

慣性加振器を用いたエレベーターの耐震評価システム

宮川 健*
渡辺誠治**
安藤英司***

Seismic Resistant Evaluation System for Elevator with Inertia Force Exciter

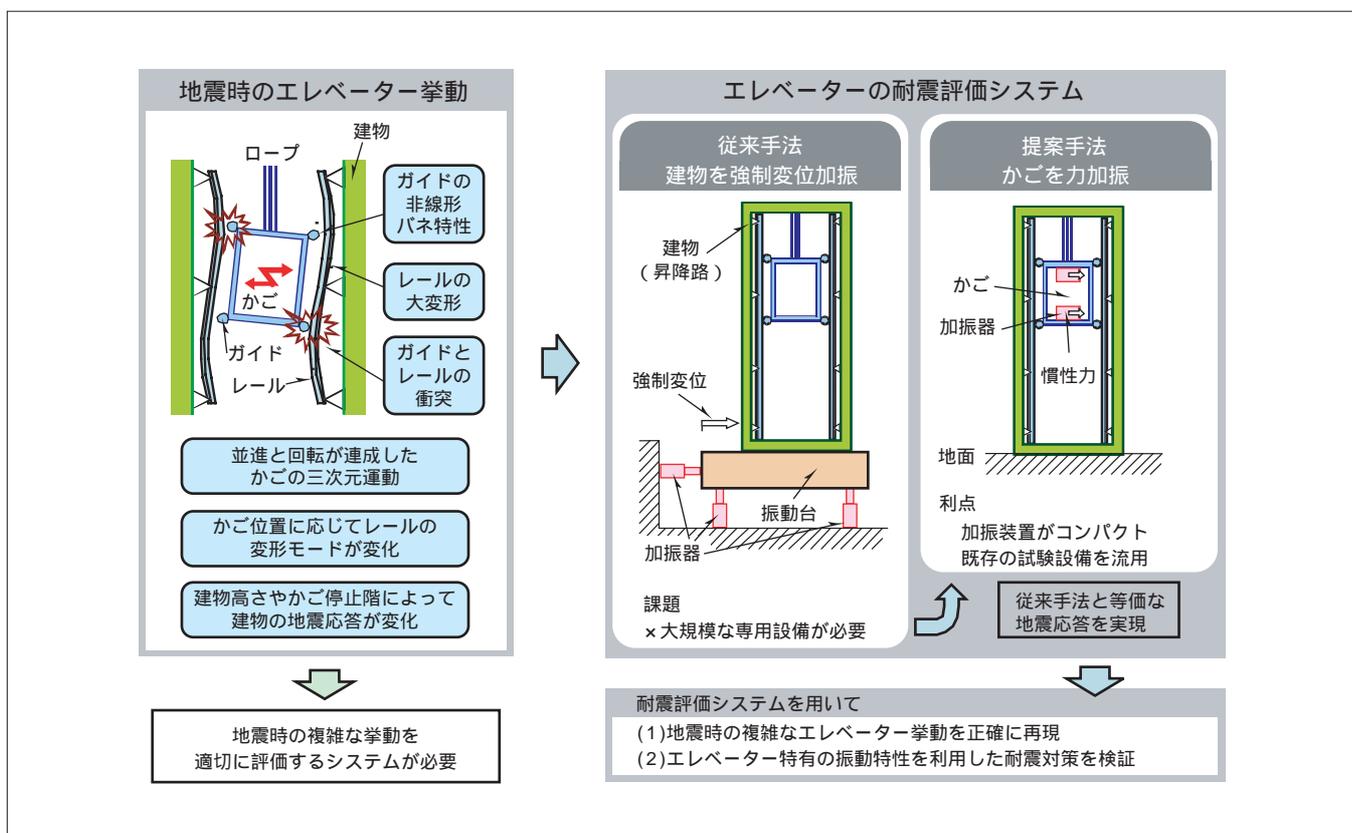
Ken Miyakawa, Seiji Watanabe, Eiji Ando

要 旨

近年の大規模地震によるエレベーター被害発生を受け、エレベーターの耐震性向上への取組みが重要視されている。地震時におけるエレベーターの振動挙動は複雑なため、適切な耐震性評価には実機を用いた加振試験が必要である。従来の加振試験では、エレベーターが設置された昇降路を振動台の上に取り付け、振動台を強制変位加振することで地震時の挙動を評価してきた。しかし、この手法では大規模で専用の加振設備を必要とするため、継続的に耐震性能評価を実施することが難しかった。

そこで、従来より簡単な構成で加振試験を実施可能な、新たな耐震評価システムを構築した。この評価システムで

は、複数台の加振器をエレベーターのかごに設置し、加振器が発生する慣性力の反力がかごを直接加振する。また、かごに搭載した加振器には、従来の変位加振と等価なかご挙動が得られるように、それぞれ適切な指令加振力を与え、各加振器を協調して制御している。これによって、昇降路を外から加振する必要がないため、コンパクトな加振装置を実現でき、昇降路側にも追加設備が不要となる。このシステムを用いることで、既存のエレベーター試験塔を利用した、エレベーターの地震時応答の詳細な把握や、耐震対策の検証が可能となる。



加振試験によるエレベーターの耐震評価

エレベーターの地震時における挙動を正確に評価するため、従来の大規模で専用の設備を必要とする加振試験に代わり、新たな耐震評価手法を構築した。この手法では、かご内に設置された慣性加振器でかごを直接加振する構成とすることで、従来の加振試験と等価な耐震評価を既存の試験設備を用いたコンパクトなシステムで実現できる。