

構工法実験棟

Building Systems Laboratory

● 実験棟概要

我国では、高齢化や建築現場作業のアメニティー問題（3K問題）による建築労働者・技能者の減少が、建築生産現場において深刻な問題となっています。

このため、建築生産システムにおいて、生産性が高く省人化や省力化が可能となる合理的な建築生産技術を開発することは、重要な課題といえます。

構工法実験棟は、地球環境問題や廃材問題などの解決に寄与し、経済的で信頼性が高く、しかも合理的な建築生産技術の開発研究を実施するためのものです。

本施設では主として以下のような研究を実施します。

■ 高品質な建築材料の開発

合理的な建築生産技術を確立するためには、それに適した建築材料を使用することが必要となります。

より合理的な設計・施工を可能にするため、強度・耐久性そして加工性などに優れた新しい建築材料を開発することを目的として研究を行っています。

単に材料開発という視点だけではなく、施工や構造（構工法）さらには使用状況を考慮した上で、他の材料との複合や組み合わせなどについても実験研究を行っています。



構工法実験棟外観



耐久性試験装置



万能試験機



自動化施工ロボット

■ 建築材料の性能評価

開発された建築材料は種々の面からその性能を評価しなくてはなりません。使用する部位や材料の種類によって要求される性能は異なりますが、本施設では力学性能と耐久性について主に実験を行います。

特に耐久性に関しては、気温・湿度・降水・日射そして炭酸ガス等、外気環境を幅広く自由に設定できる試験装置により、2m×2m の大型の床や壁部材の耐候性の実験を行うことができます。施工された建物の寿命を長くするためには不可欠の研究といえます。

■ 自動化施工技術の開発

将来の建築施工システムでは、他の生産分野と同様にロボットを用いた自動化施工は重要な位置を占めると考えられています。現状においても作業者の苦渋や危険を伴う工程については、施工ロボットが代替することは急務の課題であります。

そのための第一ステップとして、本施設には型枠工事を自動化するための装置を設置して研究を行っています。装置の動線やパワーなどの要求される性能を明らかにするとともに、自動化施工を考えた上で、そのベースを築く基礎研究と位置づけることができます。

■ RM構造とは

RM構造のRMとは、Reinforced Masonry 略で、鉄筋コンクリート組積造という意味です。RM構造建築物はRMユニットと呼ばれる組積用単体で組積し、その後ユニット空洞部に縦横の補強筋を配し、さらにコンクリートなどを全充填し、一体化することによりRM構造となります。

RM構造の特徴としては、RMユニットの強度が高く・高精度・高品質であること、壁梁も耐力壁と同じ厚さのRM構造とすることができること、安定した工場生産材料を用いるこ

とにより、施工信頼性を向上できること、型枠の脱型作業・コンクリートの湿潤養生及び外装作業にかかわる工程を省略できること、などが挙げられます。

■開発経緯

1979年以來、U J N R（天然資源の開発利用に関する日米政府間会議）の賛助のもとで、日本側は独立行政法人建築研究所が、米国側は国立科学財団が中心となり、産・学の協力を得て、日米共同研究が行われました。

この第三フェイズとして組積造が選ばれ、1984年から1988年までの5か年間、組積造の良さを生かしつつ、これに壁式鉄筋コンクリート構造と同程度の高い耐震性を付与することを目標に研究が進められ、5階建までを対象とした中層RM構造の開発がなされました。

その後、建設省技術開発総合プロジェクト「建設事業における施工新技術の開発」の中で、目地モルタルを用いず自己安定型接合部を持つRM構造の打込み目地構法が開発されました。



押出成型装置



押出型せん断試験装置



RM打込み目地構法による実施工実験風景