

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

FUTURE DESIGN

ELEVATOR NEWS

安全で快適なエレベーターの未来をデザインする

2009

vol. 17

特集●交通と都市の未来形

FUTURE DESIGN 2008

未来エレベーターコンテスト

東芝エレベーター株式会社
TOSHIBA ELEVATOR AND BUILDING SYSTEMS CORPORATION

FUTURE DESIGN

ELEVATOR NEWS

安全で快適なエレベーターの未来をデザインする
vol.17 2009



【表紙解説】

未来エレベーターコンテスト 最優秀賞 受賞作「Hydrovator」

2030年、日本では増加し続ける老年人口により、人口の3割を65歳以上の高齢者が占める超高齢化社会の到来が予想されている。都市人口は東京を除きすべての都市で減少し、公共インフラの整備にも影響が出るだろう。

そのような未来に求められる移動と交通機関はどのようなものなのだろうか。

FUTURE DESIGN 2008 未来エレベーターコンテストの最優秀賞に輝いたこの作品は、2030年のビジョンを都市内交通と都市間交通の両面から考えている点が高く評価された。

CONTENTS

03-09 特集●交通と都市の未来形

FUTURE DESIGN 2008

未来エレベーターコンテスト

10-13 連載●リニューアブル探検隊が行く！

トキハ

14-15 連載●安全・安心を科学する

機械の安全を実現するには？

明治大学教授 向殿政男氏に聞く安全装置の考え方

16 交通の快楽

アイルランドを 縦断して走る鉄道

お知らせ

油圧式エレベーターの緊急点検実施について

昨年12月8日に京都市内のマンションで発生しました弊社製油圧式エレベーター（定期点検は弊社以外の保守会社が担当）の事故を受けまして、弊社はご利用者様により安心してお使いいただくため、自主的に同一タイプの油圧式エレベーターの臨時点検を開始したところ、国土交通省から緊急点検指示があり、建築基準法第12条第3項の検査又は同条第4項の点検に準じた点検を実施いたしました。

お客様をはじめ、ご利用者様並びにご関係の皆様へ、多大なご心配とご迷惑をお掛けしましたことを深くお詫び申し上げますとともに、緊急点検に際してご協力をいただき、誠にありがとうございました。

今後、より一層エレベーターを安全・安心・快適にご利用いただくため、技術と品質の維持・向上に注力してまいりますので、引き続きご愛顧賜りますようお願い申し上げます。

（アンケートにご協力ください）

今号の東芝エレベーター広報誌「FUTURE DESIGN」Vol.17に対する感想をお聞かせください。抽選で10名さまに「特選品」をお送りします。今号の特選品は、キーホルダー型アラーム「REVEX 離れるとアラーム WSA500」です。盗難や置き引きはもちろん、荷物の置き忘れなどで荷物から離れると、アラームとバイブレーションで知らせてくれます。

●応募方法
同封のはがきまたはFAX用紙、
E-mailでご意見をお送りください。

●締め切り
2009年4月30日到着分まで有効。



東芝エレベーター株式会社

FUTURE DESIGN

ELEVATOR NEWS

vol.17 2009

2009年1月31日発行 発行 東芝エレベーター株式会社 広報室
〒141-0001 東京都品川区北品川6-5-27 電話 (03) 5423-3332
URL <http://www.toshiba-elevator.co.jp>
E-mail elevator@po.toshiba.co.jp

制作 有限会社イー・クラフト デザイン 手塚みゆき 印刷 株式会社ピーオーメディアサービス



古紙20%+植林木・ECFパルプ80%
の再生紙を使用しています



地球環境に配慮した大豆油インキ
を使用しています

特集●交通と都市の未来形

FUTURE DESIGN 2008

未来エレベーターコンテスト



これまで東芝エレベータは、広報誌『FUTURE DESIGN』を通じて安全で快適な未来のエレベーターやエスカレーターのかたちを読者の皆さまにご提案してきました。

2030年、日本では人口の3割を65歳以上の高齢者が占める社会となっています。

グローバル規模で見ても高齢化社会が進展している世の中では、エレベーターやエスカレーターはどのように利用されているのでしょうか。昨年度、指定校コンペ形式で行ったコンテストを、大学生を中心とした学生の皆さまを対象とした一般公募に拡大し、都市や建築のあり方を変える、新新で実現可能性のある2030年のエレベーター・エスカレーターのアイデアを考えていただきました。

募集テーマ

キーワード

テーマ

賞品／賞金

最優秀賞

優秀賞

審査員賞

募集対象・期間

募集対象

募集期間

提出物

設計意図を表現した図表および作品の解説文(400字以内)をA1判サイズに収めたもの

「移動」
「未来の垂直・斜行交通」

50万円(1点)

20万円(1点)

賞状・副賞(盾)(2点)

大学および大学院、高等専門学校、短大、専門学校の在学生

2008年7月15日～2008年10月31日(消印有効)

都市に移動と農業を

人口や資源の減少が予測される 2030年の世界に必要なものは何か。
高い問題意識と、そこに住む人々の心考えた作品であることが評価された。

最優秀賞受賞作品と審査員講評



最優秀賞



Hydrovator

—都市を貫く、都市を繋げる—

城納 剛 (近畿大学大学院)

ロバート・ウィリアム・ニモ (近畿大学大学院)



2030年の都市に必要な
交通手段とはなにか？

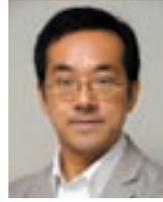
ガラス強化プラスチックを用いたチューブエレベーターシステム。動力源に海から採取した脱塩された水を使用し、他の資源とともに人々を運ぶ。また「Hydrovator」

には小さなカプセル状の水耕ポットがいくつも備えられており、人を運ぶと同時に作物の栽培を可能にしている。

日本では、将来人口減少の加速や石油危機といった資源管理の問題などにより、既存の都市の多くが収縮に向かう状況が避けられないと予測す

る。この作品ではこれらの問題と平行して、国や地方は自給自足の方向に向かっていくと考えており、都市を貫く「Hydrovator」は都市の既存の輸送機関に代わり、農業と市場スペースを提供する未来を提案するプロジェクトである。

● 今村 創平
IMAMURA Souhei



舞台設定を、東京を中心とした関東一円とした構想の広がりや、評価したい。

そして、ビル間を繋ぐ捻れたネット状の径路も、人々が乗るカプセルの輸送だけではなく、水やエネルギーといったライフラインのネットワークとなっており、都市の新しいあり方を考えるうえでインフラの重要性をよく理解している。

この作品は、現在の都市が抱える問題を的確に捉えたうえで、提示したいビジョンをダイナミックなドローイングにより大胆に提案できている、最優秀賞にふさわしいと判断した。

こうしたいくぶん荒削りな未来像には好悪が別れるであろうが、提案の強度と明快さが、議論を誘発するものとなっている。

建築家。1966年東京生まれ。1989年早稲田大学理工学部建築学科卒業。1990年から1992年までAASスクール(ロンドン)。2002年設計事務所アトリエ・イマム(一級建築士事務所設立)。2003年プロスペクター設立。ブリテイッシュ・コロンビア大学大学院 芝浦工業大学大学院 工学院大学、桑沢デザイン研究所で非常勤講師を務める。

● 辛島 恵美子
KANOSHIMA Emiko



人と水と植物との物流・交流の新しい空間的組み合わせを提示した作品。

水路は都市インフラの整備を進めるうえで、重要性は認識されながらも蓋をかぶせ隠すように地中に埋め込む形の整備が多いため、あえて陽光を当てる提案であり、交通面からは未来型の運河建設の提案に見えます。

技術的困難さはもちろん、実現した場合の維持管理の大変さも十分想像できませんが、しかし人と水と植物との物流・交流は生活の基本であり、新たな空間的組み合わせの提案は新しい文明のあり方の提案にも繋がる奥の深いものです。

関係者のやる気と能力を力強く刺激するコンセプトと評価します。

NPO法人安全学研究所理事。1949年生まれ。東京薬科大学薬学部薬学科卒業。東京大学大学院法政学研究科基礎法学専攻修士課程修了。東京大学大学院工学系研究科工学専攻博士課程満期退学。薬剤師。三愛化成工業株式会社、三井物産株式会社総合研究所を経て、NPO法人安全学研究所を設立し、現在、理事。主に科学技術政策的観点から安全問題やリスク対策に取り組む。

● アニリール・セルカン
ANILIR Serkan



2030年における未来のエレベーターのあり方として、自然・水・技術を統合したエレベーターを提案した点が特徴的である。

無機質に捉えられることが多いエレベーターを建物の外に出し、自然と融合させることで、都市計画の新しいアイテムとしての存在意義を与えている。また、水の循環から生み出される自然という恵みが与える新しい環境は、そこで暮らす人々のライフスタイルや精神にも影響を与えるだろう。そして、ある意味建物と建物の間の安全性を高めた、新しいインフラ提案の始まりになる可能性も含まれている。

プレゼンテーションは、アイデアが明確で分かりやすく、また英語と日本語をうまく使っているの、国際的に通用するものである。

宇宙物理学者。1973年ドイツ生まれ。国籍はトルコ共和国。東京大学大学院工学系研究科建築学専攻助教。ロンドン大学ナポリ大学・モンテリオール大学客員教授。東京理科大学・筑波大学非常勤講師などを務める。現在2001年NASA宇宙飛行士プログラムを終了。2004年トルコ初の宇宙飛行士候補に選ばれた。Cos. Technology Award、ケンブリッジ大学物理学およびAmerican Medal of Honorを授賞。

● 田中 浩也
TANAKA Hiroya



これまでの都市は、上下水道、電気、廃棄物、交通、情報など、さまざまなインフラがバラバラに整備され、多重化されてきた。

この提案は、複数の異なるインフラを「束ね合わせ(より合わせ)」、空中で都市を繋いでいくもので、まるで生命体のような有機性を漂わせている。実現までにさまざまな技術的障害が予想されるが、容易に想像できる近未来ではなく、さらに遠い未来へ向けて、思い切った想像力の飛翔があることを評価したい。

また、パネルを見ると、従来のインフラである鉄道網が地上を走っている上空に、提案する未来のチューブを架けることで過去と未来の対比がより鮮明になる。こうしたプレゼンテーションの構成も巧みであると思う。

慶應義塾大学環境情報学部准教授、デザインエンジニア。1975年北海道生まれ。京都大学総合人間学部、同大学院人間環境学研究所、東京大学大学院工学系研究科博士後期課程修了。博士(工学)。東京大学生産技術研究所助手などを経て現職。東京大学空間情報科学研究センター客員研究員。国際メディア研究財団非常勤研究員を兼任。

● 原田 豊
HARADA Yutaka



都市空間における移動手段として水を利用することは古くから行われているが、水は身近であるが故に、我々はその有効性を見逃していたのではないだろうか。移動手段と都市環境対策を兼ねた空中運河ともいえるこのアイデアをこのまま

2030年に実現させるのは難しいが、部分的な手段としての実現性は十分に期待できる。

パネルはアイデアが直感的に理解できるよう工夫されており、ビジュアル的にも高い表現力を持つ。都市間の高速大量輸送機関の象徴である新幹線を中心に置いて「Hydrovator」と対比させることにより、その能力を感じさせるとともに、網目状チューブの緑色が自然なエコパワーも感じさせている。

東芝エレベーター株式会社取締役上席常務統括技師長。1951年生まれ。九州工業大学工学部卒。株式会社東芝府中工場昇降機部長。東芝電梯(上海)有限公司責任者を経て、現在に至る。

輸送と農業を同時に行う近未来都市の交通機関

都市の交通機関の中で作物も栽培するというアイデアで最優秀賞に輝いた「Hydrovator」。近畿大学大学院で建築を学んでいる受賞者に、作品制作の意図やそこに込めた思いを聞いた。

最 優 秀 賞 受 賞 者 に 聞 く

城納剛氏

Takashi JONOH ●近畿大学大学院 システム工学研究科1年。小川晋一研究室にて建築意匠を研究する。3年生のときにエンジンバラに短期留学して、イギリスなどヨーロッパの建築文化に触れ、現在は、哲学など思想に興味を持っている。



ロバート・ウィリアム・ニモ氏

Robert William NIMMO ●近畿大学大学院 システム工学研究科1年。エンジンバラ芸術大学で学んだ後、1年間の予定で来日。小川晋一研究室にてイギリス建築と日本の建築との意匠の違いを学んでいる。

最優秀賞

Hydrovator

—都市を貫く、都市を繋げる—



—この案では、水というものがうまく生かされていますが、交通機関と水というアイデアはどこから思いつかれたのですか。

ニモ 東京には非常に大きなベイエリアがあります。ですから、その水を使うというのはごく自然な考えとして浮かびました。水というのはあらゆる建物で必ず使われています。それを別々のシステムで汲み上げて使うよりも1つにまとめることが有効であると考えたんです。

城納 2030年というテーマから、我々が考えたのは交通機関と食料問題を結びつけることでした。まず交通機関の中で、植物を栽培できたらいいのではないかと、というところから話は始まりました。その意味では、オフィスビルというよりも、学校や病院にまでイメージを膨らませていただけだと思います。子どもたちがこういうところに出かけていって植物を栽培できたら面白いのではないかと。その植物を育てるために必要な水を取り入れようということになりました。そこで、水ならば、東京湾があるじゃないかとい

うことになったのです。

—作業分担を教えてください。

ニモ メインとなるチューブとカプセルの部分は僕が担当しました。

城納 チューブ以外の、ダイアグラムやセクション、テキストの部分については、僕が担当しました。そして、全体のパースは2人で手分けしたという感じです。

—制作されるにあたり、苦労されたのはどのあたりですか。

城納 この作品で言いたいことがいくつもあったので、それをどうまとめるかが大変でした。水を使っていること、その水は海水を脱塩していること、水耕ポッドで作られた農作物を市場に運べることで、それがつながっていくことで、同時に地方都市と中心都市とがつながっていくなどです。400字以内のテキストに収めてほしいという応募規定があったので、そこにうまく入れている、このアイデアの魅力を伝えるという点では苦労しました。

—この作品に込めた思いは？

ニモ これはユートピア的な作品ではないんです。むしろ、現在ある都市をお互いに連結させることによって、そこから新しい可能性を探るという考え方でつくっているんです。

—最後に受賞されたことに対するコメントをお願いします。

城納 今回、最高の賞を取らせていただき非常に光栄に思います。応援してくださったゼミの皆や先輩、先生方に感謝するとともに、次のステップに向けてがんばっていきたいと思います。こういうものによって、都市社会の人たちが農業に興味を持って、地方都市のあり方に気づいていただけたら、このプロジェクトも価値あるものになると思います。

ニモ 以前から僕のやってきたことが、この作品のための新しい扉を開くことになったと思っています。これをつくっていくさまざまな探究の過程のなかで学んだことは、僕にとってとても大切なことだったと思っています。

多様なアイデアが光るエレベーターの数々

優秀賞には、移動手段を美しいCGと豊富な利用シーンでビジュアル化し、移動手段を取り囲む世界を緻密に構築した作品が選ばれた。

優秀賞受賞作品と他の参加作品

●優秀賞

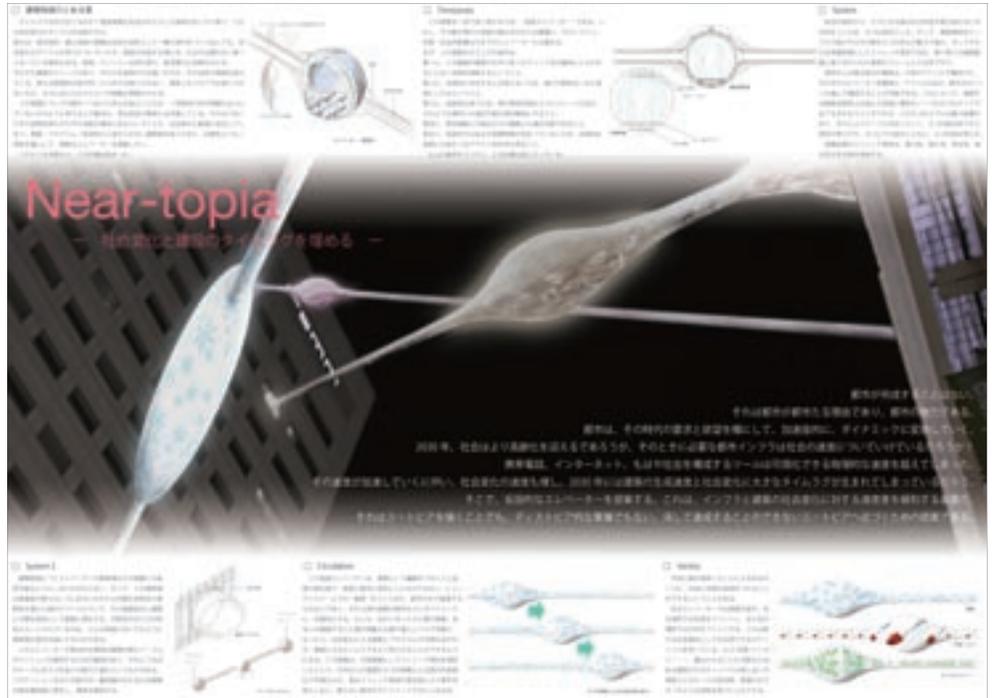
Near-topia

—社会変化と建設の
タイムラグを埋める—

北條 匠

東京藝術大学大学院

変化し続ける都市の様相に柔軟に対応する「仮設エレベーター」。ビル間をストレッチ素材の保護皮膜に包まれたケーブルで結び、その間を球状のかごで移動する。ケーブルで結ぶことで垂直や水平といったグリッド状の軸に縛られない動線を実現し、柔軟性のある素材を採用することで設置と撤収を容易にしている。また、外部皮膜の素材は透光性があり、広告や照明としても利用可能である。



審査員評

あつという間に変化する都市にフレキシブルに対応するため「仮設」というコンセプトを打ち出したことは評価したい。また、シャフトの役割を果たす半透明の膜は有機的なイメージを想起させ、SFアニメのような美しさを見せるだろう。プレゼンテーションもやや掘り下げが足りないもののわかりやすく整理されており、応募作品の中でもっともバランスの取れた作品である。

●審査員賞

√F

麻野 友幸

法政大学大学院

花の形をしたかごがビルの壁面を上下左右に移動する。「見て美しく」「乗って楽しい」交通機関の提案である。出発点と到達点をフラフラ・ふわふわと自由に移動する、建築や都市に根付いた『乗ること、見ることが目的』となる移動空間の提案である。



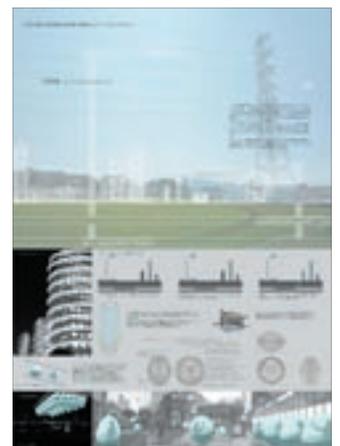
●審査員賞

roms —ローリングモバイルスペース—

山下 健・君塚 史高

情報科学芸術大学院大学

個人用カプセル型移動装置が通過するためのスマートチューブ。今後20年の間に空中を移動する自走式個人用交通機関が普及すると考え、その空中移動が可能な個人用交通機関が通過するための通路を提案し、既存の交通機関と組み合わせることで交通渋滞が緩和できると考えている。



応募作品の詳細は、下記の Web サイトにて公開中です。

<http://www.toshiba-elevator.co.jp/elv/newsnavi/volumes/2008/index.html>

想像力が生み出した交通の未来像を語る

コンテストを終えて

“想像力”という人間の知恵は、2030年の未来交通をどのように予測するのか。また、応募者たちはプレゼンテーションという“表現力”を使って、それをどう紙の上に展開したのか。一般公募に拡大して初となる「未来エレベーターコンテスト」。今回も各分野から集まった5人の審査員たちが、応募作を審査するなかで未来のエレベーター・エスカレーターについて、そしてこれからの都市とその交通機関の向かって行こうとする方向について語り合った。



(写真左から)
審査員 原田 豊氏 / 今村 創平氏 / 辛島恵美子氏
/ アニリアル・セルカン氏 / 田中 浩也氏



グレードの高い応募作品

応募いただいた作品の総数32点と、今年のコテストには昨年にも増して多くの力作が寄せられた。主催側審査員である原田氏が「前回の作品の上に立って、検討が充分に行われているようにうかがわれた」と語ったように、2回目ということもあって、グレードの高い応募作品がたくさん集まったと言えよう。特に、最優秀賞、優秀賞に選ばれた作品に対するアニリアル氏の「ものすごくインテリジェンスが感じられた」という言葉にもそれは表れている。

また、田中氏はこれらの作品には「あたかも生き物のような、生命的なものを感じられ、これは最近のデザインのパラダイムとも合致している」という意見があった。そして、今村氏からも「エレベーターやエスカレーターという点、どうしてもメカニズムで硬いイメージになりがちだが、それを生物的で表情のある乗り物にしている点が評価できる」という意見が出された。

所というよりは、人を分別しただけ移動させるだけの道具になりはしないだろうか」という危惧も指摘された。

それぞれの立場から

今回も各分野から集まった審査員たちにより、それぞれの立場からさまざまな意見が取り交わされた。印象的な意見をピックアップしてみると、次のような発言があった。

辛島氏 安全学の立場から作品を見せてもらいましたが、こういうデザインというものに、正直衝撃を受けました。建物という通常は永続性が求められるすけれども、優秀賞の「Near-topia」にあつた仮設性という考え方も、それもチープなものではなく、積極的に材料をシンプルにしてユニット化していくというアイデアは、地球環境という面からもいいですし、また夢があるとも感じました。

今村氏 今回の提案は、建築家としては、想像していた以上に問題を大きく捉えていたことが印象的でした。基本はエレベーターやエスカレーターですけれども、多くの作品がそれだけではなく、都市や

環境の問題までも含めた提案をしています。いまのままではまずいという高い問題意識がまずあって、それをどうすれば解決できるのかということに真剣に取り組んでいる姿勢が見られたと思います。

田中氏 デザインの視点から審査に加わりました。アイデアの発想として、自分の視点から自分が実現したいことを考えていくヒューマン・センタード・デザインと、自分を取り巻く環境に視点を置くアーバニズムの2つの方向があると思います。言い換えると、これは内側からの発想と外側からの発想ということですが、最後に残ったのはアーバニズム⇔外側からのものですが、本来はこの両方の視点と、1つの提案に融合されたいかと思えます。

アニリアル氏 A1判サイズという1枚の紙の上に、どうやって相手に伝える画像や情報を入れていくのか。画像ひとつですべてのイメージが変わってきますし、プラスがマイナスになったり、その逆の場合もあり得ます。こういった審査の場では細部まで意図を伝えることが難しい。でき

◎未来都市の交通と パワーアシストの可能性

世界的な大不況のなかで、これからの未来都市のあり方、そして交通はどう変わってくるのか、あるいはどう変わるべきなのか。



椿 昇 TSUBAKI Noboru
京都造形芸術大学
空間演出デザイン学科
教授
現代美術家

大不況の時代を迎えて

今、世界は金融危機を発端とする大不況を迎えていて、これまでのような大量消費の時代は行き詰まりがきています。少し前の日本ではいろいろなものをリサイクルしながら使ってきましたが、バブル期以降、むりやりグローバル化することで、大量消費システムに変わってしまった。それがここにきて、曲がり角を迎えたのです。このような時代こそ、長期的な展望に基づいたプログラムを設計することが大切な問題になります。

たとえこの不況を脱却したとしても、僕は、これからの社会は、これまでのように次々と巨大な建物を作っていくような方向に戻るのとはまた違うのではないかと考えています。移動手段にしても、小さい移動システムの方に目を向けることが必要ではないでしょうか。それもヒューマン・スケール・エネルギー（人間サイズの等身大のエネルギー）をどう有効に使うかに可能性があるように思うのです。

小さなコミュニティ

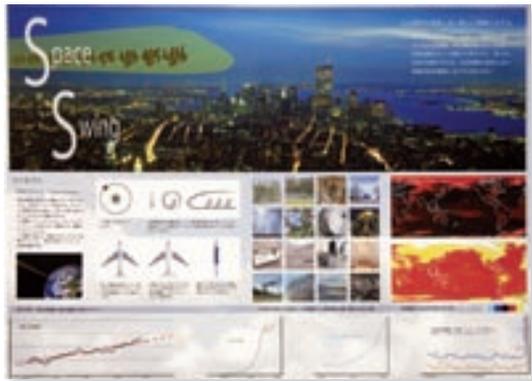
都市のレベルの話をする、いずれは、石油がなくなるときがやってきます。次のエネルギーが出てくるまでには、ジェット機で大陸間の移動をできるのは一部の特殊な人だけに限られてくると思うのです。そして、長い距離の移動が困難になってくると、今度はコミュニティの形も変わってきます。日本の場合、東京なら東京、京都なら京都というふうにそれぞれ小さなコミュニティでやっていかなくてはならない。いま私の教えている大学のある京都では、学生たちはいろんなところのアクセスに自転車を使うことが多いのですが、こうした時代がやってくるとすれば、移動手段としての自転車を見直すことは、とても有効だと考えています。

パワーアシストの重要さ

これからの時代は、パワーアシストが非常に重要だと思っています。自転車もその一種です、高齢化社会のなかでは、階段の上り下りという問題もあります。都市での移動だけではなく、家のなかでもマイクロのアシスト・システムを使うことで、ある程度自分の筋肉を使いながら楽に2階への上り下りができるようにする必要があります。

パワーアシストというのは、フィジカルな面だけではなく、人間の心の問題でもあります。心のアシストする、ワクワクさせるというのも大切です。エレベーターにしても、単に機能だけの問題ではなく、もっとメンタルな部分で考えてもいいと思うんです。エレベーターのかご室の壁をプラズマ・ディスプレイにして、上るときには雲の映像を流したり、地下に降りるときには土の中に入っていく映像を流すこともいまある技術で十分可能はずです。僕の専門であるアートも、実は気持ちを落ち着かせたり、昂揚させたり、人を応援する、勇気づける、アシストするものに他なりません。

この「未来エレベーター・コンテスト」も、そのあたりを踏まえた上で新しいアイデアを考えてもらえると、面白いものが出てくるのではないかと思います。（談）



「Space Swing」(上)と「まちなかチェーン・リアクション」(下)
審査員から高い評価を受けたものの、惜しくも入選を逃した2作品。
プレゼンテーション力は審査員の評価に大きく影響した。

るだけ分かりやすく表現すること。表現者として、僕自身もプレゼンテーション能力はとでも重視しています。

原田氏 一般に、メーカーがこれまで作ってきたエレベーターやエスカレーターはみな直線で作られています。ところが、今回の提案のようなものが出てくると、新しい都市の交通手段・機関は、ダイナミックで素晴らしいものになるのではなにかという気がしました。我々メーカーにとってもこうした提案はとても刺激になります。

来年に向けて

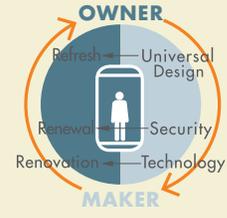
後半、来年に向けての話題を話し合うなかでは、アイデアの傾向が似ている作品が多数集まることの危険性についても触れられた。

その意味では、入賞には至らなかつたが、人工衛星からロープを下ろし、宇宙でブランコをする「Space Swing」には、他には見られない発想の奇抜さという点において、高い評価が集まった。また、大都市ばかりが取り上げられるなかで、地方

都市に眼を向け、しかも最終形をデザインするのではなく、オン・デマンドで、必要な場所に必要だけのエレベーターを作るといったカタログ的な発想の「まちなかチェーン・リアクション」も評価できるのでは、との意見が出された。これらの作品により今回の優秀作とはまた別の方向にも、充分に未来エレベーター・エスカレーターとしての新たな可能性が秘められていることが確認された。

さて、次回はどんな作品が登場してくるのだろうか。

リニューアル探検隊が行く!



トキハ



After
リニューアル後



Before
リニューアル前

1

▲エスカレーター・2階のりば
リニューアルにより全体が明るくなったほか、大幅な省エネを実現した。



デパートやショッピングセンターでは、エスカレーターはなくてはならない交通手段である。バリアフリーの重要性が高まっているが、こうした大規模商業施設では、店を営業しながらエスカレーターやエレベーターをリニューアルすることは大変な作業だ。大分県で唯一の百貨店であり、ショッピングセンターなども展開するトキハに、リニューアルの苦労話を伺った。

お年寄りの転倒防止に注力

すでに70年を超す歴史を持つ老舗であるトキハは大分県内唯一の百貨店である。大分市街中心部に建つ本店は地上8階地下2階で、年間入店者数は800万人にのぼる。トキハ取締役常務執行役員の岡公治氏是这样語る。

「当店には、お子さまからお年寄りまで幅広い年代のお客さまがお越しになります。特に近年では一人ですらお年寄りの方が増えており、エスカレーターでの転倒防止には神経を使っていました」
トキハ本店にはエスカレーターが34台、エレベーターがバックヤードを含めて11台あるが、百貨店の



リニューアル探検隊
隊長 篠崎正彦
東洋大学工学部建築学科准教授。
1968年東京都生まれ。専門分野は、建築計画と環境行動研究。特に、都市での生活様式と住居、施設の関係の研究している。現在、ベトナムにおける集合住宅の調査研究を進めている。

隊員 山田花子
篠崎先生の研究室でベトナム建築を学ぶ。趣味はピアノとフルート。



3

エレベーター・1階ホール

一部のエレベーターにはエレベーターガールが配置されている。エレベーターガールの制服は、創業70周年を記念して開店当時と同じデザインを復刻した。



2

▲エスカレーター・運転モニター「ESNAVI」

一部のエスカレーターには運転方向がひと目でわかるよう、運転方向を表示するモニターが設置されている。

ような大型商業施設ではなんといってもエスカレーターの輸送力が大きい。来店客の85%がエスカレーターを使い、エレベーターは15%だという。

トキハ本店全体で東芝製エスカレーターを採用したのが1970年のこと。93年頃には老朽化による動作中の停止が見られるようになり、岡氏をはじめ経営幹部たちは安全性に不安を感じ始めていた。

「あるときお年寄りのお客さまの転倒があり、これはおかしいと思って調査してみたら、徐々に停止トラブルが増えていきました。当社は創業時からお客さま第一が基本です。早急にエレベーターも含めて全台リニューアルしようと役員会で決定しました。かなりの費用はかかりますが、お客さまの安全のためですので反対はありませんでした」

特に南館の地下1階の食品売り場から両手一杯に荷物を持って1階に上がるエスカレーターでの転倒が多かった。そこで、手助けをする係を常駐させ、一緒に荷物を持って上がり、場合によってはタクシー乗り場まで運ぶサービスも始めた。

エレベーターの電気消費量は3分の1に

県内唯一の百貨店である以上、店を閉めてリニューアル工事をするわけにはいかない。そこで、東芝エレベーターと綿密な打ち合わせを行い、計画的にリニューアルを進めた。まず、95年からエレベーターのリニューアルを開始した。かご室内に椅子を設置し、バリアフリー対応として音声案内も導入した。

引き続き2001年からはエスカレーターの準撤去リニューアルに着手した。エスカレーターはエレベーターよりも撤去に時間がかかる。通常は少なくとも2台で3週間は必要だが、営業時間中も音の出ない工事を行うなど工夫して、1台平均10日、上り下りを合わせると平均20日の短工期で行った。また、来店客の

岡 公治氏
株式会社トキハ
取締役常務執行役員
経営管理本部長



篠崎隊長の
ここがポイント!



主要動線をリニューアルして イメージアップ

デパートにおいて、フロアの中央に位置し、商品を見ながら移動できるエスカレーターは、フロアの顔ともいえるものです。

一度に利用できる人数が多く、基本的に営業時間中は常時動いているエスカレーターは、エレベーターと比べると格段に多くの人を運ぶことができます。しかし、営業時間中は常時動いているので電気代などランニングコストも高くなるため、設置されているのは駅や大規模商業施設、大学などに限られています。便利で利用する機会が多いのであちこちにあるように感じられますが、意外と設置されている場所は少ないのです。

しかし、利用できる人数が多いということは、それだけリニューアルするのが大変だということです。建物内の主要動線を一時的に使用不可にしてしまうため、より綿密な計画に基づくリニューアルが必要になります。

今回の例では、1台平均10日間という大変短い工期に驚きました。同じ建物でいくつものエスカレーターをリニューアルしたことによるノウハウの蓄積や、営業時間中の工事を実現したことなど様々な要因はあると思いますが、東芝エレベーターとトキハさんの協力関係があって実現できたものだと思います。

特に営業時間内の工事となると、フロアの目立つ部分に立入禁止の場所ができることになります。本文中で触れられていた騒音対策などに加えて、フロアの雰囲気や損なわないための養生（工事場所の周りを囲うおおい）などにも注意をしなければなりません。

ですが、エスカレーターは稼働時間の長い場所ですので、省エネによるランニングコストの低減効果も顕著に表れます。工事は大変ではありますが、それだけにイメージアップとコストダウンの両方でデパートに大きく貢献するでしょう。(談)



トキハ

1985年には本店の隣に情報発信基地「トキハ会館」をオープン、88年には別府店、2000年には大分市郊外に大型ショッピングセンター「トキハわさだタウン」を独力で開店させた。わさだタウンの入店者数は年間 900 万人に達する。

■住所：大分県大分市内町 2-1-4
■TEL：097-538-1111

上りの動線を切らないためにも、下りエスカレーターを上りに変えるなどして対応した。

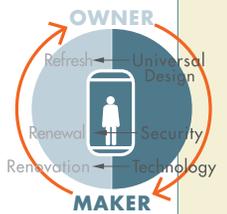
「よく我々の要望に応じてもらいました。そして、エスカレーターがきれいになると、フロアの印象が明るくなり、また、リニューアルによる省エネ効果も大きく、エレベーターでは電気消費量が従来の3分の1になりました。そして、電気消費量の削減は環境対策にもなります。大型商業施設では温暖化ガス削減の義務化もあり、お客さまの関心も高くなっているので、いいタイミングでした」

岡氏はエスカレーターもエレベーターも顧客にとって空気のような当たり前の存在であるだけに、安心安全が何より大事と強調する。

「我々はある意味公共的施設に近い存在なので、安心安全はデパートとしての使命です。今回は、お客さまの満足感を含めてリニューアルをした効果があったと思います」



メーカーの立場から…



東芝エレベータ株式会社

大規模商業施設におけるエスカレーターやエレベーターのリニューアルにはさまざまな苦勞がある。過去の事例を踏まえてリニューアルのポイントや工事について詳しい両氏に聞いた。

短工期でのリニューアルが求められる商業施設

不特定多数の来店客が集まる大規模商業施設のエスカレーターやエレベーターのリニューアルには困難がともなう。一定期間、全館閉館してリニューアル工事を行うのが一番効率的だが、店舗側としては極力、営業を続けたままで工事をしたい。

リニューアル事業部の安井照明事業部長はこう語る。

「大規模商業施設におけるリニューアルの特徴は、短い工期と夜間工事です。イベント開催に合わせて短工期で完了させてほしいという要望もあります。過去、リニューアルを行った都内の百貨店では混雑する土日にはエスカレーターを動かしたいということ、日曜日の閉店後から土曜日の閉店前まで5日間で4台をリニューアルしたこともあります。どの施設でも同じようにできるわけではありませんが、工期の短縮はますます求められます」

エレベーターであれば、数台を動かしながら順番にリニューアルできるが、営業中、絶えず動いているエスカレーターの場合、1台止めると、そのエリア(バンク)全体の動線に大きな影響を与える。

リニューアル事業部の千村真二グループ長は「エスカレーターの輸送力はエレベーターの比ではなく、他で代替できません」と語る。

「バンク全体を一気にリニューアルできれば効率的ですが、それでは動線が止まってしまう。階段での移動も難しいとなれば、あとはトキハさんで行ったようにフロアごとのリニューアルを行います」と千村氏。

例えば、3〜4階の4台をまずリニューアルして、3階まではエスカレーターを動かす、そこから上は階段を使ってもらおう。あるいは、下り専用や上り専用ごとに片方ずつ工事し、必ず上りの動線を確保する方法もある。トキハではこの方法で、上りを工事する間は下りを上りに転用した。

現在、東芝エレベータでは機材をユニット化して現地での加工を少なくしたり、夜中も工事するなど工期を短縮するさまざまな工夫を行っている。

「トキハさんでは夜だけでなく、昼も工事をさせてもらい、何度も同じ工事を行うことで熟練度が上がったため、きわめて短工期で完了できましたが、これは稀なケースです」と千村氏は語る。

意匠面のイメージアップを重視

大規模商業施設ではリニューアルに手間とコストがかかるために事例は多くないが、トキハのように安全意識が高い企業や、「リアフリー対応のためにリニューアルする施設も出てきました」と安井氏は言う。

「運転速度や扉の開閉速度を落としたり、

防犯対策など、多くの施設では利用者の使い勝手を意識するようになっていきます」

エスカレーターのリニューアルは法定償却年数も考慮してほぼ20年を目安としている。「トラス」と呼ばれるフレームを含めて全体を交換する全撤去リニューアル、フレームを残してその他の機器を更新する準撤去リニューアル、制御リニューアルの3種類があり、東芝エレベータとしては準撤去を推奨している。トキハもこのケースだ。

リニューアルするメリットとしては意匠面のイメージアップが重視されている。最新エスカレーターでは、欄干、手すりベルト、欄干の土台となるデッキ部分がスリムになった。欄干のガラス板もふくらみのないストレータイプで乗ったときに広く感じる。ベルトも薄型でカラーバリエーションが増えた。デッキはビスが隠れてスマートになり、デッキレスの機種もある。

また消費電力の低減や、踏み台とベルトの動きに異常が生じたときに自動停止する安全装置なども完備されている。また、運転方向や進入禁止をモニターで表示する「ES NAVI」という機能も用意されている。

「安全性を高め、リアフリー対応で安心にも配慮したリニューアルは商業施設にとってアピール効果が高い」と安井氏が語るように、今後大規模商業施設ではリニューアルが重要なテーマとなるだろう。



安井 照明氏
リニューアル事業部
事業部長



千村 真二氏
リニューアル事業部
リニューアル企画担当
グループ長

明治大学教授 向殿政男氏に聞く安全装置の考え方 機械の安全を実現するには？

乗り物から電子情報機器まで、私たちの生活は日々さまざまな機械に囲まれて成り立っている。これらの機械の安全について、これまでどんな努力が払われて来たのか。また、機械に囲まれた暮らしを安全・快適にするには、私たちは何を心がければいいのか。ものづくりに欠かせない安全学について、明治大学の向殿政男教授に語ってもらった。



「安全装置」の歴史と基本的な考え方

機械の「安全装置」といっても、それが表すところは機械の種類によってもさまざまだ。こうした機械装置の安全性の歴史と区分について、明治大学理工学部教授の向殿政男氏にお話を伺った。

「安全装置は、かつてはボイラーの安全弁などのように、機械構造で安全を確保する（構造安全）が主流でした。壊れたときには必ず安全側で停止するように設計する『フェイルセーフ』という発想です。これに対して、最近では電子回路やコンピュータの機能で安全を実現しようとする（機能安全）の考え方が出てきました。しかしこの場合、コンピュータのバグや停電で安全装置そのものが壊れる可能

性がゼロではないため、故障率をいかに減らすかが課題になってきます」

例えば鉄道は、機械的な構造と電氣的な制御をうまく組み合わせながら、故障や停電の際にも必ず安全な方向で停止するように組み上げられたフェイルセーフなシステムの典型例である。

またエレベーターの場合も、ロープでカゴを吊るすという機械的な構造が基本となっているが、最近ではセンサーやコンピュータによる電気制御の比重が非常に大きくなってきている。例えば万一ロープが切れてしまった場合にも、異常な加速を電氣的に検知して安全装置を作動させると同時に、機械的なブレーキでも停止させる仕組みが用意されている。

「電気に依存する装置は停電したらおしまいですから、最後の最後は機械的に止めるのが一番安全なのです」

適切な情報提供による安全の実現

一方、機械装置が複雑化し、さまざまな機能がコンピュータや電子回路によって代替されていくなかで、一見しただけでは内容や危険性が理解

エレベーターの安全装置

エレベーターの安全装置について、最も基本的なところからいくつか紹介しよう。

まず、エレベーターはかごと一緒に動く内側の扉と、各階の乗り場に設置されている外側の扉の両方の扉が完全に閉まらないと動かない構造になっている。また、乗り場側の扉も、かごと到着しないとロック機構が解除されないため、フロアの乗り場側の扉が不用意に開くことはない。

また、エレベーターの昇降速度は「調速機」により監視されているため、速度超過が検知された場合には、電力供給をストップしたり非常ブレーキをかけたりにして停止する仕組みになっている。

東芝エレベータの開発した世界最高速エレベーターでは、分速1300mで落下する23tの重量を停止させるため、摩擦熱に耐えるセラミック製のブレーキシニューアが新規開発された。昇降路の底部には、11tの衝撃に耐える油圧緩衝器が設置され、万一の落下に備えられている。

「安全規格」は こうして作られた

安全規格とはどんなものか。産業革命以来の誕生と変遷の歴史から、その種類、世界各国の運用状況など、安全規格にまつわるさまざまなトピックを概観してみよう。

安全規格の歴史は、まず産業革命の時代のヨーロッパにさかのぼる。蒸気機関による動力革命によって、かつてない大エネルギーによる産業事故が起り始め、事故を補償する保険会社が登場した。このとき、保険の適用を判定する必要性

から、保険会社を中心に民間主導で安全規格が整備され始めたのだ。例えばエジソン以後電気産業が発達したアメリカでは、UL（保険業者研究所）が電気的安全規格を作成して認証を始めた。しかし事故の被害規模が拡大し始めると、やはり

民間ではなく国による安全規格の必要性も議論されるようになった。そこで現在の安全規格は、基本的には国が決める強制規格や任意規格と、各業界団体など民間で決める任意規格で成立している。例えば日本のJIS規格、イギリスのBS規格などは、

国家標準の工業規格（任意規格）である。一方ヨーロッパでは、EU各国間の安全基準の違いを越えて製品を流通させるために、EN（欧州規格）が制定された。これを満たす製品は、EU共通の要求事項（強制）を満たした製品であると認定され、E

U内のどこでも流通させられる。ENは任意規格であるものの、事実上の強制規格として機能している。さらに国際的な安全基準の違いを越えて流通を促進するために、世界標準規格も存在する。電気系のIEC、機械系のISOなどである。

できない装置も増えつつある。そこで安全を確保するためには、「情報提供」の重要性が増しつつあると向殿氏は言う。「極端な例は、携帯電話のリチウム電池です。あれは実はガソリンを持ち歩いているようなもので、ショートするともものすごい爆発が起こる危険性があります。しかしガソリンが危ないことは誰でも知っています。身近なりチウム電池がそんなに危険なものだとは誰も思っていないですね。だから、リチウム電池は危ないという情報をきちんと提供して、注意して使用することを促す必要があります」

向殿氏は「安全学」を提唱しており、安全を確保するための3つの要件を挙げている。1つは「技術」で、安全につながる要件を技術的に実現すること。もう1つは「人間の注意」で、ユーザーにもリスクを覚悟しながら使う責任があるということである。最後は「仕組み」で、安全のための管理体制や、標準化、法律といった、組織や仕組みを指す。そして、安全はこれらの3つの要素が協調してはじめて実現するものだと、向殿氏は言う。

「技術に100%はありえないから、使う人も注意する必要があります。例えばエスカレーターの転倒事故などは、安全装置だけでは防げないことですし、乗る時に手すりをつかむといったユーザーの責任感と注意抜きには、安全は実現できません」

そしてこうした安全性をきちんと認識するためには、事故情報の収集と共有がやはり重要になるだろう。

「地震と一緒に、結局、事故は起こりうる」と考えたうえで、事後処理をどうするかも考えた方がいいのです。もちろん設計者には事前に可能な限りのリスクを想定し、検討しておく。リスクアセスメントの義務がありますが、予見できない事故が起きてしまった場合は仕方ありません。この場合、犯人追及をする前に、まずは適切な原因究明を行って、一般ユーザーに対して早く事故情報を提供し、対応するかが大切です」

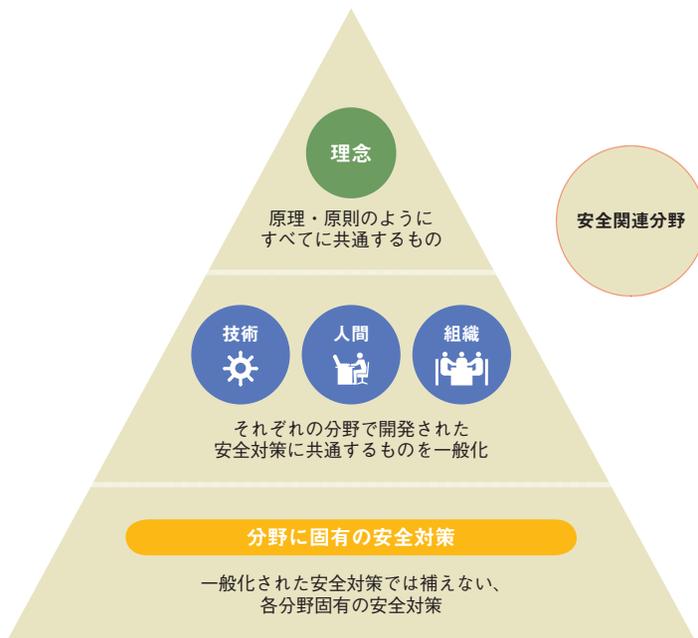


図 安全マップ

各分野の安全対策を包括し、共通化するための概念図。下位の安全対策は上位の概念に則ったものになる。



アイルランドを 縦断して走る鉄道

アイルランド生まれの作家、ジェームス・ジョイスの『ユリシーズ』は、アイルランドの首都ダブリンをさまよう主人公の1日を描いた小説で、20世紀文学の傑作として誉れ高い。しかし、そのジョイス自身が「貧しい国」と述べたように、かつてアイルランドはヨーロッパでもポルトガルと並んで貧困に苦しんでいた国であった。

ところが、EU（欧州連合）全体のポータレシ化により急速な変貌を遂げた。最近の世界同時恐慌で陰りが見られるものの、1995年から2000年の間には経済成長率が10%前後と、世界において最も経済成長を遂げた国のひとつであった。もともと人口の少ないアイルランドは、あつという間に経済成長を遂げたというわけだ。

アイルランドでは、これらの経済成長の成果を公共交通へ投資した。そのうちのひとつが2001年に完了した鉄道整備だ。アイルランドの首都ダブリンとイギリス領である北アイルランドの首都ベルファスト間を約2時間で結ぶ国際列車エンタープライズ、また同じくダブリンと南の都市コークを2時間50分で結ぶインターシティが走っていて、アイルランドを縦断している。

以前はアイルランド観光といってもダブリンが主だったが、これらの鉄道によりかなり拡大した。もしヨーロッパに行く機会があったら、アイルランドまで足を伸ばし、アイルランド鉄道でケルトの国を旅してみるのも一興だ。ジョイスの愛したダブリンには、2004年から新型路面電車ルアス（アイルランド語でスピードの意味）も走っている。（談）

交通 快樂

EU統合と外国資本の積極的な導入により急速な経済成長を遂げたアイルランド。
さらなる競争力の向上を目指したインフラ整備を目標に掲げている。

法政大学 教授 黒川 和美

