

エレベータージャーナル

ELEVATOR JOURNAL

No. 46

2023年10月発行

㊤ 一般社団法人日本エレベーター協会

C O N T E N T S

● クローズアップ

エスコンフィールド HOKKAIDO
東急歌舞伎町タワー
東急ハーヴェストクラブ VIALA 鬼怒川溪翠
豊洲センタービル

● 技術講座

SEA と FEM のハイブリッドモデルによる
エレベーターかご内の騒音予測技術

● 昇降機業界に携わる人の紹介

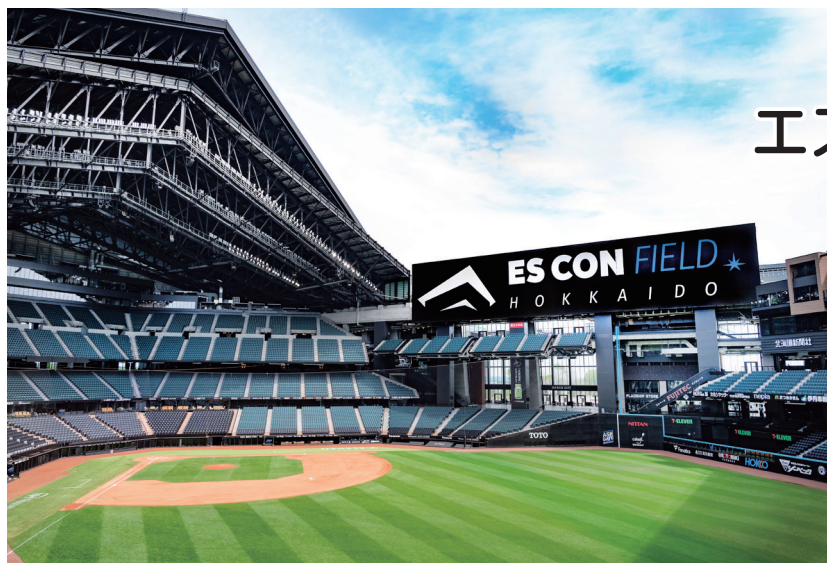
エレ人十色 No.05

● 協会記事

11月10日は「エレベーターの日」
エレベーター・エスカレーター安全利用
キャンペーン実施のお知らせ

● 編集後記

クローズアップ



エスコンフィールド HOKKAIDO

池 正 敏
(Masatoshi Ike)
フジテック株式会社
北海道支店

建 物 外 観

1. はじめに

「エスコンフィールドHOKKAIDO」は、「“北海道のシンボル”となる空間を創造する」をコンセプトに、北海道ボールパーク内にある、日本初の開閉式屋根付天然芝球場です。

地下1階、地上5階建ての同施設は天然芝の香りや色鮮やかなグリーンで五感を満たす空間づくりが特徴です。

収用人数は3万5000人、フィールドと観客席の距離間はMLBの球場を参考にしており、迫力あるプレーを体感できます。観客席はフィールドを中心に周囲を取り囲むように設計されておりどの場所からもフィールドを見ることが可能です。

また、球場内にある「TOWER11」にはホテル、ミュージアム、温浴施設などが入居しており、施設を利用しながらでも試合が観戦ができるようになっています。

2. 建物概要

所 在 地：北海道北広島市Fビレッジ1番地

建 築 主：株式会社ファイターズ

スポーツ&エンターテインメント

施 工：株式会社 大林組、岩田地崎建設株式会社 J V

建 築 用 途：公共施設(野球場)

敷 地 面 積：約135,000㎡

建 築 面 積：約50,000㎡

延 床 面 積：約100,000㎡

構 造：RC造（一部、S造）

階 床 数：地下2階、地上6階

建屋高、軒高：42.119m

工 期：2020年5月～2023年1月

竣 工 日：2023年1月4日

3. 昇降機設備

昇降機設備はエレベーター13台、エスカレーター14台、合計27台を納入しています。

エレベーターとエスカレーターは、球場内の観客動線を考慮して、球場内を1周する形で各所に設置にされています。

メインゲート内には、エスカレーター3台を並列に設置。観客がスムーズに移動できる配置となっており、利便性を高めています。

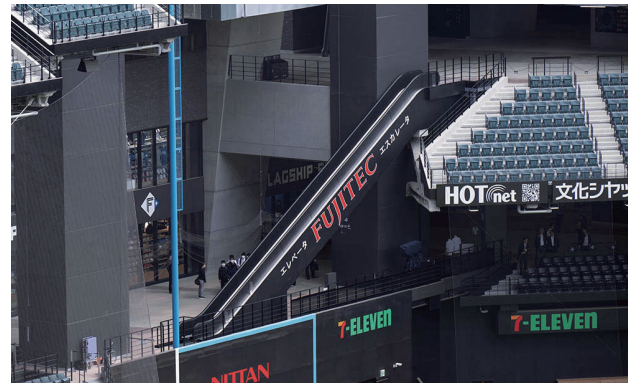
また、試合前や試合終了後には多くの方が一斉に利用することを想定して、「重負荷仕様」を装備し、観客の安全をサポートしています。

同球場内にあるホテルや温浴施設用のエレベーター2台には、当社の最新技術である非接触ボタンを搭載しており、乗場でもかご内でもボタンに触れる事なく移動する事が可能です。この機能により、不特定多数の方が利用する環境に配慮した快適な空間を実現しました。

クローズアップ



エスカレーター (NO.1~3)



エスカレーター (NO.4)



エレベーター乗場 (NO.2~3)



エレベーターかご内 (No.2)



エレベーター操作盤 (No.2)

エレベーター仕様 (計 13 台)

号機	用途	制御方式	運転方式	積載質量 (kg)	定員 (名)	速度 (m/min)	台数 (台)	停止階床数 (サービス階)	メーカー	備考
NO. 1	乗用	インバーター	乗合全自動方式	1750	26	60	1	4 (B2、B1、2、4)	フジテック	車いす仕様
NO. 2	"	"	2台群乗合全自動方式	1750	26	105	1	5 (B1、1、2、4、5)	"	
NO. 3	人荷用	"	"	1800	27	105	1	6 (B2、B1、1、2、4、5)	"	車いす仕様
NO. 4	乗用	"	乗合全自動方式	1000	15	105	1	6 (B2、B1、1、2、4、5)	"	
NO. 5	"	"	"	1150	17	60	1	3 (B2、B1、2)	"	
NO. 6	"	"	"	1750	26	60	1	4 (B2、B1、2、4)	"	車いす仕様
NO. 7	"	"	"	1150	17	45	1	2 (B2、B1)	"	
NO. 9	人荷用	"	"	1750	26	60	1	4 (B2、B1、2、4)	"	
NO. 10, 11	乗用	"	3台群管理方式	1750	26	105	2	6 (B2、B1、2、4-6)	"	
NO. 12	人荷用	"	"	1800	27	105	1	6 (B2、B1、2、4-6)	"	兼非常用、車いす仕様
NO. 13	乗用	"	乗合全自動方式	1150	17	45	1	2 (B2、B1)	"	車いす仕様
NO. 14	人荷用	"	"	1000	15	45	1	2 (B2、B1)	"	

エスカレーター仕様 (計 14 台)

号機	形式	欄干意匠	速度 (m/min)	サービス階	階高 (揚程) (mm)	台数 (台)	メーカー	備考
NO. 1~3	S1000	透明ガラス	30	B1-2	8750	3	フジテック	屋外形、重負荷仕様
NO. 4	S600	"	30	B1-2	8750	1	"	屋外形、重負荷仕様
NO. 5~6	S1000	"	30	B1-2	8750	2	"	屋外形、重負荷仕様
NO. 7~8	"	"	30	2-4	8400	2	"	屋外形、重負荷仕様
NO. 9~10	"	"	30	B1-2	8750	2	"	重負荷仕様
NO. 11~12	"	"	30	2-4	8400	2	"	重負荷仕様
NO. 13~14	"	ステンレス	30	1-2	6000	2	"	屋外形、重負荷仕様、自動運転装置

クローズアップ



建 物 外 観

1. はじめに

世界有数の繁華街、新宿歌舞伎町に「東急歌舞伎町タワー」が竣工しました。この建物は高層階にコンセプトの異なる2つのホテル、中層階に8つのスクリーンを持つ映画館と新宿ミラノ座の名前を継承する劇場、地下に1,500人収容できるライブホールなどで構成される、ホテルとエンターテインメントを中心としたオフィスの入らない国内最大級のホテル×エンタメ施設からなる超高層複合施設として完成しました。

噴水をモチーフとした建物外観はかつてこの場所に水が湧き出していたイメージが表現され、低層部はこの場所で約60年の歴史を積み重ねてきた、新宿 TOKYU MILANOの建物高さ、色彩イメージが歴史、記憶の要素として継承されています。”好きを極める”というコンセプトを体感できる新たなエンターテインメント施設は、インバウンド需要も含め、まちにさらなるにぎわいと文化を創出する都市観光拠点です。

2. 建物概要

所 在 地：東京都新宿区歌舞伎町一丁目29番1号
 建 築 主：東急株式会社、株式会社 東急レクリエーション
 設 計 監 理：久米設計・東急設計コンサルタント設計
 共同企業体
 外装デザイン：永山祐子建築設計
 施 工：清水・東急建設共同企業体

東急歌舞伎町タワー

深 作 昌 成

(Masanari Fukasaku)

株式会社日立ビルシステム
 首都圏支社 新設営業技術部

小 池 周

(Shu Koike)

東芝エレベーター株式会社
 東京支社 営業技術第一部

建 築 用 途：ホテル、劇場、映画館、店舗、駐車場他

敷 地 面 積：4,603.74㎡

建 築 面 積：3,171.05㎡

延 床 面 積：約87,400㎡

構 造：S造（一部RC造、一部SRC造）

階 床 数：地下5階、地上48階、塔屋1階

最 高 高 さ：約225m

工 期：2019年8月～2023年1月

竣 工 日：2023年1月11日

開 業 日：2023年4月14日

※ホテル開業は2023年5月19日

3. 昇降機設備

■ホテルシャトルエレベーター

高層階の2つのホテル用に4台のシャトルエレベーターが設置されています。昇降路は建物外壁に面したガラスシャフトで、展望窓付のかご内から新宿の街を一望できるとともに、かご内側板の仕上げにステンレスパールバインプレーションを採用し、ガラスクロス天井と操作盤大型ボタンの電球色や鉄さびを模した床タイルなどと相まって、表情のあるクラシックでモダンなかご室を演出しています。

■VIPエレベーター

非常用兼用としてVIPエレベーター1台が設置されています。エンターテインメント施設のVIP用として、かご内はゴールドを基調としたカラーステンレスを使用し高級感を醸し出しています。

■エスカレーター

屋外用5台を含め39台が設置されています。スカートガード照明に電球色を採用しており、一部号機では設置壁面へ照明による演出がされています。

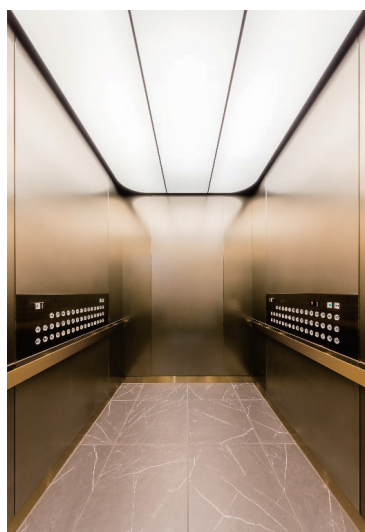
クローズアップ



ホテルシャトルエレベーター 1階エントランス



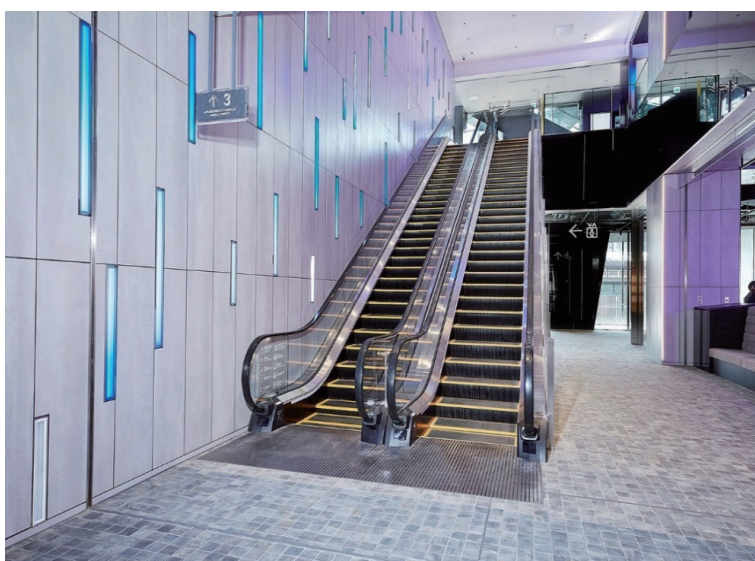
ホテルシャトルエレベーター かご内



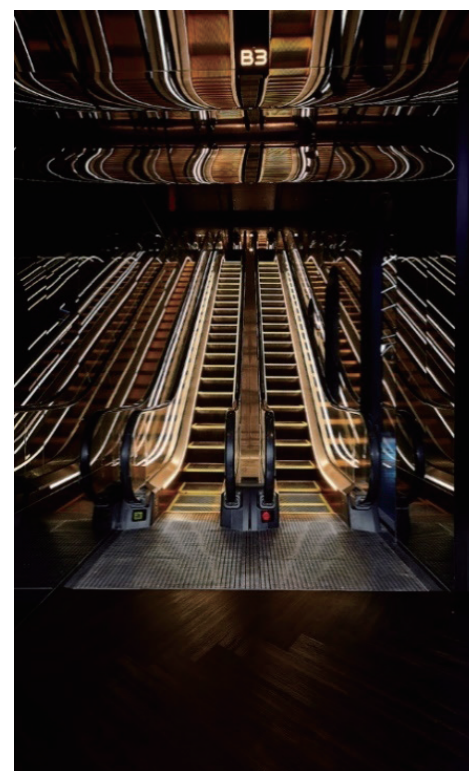
VIPエレベーター かご内



ホテルシャトルエレベーター かご操作盤



エスカレーター



エスカレーター

クローズアップ

エレベーター仕様 (計 28 台)

バンク	用途	制御方式	運転方式	積載質量 (kg)	定員 (名)	速度 (m/min)	台数 (台)	停止階床数 (サービス階)	メーカー	備考
ホテルシャトル	乗用	インバーター	全自動 群管理方式	2000	30	210	1	2 (1, 18)	日立	展望用、 車いす仕様
	〃	〃		2000	30	210	3	3 (1, 17, 18)		展望用、 車いす仕様 (1 台)
低層	〃	〃	〃	1600	24	150	2	9 (1~6, 9, 10, 17)	三菱	車いす仕様 (1 台)
	〃	〃		1600	24	150	1	8 (1~6, 9, 10)		
	〃	〃		1600	24	150	1	13 (B3, 1~10, 17, 18)		
HOTEL GROOVE SHINJUKU, A PARKROYAL HOTEL	〃	〃	〃	1150	17	105	6	21 (17, 18, 20-38)	フジテック	車いす仕様 (1 台)
BELLUSTAR TOKYO, A Pan Pacific Hotel	〃	〃	〃	1150	17	240	2	10 (18, 39~47)	三菱	車いす仕様 (1 台)
	〃	〃		1150	17	240	1	11 (17, 18, 39~47)		
ラウンジ・レストラン	〃	〃	乗合全自動方式	1150	17	105	1	10 (正面: B4~B1、MF、2~5 背面: 1)	東芝	車いす仕様、 2方向出入口
非常用1	人荷用	〃	〃	2000	30	240	1	49 (B5~B2, 1, M2, 2~12, 17~48)	日立	兼非常用
バックヤード	〃	〃	〃	1750	26	105	1	14 (B4~B2, 1~11)		
	乗用	〃	全自動 群管理方式	1600	24	210	1	35 (B3, B2, 1, 5, 17~47)	東芝	
	〃	〃		1600	24	210	2	34 (B2, 1, 5, 17~47)		
非常用2	〃	〃	乗合全自動方式	1700	26	240	1	46 (B4~B1, 1~11, 17~47)	日立	兼非常用、VIP用
駐輪場用	人荷用	〃	〃	1750	26	45	1	2 (1, M2)	フジテック	
荷物用	荷物用	〃	単式自動方式	5300	-	45	1	7 (B4~B2, 1, 3, 4, 6)	守谷輸送機	
	〃	〃	〃	4000	-	30	1	2 (B4, B2)		
ヘリポート用	乗用	〃	乗合全自動方式	850	13	45	1	5 (正面: 46、47、R、 背面: 46、47)	東芝	車いす仕様、 2方向出入口

エスカレーター仕様 (計 39 台)

形式	欄干意匠	速度 (m/min)	サービス階	階高 (揚程) (mm)	台数 (台)	メーカー	備考
S1000	透明ガラス	30	2-3	6000	2	東芝	低速停止待機運転
〃	〃	30	3-4	5700	2		低速待機運転
〃	〃	30	4-5	6000	2		〃
〃	〃	30	5-6	3900	4		〃
〃	〃	30	6-7	5300	2		〃
〃	〃	30	7-8	5300	2		〃
〃	〃	30	8-9	5575	4		〃
〃	〃	30	9-M10	7000	2		〃
〃	〃	30	M10-10	7000	2		〃
〃	〃	30	10-11	7000	2		〃
〃	〃	30	11-12	7000	2		〃
〃	〃	30	12-17	6000	2		〃
〃	〃	30	1-2	7254	2		低速停止待機運転、屋外用
S600	〃	30	1-2	6710	2		〃
〃	〃	30	B2-B1	4570	2		低速待機運転
〃	〃	30	B4-B3	5000	2		〃
〃	〃	30	B3-B2	5000	2		〃
〃	〃	30	B1-1	3000	1		低速停止待機運転、屋外用

小荷物専用昇降機仕様 (計 1 台)

用途	制御方式	運転方式	積載質量 (kg)	速度 (m/min)	台数 (台)	停止階床数 (サービス階)	メーカー	備考
テーブルタイプ	インバーター	相互階押しボタン方式	50	45	1	3 (B4~B2)	東芝	

クローズアップ



東急ハーヴェストクラブ VIALA 鬼怒川溪翠

金 井 健 司

(Kenji Kanai)

日本オーチス・エレベータ株式会社
東日本支社 新設営業部

建 物 外 観

1. はじめに

2022年12月に新たな会員制リゾートホテル「東急ハーヴェストクラブ VIALA 鬼怒川溪翠 (けいすい)」が誕生しました。

「よりお部屋でおくつろぎいただけるように」というコンセプトで展開している VIALA シリーズ第6弾となる本施設は、都心から約2時間でアクセス可能な鬼怒川、日光エリアに位置しています。東武ワールドスクウェア駅徒歩3分という駅前好立地と、雄大な鬼怒川溪谷の自然を間近に感じられる抜群のロケーションを誇ります。

建物は周囲の自然と溶け込むことをコンセプトとして設計されており、自然の中に抱 (いだ) かれるように感じられる空間を演出しています。

訪れるたびに新鮮な感動に出会え、永く愛されるホテルであり、「過ごし方」×「働き方」×「リゾート」という新たな価値観を創造しています。

2. 建物概要

所 在 地：栃木県日光市鬼怒川温泉大原字中妻334番1

建 築 主：東急不動産株式会社

設 計 監 理：株式会社 東急設計コンサルタント

施 工：三井住友建設株式会社

建 築 用 途：ホテル

敷 地 面 積：12,718.96㎡

建 築 面 積：2,982.31㎡

延 床 面 積：9,900.12㎡

構 造：RC 造（一部、S 造）

階 床 数：地下1階、地上6階

工 期：2021年3月～2022年9月

竣 工：2022年9月

開 業 日：2022年12月9日

3. 昇降機設備

本建物には計5台のエレベーターが設置されています。エレベーターは、館内すべての階間移動ができるように配置され、バリアフリーに配慮しています。

お客様用エレベーター3台は、ロビー階のエレベーターホールがブラックカラスステンレス製パイプレーション仕上になっており、自然に溶け込むダークブラウン基調の館内の雰囲気 matches しています。

かご内は、エレベーターホールと同じくブラックカラスステンレスと、ダークブラウンのインダストリアルな質感を持つヴィンテージファブリック調化粧シートを採用し、天井のダウンライトとR形状のコーナー部に配置された縦に光るライン照明により、上品で落ち着いた雰囲気を演出しています。

また、かご操作盤上部のインジケーターは大きな液晶ディスプレイを採用しました。エレベーター情報だけでなく、ニュースや宿泊されるお客様のニーズに合った様々なコンテンツを配信する映像システムにより、快適なサービスを提供するとともに、ホテルのブランドイメージ向上に貢献しています。

クローズアップ



© Nippon Otis Elevator Company.

お客様用エレベーター ロビー階エレベーターホール



© Nippon Otis Elevator Company.

お客様用エレベーター かご内



© Nippon Otis Elevator Company.

お客様用エレベーター かご内



© Nippon Otis Elevator Company.

かご操作盤上部 液晶ディスプレイ

エレベーター仕様 (計 5 台)

バンク	号機	用途	制御方式	運転方式	積載質量 (kg)	定員 (名)	速度 (m/min)	台数 (台)	停止階床数 (サービス階)	メーカー	備考
お客様用	1、2	乗用	インバーター	群乗合全自動方式	1000	15	60	2	6 (1~6)	オーチス	1号機：車いす仕様
お客様用	3	〃	〃	乗合全自動方式	1000	15	60	1	4 (1、2、4、5)		
従業員用	4	人荷用	〃	〃	1300	20	60	1	6 (1~6)		
従業員用	5	乗用	〃	〃	850	13	45	1	3 (正面:1、2、背面:2)		2方向出入口

クローズアップ



建 物 外 観

豊洲センタービル

庄 司 祐 亮
(Yusuke Shoji)

東芝エレベータ株式会社
東京支社 フィールド営業第三部

竹 原 准 史
(Junji Takehara)

東芝エレベータ株式会社
東京支社 営業技術第一部

1. はじめに

豊洲センタービルは、豊洲の再開発が本格化した1992年に竣工した地上37階、地下2階の高層オフィスビルです。2006年に隣接地に竣工した「豊洲センタービルアネックス」と合わせてツインタワーを形成しており、豊洲地区のランドマークとなっています。

オフィス街としての歴史は新しい豊洲エリアですが、その特徴として挙げられるのが緑の多さと景観の豊かさです。自然環境に配慮した開発が行われており、本ビル北側の広場には、さまざまなアートや水と緑が溢れ、働く人々はもちろん地域の方々も利用できるアメニティ空間となっています。

2. 建物概要

所 在 地：東京都江東区豊洲三丁目3番3号

設 計：株式会社 日建設計

施 工：清水建設株式会社

施 主：みずほ信託銀行株式会社

敷 地 面 積：28,881㎡

延 床 面 積：99,608.41㎡

構 造：S造

階 床 数：地下2階、地上37階

建 屋 高：165m

竣 工：1992年10月

3. 昇降機設備

昇降機設備は、エレベーター20台、エスカレーター5台を納入しています。現在、オフィス棟のエレベーター18台について、2018年から2024年の期間で、リニューアル工事を実施しています。

今回のオフィス棟乗用エレベーターリニューアル工事は、建物側の大規模改修工事の一環として実施されています。そのため、エレベーターホール天井の全面LED照明化に合わせて、かご天井もガラスクロスLED照明を採用し、かご床についても同様にエントランスと同色の花崗岩を採用することで、建屋イメージとの一体感を持たせています。

また、かご幕板には21.5インチの大型モニタを新規に設置、入居されているテナント様に相応しい情報を今後提供することも計画されています。

乗場ボタンについては、並列号機の間に1箇所設置するレイアウトから、各号機毎に1箇所設置するレイアウトに変更することで、利用者の利便性向上に繋がっています。また、ホールランタンとボタンについては、リニューアル前は別置きとなっていたですが、リニューアルに合わせて三方枠縦枠横にストレートに並ぶようにレイアウトを変更することで、スリムな印象を利用者に与えています。

クローズアップ



1～16号機 リニューアル前 かご内



1～16号機 リニューアル後 かご内



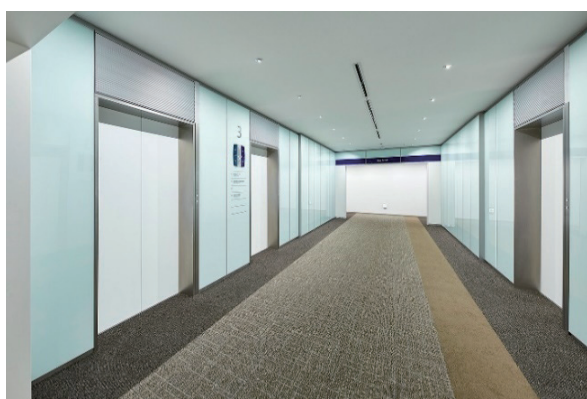
1～16号機 リニューアル前 B1階エレベーターホール



1～16号機 リニューアル後 B1階エレベーターホール



1～16号機 リニューアル後 B1階エレベーターホール（正面）



1～16号機 リニューアル後 3階エレベーターホール



1～16号機 リニューアル後 3階エレベーターホール（正面）

クローズアップ

エレベーター仕様

棟、用途	号機	用途	制御方式	運転方式	積載質量 (kg)	定員 (名)	速度 (m/min)	停止階床数	備考
高層用	1～8	乗用	インバーター	全自動群管理方式	1600	24	420	22 (B2、1、2、10、19～36) (B1、B2は常時不停止)	No. 4、8： 車いす仕様
中層用	9～12	〃	〃	〃	1600	24	240	14 (B1、1、2、10～20)	No. 12： 車いす仕様
低層用	13～14	〃	〃	〃	1600	24	240	11 (B1、1～10)	No. 15： 車いす仕様
	15～16							12 (B2、B1、1～10)	
非常用	17	人荷用	〃	乗合全自動方式	2100	30	180	39 (B2、B1、1～37)	車いす仕様
	18	乗用	〃	〃	1350	20	180	38 (B2、B1、1～36)	
プラザ棟	19	乗用	油圧式	〃	600	9	45	3(B2、B1、1)	車いす仕様
機械室棟	20	〃	〃	〃	600	9	45	4(B2、B1、1、2)	

1～16号機 リニューアルエレベーター仕様一覧

			1～16号機 エレベーター仕様		備考
			リニューアル前	リニューアル後	
用途			乗用	乗用	
制御方式			インバーター	インバーター	
積載質量			1600	1600	
定員			24	24	
速度	1～8号機		420	420	
	9～16号機		240	240	
出入口寸法			幅：1100 高さ：2100	幅：1100 高さ：2100	
かご内寸法			間口：1870 奥行：1835	間口：1870 奥行：1835	
天井高さ			中央部：2600 両サイド：2350	2800	
乗場仕様	三方枠	B1、1階	ステンレス鏡面仕上	ステンレス鏡面仕上	既設流用
		他階	銅板塗装仕上	銅板塗装仕上	既設流用し、 ステンレスラミネート
	幕板	B1、1階	ステンレス鏡面エッチング仕上	ステンレス鏡面エッチング仕上	既設流用
		他階	—	—	
	扉	B1、1階	ステンレス鏡面エッチング仕上	ステンレスバイブレーションエッチング仕上	既設流用
		他階	銅板塗装仕上	銅板化粧シート仕上	
	ボタン（フェースプレート）		ステンレス鏡面パーマネント仕上	ステンレスバイブレーション仕上	
	ボタン仕様		静電タッチボタン	クリックタッチボタン	
	敷居		硬質アルミ	硬質アルミ	既設流用
	ホールランタン （フェースプレート）	B1、1階	ステンレス鏡面仕上	拡散アクリルフレームレス	
他階		銅板塗装仕上	拡散アクリルフレームレス		
かご室仕様	天井		デラックス天井	ガラスクロスLED天井	
	側板		銅板塗装仕上	銅板塗装仕上	
	リターンパネル		ステンレスヘアライン仕上	ステンレスバイブレーション仕上	
	幕板		銅板塗装仕上	モニター組込 ステンレスバイブレーション仕上	モニター部のみ 銅板塗装仕上
	扉		銅板塗装仕上	ステンレスバイブレーション仕上	
	幅木		ステンレスヘアライン仕上	ステンレスヘアライン仕上	
	敷居		硬質アルミ	ステンレス	
	床		6mm厚ゴムタイル	25mm厚花崗岩	
	主、副操作盤		開閉リターンパネル式 ステンレスヘアライン仕上	開閉リターンパネル式 ステンレスバイブレーション仕上	
	専用主、副操作盤		開閉リターンパネル式 ステンレスヘアライン仕上	開閉リターンパネル式 ステンレスバイブレーション仕上	4、8、12、15号機のみ
	操作盤ボタン仕様		静電タッチボタン （専用操作盤はソフトタッチボタン）	クリックタッチボタン	
	インジケーター		LEDデジタル	液晶インジケーター	
	かご室クーラー		無	有	
	ITVカメラ		無	有	
	カードリーダー		無	有	
	その他	VIP運転仕様		有	有

技術講座

SEAとFEMのハイブリッドモデルによる エレベーターかご内の騒音予測技術

河村 陽 右 (Yosuke Kawamura)
株式会社 日立ビルシステム

野澤 勇 貴 (Yuki Nozawa)
株式会社 日立製作所

1. はじめに

エレベーターを快適に利用いただくためには、かご内の静粛性は重要な要素であり、それを実現するためには、かご内騒音の性能を開発初期段階で高精度に評価することが求められています。

エレベーターのかご内騒音は、ガイド装置などの振動がかご床や側板などの板材に伝搬し、かごの板材からかご内に放射される固体伝搬音と、モーターなどから発生した放射音がかご側板を透過してかご内に伝わる空気伝搬音に分類することができます。

これらの騒音を精度良く予測するためには、昇降路を含むかご内外の空気とかごの側板などの構造体を伝搬経路として考慮する必要があります。固体伝搬から騒音を求める際に、FEM（有限要素法）を用いることがありますが、かごの構造体や昇降路の空気層を要素分割すると、要素数が増大し計算に長時間を要してしまいます。別の手法として、SEA（統計的エネルギー分析法）があり、SEAはFEMよりモデルの規模が小さく短時間で計算できる特徴がありますが、音場や構造の固有モードが考慮できないため、解析結果に誤差が発生する可能性があります。

そのため、SEAが不得意とする固有モードは、FEMを用いて構造の固有モードによる損失を求め、SEAのパラメータを適正化することで、かご内騒音を設計段階で高精度に推定できる解析モデルを構築しましたので紹介します。

2. エレベーターのかご内騒音伝搬経路

エレベーターの全体構成図及び、今回対象とするかごの構成を図1に示します。かご内騒音を推定するにあたり、騒音源からかご内への固体伝搬と空気伝搬の伝達経路を図2に示します。図2の実線矢印が固体伝搬、破線矢印が空気伝搬を示しています。今回の解析では、音源はかご枠に設置されたガイド装置、かごプーリ、昇降路内の巻上機の3つの音源要素としました。

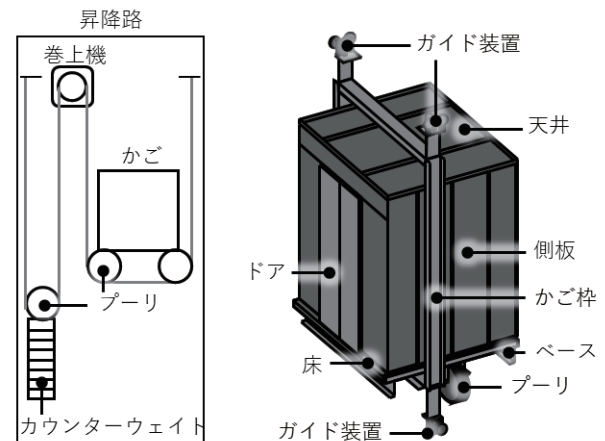


図1 エレベーター全体構成、かごの構成図

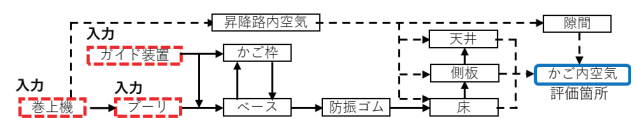


図2 かご内への騒音伝達経路

技術講座

3. SEA及びFEMのモデル化手法

3.1 SEA解析モデル

SEAの解析モデルを図3に示します。

振動入力、かごプーリ 2 か所、かご上下のガイド装置 4 か所としており、音響入力のかごプーリ 2 か所、かご上下のガイド装置およびかご上方の巻上機としております。かごプーリ及びガイド装置の振動入力、図4に示す1/3オクターブバンド周波数での実測値を用いています。また、かごプーリ、ガイド装置、巻上機の音響入力、図5に示す実測値を用いています。

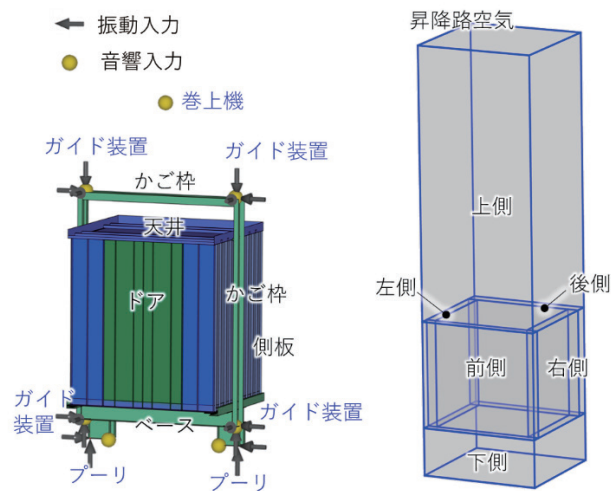


図3 SEA解析モデル

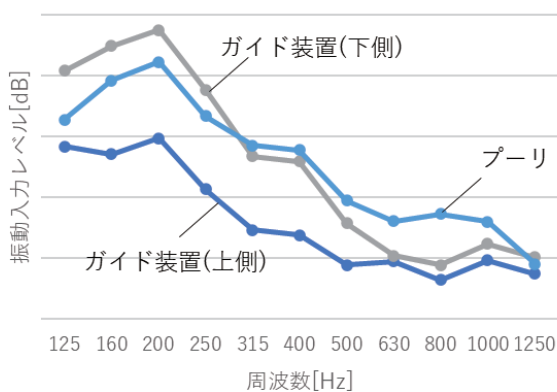


図4 振動入力の周波数特性

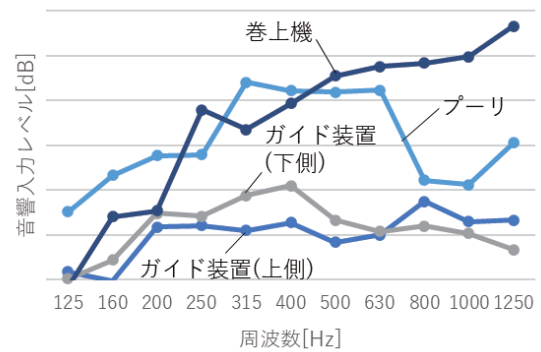


図5 音響入力の周波数特性

3.2 SEAとFEMのハイブリッドモデル

SEAが不得意とするかご内音場の固有モードを考慮するため、かご内空気をFEMでモデル化したSEAとFEMのハイブリッドモデルを図6に示します。かご内空気のFEMの要素数は、評価対象とした125～1250Hzのモードの分析が可能となる必要最小限とすることで、計算時間の短縮を図りました。

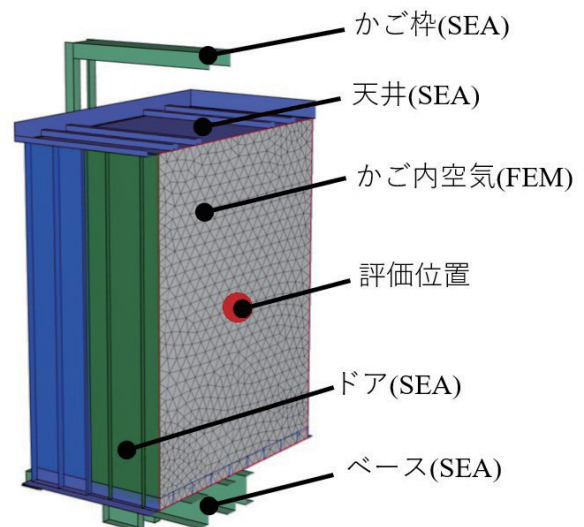


図6 SEAとFEMでモデル化したかご断面図

技術講座

本解析モデルによるかご内音場の固有モードの解析結果を図7に示します。上下方向の2次モードは150Hz、上下と前後で2つの節をもつ2次モードは240Hzとなっています。解析結果は、式3.2で求められる理論値と周波数及びモード形状が一致しており、かご内に発生する固有モードの影響を考慮できていることを確認しました。式3.2は直方体の閉空間に生じる固有振動数の理論値を示しており、音速 c (m/s)、直方体内の長さを L_x 、 L_y 、 L_z (m)、モード次数を n_x 、 n_y 、 n_z としています。

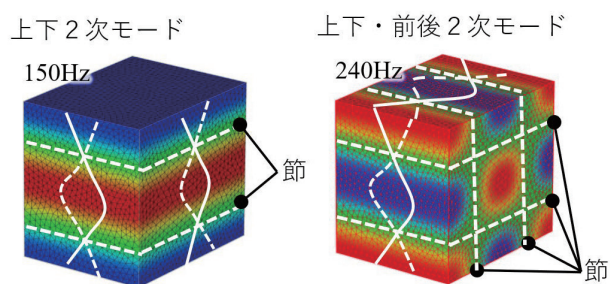


図7 固有モード解析結果

$$f_n = \frac{c}{2} \sqrt{\left(\frac{n_x}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{n_y}{L_y}\right)^2 + \left(\frac{n_z}{L_z}\right)^2} \quad \dots (式 3.2)$$

3.3 解析結果

かご内騒音の解析結果を図8に示します。横軸に1/3オクターブバンド周波数、縦軸に騒音レベルの実測値、SEA単体の解析モデルの結果、SEAとFEMのハイブリッドモデル（SEA+FEMと記載）の結果を示します。SEA単体では実測値に対する誤差が大きくなりますが、SEAとFEMのハイブリッドモデルとすることで、各周波数帯における誤差を低減し高い精度でかご内騒音を予測できることを確認しました。

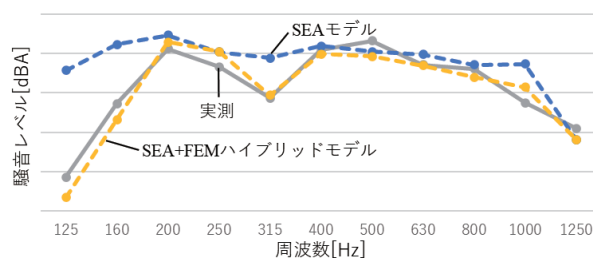


図8 かご内騒音解析結果

4. おわりに

エレベーターを快適にご利用頂くために、走行時の静粛性は必要であり、そのために当社としては、かご内騒音の評価技術は今後より一層重要になると考えております。当社は、これからも新しい技術を用いた安全、安心、快適な製品、サービスを提供していきます。

昇降機業界に携わる人の紹介



エレ人十色 No.05

1. プロフィール

名 前：榎園 りさ子
 な ま え：えのきぞの りさこ
 会 社 名：日本オーチス・エレベータ株式会社
 所 属 部 署：オーチス技術研究所
 機 械 開 発 部
 職 種：開発
 入 社 年 度：2022年



2. 担当業務について

主にエレベーターの意匠関係の開発を担当しています。具体的には、部品の設計及び標準化、改良や見直しなどによる図面の作成や修正、発注業務等を行っています。業務する上で、図面の正確性や見やすさだけでなく、コスト削減や強度、組み立て時の作業性などいろいろな事を考え、また試作や試験を通して試行錯誤が必要になってきます。そのため、実際に自分が設計したものができて手に取ると感動し、そのときにやりがいを感じています。

入社してから約1年半が経ちましたが、幅広い専門的な知識と多くの経験が必要で、様々なことと繋がりがあある業務だと感じています。そのため、たくさんの方にチャレンジし、知識や経験を増やすことが大切だと思います。失敗することも多々あると思いますが、その失敗も成長の糧にし、失敗を恐れることなく多くのことに取り組みたいです。

3. 趣味など

一人暮らしを始めてから、料理が趣味になりました。最近では自分でレシピを考えて作る創作料理にはまっています。絶対に合わないだろうと思う組み合わせでも、合わせてみると意外と合うことが分かったり等、固定観念を取り払うことで、見えてくる世界が広がるのを感じます。

また、最近では姉の影響で登山が趣味になりました。もともと運動や体力に自信がなくアウトドアなことは避けてきましたが、ある日姉に連れ出され登山に行きました。そのとき山から見た景色や山特有の木々のおい、過酷な道を歩き頂上にたどり着いた達成感に感銘を受け、その後何度か登山をしていくうちに楽しさに気が付きました。これからもいろいろな山に登ってみたいです。

4. 読者へのメッセージ

入社した当初は、あまり馴染みのない業務で、女性が少ないこともあり、慣れない環境で不安でしたが、今は周囲のサポートもあり、技術者として大きく成長することができました。

これまでの業務を通して、固定観念にとらわれず、視野を広げて考えることが大切だと感じています。また、自分の意見や考えが直結してものになるところが開発部ならではの良いところだと思います。常に向上心を忘れず多くのことに挑戦し、知識と経験を増やし、エレベーターにおける課題の発見と、解決に粘り強く取り組むことで製品開発に貢献したいです。

5. 上長のコメント

3次元CADの操作もすぐに慣れ、作図業務などにも取り組んで頂いています。さらなるスキルの向上にも意欲的で、外部講習や自己研鑽も頑張っています。今後、任される業務が増えていきますので、自分の強みを生かして会社に貢献することを期待しています。

協会記事

11月10日は「エレベーターの日」 エレベーター・エスカレーター安全利用キャンペーン実施のお知らせ

約9割が「エスカレーターの歩行はやめたほうがいい」 エレベーター・エスカレーター利用者アンケート結果より



ベータくん エスカちゃん

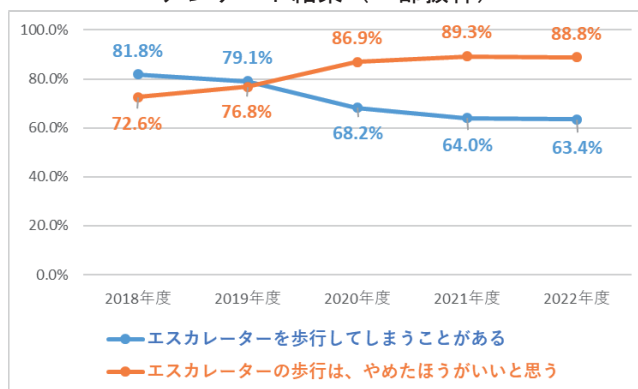
一般社団法人日本エレベーター協会（所在地：東京都千代田区、会長：川崎 幹）は、2023年11月10日の「エレベーターの日」に合わせ、エレベーター・エスカレーターの利用における更なる安全意識の浸透を目指し、国土交通省からの後援と昇降機関係団体からの協賛を受けて「エレベーター・エスカレーター安全利用キャンペーン」を全国で実施します。本キャンペーンでは、当協会が製作したポスター・ステッカーを、全国の電車・バスなどの乗り物や各種公共施設内などに掲示します。

日本エレベーター協会では本キャンペーンに合わせて、公式ホームページ上で「エレベーター・エスカレーターの安全な利用に関するアンケート」（注）を毎年実施しています。昨今、埼玉県や名古屋市では安全な利用の観点から、エスカレーターの歩行禁止を規定する条例が制定されています。当協会でエスカレーターの利用に関して調査した結果、2022年度に「エスカレーターの歩行は、やめたほうがいいと思う」と回答した人の割合は、88.8%と高い水準となりました。また、「エスカレーターを歩行してしまうことがある」人の割合は、減少傾向が続き63.4%でした。

注：集計結果は当協会の公式ホームページでご覧いただけます。2023年度は11月1日から募集予定です。

https://www.n-elekyo.or.jp/docs/20220328_2021Elequestionnaire.pdf

アンケート結果（一部抜粋）



11月10日が「エレベーターの日」になったワケ

1890年（明治23年）11月10日、日本初の電動式エレベーターが、東京の浅草に完成した12階建ての展望塔「凌雲閣（りょううんかく）」に設置されました。この11月10日を、当協会では1979年に「エレベーターの日」と決めました。

2023年3月末現在では、エレベーターが約78万台、エスカレーターが約7万1千台稼働しています（日本エレベーター協会調べ）。

エレベーター・エスカレーターは便利な縦の交通手段であり、ビルの高層化、高齢化及び高福祉化社会の進展を背景にますます必要不可欠な存在となっています。健全な方も、障がいがある方も、高齢の方も、子どもたちも、全ての方が安全に、安心してご利用いただくため、当協会ではこの「エレベーターの日」を機会に、安全な利用方法についてお知らせする活動を毎年行っています。

また今年は、1923年（大正12年）に発生した関東大震災から100年の節目に当たります。公式ホームページには、地震発生時におけるエレベーターの安全管理対応について紹介していますのでご覧ください。

<https://www.n-elekyo.or.jp/safety/elevator.html?tab=3>



凌雲閣

協会記事

☆2023年度キャンペーン内容☆

1. ポスター、ステッカーのデザイン

2023年度のキャンペーンポスター及びステッカーのデザインは、当協会のマスコットキャラクターであるベータちゃんとエスカちゃんのが「思いやりをありがとう」とエレベーター、エスカレーターの安全・安心な利用を呼びかけています。また、ポスター下部に、本キャンペーンの主催者名、後援及び協賛の団体名を記載しています。

なお、ポスターは当協会ホームページからダウンロードでき、幅広く安全利用にご活用いただけます。

＜後援＞ 国土交通省

＜協賛団体＞

- 一般財団法人北海道建築指導センター
- 一般社団法人東北ブロック昇降機検査協議会
- 一般社団法人東京都昇降機安全協議会
- 一般財団法人神奈川県建築安全協会
- 一般社団法人中部ブロック昇降機等検査協議会
- 一般社団法人近畿ブロック昇降機等検査協議会
- 一般社団法人中国四国ブロック昇降機検査協議会



全国統一ポスター、ステッカーのデザイン

2. 街頭キャンペーン等による呼び掛け

11月10日「エレベーターの日」の活動として、表1に示す場所で、エレベーター、エスカレーターの安全利用リーフレット、全国統一ポスターをデザインしたポケットティッシュ及び蛍光ペン（以下「キャンペーン品」という。）等を支部関係者又は鉄道事業者のご協力を得て配布し、エレベーター、エスカレーターの安全・安心な利用を幅広く呼び掛けます。

表1 街頭キャンペーン等の実施日、実施場所及び実施内容（予定）

地域	実施予定日	実施場所（予定）	実施内容等（予定）	担当支部等
札幌市	11月10日	札幌市交通局大通駅構内	キャンペーン品2,500セット及びポケットティッシュ配布	北海道支部
金沢市	11月10日	金沢駅前広場	キャンペーン品2,500セット配布	北陸支部
西宮市	11月10日	阪急電鉄西宮駅北口	キャンペーン品1,000セット及びポケットティッシュ2000個配布	関西支部

3. ポスター等の広告及び掲出

3.1 車内の全国統一ポスター又はステッカーでの広告

表2のとおり、全国20社局の鉄道車両等に全国統一ポスター、ステッカー、電照看板で広告します。

表2 ポスター等による当協会の広告期間及び場所（予定）

地域	期間（予定）	掲示場所（予定）		広告
北海道	11月 7日～11月13日	北海道旅客鉄道	普通電車内(札幌～新千歳空港)	ポスター
	11月 7日～11月10日	札幌市交通局	地下鉄の電車内	
	11月 4日～11月10日	函館市企業局交通部	市電の電車内	
	11月 4日～11月10日	旭川電気軌道	旭川市内路線バス車内	
	11月 4日～11月10日	くしろバス	釧路市内路線バス車内	
	11月 1日～11月10日	十勝バス	帯広市内の路線バス車内	

協会記事

東北	11月 8日～11月10日	仙台市交通局	地下鉄南北線、東西線の電車内	ポスター
	11月 1日～11月30日	仙台空港鉄道	仙台空港アクセス線の電車内	ステッカー
	11月 1日～11月30日	東日本旅客鉄道	東北本線、仙山線、常磐線、東北線の電車内	
関東 甲信越	10月30日～11月 29日	東京都交通局	浅草線、大江戸線、新宿線、三田線の電車内	ステッカー
	10月20日～11月19日	東武鉄道	東武線東上線の電車内	ポスター
	10月31日～11月16日	東日本旅客鉄道	京葉線の電車内	ポスター
	11月 1日～11月10日	新潟交通	バス車内	ポスター
	11月 1日～11月30日		万代シティバスセンターのバス乗り場	電照看板
	11月 4日～11月10日	東日本旅客鉄道	新潟駅及び長岡駅構内	ポスター
北陸	11月 6日～11月12日	西日本旅客鉄道	北陸本線の電車内	ポスター
		IRいしかわ鉄道	電車内	
		あいの風とやま鉄道		
関西	11月 1日～11月15日	大阪モノレール	電車内	ポスター
	11月 1日～11月30日			ステッカー
中国 四国	11月 4日～11月10日	広島高速交通	アストラムラインの電車内	ポスター
	11月 1日～11月10日	両備バス	バス車内	ポスター
	11月 5日～11月10日	四国旅客鉄道	電車内	ポスター
九州	10月 1日～12月31日	福岡市交通局	天神南駅	電照看板

3.2 掲示板等でのポスター掲出

鉄道事業者（28社局）及び協会（4団体）、札幌市（199校）及び桑名市の市立小学校（28校）、札幌市消防局、大阪市消防局、神戸空港等のご協力をいただき、ポスターの掲出等を表3のとおり実施します。なお、実施開始時期及び掲出期間は、各事業者によって異なります。

表3 ご協力事業者様及び実施内容（予定）

（1）全国統一ポスターの掲出等

地域	事業者名等（予定）	実施内容等（予定）
北海道	札幌市の市立小学校	199校（分校含む）の校内にポスターを掲示
	札幌市消防局	施設内にポスターを掲示
東北	仙台空港鉄道	駅構内等にポスターを掲示
	東日本旅客鉄道	仙台支社内の駅構内等にポスターを掲示 新潟駅及び長岡駅でポケットティッシュを設置して配布
関東 甲信越	小田急電鉄	駅構内等にポスターを掲示
	埼玉高速鉄道	
	新京成電鉄	
	京成電鉄	
	相模鉄道	
	西武鉄道	
	東急電鉄	

協会記事

関東 甲信越	東京地下鉄	駅構内等にポスターを掲示
	東京都交通局	
	東武鉄道	
	東葉高速鉄道	
	北総鉄道	
	埼玉県建築安全協会	事務所内等にポスターを掲示
	日本地下鉄協会	
	東京都理学療法士協会	
東海	近畿日本鉄道	四日市駅等の駅構内にリーフレットを設置
	桑名市内の市立小学校（28校）	ドッジボールを贈呈し、校内にポスターを掲示
関西	京都市交通局	駅構内等にポスターを掲示
	神戸空港	空港内にポスターを掲示
	大阪市消防局	施設内にポスターを掲示
	神戸市交通局	駅構内等にポスターを掲示
	神戸新交通	
	阪急電鉄	
中国 四国	高松琴平電気鉄道	
	広島高速交通	

（２）事業者名等の名前入りポスターの掲出

地域	事業者名等（予定）	実施内容等（予定）
北海道	札幌市交通局	駅構内等にポスターを掲示
東北	東北百貨店協会 会員の百貨店	掲示板等にエスカレーターのポスターを掲示
	仙台市交通局	
関東	横浜市交通局	駅構内等にポスターを掲示
東海	名古屋市交通局	
関西	大阪モノレール	
九州	西日本鉄道	
	福岡市交通局	

「アンケートに答えて当てよう！」抽選で図書カードをプレゼント

当協会ホームページ（<https://www.n-elekyo.or.jp>）で、エレベーター、エスカレーターの利用者に対して、安全利用に関するアンケートを実施します。

アンケート回答者の中から抽選で図書カード（1,000円分）を50名様にプレゼントします。

アンケート実施期間： 2023年11月1日から2024年1月15日まで

＜本件についてのお問合せ先＞：

〒101-0031 東京都千代田区東神田2丁目5番12号

一般社団法人日本エレベーター協会

電話：03-5829-3457 FAX：03-5829-5061

<https://www.n-elekyo.or.jp>

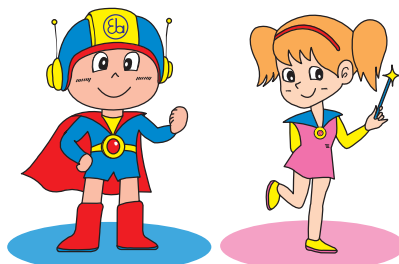
11月10日は「エレベーターの日」

1890年（明治23年）11月10日、東京、浅草に完成した12階建ての展望塔「凌雲閣」に、日本初の電動式エレベーターが設置されました。

日本エレベーター協会では、この11月10日を「エレベーターの日」と定め、昇降機の安全、安心な利用のためのキャンペーンを実施しています。



凌雲閣（りょううんかく）



ベータくん

エスカちゃん

編集後記

10月、暦の上ではもうすっかり秋ですね。暑さが厳しかった今年の夏について、気象庁からは過去126年でもっとも暑かったとの統計が発表されていました。特に6月から9月までの全国の平均気温が高く、これまでの観測でいちばん暑かった2010年を上回ったということでした。また、北海道と東北ではすべての県庁所在地で8月の平均気温が観測史上1位を記録したそうです。

昇降機業界では、夏場に作業をされる多くの方々が熱中症対策として空調服（ファン付き作業着）を着用されています。衣服内の空気を循環させることで身体を冷やし、快適な温度を保つことができるようになっており、風量も調整できるそうです。しかし今年はあまりにも暑かったので風量を最大にすることが多く、ファンを動かすバッテリーの消耗が早いので予備を追加で準備しておく必要があるなど、猛暑の影響は業務にも深く関係しています。

暑さの影響といえば、私は田んぼが広がる地域に暮らしており、例年稲の刈り入れは早くても9月中旬から始まるのですが、今年は8月末から刈り取りをされている田んぼをチラホラ見かけました。農家の方にお話をうかがうと、品種にもよるけれど猛暑で雨も降らないので、コメにヒビが入ってしまうそうです。そうなれば品質が悪くなるので早めに刈り入れを行ったと話されていました。子どもの頃の記憶では稲刈りは10月でしたので、気候変動による影響の大きさを感じ

ずにはいられません。

さて、エレベータージャーナルでは今後も充実した記事を掲載できるよう、編集委員一同で努めてまいります。変化ではなく進化を続けてまいりますので、これからもご愛読いただきますよう、よろしくお願いいたします。

（米谷 記）

ELEVATOR JOURNAL 2023年10月発行 No.46

編集委員 ◎委員長 ○副委員長

◎箱田 将和 東芝エレベーター株式会社

○渋谷 宣恭 株式会社日立ビルシステム

米谷 真一 フジテック株式会社

志賀 正己 三菱電機ビルソリューションズ株式会社

三ヶ田昌紀 日本オーチス・エレベーター株式会社

発行者 橋本安弘

発行所 一般社団法人日本エレベーター協会

〒101-0031 東京都千代田区東神田2丁目5番12号
龍角散ビル4階

TEL (03) 5829-3457 FAX (03) 5829-5061

URL : <https://www.n-elekyo.or.jp>

㊦ 一般社団法人日本エレベーター協会