

ル・コルビュジエ「レマン湖畔の小さな家」原寸レプリカ制作  
その4：外階段の施工

八代研究室  
01512017 石塚 昂希

## 1. はじめに

2017年度から学長プロジェクト第2弾として、本学調整池の畔にル・コルビュジエ設計の世界遺産17作品のひとつ、スイスの「レマン湖畔の小さな家」の制作を行ってきた。昨年2018年度は外階段の設計を行い、本制作はその引き継ぎとして外階段の制作を行った(表1、図1完成写真)。

## 2. 施工の全体の流れ

外階段の倒壊を防ぐため既存の基礎に追加で、DECOLUXE ケミカルアンカーR-16LNを使用した。異系丸棒D16を45度カットし、外階段主筋計44本を回転施工した。

また窓部や梁スラブ部(臥梁部)、基礎150mm増し打ち部の型枠、配筋図の図面の制作を行った。階段、段部に等辺山形鋼10×100×100mmに異形丸棒D10×600mmを両端に溶接したものを使用したが、現場合わせで異形丸棒の長さを加工した。

## 3. 倒壊を防ぐため

既存の異形丸棒D13、31本に異系丸棒D16を主筋として44本追加した。また、段部に等辺山形鋼に異形丸棒D10×600を両端に溶接したものを使用し引っぱり材として使用した。階段上部は梁とスラブを一体型とすることで引っぱりとした。

最後に出来上がった臥梁とコンクリートブロックで積み上げた壁に、日鉄ケミカル&マテリアル株式会社 FTS-C5-30(圧縮) FTS-C7-30(引っぱり)を貼り補強を行った。

## 4. 作業工程(図2)

### 4-① アト施工アンカー

DECOLUXE ケミカルアンカーR-16LNを使用した。既存の異形丸棒D13、31本に追加で異系丸棒D16を45度カットし、外階段主筋計44本を回転施工した。

### 4-② 金物溶接

等辺山形鋼10×100×100に異形丸棒D10を両端

に溶接したものを使用し引っぱり材として使用した。

### 4-③ ブロック積み

建築用空洞コンクリートブロックC種(190×190×390)を用いて外階段の壁を積み上げる。三段目からは、二段おきに横筋を入れて強度を高めた。

### 4-④ 足場設置

積立作業を行っている最中に手が届かなくなってしまったため、枠組足場を設置した。

### 4-⑤ 窓部型枠、配筋、打設

窓部の型枠図と鉄筋配筋図を作成し、作成した図面をもとに型枠と配筋をして打設を行った。

### 4-⑥ 臥梁型枠、配筋、打設

臥梁部の型枠図と鉄筋配筋図を作成し、作成した図面をもとに型枠と配筋をして打設を行った。

### 4-⑦ 補強シート

倒壊防止の為に壁面に日鉄ケミカル&マテリアル株式会社 FTS-C5-30(圧縮側)、FTS-C7-30(引っぱり側)を貼り補強を行った。

### 4-⑧ 階段収め

地震の時などにコンクリートブロックが前に滑り出さないために、段との間に鋼板を挟み込みました。

### 4-⑨ 下塗り、仕上げ塗り

補修用モルタルを使い、仕上げ塗りを行った。

## 5. おわりに

本制作では過去の卒業研究と実測記録の情報を基に精査、修正し、外階段を制作した。

【謝辞】外階段の制作のための情報を残していただいた、諸先輩方はじめ、本制作の壁倒壊防止策にご協力、ご指導頂いた日鉄ケミカル&マテリアル株式会社 秀熊佑哉様、大垣賀津雄教授、下前照君さらに、ブロック積みをご指導頂いた株式会社牧村工業 牧村卓治様また、コンクリートの準備をして下さった澤本武博教授および、材料を運搬して下さいました石井哲也様に、この場を借りて深く感謝いたします。

表1 工程表

2018年度				2019年度							
2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
① アト施工アンカー			② 金物溶接		③ ブロック積み作業			④ 足場設置			
⑤ 窓部配筋 窓部型枠 窓部打設			⑥ 臥梁型枠 臥梁配筋 臥梁打設			⑦ 補強シート			⑧ 階段収め		
⑨ 下地塗り 仕上げ塗り											



図1 完成写真

<p>①アト施工アンカー</p> <p>2018/3/18～ 倒壊防止帯として、アト施工アンカーによる主筋を埋設。異形鉄筋D16を高さ800mmの45度で切断したものを44本打設した。アト施工アンカーを用いて、回転・打撃式で施工した。</p>	<p>②金物溶接</p> <p>2019/5/13～ 階段の固定用兼、両壁の引張る為に等辺山形鋼10×100×100に異形鉄筋D10を溶接した。写真は溶接を担当して下さった八代研究室の竹田さん。</p>	<p>③ブロック積み</p> <p>2019/6/20～ コンクリートブロックによる積立作業。コンクリートブロックを水平筋と水筋を使い、水平と垂直を見ながら積立作業を行った。鉄筋が当たる所は、鉄筋を曲げたりコンクリートブロックを削った。</p>
<p>④足場設置</p> <p>2019/8/1～ 積立作業を行っている最中に手が届かなくなってしまったため、増設足場も設置した。増設足場も使用し安全を確保した。</p>	<p>⑤窓部型枠、配筋、打設</p> <p>2019/11/1～ 窓部の型枠図と鉄筋配筋図を作成し、作成した図面をもとに型枠と配筋をして打設を行った。補筋にD10を使用した。あはら筋にD13を使用した。鉄筋が大きかったのがコンクリートが、入りまらずジャンカした。</p>	<p>⑥臥梁型枠、配筋、打設</p> <p>2019/11/22～ 臥梁部の型枠図と鉄筋配筋図を作成し、作成した図面をもとに型枠と配筋をして打設を行った。配筋の一部をラップ筋にし強度を高めた。写真は臥梁打設をしている所です。</p>
<p>⑦補強シート</p> <p>2019/12/19～ 倒壊防止の為に壁面に補強シートを施工。外側は低弾性、内側には高弾性を使用し壁面の倒壊防止をした。写真は外側の施工直後です。</p>	<p>⑧階段収め</p> <p>2019/12/26～ 階段の取込作業。地震の時などにコンクリートブロックが前に落ちないように、壁との間に鋼板を挟み込んだ。使用した鋼板は40×800mmを使用した。蹴上200、踏面200とした。</p>	<p>⑨下塗り、仕上げ塗り</p> <p>2019/1/7～ モルタル、補修用モルタル#20を用いて下塗り仕上げ塗りを行った。45度の角を仕上げるために、紙を当てて仕上げ塗りを行った。5月の写真は⑥で型型面後、赤の写真は仕上げ塗りを行った写真です。</p>

図2 作業工程