



Contents

- P1 エッセイ
正常化の偏見
西村 佳也
- P3 インサイドボイス
ブロクライマー
尾川 とも子
- P7 ご当地彩発見
中部支社篇
岐阜県郡上市
町は人の鏡
三菱電機中部支社からのメッセージも
合わせてお届けいたします

- P10 ミッション遂行の軌跡
たどり着いた答えは「原点回帰」。
お客様の立場で最適解を求めて。

- P13 ユーザーズボイス
メガシティの実現に貢献した昇降機が、
より安全なインフラになるために。
関西大学 社会安全学部 安部誠治教授

- P15 ele取材班がゆく!
未来の「昇降機の匠」を育む
据付研修センターに潜入!
稲沢据付研修センター「匠」

- P18 Topics
●三菱電機Webサイトのご案内
●キーワードクイズ
●読者プレゼント

昇 降 感 覚

第十回 正常化の偏見

西村 佳也

西村 佳也 (にしむら よしなり)

クリエイティブディレクター／コピーライター。主にサントリー、資生堂、日産、トヨタ、NTT、日本生命などの広告を手がける。「なにも足さない。なにも引かない」(サントリー・山崎)、「触ってごらん、ウールだよ」(ウールマーク)、「女の時代」(西武百貨店)などのキャッチフレーズはご存知の方も多し。著書に「閑休自在・悠々自適」「その時風が四人の胸を串刺しにした」「可不可・西村佳也句集」。



今日も昼頃グラグラときた。近頃頻繁に地震のニュースが流れる。昔から「地震雷火事親爺」などといって、恐ろしいものの一番は地震ということになっているが、コワがりの私はこの意見に心から賛成するものがある。親爺もコワかったが、地震の比ではない。

にも拘らず、私の日常は、地震に対してまことに無防備なのである。まことに矛盾した話ではあるが、本箱に突っ張り棒もつけていないし、非常食の準備もしていない。懐中電灯やラジオの類もどこにしまっただろうか。かさっぱり把握できていない。まさに絵に描いたようなのんき坊主である。しかし地震はコワイ。

「正常化の偏見」という言葉がある。あつてほしくないことは起きない筈、自分だけは大丈夫と、何でも都合の良いように都合の良いように考える傾向を、心理学ではこう呼ぶらしい。まさしく私の場合は、これにぴたり当てはまる。しかし世の中が皆こうであつては困る。日本は地震の国である。国全体が巨大な火山帯の上に乗っかっているのだから仕方がない。兎に角油断することなく、考えられ得る対応策を丁寧に、着実に進めてゆくしかないわけだ。

最近のマンションやビルは大抵が耐震や免震構造になっているようだ。タワーマンションなどは無論であつて、建物の途中階で揺れを吸収する中間免震なるものもあると聞く。確かにそういう建築分野の技術の進化はめざましいものがあるが、その最新の免震構造に対応して、エレベーターも見えないところで随分進化しているらしい。中間免震などは建物がズレる作りになっているのだから、まっすぐに上下するエレベーターはすぐに止まってしまいそうなものだが、そうは問屋が卸さない。流石の技術力である。かくして安心は広がってゆく。こういうことが大切なのだと(そう語る資格のない私は密かに)思う。都会生活の安心の基盤は、兎に角そういう普段は目に見えないような気配りにこそあるのであろう。

尾川 ともも子



活動を続けることに必死だった過去。

さらなる普及に向けて頑張る現在と未来。

誰よりもクライミングが大好きだから。

2度の挫折、その先に訪れた運命の出会い

—プロクライマーとして輝かしい実績を残してこられた尾川さん。子供のころは毛利衛さんに憧れ、宇宙飛行士を目指していたとか？

宇宙への憧れはとも強かったですね。中学生のころ生まれて初めて富士山に登ったのですが、きっかけは「日本一高いところへ行けば宇宙に近づける」という想いからでした。それから登山にのめり込み、大学でもワンダーフォーゲル部に入部した

私は、ますます山の虜になり、肝心の勉強がそっちのけになってしまつて。おかげで、宇宙飛行士への夢は絶たれてしまいました(笑)。でも、そんな登山を通じて、もうひとつの夢が芽生えました。それは「世界一の山」エベレスト登頂です。ところが、ここで大きな問題が。エベレストの登山隊に参加するには、当時で500万円のお金が必要だったんです。そんな

金額、学生に用意できるはずがありません。夢や努力ではどうにもならない資金面での挫折から、エベレストという2つ目の夢も破れてしまいました。とはいえ、エベレストを目指したことは決して無駄ではありませんでした。トレーニングを重ねるなかで、将来につながる貴重な出会いに恵まれたからです。

—どのような出会いが訪れたのですか？

険しい山は岩肌を這うように登らなければならぬ場所に遭遇します。そのためのトレーニングとしてフリークライミングが取り入れられていたんです。部の先輩と静岡県三ツ峠へ行き、反り立つ岩壁を見上げたときは「人間がここを登るなんて！」と大きな衝撃を受けたことを覚えています。そして、そのトレーニ

ングの現場で大西さんという方に出

会いました。同じ早稲田大学の文学部で、年齢も私と同じ年。高校生のころからフリークライミングをやっていた、国体にも出場経験のある方でした。その大西さんが、私にこう言うんです。「一緒に国体を目指さない？」

「平気平気、マイナーな競技だから、やってる人も少ないし、ちょっと練習したらいいセンいくよ！」なんて満面の笑顔で言い返されて(笑)。誘われるまま、大西さんと本格的にフリークライミングのトレーニングを始めました。その先に、まるで地獄のような日々が待っているとも知らずに…。

練習とアルバイト、ついには過労でダウン

—尾川さんを待ち受けていた地獄とは…？

平日は朝の5時から夜の8時ごろまで、走っては筋トレ、走っては筋トレの繰り返し。土日はさらに過酷で、リュックに2リットルのペットボトル6本を背負って山道を駆け上がるトレーニング——それはもう、想像を絶する厳しさでした。こっちはもう限界なのに大西さんが「もっと頑張つて！」と発破をかけてくるもので、そこから感情を抑えられずに喧嘩になってしまったこともあります。でも、そんなハードトレーニングのおかげで、フリークライミングを始めて半年後の国体で準優勝することができました。すると、それまで鬼のように厳しかった大西さんが「尾川さ

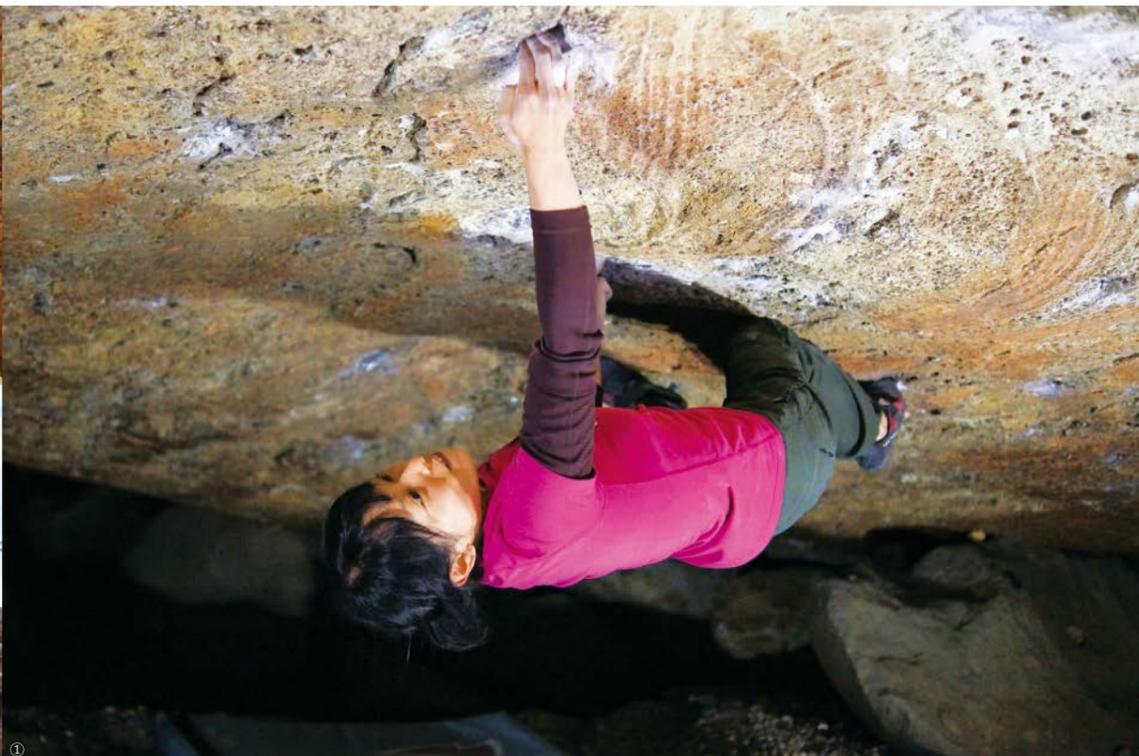
PROFIL | Tomoko Ogawa

1978年、愛知県生まれ。幼少から宇宙飛行士に憧れ、早稲田大学理工学部応用物理学科に入学。2000年からクライミングを始め、競技歴わずか3年でアジアのトップに上り詰める。その後は日本人女性初のプロフリークライマーとして世界を転戦。2008年4月に日本人女性で初めて難度V12を達成し、2012年10月には世界的にも女性初となる難度V14を達成。同年、世界で最も活躍したクライマーに贈られるGolden Piton賞を受賞(日本人女子クライマー初)した。現在は解説者、講師として活躍する傍ら、イベント・講演などを通じてスポーツクライミングのさらなる普及に取り組む。1男1女の母であり、ママさんクライマーとして今なおトレーニングにも励んでいる。

んは絶対にセンスがあるから、この先も続けたら日本のクライミング界を背負って立つ存在になれるよ！」と背中を押してくれて。本当はその国体でクライミングはやめるつもりでしたし、将来はフィットネスクラブのインストラクターになろうと思っていたのですが、その一言のおかげでプロを目指す決意が固まりました。大西さんとはその後しばらくしてテレビ番組で再会し、今でも年賀状を交換する関係が続いています。

—当時はまだ知名度も低かったクライミング。プロを目指すにあたり、ご両親の反応はいかがでしたか？

もう大反対です。でも私は大学院に進むことも就職することも



①:2012年、カタルスV14を女性初完登。栃木県にあるほぼ180度の天井を5メートル登っていく。②:2009年南アフリカ、新婚旅行で。天然の岩でも命綱なしで登るボルダリングを楽しむ。絶景のなかウォームアップで体慣らし。③:2009年南アフリカ、roof on fire V5。世界的に有名な課題をトライ。

700回以上ものチャレンジを繰り返して

—なかなかプロクライマーとしての
光明が見出せないなか、もがき苦し
んでいたんですね。

そこで、ひとつでもアルバイトを減
らせるようスポンサーの獲得を試み
ました。自分で競技を説明するため
の資料やビデオテープを作り、何十
社の企業にアプローチしたのです
が、ほとんどが門前払い。とくに
シヨックだったのが「よくわからない
スポーツなので…」というお返事でし

捨てて、クライミングの世界で生き
ていくと決めていました。親の反対
を押し切ってこの道に進みました
が、もちろん、生活はラクではありません。
クライミングのワールドカップ
に参加すると、半年間は海外を転戦
することになります。ですから、その
ための資金を稼がなければならま
せん。当時は朝の5時からファスト
フード店、午後はクライミングジムの
インストラクター、夜は高校生の家

た。クライミングの知名度を高めた
ければと、今度はメディアに取り上
げてもらうための活動を始めまし
た。テレビ局をはじめ数多くのメデ
ィアに「クライミングを取り上げて
もらえませんか?」とお願したも
の、こちらもなかなか実現に至らず。
そんなとき、とあるフリーペーパーが
誌面上のコラムに私の活動を掲載
してくれました。さらには、その記
事を見たキャスティング会社からの

オファーでCMへの出演が決まったん
です。その広告主様からスポンサー料
をいただけることになり、アルバイト
もすべて辞め、ようやく競技に集中
できる環境が整いました。

—そこからメディアへの露出も増
え、同時にクライミングの知名度も
高まってきました。

た。皆さんのテレビ番組に出演さ
せていただきましたが、最も印象に
残っているのが賞金1000万円の
獲得を目指すクイズ番組です。当時
その番組は大人気で、番組に出演す
るまでに5回もの審査がありました
た。私はシードで3次審査からだっ
たのですが、それでもライバルは3万
人。面接を繰り返してなんとか出演
権は得たものの、もうひとつの難題
が。出演者は応援してくれる人を呼
ばなければならず、番組側は「ぜひ
ともお父様に」と。でも、父とは縁を
切ったも同然。「私から声をかけるつ
もりはありません」と、実家の電話
番号だけお伝えしたんです。撮影
当日、父とともに番組へ紹介した友
人が来るものと思っていたら、応援
席には父の姿が。親の反対を押し切
り、勝手に家を飛び出した娘に向
かって「とも子!頑張れ!!」と声

忘れられないサンシャイン60のおとき話

—現在はクライミングを通じて小
学生の教育にも尽力されているとの
こと。

あるとき、小学生の体育の教科書
を見てシヨックを受けました。「走る」
「泳ぐ」「蹴る」「飛ぶ」といった運動の
なかに「登る」が含まれていなかった
からです。そこで、いつかボルダリング
が体育の授業に採用される日を夢
見て、普及活動を行っているところ
です。命綱なしで岩壁を登るフリーク
ライミングは無理でも、人工的な壁
を命綱なしで登るボルダリングなら
子供でも楽しめます。また、実
際に壁を登らなくても楽しさを実
感できるように、シートボルダリング、
ペーパーボルダリングという遊びも考
案しました。腕力だけでなく、頭を



尾川とも子オリジナル「ペーパーボルダリング」
ボルダリングの壁に見立てたペーパー上で、指を使って登る手順
を考える遊び。ブルーシートの上に同様のパターンを描き、体全
体を使って遊ぶ「シートボルダリング」もある。

を張り上げていたのです。残念なが
ら1000万円は獲得できません
でしたが、大学を卒業して以来ずつ
とほつかりと空いていた心の穴が埋
まったような、私にとって忘れられ
ない日になりました。

—その後は女性クライマーとして世
界で初めてボルダークレードV14を
達成するなど、目を見張るような快
進撃が始まりました。

日本人女性初の宇宙飛行士を目



「とも子ノ頑張れ!!」と叫ぶ姿を見た瞬間
心の穴が埋まるのを感じました。

使って登るルートを攻略することも
ボルダリングの醍醐味です。これなら
ハンディキャップを持った子供でも楽
しむことができますし、介護関係の
方からは「認知症の方に使いたい」と
いう声をいただいています。

—登る手段は異なりますが、これ
までに国内外でたくさんのエレベ
ーター・エスカレーターに乗られたこと
と思います。印象に残っているエビ
ソードなどはありますか?

私が愛知県に住んでいたころ、
通っていた幼稚園の園長先生がこん
なお話をしてくれました。「先生は
遠い東京という街へ行って、日本一高
いビルのエレベーターに乗りました。
そのサンシャイン60というビルの上か

指し、それは叶わなかったものの、ま
だ誰も成し得ていないことを達成
したい」という想いは消えていませ
んでした。当時、V14という難度は女
性には絶対に無理と考えられていま
したし、後輩の男の子からも「尾川
さんが登ったら土下座しますよ」な
んてからかわられていましたので、負
けん気が火がついて「絶対に成功さ
せてやるぞ」と笑。チャレンジした
回数は700回以上、3年がかりで
達成した瞬間は感無量でした。

ら見下ろすと、人や車が雲の下に見
えました。私はその「雲の下」を「雲
の上」と勘違いしてしまい、ずっと
「サンシャイン60に登ると雲の上の人
と車がいるんだ」と信じていたん
です。そして小学3年生のころ、母と東
京へ行く機会があり念願のサンシャ
イン60へ。ワクワクしながら展望台
から下を見下ろした瞬間「なんだ、
こういうことか!」と笑。今まで
経験したこともない感覚の速いエレ
ベーターへの驚きとともに、今もその
風景は脳裏に焼き付いています。

—最後に、読者のみなさんへメッ
セージをお願いします。

おかげさまでたくさんの講演依頼
をいただくのですが、そのほとんどが
建築関係の企業様です。テーマは安全
管理。過去の大型我や大切な仲間を
事故で失った経験をもとに、安全への
心がけなどについてお話しさせていた
だいています。そこでいつも強調して
いるのが「当たり前のことこそきちん
とやりましょう」「慣れている作業ほ
ど確認しましょう」ということです。
建築の世界で活躍される方々にはこ
れからも「安全第一」を合言葉に、素
晴らしい建物をたくさん世の中へ送
り出していたらと思います。

中部 支社篇

町は人の鏡

雲海に浮かぶ天空の城

「郡上八幡城」

作家司馬遼太郎が著書『街道をゆく』のなかで感動を記した郡上八幡城。戦国時代末期の永禄2年（1559）、郡上領主の東常慶と遠藤盛数との間で郡上支配をめぐる戦いが起き、盛数がここに陣を構えたのが創始と伝わる。その後、幾たびかの改修を経て明治時代の廃藩置県により廃城。現在の城は昭和8年に再建されたものであり、日本最古の木造再建城として知られる。当時の世相を伝え聞く郡上八幡城の小木曾匡さんに、郡上八幡城再建の裏側をたずねた。「当時は世界恐慌の時期であり町も財政難でした。しかし、当時の町長は町の未来を見据え再建を強行したそうです。その背景には、大きな公共事業により雇用を拡大したいという想いもあったのではないのでしょうか。その後、郡上市が観光名所として発展したことを思えば素晴らしい政策だったと感じます」。なお、天空の城として話題になった幻想的な景観は、湿度が高く放射冷却があるとき、朝方と日中の気温差が大きいとき、風が弱いときという3つの条件が重なった日に見られるとのこと。見ることでできた際は自らの強運とともに、時の町長に感謝したいものである。



小木曾匡さん

下駄の音がこだまする夏

「郡上おどり」

江戸時代に城主が士農工商の融和を図るため、藩内の村々で踊られていた盆踊りを城下に集め「盆の4日間」は身分の隔てなく無礼講で踊るがよ」と奨励したことから盛んとなった郡上おどり。その由来から現在も、見るおどりでなく、踊るおどりと、いわれ、地元の人と観光客が分け隔てなくひとつの輪になる。郡上八幡博覧館の馬場裕子さんも、幼少期より郡上おどりに親しんできた。「この町では小学校の体育に採用されるほど郡上おどりが生活に根ざしています。2016年からは八幡中学校の生徒の発案により、同校の生徒が1日を浴衣で過ごすゆかたDAYを開催しており、まさに町ぐるみで郡上おどりを盛り上げています」。7月中旬から9月上旬まで、30日以上にわたって市内各所で多くの人が下駄を鳴らす。クライマックスはお盆の4日間、夜通しで行われる「徹夜おどり」だ。毎年この4日間だけで約20万人が押し寄せるため、市内の宿は大混雑。宿泊を検討される際は、4〜5カ月前からの予約がおすすめ。



お盆の4日間、夜を徹して踊り舞う。



馬場裕子さん



趣のある木造の城内には数多くの展示物が

名水百選第1号

「水の城下町」

長良川の上流に位置し、奥美濃の山々から流れ出た吉田川、小駄良川など3つの川が合流する郡上八幡は、清らかな水の町として知られる。城下町の史跡のひとつでもある「宗祇水」と呼ばれる湧水は環境省が選定した「日本名水百選」の第1号に指定され、城下町を代表する観光名所に。そのほか、上段は飲用や野菜の水洗いに、下段は食器洗いに用いられ、段階的に分けた「水舟」など、水の町ならではの歴史的な遺産を目にすることができる。また、この水域には美しい水を求めて多くの鮎が集まり、人々の経済、歴史、文化と深く結びついていることから「清流長良川の鮎」として世界農業遺産にも認定されている。湧水や清流だけでなく、町の水路の美しさにも目を奪われる。きれいな水質を維持するため、住人の方々が当番制で清掃しているのだとか。観光に訪れる人の目を癒し、心まで浄化してくれるような郡上八幡の清らかな水は、この町に住む人のこうした地道な努力が支えていることを忘れてはならないだろう。

※世界農業遺産「世界的に重要な伝統的な農林水産業を営む地域」農林水産省システムを国際連合食糧農業機関（FAO）が認定する制度



地域の生活に根ざした水舟

名水百選第1号に指定された宗祇水

提供：郡上八幡観光協会

本物よりホンモノらしく

「食品サンプル」

この町に生まれ育った岩崎滝三は、昭和7年、大阪で創業し食品サンプルの事業化に成功。そしてこの地に岩崎模型製造株式会社を設立したのは昭和38年のこと。郡上八幡は「躍モノづくりの町」となった。同社、取締役・小保木工場長がかつての町を振り返る。「今から40年ほど前は、どの家でも当たり前のように食品サンプルづくりの内職を行なっており、通りはロウの香りに包まれていました。それほど、人と食品サンプルが密接に関わっていたのです」。同社には数多くの職人が在籍し、本物よりもホンモノらしい食品サンプルづくりに心血をそそぐ。ホンモノらしき肝となる色づくりに



小保木悟さん



職人がひとつひとつ手作業で着色する



自分の手から「レタス」が生まれる瞬間は感動的!

は岩崎カラー、と呼ばれる基準色を設け職人が日々調色するほどのこだわりようだ。同社に併設された「サンプルビレッジいわさき」では食品サンプルづくりを体験することができ、個人や団体からの予約が後を絶たない。水面で薄く伸ばしたロウがレタスに変わる瞬間の驚きは、体験してからの楽しみ。

～ ミッション遂行の軌跡 ～

たどり着いた答えは「原点回帰」。
お客様の立場で最適解を求めて。



地震大国といわれる日本の建物には、高水準な耐震対策が求められる。中間免震構造もそのひとつ。新築時だけでなく既存の建物にも施工できることから、ビルオーナーからの注目度も年々高まっている。三菱電機では、そんな中間免震構造を持つ建物に向けて20年ほど前から中間免震対応エレベーターを提供してきた。そして2017年、お客様のさらなる満足度向上を図るため抜本的な構造のリニューアルに着手。そのプロジェクトを担った4名に、開発の一部始終を聞いた。



我が街のご当地自慢

「遊び」と「学び」の宝庫！
家族みんなで名古屋港水族館へ

中部支社の岩津研哉(右)と栗崎湧気(左)がご案内します！



シャチのリンちゃん。名古屋ならではのシャチホコポーズを披露

見どころの尽きない名古屋から紹介させていただくのは名古屋港水族館。年間来場者が200万人を超える名古屋港水族館のおすすめポイントを私たちがご案内します！

★ポイントその1
珍しい動物に会える

海の王者と形容される「シャチ」と、世界最大のペンギン「エンペラーペンギン」は、それぞれ日本の2カ所の水族館で見ることができません。とくにシャチの公開トレーニングは必見！シャチの頭の良さ、迫力を体感できます。

★ポイントその2
楽しみながら学べる

動物や魚の生態を見て楽しむだけでなく、学びと交流を大切にしている名古屋港水族館。北館の「進化の海」にはたくさんのお骨格標本が展示されており、鯨の進化の過程を見ることが出来ます。また、クイズなどを楽しみながら生物・自然・環境への理解を深めることが出来る「かんさつノート」も配布されていますので、小中学生の人はぜひ利用してください。



骨格標本を通して見えてくるクジラの「進化」に注目！

※土日祝日限定、数量には限りがあります。



マイワシの見事なパフォーマンスに拍手喝采！

★ポイントその3
クオリティが高い
イベントのクオリティが高いことも魅力のひとつ。なかでも35000匹のマイワシが織りなすマイワシのトルネードは圧巻です。お見逃しなく！

イチオシ名古屋グルメ
名古屋名物のひとつ、ひつまぶし。名古屋駅近くで食べるなら、アクロスキューブ1階の「しら河」さんをおすすめします。香ばしい焼き目に絡む甘い秘伝のタレがたまらません！



ご飯は茶碗3杯分と、ボリュームもたっぷり！

三菱ブランドの信頼を守り、歴史に残る仕事を手掛けた。

岩津 私が三菱電機を志した理由は、実際にカタチになり人々の役に立つ昇降機に携わりたかったから。今は営業としてその夢を叶えることができ、とてもうれしく思います。日々の営業活動のなかではアポなしで訪問させていただくこともありますが、三菱電機という信頼のおかけか門前払いになることはほとんどありません。そんな三菱ブランドへの誇りを胸に、お客様からの信頼をさらに高められるような営業マンになることが目標です。



御園座の基調色である「御園座レッド」と呼ばれる朱色のエレベーターを2台納入し、劇場の雰囲気と合わせた空間を演出しています。

三菱電機中部支社

中部地域の“モノづくり”を支え続けて。

三菱電機中部支社は、1948年に名古屋市中区にて名古屋営業所としてスタートし、現在は愛知・静岡・岐阜・三重の東海4県に7拠点を配置、事業を展開しています。70年以上にわたるご愛顧に感謝申し上げますとともに、これからも高度な技術とお客様に密着したサービスで地域の皆様へ貢献していき、グループの総力を結集し事業を展開してまいります。

愛知県名古屋市中村区名駅1-1-4(JRセントラルタワーズ)
TEL 052-565-3160

私たちにご相談ください！

中部地区：総代理店
三菱電機ビルテクノサービス株式会社
中部支社 昇降機営業部
愛知県名古屋市中村区名駅1-1-4(JRセントラルタワーズ内)
TEL:052-565-3394(代表)

Information	郡上八幡城 岐阜県郡上市八幡町柳町一丁目659 TEL 0575-67-1819	郡上八幡博覧館 岐阜県郡上市八幡町柳町殿町50 TEL 0575-65-3215	サンプリッジ・いわさき 岐阜県郡上市八幡町城南町250 TEL 0575-65-3378	名古屋港水族館 愛知県名古屋港区港町1-3 TEL 052-654-7080	しら河 名駅店 愛知県名古屋市中区牛島町6-24 アクロスキューブ名古屋1F TEL 052-589-1358
-------------	--	--	--	--	---

既成概念にとらわれず
構造をゼロから見直して



三菱電機(株) 稲沢製作所
開発部
機械開発課 専任
府内 宣史

エレベーターの原点に
立ち返って

建物の上層部と下層部の間に免震装置を介する中間免震構造の建築物では、地震や強風が起きた際、この部分を貫通するエレベーター昇降路に大きな水平方向のずれ(層間変位)が発生する。三菱電機ではこの問題を払拭するため、およそ20年前から中間免震対応エレベーターを提供してきた。そもそも、中間免震対応エレベーターとはどのようなものなのか。開発の初期段階から参画している府内に聞いた。

「ビル」の層間変位に伴って昇降路にもずれが生じますが、エレベーターは縦方向の交通手段を確保するためにも連続的な構造でなければなりません。そのため、中間免震構造の建築物には一般のエレベーターとは異なる特別な対策を必要とします。代表的なのが「エレベーターのかごや釣合おもりの軌道を確保するためのガイドレール」。通常のエレベーターでは鉛直にまっすぐ立っている一本のレールですが、中間免震構造の建築物では層間変位発生時に免震層付近で連続的に変形させる構造が求められる

従来の常識を外れてでも
メリットのある製品に。



三菱電機(株) 稲沢製作所
開発部
管理システム開発課 専任
光田 将之

「従来の中間免震対応エレベーターをあらためて分析し、免震層の機械システムをゼロから見直しました。具体的には、非常止め作動時の荷重支持思想を引張支持方式から圧縮荷重支持方式に見直したのです。」
なぜ、引張支持方式から圧縮荷重支持方式に見直す必要があったのか。府内が続ける。
「従来の層間変位発生時にガイドレールにかかる応力を低く抑えるため、免震層をまたぐ固定間隔を一般階より長めに設定していました。しかし、固定間隔が長くなれば非常止め作動時にガイドレールが座屈するリスクも高まります。そこで、免震層の上方からガイドレールを吊り下げ、特殊な免震クリップで固定する引張支持方式を採用することで非常止め作動時にかかる荷重をガイドレールの引張り荷重に変えて支持していたのです。しかし、その免震クリップは特殊であるがゆえに高コストとなり、しかも大量に使用しなければなりません。さらには、大量の免震クリップが昇降路のレイアウトを圧迫していたのです。」
府内が「ゼロから見直した」という圧縮荷重支持方式への変更。その着想は、ひとつの疑問から生まれた。
「一般的なエレベーターのガイドレールは、昇降路の最下部で非常止めの荷重を受け止める圧縮荷重支持方式を採用しています。なのに、なぜ中間免震対応エレベーターは引張支持方式を採用していたのか。そこに疑問を持った私は、あらためて、エレベーターの原点に立ち返ってみてはどうかと。」

揺れによる被害と設置箇所ごとで感知すべき被害を分けて算出するよう変更したことで、安全に考慮しつつ、より早く、より広い範囲での復旧を実現しています。」
開発の最終ステージとなる実機試験では、層間変位という特殊なシチュエーションを再現するため、およそ3カ月をかけて試験装置を製作。繰り返し実機に乗り込み検証した府内が当時を振り返る。
「層間変位を引き起こすと、中間層は完璧にまっすぐな状態には戻りません。いわゆる残留変形を生じるのです。どのレベルの残留変形に、どれくらいのスピードでエレベーターを走行させることができるのか。それを検証するため宮川さんの解析データをもとに試験塔の昇降路を改造し、残留変形がエレベーターの走行に与える影響を確認しました。多くの時間と費用を要しましたが、そこまでしてでも実機で確認したいという想いがあったのです。」
実機試験に立ち会った宮川は「これが三菱の強み」と胸を張る。
「解析だけではわからないことが多く、たとえば揺れに際してもかご内の人にとってはガイドレールがS字に曲

「中間免震構造は、建物が揺れた際に免震層の上部と下部で建物の揺れ方が異なるという特徴を持つため、上下それぞれ地震感知器を置いています。エレベーターを自動復旧させるための判断は、ロープ揺れによる被害」と、機器の揺れによる被害の2つの観点に基づく設定値があり、従来は双方の内、厳しい方の設定値を上下の感知器に適用していたため自動復旧不可となるケースが多々ありました。今回のリニューアルにおいては、上側に設置する感知器はロープ揺れによる被害、下側に設置する感知器は機器の

がる影響だけでなく、かこの傾きも影響するというような気づきを試験を通じて得ることができました。このようなデータが得られることは研究所にとっても非常に有益で、研究から試験まで各セクションが一丸となって取り組めることが、三菱電機の大きな強みと言えるのではないのでしょうか。」
設計から試験まで、一切の妥協を許さず遂行された中間免震対応エレベーターのリニューアル。最後に、それぞれメンバーがプロジェクトを振り返る。
光田「こうあるべきという考えに縛られることなく、そこを外れてでもお客様にメリットのあるものを生み出せたことは大きな経験と自信になりました。これから常識にとらわれず、お客様目線で開発に取り組みみたいと思います。」
宮川「実際に世の中で使われるもの、人々に貢献できるものに携われたことは、研究者として大きな喜びです。日本の耐震技術は世界でもトップクラスですので、これからも世界に発信できるような製品を生み出していきます。」

これからも時代が求める
耐震対策を提案したい。



三菱電機(株) 稲沢製作所
開発部
機械開発課 専任
山中 郷平

「『BCP』という言葉が一般的になり、世の中の災害対策に対する関心も高くなっています。今後も既定の考え方にとらわれることなく、お客様、利用する方に価値のあるエレベーターを我々から積極的に提案していきたいと考えています。」
府内「今回のプロジェクトを通じて、関わったすべてのメンバーが、既成概念にとらわれず、お客様にとって最適な解を求めることが大切、ということを学びました。これからもその精神を忘れず、新たな開発に臨みたいと思います。」



三菱電機(株) 先端技術総合研究所
メカトロニクス技術部
マルチボディダイナミクスグループ 専任
宮川 健

安全のためあえて
指針とは異なった動きを

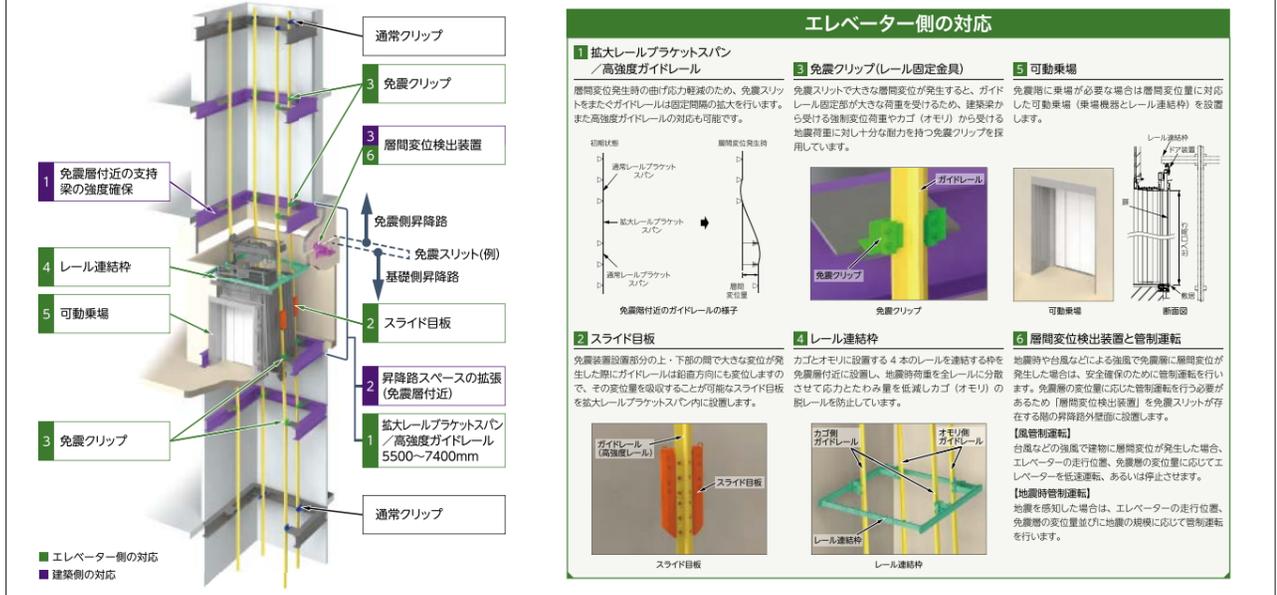
原点復帰—圧縮荷重支持方式は従来の課題を気にクリアした。「免震層をまたぐガイドレールの固定間隔をガイドレールが座屈しない長さまで短くし、非常止め荷重を圧縮荷重で支持することにより一般的なクリップで対応できるようにしました。従来の特殊な免震クリップは不要となり、大幅なコスト削減と省スペース化を実現することができました。」
府内の発案を後押ししたのが、三菱電機の先端技術総合研究所。プロジェクトに参画した宮川は、主に強度にまつわる解析評価を担った。
「支持方式が変われば、ガイドレールの強度も見直さなければなりません。たとえば、免震層で非常止めが作動した際にガイドレールが座屈しないか、同じく免震層でエレベーターのかごや釣合おもりが同時に止まってしまうときに大きな揺れがあっても問題がないかなどを徹底的に数値解析を用いて評価しました。また、解析でOKが出ればそのまま設計できるというわけではありませんので、開発期間中は毎週のように

「支持方式が変われば、ガイドレールの強度も見直さなければなりません。たとえば、免震層で非常止めが作動した際にガイドレールが座屈しないか、同じく免震層でエレベーターのかごや釣合おもりが同時に止まってしまうときに大きな揺れがあっても問題がないかなどを徹底的に数値解析を用いて評価しました。また、解析でOKが出ればそのまま設計できるというわけではありませんので、開発期間中は毎週のように

うに稲沢製作所へ足を運び、設計チームと打ち合わせを重ねました。」
リニューアルはエレベーターの頭脳とを担当した光田はプロジェクトリーダーの府内と同じく、従来の常識と向き合い、それを打破することで新しい価値を生むことに成功した。
「層間変位が生じた免震層をエレベーターが通過すると、機器破損等のリスクが伴います。そこを回避しつつ、いかに安全な場所に止めるか。それを、ソフトウェアに実装するのが私の仕事です。じつは、地震発生時のエレベーターの制御(管制フロア)は、(社)日本エレベーター協会他より発行された「昇降機耐震設計施工指針」で定められており、三菱電機でも従来はそのフロアに従ったソフトウェアを実装していました。ところが、そのフロアに従うと本来は通りたくない免震層へ走るケースも出てきてしまい、閉じ込めにつながりかねません。そこで、機器破損を避けながらお客様を安全に救出するには指針とは異なった動きをすることもあることを第三者機関へ説明し、評定を得ることで独自のフロアを実現することができました。」
さらに、ソフトウェアに関しては案件

さらに、ソフトウェアに関しては案件

三菱電機「中間免震対応エレベーター」の概要



メガシティの実現に貢献した昇降機が、より安全なインフラになるために。

「安全問題はひとつの専門分野のみからのアプローチでは不十分。法律・法システムや心理学・ヒューマンファクター論、交通システムの技術に関する工学などの専門領域にも研究の対象を広げています」と語る安部教授。文理融合の立場で多彩な研究に取り組む「社会安全学」のパイオニアに、社会の縦の動線を担う昇降機が世の中の発展に及ぼしてきた影響、そして、より安全なインフラとなるための条件について伺いました。

安全・安心のまちづくりに寄与する防災型キャンパス



2010年4月、大阪と京都の間に位置するJR高槻駅前に開設された関西大学高槻ミュージズキャンパス。初等部、中等部、高等部、そして日本初となる社会安全学部および大学院社会安全研究科が開設され、同一キャンパス内で特色ある一貫教育を行なっています。また、高槻市が提唱する「安全・安心のまちづくり」に貢献するため、施設に災害用備蓄倉庫や自家発電システム、さらには30日分の生活用水を確保できるプール用水浄水システムなどの防災機能を導入。災害時の緊急避難場所としてその役割を果たすとともに、生涯学習の拠点となるよう児童図書館や生涯学習センターを設けるなど「防災型キャンパス」を目指しています。

〒569-1116 大阪府高槻市白梅町7-1
TEL: 072-684-4000 HP: <https://www.kansai-u.ac.jp>



関西大学
社会安全学部
安部誠治教授

関西大学が提唱した「社会安全学」とは、どのような学問なのでしょう。災害や事故など私たちに危険を及ぼす要因は多種多様です。たとえば私の専門である鉄道の分野でいえば、車両や信号の故障は理系の範疇となります。しかし、2005年に起きた福知山線脱線事故の要因はヒューマンファクターであり心理学の分野。つまり、理系の考えだけでは鉄道事故にまつわるすべての問題を解決することができないのです。自然災害もそう。阪神・淡路大震災で家屋の倒壊などにより直接的に亡くなられた方は約5000人ですが、その後1年ほどの間に、過酷な避難所生活などのために、約10000人の方が亡くなっています。東日本大震災でも同様で、多くの方が震災後に亡くなっています。避難所での不衛生な生活や不衛生な環境から受ける心理的なストレス。これを解明するのは心理学や衛生学であり、理学や工学では対応することができません。このように、安全な社会を実現するには文系と理系、それぞれの専門分野を横につな

ぐ文理融合の学問が必要とされているのです。それを研究するために立ち上げたのが、この関西大学高槻ミュージズキャンパスの社会安全学部と大学院です。

キャンパスには社会安全学の拠点をふさわしい数々の対策が施されています。

大きな災害が起きたときに、役所や国からの援助はいつごろから受けられると思いますか？ 早くても3日、場合によってはそれ以上になるでしょう。ですから、組織でも個人でも、まずは自衛手段を講じておくことが大切です。人間は過去から学ぶことは得意ですが、未来を予測することは、なかなかできません。とりわけ自然災害は、どんなに科学が発達してもその発生をくい止めることなどできません。そのため当キャンパスでは、建物の倒壊を防ぐために耐震基準の20%増しの構造としているほか、食料、燃料といった非常用物資の備蓄、さらには防災・減災・危機管理などの学問領域を題材にした資料を展示し、地域の方々への啓発に努めています。また、

エレベーターに関しては2014年の改正建築基準法に準拠した仕様へ改修するとともに、閉じ込められた時の対応策などを三菱電機協力のもと、検討を重ねています。安全を守るには、自ら備える「自助」、地域のコミュニティで支え合う「共助」、そして公的な機関による「公助」の3つが欠かせないのです。



数多くの著書を上梓する関西大学社会安全学部。その一部は英語などにも翻訳されている。

昇降機も日々進化しています。社会への影響を社会安全学者の見地からどのように評価されますか？

そもそも、エレベーターなどの昇降機は都市の発展になくてはならないものでした。20世紀になりメガシティが誕生しました。中には人口1000万人を超える都市もあり

ドアでの輸送が可能になり、しかも昇降機により横だけでなく縦にも運べるようになったことで高層ビルが出現。これにより、1000万都市が実現したのです。

最後に、そんな昇降機がより安全なインフラになるための希望と期待をお聞かせください。

ですが、これはまさに自動車と昇降機の賜物です。理由は物流です。一般的に都市部では食料を生産しないため、街の外から運び込む必要があります。18世紀までは、その主な手段は牛馬でした。牛馬で運ぶのは、せいぜい都市まで2〜3日で行き来できるエリア。それ以上はコストがかかり過ぎてしまう。すると、運び込める食料はおよそ人口30万人分、それが当時の限界だったのです。19世紀に入り鉄道ができました。牛馬の3〜4日を1日に短縮できたことで、100万都市が生まれました。ただし、搬入量は増えたものの駅からは18世紀同様に牛馬で運ばなければならなかったため、人口100万人が限界だったのです。そして20世紀に自動車と昇降機が普及しました。トラックによりドア

私は「事故の多くは隙間で起きる」と考えています。たとえば鉄道の世界にもレールの専門家、車両の専門家、信号の専門家などがあるのですが、どの専門にも属さない事象、あるいは隣り合う分野の隙間で起こる事象には脆弱と言わざるを得ません。だからこそ、最初にお話しした「専門分野を横につなぐ」考え方が求められるのです。昇降機にも、より安全な製品を設計・製造するセクションと、それを安全に維持・管理するためのセクションが、互いを一体とみなして「隙間に弱点はないか」と絶えず意見交換するべきです。三菱電機にも、双方の連携を円滑に行い、より安全・安心な昇降機の実現に向けて尽力していただくことを期待しています。

関西大学高槻ミュージズキャンパスの多彩な防災設備



安全ミュージアム
キャンパスの西館2階にある「安全ミュージアム」では、防災、減災、事故防止、危機管理をテーマにした展示品を自由に見学できる。押し応えを体感できる非常ボタンの実機もそのひとつ。



防火扉
学生や職員が安全かつスムーズに避難できるように、附室や階段室に広い空間を確保している。



災害用備蓄倉庫
地域の防災拠点として、非常時における食料や生活用品、さらには発電機、非常用ライト、燃料用の薪などの物資を保管している。黄色いテントは、有事の際に外での本部用として活用できる。



座屈補剛ブレース
一般的な耐震基準の20%増して設計されたキャンパスに設けられた補強材。圧縮時にも座屈することなく、安定した地震エネルギー吸収能力を有する。

溶接技術もしっかり学べる



ズラリと並んだ8台のブース。じつはこちら、溶接を学ぶための設備でした。一口に「昇降機の据付」と言っても学ぶことがたくさんあるのだな…と、あらためて技術者の大変さを思い知らされました。

実機で学べるのが強み



据付実習用昇降路が10本、実習用エレベーターが8台と、実機をもとに学べるのが匠の大きな強み。たとえば、巻上機にロープを巻き付けるといった大掛かりな作業も、実物を使って習得できるのです。

エレベーターの据付に欠かせない「万三郎」とは？

センター内には研修用のさまざまな据付に使う道具が置かれています。そのなかで、ひときわ目を引いたのが「万三郎」。ユニークな名前がこの道具は、昇降路内のガイドレールを最大470kgの力で挟み、まっすぐに矯正するものなのだとか。名前の由来は、3点で挟み込むから。その昔は2点で挟み込む「万二郎」もあったとのこと。



据付技術者の方に万三郎の使い方を実演していただきました！

迅速に、丁寧に、優秀な据付技術者を育てるために。

— 最初に「匠」を建設された目的についてお聞かせください。

据付技術者を目指す人に段階的かつ効率的な研修を受けていただくことです。この研修で一人前になるまでに、従来5～6年はかかると言われていた期間を、4年に短縮することができます。東京の小平市にも据付・保守の教育センターがありますが、匠は据付に特化し、よりグローバル化を目指し、外国人技術者向けに海外の機種も用意しています。

— 4年間で一人前の技術者を育てるためのカリキュラムとは？

1年目は昇降機の基本的な工法について学び、2年目は実際に機器を組み立てる研修や資格の取得を、3年目で据付、調整、社内検査までをマスターしていただきます。最終的に16日間の作業認定研修コースを修了し、現場の作業責任者としての第一歩を踏み出すことができます。据付の品質は三菱の誇りですので、匠の名にふさわしい技術者を一人でも多く輩出できるよう、取り組んでいきたいと思っております。

— 杉山さん、嶋津さんから「匠」に込めた想いをお願いします。

杉山：より安全に、より早く据付作業が行える技術を養いながら、三菱昇降機ファミリーの一員として現場で活躍できる技術者を育成していきたいです。

嶋津：正しい手順で組み上げてこそ、確かな品質が生まれます。研修を受ける人に、それをしっかりと伝えられる施設でありたいと考えています。



三菱電機(株)ビルシステム事業本部
ビルシステム工事統括部
工事教育センター 工事研修第2G専任
下林 穰

技術者だけでなく、世界各地の研修センターで教える講師の育成も担っているという「匠」。昇降機における据付の品質は、いまだ人の技術が左右する領域であり、世界に誇る三菱クオリティはここから生まれるといっても過言ではないでしょう。未来を担う匠たちが、世界を舞台に活躍することを願ってやみません。

取材を終えて

未来の「昇降機の匠」を育む 据付研修センターに潜入！

2019年4月1日、昇降機製造のマザー工場である稲沢製作所に完成した「匠」。その名の通り、三菱ブランドにふさわしい据付技術者=匠、を育成するための据付研修センターです。ここにはどのような設備が置かれ、どのような研修が行われるのか。出来立てホヤホヤの建物に潜入し、見て・聞いて・体感してきました！



稲沢据付研修センター「匠」

国内外の据付技術者育成を強化することにより昇降機の据付品質を向上させ、さらなる安心・安全、快適な昇降機をグローバルに提供。2020年度までに国内の新設据付技術者約1000人、海外の据付指導者約350人の育成を目指す。
〒492-8682 愛知県稲沢市菱町1 (三菱電機 稲沢製作所内)



嶋津智謙さん

稲沢製作所
ビルシステム工事統括部
工事教育センターの
嶋津智謙さんと杉山仁彦さん
にご案内いただきました。



杉山仁彦さん

最先端のVRも! ゴーグルの先に見えるのは—



安全に危険を学ぶことが
VRのメリットとのこと

なにやら楽しそうな雰囲気…ではありません。匠に置かれている最先端のVR(バーチャルリアリティ)を使って行われる研修は、エレベーターで起こり得る転落や挟まれといった事故なのです。「そのような事故が起こらないよう、VRで据付の正しい手順を学んでいただくのです」と嶋津さん。実際に体験した取材班も、思わず真剣になってしまいました。

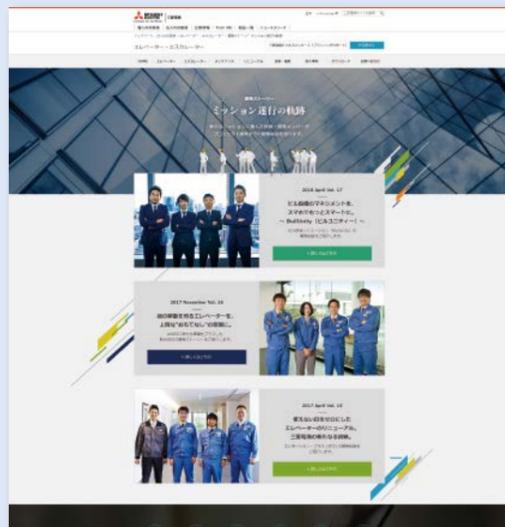
三菱電機Webサイトのご紹介

日々のビジネスに役立つ情報を発信中!
詳しくは三菱電機のWebサイトまで

ミッション遂行の軌跡

eleに掲載しております「ミッション遂行の軌跡」。
新たなミッションに挑んだ技術・開発メンバーが
プロジェクト実現までの開発秘話を語ります。

<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/elevator/challenge/index.html>



ゼロエネルギーのその先へ。三菱電機「ZEB+」

ビルの新築、既存ビルの設備改修等、幅広いニーズ
にお応えする三菱電機のZEBソリューションを
ご紹介します。

<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/zeb/index.html>



Presents!

添付のアンケートにお答えいただき、キーワードクイズの解答をご記入ください。正解者の中から抽選で3名様に、尾川とも子さん直筆サイン入り著書「誰でもはじめられるボルダリング」をプレゼントいたします。奮ってご応募ください!!



応募
締切

2020年3月末日消印有効

当選者の発表は賞品の発送をもって代えさせていただきます。
※当選者の方にはメールにてお知らせいたします。

Keyword Quiz

キーワードクイズ

Question

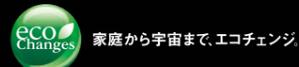
建物を地震などの揺れから守る中間免震構造。三菱電機も、その構造に合わせて20年前から中間免震構造対応エレベーターを提供してきました。今回のリニューアルで、引張支持方式から圧縮荷重方式に見直した“エレベーターの背骨”ともいえる部材とは? ガイドに続く3文字のカタカナをお答えください。

Answer

ガイド

ヒント

P10～P12の「ミッション遂行の軌跡」に
答えが隠されています。



上山友裕
三菱電機社員
アーチェリー
日本代表

ひとつ上の自分へ。

三菱電機社員アスリート、上山友裕。

リオデジャネイロ2016パラリンピック7位入賞。

金メダルに手が届かなかったリオの雪辱を2020年の東京で果たすため、

上山は1日1日、1本1本、丁寧に、真剣に矢を射ち続ける。

夢は表彰台のいちばん上、そして観客でいっぱい会場。

夢を追う人がいる。夢を支える人に僕はなりたい。



三菱電機はエレベーターで東京2020に貢献します。

www.MitsubishiElectric.co.jp/tokyo2020

三菱電機株式会社