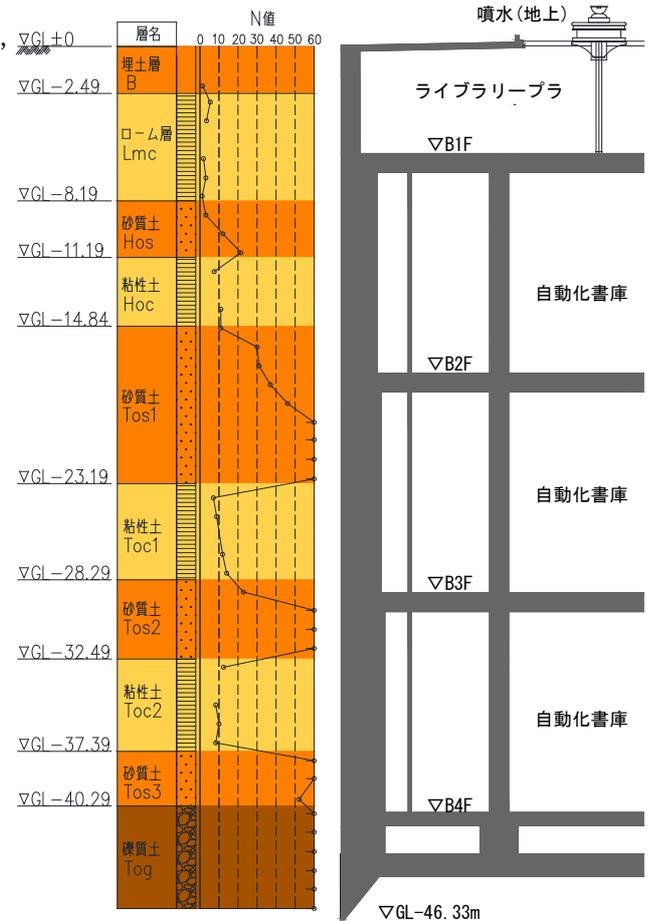


図-5 地質条件

4. おわりに

本稿は地下書庫をニューマチックケーソン工法にて構築するプロジェクトについて紹介した。設計及び施工にあたっては現在の計画段階から多くの創意工夫を行い、平成27年夏を目処にケーソンの沈下を開始する。本事業が、将来の大型の地下図書館を構築する計画の一助となれば幸いである。