

デジタル検証技術による顧客製品競争力強化への貢献 ～エレベーター扉耐火試験の熱変形解析～

稲沢事業所

高木 亮佑
上野 達央
松平 規宏
若森 純子
横畑 宗一郎

要 旨

近年、様々な企業で生産性向上や新たな価値の創出を目的としたDX(Digital Transformation)に関する取組みが進められている。三菱電機エンジニアリング稲沢事業所では、3Dデータを連携・活用したデジタル上での検証技術(以下“デジタル検証技術”という。)の確立によって、昇降機事業の開発プロセス改革(DX)の実現に貢献している。

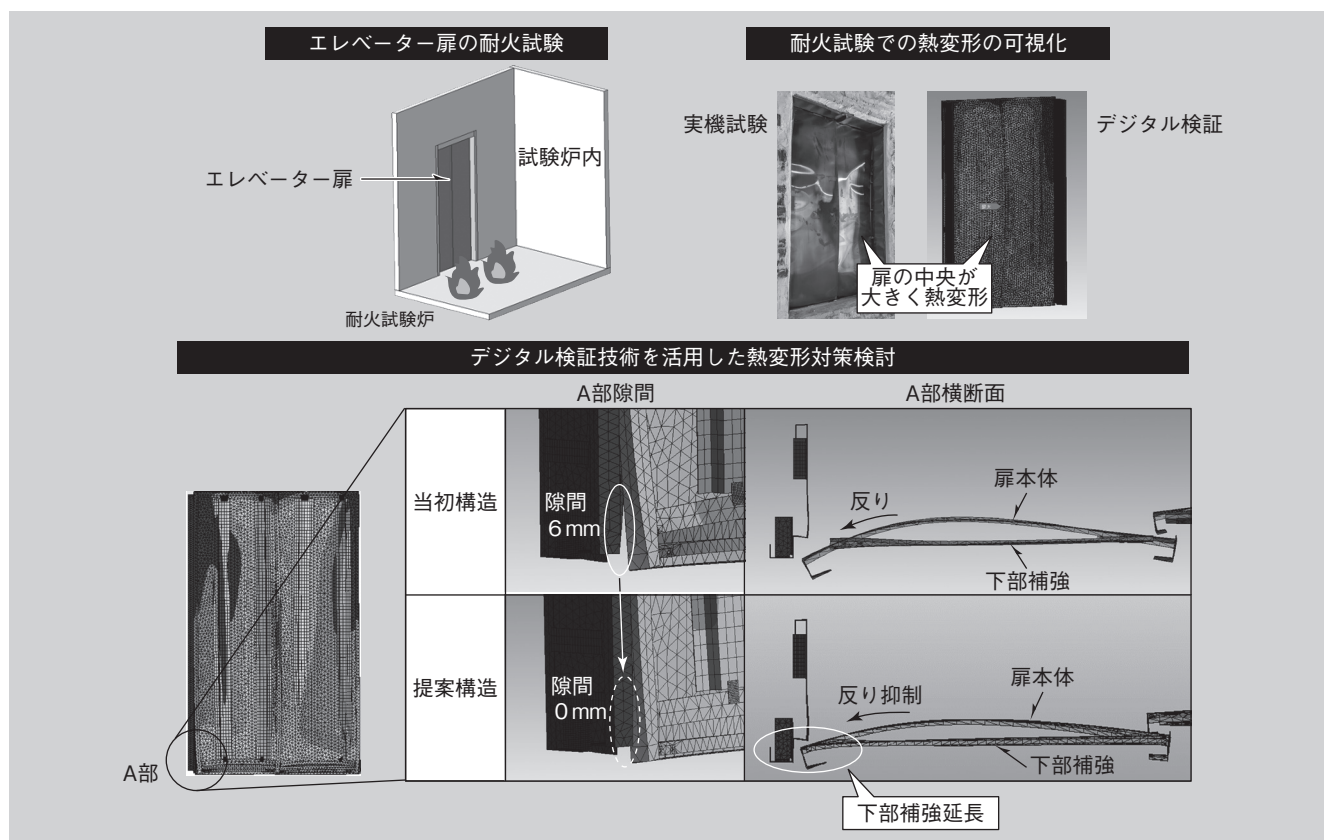
今回、エレベーター耐火扉(海外向け)の開発で熱変形解析を活用したデジタル検証技術によるフロントローディングの実現を目指した。

海外向けに耐火扉を販売するためには実際に扉に火を当てる耐火試験に合格し耐火機能の認定取得が必要になる。従来は過去の耐火試験結果を参考に熱変形を予測して対策構造を検討するケースが多く、試験に不合格となった場合、再度構造検討するトライ&エラーの繰り返しが発

生していた。

そこでCAEの熱変形解析によるデジタル検証技術の確立に取り組んだ。耐火試験での扉の熱変形をデジタル検証するためには、加熱による扉の上昇温度、扉部材の熱膨張による扉の熱変形具合を表現する必要があった。今回、これを伝熱と構造の連成解析で実現した。このデジタル検証技術によって、実機試験前にデジタル上で耐火扉の熱変形具合を定量的に予測することが可能になり、耐火試験対策構造検討のフロントローディングが可能になった。

今回の取組みによって、顧客製品(エレベーター)の競争力強化への貢献に成功した。今後はこの技術を更に進化させ、耐火扉の開発業務プロセスの標準タスクとして定着させるとともに、新規製品や現製品の最適構造化を図って、顧客製品競争力強化への更なる貢献を目指して推進する。



デジタル検証技術を活用したエレベーター耐火扉の耐火性能検討

伝熱と構造の連成解析によって、耐火試験での扉の熱変形をデジタル上で検証することに成功した。これによって、熱変形が大きくなって隙間が発生する箇所を予測できるようになり、設計段階で効果的な熱変形対策構造を検討すること(フロントローディング)が可能になった。また、実機試験回数の削減による試作/試験費用の削減や開発リードタイム短縮にもつながった。