

15. 枠体を用いたロングスパン工事用エレベーターの 取り込みステージの開発

Development of Framework Stage for Long-Span Construction Elevator

恩村 定幸*

木村 建治*

要 旨

建築現場で多用されるロングスパン工事用エレベーターの取り込みステージの合理化をめざし、この度、枠体で構成されるユニット式のステージを考案した。組み立て作業の効率性、利便性などについて検討した結果、初期の目標を達成することができた。

キーワード：ロングスパン工事用エレベーター／取り込みステージ／施工性／安全性

1. はじめに

一般に、中高層の建築物を建設する場合、ほとんどの現場で作業員や資材の揚重用としてロングスパン工事用エレベーターが使用されている。その際、建設工事の進捗に合わせて、資材等を取り込むためのステージが各階に設置されているが、組み立て作業が高所で行われること、多種の材料が用いられることなどから、安全性に欠けるとともに、かなりの労力が費やされていた。この度、この取り込みステージの一体化を図ることで、施工性、安全性の向上が期待できる枠体を用いたユニット式のステージ（以下単にステージと称す）を開発したので、その概要と実験結果、および現場適用事例などについて報告する。

2. ステージの概要

考案したステージは、図-1に示すように大引き枠、根太枠、敷き材から構成されており、地上で組み立てた後、揚重機で吊り上げ、足場へ取り付けるという順序で作業を進めることを基本にしている（解体はその逆で行う）。その主な特徴は以下のとおりである。

- 大引き枠と根太枠を分割できるので、ロングスパン工事用エレベーターのスパン長（L-3600, L-5400など）に合ったステージに組み立てられる。
- 4tトラックに積載できる大きさなので、組みあげたままの状態での運搬ができ、また保管もできる（当然、部材単体での運搬・保管も行える）。
- ユニット式なので組み立て、解体が容易である。また、その作業は地上で行うので安全である。

- クランプが付いた取り付け用金具（図-1のA）をステージ内に収納できるようにしてあるので、吊り上げたステージを足場に設置する際にじゃまにならない。
- 大引き枠と根太枠が分割できるので、揚重機がなくても足場からの取り外し、および解体はその場（ステージ上）で行える。
- ステージの足場への取り付け、取り外し作業は、その左右の足場内で行えるので安全、かつ簡単である。
- 根太枠は、スライド緊結材（図-1のB）を用いることで比較的自由的な位置で大引き枠に接合できる。したがって、前後のスライド調整がステージを取り付けた後も行える。
- 在来工法のように、足場板を切断したり穴埋めするといったロスや無駄を生じない。
- あらかじめ積載荷重（最大積載荷重は800kg）を決め、構造計算によって強度チェックがなされているので、安全性が高く積載荷重の管理も行いやすい。

表-1に各部材、および組み立て後のステージの全重量を示す。

表-1 各部材、およびステージの全重量

	L-3600	L-5400
大引き	約 84kg	約 124kg
根太	約 50kg	約 81kg
床	約 140kg	約 220kg
その他金物	約 55kg	約 55kg
合計（全重量）	約 330kg	約 480kg

*建築工法研究室

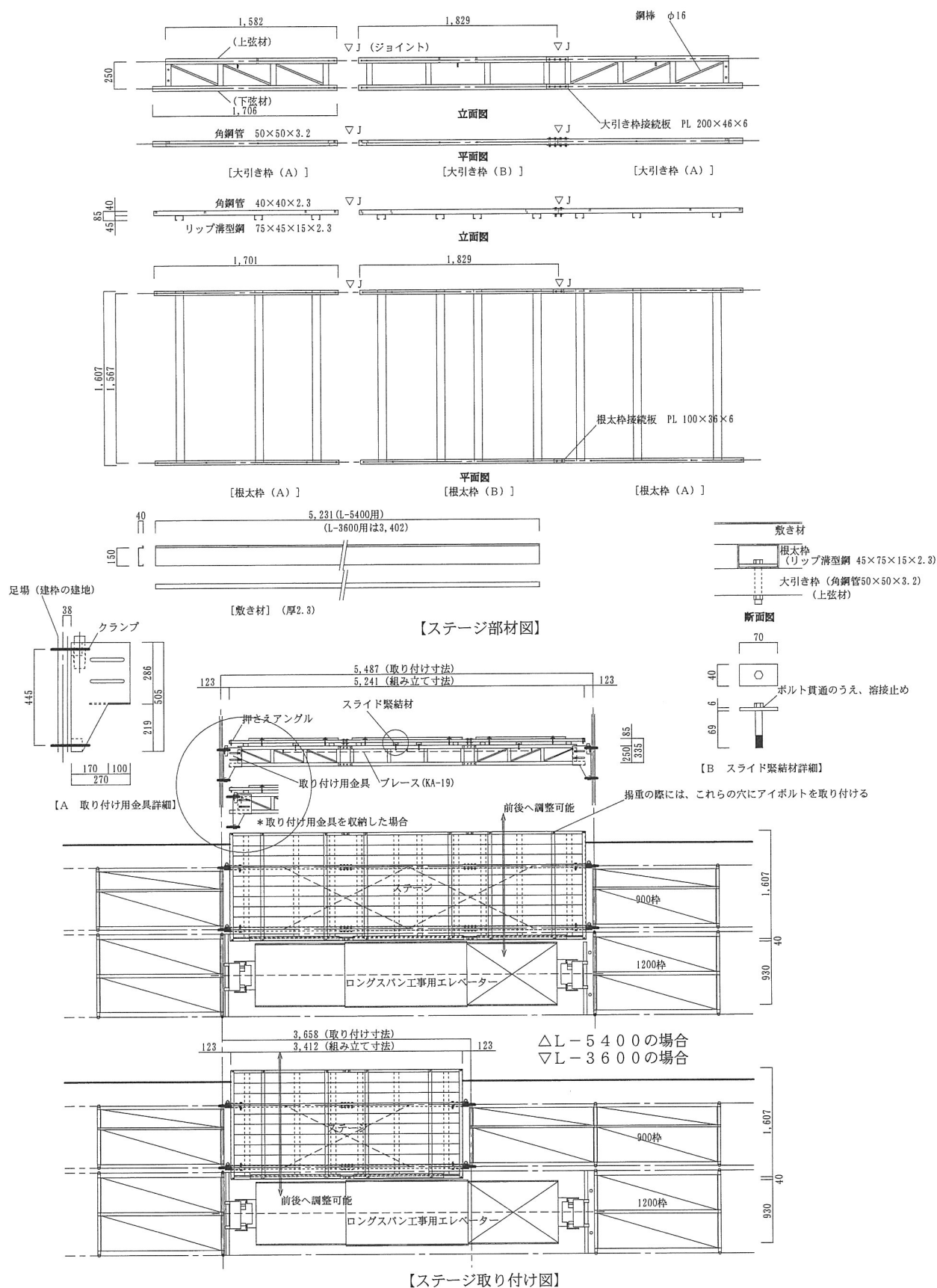


図-1 ステージの概要

3. 施工実験

ステージの施工性と安全性を検証するために、当社技術研究所屋外実験場にて足場を組み、平成10年から平成11年にかけて5回にわたり各種実験を行った。表-2にその概要を示す。

施工実験では、施工性の確認だけでなく各作業に要した時間の計測も行った。同時に作業者や実験立会者から意見を聴取した。さらに、在来工法との比較検討を行うために、在来工法によるステージの組み立てと解体を行い、その作業に要した時間も計測した。以上の実験結果を整理すると、各作業に要した時間は表-3のようになる。また、ステージ中央に錘を載せた際のたわみも測定した。

本実験によって以下のことが明らかになった。

- ・各作業は表-3に示すように在来工法の約半分の時間で、施工性も非常に良好である。
- ・作業のほとんどが地上や足場内で行われるため、安全性が高い。
- ・載荷試験の結果、強度的に問題がない。

今後の課題として次の事項があげられる。

- ・敷き材も分割できるようにした方が高所での解体および足場からの取り外し作業が行いやすい。
- ・揚重時にステージが変形しないよう専用の吊り治具を使用する必要がある（写真-1参照）。

表-2 各種実験の概要

年月日	内容	
平成10年4月7日	施工実験	組み立て（地組み）
		足場への設置
		足場からの撤去
		解体（地上で）
平成10年5月26日	載荷試験	中央載荷 1.2t
平成11年3月29日	施工実験	組み立て（地組み）
		足場への設置
平成11年5月10日	載荷試験	中央載荷 1.0t
平成11年6月14日	施工実験	解体（高所・手作業で）

表-3 各作業に要した時間

	枠体を用いた 本ステージ	在来工法に よるステージ
組み立て、 設置作業	地組み：約20分 設置：5～10分	約70分
解体、 撤去作業	地上での解体：約10分 （高所手作業での解体：約30分） 撤去：5～10分	約30分

注）ステージ：長さは3スパン（L-5400）
作業員：鳶工2名と手元1名
揚重機：4t ユニック車

4. 現場適用状況

今年の6月23日に奈良県大和高田市の鉄筋コンクリート造3階建ての現場で、その建物の2階部分に改良を加えた本ステージを設置した。ステージの長さは2スパン（L-3600）である。その状況を写真-1～3に示す。



写真-1 ステージ設置状況（揚重状況）



写真-2 ステージ設置状況（足場への取り付け）



写真-3 ステージ設置状況（設置終了）

取り付け作業については短時間にしかも安全に行うことができた。現在、使用中であり、解体作業の施工性等については未調査のため、後日確認する予定である。

5. まとめ

施工性と安全性の向上をめざし、枠体を用いたユニット式のロングスパン工事用エレベーターの取り込みステージを考案し、現場での実証実験まで行った結果、安全性、施工性、および強度に全く問題がないことを確認した。現在は、前述の現場で最終検証を行っているところであるが、その結果をもとに問題点を整理し、改良を加え完成する予定である。なお、コストについては、在来工法に比べると材料費が若干高くなるが、施工能率の向上による作業時間の短縮、人件費の削減等をトータルすればコストダウンにつながると考えている。

最後に、本ステージの開発にご協力いただいた現場関係者各位、およびステージの製作に貴重なご助言を頂いた川鉄機材工業㈱の関係者各位に深く謝意を表します。