

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

2013

vol. **33**

立体的な緑園都市の移動を考える

都市の

スマートモビリティ

対談 添川光雄氏 × 松田達氏



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

eco スタイル

立体的な緑園都市の移動を考える

●対談
添川 光雄氏

森ビル株式会社
設計統括部第2設計部建築担当部長



×



松田 達氏

建築家
東京大学先端科学技術研究センター助教

都市の スマートモビリティ

六本木ヒルズに代表されるように新たな都市づくりを目指す森ビルは、「Vertical Garden City」(ヴァーティカルガーデンシティ…立体緑園都市)を理念として掲げている。それは職、住、遊、商、学、憩、文化、交流などの都市機能を縦に重ね合わせ、徒歩で暮らせる緑に覆われた超高層コンパクトシティ。森ビルは、「安全・安心」「環境配慮」などをキーワードに、時代のニーズやテクノロジーの進化に合わせたモビリティシステムを導入した都市のあり方について、メーカーなどと共同で研究・検証を実施している。このヴァーティカルガーデンシティについて、同社建築担当部長の添川光雄氏と、気鋭の建築家・東京大学助教の松田達氏が語り合った。



▲スタンディングビークル
タテヨコ自動走行で店舗前に到着

▶コミュニティビークル
カフェ感覚で座って移動

▲ガレージレジデンス
高層の車庫つき住宅



Vertical Garden City Urban Design by Mori Building

都市のスマートモビリティ

立体緑園都市と 縦方向の移動

対談 添川光雄氏



×



松田達氏

ル・コルビュジエの思想と
共振する立体緑園都市

添川 当社の故森稔会長が都市づくりの理念として提唱した「ヴァーティカルガーデンシティ（Vertical Garden City）」、日本語でいうと「立体緑園都市」は、垂直方向に高く伸びた分、足下に緑を配し、人々の憩いの場を提供したいという想いが込められています。安全・安心が重要なキーワードで、災害時も「逃げ出す街」ではなく「逃げ込める街」を目指しています。東日本大震災のときも、六本木ヒルズが自家発電の設備を10年前から準備していたという点で非常に注目を集めました。緑化についても前からずっと取り組んでいまして、アークヒルズでもサントリーホールの屋上という大空間を緑にしておこうという試みは25年前にはほとんど興味を持ってもらえませんでした。が、今では屋上緑化の先駆と見ていただいています。

松田 ヴァーティカルガーデンシティとお聞きすると、フラ

ンスで活躍した建築家であるル・コルビュジエ^(注1)の思想を思い起こします。1887年生まれのル・コルビュジエは、1922年のサロン・ドートンヌで「300万人の現代都市」を提案しました。都市の中心部は、十字形平面の超高層

建築が林立しているという、当時のヨーロッパにとって衝撃的なプランでした。周辺の中庭型の集合住宅には空中庭園が内包されていて、両者を組み合わせれば、まさに森稔会長の立体緑園都市が生み出されるといえるかもしれませ



” 「ガレージレジデンス」も戸建にあって集合住宅にないものを取り入れたいという発想で考えました。

— 添川

“

ん。戦後マルセイユに建てられたユニテ・ダビタシオンという、ひとつの都市のような集合住宅へと至るル・コルビュジェの集合住宅の系譜を遡っていくと、彼がまだ20代の頃に訪れたイタリア北部フィレンツェ郊外のエマの修道院が浮かび上がります。ル・コルビュジェはこの修道院の僧房のスケッチを残しています。僧房は庭付きの個室プランで、全体として戸建住宅の集合体のようでもありました。このプランは、ル・コルビュジェの集合住宅における住居単位の原型となっています。

車で戸口まで行ける ガレージレジデンス

添川 今のお話を聞いてピンと来たのは「戸建感覚」ということですね。森稔会長もコルビュジェが非常に好きで、勉強していましたので、つながらる部分があったのだらうと思います。私どもがヴァーティカルガレージデンシティのひとつとして取り組んでいる車庫付き高層住宅である「ガレージレジデンス」も戸建にあつて集合住宅にないものを取り入れたいという発想で考えました。簡単にいえば、帰宅が深夜になったときに、高層の集合住宅でも戸口の前までタクシーが行ってもいいじゃな

いかということですね。そのために、1階から高層階まで自動車を移動させるエレベーターをつくり、家のなかにガレージを設ける。ガソリン車では排気ガスや法的問題など障害が多いですが、ハイブリッドから電気自動車に移行するなかで、課題が解決し、同時に車のバッテリーを家で使

うこともできる。
松田 スマートグリッド的なお考えがあつたんですね。
添川 スタート時はそのような考え方が強かつたと思います。そこから、いかに超高層の縦移動を快適にして、地震時などの安全を確保するかという意味でエレベーターの重要性を改めて考えました。



”
「シームレス」はひとつの
キーワードになると思います。
今までつながっていなかった
ものを、つなげていく……。

松田

“

注1：ル・コルビュジェ（1887-1965）

20世紀を通してもっとも影響を与えた建築家。スイス生まれで、フランスを中心に世界的に活躍する。近代建築を確立し、晩年にはそれを自ら乗り越えていった。

都市のスマートモビリティ

シームレスな移動を考える

対談

添川光雄氏



×



松田達氏

低層住宅なら
すぐに実現可能

これからの都市は縦移動が大
事だと森稔会長も強調してい
て、六本木ヒルズには車をそ
のままの姿勢で持ち上げられ
るエレベーターをすでに設置
しています。美術品などの大
型荷物を車のまま運べるので、

とても重宝しています。また、
中国・上海市にある上海環球
金融中心という地上101階、
492mの超高層ビルでも、
94階423mぐらいの所にコ
ンベンションホールがあつて、
着工後に森稔会長が「ここに
も車を持ってこられたらいい
な」というものですから(笑)、
急遽、車を縦にして94階まで
運ぶカーリフトエレベーター
を開発・設置しました。

松田 ガレーレジデンスを
実現するにあたって、大きな
法的問題はあるのでしょうか。

添川 今、自動車用エレベ
ーターは運転者だけが乗ること
を許可され、同乗者は降りな
ければならないんです。そう
した法律をクリアできれば、

技術的には可能なレベルにあ
ります。低層だったらいまし
ぐにでもできるのではないで
しょうか。高齢になって高層
マンションに住んでいる場合、
1人か2人乗りの小型電気自
動車のようなビークルで家の
前からどこへでも乗っていけ

ればいいですね。

松田 今のお話には人と車が
共存するあり方への可能性が
提示されていると思います。
近代的な考え方では、歩行者
と車は分離されなければいけ
ないものでした。ペDESTリア
ンデッキ(歩行者回廊)など

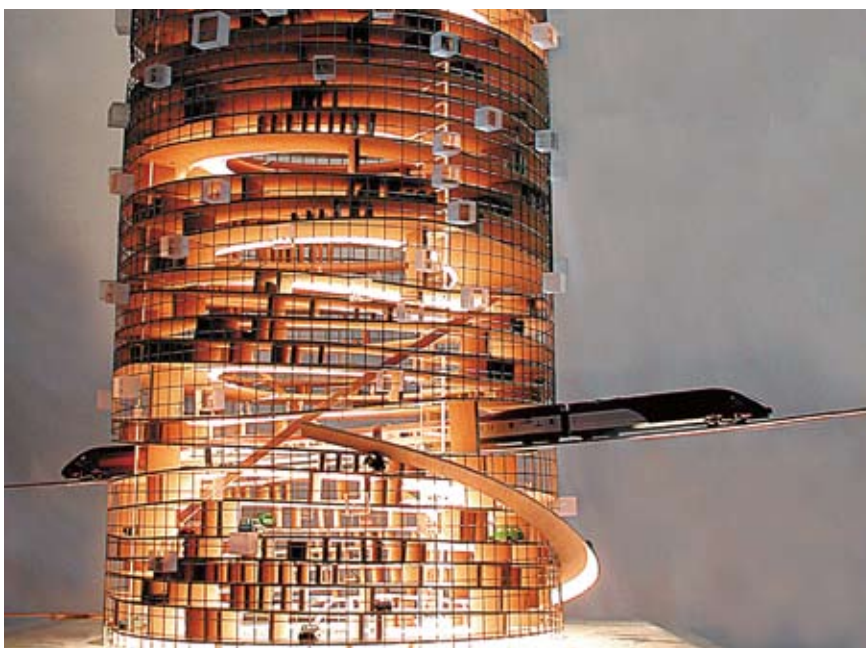
も、歩車分離の原則から生ま
れたものです。しかしそれは
結局お互いを排除する構図で
す。小型の電気自動車が家庭
に入っていくなど、今後は人
と車の距離がより近づいてい
くかもしれませんね。

添川 乗り物と人の共存は都
市づくりで重要なテーマです。
要するに、シームレスな移動
をどのように実現していくか
だろうと思います。

会議しながら

移動できる乗り物

松田 「シームレス」はひとつ
のキーワードになるとしてい
ます。今までつながっていな
かったものを、つなげていく。
立体緑園都市構想のアイデア
の中にある、カフェ感覚で移



ブラバント州立図書館案

オランダの設計事務所MVRDVが提案したブラバント州立図書館の計画。
巨大な円環状のタワーの内側と外側に個人単位で移動ができる乗り物が多数設置されている。

Project: Brabant Library, Netherlands, 2000
Architect: MVRDV, Rotterdam, Netherlands



動ができる「コミュニティビークル」や、会議しながら移動できる「カンファレンスビークル」というアイデアも、面白い発想だと思いました。

添川 仲間と出張に行つて電車のなかで話したときに、いいアイデアが出たり、お酒を飲みながら話すと面白い会話ができる。サロンのような形で楽しく移動できるビークルがあつたら面白いのではないかと考えました。

松田 ビークルで思い出したのですが、オランダにMVRDVという建築設計事務所があります。彼らがオランダ南部のブラバント州立図書館として2001年に提案した計画は、たいへん独創的なものでした。巨大な円環状のタワーの内側と外側に個人単位の移動ができるビークルが数多く取り付けられており、これらが上下左右に自在に動くことができるというもので、まさに移動しながら図書館機能

を使うというものでした。

添川 そのお話で思い出しましたが、ベルリンのラディソン・ブリュー・ホテルには、ロビーの中央に巨大な円筒形の水槽があります。高さが25mあつて、熱帯魚が泳いでいました。その水槽の中心をエレベーターがゆくりと上下するのです。魚を楽しみながら移動するという発想がよかつたですね。

もうひとつ、「本当にあるの？」といわれるのですが、オフィスビルで、社長室がエレベーターになっているという会社があります。社長が「5階の総務部に行こう」といえば、部屋ごと総務部に移動する。これは逆転の発想ですね。

松田 1938年に建てられた、チェコの靴メーカーであるパチャ社社屋21番ビルのことですね。17階建てで77.5mと、当時ヨーロッパで最も高い建物で、エレベーターのなかに机と電話が設置され、社

長の執務室となっていました。実は設計はル・コルビュジエの事務所にもいたことのあるウラジミール・カルフィクという建築家です。

日替わりで自動的に店舗を入れ替え

松田 先の巨大図書館の提案は、オランダの小都市が、それぞれ平均化された小規模の施設しかないという状況に危機感を抱くことから生まれたものです。生き延びるために、各都市にそれぞれひとつの集約化された巨大な施設を配置し、交通ネットワークで結ぶうという都市的なビジョンと連携しています。都市のあり方と建築物のあり方を結びつけて考えることに、可能性があるように思います。

添川 建築物の機能や技術などパーツごとに考えている専門家や会社は多いですが、街や都市全体として次世代のあり方を考えている会社はあまりない。それが私たちの役目ではないかと思っています。20年後、30年後にどんな街をつくっていったらいいのか、どんな工夫をしたら街全体が楽しくなるかなと考え、いろいろなアイデアを考えています。今、これこそ未来都市だ、という自信はありませんが、そういうことを考え続けてい



パチャ社社屋 21番ビル(チェコ・ズリン)

チェコの靴メーカーであるパチャ社の旧本社にあるエレベーター。エレベーターの中に社長室がある。

©Bjalek Michal



ラディソン・ブリュー・ホテル(ドイツ・ベルリン)

ホテル中央にある吹き抜け部分に、高さ25mのアクリル製の円筒水槽があり、内部に設置されたエレベーターから水槽を見ることができる。

都市のスマートモビリティ

災害時の移動を考える

対談

添川光雄氏



×



松田達氏

こうと思っています。

例えば、ヴァーティカルガーデンシティのなかに日替わり商業施設「フレキシブルストアーズ」があります。ご承知のように商業施設は路面店のほうがお客さまが集まるといわれています。私は表参道ヒルズにも計画の当初に関わりましたが、建物の前面道路の勾配を建物内部に引き込んでループ状にしており、いわばすべての店舗が路面店になっています。

これを機械仕掛けでやろうというのがフレキシブルストアーズでして、昼間は路面側にブランドショップ、夜になると素敵なバーやレストランが入れ替わりで路面側に移動する。5〜10分程度でお店が全部店舗ごと入れ替わったら面白いだろうと思いますよね。

松田 歌舞伎の回り舞台みたいですね。その発想は考えてもみませんでした。

添川 技術の進歩は著しいですから、20年後にどんな技術が出てくるか想像ができません。



ん。だから、逆にそうした技術は使わずにどんなことができるのか、次のステップで考えようと思っています。

移動する楽しさを都市に組み込む

松田 シームレスな移動といっても単に効率的ということではなく、移動する楽しさ、面白さが都市に組み込まれていくイメージですね。

添川 その通りです。エレベーターも移動した分だけ、位置エネルギーを使って変化しているんです。ならば、移動しながら何か得るものがあったり、自然と人とコミュニケーションができるのか、周りの景色を見て心とむとか、といった要素が大事だと思います。

す。その意味で、東芝エレベーターが大学・専門学校生などを対象に開催している「未来エレベーターコンテスト」は、若い人たちの柔軟な発想が参考になります。5年ほど前のコンテストで、駅のプラットフォーム全体がエレベーターのように垂直移動するというアイデアがありました。あれは面白いと思いました。

松田 「移動」が都市を変える可能性は多様にあります。交通工学が専門の羽藤英二先生（東京大学教授）が「モビリティクラウド」という概念を提唱されています。移動手段をすべて共有化していくという発想です。すべてのモビリティの位置情報を管理し、それらを組み合わせてシームレスに使えるようにすれば、究極的には、クラウド化されたモビリティが、必要に応じて現れ、自分を好きな場所から好きな場所へと連れていくという状況に到達するかもしれません。情報化社会は移動の必要を減らすかもしれません。会議もテレビ電話で

未来エレベーターコンテスト



「UP SIDE DOWN —JR新宿駅における新しい交通機関に関する提案—」
東京理科大学 山名善之研究室
(2007年参加作品)

東芝エレベーターが2006年から実施している未来エレベーターコンテストは、大学および大学院、短大、高等専門学校、専門学校の在学生を対象に毎年1回開催され、安全で快適な未来のエレベーターやエスカレーターを提案していただくものです。

添川氏が感心したというプラットフォームが垂直移動するアイデアは、07年の応募作品で、東京理科大学の学生による「UP SIDE DOWN」です。駅のホーム全体が移動することで、ラッシュ時の混雑が軽減され、改札からホームまでの移動や乗り継ぎが楽になる。また、車いす利用者も介助なしで移動できるというアイデアです。

12年の応募作品には、昆虫のように粘着ゲルによってビルに張り付いて移動する「Convator」という未来都市らしいアイデアもありました。

最優秀賞には賞金50万円が授与されます。学生の皆さんはぜひご応募ください。

きるでしょう。でもネットを通して話すより、やはり実際に自分が移動し、人と対面で会って話すことは大事ですね。

添川 それは面白いお話ですね。テレビ会議が発達したからといって、人と直接会うことが不要になったわけではありません。例えば、定員オーバーの講演会があつて、隣の会場でモニターを通じて講師の話を聞いても面白くありませんよね。実際に会つて話を聞くのと、インターネットを紹介することはまったく違う体験です。人とコミュニケーションする場がある、移動していつでも直接会えるというのは、やはり都市の魅力だと思います。

災害時には エレベーターで避難

松田 最後に災害時の移動についてどのようにお考えでしょうか。ヴァーティカルガーデンシティでは、「安全・安心」だけでなく、「逃げ込める街」もキーワードとされています。**添川** アメリカの同時多発テロでは、ワールドトレードセンターにジェット機が激突しましたが、その際、エレベーターをすぐに使つてうまく逃げることができた人もいると聞きました。一方、階段を降りて逃げようとした人は上が



つてきた消防隊とぶつかつて身動きがとれなくなったそうです。

そこで、我々はエレベーターを使つて安全なところに避難する方法を積極的に検討しています。上海環球金融中心ではすでにこの「エレベーター避難」を取り入れており、12層に1階ずつ避難階を設け、何かあればその中間避難階に移動して、救助隊が迎えに行くことになりました。

松田 日本では法的にエレベーターに乗つての避難はできませんね。

添川 厳密にいうと法的にできないわけではないようですが、いろいろな制約があつて難しい点がたくさんあるようです。東日本大震災以降、エレベーター避難に対する理解度は高まってきました。例えば、車いすの利用者を車いすごと持ち上げて階段で移動するのは大変なことです。うまく歩けないお年寄りなど、ハンディキャップのあるかたが避難しやすい方法は必要でしょう。

災害ステーションの エレベータータワー

松田 災害時を想定した「エレベータータワー」というアイデアもありますね。

添川 04年の新潟県中越地震の際、長周期地震動でエレベーターのロープが絡まるなどのトラブルに見舞われました。その対策のため、エレベーターメーカーと共同で「ペンデュラムセンサー」という装置を開発しました。これは、長周期地震動が発生すると、エレベーターを停止させる装置です。こうしたこともあり、ヴァーティカルガーデンシティでは、地震など災害に強い独立して建つエレベータータワーをつくるという発想が生まれたのです。損害を受けにくい昇降路を持った自立構造のタワーで、周囲の超高層ビルとオイルダンパーで連結することで、地震の揺れを吸収します。

松田 防災用のエレベータータワーですか。周辺ビルからタワーへの避難はどうするのでしょうか。

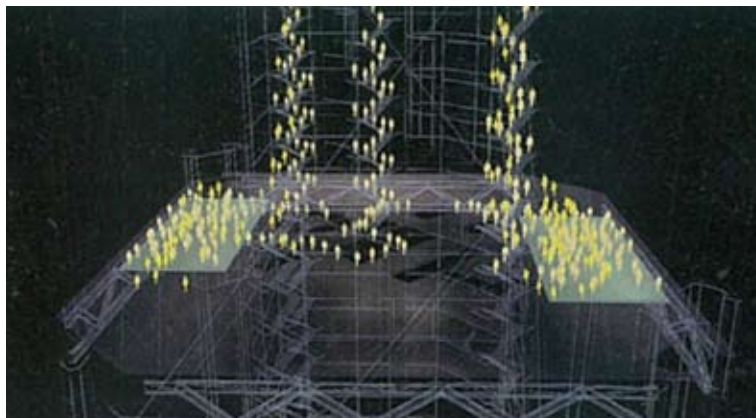
添川 タワー上部にスカイエントランスという、隣接ビルと接続するためのスペースを設け、周囲のビルからはそこを通じてエレベータータワーに避難してきます。そして、地下鉄や地上と接続するグラ

超々高層ビルからの避難対策(上海環球金融中心:森ビル)

100階を超えるビルからの避難では、非常階段を利用して地上階まで一気に下りることは難しい。中国の法規では15フロアごとに長時間安全に滞在できる災害時緊急避難場所として「避難階」の設置が求められているが、上海環球金融中心では、中間避難階を12フロアごとに計7カ所設置した。また、エレベーターでの避難計画についてもシミュレーションソフトを用いて検証するとともに、避難に用いることができる乗用エレベーターに非常電源を供給するなど、エレベーターでの避難も含めた避難対策を実施している



7カ所の途中避難階



階段を用いた避難階への移動シミュレーション

図版提供: 森ビル

都市のスマートモビリティ 災害時の移動を考える

対談

添川光雄氏



×



松田達氏

ンドエントランスは、周囲のビルや電車や地下鉄などとも連結しており、街全体の災害ステーションにもなります。

また、エレベーターはダブルデッキという2階建て構造で、大量の人を同時に運べます。

ダブルデッキは六本木ヒルズにも導入されていますが、その際、我々は階の高さが異なるビルにも設置できるように、上下のかごの間隔が伸縮自在なスーパーダブルデッキを世界で初めて開発しました。

松田 エレベーター・タワーはスリムで、街のシンボルになりそうなデザインですね。

添川 街の景観も考えました。遠くから見え、災害ステーションとして街に与えるインパクトも大きいと思っています。帰宅困難者もそこに来れば、水があり、トイレも使える。

松田 帰宅困難者のための簡易宿泊機能や災害情報を表示するモニターなど、さまざまな機能が備わっているんですね。

添川 万が一のときに「絶対大丈夫」ということはありませんが、一歩先を考えてお

くことは大切です。これから、横だけでなく縦の移動も重要になると思います。

松田 今後は移動そのものもフレキシブルに考えていくことが重要になりますね。

添川 都市の移動をもっとスマートに、そしてよりシームレスにするには、新しい乗り物による移動のほか、空間の移動、景色の移動なども組み合わせて考えていく必要があると思います。



都市におけるスマートモビリティの研究チーム
この研究には多くのスタッフが携わっている。



次回予告



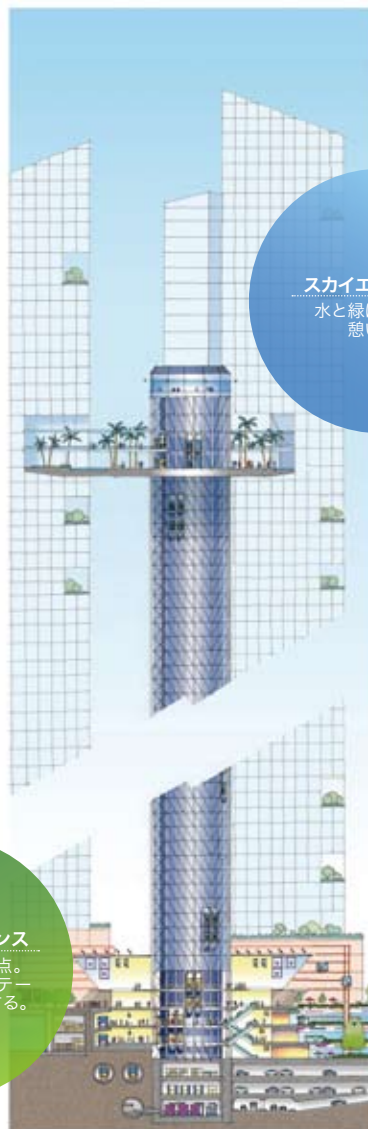
35号（2013年8月号）では、松田達氏と添川光雄氏のコラボレーションで今回の提案をより進化させていきます。

スカイエントランス

水と緑に囲まれた憩いの場

グランドエントランス

縦と横の交通結節点。災害時には災害ステーションとして機能する。



エレベータータワー(森ビル)

森ビルが、横田外装研究室、東芝エレベータと共同で研究している地震時の安全を確保するためのエレベーター専用ビル。タワーを自立させ、周囲の超高層ビルからはオイルダンパーで支持し、揺れを効率的に制御するほか、地震対策のなされたエレベーターにより移動経路の早期復旧を目指す。

図版提供：森ビル

添川 光雄氏

SOEKAWA Mitsuo ● 森ビル株式会社 設計統括部第2設計部建築担当部長。六本木ヒルズ森タワーのエレベーター計画ほか、同社プロジェクトに多数参加。二重自動扉構造によって外気流入量を抑える出入りシステムである「バスマース」を開発。

街の主役はあくまでも人です。そして人は都市のなかを移動する。そのような未来の都市の姿として構想した「立体的な緑園都市」で、都市や都市をスマートに移動できるモビリティの可能性を考えました。

この対談を通して、アカデミックな立場から都市の未来を研究されている松田先生と語り合えたことで、未来の都市と交通のイメージがまた一段と大きくふくらみました。松田先生との会話を通じて先人が思い描いた都市計画に

ついついの考え方をともに紐解き、特に、ル・コルビュジエのお話に触れたときには、故森稔会長との「ヴァーティカルガーデンシティ」についてのやり取りを思い出しました。20年後、30年後の都市を強くイメージし、それを持ち続けるのはとても大切なことだと思います。

国際的な都市間競争の時代のなかで、「安全・安心」「逃げ込める街」というキーワードは、私たちの都市にとって重要な要素です。さらに、今の時代にマッチした「環境配慮型」

そして「時間や空間の効率的な利用によるタイムリッチなライフスタイル」など、新しい国際都市の機能をさらに高めるためにも、時代のニーズやテクノロジーの進化に合わせて、最新のモビリティシステムを導入した都市のあり方に関して今後もメーカーなどと共同で研究・検証を実施していきたいと、改めて心を新たにすることができました。

松田先生、東芝エレベーターの皆さん、ありがとうございました。

対 談 を 終 え て

松田 達氏

MATSUDA Tatsu ● 建築家、東京大学先端科学技術研究センター助教。京都造形芸術大学、宮城大学非常勤講師。建築設計と都市デザイン、理論と実践の両面で活動を続ける。作品に《JAISTギャラリー》、共著に『建築・都市ブックガイド21世紀』ほか。

六本木一丁目、アークヒルズ仙石山森タワーの25階から、遠く霞のなかへと広がっていく東京の風景を楽しみながら、森ビルが考える未来への都市ビジョンを添川光雄さんから伺えるという、実に優雅で刺激的な時間でした。

超高層住宅に車をエレベーターで上げてしまうという発想は、これまでまったく考えてもみなかったものでした。これが実現されれば、集合住

宅の系譜に確実に新たな一歩を踏み出すことになると思います。ガレージレジデンスをはじめ、立体緑園都市を実現するバラエティーに富んだアイデアは、まるで夢のようなお話ではありますが、柔らかい物腰のなかにも確固とした信念を感じさせる添川さんのお話をお聞きしていると、どれもが近未来の現実であるかのように感じられました。

「移動」は都市を変えると

思います。我々はまだ都市内のさまざまな移動に対して、不自由だと思います。ガレージレジデンスは、新たな移動の自由をもたらし、人と車との関係をより緊密なものとする大きな一歩だと思います。同じく検討されているという、新しい防災技術、情報技術のアイデアと結びつくことにより、「シームレスな都市」の実現がまさに目前に迫ってきていると、強く感じられました。

集合住宅・エレベーター・駐車場の歴史

ガレージレジデンスを構成する要素である、集合住宅、エレベーター、駐車場・自動車。
これらはどのように発展してきたのだろうか。
そして、ガレージレジデンスの未来はどのようなものになるのだろうか。

1900												1800												-1799																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1930年代												1830年代												1760年代																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
33 第4回CIAM（近代建築国際会議）開催 （テーマ「機能的都市」ル・コルビュジエ他「ギリシャ」）												30 W・V・アレン「クライスラービル」※												27 同潤会設計部「同潤会青山アパート」 （最初のRC造集合住宅）												24 同潤会の設立（関東大震災からの復興支援）												22 ル・コルビュジエが「300万人の現代都市」を発表 （高層集合住宅とオープンスペース）												16 「旧三菱高島炭坑端島アパート」 （日本最古のRC集合住宅）												14 ル・コルビュジエが「ドミノ・システム」を発表												02 E・ハワード「明日の田園都市」※												02 A・ペレ「フランクリン街の集合住宅」 （RC造）												92 F・アンヌビクがせん断補強筋を発明												91 D・バーナム、J・W・ルート 「モナドノック・ビル」※												1890年代 シカゴにおける建築物の高層化												86 M・ケーネンがRC造（鉄筋コンクリート構造）の強度計算方式を発表（※）												79 A・ゴタン「ファミリステール」 （実験的集合住宅）												71 シカゴ大火 （シカゴ高層化のきっかけ）※												67 J・モニエが鉄筋コンクリートの特許を取得												53 M・G・ヴーニイ「シテ・ナポレオン」 （パリで最初の労働者住宅）												53 G・オースマンのパリ大改造 （都市の高密化への対応）												1830年代												1840年代												1850年代												1760年代																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
38 製造・販売を禁止												38 V・カルフィク「バチャ社社屋21階ビル」 （EVが社長室となった建物） （デニム）												20 法令上「昇降機」の登場 （市街地建築物法施行令において）												19 日本初の法人組織日本エレベーター製造株式会社設立												10 日本初の鉄骨EV（望海楼旅館）												03 カウンタースタイル方式の登場												90 日本初の電動式乗用EV （三菱・藤岡市助）												89 マンハイムでジエメンズ・ハルススケ社が世界初の電動エレベーターを運転												80 エッフェル塔に二階建て水圧式EV設置												77 F・クーペがトラクション式を発明												62 ローブリング社がEV用ワイヤーロープ製造を開始												57 ニュージャージーに世界初の乗用EV登場												54 E・G・オーチスがニューヨーク万博でEV非常停止装置の公開実演												45 W・トンブソンが水圧EVを発明												35 蒸気機関を動力としたEVの登場												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気機関が登場 （産業革命に大きな影響を与える）												1765 J・ワットにより高効率蒸気											

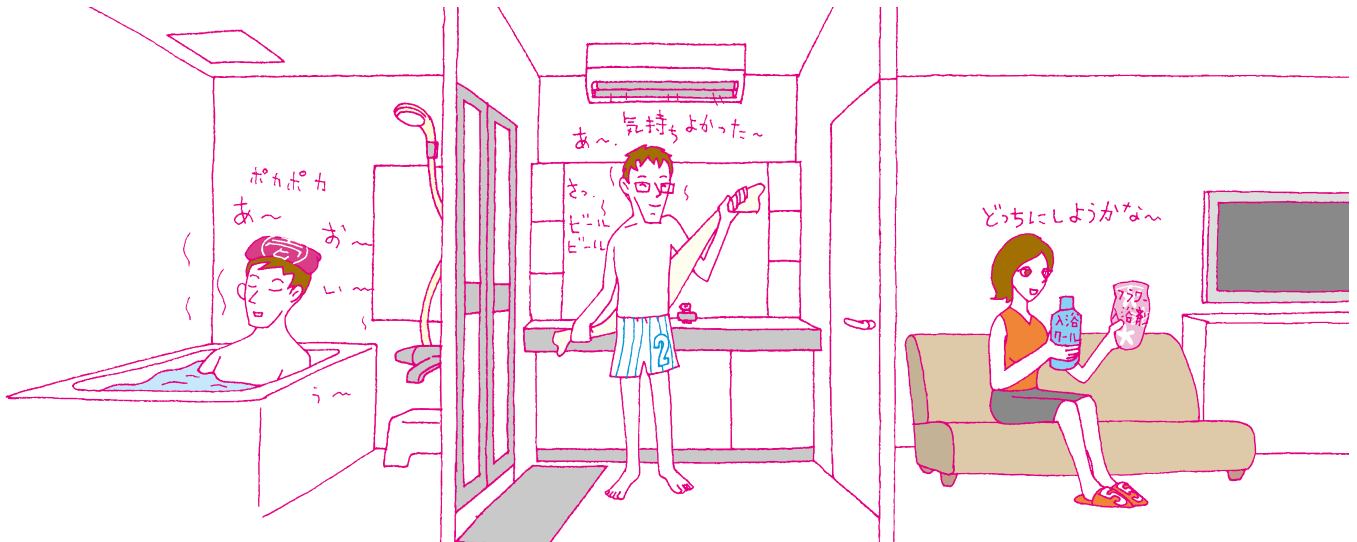
2000

1940年代	41	住宅営団が発足（同潤会の解散） 1941～1945 第二次世界大戦	
1950年代	47	東京都建築局「都営戸山アパート」 （本格的な中層耐火構造住宅） 52 ル・コルビュジエ「ユニテ・ダピタシオン」 （「ム・マルセイユ」）	
1960年代	55	日本住宅公団の設立 58 前川國男「晴海高層アパート」 （公団初の高層住宅）	
1970年代	68	1963 高さ制限（31m規制）の撤廃 69 横文彦「代官山ヒルサイドテラス」 72 大高正人「大高建築設計事務所」 「広島基町アパート」 74 鹿島建設「椎名町アパート」 （RC超高層の先駆け） 81 住宅・都市整備公団 （住宅公団の解散） 83 東京都「都営白髭団地」 （防災拠点） 86 森ビル「アークヒルズ（アークタワー）」 （民間による日本初の 大規模再開発事業）	
1980年代	85	メーカー各社がインバータ制御 EVを発売	
1990年代	95	養原敬、渡辺定夫 「幕張ベイタウンパティオス」 （中庭型） 96 コネ社がマシナールームレスEVの特許を取得 （ライオン社）	
2000年代	99	岩村和夫他「世田谷区深沢環境共生住宅」 （住宅・都市整備公団の設立） 03 森ビル「六本木ヒルズ（レジデンス）」 （住宅・都市整備公団の解散）	
2010年代	04	都市再生機構の設立 （都市基盤整備公団からの継承） 03 東芝エレベータが 世界初の階間調整機能付 ダブルデッキEVを納入 （六本木ヒルズ森タワー） 東芝エレベータが 世界最高速EV （毎分1010m）を納入	
	95	VICS（道路交通情報通信システム） の実施	
	91	世界初の24時間無人 時間貸駐車場「設置 （パーク24）」 （台東区）	
	85	ハンブルクにパークアンドライド の導入と駐車場設置	
	84	リオンにパークアンドライド駐車場が整備	
	64	E・ジョルムが 自動化駐車場マネージシステムの発明	
	62	日本初の循環タワー式 駐車場（日本橋高島屋）	
	57	駐車場法の制定	
	53	T・Y・リン「ピバリーヒルズ・ガレージ」	
	42	E・W・オースティンが自動化駐車場を発明	

20XX ガレージレジデンスの誕生（カーエレベーターの集合住宅への導入）

冬のお風呂の賢い入り方

今年もまた寒い季節がやってきた。すっかり冷え込んだ冬の夜、身体を温めてくれるお風呂は、何よりもありがたい身体へのごちそうだ。今回は、そのお風呂に安全に入り、かつまた上手に入浴する方法について考えてみた。



浴槽につかる日本人

40℃程度のお湯に入っている民族は、世界の国々のなかでも日本ぐらいのもの、といったら驚かれる人も多いのではないだろうか。いや、ヨーロッパにだって温泉はあるじゃないか、といわれる方もいるだろう。確かに、ドイツやイタリアなどにも温泉はある。だが、お湯の温度は、せいぜいが33〜38℃というところで、ヨーロッパでの入浴は、病気の療養が主な目的である。しかも、入るよりは飲むことのほうが多い。

実は、日本はお風呂文化大国なのだ。欧米の場合、ジャグジー風呂を備えているなどの例は別として、基本はシャワーやバスタブはあるものの、それはあくまでも身体を洗うためのもの。ゆっくりと浴槽につかるという習慣がない。

そもそも人がお風呂に入ると気持ちがいいのは、なぜなのだろうか。日本健康開発財団・温泉医科学研究所主任研究員の後藤康彰氏に聞いてみた。

「人は1日活動すると、末梢のほうに老廃物や二酸化炭素が溜まった状態になります。それが40℃くらいのお風呂に入ることによって血流がうながされ、老廃物が洗い流されて身体中に栄養が行き渡る状態になり

ます。これがお風呂に入ると気持ちがよくなるメカニズムです。熱いお湯に10分もつかれば、充分に疲れが取れてリフレッシュできます」

一番わかりやすいのは、静脈の血液を調べてみることで、その後藤氏はいう。お風呂に入る前の血液はどす黒い色をしているが、10分程度浴槽につかったあとの血液は鮮やかな色に変わっている。これは、血液中の酸素の濃度が上がったことを示している。

42℃くらいの熱いお湯の場合は、交感神経を刺激して身体が興奮状態となり、少しぬるめのお湯の場合は、副交感神経を刺激し、リラクゼーション状態をもたらす。こうしたことがだんだん知られるようになって、最近では海外でも日本のお風呂が注目されるようになってきた。

入浴で注意したいこと

日本にいてそんなお風呂に入れるのはうれしいが、お風呂場は家のなかではトイレとともに事故が起きやすい場所でもある。特に冬場は気をつけなくてはならない、と後藤氏はいう。

「全室セントラルヒーティングとなっている家であれば

問題はないのですが、そうでない場合、お風呂場はかなり冷えています。温度差からヒートショックを起こして、脳卒中や心筋梗塞になる可能性があります」

では、どうすればよいのか？ その対策としては、浴室や脱衣室に暖房を入れておくのがよい。ただし、浴室や脱衣室は水を使う場所なので、暖房器具は専用のものを使うこと。もしそうした暖房器具を購入する予定がないというご家庭は、お風呂のお湯を溜める際に、自動機能でお湯を張るのではなく、シャワーから浴槽にお湯を入れる方法がある。シャワーから出るお湯の蒸気で浴室が暖められるからだ。気にならないようなら、浴室のドアも少し開けておくのと、脱衣室も一緒に暖めることができる。

お湯が入ったら入浴となる。まずかけ湯をするか、もしくはシャワーを浴びる。徐々に身体を温めつつ洗って、さあ入浴だ。

「健康な方であればそのまま熱いお湯に入っても問題はないのですが、年配の方や心臓に不安を抱えている方は注意が必要です。40〜42℃程度のお湯に10分つかったら、500〜800ccの水分が出

バスタイムをもっと活用しよう

せっかくのお風呂だ。
その時間をもっといろいろ活用してみよう。



お風呂で読書する人も多いが、本来、本に水は禁物だ。水につかると本はヨレヨレになってしまう。だが、最近は水に濡れても大丈夫な、お風呂で読める本が出ているのをご存じだろうか。本を片手にお風呂で過ごす時間もなかなかいいものだ。ただし、熱いお湯では長い時間入っているとのぼせてしまう。もし読むのであれば、ぬるめのお湯で！

お風呂で音楽を楽しむというのはどうだろう。そんな人のためにあるのが、お風呂用の防水スピーカー。特にお風呂では音がよく響くのは誰もが知っている。スピーカーを携帯音楽プレイヤーなどにつないでお気に入りの音楽を流せば、お風呂場はコンサート会場へと早変わりだ。ただし、あまり大きな音でかけると近所迷惑になるので、音量はほどほどに。

最近は夜も明るくなり見える星の数もぐっと減ってきたが、お風呂用のプラネタリウムというもある。照明を落として浴槽につかれば、室内にいながらあたかも野天風呂で満天の星空を眺めているかのような気分が味わえる。

これはグッズではないが、最後にもうひとつ。本文でもお風呂で身体を動かすのが冷え性によいと述べたが、温冷交代浴というもある。必ずしもお風呂につからなくてもできるが、熱めのお湯（43℃程度）のなかに手や足を入れ、約3分間、指の運動をする。次にその手や足を冷水に10秒ほどつける。これを5回繰り返す。冷え性の方はお試しあれ。

入浴のさらなる楽しみ方

入浴中は、マッサージやス

てしまうので、血液がどろどろになり、血栓ができやすくなるからです」
そこでお風呂に入る前か、もしくは入ったあとは水分補給をしつかりすることが大切になる。また、年配の方や心臓に不安を抱えている方であれば、なるべく熱いお湯は避け、少しぬるいお湯に長めに入るほうがよい。
浴槽から立ち上がるときは、血圧が下がるので、立ちくらみを起こすことがある。急がず、ゆっくりと立ち上がるようにしたい。

トレッチを試みるのにはいい機会でもある。お風呂に入るとコラーゲンが軟化しているのので、関節の可動域が増える。ふだん動かしにくい箇所もお風呂のなかでならやりやすい。冷え性の人なら、手で足首を回したり、足指でじゃんけんをするように、グーとパーを交互に繰り返す。また、肩が凝っている人は肩を回したり、腰が痛ければ、股を胸のところに引きつたりするとよい。
お風呂でよりリフレッシュしたいという人は、入浴剤を入れるという手もある。入浴剤には大きく分けて2種類ある。ひとつは、お風呂に入れるとぶくぶくと泡が出るもの。泡の正体は二酸化炭素だ。皮

膚から二酸化炭素が吸収されて酸素を奪うので、脳がもっと血液を送らなくてはと血流を促進させることになる。もうひとつはバスソルトやハーブなど、有効成分で皮膚をコーティングするものだ。そのため、お風呂からあがったあとも温熱効果が長続きする。もし使うのであれば、あがり湯をしないほうが効果的である。
入浴後は、身体が温まって活性化しているので、すぐに布団に入ると汗をかいてしまうことがある。身体が冷えない程度にほてりを取って寝れば、明日の朝は爽快に目覚められることだろう。

入浴の自律神経への影響

ぬるい湯にはリラックス効果が、熱い湯には新陳代謝を促進する効果がある。
(出所: 温泉医学研究所 <http://www.onsen-msrc.com/>)





第6回 未来エレベーターコンテスト



いう提案が、これからも増えてくることを大いに期待したいですね。

今後につながる展開

このコンテストの今後についても、多くの意見が交わされた。東芝エレベーターからの参加者である吉次による次の発言は、「未来エレベーターコンテスト」が持つ意味の重要性を明らかにしていよう。

吉次 実は最初に今回の提案を見たときは、中味がないように感じて、心配していたんですが、今日ディスカッションして皆さんのご意見をうかがってみると、なかにいろいろなものが含まれていることがわかって、学生さんたち、考えているんだと反省しました。企業の場合、3～5年の中期計画というのはよくやるんですが、10年後、20年後の長期計画というと、数値的にも難しいですし、商品企画としてもなかなかできないのですけれども、今回はそこを少し考えさせられました。東芝グループには研究所もたくさんあるので、このコンテストを使って、提案そのものではなくても、そのなかに書いてあるものを、自分たちとして噛み砕いて、研究開発テーマにしたいとも思いました。

未来エレベーターコンテスト、来年の提案にも大いに期待したい。

R E V I E W



エネルギーの視点から見た エレベーターとエスカレーター

大久保 英敏

玉川大学大学院 教授

「未来エレベーターコンテスト」は非常に面白い試みですね。実は、日本機械学会・技術と社会部門でも「新☆エネルギーコンテスト」を実施しており、第5回目を終えたところです。このコンテストは毎回テーマを決めており、2012年のテーマは、「新☆エネルギーを利用した空調法を考えてみましょう！」でした。東日本大震災から力強く立ち上がろうとしている福島県郡山市にある日本大学工学部を会場として実施しましたが、今後、同じ会場で3年間続けて実施する予定です。これまでのコンテストではものづくりが中心でしたが、今回提案されたアイデアの多くは、地域・街づくり、家づくりがメインになっていました。エネルギーの有効利用を新しい街づくりに生かしたいとの想いは、エレベーターやエスカレーターを単体で考えるのではなく、都市や街全体の中で捉える「未来エレベーターコンテスト」と近いものがあるかもしれません。

さて、未来のエレベーターやエスカレーターを私の専門であるエネルギー利用の視点から考えるとどうなるでしょうか。水平方向の移動は車や鉄道などさまざまな手段があります。なかでも、エネルギー効率がよく、環境への負荷が少ないという意味で、究極の移動手段は自転車です。この自転車に代わるようなエレベーターやエスカレーターは今のところ見あたりません。そこで、それに対応するものは何かを考えてみましょう。エレベーターやエスカレーターは位置エネルギーを考える必要があります。この位置エネルギーは、上りと下りを分けて考えると利用しやすくなります。まず、下りですが、これはすべり台が自転車に近い存在ではないでしょうか。坂を上り下りする際に、上るときはエレベーターやエスカレーターが必要になりますが、下りの場合はすべり台でも十分です。安全性を考慮して、位置エネルギーの利用を高度化する方向が考えられます。一方、上りに関しては密度差・圧力差の利用が考えられます。気球のように浮力を活用するのもひとつの方法かもしれません。気球にヘリウムガスを入れてカゴを持ち上げ、上に着いたところでガスを抜くことができれば、上下両方向の移動が可能です。ヘリウムガスを漏れないようにして循環させるためのエネルギーが必要になりますが、上りに浮力が利用できるのが大きな利点です。下りは安全性を考え、ヘリウムガスの抜き方を考える必要があります。また、システムとして、位置エネルギーの利用を高度化した技術との組み合わせも考えられます。

未来エレベーターコンテストや私たちが行っている新☆エネルギーコンテストのようなアイデアコンペは、若い人たちが将来に希望を持つことができるという意味でとても重要だと思っています。夢を持ち、それを実現させる工程を自分の頭で考えることは素晴らしいことです。このような経験をした参加者のなかには、アイデアを出すだけでなく、実現に向けて努力しようとする人も出てくるでしょう。若い人たちのエネルギーに期待したいと思います。(談)

OHKUBO Hidetoshi●玉川大学大学院工学研究科 工学部機械情報システム学科 教授。熱エネルギーや地域社会におけるソフトエネルギーの有効利用を探究。第1・2回「新☆エネルギーコンテスト」実行委員長。



Judges' Review

コンテストを終えて

学生が想像した「スマート」な未来像を検討する

未来エレベーターコンテストも、年を重ねて今年で6回目となった。

改めて思うのは、想像力によって未来を考えるということの意味だ。それは、「現在」を見つめ直してそこにある問題点を抽出し、それをどう解いていくのかを考えるということに他ならない。

未来エレベーターコンテストは、「未来」を考えると同時に、より深く「現在」を知るきっかけともなる。

今回のテーマ設定

さて、今回のコンテストのテーマは、「スマートエレベーター」。「スマート」は最近のキーワードでもあるが、なかなか定義づけが難しいところもあって、応募者の解釈も多様性に富み、結果的に多くのユニークなアイデアが寄せられることになった。審査終了後の座談会でもそのことが話題に上り、今村氏と田柳氏からは次のような発言があった。

今村 「スマート」という場合、スマートグリッドがアメリカから輸入されたので、通信・制御系のインフラという方向性を指すことが多いのですが、そうではない方向を探すべきだと思うのです。スマートフォンは、かつて単体の電話だったものが、さまざまなテクノロジーが入ることで違う使われ方をするようになり、ライフスタイルさえも変えてしまった。ただ、一方でそれは全然違った商品になったわけではなく、あくまでも電話は電話です。私は企画の段階から参加していたのですが、『スマートエレベーター』で期待していたのは、コンピューターがバージョンアップをするように、エレベーターの形や機能は変わっていないのですけれども、エレベーターの使われ方が変わることを求めています。

田柳 今回、「スマートエレベーター」

をテーマにしたことはよかったと思っています。今はソフトウェアがキーテクノロジーになっていて、見えるものから見えないものの時代へと移ってきています。「スマート」という言葉は、ある意味その代表だと思うんです。ただ、このコンテストに応募してくるのは建築学科の学生の比率が高いようですので、そのことが少し足かせになったかもしれません。もっとも、「スマート」という言葉はいかように定義することもできるわけです。ですから、最優秀賞の「コンベーター」なども、「スマートエレベーター」を知能を持ったエレベーターと解釈するとすれば、これもまたその範疇に入るのかなと思いました。

今年の提案の特徴

今年のコンテストでは、テーマに「スマート」という言葉が入っていたこともあって、エネルギー問題、ゴミ問題に言及している作品が多かったのも特徴として挙げられるだろう。その点について辛島氏は次のように述べた。

辛島 今年は、エレベーターとは何だろうと改めて考えさせられました。「スマート」というと、スマートシティなどがそうですが、その多くはエネルギー問題として捉えられていると思うんです。それをエレベーターやエスカレーターの

移動手段で用いるというのはどういうことなのかと、自分のなかではあまりまとまらなかったのですが、今回の提案を拝見させていただいて、なるほど、私たちが期待していることも出ているなと思いました。というのは、「スマートエレベーター」という考え方のなかには、私も思っていたのですが、ゴミ問題についても着目したアイデアが出てきたのも、納得がいくものでした。

また、今回の提案のなかに別々の学科や異なる大学の学生同士が協力した作品が見られたのは、新しい傾向であった。それについて田中氏は次のように述べた。

田中 このコンテストでやっていることは、学校でやっている課題とはまったくリンクしていません。学校ではエレベーターを考えると授業はどこにもないわけで、大学の活動とはまったく別物として提案してきています。しかし考えてみると、それがかえって、学科や学部、学校という枠にとらわれないものを提案できるメリットでもあると思うのです。「コンベーター」がまさにそうですが、以前から話題になっている機電系の学生の提案も、こうした形での参加であれば、道が開けてきます。また、今はインターネットが普及したので、ネット上で友人を巻き込んで、ということも十分に可能です。こう



表彰式と講演

「スマートコミュニティとエレベーター」

今年も東芝府中事業所で未来エレベーターコンテストの表彰式が開催され、あわせて東芝研究開発センターの神竹孝至氏による記念講演が行われた。



受賞者の皆さん 前列左から 黒主さん、西村さん、横井さん、桑原さん、柳下さん
後列左から 青島さん、種村さん、出口さん、善財さん、山川さん、田原さん、川崎さん

表彰式での祝辞

未来エレベーターコンテストの表彰式は、吉次達夫統括技師長の祝辞で始まった。

「皆さん、おめでとうございます。これまでのコンテストではデザイン・建築系の学生からの提案が主でしたが、今回は、機械系の学生にも参加いただけました。今後もこうした提案が増えてくれば、メカニク的な面も考えたプレゼンをしていただけるのでは、と期待しています。今回のテーマはスマートエレベーターでしたが、当社としても30年後といわず、近々の課題として、このスマートエレベーターについて考えていかななくてはなりません。今回の受賞作品のなかにもそのヒントがあると思いますので、それらも参考にしながら、私たちも今後の新しいエレベーターづくりに取り組んでいきたいと思っています」

続いて、未来エレベーターコンテスト審査員の今村創平氏からも祝辞が述べられ、その後、受賞者に賞状とトロフィーが手渡された。

神竹首席技監の記念講演

表彰式終了後、東芝研究開発センター首席技監の神竹孝至氏による記念講演「スマートコミュニティとエレベーター」が行われた。

講演では、まず東芝におけるス

martコミュニティの取り組みについて語られた。現在、人口問題、エネルギー問題、自然災害の増加など地球規模での危機に見舞われている。その解決策は、持続可能なエネルギー利用とインフラ整備、自然災害への備え、強い街づくりにある。これらは今までのようにばらばらに行っていたのでは解決はできない。それぞれを関連づけながら、バランスの取れたソリューションで解いていくスマートコミュニティによって解決していく必要がある。現在世界で多くのスマートコミュニティプロジェクトが行われているが、東芝もそのうちの33件を進めている。その例として、東芝茨木工場の跡地にスマートシティをつくる大阪府茨木市のプロジェクト、脆弱な電力インフラを風力と太陽光で解決する宮古島の全島EMS（エネルギーマネジメントシステム）実証プロジェクト、横浜みなとみらい（オフィス街）・港北ニュータウン（住居エリア）・金沢グリーンパレー（工業地帯）の3カ所にわたる広域の電力をSEMS（ソリューション・エネルギー監視統合システム）によって管理する横浜スマートシティプロジェクト（YSCP）、さらにはフランス第2位の都市であるリヨンで行われている、ビルで消費するよりも多くのエネルギーをビル内で生成し、それを別のところで活用するPEB（ポジティブ・エネルギー・ビルディング）



授賞式



神竹孝至氏による講演

を導入したプロジェクトなどについて詳しい説明がなされた。

続けて講演は、スマートコミュニティとエレベーターの話へと移った。これからのエレベーターは、省エネ、低炭素化の追求はもちろんだが、回生電力を用いたゼロエネルギーエレベーターや、さらには発電機ともなるポジティブエネルギーエレベーターを目指してほしい。また、乗る人に合わせてやってくるようなエレベーターの可能性をも示唆した。エレベーターがあらかじめスケジュールリングをして動いているのではないことは承知しているが、これからは上手にバランスを取ることが大切であると、スマートエレベーターへの期待を語って話を終えた。

優秀賞と審査員賞

2042年のエネルギーと交通に対する提案の数々

インフラと連携したエレベーターである「スマートエレベーター」。
30年後の都市のあり方を応募者たちはどう捉えたのだろうか。

2042年、人口は減少し、大都市圏においても、余剰地のパブリックスペース化が多く見られるようになるだろう。そこで開発されたのが変形式多目的フロアシステム「FREE FLOOR」である。

「FREE FLOOR」は床面に敷き詰められた一辺3cmの六角柱が、さまざまな高さでエレベーションするシステムである。床面形状を自由にコントロールすることにより、都市のなかの貴重なスペースを、多様な用途に対応させることができる。フロアコントロールは、高層ビルの屋上に貯められた雨水の水圧を利用して行われ、各柱は最大2mまでエレベーションする。

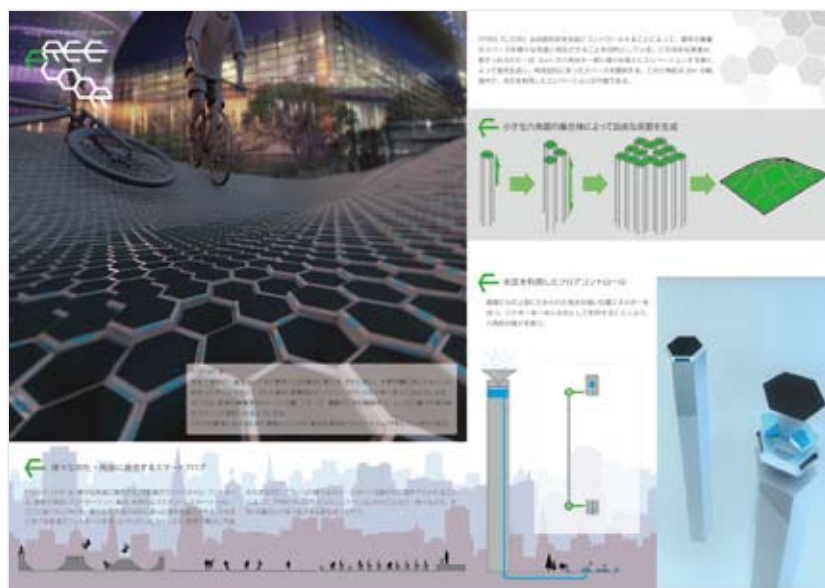
「FREE FLOOR」が生み出すスペースでは、自転車のフリースタイル競技が行われたり、フットボールの試合を楽しんだりすることもできる。また選挙演説を行うことも、フリーマーケットに早変わりすることも可能である。

異文化の人々それぞれに対応できる「FREE FLOOR」は、コミュニケーションの中心となり、異なる文化、性別、年齢の人々をつなぐ役割をも担うことになる。

優秀賞

FREE FLOOR

横井 浩明さん 千葉大学大学院 (写真左)
西村 隆さん 千葉大学 (写真右)



【受賞者コメント】

まずは、コンテストを開いていただいた東芝エレベータさまと審査員の方にお礼を申し上げます。ありがとうございます。私たちの提案は、2042年の都市を考えることから始めました。その頃先進国の都市では、人口が減り、余剰地のパブリックスペース化が進んでいるはずです。それをどう利用するかを考えたのがこちらの作品です。この提案では一辺3cmの六角柱が上下して、さまざまな空間をつくり出し、用途に応じて変化します。私たちは、同じ大学の研究室で学んでいて、研究室では、乗り物のデザインを勉強しています。乗り物をデザインするときの楽しい視点を忘れずに、この「FREE FLOOR」に取り組むことができたと思っています。

審査員賞

ゴミのライフライン

黒主 大樹さん 武蔵野美術大学大学院



審査員賞

コミュ箱

田原 拓さん 日本大学
山川 大喜さん 日本大学
善財 寛之さん 日本大学
川崎 将さん 日本大学



審査員賞

Carbon nano-tube Transit Network

出口 智也さん 北海道大学
種村 和之さん 京都工芸繊維大学
中東 壮史さん 東京理科大学
青島 昂大さん 東北大学大学院



応募作品の詳細は Web サイトにて公開中です。 <http://www.toshiba-elevator.co.jp/elv/newsnavi/volumes/contest/index.html>



審査員講評

都市・建築の視点から



今村 創平氏

IMAMURA Souhei ●建築家、アトリエ・イマム主宰。1966年東京生まれ。1989年早稲田大学理工学部建築学科卒業。2002年設計事務所アトリエ・イマム一級建築士事務所設立。プリティッシュ・コロンビア大学大学院兼任教授。東京大学まちづくり大学院、芝浦工業大学大学院、工学院大学、東京理科大学、桑沢デザイン研究所で非常勤講師を務める。

こうしたいかにもメカニカルな外観は、ひと昔前の機械を思わせるが、そうした直截さゆえにかえって評価を集めた。今回はテーマに「スマート」とあったためにソフトウェアやプログラムに関する提案が多かったが、そうしたなかでこのように具体的に作動する装置の提案には、新鮮さが感じられた。確かにビジュアルとしては、他の案に比べて見劣りするところがあるが、それはこのコンテストが、美しいイメージだけでは最優秀賞を取れないということをも表していよう。とはいえ、この提案の機械は、まだ試作段階のモデルのように思える。新しいテクノロジーや素材を用いれば、もう少し違った形のエレベーターとなるのではないだろうか。

安全学の視点から



辛島 恵美子氏

KANOSHIMA Emiko ●関西大学社会安全学部教授。1949年生まれ。東京大学大学院法学政治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科学工学専攻博士課程満期退学。薬剤師。三菱化成工業株式会社、三井情報開発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。2010年より現職。

最初、昆虫の動きを取り入れるという発想に興味を持ちました。しかし同時にどうやって動くのか、ビルの壁面に粘着力を利用して移動するとすると、よちよち歩く昆虫のイメージを誘い、内蔵の足に支えられたその姿は、速さよりも高齢者向け短距離移動エレベーターがびったりに見えました。内蔵する長脚によって障害物をまたぎ越える発想も、今のところ空想レベルで笑いを誘いますが、もしできればすごいと、そのアイデアに惹かれました。しかし同時に、これは課題の「スマートエレベーター」の条件をどう考えればいいのか、迷うことにもなりました。それだけに最終的に最高点の結果を得たのには驚きもしましたが、拍手したい思いでもありました。

新領域デザインの視点から



田中 浩也氏

TANAKA Hiroya ●慶應義塾大学環境情報学部准教授、Fablab鎌倉ファウンダー。1975年生まれ。東京大学工学系研究科博士課程修了。博士(工学)。2005年より慶應義塾大学環境情報学部講師、2008年より同准教授。

バイオミメティック(生物模倣)のロボティックビークルという案は、やや古風な技術に見える。しかし私は、ハードウェアとソフトウェアを一体を考える「ものづくり」にこそ未来を感じる。ロボットやビークルは、機能と形態が分離しないデザイン領域のひとつだ。こうした「メタウェア」と呼ばれるハードウェアとソフトウェアが一体となった領域は、デザイナーとエンジニアが共同し、長期的に開発していく必要がある。審査後に、この案は建築学科と制御システム工学科の学生の共同制作であると聞いてうれしくなった。ただ、「個」のビークルではなく「群」の発想があると、よりテーマの「スマート」の文脈に近い位置で議論することもできただろう。

知識デザインの視点から



田柳 恵美子氏

TAYANAGI Emiko ●公立はこだて未来大学社会連携センター特任教授。1959年生まれ。北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科博士後期課程修了。博士(知識科学)。フリーランスで企画・編集、研究広報・研究評価コンサルティングなどの分野で活動したのち、2008年より公立はこだて未来大学特任准教授、2010年より現職。

有機的で知的な乗り物という発想が、未来世界への想像力をかき立てる。「多自由度移動可能な高齢者向け短距離移動エレベーター」というコンセプトに基づく設計思想や要素技術を提示する一方で、東日本大震災の教訓を受け、瓦礫などの障害物をも乗り越えて、救助活動や物資輸送にも活躍できるというロボティクスエレベーターとしての拡張可能性の提示も時宜を得ている。垂直・水平・回転による方向性制御、知的なルーティング、高伸縮性、高剛性など、基本的な技術思想がシンプルかつ明快なため、拡張性にも無理がない。生命体のように移動し、社会的課題にも知的に対処する、まさにスマートエレベーターにふさわしい提案である。

メーカーの視点から



吉次 達夫

YOSHITSUGU Tatsuo ●東芝エレベーター株式会社 取締役上席常務 統括技師長。1955年生まれ。武蔵工業大学(現東京都市大学)工学部卒業。技術企画部長、技術部長、神奈川支社長、技術本部長を経て現在に至る。

本作品の魅力は昆虫をモデルにした30年後の都市交通手段という発想の奇抜さである。昆虫が壁に張り付きながら自由に移動する様子をイメージし、その動きを実現できる具体的な「メカ」の形で提案した点が、最優秀に選ばれた最大の要因だろう。どんなセンサーを設け、どんなアクチュエーターをどう制御すればいいかと、さらに詳細に考えてみたくなる。建築と機電系の制御システムの学生が共同で考えたことで、このような提案が生まれたのかもしれない。このようなコラボレーションによる発想が今後の作品のポイントになっていくと思う。都市を描くプレゼンテーションは少々地味だが、しっかり描かれた「メカ」がそれを十二分に補っている。

最優秀賞

日本の将来を見据えたエレベーター

「スマートエレベーター」を募集した今回のコンテスト。最優秀賞に輝いたのは、高齢化社会のあらゆるシーンで活躍するエレベーターをアピールした作品だった。

高齢者のための 短距離移動エレベーター

30年後の日本は、現在よりもはるかに深刻な超高齢化社会を迎えているだろう。都市のなかにも限界集落が生まれ、多くの高齢者が建物に取り残される事態が生じると思われる。そういう状況で必要となるのが、「Con vator (コンベーター)」だ。「コンベーター」は、どんな場所

でも自由に移動できる高齢者向け短距離移動エレベーターだ。各面に取り付けられた粘着ゲルにより、昆虫のようにビルの外壁に張りつきながら、移動してゆく。体内に格納された足を伸ばせば隣のビルへ移動することも可能だ。

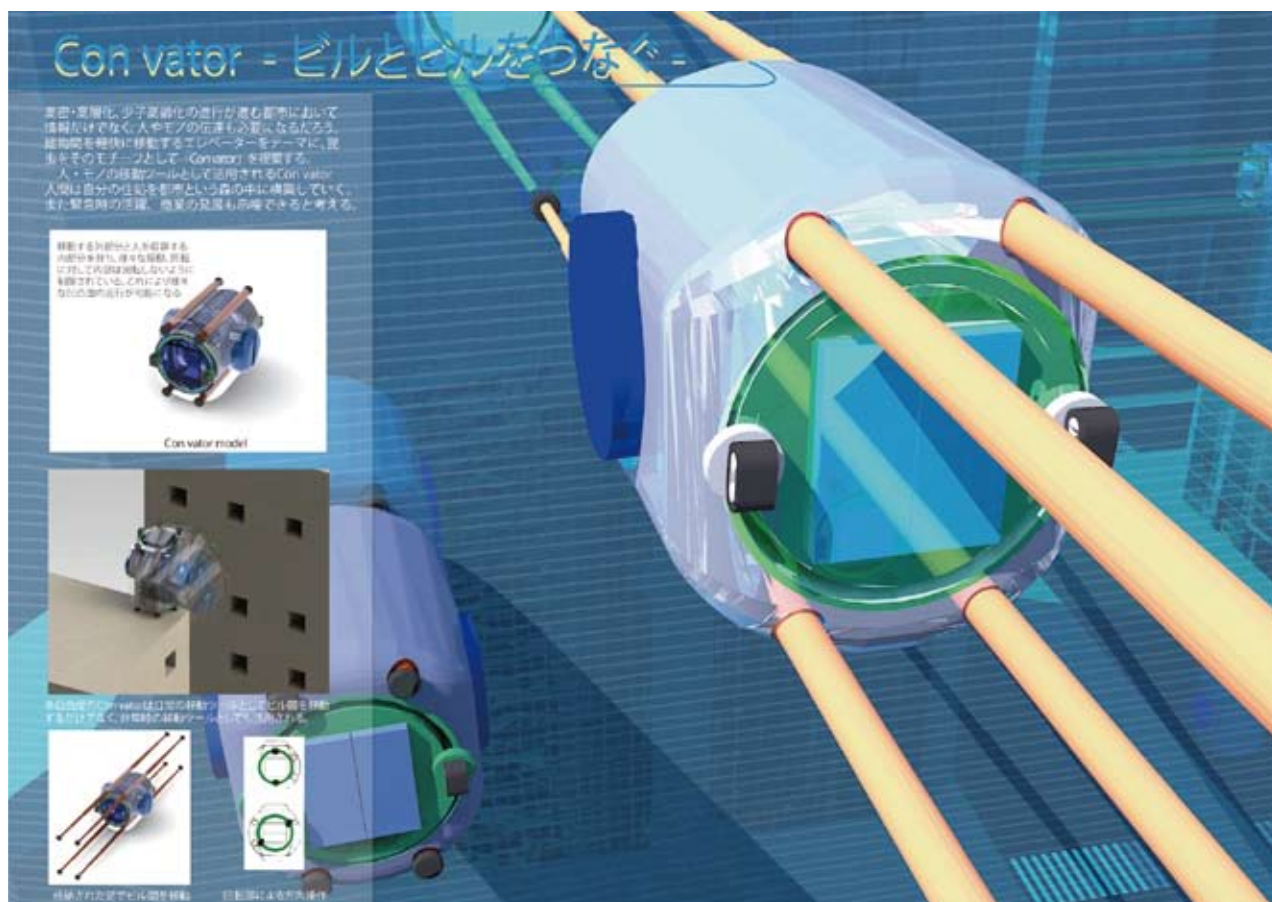
「コンベーター」の外部と内部は、それぞれ別々の機構でつくられている。そのため、移動する際に回転したり、あるいは激しい振動が来る場所を

走行したりしても、内部に乗っている人がその影響を受けることはない。

「コンベーター」は災害時にも活躍するだろう。寸断された道や迂回が必要な場所では、「コンベーター」自身の足を用いて一度ルーティングしてしまえば、あとはその経路に沿って自由に人や物を安全に運ぶことができるからだ。このアイデアが実現すれば、グローバルな「モノの移動」が可能となるだろう。

最優秀賞

Con vator —ビルとビルをつなぐ—



【受賞者】

柳下 義博さん 東京工業大学 (写真右)

桑原 宏介さん 東京工業大学 (写真左)

【受賞者コメント】

僕たちは、大学1年生のときから同じサークル活動をしていた仲間です。現在は4年生で、建築系と機械系と専門はまったく異なっています。今回、お互いの専門という枠を越えて、新しい何かができないかと考え、このコンテストに応募させていただきました。この提案では、30年後の都市における高密度、高齢化を問題としました。今、エレベーターは上下方向の移動だけに限られています。その自由度を増やすことで、問題を解決できないかと考えました。タイトルの「Con vator」は、昆虫のように建物間をコネクしていくエレベーターということで名づけています。今回、このような名誉ある賞をいただいたことを、本当にうれしく思います。





FUTURE DESIGN 2012

未来エレベーターコンテスト

第6回

特集●交通と都市の未来形

SMART

募集テーマ「スマートエレベーター」

ELEVATOR

未来のエレベーター・エスカレーターのかたちを募集した「未来エレベーターコンテスト」も、今年で6回目を迎えた。2042年、エネルギーなど設備面での情報共有が進む世の中で、エレベーターはどのようなになっているのだろうか。「スマートエレベーター」をテーマに、地域や利用者、エネルギー源と結びついたエレベーターの姿を募集した。

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.33 2013

CONTENTS

02-13 対談 ● 添川光雄氏 × 松田達氏

都市のスマートモビリティー

立体的な緑園都市の移動を考える

14-15 連載 ● 安全・安心を科学する

入浴の安全・安心

冬のお風呂の賢い入り方

16-22 特集 ● 交通と都市の未来形

FUTURE DESIGN 2012

未来エレベーターコンテスト

【表紙解説】



都市に住む人々に癒しと潤いを与える
木々や草花。

長年進められてきた都市緑化に関する
取り組みにより、近年、都市の屋上庭
園でも立派に育った素晴らしい植栽が
見られるようになってきた。

ビルのイメージが「灰色」や「銀色」
から、「緑色」になる日も、いつか来る
のかもしれない。

（ 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.33 に対する
ご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MACMUSEUMSHOPオリジナルグッズの
「奈良美智グミガールTシャツ ルミナス」です。ポップアート作家
の奈良美智さんがGummi Girl ルミナスちゃんのために描いたドロ
ーイングをプリントしました。Mサイズ（身丈65cm・身幅46cm）を
お届けします。

- 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
2013年5月31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.33 2013

2013年2月28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 印刷会社 メディアグラフィックス



地球環境に配慮した植物油インキを
使用しています。

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

2013

vol.

33



FUTURE DESIGN 2012

未来エレベーターコンテスト

第6回

特集●交通と都市の未来形

SMART ELEVATOR

東芝エレベーター株式会社

TOSHIBA ELEVATOR AND BUILDING SYSTEMS CORPORATION

eco スタイル