

01

「人がいきいきとする環境の創造」への挑戦

建設と医療が連携したまちづくりが拓く未来

武部 貴則^{*1}・長島 一郎^{*2}**The Challenge of Creating a Vibrant Environment for All Members of Society**The Future of Community Development Through Construction and Healthcare Collaboration
Takanori TAKEBE and Ichiro NAGASHIMA

横浜市立大学先端医科学研究センター
コミュニケーション・デザイン・センター長／特別教授
武部 貴則 氏

常務執行役員 技術センター長
長島 一郎

1. 人々のウェルビーイング実現への道筋

長島： 今年度の技術センター報は、「人がいきいきとする環境を創造する技術開発」をメインテーマとしています。「人がいきいきとする」というのは、様々な価値を包含した概念であり、武部先生が目指しておられるものとも、おそらく通じるのではないかと思います。

武部： まさにそうですね。私は、医療とコミュニケーションやクリエーションの力を組み合わせて人々のウェルビーイング(身体的にも精神的にも社会的にも満たされた状態)を実現させる研究と、その社会実装に取り組んでいます。

長島： 当社は1990年から「人がいきいきとする環境を創造する」という経営理念を掲げており、現在推進中のTAISEI VISION2030でも「人々が豊かで文化的に暮らせるレジリエントな社会づくりに貢献する先駆的な企業グループ」を目指しています。その基本姿勢となるのが『人』と『技術』と『情報』の最適活用』です。

150余年にわたる歴史のなかで、富士山頂のレーダー基地、横浜ランドマークタワー、国立競技場、そしてNHKの『プロジェクトX』でも紹介されたトルコのボスポラ

ス海峡鉄道トンネルのような非常に難易度の高いプロジェクトを含め、国内外で数々の建設プロジェクトを成功させてきました。

最近は、人に優しい環境、つまり利用者が心地よく感じられる空間の提供に向けて工夫をしています。例えば、「大手町の森」は超高層ビルの足元に、在来種を植えて自然の森を再現したものです。私も何度も行ったことがあります、都心とは思えないほど静かで落ち着きます。また、大阪の「TSURUMIこどもホスピス」では、木材を多用した低層で人に優しい環境づくりを目指しました。これらの例は、単に構造物を作るだけでなく、その空間が人々の生活や精神に与える影響を深く探求する、建設業の新たな方向性を示すものとなっています。

武部： 人々の健康に、建築の側からアプローチする取り組みですね。

長島： そのほか、米国のWELL認証(健康に配慮した大規模建築の認証)でプラチナランクを取得した事例もありますし、ウェアラブルデバイスを使って、働く人の身体状況を把握し、疲れているワーカーにリフレッシュを促すようなシステムを開発するなど、「行動変容を促す空間づくり」も含めて取り組んでいます。コロナ禍の時には、

CFD(数値流体シミュレーション)を使って部屋の気流や、呼気のCO₂濃度分布を可視化する技術も開発しました。

2. イグノーベル賞の「お尻呼吸」が新生児を救う

長島： もともとのご専門は、再生医療と伺いました。

武部： はい。iPS細胞からヒトの肝臓の構造と機能を再現した「ミニ肝臓」を作る研究などを今も続けています。2013年に科学誌「ネイチャー」に論文が載ってから、地道にアップデートしているのですが、この話題は「イグノーベル賞生理学賞受賞」の一報で吹っ飛んでしまいました(笑)。

長島： 「ブタはお尻からも呼吸している」という大変インパクトのある研究でしたね。なぜこのようなユニークなテーマを選んだのですか？

武部： 「お尻呼吸」には、「腸換気(Enteral Ventilation : EVA)法」という正式名称をつけています。きっかけは「ドジョウは水中ではエラ呼吸だが、酸素が少ない泥の中では腸から酸素を取り込む腸呼吸をしている」という論文を読んだことでした。それなら、哺乳類でも、ヒトでもできるのではないかと考え、マウスやブタで検証を進めていったのです。

長島： 腸から酸素を取り込むことができると、どんなメリットがあるのでしょうか。

武部： 私たちが一番力を入れて開発している医療領域は、新生児です。早産などで、生まれた瞬間に呼吸できない赤ちゃんが日本だけでも1万人、世界だと何十万人といいます。しかし、人工呼吸器で空気を送り込む方法では、生まれたての赤ちゃんには負担が重すぎて肺を壊してしまう。経肛門で少量の酸素を体内に送り、呼吸を助けることで、過酷な治療をせずに命を救い、後遺症を残さないようにしたいと考えています。

長島： 素晴らしいご研究ですね。

武部： ありがとうございます。最近は、呼吸に苦しむ子どもや、大人の方だけでなく、お腹の調子が悪い状況などにも、役に立つ可能性が見出されています。また、酸素摂取量がパフォーマンスに直結するスポーツ界や、空気が薄い環境でのリスクマネジメントが必要になる宇宙開発・防衛産業などからも、関心を持たれています。この研究は、すでに臨床試験の段階まで来ています。

長島： 赤ちゃんにとっても、大人にとっても「ウェルビーイング」につながるわけですね。



大手町タワー(大手町の森) 2014, 東京都



TSURUMI こどもホスピス 2015, 大阪府

3. 「ハピネス」が健康をドライブする

長島： 武部先生がセンター長を務める横浜市立大学先端医科学研究センター コミュニケーション・デザインセンター(以下YCU-CDC)では、「医療×コミュニケーションの力で病、人、ひいては社会を癒やすこと」を目標に、新しい試みに取り組んでおられますね。

武部： 超高齢社会に入り、長生きしたことで罹りやすくなる病気や、病院を受診しない人が多い病気が増えたことから、病院ではなく「生活の中でできる医療」を模索していました。そこで、私が最初にコラボレーションをもちかけたのが広告代理店です。クリエイターやアーティスト、デザイナーなどと一緒に、使いたくなるモノやサービスを生み出し、自然な形で生活に埋め込むような医療をできないかと考えたからです。これを体系化したのが「ストリート・メディカル」という発想で、「健康のため」というより、「生きがい」や「いきいき」を育むこそが大事なのではないかと思い始めました。

例えば、「人が上りたくなる階段(健康階段)」なども、ストリート・メディカルの成果の一つです。立ち位置によって見え方が変わり、例えば四つ葉のクローバーを探しながら階段を上ることで、楽しみながら自然に健康増進ができるような仕掛けです。

長島： 武部先生のチームが提唱されている「イネーブリング・ファクター」も、広告メディカルの発想の延長上有るのでですね。改めて、この概念をご説明いただけますか？



武部： 私たちは、ウェルネスを構成する要素を、幸福(Happiness)を基軸とする「主観的ウェルビーイング」と健康(Health)を基軸とする「客観的ウェルビーイング」の2つに分け、双方を高める因子をイネーブリング・ファクターと位置づけました(図)。「ハピネスを訴求することで健康やウェルビーイングに近づく」というのが、イネーブリング・ファクターの考え方です。例えば春先に、街角でふと見つけたタンポポに幸せを感じるのも、一つのイネーブリング・ファクターと言えます。

長島： 概念図の4象限のうち、縦軸は「ハッピー」と「アンハッピー」で構成されていますね。

武部： 健康のために何かを継続しようとしても、なかなか続きません。いかに習慣として自然にやってもらうかがカギであり、その意味で「ハッピーか、アンハッピーか」という軸は非常に重要です。

例えば、ゲームアプリ「ポケモンGO」が健康に良いと



ウェルビーイングを実現するイネーブリング・ファクターの概念図
健康(Health)のみならず、幸福(Happiness)を促すイネーブリング・ファクターを定義。特に、幸福を高める経路に着目し、種々のイネーブリング・ファクターの都市レベルでの実装を試みるのがイネーブリングシティの考え方だ

いう論文が、海外にはたくさんあります。ポケモンGOでは、歩数計アプリのように直接的な健康効果を訴求しているわけではなく、おじいちゃんおばあちゃんが孫と楽しくゲームをすることで自然に歩いている。その「楽しい」「孫との時間の喜び」という入口に価値をつければ良いと考え、それが「ハピネス」だと抽象化したのです。健康問題が課題の入口であっても、解決策の訴求は必ずしも健康に関わる文脈である必要はないと考えています。

4. ハピネスを実装する「イネーブリングシティ」

長島： 「イネーブリングシティ」では、当社が取り組む仮設型ワークプレイス「ウエルネス作業所」のモデル現場での実証実験や、「イネーブリングシティ・ウォーク」の実施など、われわれも協働させていただいています。

武部： イネーブリング・ファクターをまちレベルで展開できないかと考えたのが「イネーブリングシティ」構想です。医療のタッチポイントを病院から外へ出し、「いきいきとする環境」を訴求したいと始めたものです。

最初のステップとして、まちの中で人々の「ハッピー」や「アンハッピー」な感覚を集める診断活動を始めてから、約5年になります。こうして集めたデータをウェルビーイングなまちづくりに生かすために、ゼネコンさんと連携できたらいいなと思いました。

長島： イネーブリングシティ・ウォークは、地域や自治体の方々、学生さんなど多様な人たちと一緒にまち歩きをしながら、イネーブリング・ファクターを見つけ、スマートフォンで写真とともに投稿してもらうというユニークな取り組みですね。

武部： 大成さんとは、横浜から始まり、東北や北海道、最近では愛知県蒲郡市でも大きなプロジェクトをご一緒にしています。回を重ねるうちに、情報を集めることで街の価値や特性、喜び、不快なものなど、さまざまな視点からまちの特性が見えてくることが分かりました。例え



上りたくなる階段(健康階段) 提供:YCU-CDC

ば、「アンハッピー」の要素は、ゴミが落ちている、看板が消えているなど、ばらつきがありません。

一方、「ハッピー」の要素は多様で、投稿からはまちの独自性や住む人の価値観が見えてきます。例えば、ある地方都市と横浜のオフィス街のデータを比較すると、地方都市ではオフィスビルに対してアンハッピーが多かったのに、横浜では少なかった。これは、オフィスビルが多いまちだと、地域住民にとって何の価値も生み出さず、人の繋がりがなくなるためだと考えられます。一方で、同じオフィスビルでも、横浜のように1階にカフェがあるなど「開かれたデザイン」が好まれる傾向が浮き彫りになりました。

長島：一人ひとりのハピネスが異なる一方で、都市開発では選択して形にすることが必要だと思います。そのバランスがうまくとれるといいですね。

武部：そこはまさに蒲郡市で実験中です。自治体が都市全体を考えるプレイヤーとして関わると、何が欠けているかが見えてきます。都会ではベンチの不足がアンハッピーとして上がってきますが、地方自治体ではそうでない場合もあります。ハッピーとアンハッピーのバランスを見ることで、何を導入するべきかという「ミッシングピース」が可視化される。蒲郡市ではそれをいくつか実証しようとしています。

5. デジタル技術が地方創生にもたらす可能性

長島：当社グループの中期経営計画の重点項目の一つとして注力している「地方創生」については、AIやデジタル技術を駆使した取り組みも進めています。例えば、温泉で知られる長崎県の雲仙では、市と連携し、当社が開発中のAIによる人流把握システムとAR(拡張現実)を使った人流誘導システムの実証実験を行いました。

雲仙市には、観光客の減少や災害時の避難路の渋滞といった課題がありました。これに対し、観光客の満足度を高める施策の一つとして、観光案内にARを導入したのです。温泉の“地獄”を巡る遊歩道のポイントごとに、スマートフォンで二次元コードを読み取ると、場所や説明がARで表示されるようにしたところ、温泉ガスで看板が設置出来ない場所でも有効で、観光客にも好評でした。

武部：なるほど、その場所に来たらARで情報が表示されるのですね。同じ技術が避難誘導にも使えるのですか。

長島：はい。ARで表示された数字を追っていくと避難できる仕組みです。実証実験では、ゲームとして試したところ、多くの人が参加してくれました。

武部：スマートフォン以外のデバイスもどんどん進化していますから、ARの使い方も広がりそうです。海外では今、サングラス型のウェアラブルデバイスが急速に普



イネーブリングシティ・ウォークの様子

及しています。私も持っていますが、見た目はふつうのサングラスとほとんど変わりません。でもカメラが付いていて、今見ている景色を音声で説明してもらえる。これに画像を見る機能がつけば、今おっしゃったARの観光案内サービスなどを搭載することもできるでしょう。

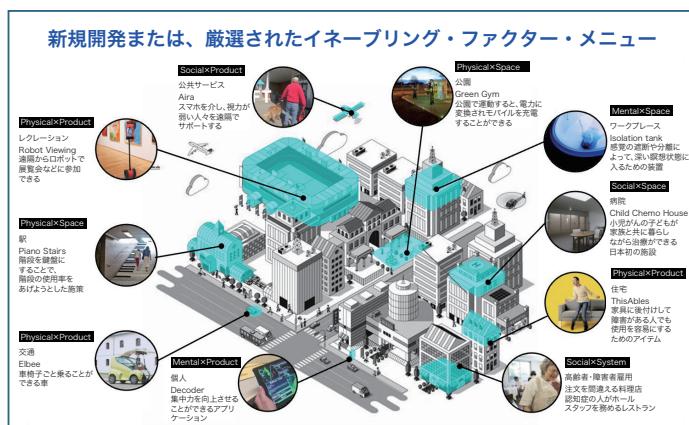
私が立ち上げたスタートアップの「オープンメディカルラボ」では、こうしたガジェットを使って、ハピネスをさまざまな視点から届けられないかと検討しています。このような技術は、まちの見え方やアテンションの与え方を変えるので、新しい価値を訴求することに繋がると面白いなと思っています。

6. 跳ぶようなインベンション、地を這うイノベーション

長島：建設の仕事は、建物を建てたら終わりということが多かったのですが、最近は建てた後も運用やメンテナンスも支持していこうという考え方へ変わってきています。「建物の掛け付け医」のように、建物のライフサイクル全体にわたってアプローチしていきたいと考えています。



小規模社会実験によるPOC取得（概念実証）



左図は、イネーブリング・ファクターをまちレベルに展開した「イネーブリングシティ」の概念図。まずは船舶や建設作業所などデータ取得が容易な小さなフィールドで実証実験を行い、結果をフィードバックしながら社会実装を進める

日本の建物の多くは、これまで数十年単位で建て替えられてきましたが、カーボンニュートラルの観点からは、ヨーロッパのように建物を長く使い続ける発想に転換していく必要があります。実際に、リサイクルしやすいように材料をデータベース化したり、材料ごとに取り外し可能な「接ぎ木」のようなアイデアを取り入れたりして、建物を循環させる動きもあります。

しかし、ここで課題となるのが、ビジネスとして成立するかどうか。需要が少なければ、どうしてもコスト高になってしまいますから、社会のコンセンサスが欠かせません。

武部：おっしゃるとおりです。

長島：当社がこの技術センター内にZEB(ネットゼロエネルギー)実証棟を竣工させた2014年当時、世の中にはまだ、このような価格の高い建物を建てたがる顧客はいませんでした。しかし、実証棟をお客様に見学していただき、啓発活動に役立てることができました。これがベースとなり、ZEBの新築やZEB化リニューアルといった需要の創出に繋がったと考えています。

武部：私もZEB実証棟を見学して、「ネットゼロでこれだけ普通に生活できるんだ」と驚きました。先手を打ってZEB技術を開発し、実証棟という形で可視化されていましたからこそ、SDGsの時代が来たときに、一気に活用範囲が広がったのでしょうか。

長島：そうかもしれません。

武部：私の尊敬する起業家の方が、「インベンションは跳ぶように、イノベーションは這うように」とおっしゃっていました。日本はイノベーションの話ばかりで、発明(インベンション)の力が足りていない。世の中を動かすのは、直感的で、ふっ飛んだ発想なので、インベンションを作り出すには「クレイジーに跳ぶようにやれ」

と。ただし、それが社会に広がるときには、使いやすい形にデザインを変え、イノベーションへと変貌させる必要があるから、「這うようにやれ」というのです。

インベンションのほとんどはイノベーションには繋がりませんが、社会変革が来たときに、それがイノベーションに変わる。ZEB棟は、まさにこの例でしょう。大成さんの技術研究は、インベンションとイノベーションの両方をやっておられるのだと感動しました。

長島：武部先生の「お尻呼吸」も、まさにインベンションですね。

武部：日本人にはそういう変な研究をしている人が多く、イグノーベル賞も18年連続(2025年7月時点)で日本人が受賞しています。海外の学会では似たようなテーマのセッションが多いのに対し、日本の医学会は「超何々学」など聞いたこともないテーマを設ける文化があります。「感性工学」という言葉なども日本独自のもので、こういうカルチャーは大事にすべきだと思います。

7. 繙続が育む日本型スタートアップ

武部：今回の対談は「人がいきいきとする環境」というテーマですが、人はいきいきとして何かに没頭し、熱中することが一番ハッピーだと言われています。特に重要なのは、「自らが自分のやっていることに意味を感じ、それを自認できているか」です。どんなにきついことでも、楽しかったり、使命感を感じたりしていれば、それはハピネスに繋がります。

例えば、Facebookの創業者がNASAのスペースセンターで、清掃作業員に「あなたは何をしていますか」と聞いたとき、その人が「宇宙飛行士を宇宙に送り出しています」と答えた話は有名です。貴社で言えば、全員が自分の仕事を「地図に残る仕事」と誇れるか。このような「パーカス」(目的意識)は、中長期的な組織のパフォーマンスに非常に重要だと思います。



効果検証



データ取得が容易なフィールド設定

長島： ミッション・ビジョン・バリュー(MVV)やバーバスの共有が重要ですが、それを組織の末端まで「自分ごと」として浸透させるのは、簡単なことではありませんね。大学にもMVVはありますか？

武部： YCU-CDCには、「医療から社会を変える」という大枠のビジョンはありますが、基本的にインベンション集団なので、必ずしもトップダウン的なバリューが必要な組織ではありません。メンバーがバラバラなことをやっていても、最終的にはそれが一つの目的に接続されると考えています。私が最も意識しているのは、どんなに小さいことでも「これは世界のトップランナーの仕事だ」「大発見だ」と言って、メンバーを褒めることです。それが、その人の日々の生きがいを育むことに繋がるのではないかと。ビジョンやバーバスへ向かうモチベーションを増幅させるのが私の役割で、草の根的な活動の方が多いかもしれません。

長島： TAISEI VISION2030をビジョンとして持ち、研究開発に自由闊達に取り組みながら、それを会社の成長にどう結び付けるかは常にチャレンジですが、その挑戦こそが技術センターの使命であり、私たちのやりがいにつながっています。

武部： 医薬品開発は巨額の資金がかかり、多くが途中で中止されます。研究者は、ライフワークとして頑張っていても会社の方針転換で失職することがあり、モチベーション維持が難しい業界です。しかしアメリカでは、中止になったプロジェクトのリーダーが新しい会社を立ち上げるなど、激しい流動性がスタートアップのエコシステムを生み出しています。日本はまだこの仕組みが十分ではないですが、国を挙げてスタートアップ政策を進めているので、今後に期待しています。

現状では、日本は大企業の余力を使って社員がスタートアップ活動に時間を使ったり、出向したりするモデルが良いと考えています。不安定なスタートアップよりも、大企業の中で金銭的な心配なくインベンションができる方が、より確実な成果に繋がるでしょう。

長島： 当社も社内で新規事業を育てるプログラムを昨年から始めています。社内ベンチャーのような形で、育ってきたら外に出すことも考えています。

ジャンルとしては、藻類を使って燃料を生成する研究や、有害物質をバイオで分解する技術など、技術センターで続けてきたバイオ系の技術も選ばれました。

武部： そういう研究者たちを守りながら継続してきたからこそ、タイミングが合った時に新しい方向性が生まれるのですね。純粋な資本主義経済だけでは、必要な時に買えばいいというモデルになってしまい、自社でイノベーションを抱え続けることが難しくなります。

長島： スタートアップは社会の新しい課題に俊敏に挑み、私たち研究開発部門は一見遠回りに見える技術の芽も大切に育て、実用化につなげる強みがあります。両者が補完し合うことで、多様で持続的なイノベーションが生まれるのでないでしょうか。

今日はインベンションのお話が印象的でした。また、イネーブリングシティ構想は、当社としても注目しています。個人の感覚まで立ち入ってまちづくりを考えるというのは、これまでなかった視点であり、当社グループの知見が大いに活かせる分野であると思います。今後の展開を期待しております。

*1 横浜市立大学
*2 技術センター



■WELL

- 認証レベル：プラチナ
- 2019年取得

■CASBEE

- 認証レベル：★★★★★
- 2023年取得

空気	水	食	光	運動	快適性	心
屋外空気質をモニタリング 自然換気を促進	飲料水摂取促 飲料水へのアクセスの検討	自然光が入り、 会話がはずむ 食事スペース	独自開発の採光 装置による積極的な昼夜利用	アートを活用し 階段利用を促進 活動量UP	独自開発の人検 知センサーで空調・照明を制御	自然を感じるパ ルコニーで心をリフレッシュ

ZEB実証棟の「人と空間のラボ」はWELL認証プラチナレベルとCASBEEレベル5を取得。「人がいきいきとする環境」を実現した