

技術講座

テレスコフフレームタイプ 展望用油圧エレベーターのシステム

金城 純彦

(Sumihiko Kinjo)

横浜エレベータ株式会社 技術部



金沢21世紀美術館

1. はじめに

美術館や博物館、高級ブランド店の建物の吹き抜け空間に、エレベーター自体をオブジェに見立てたガラス張りの展望用エレベーターを設置することがあります。

顧客からは昇降機能や安全性だけでなく、設置する場所の雰囲気やデザインとの統一性、展示品や商品のイメージを高めることができ、さらにはエレベーター自体も観賞に耐えうるものが求められます。

常にかごだけが空中を昇降するイメージが求められるため、昇降路の囲いもガイドレールもない自立型エレベーターとなります。外観上の要求から戸の駆動装置や照明機器、場合によってはエアコン装置までもが床下に配置することになるため、法規上、主索も调速機も不要の直接式油圧エレベーターを開発、設計しました。

2. テレスコフフレームタイプ昇降機の構造概要

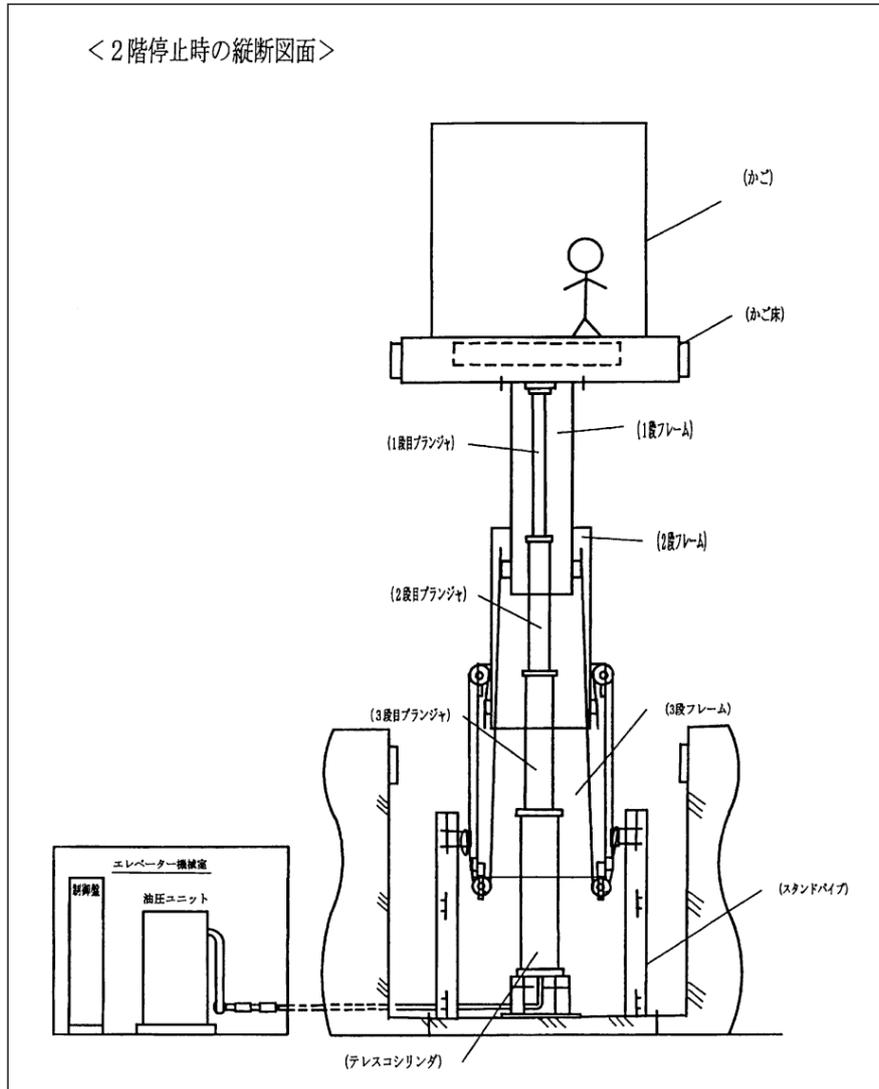
テレスコフフレーム方式エレベーターは、建築構造体に固定するガイドレールが無く、自立のテレスコフフレームで構成されています。各段のテレスコフフレーム間の隙間にはガイドレールとガイドシューが組み込まれており、通常のガイドレールに相当する機能を持たせています。

このテレスコフフレームで地震時の荷重に耐え、耐震基準をクリアする必要があることから、昇降中の地震荷重は片持ち式のレバーとしてテレスコフフレームを介し、ピット内の構造体に伝達されるので、相当強固な構造体がピット内に必要となります。また、かごの動きをスムーズにするためにテレスコフフレームの伸縮を等速にしています。

油圧テレスコシリンダーが伸縮すると、直結しているかごが昇降します。3段テレスコフフレームの場合、1段フレームはかご床に固定され、かごと共に昇降します。3段フレームは、1段フレーム下部のヒッチから3段フレーム下部のプーリーおよびスタンドパイプ上部のプーリーを経由し3段フレームの下部のヒッチに取付けられたチェーンで昇降し、1段フレームが1動くとき1/3動きます。2段フレームは、2段フレーム下部のヒッチから3段フレーム上部のプーリーを経由しスタンドパイプ下部のヒッチに取付けられたチェーンで昇降し、3段フレームが1動くとき2動きます。（全体で見ると1段フレームが1動くとき2段フレームは2/3動く）。この機構でテレスコフフレームの等速の動きが形成されています。

技術講座

<テレスコフレーム式エレベーター概略図>



3. 設計上の留意点

昇降路のガイドレールがない自立型エレベーターでは、昇降中に地震荷重以外でも揺れが生ずる場合があります。テレスコフレーム内のガイドシューの摩耗、乗客による故意の揺らし、偏荷重等の原因がありますが、着床時には常に決められたランニングクリアランスを確保しなくてはならず、ドアゾーンにおいては強制的にランニングクリアランスを確保する機構を別途設け、安全を確保するとともに、走行中の揺れを検出するセンサーを設けることで、地震時管制運転と同様に、上昇中でも基準値以上の揺れを検出した場合は、下方の階に帰着する仕組みも備えています。またメンテナンスに関しても、

消耗品の点検や交換等が確実にできる様に配慮しています。

4. おわりに

このタイプのエレベーターを設置する建物や建築設計者からは、今までにないデザインや機能が要求されるため、当社の納入実績を見ても、同一デザインのエレベーターは全くありません。

これからもメーカーとして、既成概念にとらわれることなく、顧客の様々な要求に応えられるよう、設計の柔軟性をさらに伸ばしながら、技術力の不断の向上に努めていきます。