

TOSHIBA

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. 2 2005

お客様の感動は、
私たちの喜びです。



特集 エレベーターの進化形

世界最高速のエレベーター

その開発から据付までのドキュメント

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

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.2 2005

表紙解説

世界最高速エレベーターの3DCG。

分速1010m(時速60.6km)で、地上1階から89階までをわずか39秒で上昇できる。このエレベーターには、世界初となるかご室内部の気圧を調整する気圧制御システムをはじめ、かごに取りつけたセンサーからの情報を受けて逆方向に重りを動かし、かごの水平方向振動を打ち消すアクティブマスダンパなど、数々の新技術が投入されている。

CONTENTS

03-09 特集 エレベーターの進化形

世界最高速のエレベーター その開発から据付までのドキュメント

10-13 連載 安全快適なエレベーターを支えるメンテナンステクノロジー
& リスクコミュニケーション

地震

長坂 俊成氏(独立行政法人 防災科学技術研究所・総合防災研究部門 主任研究員)
内田 達男氏(社会福祉法人 新潟県社会福祉協議会 ボランティア・センター所長)

14-15 地域経済とエレベーター

中部地区

中部地域が日本経済を牽引する

小笠原 朗氏(日本政策投資銀行 東海支店長)

16 地域で活躍するエレベーター

中部支社から

三河武士のやかた 家康館

徳川三百年の葵の御紋をいただいた いぶし銀の風格漂うエレベーター

東芝エレベーター株式会社

ELEVATOR NEWS Vol.2

2005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)5423-3333(代)

ホームページアドレス <http://www.toshiba-elevator.co.jp/>

E-mailアドレス 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 株式会社シータス

お詫びと訂正

前号の「安全快適なエレベーターを支えるメンテナンステクノロジー&リスクコミュニケーション Vol.1 駅」の10ページのイラストのタイトルに間違いがありました。ここにお詫びするとともに訂正させていただきます。

(誤)スカートガード挟まれ警告装置 (正)ボールレス自動運転
(誤)ボールレス自動運転 (正)スカートガード挟まれ警告装置

台

北の新都心として成長する台北市東部の信義開発エリア。2004年12月、この区域の一画にランドオープンした世界一の超高層ビルが、TAIPEI 101だ。

高さ508mの101階建て。これまで世界一の記録を持っていたマレーシアのペトロナスツインタワー（452m・88階建て）を56m上回り、日本一の最高層ビルであるランドマークタワー（296m・70階建て）の約1.7倍の高さを誇る。

TAIPEI 101の完成によって生まれたもう1つの世界記録。それは、地上1階から89階の展望フロアまでをスムーズに移動する、世界最高速エレベーターである。分速1010m（時速60.60）、展望フロアまでの382.2mを39秒で昇りきる高性能は、これまでの世界記録であった分速750mを大きく上回るものだ。

前人未到のスピードを実現する、強力な駆動システム。しかも最高クラスのエレベーターにふさわしい、快適な乗り心地をも実現しなければならない。世界最高速エレベーターの開発を実現させた東芝エレベーターの技術陣は、これらの困難な条件をどうクリアしていたのだろうか。

特集 エレベーターの進化形

世界最高速のエレベーター

その開発から据付までのドキュメント



特集 エレベーターの進化形

世界最高速のエレベーター

その開発から据付までのドキュメント

強力な巻上機と騒音対策

エレベーターのスピードの決め手となるのは、出力1000馬力、24人積載用としては従来の3倍のパワーを誇る高速巻上機である。この強力なモーターを制御するため、2つのインバーターで1つのモーターを回転させる「ツイン駆動」と呼ばれる方式を開発した。これにより、1000分の1秒単位でエレベーターの速度を監視し、非常に高速かつ精度の高い制御を実現している。

「大容量の電力が必要なので、試験条件を整えるのも一苦労でした」と電気開発担当の嶋根一夫は笑う。「最大2000kw近い力を確保するために、周辺の工場で電気を使つのを制限してもらわなければなりませんでした」

それでも最新の超強力永久磁石を使用したモーターは、従来の誘導型モーターに比べて格段にエネルギー効率がよく、消費電力も半分以下に抑えられているという。また、巻上機の振動を



(写真から)
國分松男 品質保証部開発検証担当
嶋根一夫 研究開発センター電気開発担当
海田勇一郎 研究開発センター機械開発担当



床下の展望フロアに伝えないために、随所にゴムを用いた耐震設計を行い、高出力でありながら静かなモーターを実現した。

高速化のもう一つのネックは騒音対策だ。エレベーターのかご室の走行音は、スピードの6乗に比例して大きくなると言われている。今回は風切り音を軽減するため、かご室の上下に流線型の「整風力プセル」を取り付けた。騒音が進入しやすいドア付近に風が回り込まないよう、スポイラーと呼ばれるくさび状の突起が、風をかごの横と背面に逃がす仕組みになっている。

快適な乗り心地のために

次の課題は、乗り心地である。今回のエレベーターは地上1階から89階まで、約48hPa(ヘクトパスカル)の気圧差をもつ高さを39秒で走行するため、かご室内の急激な気圧変化によって、乗客に耳詰まりなどの不快感を与えることが予想された。そこで、かご室内の気圧

TAIPEI101と現地との協力関係



東方精神を象徴するデザイン

ニューヨーク・ニューヨーク、ワナビーレズジなどのモダンなビルが立ち並ぶ台北市東部の信義開発エリア。台北の新都心として成長を続けるその一角にそびえるのがTAIPEI101だ。これまでの世界記録を持つマレーシアのペトロナスタウンタワー(452m)を56m上回る。

印象的なのが外観デザイン。「ハ」の字を逆にした形のユニットを8つ重ねた輪郭が青竹の節に見える。「意識したのは台湾のランドマークとしての個性。ペトロナスタウンタワーがイスラム文化を体現しているように、東方文化を象徴する強い個性を持たせたかったのです」と、設計を担当した李祖原建築師事務所副董事長



王重平氏 李祖原建築師事務所・副董事長

方を反映したものだ。

TAIPEI101には、台湾証券取引所をはじめ、台湾の商業銀行、投資銀行、生命保険会社などが入居する予定。台湾の国際金融センターとしての機能を果たすだけに、防災面には万全の対策が施されている。地震対策には、震度7を記録した阪神淡路大震災クラスの地震にも十分耐えられる「メガストラクチャー」構造と呼ばれる工法が採用され、風対策には、ビルの揺れを30〜40%抑える「振り子型制震装置」が設置されている。

GFC社とのコラボレーション

TAIPEI101には、1階から89階展望フロアまでの382.2mを39秒で昇る世界最高速機2台

を調整する世界初の「気圧制御システム」を開発することになった。

地上に特設した加減圧実験装置を使い、気圧変化による人体への影響を調べた。主観的な不快感を調べるだけでなく、医師の協力で採血検査も行ったという。

研究の結果、時間の経過に対して一定の比率でかご内の気圧を変化させることで、耳詰まりが軽減されることがわかった。そこでかご室内の気圧が上昇すると空気を逃がし、下降すると空気を取り入れながら、かご内の気圧変化を一定にするシステムを完成させた。

「かご室にすぎ間があると気圧調整はできません。そこでかご室を強度を受け持つ外側板と、意匠面の内側板に二重化し、ドア部分の間隙にはパッキンを押し当てるなどして気密化を実現しました。結果的には静音性にも優れたかご室ができました」(海田)

一方、縦方向に比べて難しいとされる横揺れ対策にもさまざまな工夫が施されている。まずガイドレールに接するローラガイドを刷新。ローラの径を大きくし、ローラの回転軸と緩衝バネを同じ高さに設置することで従来より高い衝撃吸収力を実現した。さらに「アクティブ制振装置(アクティブマスタスタンプ)」を採用、かごの水平振動をセンサーで検知し、逆方向におもりを動か



して能動的に振動を打ち消している。これによって、かご室に伝わる振動が半分以下に抑えられ、「ほとんど動いているのがわからない」と誰もが口を揃える制振性・快適性が実現された。

安全面に注がれた新技術

エレベーター開発の中でも最も重要なのは、安全性の確保である。万が一、ロープが切断した場合にガイドレールをつかんでかごを停止するための安全装置(非常止め装置)は、今回の超々高速エレベーター開発にあたって最も初期から研究がスタートしたものであった。

「今回の要求仕様では、ガイドレールとブレイキの摩擦面が摂氏1000度に達し、通常の鉄系金属材料では簡単に溶融してしまいます」と機械開発担当の海田勇一郎は振り返る。「新開発された特殊セラミックス製安全装置は、1990年代初頭から一度の挫折を経て、ようやく実現したもので、安全に関しては絶対の自信があります」

また、昇降路の下には、オーバーランの際にかごを受け止め、クッションの役割を果たすテレスコピック形油圧緩衝器も設置され、二重三重の安全対策がなされている。

をはじめとして、ダブルデッキ(2階建て)形34台など東芝製のエレベーター61台、エスカレーター50台が設置され、ビル内の交通を一手に支えている。

東芝エレベーターとともに本プロジェクトに参加したのが、東芝エレベーターの現地パートナーGFC社(本社・台北市)だ。同社董事長の唐伯龍(タン・ポーロン)氏は語る。

「TAIPEI101プロジェクトは大きな挑戦でした。本当に受注できるのが、最初は自信がなかったのですが、台湾の教えに『辺做辺学』、やりながら物事を覚えるというのがあって、やってみようということになったのです。結果は、技術・管理面で大変勉強になり、東芝エレベーターとの関係もより親密にすることができました。不安があったからこそ大きく成長できたのだと思います」



唐 伯龍氏
GFC社董事長

余裕を残しての世界最高速

最高速機以外の昇降機については、東芝エレベーターの技術指導のもと、すべてGFC社が据付・調整を行ったが、最高速2台については両社共同で取り組んだ。東芝エレベーターからは、汐留タワーや電通ビル、六本木ヒルズなどの大型プロジェクトを経験した技術者が、フルメンバーで参加した。

工程管理担当の木村正人にとって一番の苦労は段取りだったという。「台湾の技術者には段取りの習慣がなく、それを定着させるまでに時間を要しました。とにかく、結果を出すことで納得してもらおうしがなく、粘り強く取り組みました」。品質担当の和田裕昭も、「品質に対する両社の考え方に違いがあり、それを埋める努力が必要でした。でも、台湾の人たちの気質は日本人に近く、GFC社の技術者の意欲も高かったのでやりやすかったです」と言う。

運転の調整がピークとなったのは9月半ば。調整担当の川崎貴行は語る。「2日間をかけて高速出しに挑みました。当社最速の540m、日本最速の750mと目標値を上げていき、ここから全員総出で取り組んで1010mを実現したときは達成

据付までが開発過程

「今回の開発全体で最大のネックとなったのは、現地と同じ環境、つまり分速1010mでの実機の運転・検証ができなかったことでした」

開発検証担当の國分松男の言葉に、技術者たちはうなずいた。

電気系・機械系で設計されたエレベーターは、通常、エレベーター研究塔で実際に運転し、性能を確認する。開発の主な舞台になった東芝エレベーター中工場の研究塔は150m級、国内最大級の高さを持つ。しかしそれでも、TAIPEI101のエレベーター走行距離382.2mには遠く及ばない。研究塔で出せる最高速度は、分速600m。この試験結果を最新のシミュレーションモデルで検証した上で、最終的な検証は現地で行うほかなかった。モーターに関しては負荷試験装置で1010m走行時相当の負荷をかけ、擬似的に性能を確認したという。

「現地での据付後、予想外だったのはロープの初期伸びでした」と嶋根。「さすがに上下400mにも達するロープだと、剛性の高い新素材を使っ

ても「パンツのゴムひも」のように伸びていくんです」。このため、据付後にロープを切り詰める通常の調整だけでは、停止位置の調整が思い通りにいかず、着床時の制御プログラムを大急ぎで書き換えたという。

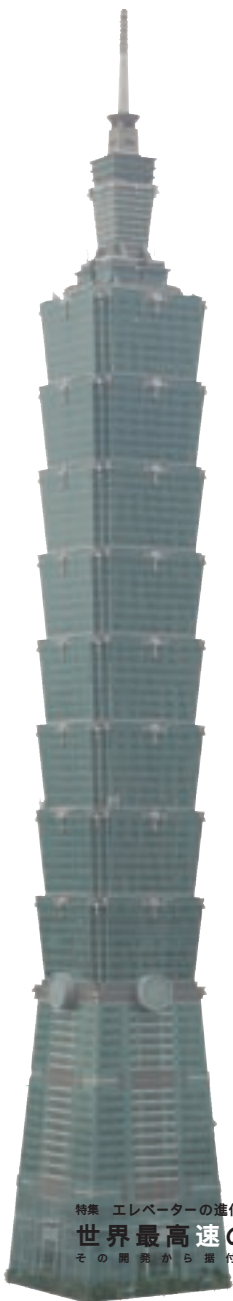


「世界一」を達成して

「世界一速く、世界一乗り心地のいいエレベーター」を自らの手で実現し、その据付の瞬間に現役の技術者として

立ち会えたことが最大の喜び、と3人の技術者は口々に語った。1999年の受注以来5年間、超々高速エレベーターの開発開始から数えると、10年以上の歳月が流れている。開発スタート時の技術者の中には、すでに現場を引退した者も多い。

今後は、世界最高速エレベーターを実現したパイオニアとして、まずは次なる超々高速エレベーターの開発を目指すという。また、今回の開発で培われた技術的な蓄積を、規格形と呼ばれる標準的なエレベーター製品にも転用していくことが課題だ。新開発のローラガイドや、乗り心地に関する制御プログラムについては、すぐにも転用可能だという。これからのエレベーターは、速さだけではなく、安全で快適な乗り物としてさらに進化を続けていくことになる。



特集 エレベーターの進化形
世界最高速のエレベーター
その開発から据付までのドキュメント

TAIPEI101と
現地との協力関係

感がありました。オナーズスペックで降り分速600mに設定されていますが、技術的には昇り・降りとも分速1200mが可能な状態で、余裕を残しての1010m運転といえます」

完成後のメンテナンスを担当するGFC社の黄坤銀（コウ・コンギン）氏は、プロジェクトを振り返って言う。「今回、最新形エレベーターの勉強ができたほか、日本人の仕事に対する姿勢についても学ぶ所が多く、とても貴重な経験でした。このプロジェクトに参加できたことを大変光栄に思っています」

TAIPEI101が台湾のランドマークとしてその威容を世界に向けて示すなかで、世界最高速エレベーターはビル内交通の要として活躍している。



GFC社
黄坤銀(左) 調整担当
川崎貴行(右)



工程管理担当
木村 正人



品質担当
和田 裕昭

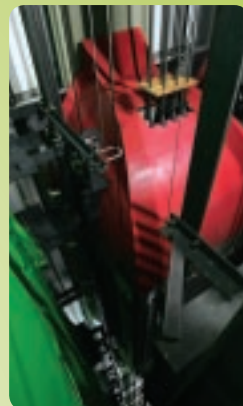


世界最高速エレベーターに導入された 新技術

高速巻上機



分速 1010m(時速60.6km)でエレベーターを巻き上げるのは、出力 1000馬力のパワーを持つ大型の永久磁石式巻上機。床下の展望フロアに振動と騒音を漏らさないために、設置部には板状のゴムを挟むことで、振動を抑える工夫がなされている。これにより、トップスピードで毎分約 300回転というスペックに比べると非常に静かなモーターを実現した。また、大容量の電力をまかなうため、2つのインバーターを並列に構成して1つのモーターを駆動する「ツイン駆動」方式を採用。1000分の1秒単位でエレベーターの速度を監視し、非常に高速で精度の高い制御を可能にした。またインバーターによる効率制御と永久磁石モーターのおかげで、消費エネルギーは従来の誘導機型モーターの半分以下。エネルギー効率が良いため、通常ファンによる強制冷却ではなく、自然冷却になっている。巻上機自体も軽量かつコンパクトで、従来機の3分の2程度の大きさだ。

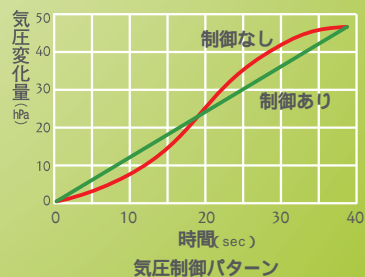


かご室

分速 1010mとなると、かご室の昇降に伴う騒音も無視できない。風切り音を抑えるために、かごの上下には流線型の整流風パセルが付けられている。スポイラーと呼ばれる突起により空気の流れをかご室の横と背面に逃がし、密閉度が弱く騒音の影響を受けやすいドア付近に空気が入ることを避けるしくみである。また、地上1階から89階までを高速で走行するため、かご室内の気圧が急激に変化し、飛行機に乗る時に感じるような不快な耳詰まり現象を引き起こす。これを軽減するため、エレベーターとしては世界で初めて気圧制御システムを搭載。かご室を気密化した上で、コンピューター制御でかご室内の空気を出し入れしながら、時間の経過に沿って気圧が一定の比率で変化していくように調整している。かご室の気密性が増したことで、より高い静音性も得られた。一方、閉じ込め事故の際には、酸欠対策としてかごの一部を開けるようにする対策もなされている。

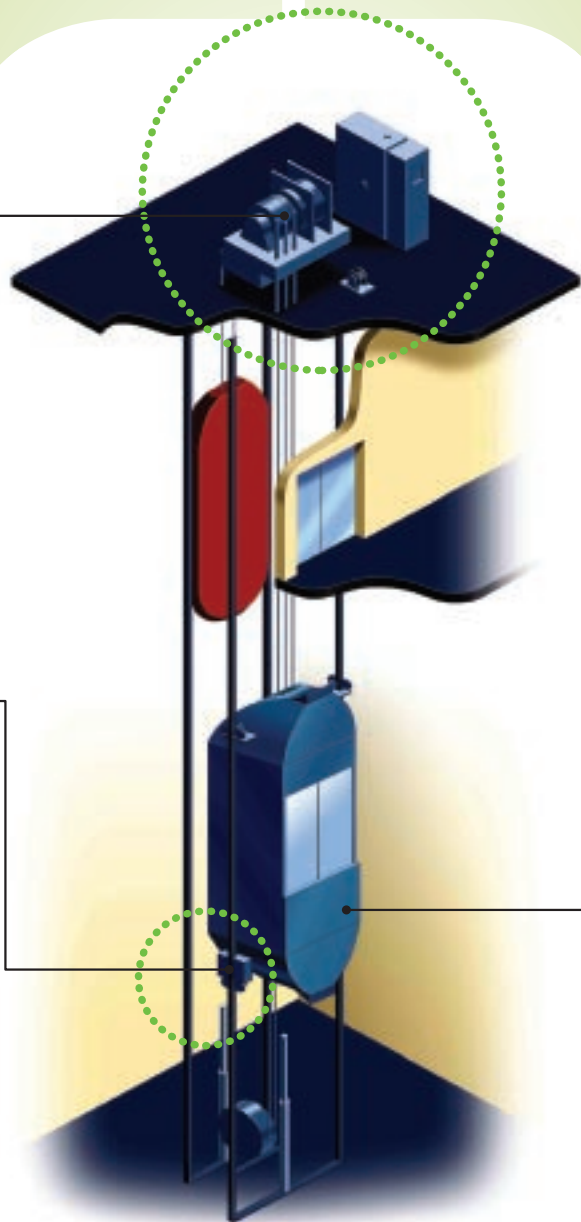


アクティブマスダンパ



安全システム

安全装置(非常止め装置)は、万が一、ロープが切れたときにガイドレールをつかんでかご室の落下を防ぐもの。通常の1.3倍の速度を感知すると、ガイドレールにくさびを打ち込む形で作動し、約3秒でかごを停止させる。ただし緊急時とはいえかなりのスピードに達するため、停止時にも乗客に危険がないような減速度も配慮している。今回のエレベーターでは摩擦面の温度が摂氏1000度を超えるため、素材と摩擦面の形状を工夫した特殊セラミック製耐熱シューを約10年がかりで新開発した。また、安全装置が昇降路の下方部で動作し、かご室が最下階を通り過ぎてしまった場合のために、昇降路の底には11tの衝撃に耐える油圧緩衝器(オイルバッファ)が設置されている。通常の単段ブランジャ構造で要求仕様を満たそうとすると全長17mに達してしまうため、3段に伸縮するテレスコピック形を新たに開発、約10mまで小型化することに成功した。



経済成長の中長期展望

中長期の成長競争力で世界第4位、アジアでは第1位。民間の経済研究所・世界経済フォーラム（WEF、本部ジュネーブ）が毎年公表する「グローバル競争力年鑑」の最新版で、台湾は「成長競争力（今後5～8年の成長を見据えた競争力）指標で、世界104カ国・地域中で第4位（2002年5位）、アジアで2年連続の第1位にランクされた。

2001年に戦後初のマイナス成長を記録した台湾経済だが、その後、IT景気の回復にともない2003年には経済成長率3.24%を確保、2004年は5%台が予測されており、WEFの評価も合わせると成長の伸びは当分続く見込みだ。

台湾経済の強さの源は、コンピュータ生産を中心とするハイテク産業の競争力にある。すでに、世界市場で出荷されるノート型パソコンの70%は台湾メーカー製で、その大半が上海工場で生産されている。2008年の市場規模は1億台と予想され、台湾の各メーカーは中国での生産設備の拡充を進めている。

台湾では液晶パネル産業が経済の牽引役となっているが、液晶パネルの製造センターも徐々に中国へシフトしつつあり、台湾のメーカーも、生産の後工程を中心に徐々に中国に

進出中だ。

今後の台湾経済について、日商日聯（UFJ）銀行の豊田聖明台北支店長は、「2004年に台湾行政院の経済建設委員会は、今後の育成産業の指針を決定したが、それによると2008年のGDPに占めるサービス業就業人口の比率を70%（2001年67%）に高め、60万人の追加雇用機会を創出するとしている。台湾は、IT産業を軸にサービス産業の比重を高める方針」と見る。

台湾新幹線の経済効果

台湾経済に大きなインパクトを与える予想されるのが、2005年10月に開通予定の台湾新幹線。総額2兆円を超える非常に大きな事業で、台北・高雄間3450を約90分で結ぶ。

期待されるのは、人口・産業・資源が最も豊富な西部エリア駅周辺地区の開発だ。駅沿線では新幹線開通を当て込んで、2008年の台湾博覧会、各大学の分校誘致などに積極的に動いている。

「新駅周辺では広大な土地が整地され開発待ちの状態。10年後にはニュータウンが出現するかもしれない」と語るのは、「台湾通信」発行人の早田健文氏だ。

「開通後、台北駅周辺の再開発も

台湾経済と都市事情

今回の現地取材では、台湾についてより多角的に知るべく、台湾経済と台北市の都市事情、そして、日本と台湾の関係という3つの視点から最新情報を集めてみた。現地事情に詳しい日商日聯（UFJ）銀行台北支店長の豊田聖明氏、現地の日本語情報誌『台湾通信』の発行人・早田健文氏の話も交えて紹介する。



日商日聯（UFJ）銀行台北分行 支店長
豊田 聖明氏

UFJ銀行の前身、旧東海銀行は1995年、旧三和銀行は1997年にそれぞれ台湾に進出。2002年1月のUFJ銀行発足により、対日系企業取引を中心としたホールセール取引のフル・ブランチ機能を持つ支店として新たなスタートを切った。スタッフ数は78名。支店が入る台北駅近くの新光摩天大樓は、TAIPEI 101完成以前は街のランドマークとして市内最高層を誇っていた。



「台湾通信」発行人
早田 健文氏

1981年広島大学総合科学部地域研究コース卒業、1983年同大学大学院地域研究科アジア研究専攻修了（国際学修士）、1984年台湾大学歴史研究所博士課程に留学。1991年から現地で、台湾の政治・経済情報誌『台湾通信』（日本語）を発行。同誌の読者は主に在台的日系企業、日本国内の研究機関、政府機関、企業、さらに日本と業務関係を持つ台湾企業など広範にわたっている。





特集 エレベーターの進化形

世界最高速のエレベーター

その開発から据付までのドキュメント

台北の都市事情

あり得るのではないか」(豊田氏)など、長期的な経済効果を期待する声は強い。台湾の南北を結ぶ大動脈は、台湾の経済構造や都市の姿を確実に変えていきそうだ。

台北の表情を拾ってみよう。市内のエリア開発は、東部の信義区で進行中。商業・オフィスビル建設に加え、「企業グループ本部の相次ぐ進出や1999年震災後の地震への不安などを背景に豪華マンション建設がラッシュ状態」(早田氏)だ。一方、市の西部地区には今のところ開発計画はなく、古い街並みが残る。東西エリアの開発ギャップが拡大している状態だ。

エリア開発に先行して、交通インフラ整備は着実に進んでいる。台北の都市交通を支えるのは、市内バス、MRT(台北新交通システム)だが、陳総統が台北市長時代にバス専用レーンが設けられたほか、MRTも1996年以降順次整備され、現在、市内を東西・南北に走る6路線が営業中。MRTができる前は、台湾で2000万台あるといわれるバイクが市内にあふれ交通渋滞の一因となっていたが、その数は激減したという。

台北の活気を肌で感じることもできるのが夜市。特に、市北部にある士林地区は市内で最大規模。衣料品の露店や食べ物の屋台が通りを埋め、歩行者は肩をぶつけあつぱいで、その熱気に圧倒される。平日、休日問わず夜遅くまで多くの人々で賑

わい、昼間とは違った台北の表情を見ることが出来る。

日本と台湾とのつながり

2004年、台湾では日本のTVドラマ「白い巨塔」が放映され、大きな反響を呼んだ。お陰で主人公を演じた唐沢寿明が大人気となった。

もともと、台湾の人たちは日本を身近に感じている。「経済からサブカルチャーまで日本への注目度は高い」(早田氏)。「哈日族」とも呼ばれる若い人たちは、積極的に日本文化を受け入れ、日本のモノを買うことが流行現象となっている」(豊田氏)ほどだ。

TAIPEI 101付近で、台北在住の人に日本の印象を聞いた。香港の友人を案内して来たという許百瑜(シュ・バイユウ)さん(29歳・主婦)は、「日本のTV番組も見ると、日本料理もよく食べに行く。日本は憧れです。北海道の温泉や東京ディズニーランドに行ってみたい」学生時代の友人と来たという呉雅馨(ウー・ヤンシン)さん(20歳・専門学校生)も「日本のイメージは、さくら。まだ行ったことはないけど、いずれ必ず行きたい」と興味深げだ。



許百瑜(シュ・バイユウ)さん
(29歳・主婦)



呉雅馨(ウー・ヤンシン)さん
(20歳・専門学校生)

都市



台湾DATA

面積：3万6000平方km。九州よりやや小さい
 総人口：2257万人(2003年) 台北市263万人、台中市101万人、高雄市151万人、台南市75万人など
 言語：北京語、福建語、客家語
 対日輸出額：166.1億米ドル(2003年)
 対日輸入額：385.6億米ドル(2003年)
 日本からの訪台者数：2002年99万人、2003年66万人
 台湾から日本向け出境者数：2002年91万人、2003年73万人
 在留邦人数：1万5686人(2002年10月末)



地震



研究者の立場から...

独立行政法人 防災科学技術研究所

天災が頻発した2004年、日本国内で最も悲惨な災害となった新潟県中越地震。阪神淡路大震災に匹敵する内陸直下型地震が、地震対策の立ち遅れた山間部を直撃し、被害が拡大した。そこで今回は、地震を含めたわが国の防災対策について、独立行政法人 防災科学技術研究所でリスクコミュニケーションを研究されている長坂俊成氏にお話をお伺いした。

地域コミュニティの防災力

2004年10月23日に発生した新潟県中越地震は、1995年の阪神淡路大震災以来の震度7を記録する大地震となった。震源が深さ5〜20キロと浅く、本震と余震の区別がつかないような激しい揺れが長期にわたって多発した。さらに、山間部の多い土地柄のために災害状況把握が遅れたこと、地震の2日前には台風23号が上陸し、地すべりが起こりやすくなっていたことなど、さまざまな要因が重なり、被害が拡大した。

困難な復興活動の中で浮き彫りになってきたのは、地域のリスクを共有・発見し、対策を講じていくという意識の立ち遅れだった。

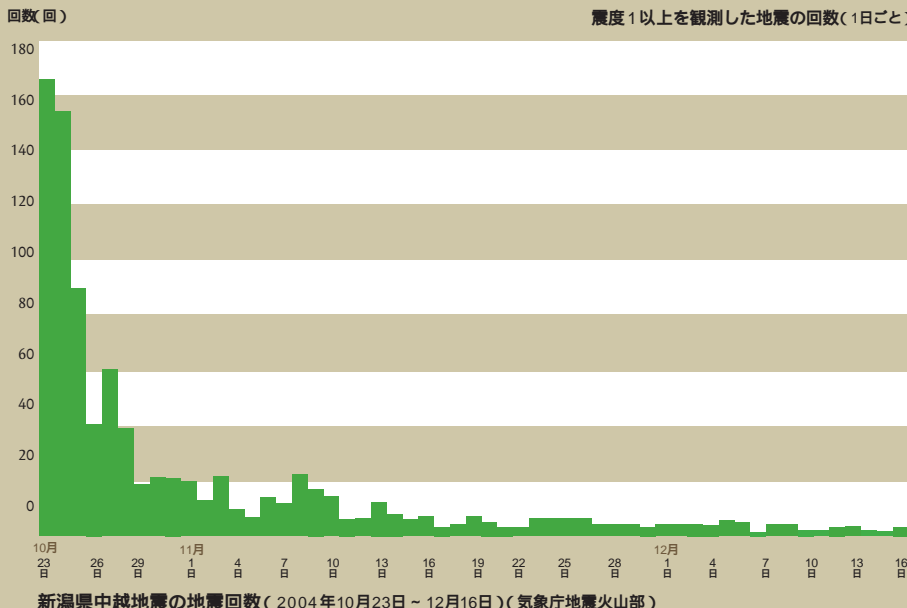
自然災害の中でも予測が難しいとされる地震は、むしろ予知ができないことを前提に、災害が起こってしまった後の「減災」に努めるほかない。そして緊急時に情報共有をして、協働していくための基盤となるのは、非常時に限らない平時からの地域コミュニティの結びつき

だ。防災科学技術研究所の長坂俊成氏はそう主張する。

「『災害文化』という言葉もあるように、従来ならば地域のコミュニティが過去の自然災害から得た教訓を伝承し、防災力の基盤となっていました。都市化や少子・高齢化でこれらのコミュニティが減退してしまっただけ、こうしたコミュニティ機能を再活性化し、新たなコミュニティ形成を支援するために、インターネットは有効なツールの一つです」

例えば、防災科学技術研究所も共同研究に参加する静岡県島田市の「eコミュニティしまだ」は具体的な取り組みの1つだ。これは電子掲示板やWEBIGIS（投稿

長坂 俊成氏
総合防災研究部門
主任研究員



ボランティアによる ハード/ソフト面の支援

内田達男氏
社会福祉法人 新潟県社会福祉協議会
ボランティア・センター所長



10月末の地震発生から約2カ月が経過し、ボランティア活動の中心も仮設住宅への引越しのお手伝いや雪対策などに移行してきています。地震の場合は、人海戦術でとにかく短期に泥を撤去すればいい水害の場合とは違い、被災者に対するソフト面の活動が重要です。今回は特に高齢化率の高い山間部での地震だったこともあり、お年寄りやお子さんへのメンタルケアが心配されました。大量の人手よりも、地元密着で中長期の信頼関係を結べる人材が求められています。ボランティアの受け入れは12月9日現在で延べ約6万8000名、その後も長岡・小千谷・川口などで継続的に募集しています。今後はボランティアのとりまとめを通して、「がんばろう!新潟」といった地元の方々による復興運動の芽生えを支援していかなければならないと考えています。

(2004年12月現在 談)

者が情報を自由に書き込める電子地図)を組み合わせた地域ポータルサイトで、地域をめぐる関心系がいくつかが並ぶ中に、水害リスクの話題も扱われている。一般の住民が普段の生活の中で災害リスクを想定していける土壌作りのためには、「防災問題」に特化したシステムを作るのではなく、このように地域への関心によって緩やかに結びつくコミュニケーションの一環として防災の視点を取り入れたシステム作りが重要なのだ。

大震災の教訓と課題

阪神淡路大震災から約10年。今回の新潟県中越地震で活かされた教訓の1つは、一般ボランティアの即応性の高まりだったと長坂氏は指摘する。地域ごとの社会福祉協議会と災害NPOが基盤となって一般ボランティアを受け入れるという仕組みが安定してきて、援助や物資が一カ所に偏らないような横の情報交換もなされるようになったという。

情報通信手段も進歩を見せた。阪神淡路大震災でパソコン通信の果たした役割に注目が集まったように、今回は携帯電話のメール機能なども含めたインターネットがますます重要な情報通信手段として活躍した。一方、コミュニティFM局に対して「臨時災害放送局」の免許が下り、すぐに出力を増強して災害情報を放送できたことも前進である。

長坂氏はさらに、今後の改善目標を指摘する。「一番影響力を持つマスメディアは、どうしても取材対象に偏りができます。そこで例えばWEB GISを活用して、交通規制情報や被害の状況を客観的かつリアルタイムに知ることができるとなれば、地域外からの援助もスムーズにできるでしょう。そうしたシステムを構築するためには、複数の自治体やNPOなどが、ある程度広域的に相互運用できることが必要になります」

防災は社会システムの問題

今後の防災意識や、リスクコミュニケーションの成熟のためには何が必要か。長坂氏は、「防災は公の仕事」という思い込みをまず取り払うことが必要だと指摘する。

「防災は技術論ではなく、政治や経済を含めた地域マネジメントの問題そのものです。そこで、ボランティアやNPO、行政、企業といったそれぞれの主体が積極的に参加しながら、さまざまな社会的な利害の中でリスク対策のコストを見極め、どこまでを行政が受け持つか、企業やボランティアが分担できる活動はないかを検討できるオープンな合意形成のプラットフォームづくりが重要になってくるのです」

長坂氏はまた、「いかに市場の力を活用するか」が今後の鍵だとも示唆してくれた。

「例えば救助活動にしても、地方自治体の限られた民生委員がやってくるのを待たねばならないのであれば、1日3回お年寄りを訪問しているような民間ホームヘルパーのネットワークと民生委員が連携できないか。民間の有償サービスと公のサービスをうまく組み合わせることが重要です。また防災の現実的な推進力として、企業の株価の格付けに社会貢献やリスクマネジメントの成熟度という指標を盛り込むことで、防災の取り組みを株価に反映し、企業にインセンティブを与えるという手法も有効でしょう」



「eコミュニティしまだ」のホームページ

独立行政法人 防災科学技術研究所
防災科学技術研究所は災害から人命を守り、
災害の教訓を活かして発展を続ける災害に強
い社会の実現を目指しています。

住所 茨城県つくば市天王台3
TEL 029 851 1611
FAX 029 851 1622
Webサイト <http://www.bosai.go.jp/>



地震で倒壊した家屋

史上最大級の複合災害

2004年10月23日17時56分、新潟県中越地震が発生。吉田一孝所長以下、東芝エレベーター新潟支店長岡営業所の10名の所員は、土曜日だったために自宅から事務所へ駆けつけた。当初、事務所はプリンタが床に落ちていた有様で、電話も不通。最後まで安全の確認が取れなかった長谷川さんのように、家族と被災し、連絡手段も交通手段も断たれて野営をしていた所員もいた。

復旧作業は、エレベーターがライフラインとなる緊急指定病院や老人施設など公共性の高い施設を最優先として、決められたルートを巡回していく。震災時は連絡がなくても点検に向かうことになっているが、今回は山間部の多い土地柄もあって交通網が寸断され現地に行けないことも多く、電話も不通で状況把握が困難だった。

教訓の1つは、連絡手段の確立だ。吉田所長は携帯電話のメール機能が役立つと語る。通常の電話回線に比べて復旧が早かったこと、また呼び出し時に通話できなくても受信したメッセージをあとから確認できる特性の



メーカーの立場から...

東芝エレベーター株式会社

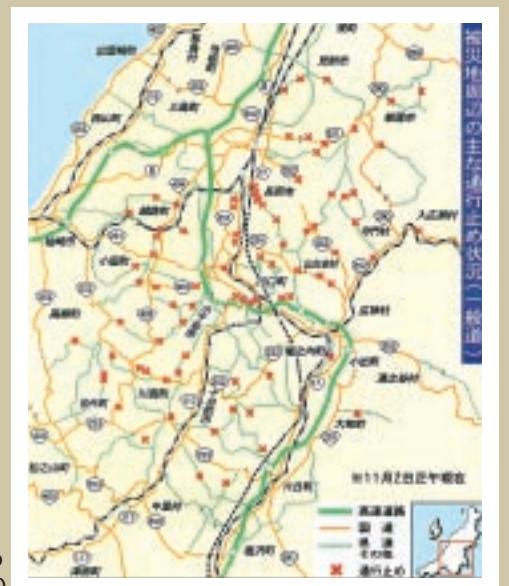
史上最大級の大震災に際して、具体的にどんなエレベーターのメンテナンスが行われたのか。長岡を拠点とし越後湯沢と上越にサービスステーションを構える東芝エレベーター新潟支店長岡営業所は、新潟県中越地震でとりわけ被害の大きかった地域を受け持つ営業所だ。吉田一孝所長以下、壮絶な復旧作業に当たった所員に当時の取り組みを振り返ってもらった。

ためだ。また巡回中に揺れがあると所員が最寄りの公共施設に重複して駆けつけてしまう場面もあり、連絡システムのさらなる効率化も今後の課題として残った。

総力を挙げての復旧作業

今回の地震の特異点は、震度4、5程度の余震が長期にわたって続いたことだ。何度エレベーターを復旧しても停止してしまうため、最初の2週間は所員が寝ずの泊まり込みで対応した。3回線の電話が昼夜を問わず鳴りっぱなしになり、「時間の感覚が麻痺した」と吉田所長は過酷な状況を振り返る。

通常の復旧作業は、地震感知機のリセット、機器や昇降路の損傷の目視確認、運転確認の順番で行い、何も損傷のないエレベーターであれば1台20分程度で完了できる。しかし今回は機器が損傷し、その場で復旧できないものも多かった。震源地に近い倉庫のエレベーターで、外枠が扉ごと昇降路に落ちてしまった例もあり、誰もが震度7の猛威を思い知らされた。

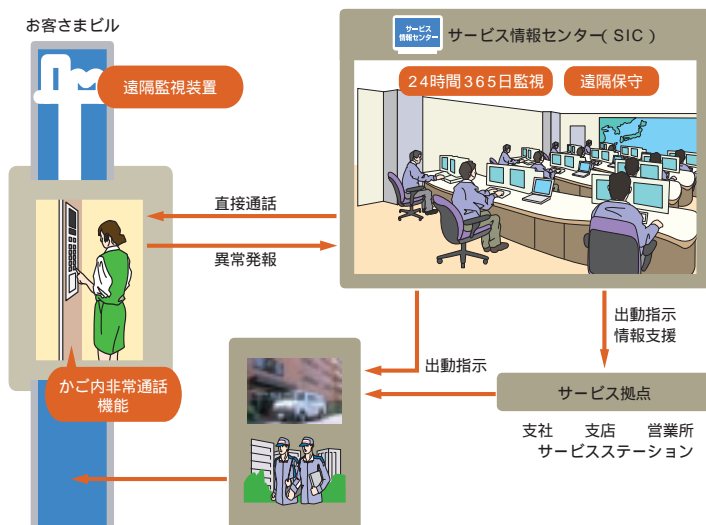


2004年11月2日正午現在の被災地周辺の主な通行止め状況(一般道)(『新潟日報』)

震災時の対応

新潟県中越地震のような強い地震が発生したら、TV やラジオなどのマスメディアの情報に基づき、東芝エレベータでは災害復旧体制に入り、夜間・休日を問わず技術員がお客さまの建物の巡回点検を行います。

緊急出動体制



エレベーターホール周辺の倒壊

設置から15年以上経過したエレベーターに地震感知機能が未設置のものがあり、地震後も運転し続けたために機器を損傷させてしまったケースも見られた。もちろん事故後は感知器を取り付ける対応を行った。

一方、吉田所長は、復旧の根本的な方針について、判断の難しさを語った。「今回、当営業所では機器に損傷がないエレベーターは動かすという方針を採りましたが、他社では停止させて回る対応をされたところもあるそうです。たしかに余震が長引いていましたから、いつ止めてしまったほうが安全であったかもしれません」。幸いなことに閉じ込め事故はなかったが、震災時の復旧処置については今後も考える余地がある問題だ。

過酷な作業を支えたのは、東芝エレベータの全社的なバックアップ体制だ。新潟支店からは常時5名の応援が、また長岡営業所には北陸支社、東北支社から、越後湯沢サービスステーションには長野、群馬、東京支社からの応援が入れ替わり立ちかわり来た。「大組織で動く強みを実感した」と吉田所長は語る。部品の調達についても、本社から特別ルートを作り、夕方までメールで注文すると翌日には長岡・越後湯沢に部品が届けられる体制だった。

吉田所長は最後に「今回の取り組みと復旧活動の経験を生かし、さらなる災害時の対応に備えたい」と結んだ。

運行管理者の方への地震対応

Q&A

Q 地震が起きたら、まずどうすればいいですか。

A 運行管理者の方は、エレベーターの中に閉じ込められている乗客がいないか、エレベーター用インターホンで確認してください。地震の発生と同時に電話がかかりにくくなりますが、連絡がなくても技術員が点検に向かいますので、技術員が到着するまでお待ちください。

Q エレベーターに地震時管制運転装置が付いていない場合はどうすればいいですか。

A 管理室などに設置されているエレベーター用インターホンでかご内の乗客に、すべての階のボタンを押して、エレベーター停止後にかごの外に出るように連絡してください。その後、かご内に乗客がいないことを確認したら、パーキングキーでエレベーターを停止させてください。

Q 地震時管制運転で止まったあと、もし降りないままドアが開いたらどうすればいいですか。

A いったんドアが開いても、かご内のドア「開」ボタンを押すとドアは再び開きます。ただし、乗り場呼びボタンでは開きません。

地震時管制運転装置 (オプション)



この装置は、地震を検知するとエレベーターに登録されていた「呼び」をすべてキャンセルして最寄り階でドアを開けて停止しますので、乗客の安全確保と機器の損傷を最低限に抑えることができます(かご内表示器に「地震です」などの表示が出ます)



長岡営業所の皆さん

いま、日本で一番元気な地域」と言われる中部地区。その好景気を支える要因は何か。中部地域の経済状況について、日本政策投資銀行東海支店長、小笠原朗氏にお話を伺いました。また東芝エレベーターの中部支社の取り組みと導入事例をご紹介します。

地域経済

中部地域が日本経済を牽引する

小笠原朗氏 日本政策投資銀行 東海支店長



「中部地区の好景気を支える原因は大きく2つあります。1つは、トヨタ自動車をはじめとする輸送関連、半導体や液晶など電器機器関連を中心とする、『も

名古屋駅と金城埠頭（名古屋港）をつなぐ鉄道新線「あおなみ線」の開通が完了している。

もう1つは、今年2月の中部国際空港開港、3月の愛・地球博（愛知万博）開催へ向けた特需です」

「ただ、万博開催と空港開設という2大プロジェクトが中部地域の好景気の原因というよりも地域経済の底力が強まった結果、そうした投資が次々とされている」と小笠原氏は付け加えた。

日本政策投資銀行が平成12年に推計した愛知万博の直接的・間接的な経済効果は、全体で1兆4000億円。また2005年に向けて名古屋周辺の公共交通体系の大幅な見直しが進んでおり、1月末には中部国際空港へと結び名古屋鉄道空港線が開通。また昨年10月にも、名古屋市内の地下鉄名城線の環状化、

「実際、東海地域における実質GDP成長率は1998年度から2004年度まで毎年全国、関西を上回ると見込まれていました。設備投資増減率をはじめとするさまざまな景気指標もおしなべて全国水準より高いものが多く、東京、関西に及ばぬ『三男坊』に甘んじている時期は脱しつつあると感じています」

今後は、2005年の2大プロジェクトによるハードとソフト両面のインパクトをいかに活かすかが課題となる。堅実なものづくり産業をベースに海外へと進出してきた中部地域は、その反面、海外からの対内投資を誘引する機運が弱かったと小笠原氏は指摘する。中部経済産業局は「グリーターナゴヤ・インシアティブ（GNI、大名古屋経済圏）」という地域ブランド構想を提唱、2004年以降本格化させている。名古屋を中心とする周辺地域が国際的に魅力のある地域として認知されることで、中部地区の経済がさらに一段高いステージへ向かうことが期待されている。



2005年2月に開業予定の中部国際空港

日本政策投資銀行 Development Bank of Japan

日本政策投資銀行は、平成11年10月に日本開発銀行と北海道東北開発公庫の業務のすべて、地域振興整備公団および環境事業団の融資業務を引き継いで設立されました。民間金融機関と協調して政策性の高いプロジェクトの支援を行っています。

設立 平成11年10月 資本金 1兆1942億円 職員数 1362人
店舗数 25（国内19、海外6）



中部支社

品質のご提供で お客さまの信頼を得る



東芝エレベータ中部支社



長江 豊氏
東芝エレベータ
執行役員常務 中部支社長

愛知、岐阜、三重の3県を
テリトリーとする東芝エ
レベータ中部支社は、現在、万
博開催と空港開港へ向けた中部
圏の都市インフラ見直しを背景
に、昇降機の新設・リニューアル
に追われている。

万博関連施設への昇降機の注
入はもちろんのこと、2004
年の10月以降は、特にホテルな
どを中心に、万博期間の利用者
増をにらんだ昇降機のリニュー
アル需要が顕著に現れてきた。
現在は名古屋駅から中部国際
空港への直通線開通にもなっ
て、名古屋鉄道の各駅で既存駅
のバリアフリー化、新駅の開設

が進行中で、2月の空港開港
までいくつかの昇降機の設
置・リニューアルを完了予定だ。
「私の基本的な考え方は、お客
さまからご信頼をいただくこ
と。そして信頼のベースとなる
のは『品質』のご提供です。中
部地区は、トヨタ自動車さんを
筆頭に、世界的に認められたも
のづくり企業のお客さまが多い
地域です。われわれもそうした
一流のお客さまにお認めいただ
ける商品とシステムをご提供し
ていけるよう、全社を挙げて切
磋琢磨しなければなりません」
(長江中部支社長)

支社概要

会社名 東芝エレベータ株式会社中部支社

所在地 〒450-6043 名古屋市千川区名駅1-1-4

JRRセントラルタワー43階

TEL (052) 564 1048

FAX (052) 564 1070



愛・地球博「三井・東芝館」

自然の要素を ふんだんに取り入れた パビリオン



MITSUI-TOSHIBA PAVILION



撮影：新建築写真部 設計：大江匡 / プランテック総合計画事務所



西 元秀氏
愛・地球博三井グループ
出展者会事務局長



園田 茂明氏
愛・地球博三井グループ
出展者会事務局長

2005年3月25日に開幕
する愛・地球博(愛知万博)
は、21世紀初の国際博覧会とし
て、名古屋東部丘陵に位置する
長久手会場、瀬戸会場の計2会
場で9月25日まで開かれる。

「三井・東芝館」は、三井グ
ループと東芝が「地球 生命(い
のち)の輝き」新しい地球を次世
代へ」をテーマに長久手会場
に出展するパビリオンで、メイ
ンアトラクションの宇宙冒険物
語「グランオデッセイ」は、コ
ンセプトデザインのシド・ミー
ド氏をはじめとする豪華な制作
スタッフもさることながら、世
界初の「フューチャーキャスト
システム」が大きな話題を呼ん
でいる。これは観客全員の顔情
報をスクリーンで読み込んでC
G化し、観客が「グランオデッ
セイ」本編のキャストとして登
場できるシステムだ。

建物はパビリオンのテーマ
を反映し、水・光・風など自然
の要素を感じさせる設計になっ
ている。入口に入ると、2階の
シアター部分へ向かって、左右
に2台のエスカレーターが斜め
の線を描き、中央に1台のエレ
ベーターがある。設計者の大江
匡氏によって「アクア・ウォー

ル」と名付けられたパビリオン
外壁は、高さ16mの屋根根から幅
150mのルーバー(パイプ)をす
だれ状に這わせたもの)に水が流
れている。見た目の開放感と清
涼感、そして打ち水効果で、パ
ビリオンの内外で待つ人に涼風
を運ぶ。また内部のシアター部
分を囲む壁は「オーロラウォー
ル」と呼ばれ、夜には揺らめく
光でライトアップされる。

ここでのエスカレーターは、
このようなパビリオンの空間を
観客に楽しませながら、アトラ
クションへの期待を盛り上げる
重要な役目を果たしている。「次
のショーに入れる人数だけを一
人ずつゆっくり輸送する仕組み
ですので、オーロラウォールや
アクアウォールなど、館内をゆ
っくりと楽しみながら登ってい
けると思いますよ」
(西元秀 愛・地球博 三井グルー
プ 出展者会事務局長)

上映終了後は、東京大学の
松井孝典教授と三井グループの
技術者・研究者による、未来構想
会議の展示が待っている。そ
れらはメインショーのテーマで
ある地球と人間の今後をさらに
深く考えるヒントを示してくれ
ているはずだ。

三河武士のやかた 家康館



愛

知県岡崎市にある岡崎城は、徳川家康出生の地にして、江戸幕府による天下統一の偉業へ向けて若き家康が基礎を固めた拠点である。その城内の一画にある、「三河武士のやかた 家康館」は、家康と三河武士たちの足跡を紹介する資料館だ。1階の特別展示室では館蔵の貴重な資料を定期的に公開している。地下の常設展示室では鎌倉時代から家康が世を去るまでの420余年間の歴史を時代順に紹介。文献、絵画、武具などの他、映像

やコンピューターによる歴史クイズなどで楽しみながら歴史に触れられる。今年予定しているリニューアルではより親しみやすい展示内容に生まれ変わるとのことで、2006年3月末予定の再オープンが待ち遠しい。日本史の中でも特に人気の高いテーマを扱っているだけに、熱心な歴史ファンのリピーターも多い。「やはり歴史に見識の深い方々が来られるのですね。時には即答できない難しい質問をされることもあり、まさに日々勉強

ですよ」。そう言って平澤利幸さん岡崎公園施設統括主幹は笑った。1階と地下との間を往復するエレベーターはもちろん葵の御紋入り。どっしりと落ち着いた、家康と三河武士たちの歴史にふさわしい雰囲気がある。

徳川三百年の葵の御紋をいただいた いぶし銀の風格漂うエレベーター



三河武士のやかた 家康館

所在地 〒444-0052
愛知県岡崎市康生町561番地 岡崎公園内
開館時間 9:00-17:00
休館日 年末年始(12月29日~1月1日)
入場料 大人350円/小人200円
団体割引あり。岡崎城と2館共通入場券あり。
お問合せ TEL/FAX 0564-24-2204

