

5. 型枠材自動搬送装置の開発

(株)鴻池組：井上 光治・*吉岡 由郎
西村 敦

1. はじめに

本装置は、建築躯体工事のうち労務量の多い型枠工事に於いて、現状、手送りやクレーンを使用している型枠材の上層階への搬送作業を効率化し、苦渋危険作業の解決を図ろうとするものである。開発された2種類の型枠材自動搬送装置が現場で使用されるイメージを図-1、図-2に示す。

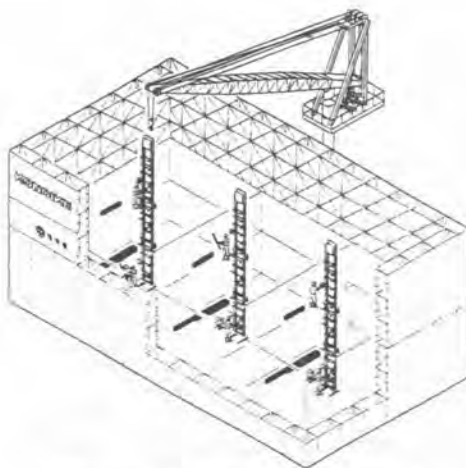


図-1 マンション用イメージ図

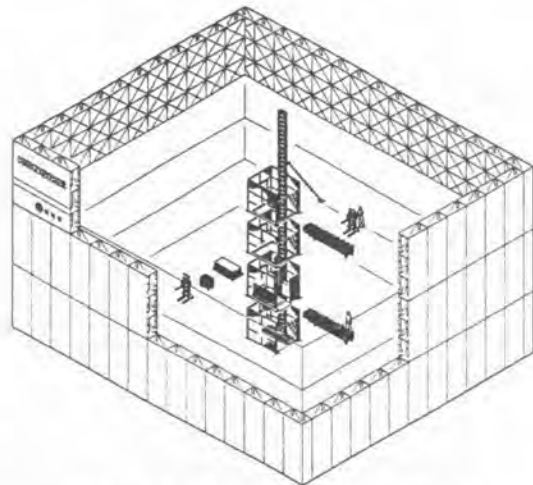


図-2 事務所ビル用イメージ図

2. マンション用装置

2-1 概要

当装置は、集合住宅などで各戸ごと床に設けた小開口（300mm×1000mm程度）から型枠材を単品ずつ手送りで搬送する方式に対応するもので、表-1に仕様、図-3に全体図を示す。装置は、各種金具が取り付けられた二列のコンベアチェーンとフレーム、および駆動装置から構成され、金具により各種型枠材が積載可能である。荷卸階で荷卸完了鉤が押され、積み込み階で運転鉤が押されると1階分上昇し自動停止する。

主な特徴を下記に示す。

1)手送り方式の床開口寸法より、少し大きな開口寸法（650mm×1100mm）に設置可能。

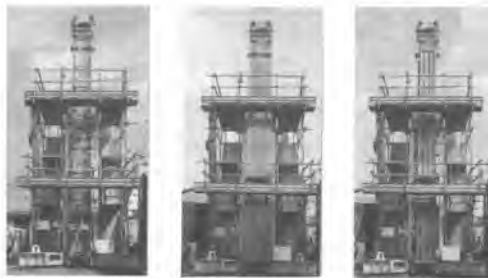
表-1 マンション用装置仕様

種類	コンベアチェーン
積載荷重	70kg
搬送速度	15m/min
外形寸法	990W×460D×10155H(mm)
設置開口	650mm×1100mm
最大揚程	9m
電動機	0.4kw (1基)
サービス階	3階
操作方式	作業階押し釦運転方式
安全装置	トルクリミッタ ロープスイッチ 非常停止押し釦 荷卸確認押し釦 材料はみ出し警報器
供給電源	単相交流, 100/110V, 50/60Hz

2) 調節・交換の必要がない2.8mピッチに取り付けた搬送用金具により、各種型枠材を上階、上々階に垂直搬送可能。(2m以下の角パイプは2本、ベニヤは2枚積載可能、他は単品積載) 写真-1に各種型枠材の積載状況を示す。

3) 安全装置として、トルクリミッタ、非常停止用押し釘・ロープスイッチ、材料はみ出し警報器を具備。

4) 荷卸階で荷卸完了釘が押されないと、積み込み階で運転釘が押されても上昇不可。



(1)角パイプ(L=2m) (2)ベニヤ (3)ベニヤ1枚

写真-1 各種型枠材の積載状況

2-2 性能試験

1) 試験状況

フィールド試験を経て、大阪府堺市にある当社施工のマンション新築工事現場にて実用試験を実施した。図-4に現場基本平面と装置設置位置を示す。写真-2に装置の設置状況を示す。

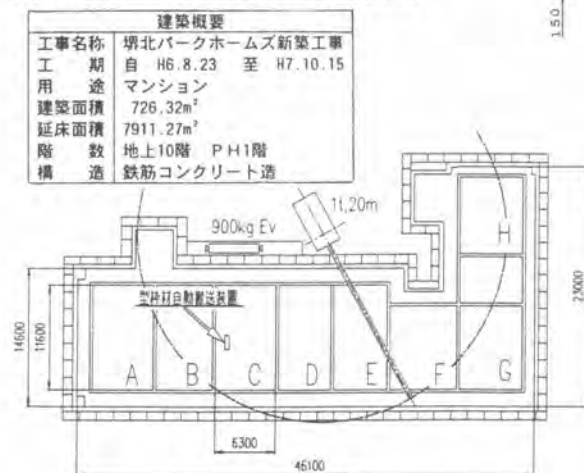


図-4 現場基本平面図

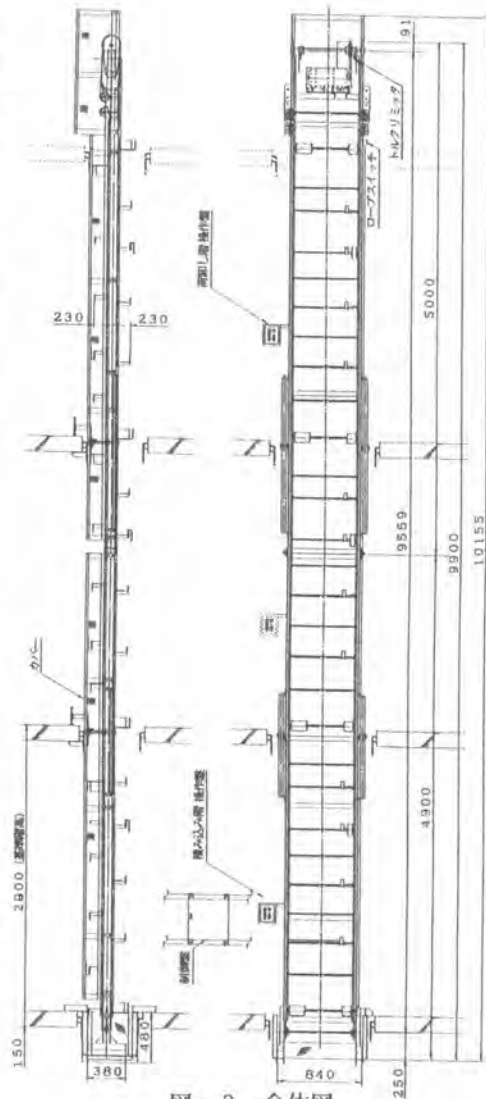


図-3 全体図



写真-2 装置設置状況

置、クライミング装置から構成され、型枠材料を収納した車輪付きラックを搬送する。

主な特徴を下記に示す。

- 1)比較的小さな開口（有効2300mm×1855mm）から長尺物（4m）を上階へ搬送可能。
- 2)セルフクライミングが可能で、型枠材転用終了階より開口部を閉塞可能。
- 3)型枠材は全て車輪付きラックに収納され、装置での材料の積み替え作業無しに垂直水平搬送可能。
- 4)人体検出センサにより、作業者の装置への搭乗を検知し、昇降動作をさせない制御を行う。また、開口部には全周に安全柵を設置。

3-2 工場試験

現在、工場での試験を繰り返し、当社事務所ビル建築工事現場での実用試験を予定している。写真-5に長尺ラックの積み込み状況を示す。

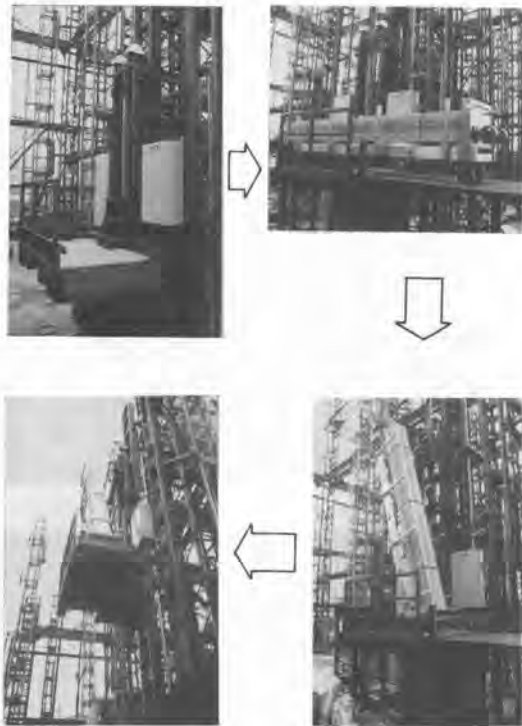


写真-3 長尺ラック積み込み状況

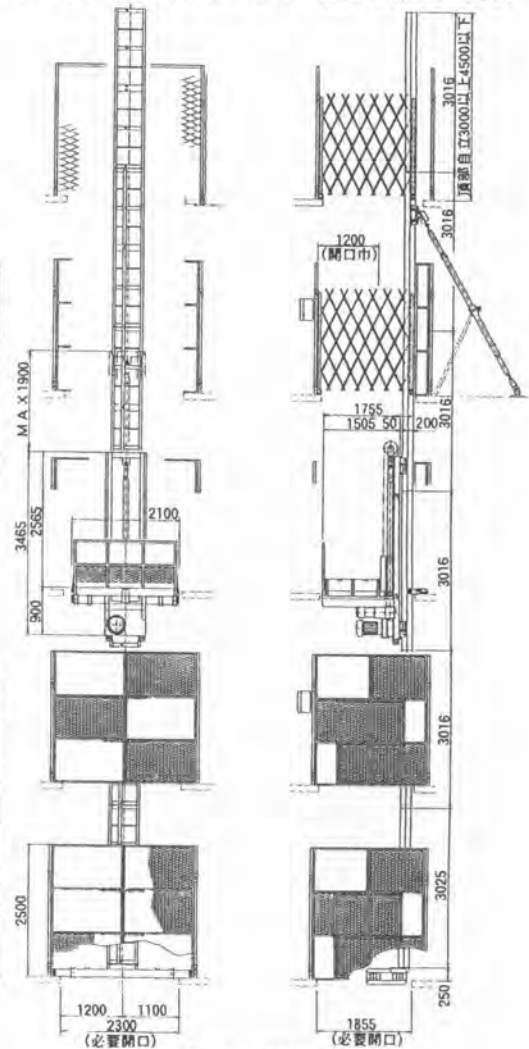


図-5 全体図

4. おわりに

両装置とも現場での実用試験を踏まえ実用化していく予定である。両装置によって型枠材の搬送が効率化され苦渋危険作業が軽減されることにより、熟練した型枠大工が本来の仕事に専念できる作業環境が実現されることを期待したい。

最後に、本装置の開発にあたり、御指導、御協力して戴いた関係者の方々に感謝の意を表します。