

国土交通省総合技術開発プロジェクト

**建築設備等の安全性能確保のための
制御システム等の設計・維持保全技術の開発**

(平成19年度～平成21年度)

国土技術政策総合研究所 建築研究部

背景

- ・昇降機等の制御技術の高度化
- ・事故の発生：対策の要請

目的

建築物等の利用者等の安全確保のため、エレベーターを含む建築設備等の制御システムや安全装置の設計、維持保全の技術に関して、安全性能が第三者等により客観的にチェックできるような技術開発を行うことで、国民のエレベーター等に対する不安を解消するとともに、建築物等における設備の安全、安心の向上を図る。

概要

昇降機（乗用エレベーター、ホームエレベーター、小荷物専用昇降機、エスカレーター、動く歩道）、遊戯施設及び建築内可動設備（機械式駐車装置等、電動ドア、シャッター、電動の間仕切り・書架・座席）について、以下の調査検討及び技術開発を行った。

※平成20年度より遊戯施設を研究対象に追加

- ①事故・不具合事例の調査及びリスク評価による安全性能目標の検討
- ②安全性能を達成するための設計技術仕様及び安全性能評価法の開発
- ③安全性能を保持するための維持保全技術の開発

成果

- ・法令（建築基準法）に基づく技術基準への反映 等

基準等への反映

戸開走行防止装置及び二重ブレーキ義務付け
(建築基準法施行令改正, H20.9公布、21.9施行)

同上に係る性能評価基準の策定
(大臣認定に必要となる、指定機関による性能評価の実施、H21.2～)

H23.1までに約500件の認定が行われた→約2万台(推定)に既に実装
☆安全性向上(戸開走行事故再発防止)に貢献/☆基準強化の円滑施行に貢献

エレベーターの安全性能要求事項のJIS標準仕様書(TS)の新規策定
(官報公表23.2.16)

ホームエレベーターの技術基準の見直し(建築基準法告示、H22.12)

エスカレーターのJIS原案の検討(関係団体による計画中)

成果の周知、普及活動

「建物事故予防ナレッジベース」を活用した普及 等

- 普及するエレベーター（20年間で約3倍）
 - ・ 全国約70万台、約6億人／日が利用

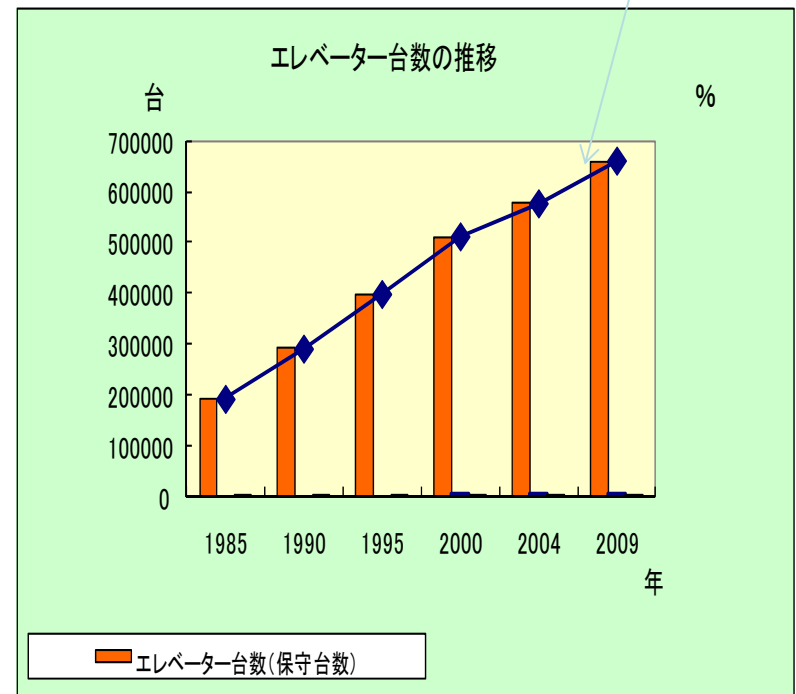
シティハイツ竹芝(港区)での戸開走行による死亡事故(H18.6)

重大事故の発生



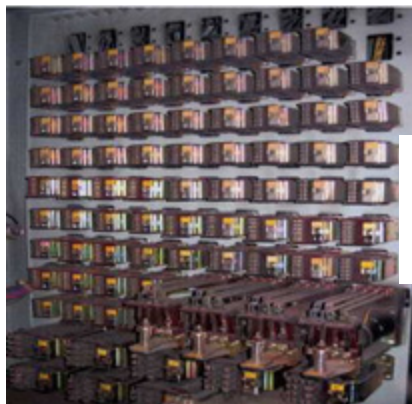
(出典:日経アーキテクチャー)

機械室なしの割合('09年24%)



EV等の安全性に対する不信・不安

- エレベーター利用者の効率性・快適性へのニーズ
 - ⇒ 建築設備等の制御システムの高度化、複雑化
 - ⇒ 安全装置等のブラックボックス化

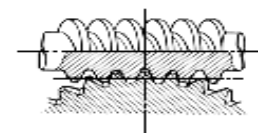


約20年前

リレーによる制御



現在:ソフトロジック
(CPU/プログラム)による制御



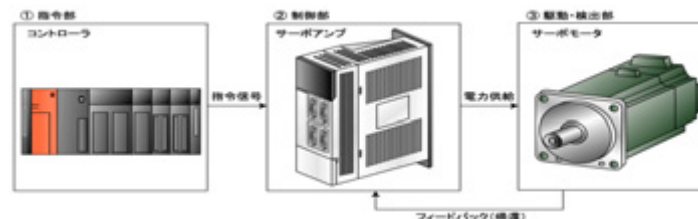
ウォーム減速機

変速機つき電動機(ギアドモータ)

→大型、定速運動、動作音大
ウォーム減速機では、逸走しない



制御の高度化
装置の小型化
(マシンルームレス化)



直動電動機(ギアレスモータ)

→小型、変速制御、変位制御、静音化
電動機による逸走の抑止が期待できない

- ・昇降機等の制御技術の高度化
- ・事故の発生: 対策の要請

- ・事故事例の整理分析
- ・海外の規格・基準の分析・比較

基本(安全確保の設計思想)

I. 安全技術目標の設定

多種多様な安全性について、確保すべき水準、性能の設定

設計(ものづくり)

II ①設計技術仕様の開発

安全性能を確保するため、現在の仕様で不足している装置の技術仕様の開発

- ・戸開走行防止装置
- ・二重ブレーキ

II ②安全性能評価法の開発

上記装置のの安全性について第三者等が客観的にチェックできる性能評価手法の開発

維持保全(検査・保守管理)

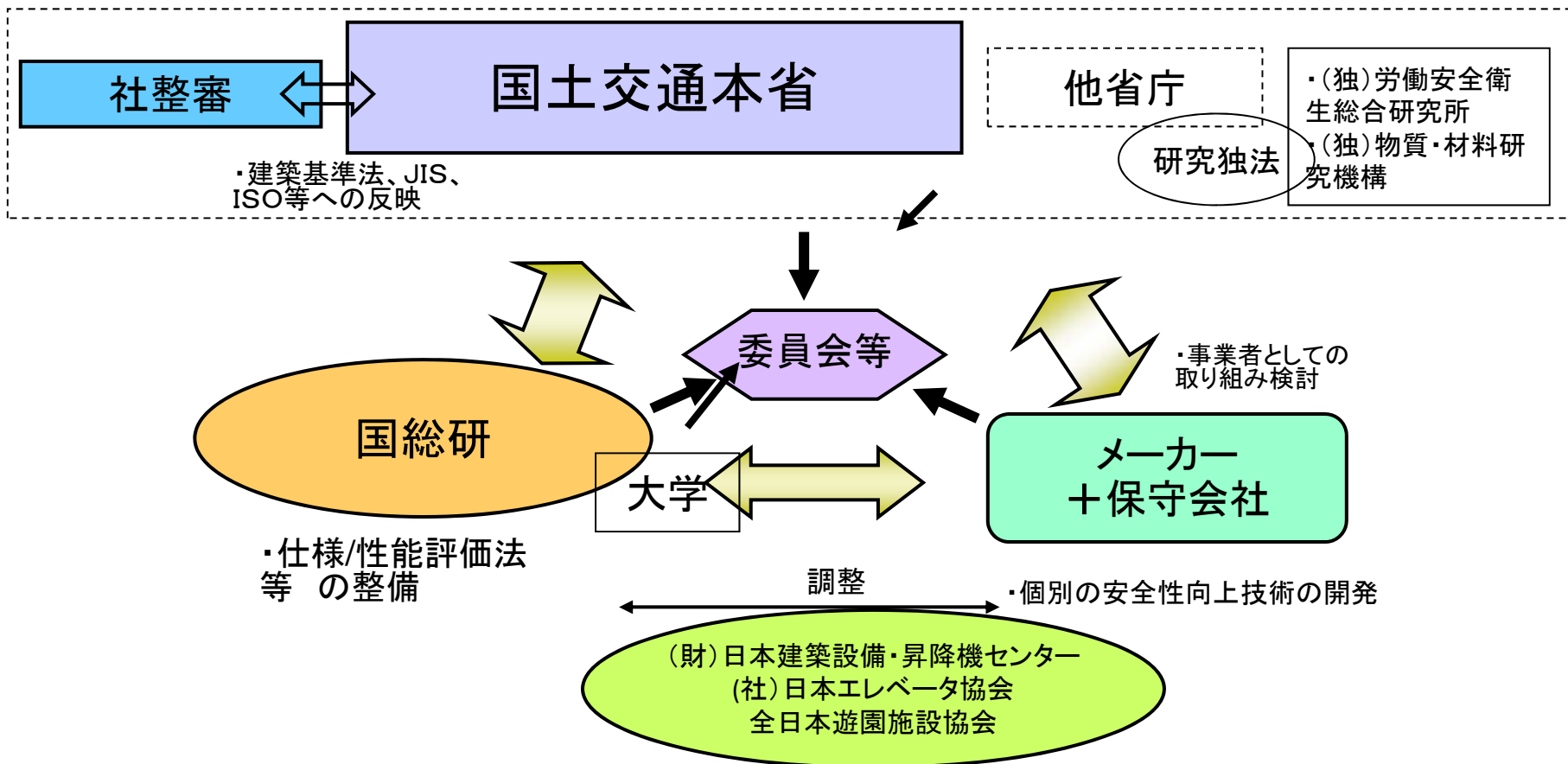
III. 維持保全技術の開発

I、IIについて、法定検査等で安全性を確保できる仕組み

IV. エスカレーターその他の設備、遊戯施設等への応用

建築基準法、JIS等への反映

- 安全工学の学識者、メーカー等の実務者、行政関係者等による研究協力体制を構築し検討。
- 技術基準化や供給体制の構築等、成果の反映も考慮した連携体制を構築し研究を実施。



- 委員会は、学識者(安全工学等)、研究機関(研究独法)、行政機関(国土交通本省、公共団体)、事業者(昇降機等の製造・保守、建築設計、建築施工、建物・施設等の運営・管理等の事業者団体)及び評価機関等の専門家により構成。
- 委員会は、検討委員会及び2つの小委員会により構成

建築設備等の安全制御システム等の技術開発検討委員会

〈委員の構成〉

学識者(安全工学、機械設備)

昇降機の製造・保守事業者団体

行政
(国土交通本省、特定行政庁)

建築設計、施工、管理事業者

昇降機・遊戯施設等の認定評価機関

遊戯施設の製造・運営事業者

昇降機等小委員会

〈委員の構成〉

上記委員(一部)

研究独法

認証・監査業界

遊戯施設小委員会

〈委員の構成〉

上記委員(一部)

研究独法

製造事業者

- エレベーター等の利用における事故・不具合の事例について収集、整理。
(国内・海外の事例)
- 「事故発生事象の種類」及び「発生の要因」に関し分析。

エレベーター等の事故等事例 (抜粋)

国内エレベーターの事故原因分析							事故不具合の推定原因(死亡:昭和60～平成20年,死亡以外:平成21年)															
No.	発生年月	都道府県	建物用途	種別	状況	人の被害	推定原因															
							構造的原因又は構造的原因と関係する可能性のあるもの					使用上の原因										
16	1981/07	福島	集合住宅	EV	2階で食器棚を移動し作業中、急に駆動部エレベーターの扉が開き下り、かご天井と床との間に足を挟まれた。	死亡	扉の開閉機構に異常があったことによるもの															
35	1981/08	広島	駐車場	EV	自動昇降機エレベーターで2階の男性が運転する乗用車が降りたところ、乗降扉が開かなかったためかご天井に頭を打ち、顔に骨折の怪我を負った。	死亡	扉の開閉機構に異常があったことによるもの															
40	1981/09	兵庫	ホテル	EV	駆動部エレベーターの2階の小荷物専用昇降機の天井の天井板が落下し、乗客の頭を打ち、顔に骨折の怪我を負った。	死亡	天井板の固定が不十分であったことによるもの															
47	1981/10	青森	商業	EV	1階の通路に運搬作業をしていた男性が小荷物専用昇降機1階の天井の天井板に頭を打ち、顔に骨折の怪我を負った。	死亡	天井板の固定が不十分であったことによるもの															
51	1981/10	秋田	商業	EV	商品の搬入作業にあたり、男性が小荷物専用昇降機1階の天井の天井板に頭を打ち、顔に骨折の怪我を負った。	死亡	天井板の固定が不十分であったことによるもの															
56	1981/11	東京	工場	EV	1階の男性従業員が階で乗降機を降り、急に扉が開き下り、かご天井と床との間に足を挟まれた。	死亡	扉の開閉機構に異常があったことによるもの															
59	1981/12	千葉	飲食店	EV	5階で小荷物専用昇降機で運搬していた男性が、急に扉が開き下り、かご天井と床との間に足を挟まれた。	死亡	扉の開閉機構に異常があったことによるもの															
62	1982/01	鹿児島	商業	EV	5階の女性従業員が2階で小荷物専用昇降機に乗り、急に扉が開き下り、かご天井と床との間に足を挟まれた。	死亡	扉の開閉機構に異常があったことによるもの															
62	1984/02	福岡	商業	EV	乗降機1階に下りたため2階で小荷物専用昇降機に乗り、急に扉が開き下り、かご天井と床との間に足を挟まれた。	死亡	扉の開閉機構に異常があったことによるもの															
103	1981/03	福島	地下鉄	EV	1階の男性従業員が2階で小荷物専用昇降機に乗り、急に扉が開き下り、かご天井と床との間に足を挟まれた。	死亡	扉の開閉機構に異常があったことによるもの															
110	1981/07	兵庫	工場	EV	自動昇降機エレベーターで貨物を運搬する作業中、従業員が乗降機に乗り、急に扉が開き下り、かご天井と床との間に足を挟まれた。	死亡	扉の開閉機構に異常があったことによるもの															
124	1981/08	東京	共同住宅	EV	1階の男性従業員が2階で小荷物専用昇降機に乗り、急に扉が開き下り、かご天井と床との間に足を挟まれた。	死亡	扉の開閉機構に異常があったことによるもの															
146	1981/03	東京	商業	EV	5階の男性従業員が2階で小荷物専用昇降機に乗り、急に扉が開き下り、かご天井と床との間に足を挟まれた。	死亡	扉の開閉機構に異常があったことによるもの															
163	1981/04	大分	工場	EV	作業員がエレベーターで2階に上り、急に扉が開き下り、かご天井と床との間に足を挟まれた。	死亡	扉の開閉機構に異常があったことによるもの															
201	1981/05	千葉	共同住宅	EV	1階の男性従業員が2階で小荷物専用昇降機に乗り、急に扉が開き下り、かご天井と床との間に足を挟まれた。	死亡	扉の開閉機構に異常があったことによるもの															

○これらの事例をもとに、リスク評価(頻度、危険性)を行い、安全性能要求を整理(後述)。

- 調査対象事案 : 死亡事故 (昭和60年～平成20年)
- 調査事案数 : 約200件 (労災事故(50件)を含む。)

- エレベーターに関する国内外の主な安全規格について調査。
- 欧州:EN、米:ASME等の「規格」が装置全般の性能、仕様を定めている。
- 日本は建築基準法令により技術基準を定めている。



エレベーターに関する安全規格の比較（抜粋）

[9. ブレーキシステムと緊急ブレーキ]		〈ヨーロッパ〉	〈アメリカ〉	〈日本〉	〈オーストラリア〉	〈オーストラリア〉
項番	項目	EN81-1:1998	A17.1-2000/B44-00	Japan	AS1735-1:2001	AS1735-2:2001
	1～13項は、機械式ブレーキ					
1	電磁ブレーキ					

世界的には、EN(欧州)、ASME(米国)等のエレベーターの装置全般について詳細に定めた規格がある。これらの内容(の一部)が、安全基準にも引用され、規格適合のEVは、各国で定められた安全基準にも適合するものとみなされる。日本では建築基準法令で強制基準として必要な安全装置等が定められているが、エレベーターそのもの(装置)の規格・設計標準的なものはない。

2.3	最大減速度	規定なし	1g	規定なし	規定なし	規定なし
3	ノブレーキ開放	連続した電流による	電気式、電気-機械式、 電気-油圧式	電気式	EN81-1に同じ	電気式

EN、ASMEでは二重ブレーキを規定しているが、方式に相違

9	減速度の制限はあるか	ある	ない。非常ブレーキが利く場合はある。	9.8m/s ² (鉛直) 5.0m/s ² (水平)	EN81-1に同じ	定格負荷の105%を停止し保持する。
10	ブレーキの電気的チェック	否	否	規定なし	否	規定なし
11	ブレーキ設定値の永久表示	否	要	規定なし	否	規定なし
12	竣工検査時の試験での負荷/速度%	125%/100%	125%/100%	規定なし	EN81-1に同じ	105%/100% 一つのシユューで
13	定期検査での試験	目視	目視、5年毎	年1回実施	目視	実施

- 事故事例の分析等をもとに、想定されるインシデント及びアクシデントに対するリスク評価を行い、機能安全の達成のための安全技術目標を設定。
→戸開走行の検知・制止装置、制動装置故障への対応が必要(建基法令)
エレベーターの装置全般にわたる標準仕様が必要 (JIS)

安全技術目標の設定の考え方

想定される危険事象

- ・かごの落下、急上昇
- ・挟まれ
- ・巻き込まれ
- ・つまずき、転倒
- ・閉込め 等

事故事例をもとに整理

危険要因の分析・整理

- ・部材等の強度不足
- ・機材の劣化、損傷
- ・想定外の利用方法
- ・設計ミス
- ・作業員の誤操作
- ・自然災害 等

EN、ASME等の海外規格、ISO/TS 22559-1 (国際的必須
安全要求事項:GESR)の考え方を参考

リスク評価

安全技術目標の設定

〈以下について装置、機能に対応した分類・整理を実施〉

○安全性要求事項

- ・通常時の安全確保
- ・異常時の安全確保(フェールセーフ)
- ・保守作業時の安全確保

○相互の優先性 ○安全要求水準

- 故障時に重大事故につながり得る、
・戸が開いた状態でかごが移動した場合に安全にかごを制止させる ための検知・制止装置
・制動装置が故障した場合のフェイルセーフ(二重化) がさらに必要

建築基準法施行令改正へ

エレベーターの装置全般にわたる性能要求、標準仕様が必要

エレベーター
JIS原案へ

- 今後求められる安全装置についての設計技術仕様の開発
 - ・戸開走行時の検知・制止装置、二重化された制動装置 等
- 安全性能評価法の開発：個別EVの安全性を第三者がチェックできる性能評価法の開発
 - ・戸開走行防止装置、二重ブレーキの性能確認実験方法

【具体的研究事項】

● 設計技術仕様の開発

- ・標準的システム仕様・例示仕様の開発

① 独立した戸開走行防止装置

② 制動装置の二重化

● 安全性能評価法の開発

- ・多くの極限条件下における作動の確認
- ・複数装置の同時作動時の信頼性の確保
- 第三者等による客観的な評価項目、手順の開発

● 安全性能評価法の民間新技術への適用性 検証

〔民間による技術開発〕

● 安全装置／メカニズムの 具体的開発・適用

ex.

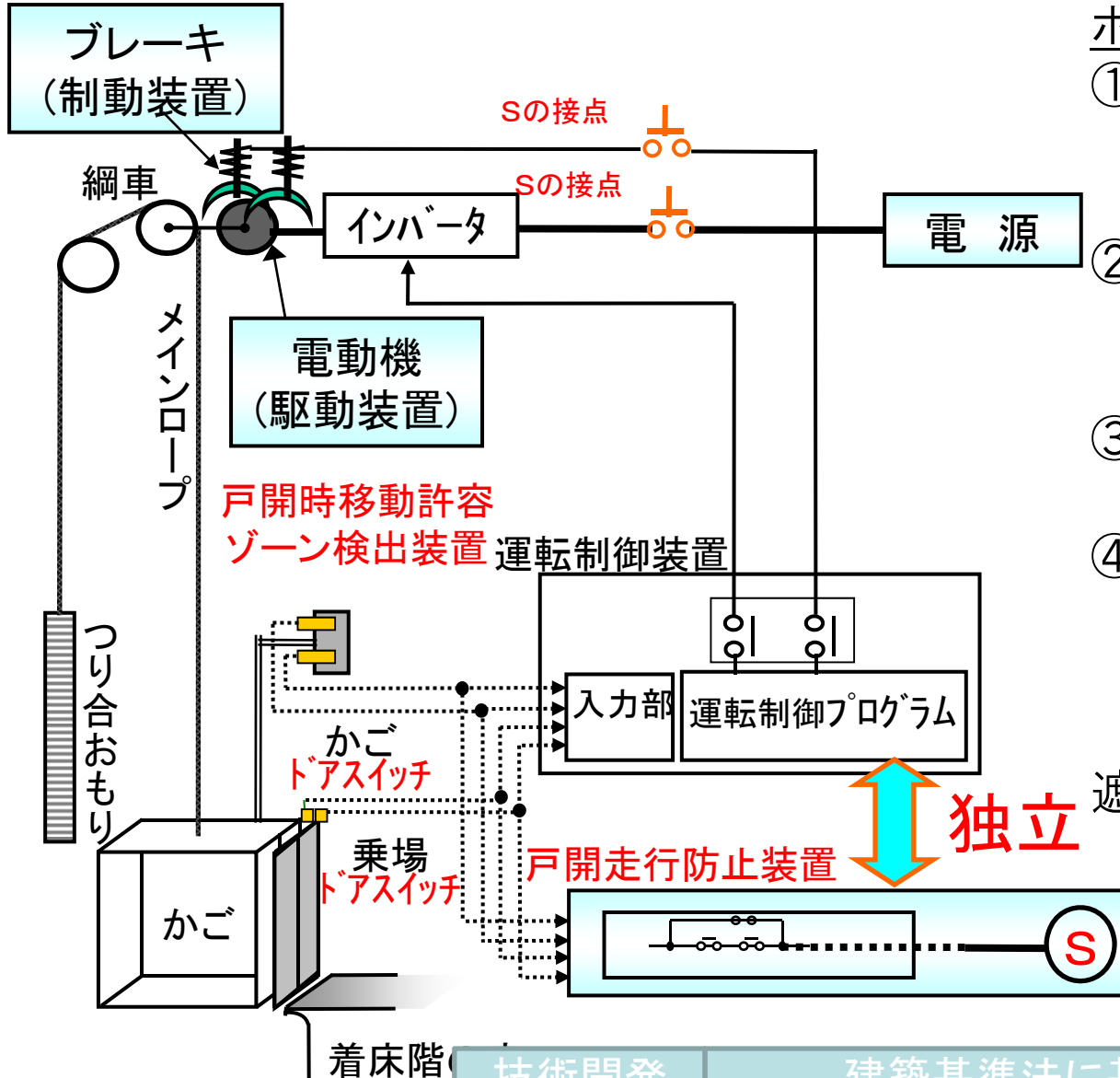
- ・信号制御の多重化、
- ・ブレーキの二重化

● 安全装置を組み込んだ エレベータシステムの安全 性自己評価と証明手法



① 運転プログラムから独立した戸開走行防止装置

■ 戸開走行の検出手段・防止手段(UCMP)の仕様開発

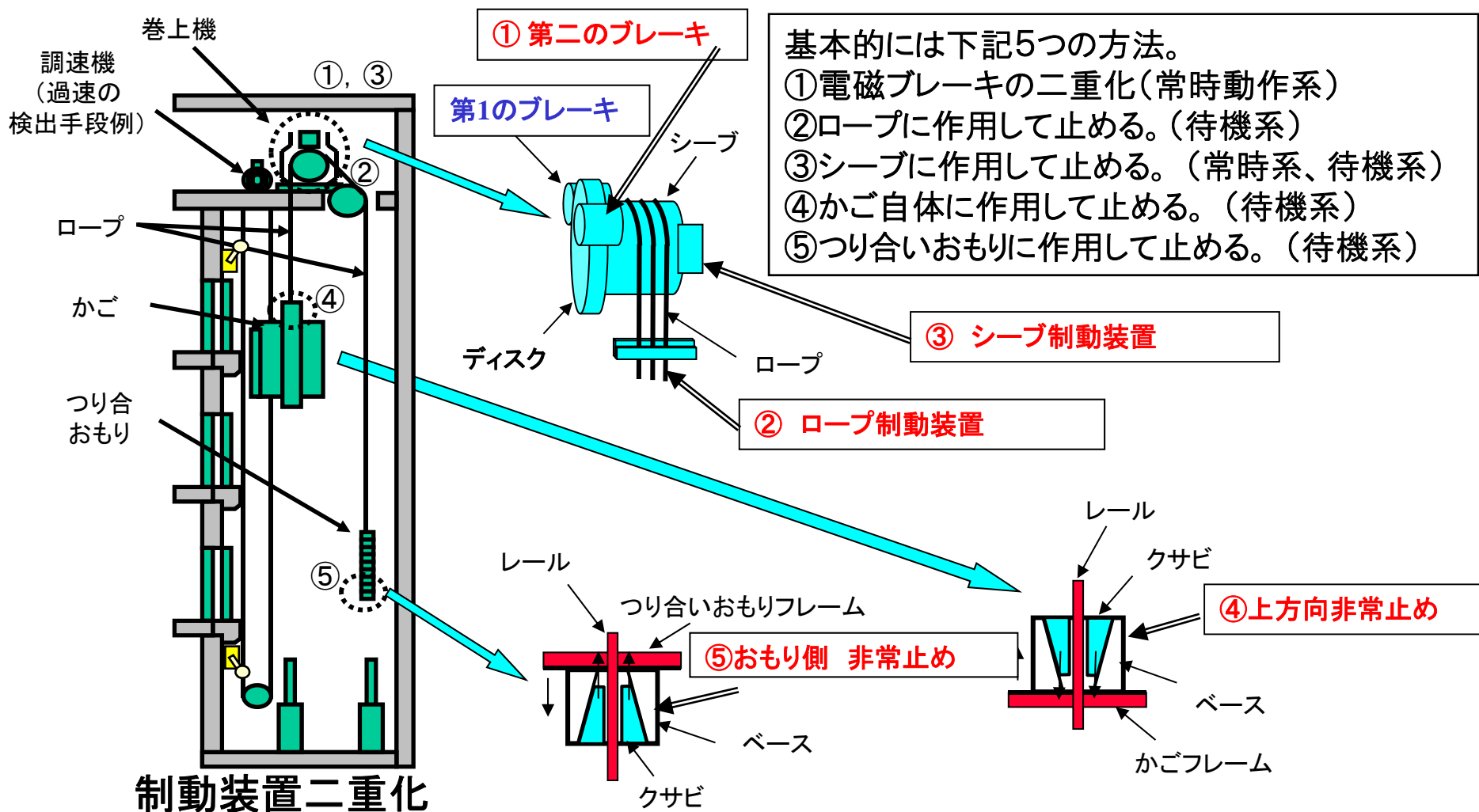


ポイント

- ① 戸開走行防止装置は運転制御プログラムから独立していること。
- ② 戸開時移動許容ゾーン検出装置を二つ装備していること。
- ③ ドアスイッチは強制乖離機構付スイッチとすること。
- ④ 戸開走行防止装置には電磁接触器のコイル(S)を装備し、この接点で電動機および制動装置の電源を遮断すること。

戸開時移動許容ゾーン検出装置
かごが停止位置から上下に特定の範囲を超えて移動していることを検出する装置

戸開走行発生時の制動手段／二重ブレーキの仕様の開発



・戸開走行防止装置(検知装置)の実証実験

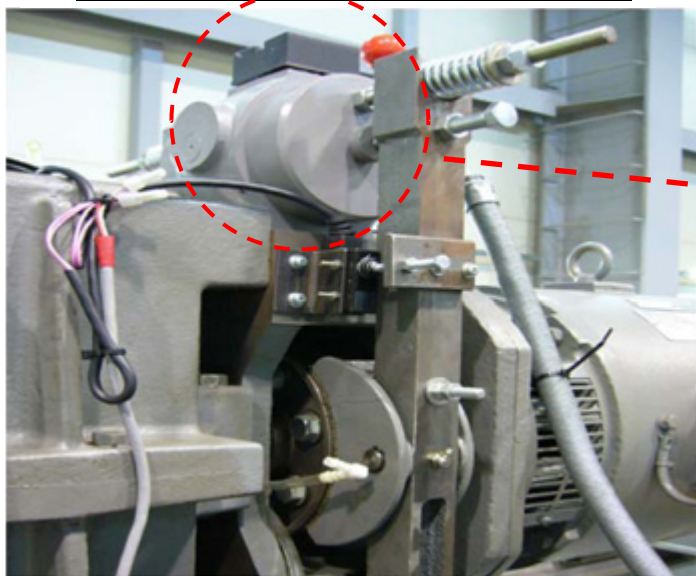
- エレベーターの停止時・走行時におけるブレーキ異常の検出について、開発したセンシング技術の有効性検証

想定された複数方式を検証→パッドの動作距離感知方式を採用



◀実験の様子

▽実験部位(ブレーキ部)の概観 (実験機)

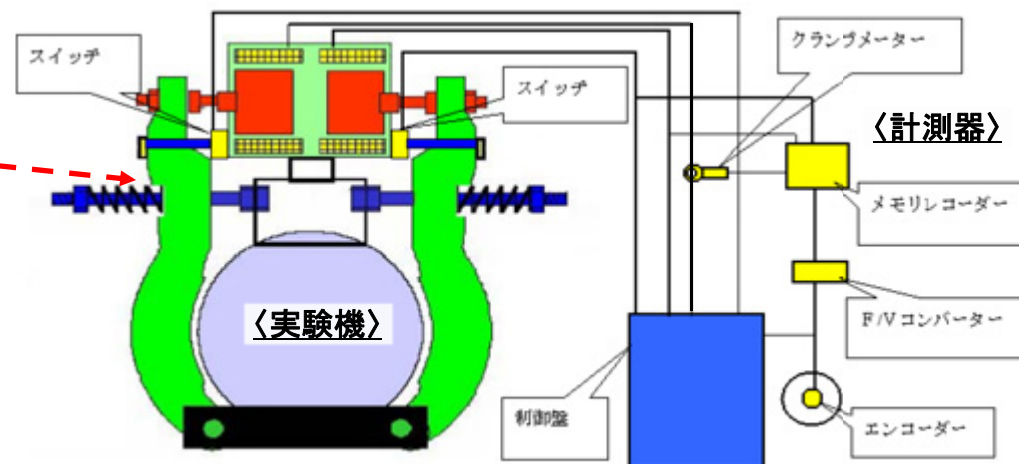


(実験の概要)

1. ブレーキ不具合が生じた場合の検出方法の検証。

(検出内容)

- ・ブレーキトルクを検出する方式
- ・ブレーキ部の温度変化を検出する方式
- ・ブレーキパッドの動きを検出する方式



実験の概要 (実験機・測定機器の構成)

建築基準法に基づく性能評価基準へ

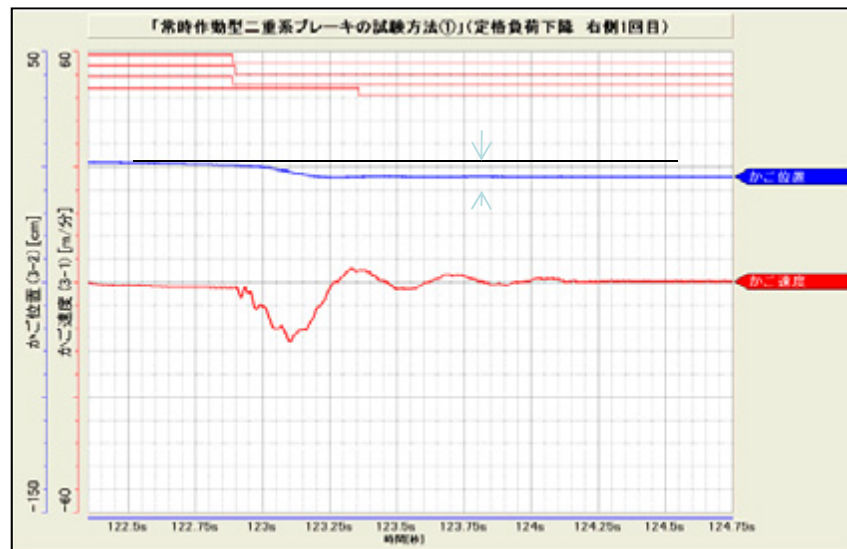
・二重ブレーキの実証実験

- 二重ブレーキ(一つのブレーキが故障しても、他のブレーキで制止させる)の仕様について、
常時作動型(ENで定められている方式)、待機型(ASMEで定められている方式)のいずれも有効であることを確認→二重ブレーキの仕様へ反映
- 安全性能評価時における試験方法の有効性等
→再現性、現実性等を実証実験により確認

(実験の概要)

1. 常時作動型の有効性の確認。(制止距離等の確認)
2. 試験の正確性、簡易性等の確認。
 - 複数試験による結果の再現性、シミュレーション予測値との整合確認
 - 実験方法の現実性、共通性の確認

実験の様子



- エレベーターにおいて最も危険性の高い「落下」、「挟まれ」等のリスクについて、設計内容に対するリスク評価を支援するシステムを開発。
- 設計・評価業務の実施の信頼性を向上

■エレベーターにおける設計の信頼性を客観的に評価する支援システムの開発

研究内容：

- FMEA(故障モード・影響評価解析)による信頼性評価の実施
- ・「戸開走行」「落下」「挟まれ」をリスク評価対象に設定
 - ・設計内容及び利用方法に依存する事項等の整理
 - ・設計内容の評価において重要となるチェック事項の抽出
 - ・利用者の誤操作等に起因する事故事例の分析

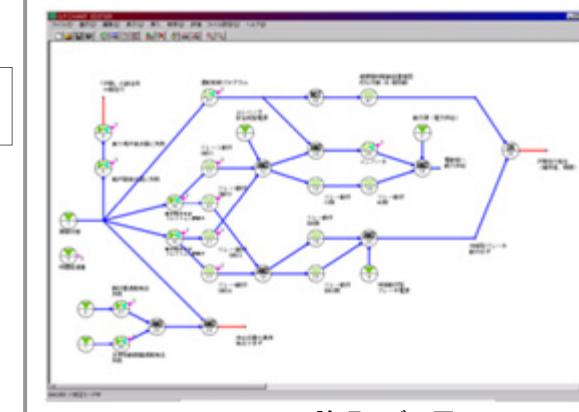
研究成果：設計評価業務のリスク評価支援システムの作成

(支援システムが有する機能)

- 故障モード・影響解析(FMEA)表の作成
- GO-FLOW図による事故発生事象の論理モデル化
- 事故発生事象の定量評価(発生確率の推計)

FMEA表

故障モード	原因	影響	検出可能性	発生頻度	重大度	リスク	対策
戸開走行	ドア開閉センサーの故障	乗客の落下	高	中	高	高	センサーの定期的な点検と交換
落下	ブレーキシステムの故障	乗客の死亡	低	低	高	高	ブレーキシステムの冗長化と定期的な点検
挟まれ	ドア閉鎖時のセンサーの故障	乗客の怪傷	中	中	中	中	センサーの定期的な点検と交換



GO-FLOW論理モデル図

- 維持保全業務について、業務実施の信頼性を向上させるため、保守の実務を支援するシステムを開発。

■エレベーターの保守業務の信頼性向上支援システムの開発(概要)

研究内容:

- ・保守業務フローの作成
標準的な保守作業手順に関する調査・整理
- ・保守技術情報の整理 Ⅲ維持保全技術の開発
具体の保守作業に必要な判断基準、技術水準に関する調査
- ・保守業務支援システムの要件設定

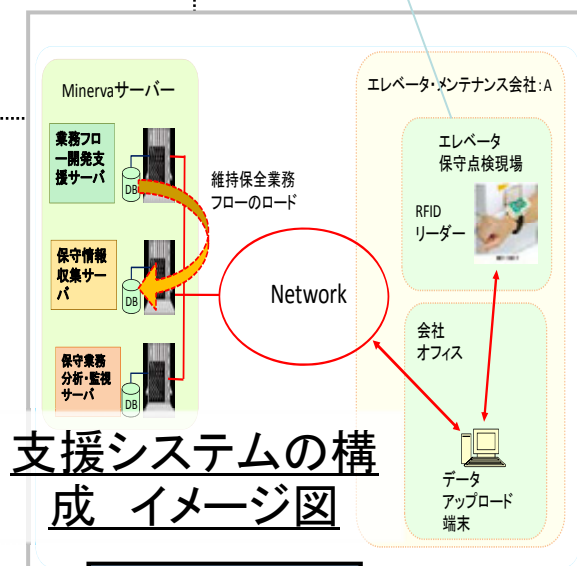


巻上機に貼り付けられたRFIDタグからのデータ読み取り(タグリーダー)

成果:RFIDタグを用いた保守業務支援システムの作成

(支援システムが有する機能)

- 保守業務の実施フローを作成する機能
- 保守業務の内容を可視化する機能
- 保守業務を監視する機能



支援システムの構成イメージ図

技術開発

- エレベーターの成果を応用し、遊戯施設や、建築物に設置される電動の可動施設について検討。
- それぞれについて、リスク評価等を行った上で、安全性能確保のための安全技術目標の設定等を実施。

研究内容：

(検討対象)
エスカレーター
機械式駐車装置
電動ドア、シャッター等
遊戯施設

- ・海外を含む人身事故、不具合等の事例の収集・分析
- ・海外を含む基準、規格及び仕様等の調査
- ・安全技術目標の検討

研究成果：

- 挟まれ・閉じ込め・落下等のリスク・発生要因の整理
- それぞれについて、
安全技術目標の設定 等を実施。



エスカレーター



機械式駐車装置



自動ドア



可動座席



遊戯施設(コースター)



電動シャッター

建築基準法の技術基準への反映 (戸開走行の防止装置及び二重ブレーキ)

○**建築基準法施行令改正**により、制御器に不具合が生じた場合の戸開走行を防止するための保護装置(戸開走行の検知装置及び二重ブレーキ)の設置が義務付けられた。(H21.9～)

○これらの装置については、大臣認定が必要とされ、認定に必要な**性能評価の技術基準**が示されている。具体的には、

- ・戸開走行の検知装置の設計仕様及び認定に必要な性能評価(実機試験を含む)の方法
- ・二重ブレーキの設計仕様及び認定に必要な性能評価(実機試験を含む)の方法

に、**本総プロで作成した設計技術仕様及び安全性能評価法が反映**された。

(参考)H22年度中に約200件、23.1まで約500件の大員認定が行われている。

(H21.9以降設置分 概ね2万台に実装済み(推定))

☆安全性向上(戸開走行事故再発防止)に貢献／☆基準強化の円滑施行に貢献

エレベーターに関する新たなJIS原案の作成

○建築基準法令において、昇降機に関する最低要求事項を定めているが、構成する**装置全般を網羅した**より詳細な仕様規定に関する**JISを新たに作成**することで、昇降機の性能及び仕様に関する規定の明確化、製品の品質及び安全性の向上を図る。

→ 工業標準化法に基づく手続きを経た「標準仕様書(TS)」として公表(H23. 2)・運用され、JIS化に向けた取り組みが継続される。

(「昇降機の安全要求事項」TS A0028 規定事項:H23. 2. 16 国土交通大臣により公表(官報))

- ・昇降路
- ・機械スペース及びフリースペース
- ・乗り場戸
- ・かご、釣り合い及びバランスウェイト
- ・つり構造、戸開走行保護装置等
- ・ガイドレール、緩衝器、ファイナルリミットスイッチ等
- ・巻き上げ機及び駆動方式
- ・電気工事とその機器

等エレベーターの構成装置全般について、必要な安全性能要求及び仕様を設定

ホームエレベーターの技術基準への反映

○ホームエレベーターについては、「特殊な構造の昇降機」として建築基準法においても、別途構造基準が定められていることから、追加検討を行った。

→ホームエレベーターの構造条件、使用状況からみて、一般乗用エレベーターでは禁止した開き戸についても許容することとし、その場合の基準を設定。**建築基準法に基づく技術基準告示に反映。**(H22. 12 告示改正)

○併行して行った調査研究により、情報提供を行うことを通じて、設計、管理、利用段階で注意を払っていただき、事故予防を図ることとして、「建物事故予防ナレッジベース」を構築。国総研ホームページ上で公開。事故情報、工夫事例等の投稿機能も装備。http://www.tatemonojikoyobo.nilim.go.jp/kjkb/
同サイトにおいて、昇降機等についても、研究成果関連情報を提供。(H22.12～)

○また、遊戯施設関係者の技術交流のためのシンポジウムを実施。これについても上記サイトで動画情報提供。

建物事故予防ナレッジベース

国土技術政策総合研究所 文字サイズ

このサイトについて このサイトに関する問合せ

このサイトは日常生活において建物やその周辺で起こる、転倒や転落などの事故を予防するために、実際におきた事故事例の対策を集めたものです。

- ▶ **事故パターン** 事故を体系的にパターン化したものが見られます
- ▶ **事故事例** 具体的な事故事例を検索できます
- ▶ **関連情報** 学術論文や書籍などの情報を検索できます

このような事例についての **事例や留意点**はこちら

TOPICS 過去の一覧

- 2010.06.09 トップページを更新しました。
- 2010.02.25 シンポジウム「ビクターが安心して楽しめるアトラクション施設の設備・運営」(204)開催終了しました。当日の模様は毎日このサイトにて動画公開する予定です。
- 2010.02.19 シンポジウム「建物内の日常事故予防の設計・管理」(214)大開演終了しました。

最新の事故報道 過去の一覧

- 2010.06.03 4月21日に、兵庫県三田市の小学校体育館から、女児が墜落する事故が発生したと報道されました。【[全文を見る](#)】
- 2010.06.03 5月29日に、東京都立北区のマンションで、男児が墜落する事故が発生したと報道されました。【[全文を見る](#)】
- 2010.05.25 4月1日に、兵庫県明石市のホテルの窓から、女児が墜落する事故が発生したと報道されました。【[全文を見る](#)】

このサイトの使い方

- このサイトで見られること
- 利用のしかた(お問い合わせ)
- 用語の説明
- 事故事例データベース
- 事故データベース

事故を防ぐ為の解説・提案

- 安全・安心な建築ガイド
- 法的責任の取り方と裁判事例の紹介

国総研からの報告

- 建物事故に関する国土技術政策総合研究所の調査・イベント報告

リンク集

- 各種試験法・評価基準
- 各種協会・工業会
- 国土交通省関連
- 住宅の事故
- その他

建築物事故情報ホットライン

建築物事故情報ホットラインとは、建築物の事故、転倒・転落などの事故を予防するために、実際におきた事故事例の対策を集めたものです。

- 建築物の事故情報ホットライン
- 建築物の事故情報ホットライン

建築物に関する事故やヒヤリハット情報を教えてください。

このサイトの目的は、建築物の事故を予防するために、実際におきた事故事例の対策を集めたものです。

事故・ヒヤリハット情報を入力する **入力**

過去に入力された情報を検索する **事故情報** **ヒヤリハット情報**

建築物に関する事故やヒヤリハット情報を教えてください。

このサイトの目的は、建築物の事故を予防するために、実際におきた事故事例の対策を集めたものです。

事故・ヒヤリハット情報を入力する **入力**

過去に入力された情報を検索する **事故情報** **ヒヤリハット情報**

事故+予防に役立つ事例報告

このサイトの目的は、建築物の事故を予防するために、実際におきた事故事例の対策を集めたものです。

- 建築物の事故情報ホットライン
- 建築物の事故情報ホットライン

建築物に関する事故やヒヤリハット情報を教えてください。

このサイトの目的は、建築物の事故を予防するために、実際におきた事故事例の対策を集めたものです。

事故・ヒヤリハット情報を入力する **入力**

過去に入力された情報を検索する **事故情報** **ヒヤリハット情報**

【目標の達成度】

戸開走行保護装置等の技術仕様を作成し、法令に基づく技術基準に反映されるなど、想定した目標は概ね達成。

なお、エレベーター以外の設備等への成果の普及については今後の課題。

【成果】

エレベーター等について、安全性能確保のための技術目標を設定し、必要となる設計技術仕様・安全性能評価法の開発及び維持保全技術を開発。研究成果は、

①エレベーターの戸開走行防止及び制動装置の二重化等に関する建築基準法施行令改正原案及びこれらの性能評価基準原案を作成しそれぞれに反映。(H21.9施行)

②エレベーターの安全要求事項に関するJIS標準仕様書(TS)の原案を作成し反映。
(H23.2.16官報公表)

【本研究開発の実施方法・体制の妥当性】

安全工学等の学識経験者、エレベーター等の製造者及び施設等の維持管理者等で構成される検討委員会及び小委員会を設置し、研究を実施。

【上記を踏まえた本研究開発の妥当性】

他省庁の研究機関、大学、製造会社、保守会社等と連携して研究を進めることにより、研究成果を施策及び新技術の開発・供給の分野に直接結びつけることができた。