



Global
Innovation
Outlook
2.0
Japanese Version



昨今、ビジネスや社会の至る所で、「イノベーション」という言葉を目にします。空港を歩いていても、小一時間テレビを眺めていても、手近な雑誌や新聞を取り上げても、イノベーションという言葉を見かけないことはまずないでしょう。ますます複雑に変化する世界で勝ち残っていく方法を探そうとしてイノベーションを意識する、CEOや政府高官、学識経験者、コミュニティー・リーダーの数は増え続けています。

IBMでもイノベーションという言葉を使っていますが、それは今に始まったことではありません。イノベーションは、一世紀近いIBMの歴史の中で、常に中心にありました。イノベーションは、お客様にIBMを選んでいただける第一の理由であるとともに、世界の中でIBMの目的を示す、最も簡潔で確かな言葉なのです。事実、3年前、私たちIBM社員全員が中核となる3つのバリューの一つとして掲げたのは「私たち、そして世界に価値あるイノベーション」でした。

「私たち、そして世界に価値ある」という点は重要です。この言葉は、私たちの行動の結果、お客様に他とは異なる真のビジネス価値をお届けしたいということの意味しています。つまり、IBMは自らが創造的であるのみならず、私たちのお客様にイノベーションによって成功していただくご支援することに注力しています。このことはビジネス・パートナー、取引先、共同開発者や協力者など、あらゆるコミュニティーの皆様に対しても同様です。そして、こうした努力によって世界を有意義かつ持続的な方向に変えていきたいのです。

この目標こそが、イノベーションの本質的な変化に関する世界的な対話の場、IBMグローバル・イノベーション・アウトック (GIO: Global Innovation Outlook) の中核を成しています。GIOでは、テクノロジー、ビジネス、社会の交差点で発生するさまざまな機会を考察し、従来の方法では得られないようなアイデアやインサイト (洞察) を掘り起こすために、オープンで複合領域的なアプローチを取っています。

実際、GIOはIBM自身にとっても新たな領域の取り組みです。IBMでは、長年にわたり、ビジネスやテクノロジーの最新動向について社内予測を行ってきました。しかし、2004年に開始したGIOを契機に、予測プロセスを初めてオープンにし、大企業・中小企業、公的機関、教育・研究機関、市民団体、ベンチャー・キャピタルなど、各界のオピニオン・リーダーの参加を仰ぐようになりました。

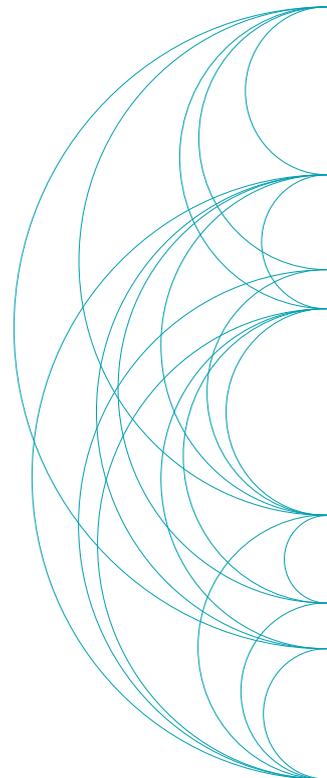
世界で最も多様で充実したビジネス・エコシステムとの対話を通じて、エコシステムのメンバーの方々が一緒になって難問に取り組み、知恵を交換することはお互いに大きなメリットとなるでしょう。

これは問題解決に向けた効果の高い新しいアプローチであり、うまく機能しています。なぜなら参加者は「最善のアイデアをさらに高める唯一の方法は、より大きな対話の場で議論・検討・発展・改善していくことである」と理解しているからです。だからこそ、IBMはこの成果を共有すべきだという思いを強く抱いています。これはIBMだけの見解ではありません。ここに集められたインサイトは、世界中の個人、企業、公共機関にとって極めて広範な示唆を含んでいます。

イノベーション、ビジネス変革、社会変化の本質に関わる刺激的なアイデアをここで発見し、さらに独自のアイデアに仕上げていただければ幸いです。IBM社員全員を代表して、今回のGIOにご参加いただいた多数の皆様にご心より御礼申し上げます。IBMでは、今後とも引き続きこの世界規模の対話を重ねていきたいと考えています。



サミュエル・J・パルミサーノ
IBM コーポレーション
会長・社長 兼 最高経営責任者 (CEO)



グローバル・イノベーション・アウトルック

(GIO: Global Innovation Outlook)

GIO は、医療、環境、政府の役割、企業の未来といった今日の重要課題について、世界的に注目されているさまざまな立場の識者が、オープンで、率直かつ自由に議論する場です。それは、未来を予測するというよりも、むしろ個人、企業、世界にとって意義ある変化に火を点ける小さな火種を探し出そうという試みです。

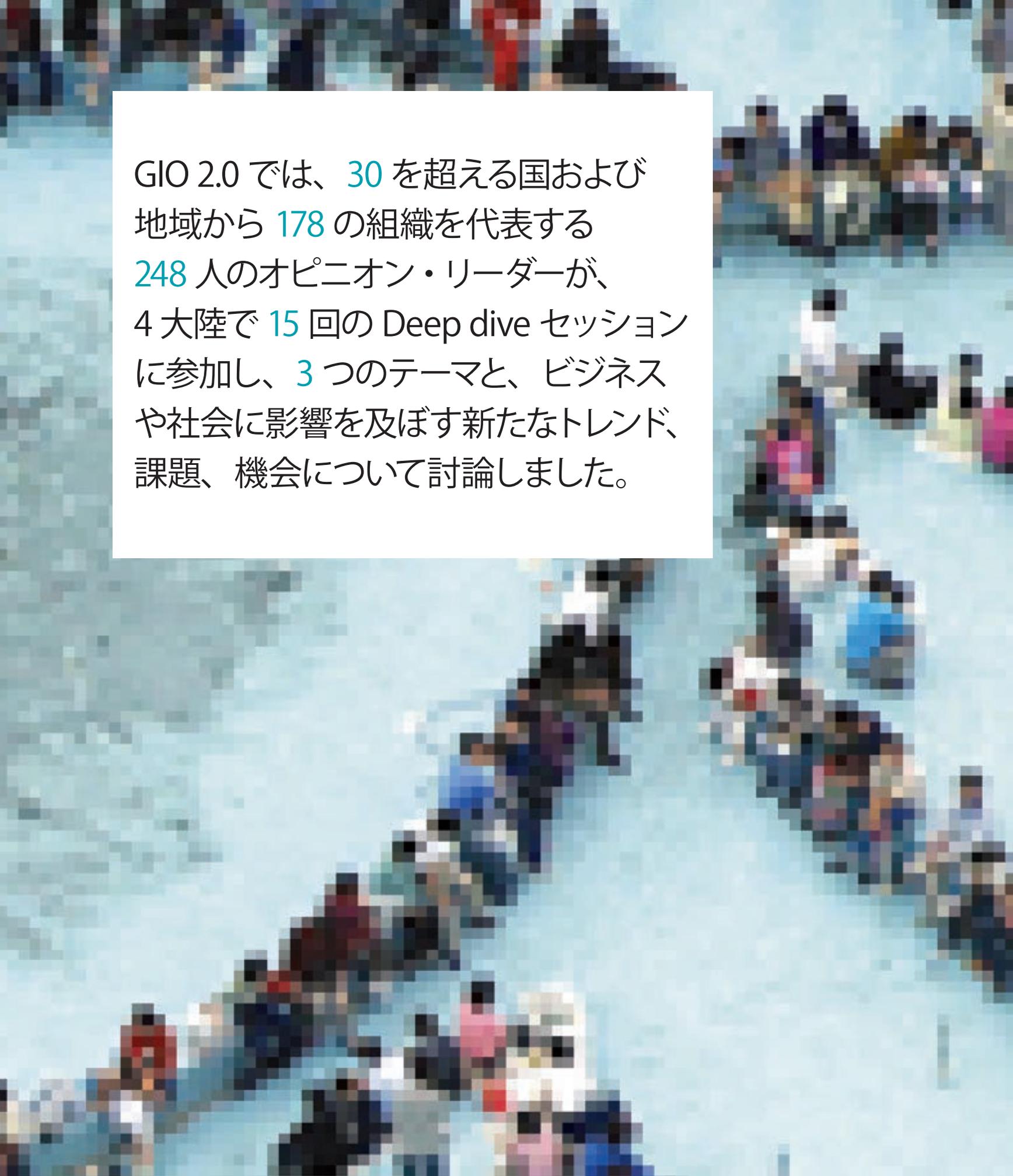
GIO はイノベーションそのもの、そしてそれが大きく変化する姿を研究する場でもあります。実際、2004年に実施された初回のGIOで明らかになった最も重要な点は、「イノベーションとはもはや目的探しのための発明でも1人の天才が世界を大きく変える場でもない」ということでした。イノベーションは今、以下のような特徴を帯びてきています。

グローバル テクノロジーのネットワーク化が進み、オープン・スタンダードが普及するにつれて、地理的障壁やアクセシビリティの困難は縮小しつつあります。つまり、あらゆる人がイノベーション経済に参加できるのです。

複合領域的 私たちが直面する課題はますます複雑化しているため、現代のイノベーションには、才能と専門知識の多様な組み合わせが求められます。

コラボレーティブで、オープン 新しくかつ統合的な手法で協力する人たちの中からイノベーションが生まれるケースが、ますます増加しています。このようなコラボレーティブな環境の中で、知的財産に関する考え方が見直されつつあります。知的財産を「資産」として所有・保護するのではなく、投資・活用すべき「資本」として捉える主体が、最も大きなリターンを得ることになるでしょう。

IBM と私たちと関係が深い各界のパートナーにとってのGIOの魅力は、おそらくこのような点にあります。特定の業界やグループを超越したテーマやパターンを明らかにするというGIOの立場は常に変わりません。GIOが目指しているのは、私たち全員に価値をもたらすイノベーションを探ることです。

A group of people in a meeting, with a white text box overlaid on the left side. The background shows a diverse group of people in a meeting setting, with some individuals in the foreground and others in the background. The text box contains the following text:

GIO 2.0 では、30 を超える国および地域から 178 の組織を代表する 248 人のオピニオン・リーダーが、4 大陸で 15 回の Deep dive セッションに参加し、3 つのテーマと、ビジネスや社会に影響を及ぼす新たなトレンド、課題、機会について討論しました。

参加者

GIO では、各種の専門領域や守備範囲からさまざまな方々の協力を得て、取り上げられた注目分野を一つ一つ検討していきます。幅広い専門知識が集結したエコシステムには、対立する意見と補い合う意見の両方が生じますが、この力強い組み合わせこそが、革新的な発想に不可欠な摩擦と潤滑をもたらしてくれるのです。

GIO 2.0 セッションには、IBM の多数のトップ研究者、コンサルタント、ビジネス・リーダーに加え、IBM に関わりのある 180 人の外部からの専門家の方々が招かれました。

研究機関や学会

ビジネス・パートナー

お客様

政府関係者と公的機関

独立した専門家やオピニオン・リーダー

業界のアナリストおよびコンサルタント

NGO および市民団体

ベンチャー・キャピタル

参加者は以下のような幅広い業界から招かれました。

航空宇宙

農業

航空輸送

自動車

化学

消費財

教育

エレクトロニクス

電力・ガス

工業技術

環境サービス

金融

食品

医療

製造

情報技術

保険

物流管理

鉱業

海運

スポーツ用品・衣料

通信

GIO 2.0 には、以下のような企業および団体からの参加がありました。

3i
A.P. Møller-Maersk Group
ABB Ltd.
AFL Private Ltd.
Alcoa Inc.
Alfred P. Sloan Foundation (アルフレッド P. スローン財団)
All Nippon Airways Co. Ltd. (全日空)
The Allstate Corp.
América Latina Logística S.A.
AquaBioTronic LLC
Association of Corporate Travel Executives (法人旅行協会)
Australian Business Foundation (オーストラリア企業基金)
Baleno Holdings Ltd.
Beijing Anbound Consulting Co. Ltd.
Beijing Capital Highway Development Co. Ltd.
Bharti Tele-Ventures Ltd.
The BMW Group (BMW グループ)
The Boeing Co. (ボーイング)
Brazil Ministry of Environment (ブラジル環境省)
Brazil Ministry of Science and Technology (ブラジル科学技術省)
Brazilian National Council for Scientific and Technological Development (ブラジル国家科学技術開発会議)
The Cambridge-MIT Institute (ケンブリッジ-MIT 研究所)
Camanchaca S.A.
China Ministry of Transportation (中国運輸省)
China Petroleum & Chemical Corp. (Sinopec)
China Southern Airlines Co. Ltd.
Circulo de Empresarios
Cisco Systems Inc. (シスコシステムズ)
CompuSoluciones
Computacenter AG & Co. oHG
Confederation of Indian Industry (インド産業連盟)
Corporación Nacional del Cobre de Chile (Codelco) (チリ銅公社 (Codelco))
C-Sam Inc.
Datasul S.A.
Daum Communications Corp.
Delft University of Technology (デルフト工科大学)
DMS Consulting AG
The Dom Cabral Foundation
DuPont
Empresa de Urbanização de Curitiba S.A. (URBS)
Enel S.p.A.
Energy Innovations Inc.
The Energy & Resources Institute, India (インド・エネルギー資源機関)
Erasmus University Rotterdam (エラスムス大学ロッテルダム校)
Ethos Institute
Evergreen Marine Corporation Ltd.
Expresso Mercúrio
Feintool International Management AG
Fiocruz
FIR Capital Partners
Ford Motor Co. (フォード・モーター)
Forrester Research Inc.
Fortis Healthcare Ltd.
Fraunhofer Institute for Autonomous Intelligent Systems
Fuji Xerox Co. Ltd. (富士ゼロックス)
Fundación Ciudad Humana
Fundación Santa Fe de Bogotá
GeSCI
Global Online Learning
Gobi Partners
Government of Delhi, India (インド・デリー政府)
Grupo Ação Informática
Grupo Amanco
Harita Infoserve Ltd.
Harken Energy Corp.
Hindustan Lever Ltd.
Hitachi Ltd. (日立製作所)
Hong Kong Commerce, Industry and Technology Bureau (香港貿易工業情報科学技術局)
Hummer Winblad Venture Partners
Il Gruppo Ferrovie dello Stato
Immigration & Checkpoints Authority, Singapore (シンガポール入国管理局)
Imperial College, University of London (ロンドン大学インペリアル・カレッジ)
India Department of Road Transport & Highways (インド連邦道路交通省)
Indian Institute of Science (インド科学大学)
Indian Institute of Technology Madras (インド工科大学マドラス校)
Indian Railways (インド鉄道)
InnovationXchange Network
Institute of Technology Bandung (バンドン工科大学)
International Business Machines Corp.
Intuit Inc.
Itec S.A.
Javeriana University (ハベリアーナ大学)
Kellogg School of Management, Northwestern University (ノースウェスタン大学ケロッグ経営大学院)
The Korea Transport Institute (韓国交通開発研究院)
Korean Federation for Environmental Movement (韓国環境運動連合)
Lancaster University (ランカスター大学)
Landbridge Capital LLC
The Levin Institute (レビン研究所)
Linde AG
Lisbon Council
The Logistics Institute-Asia Pacific (アジア太平洋 ロジスティクス研究所)
M S Swaminathan Research Foundation
MAIT
Manila Water Co. Inc.
Manpower Inc.
Mercatto Venture Partners
Movimento Brasil Competitivo
National Association of Private Transportation, Mexico (メキシコ輸送業協会)
National Development and Reform Commission, China (中国国家発展改革委員会)
National Institute of Environmental Research, Korea (韓国国立環境研究院)
National Institute of Public Finance & Policy, India (インド国立財政・政策研究所)
National Research Council of Canada (カナダ国家研究会議)
Neusoft Group Co. Ltd.
New Asia E-environmental Foundation, Jiangsu
New Zealand Business Council for Sustainable Development
NHN Corp.
Nike Inc. (ナイキ)
Nippon Steel Corp. (新日本製鐵)
Norwich Union
NTT DoCoMo, Inc. (エヌ・ティ・ティ・ドコモ)
Octopus Cards Ltd.
Orient Overseas Container Line Ltd.
Peking University (北京大学)
Pennsylvania State University (ペンシルバニア州立大学)
Pew Center on Global Climate Change (地球規模の気候変動に関するビューセンター)
Pirelli Labs
Port of Seattle (シアトル港湾局)
Printing Arts Mexico
The Procter & Gamble Co. (プロクター・アンド・ギャンブル (P&G))
PROFEPA (Federal Environmental Protection Agency, Mexico) (PROFEPA (メキシコ連邦環境検察庁))
PT Telekom Indonesia
Rabobank Group
Renmin University of China (中国人民大学)
Rensselaer Polytechnic Institute (レンセリア工科大学)
Royal Academy of Engineering (王立工学アカデミー)
SAIC (Science Applications International) Inc.
Samsung SDS Co. Ltd. (サムスン SDS)
Sanyo Electric Co. Ltd. (三洋電機)
SES Global S.A.
Shanghai Jiao Tong University (上海交通大学)
Singapore Management University (シンガポール経営大学)
Sirius Computer Solutions Inc.
Sociedad Mundial del Futuro
Society of Indian Automobile Manufacturers (インド自動車工業会)
Sohu.com Inc.
State Council of Science and Technology of Jalisco, Mexico (ハリスコ州科学技術会議・メキシコ)
State Environmental Protection Administration of China (中国国家環境保護局)
State Farm Insurance Co.
Stockholm Environment Institute (ストックホルム環境研究所)
Suncor Energy Inc.
Sungkyunkwan University (成均館大学校)
Swiss International Air Lines Ltd. (スイス・インターナショナル・エアラインズ)
Symantec Corp. (シマンテック)
Taiwan Industrial Technology Research Institute (台湾工業技術研究院)
Taiwan Institute for Information Industry (台湾資訊工業策進会)
Tata Iron and Steel Co. Ltd.
Tata Motors Ltd.
TCG Advisors LLC
Techno Venture Management
Tel Aviv University (テルアビブ大学)
Telefónica S.A.
Thai Airports Ground Services Co. Ltd
Thailand Center of Excellence for Life Sciences (タイ生命科学中核研究センター)
Tokyo Institute of Technology (東京工業大学)
TOT Public Co. Ltd.
U.K. Department for Environment, Food and Rural Affairs (イギリス環境・食糧・農村地域省)
U.S. Agency for International Development (USAID) (米国際開発庁 (USAID))
U.S. Environmental Protection Agency (米環境保護庁)
United Nations University-INTECH/MERIT (国際連合大学新技術研究所 / マーストリヒト技術革新経済研究所)
United Parcel Service Inc.
Universidad Bartolomé de las Casas
Universidad Carlos III de Madrid
Universidad Católica de Chile (チリ・カトリック大学)
Universidad de los Andes (ロス・アンデス大学)
Universidad Tecnológica Nacional (国立技術大学 (UTN))
Universidade de São Paulo
University of Antwerp (アントワープ大学)
University of Cambridge (ケンブリッジ大学)
University of Texas at Austin (テキサス大学オースチン校)
Vietnam Small and Medium Enterprise Association (ベトナム中小企業協会)
Wikipedia Foundation Inc. (ウィキペディア財団)
Woodrow Wilson International Center for Scholars (ウッドロー・ウィルソン国際学術センター)
World Business Council for Sustainable Development (持続可能な開発のための世界経済人会議 (WBCSD))
World Resources Institute (世界資源研究所)
Xcel Energy Inc.
Yonsei University (延世大学)
Z + Partners
ZJS Express Co. Ltd.

開催都市

□ 参加者は 33 の国および地域から招かれました。

■ Deep dive セッションは、世界の主要 5 都市で開催されました。



各 GIO セッションでは、まず社会的に重要ないくつかの注目分野を特定してから、製品、サービス、ビジネス・プロセス、ビジネス・モデル、政策、文化といった領域においてイノベーションや進歩を実現する具体的な機会を検討しました。

GIO 2.0 で取り上げられた注目分野は以下のとおりです。

1. The Future of the Enterprise p.14

「産業の時代」が「知識の時代」へと移行しつつあるということが事実であれば、そうした時代に組織を特徴づける新たな基本構造とそれを体系づける原則とは、どのようなものでしょうか。そういった原則は既存の会社や競争分野にどのような影響を与え、管理上の規律や現在の研究開発のあり方にどのように関わってくるのでしょうか。また、「社員」や「雇用」という用語、あるいは長らく「大企業」と同義語であった「企業」という基本的な用語は、新たな意味を帯びたり、まったく現状にそぐわないものになったりするのでしょうか。

2. Transportation p.24

私たちは人生において常に自由な移動の必要性を感じて生きています。そしてその移動の自由度をより高めたいという願いが、私たちの遺伝子の中に刷り込まれているとすれば、21 世紀のテクノロジーで、私たちの移動能力はさらに高まるのではないのでしょうか。もしそうであれば、長距離移動における急速な改善と、大都市圏の混雑回避という緊急課題との釣り合いを取るためには、どうすればよいのでしょうか。今日の都市計画はどのような新しい課題に直面しているのでしょうか。また、持続的な経済成長と健全な環境維持を両立させるには、どのような道を取るべきでしょうか。

3. The Environment p.36

初回の GIO での仮説の一つが「ビジネスの世界を、社会と切り離すことは不可能である」という点であったとすれば、ビジネスと環境、すなわちビジネスとこの地球との間にはどのような関係があるのでしょうか。環境持続性のどのような分野が、民と官のイノベーションにとって最も有望でしょうか。また、こういった大きな環境問題にいざ取り組んだとき、管理上どのような影響が生じるのでしょうか。

GIO では個々の分野特有のインサイト（洞察）や機会が明らかにされますが、それよりもむしろ重要なのは、多種多様な専門分野や業界の中から共通したインサイトを浮き彫りにし、幅広く応用することです。業界標準の必要性、オープンな IP（知的財産）やコラボレーションのトレンド、個の優位性など、初回の GIO で私たちが発見したパターンの多くは、この 2 回目の GIO でも踏襲され、より深く論じられています。

さらに、まったく新しいパターンも登場しています。

The power of networks (ネットワークの力)

2004年のGIOセッションでは、自らの影響力がかつてないほど広い範囲で強力なものになりつつある個人の姿が浮かび上がりました。2回目となるこのグローバルな討論を通じて、こうした影響は単独の力に因るものではないことが明らかになりました。その力の大部分は、より大きな人的ネットワークやアイデアを活用し変容することから来ています。

もちろん、ネットワークは新しい概念ではありません。ビジネスの世界では、人々は常に星座のように結び付き、協力し合って価値を生み出してきました。しかし、そういったネットワークは個々の企業の壁の内側に閉ざされているのが常でした。同様に、科学の進歩も仲間の研究者のネットワークに支えられてきましたが、それは「事後協力」、すなわち「研究者が個別に研究を行って成果を公開し、そこからさらなる発見や議論が始まる」という形を取ることが多かったのです。

しかし、この10年間の通信ネットワークの急激な発展は、人、場所、アイデアをまったく新しい方法で結びつけただけでなく、**社会構造をも大きく進化**させる触媒ともなりました。突然、物理的、地理的境界を楽々と乗り越えられるようになったのです。そしてその自由の中から、従来の組織や国家の壁を越えて手を組もうという新しい意識が生まれました。

GIO参加者が示唆するところによれば、ビジネスと社会におけるイノベーションは、人類一丸となった「**the endeavor (より大きな目的に向かう活動意識)**」、つまり共通の関心、目標、価値から生じる行動によって、かつてないほどの推進力を得ています。ビジネスの世界で「企業」と見なされてきたものを再定義しなければならないときが遠からずやってくると、GIOの参加者は確信しています。また、機会あるごとに協力者が離合集散を繰り返す世界では、「雇う側」、「雇われる側」という考え方はますます時代にそぐわなくなっていくでしょう。

かつて人々は、リスクを回避したり、自らの知的財産を保護したり、あるいは個人では達成できないような規模の成果を得たりするために、大規模な会社を形成していました。

参加者の多くにとって、イノベーションはテクノロジー、製品、ビジネス・モデル、政策のレベルを超えて拡張すべきものです。「**社会的イノベーション**」は、役割、関係、相互作用のあり方を変える新しい構造であり、21世紀のビジネスに欠かせない側面になることでしょう。実際、テクノロジーやビジネスにおける有望なイノベーションであっても、成功するかどうかは、支えとなる社会的イノベーションの出現にかかっています。

プロジェクトに取り組む人々やチームからやる気と熱意を引き出そうとするとき、リーダーは常に新たな問題に直面します。日立製か、サムスンや IBM 製かよりも、関心がチップそのものに向いている人もいるからです。しかし、それで構いません。なぜなら、新しい方法で人々のモチベーションを高め、報酬を与えるチャンスでもあるからです。

— 西川晃一郎氏
日立製作所
日本

しかし、中南米で行われた GIO の討論では、自分のスキルとフォーカスする領域の変化に合わせてプロジェクトからプロジェクトへ自由に飛び回る「一人会社」が何十億も出現するのではないかという見方すら出ています。**協働と貢献に基づく**このようなコラボレーション環境においては、従来の企業が担っていた役割は、個人や個人グループ間の挑戦を調整してその円滑な実行を支援するという方向に変わっていくのかもしれませんが。

このような世界で人々を団結させる力となるのは、何かを所有することの誇りや忠誠心ではなく、何かに貢献することへの自負と信頼感です。しかしそれは、コラボレーションを促すための社会的基準が新たに必要になることも示唆しています。GIO の多くの議論で何度も取り上げられているものとして、「**reputation capital (評判という資本)**」の概念があります。これはいわば信頼の積み重ねであり、多種多様な、そして多くは仮想的な人的ネットワークの中で他者と安心してパートナーを組めるようにするための「責任能力の基準」です。最もよい例として挙げられるのは、eBay とそのコミュニティが運営する評価システムでしょう。評判という資本によって、永続的あるいは一時的な結束を築くことができるのです。刻々と変化するこれらのネットワークの中で、信頼や共通の目標に基づいて築かれた一時的な関係は、20 世紀における長期的関係と同等の価値や力となるでしょう。

ネットワークの力が及ぼすもう一つの影響は、**因果関係が極めて複雑化**するということです。境界が消滅し、ますます流動化した関係が形成されると、一人の人間の行動が及ぼす作用は性質も割合も新しく変化していきます。このことは、管理構造やリーダーが持つべき能力にも連鎖します。GIO の参加者たちは、こういった波及効果から価値を取り出す方法を熟知している組織こそ、思わぬ発見の恩恵に授かるのだと述べています。実際、今日最も意義深いイノベーションの多くは、アイデアが新しいというだけではなく、既存の製品、サービス、プロセス、モデルなどを斬新に組み合わせたものです。

Line of sight (因果関係を見通す視野)

個人、企業、世界にとっての**意思決定**の本質は、まさにこのような大規模ネットワークによって形成されつつあると、参加者の多くは指摘しています。現在では、地域的な活動がグローバルな結果をもたらすことも、またその逆も起こりうるのです。狭くなる一方の世界において、ビジネス行動はかつてないほど複雑化しています。

中南米では、情報は力です。情報を共有すればするほど、より多くの力を他の人にもたрасることができるのです。

— Francisco Medina 氏
ハリスコ州科学技術会議
メキシコ

しかしその一方、意思決定のための十分な情報を入手する能力と、その情報にアクセスするための手段も、同様のペースで増え続けています。GIO では、[注目分野](#)にかかわらず、「ある行動の因果関係を把握することは別の選択につながるのではないか」という議論を繰り返し行ってきました。

例えば、ある局面で取る行動が別の局面でマイナスやプラスの面を生み出すことを企業のトップが的確に予見できれば、違う判断や行動をとるでしょうか。あるいは、電灯を点ける、電池をゴミ箱に捨てる、といったごく日常的な行動が環境にどのような影響を及ぼすかを理解できれば、人々は[別の選択をするのでしょうか](#)。答えはイエスでしょう。しかし「タバコはガンの原因になる」と喫煙者に説明するだけでは足りないのと同じように、自分の行動がどのような結果を生むのかを話して聞かせるだけでは不十分です。望ましい振る舞いを奨励する場合も、有害な行動を非難する場合も、重要なのは、いつどのようにその情報を提供するかなのです。

GIO の参加者からは、コンピューティング能力、ネットワーク・インフラストラクチャー、データ分析などにおける最新の成果を新たな製品、サービス、プロセスに活かし、エネルギー使用量、交通渋滞、労働力の配置などの全体図をリアルタイム情報として意思決定者に提供できるような機会が、数多く存在すると示唆しています。分散化・多様化が進む情報源から豊富なデータや情報を取り出して使いこなすことは、社会とビジネスのイノベーションにとって「次なる大きな可能性」となるでしょう。

Flipping the equation (逆転の発想)

もう一つの繰り返し登場するテーマ、ある参加者が「[flipping the equation \(逆転の発想\)](#)」と表現したテーマも、イノベーションのさらなる可能性を示唆しています。端的に言えば、参加者は現在注目を集めているものとは正反対の分野に知的エネルギーを注ぐことによって、新たな飛躍と進化を図ることができると信じています。製品の組み立てではなく製品の分解に関する研究にシフトしよう、人々の集中ではなく分散に注目した輸送システムを開発しよう、リソースや人材の獲得ではなくそれらを拡散するようなビジネス・モデルを創ろう、というのがこの主張です。

“ 経済成長と環境保護の両方を推進することもイノベーションの役割としてありえるのではないかと、私は思っています。こちら立てればあちら立たずだと考えているうちは、問題の解決に本腰は入りません。

—Varun Jha 氏
Tata Iron and Steel Co. Ltd.
インド



2005年12月、カナダ政府はこの問題に特化した世界初のHabitatJamを、国連人間居住計画(UN HABITAT)およびIBMと協力して開催しました。世界中の人々から寄せられた解決策の詳細は、www.habitatjam.comで見ることができます。

多くの参加者が、イノベーションに対する優先順位が誤った方向に歪められているのではないかと懸念を表明しています。C-Sam Inc.のSam Pitroda氏は「世界中の優れた頭脳が、さして重要でもない問題を解決することに費やされています。もっと良い時計、人目を引くような製品の設計といったことに頭を絞っているのです。どうして、スラムの環境を改善する設計に取り組まないのでしょうか。何十億もの人々が悲惨な状況に置かれ、何らかの対策が必要だというのに」と語っています。

逆転の発想とは、単に反対側から考えるということではありません。ここでは「いずれか」や「どちらか」という考え方を超越しなければなりません。見かけ上は相反する二つの物事を同時に成立させる能力が必要なのです。これは要するに、「現代におけるイノベーションは、一つの道を他よりも優先して選ぶだけでは不十分だ」という考え方に帰結します。イノベーションには通常、経済の発展、環境の保護、社会の進歩が共存できるような解決策が求められます。

そういったイノベーションこそが、真に価値あるイノベーションなのです。

The power of networks

ネットワークの力 p.9

Line of sight

因果関係を見通す視野 p.10

Flipping the equation

逆転の発想 p.11

Forget about free enterprise. Think enterprise-free

「企業から自由になること」を考える p.16

Talking 'bout my reputation

ところで自分の評判は p.18

A small world after all

小さな世界？ p.19

Success will depend on how well you play the game-literally

成功を左右するのは「ゲーム運び」 p.21

Rewriting the employer-employee “contract”

雇う側と雇われる側の「契約」が変わる p.22

Innovation as a mindset, not a department

「部門」ではなく「思考様式」としてのイノベーション p.23

Grow, but with flow

成長は流れとともに p.27

Headlights into the system

システムの行く先を照らせ p.28

Playing “leapfrog” to move forward

進歩は一足飛びで p.29

New paths for public transportation

公共輸送のための新たな道 p.30

Services on the go

サービスは止まらない p.33

Shoring up shipping

海上輸送に適切な舵取りを p.34

All's well that ends well

終わりよければすべてよし p.39

The reverse supply network

リバース・サプライ・ネットワーク p.40

Regulation: innovation's friend or foe?

規制はイノベーションの敵か友か p.41

From trash to treasure

ゴミの山から宝の山へ p.43

Seeing is behaving

見ることが行動を生む p.44

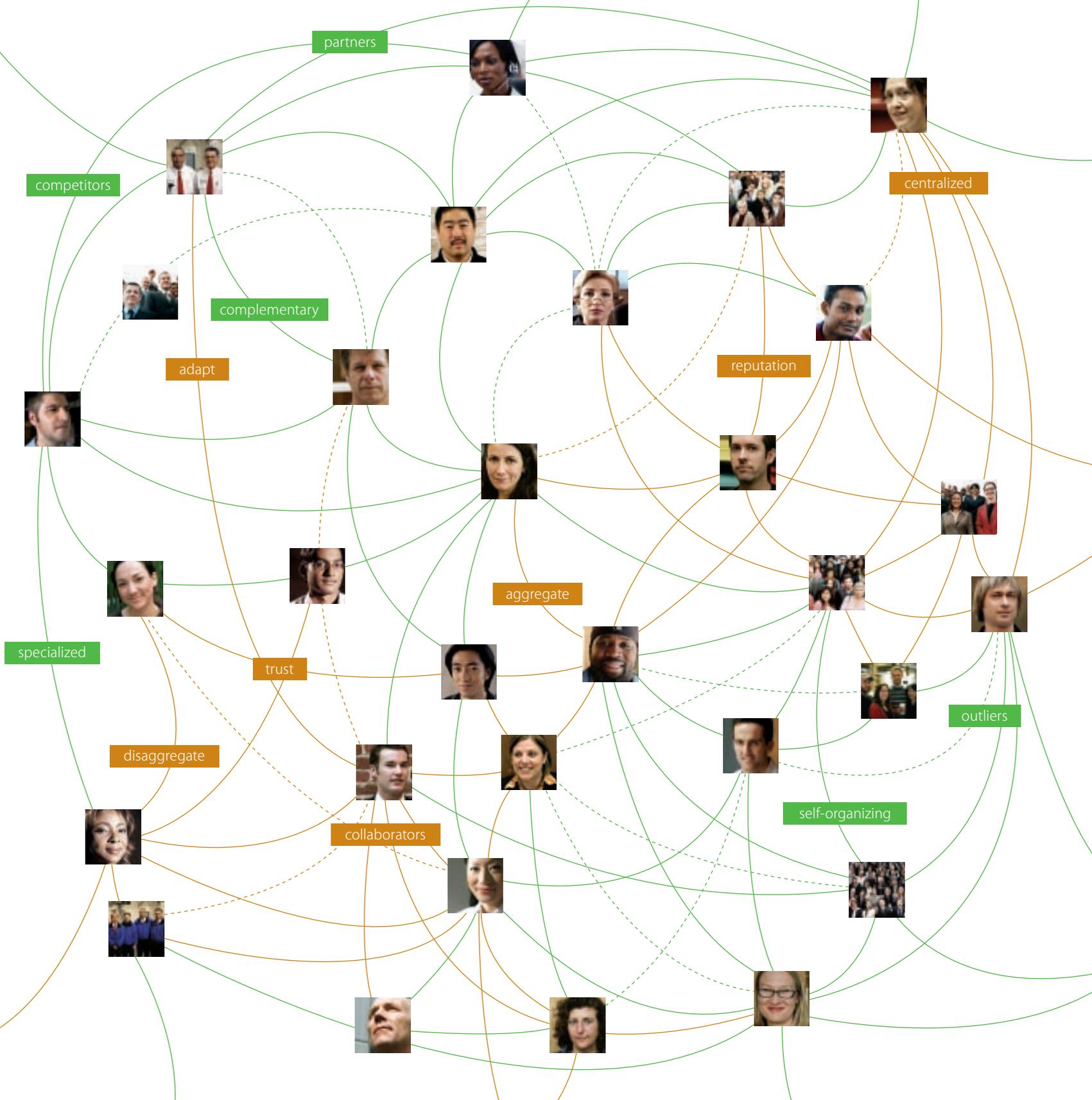
Mighty micropower

偉大なマイクロパワー p.46

Troubled waters?

水騒動 p.47

1. The Future of the Enterprise





20 世紀の企業は過去の遺物となったのでしょうか。人々が集まって仕事を行うモチベーションは、企業そのものではなく、社会の中で企業が共同で取り組む事業になりつつあります。このトレンドが加速すれば、リーダーシップからグローバルな人材の管理・動機付けに至るあらゆる点を企業がどのように考えるかということに深く影響するでしょう。その結果、企業がイノベーションに取り組む姿勢も変化することでしょう。

INSIGHT:

Forget about free enterprise. Think enterprise-free.

「企業から自由になること」を考える

経営管理がいわゆる学問の一分野となって以来、企業は多種多様な組織モデルを導入して効率と成長の最大化を図ってきました。垂直型から水平型、その中間にある全てのモデルが試行されてきました。中央集中型、非集中型、マトリックス型、ネットワーク型もありました。これらのモデルが近い将来、完全に消え去ることはないでしょうが、GIOでの議論は、同じ組織を改良して新たに焼き直そうという試みは根本的に誤っているということを示しています。未来の管理モデルは、かつて「企業」を区切っていた境界の枠にとらわれず、そのかわりに複雑かつ変化する個人のネットワークをいかに調整するかということに取り組む必要があります。このことは、単に契約相手やパートナー、あるいは競争相手との生産的関係を強化すること以上の意味を持っています。ビジネスの基礎的な要素を再考するとともに、企業にいかにか人を集め、管理し、定義し、そして成長させるかについて昔からの前提を問い直すということなのです。

GIO参加者の圧倒的多数は、「共通の利益、目標、価値から生じる行動、すなわち一丸となった『[the endeavor](#)』意識こそが個人や組織を結ぶ絆となり、このような挑戦意識の調整や促進といった従来の組織の役割は低下していくだろう」ということに同意しています。特に Z+ Partners 社の Andrew Zolli 氏は、この潜在的なモデルをハリウッドのスタジオ・システムに例えています。そこではスタジオは、規模やターゲット市場にかかわらず、関連する人材を当番制で個々のプロジェクトに割り振るのです。「外部の事業体を作り、そこに内外の才能を登録し中身を作り上げれば、それが展開のための資産になる」と Zolli 氏は言います。

一部には、こうした変化は、「仕事の流動性」という概念をより肯定的に捉えている新世代の労働者から支持されつつあります。こういった社員の多くにとって、第一のアイデンティティーは自分が所属する会社にはありません。自分が維持する仲間、すなわち利益、専門知識、世界観を共有する同僚や同業者から構成される、より大きなネットワークにあるのです。彼らはまずプログラマーであり、コンピューターを利用する生物学者であり、デザイナーであり、教師なのであって、社員であることは二次です。

しかし、流動性、柔軟性、移動性の高い労働力は、この変化を推進している要因のひとつに過ぎません。同時に「企業」という概念の再定義に役立つことは、コラボレーティブなイノベーション、ネットワーク化されたテクノロジー、そして実行可能な新ビジネス・モデル(ビジネス・プロセスのアウトソーシング、お客様主導の設計、ピア・ツー・ピア・プロダクションなど)の集合です。

最新の便利な機械装置や携帯端末といった形でイノベーションを追求する組織は数多くあります。一方で GIO セッションで繰り返し示唆されたことは、ビジネス・プロセスやビジネス・モデル、さらには経営管理や企業文化におけるイノベーションこそ重要であるという点です。

45%

労働者の 45% は、少なくとも 3 年から 5 年に 1 回、転職を考えています。



出典: Spherions 2003 Emerging Workforce Study

この点に関して、多くの参加者が「専門的企業」の実行性の高まりについて議論しました。この概念の90年代版は「コア」対「非コア」の機能と活動に集中していました。そのゴールは、コアであるものは残し、コアでないものは低コストの業者に任せることでした。それでは不十分だというのが現代の考え方です。グローバルで先行き不透明な激しい競争の場で求められるのは、全体としての強さです。そこで目標となるのが、企業をその構成要素にまで分解し、真に他との違いを出せる要素、すなわち何が強みで何が弱みなのかを細かく把握してから、世界レベルの能力をいかにして構築し、あるいは買収し、提携するかを決定することなのです。

このモデルでは、数多くの市場を獲得しようとするがために、結果として焦点と投資が分散し、競争力を空費してしまうかわりに、企業は真に他と違いを出せる要因に自らのエネルギーを注ぐことができます。企業は今後、静的な固定組織として存在するのではなく、市場のダイナミクスに最も良く適合し、先取りさえできるような形で拡大・縮小・再構成できる、**利害関係の一致した事業の集合体**となっていくことでしよう。

逆説的に聞こえるかもしれませんが、こういった極めて柔軟性の高い構成は、長期的にはより安定性に優れていると証明されるかもしれません。複数のGIO参加者が指摘しているとおり、自己組織型あるいは自己集約型の組織は、障害に直面したときに非常に高い適合力を発揮できることが多いのです。生物学に例えれば、これは鳥や昆虫、魚などの群れに見られる独立、同調、結合のプロセスに近いもので、いずれも動的かつ効率的な形で行動ができるように、自己組織化に依存しています。

では企業は、社内で処理するもの、一部または全部をアウトソースするもの、あるいはまったく処理しないものを、どのようにして分類するのでしょうか。何がコアで何がコアでないかを規定したとしても、コアは時間とともに変化することが多いため、徒労に終わることもあります。コンサルタントで著作も多いGeoffrey Moore氏が述べているとおり、最後には、実際の価値や他との違いを生み出さないような機能に過剰な資源を投入することになるのです。つまり、最もイノベティブな企業は、パートナー関係や生産拠点を継続的に、機敏に調整することができます。こういった企業が維持していくべきなのは、コアとなる目的またはビジョンであって、コアとなる生産活動ではありません。自分たちの行動の理由を理解することで、企業はより柔軟に「人」、「場所」、「手段」、そして「モノ」さえ調整できるようになるからです。

2005年の労働力人口



出典: CIA World Factbook

「専門化」とは、企業がさらに専門を絞り込んだ技術者を雇用しなければならない、ということでしょうか。

複数の参加者の指摘によれば、それはむしろ逆です。複数の専門分野から人材をいかに獲得できるかが企業のイノベーションの成否を決める時代では、雇用する側は傑出した人材を幅広く集めたいと考えます。

2

ウィキペディアのフルタイム社員数

出典 : Wikipedia

36,000+

登録されている貢献者数

出典 : Wikipedia

329,000+

全世界の IBM のフルタイム社員数

出典 : IBM

724,000+

eBay が主な収入源、またはそれに次ぐ収入源であるアメリカ人の数

出典 : eBay

ギルドは復活するのか

参加者は、知識労働者については特に、資格認定、スキル開発、評判管理などを推進する 21 世紀型ギルドが出現する可能性がある」と指摘しています。貢献者がプロジェクトからプロジェクトへ移動する際の「取引」の基準を、そういったギルドが設定することになるかもしれません。人々が多彩な指導者たちから学び、そのスキルをさらに大きな課題に応用していけるような、新たなメンター・モデルが生まれるかもしれません。さらに、個人の知識労働者が「エージェント」を利用し、短期プロジェクトの探索・交渉やキャリア計画の効率的管理を任せる日が来るかもしれません。

INSIGHT:

Talking 'bout my reputation

ところで自分の評判は

自社のオペレーションの全ての面を直接管理する企業がますます少なくなっている世界において、ブランド経験が絶えずその効果を発揮できるようにするのは、ますます困難になってきています。自社のリソースを集約したり分散したりできる大企業から、パートナーシップによって規模を維持している中小企業に至るまで、数多くの企業がやがてこの課題に直面するでしょう。自社の販売網に加わっている個人や会社にブランドを浸透させて、その維持と保護を徹底させるには、どのようにすればよいのでしょうか。ブランドのように貴重でしかも壊れやすいものが危機にさらされているときに、ミスは絶対に許されないのです。

組織が将来の従業員やパートナーの能力や誠実さに対して、完全に確信が持てれば、ブランドの完全性を保つ上でのリスクの大部分は解消します。しかし企業は、そのために必要となる評価を、どうすれば合理的かつ迅速に行うことができるのでしょうか。

複数の参加者が「**reputation capital (評判という資本)**」の概念を取り上げています。これは、将来の従業員の個人および専門職としての資質について、一種の通貨のように信頼度を積み上げていくことです。例として挙げられたウィキペディアと eBay では、提携関係を持たない何十万人もの個人が優れたブランドの確立に貢献しています。いずれの Web サイトにも、このような個人貢献者の誠実さと信頼性をユーザーが見て評価できるように、基準が用意されています。高度な責任と品質を一貫して示すことができれば、その分だけ貢献者の価値は蓄積されます。例えば、eBay ではより高い販売価格を提示することができ、ウィキペディアでは「権威」が上がります。評判という資本は、ある特定の行動を説明する変数以外でも、ある通貨として機能し始めています。自分の eBay の評価を表す「トラスト・マーク」を信頼性と適性の事実上の評価基準として就職活動に利用する大学生や大学院生が出てきているのです。

個人からの貢献に依存したビジネスを行わない企業、特に、仮想上でのプレゼンスしかなく、目に見える独自ブランドを持たない新興のグローバル企業にとっても、評判という資本は魅力的な可能性を秘めています。グローバル経済の中でパートナーを求める小規模企業やその他の事業体向けには、eBay のトラストマークや Good Housekeeping Seal に相当するものを提供する、どのような基準、システム、組織が登場するのでしょうか。

INSIGHT: A small world after all?

小さな世界？

普及するデジタル・インフラストラクチャー、成熟したブロードバンドやワイヤレス機能、変化する経済政策などにより、グローバルな競争に対するさまざまな障壁は打ち崩され、中小企業のためのまったく新しい流通チャネルが出現しました。参加者は、社員数 25 名、10 名、あるいは 5 名という会社がいかにグローバルにビジネスを展開できるようになりつつあるかを指摘しています。

しかし、この変化したグローバル環境においては、規模の大小は明らかに相対的なものです。**極めて小規模で高度な専門的企業**でありながら、グローバルな競争力を持ち、ときには既存のビジネス・モデルやパラダイムを震撼させるような企業の誕生を、私たちは目の当たりにしています。数十名の社員で数億ドルもの稼ぎを上げる企業も既に存在しています。2002 年には、カリフォルニアに拠点を置く民生用電子機器メーカー Apex Digital 社が、100 名に満たない従業員数で 10 億ドルを超える収益を生み出しています。このような状況下で、「小規模」の正確な定義は何でしょうか。

その一方で、数多くの大規模企業が、より小規模な事業運営の機敏性と柔軟性を採り入れながらビジネスを展開しようとしています。ある意味、専門的企業とは基本的に社内外の小さな事業体が集まったものです。パートナーのネットワークがビジネス・プロセスから研究開発に至るすべてをまかない、専門的企業は、イノベーションの各局面を自社で作上げる代わりに、パートナーからそれを購入するのです。より小さなパートナーに特殊な製品やサービスの供給を依頼したり、それらのパートナーを通じて小さいながら実入りのよい市場セグメントにアクセスしたりする場合があります。また、特定の市場セグメントや地域に合わせて製品やサービスをカスタマイズする際に、中小企業の手法を模倣することも増えています。こういったケースでは、**小さい方が得てして有利**なのです。

ヨーロッパでは、**社員数 10 名**にも満たない会社が全企業の**ほぼ 90%**を占めています。

出典 : The European Commission

米国では、小規模企業における従業員当たりの取得特許数は大規模企業の**13 倍**に上ります。



出典 : U.S. Small Business Administration

競争の平等化は安定を招くのか

複数の GIO の参加者が、参入障壁は低くなるケースもあるが、テクノロジーの成熟や統合によって参入のハードルが上がるケースもあると指摘しています。しかし根本的に変わったのは、企業が競争上安泰な地位を保つことのできる期間が短縮し、ゲームの頂点にあってさえ、はるかに脆弱になっているという点です。



多人数参加型の大規模なオンライン・ゲームでは、何千人ものプレイヤーがリアルタイムに対話、競争、協力することができます。プレイヤーは刻々と変化する複数の情報に基づいて瞬時に判断を下さなければなりません。常に、他のプレイヤーを導き、その成功を支援するあるプレイヤーが現れます。



INSIGHT:

Success will depend on how well you play the game — literally

成功を左右するのは「ゲーム運び」

先見の明があるだけでは明日のリーダーとしては不十分です。将来的には、リーダーはあらゆる場所を同時に見通し、刻々と変化する複数の情報に基づいて、瞬時に判断を下さなければならなくなるでしょう。このような運営形態が必須で、かつ驚異的なロボット・AIが開発されるわけでもない状況では、リーダーの頼みの綱は大量の雑多な情報を迅速に処理してくれる新しいツールやテクノロジーなのです。

大部分の参加者は、今日の MBA の教育課程では、こうしたビジネスの現状に対応できる未来のリーダーを輩出することはできないと感じています。高学歴や学位を持つ人間よりも、むしろ、象牙の塔の外で育った世の異端児こそが未来のリーダーとなるのではないかと、という声もあります。

ビジネスの本質がますます分散・仮想化する中、どのような資質を持つリーダーが登場してくるのでしょうか。この問いへの回答として、一部の参加者は、新たなビジネスの特徴を多く備えた環境、とりわけ非常に分散したバーチャルな性質を持つ環境において勝ち残っているリーダーの資質を調査すべきだと提案しています。

最も興味深い例として挙げられるのは、[指揮統制型管理システムの対極](#)にある、多人数参加型大規模オンライン・ゲーム (MMOG: Massively Multiplayer Online Games) の世界でしょう。一つの教室しかない小さな学校と大きな大学とは異なるように、MMOG は従来のビデオ・ゲームとは異なります。MMOG では、何千人ものプレイヤーがインターネットを介してリアルタイムに対話、競争、協力することができるのです。ゲームは恒久的な宇宙の中に存在し、そこには明確な始めも終わりもなく、定められたスケジュールもありません。

正式なヒエラルキーが存在しない極めて複雑かつ不確実な世界であるにもかかわらず、人々は多様な役割や責任に自然に適応し、協力してさまざまな作業を行っています。この[コラボレーションの結合組織](#)となっているのは、ゲーム自体の持つ平等な風土です。場所、文化、モチベーションなどが異なるプレイヤーが、共通の規則と基準で結ばれているのです。そのため必然的に、他のプレイヤーを導き、その行動と成功を規定する特定のプレイヤーが現れます。

ゲームはまた、このような未来の就労環境で勝ち残っていくために企業や個人がいかに備えるべきかについても示唆しています。優れたゲームでは、直感的に理解できるガイドが準備されています。プレイヤーは、プレーをしながら、ゲームをクリアするためのスキルを学び、通常は極めてスピーディーに腕を上げていきます。直感的に学んだことを作業プロセスや作業手順に織り込むという同様のアプローチを使用すれば、企業は、コスト的にもインフラ的にも負担の大きな研修・開発プログラムから脱却し、必要に応じて新たなスキルを養える、[より柔軟で文脈に沿った学習モデル](#)に移行できるかもしれません。

興味深いことに、このことは生産性を高めるための優れたアプローチ、すなわち「楽しさ」に対する可能性も広げてくれます。まるでゲームに熱中するように、社員が仕事に夢中になるとしたらどうでしょう。仕事と遊びを厳格に区別したままであったなら活用されないまま手つかずだった膨大な量のエネルギー、努力、創造力がわき出てくるかもしれません。

中国では、推定 10 万人が年中無休で MMOG をプレーし、自分のキャラクターや他の仮想資産を西側世界のより裕福なゲーマーに販売して生計を立てている。「レベル」やその他の成績によっては、キャラクターの価格は数百ドルに跳ね上がる場合もある。

出典 : The New York Times

MBA カリキュラムは再検討の時か

多くのビジネス・スクールは、めまぐるしい社会変化に遅れを取らないように、イノベーションやサービス・サイエンスのコースや学部を追加するなどしています。それにもかかわらず、教育課程の大半はいまだに数世代前の経営管理の解説に終始しています。今日のマネジメントには、拡張された新たな道具立てが必要です。それは一つの組織が単独で成しえるものではありません。発展途上地域の教育機関と企業が協力し、21 世紀のビジネス教育を変えるような新しいアプローチを開拓できないものでしょうか。



INSIGHT:
Rewriting the employer-employee “contract”

雇う側と雇われる側の「契約」が変わる

消えゆく「会社人間」については、すでに世の中で多く語られてきました。一世代もたたぬうちに、一つの組織に生涯を捧げるといった考え方は随分廃れました。もちろん、産業界において終身雇用の余地はまだあります。しかし、20世紀後半の数十年に起きたいくつかの出来事は、社員と企業の対話モデルが劇的に変化していることを明らかに示しています。「一生懸命働き、会社に忠実であれば、後の面倒は見てもらえる」というかつての期待は、どのように変わるのでしょうか。

今のところ、「まさにこれだ」という代替策はほとんど見えていません。**ストック・オプション、ボーナス、退職金制度以外の報酬体系**など、企業と社員が相互に価値を交換する方法を作り直すには、埋めなければならない空白がまだ多く残っています。定年退職の定義さえ流動的です。今日の高齢の（しかし健康状態ははるかに良好な）労働者は経済的な課題を抱えています。これは主に以前の数世代より長命であることに起因しています。製造業が全盛であった時代の初期に確立された退職という規範を超えて働くことが必要になるでしょう。今日の労働者、特に知識労働者は、従来「老後」とされてきた年齢に達した後でも、企業や社会に対して価値ある貢献をする能力を十分に備えています。しかし、大部分の企業の施策も文化も、こうしたシフトを予測し対応できるまでに更新されてはいません。

GIO 1.0での発見は、高齢労働者の専門知識を活用するプログラムや方針に関するIBM社内の数多くの議論に繋がりました。2005年、IBMはTransition to Teachingプログラムを開始しました。これは数学や科学の分野の経歴を持つ退職社員に、その地域社会の正規の教員になる機会を与えるプログラムです。

では、この変化する環境の中で、社会的セーフティー・ネットを提供する重責は、主に誰が担うべきなのでしょう。優秀な労働力を長期的に引きつけて維持することに企業が競争している中で、かつては行政の領域だったものが企業の側に徐々に移行しています。しかし企業そのものの解体が進む中で、個人がより大きなリスクや責任を負うことができるのでしょうか。恐らく、柔軟性やキャリアの流動性の向上といった他の選択肢と引き換えに、そうしなければならなくなるでしょう。

一部のGIO参加者が、個人のリスク要因をいくらかでも軽減するには、**ソーシャル・ネットワーク**が安定剤になるのではないかと考える理由はここにあります。お互いに見知らぬ人たちの集団が集まってゲームをしたり、コードを書いたり、写真を共有したりできれば、例えば、リソースを持ち寄って優れた健康保険を作ったりすることも可能かもしれません。

あるいは、企業そのもののネットワークが結合して、**共通の社員グループに対して大きな保証とともに、より柔軟な職種変更**を可能にできたらどうでしょうか。知的資本のよりダイナミックで斬新な活用が起きることは言うまでもありません。提携校のネットワーク内であればどこでも学べるアメリカの教養学部のように、Fortune 500の企業内での交換プログラムも考えられないでしょうか。プロクター・アンド・ギャンブル(P&G)社では、自社および他の大企業の退職者をネットワーク化し、このプログラムを開始しました。そこでは、同社はボーイング社から仮想生産プロセスの知識を持つ退職者を募る一方、P&Gの退職者をイライリリー社などのパートナーに送り込んで、消費財の包装に関する専門知識を提供しています。

“ 社員の成果を全部会社の財産の一部として保持しようとすれば、人も会社も縛ってしまいます。私たちはさまざまな機会をその瞬間瞬間で捉えなければなりません。社員は一生この会社にいるとは限らないのです。

— José Medina Mora 氏
CompuSoluciones
メキシコ

”

INSIGHT: Innovation as a mindset, not a department

「部門」ではなく「思考様式」としてのイノベーション

イノベーションの成功と持続のためには、「イノベーションは主に研究開発グループが担当するもの」という従来の考え方を転換する必要があります。ということで、GIO 参加者の意見は一致しました。しかし、従来型の企業がこのような転換を行おうとすると、往々にして別の問題に直面します。従来型の企業は、新たな問題を既存のアプローチで解決しようとする傾向があります。例えば、新たに「イノベーション」を冠した担当部署と肩書きを作る、というのもそうしたよくある解決策かもしれません。

問題は一つだけです。改善しようとしている問題が永続的で根深いものである場合は特に、組織に単純に手を加えるだけではほとんど効果はありません。

従来の考えに基づいたイノベーションは上手く機能していないという主張はすでに実証されています。2005 年後半、IBM のコンサルタントは 750 人を超える世界各地の CEO に対し、お客様のイノベーションへの取り組みを理解するため、数カ月をわたってインタビューを実施しました。以下はその結果の一部です。

- 経営者の方々は、競争優位性を高めるためにはビジネス・モデルのイノベーションが必要不可欠という点を明確に理解しています。しかし、コアとなるビジネス・モデルのイノベーションを第一の重点項目として取り組んでいるのは 5 社に 1 社しかありません。
- ビジネス・モデルのイノベーションが特に順調に進んでいる企業では、その成果が最終的に収益に現れており、営業利益率が競合他社より高い伸びを示しています。
- コラボレーティブ・イノベーションのレベルが上がるにつれて、財務実績も向上しています。売上成長率、営業利益率、一定期間の平均収益率など、どの指標においても、コラボレーションのレベルが高い企業は常に最上位の業績を上げています。

GIO の参加者は、企業業務のあらゆる局面にイノベーションを浸透させることを強く推奨しています。Gobi Partners 社の Thomas Tsao 氏と Bharti Tele-Ventures 社の Jai Menon 氏は別々のセッションで、異口同音に「イノベーションは部署単位のものではなく企業文化だ」と述べています。もちろん「言うは易し、行うは難し」です。このような企業文化を作るための最善の方法に関しても、幅広い議論が交わされています。報奨金や指標を用意して社員のモ

チベーションを常に高め、現状維持を否定し、失敗も恐れのないような環境を作るべきだという提案もありました。また、組織の制限を緩め、新しいアイデアを解き放つべきだという提案もありました。Telefónica 社の Manoel Amorim 氏は「プロセスと組織構造を減らし、独立した発想と創造性を促すようにすべきだ」と言っています。しかし SAIC 社の Darren McKnight 氏は「私たちの多くは、イノベーションは魔法のように突然起こるものと考えています。そうではありません。文化は行動の積み重ねから生まれるのです」と語っています。McKnight 氏は、信頼を築くにはコミュニケーションという基礎が必要だとしています。コミュニケーションがあつてこそ協力が可能になり、共有されたビジョンが生まれます。これがコラボレーションの土台となり、それが最終的にイノベーションへと繋がるのです。

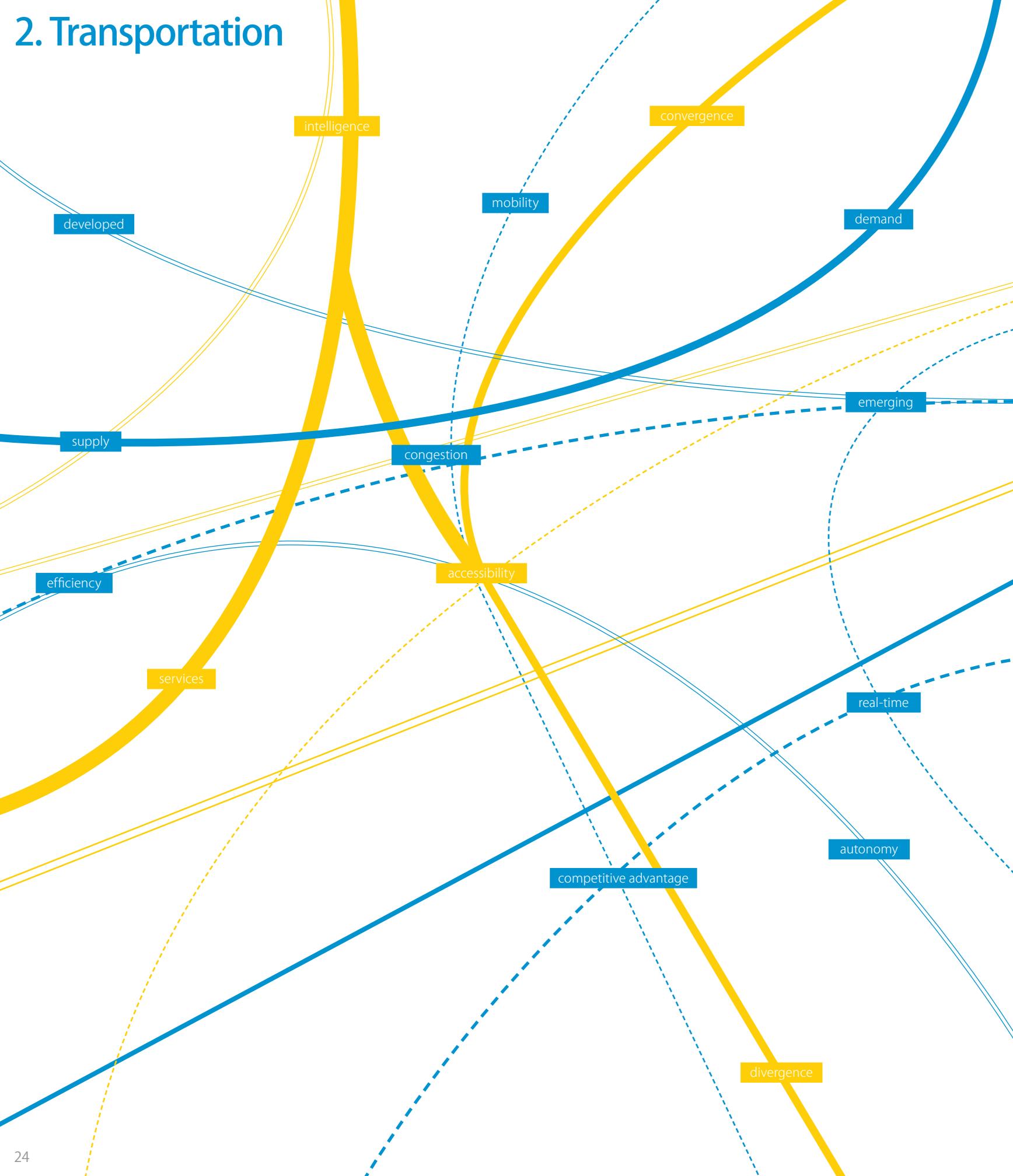
オープンでコラボレーティブなイノベーションを企業が追求するためには、世界各地のさまざまな組織やチームから集まった人々のスキル、才能、創造性のポテンシャルを活用すべきだと、P&G 社の Larry Huston 氏は述べています。これはいわば、研究開発を独立した部門としてよりも、世界中の優れたアイデアがダイナミックに交わされるサプライ・チェーンとして管理することを意味しています。また、大金を費やして新興市場に研究施設を構築するよりも、新しいアイデアやイノベーション要素を捉える「[センシング・ハブ \(sensing hubs\)](#)」と、企業の既存アイデアをすぐに収集できる受信機を置く方が、優先度が高いということを暗示しています。P&G 社では新しいイノベーションの 3 分の 1 以上を、このモデルを利用して生み出しています。

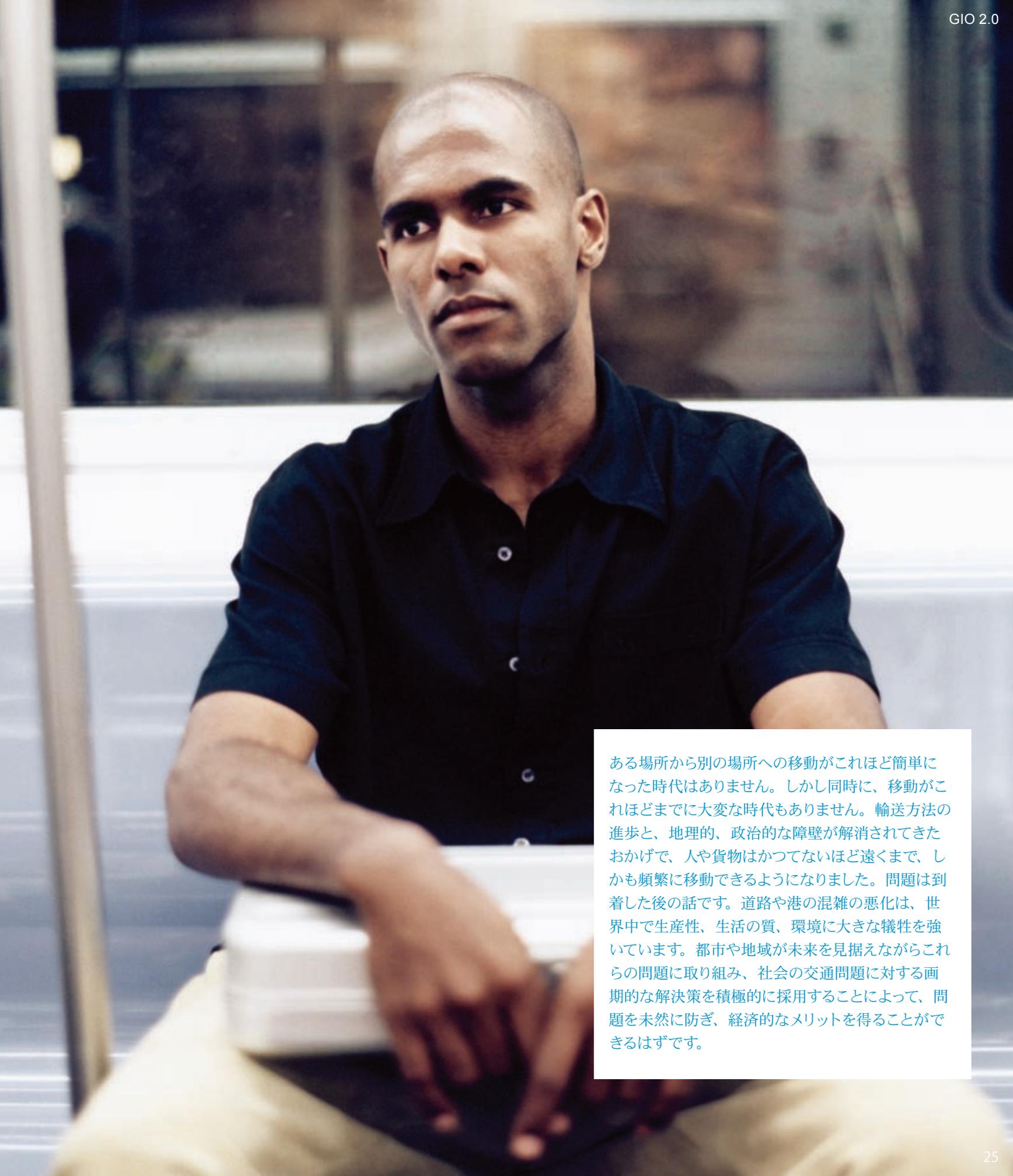
“ 私は「イノベーションにはさまざまな形態と規模がありえる」という開放的で、普遍的な考えを持っています。自前で研究施設を所有する必要はありませんが、知識を創造し、その知識を広めて応用するためのプロセスは持つておくべきです。

— Narelle Kennedy 氏
オーストラリア企業基金
オーストラリア

”

2. Transportation



A man with a shaved head, wearing a dark blue polo shirt and light-colored pants, is sitting on a white bench. He is looking off to the side with a thoughtful expression. The background is blurred, showing what appears to be an outdoor setting with a metal railing.

ある場所から別の場所への移動がこれほど簡単になった時代はありません。しかし同時に、移動がこれほどまでに大変な時代也没有ありません。輸送方法の進歩と、地理的、政治的な障壁が解消されてきたおかげで、人や貨物はかつてないほど遠くまで、しかも頻りに移動できるようになりました。問題は到着した後の話です。道路や港の混雑の悪化は、世界中で生産性、生活の質、環境に大きな犠牲を強いています。都市や地域が未来を見据えながらこれらの問題に取り組み、社会の交通問題に対する画期的な解決策を積極的に採用することによって、問題を未然に防ぎ、経済的なメリットを得ることができるはずで

1982年から2001年にかけて
米国の人口は約20%増加したが、
同時期、アメリカ人が移動に
費やす時間は236%も増加し、
16時間から47時間になった。



出典 : U.S. News and World Report



1950年、人口500万人以上の
巨大都市は8都市であったが、
2001年にその数は41となっ
た。2010年には巨大都市は
59に増加し、うち48は開
発途上国の都市であると見
られている。

出典 : Population Reference Bureau

1日1,500万個を超えるコンテナが、
海上や地上を移動しているか、あるいは
倉庫で配送を待っている。

出典 : The Economist

INSIGHT:
Grow, but with flow

成長は流れとともに

過去 10 年間、私たちは都市圏へのかつてない人口流入と世界貿易の劇的な成長を経験してきました。ビジネス世界の効率は最高レベルに達しているように見えるものの、世界各地の古い都市では、このような人と貨物の大移動が、老朽化していることの多い既存の輸送インフラストラクチャーに多大な負担を与えています。新興の巨大都市、特に急速に発展するアジアや中南米の地域では、混雑によって物流管理に深刻な問題が生じています。世界の中規模都市でさえ、公害の深刻化や遅延コスト、さらには機動性の不足に対する人や企業の不満と格闘しているのです。

どのようにしても、ある程度の混雑は避けられません。もどかしいのは、混雑を「制限する」という短期的な対策では、問題は都心から周辺、高速道路から一般道、あるいは都市部から郊外へ移るだけであり、根本的な解決にはならないということです。それでも多くの GIO の参加者は、地上と海上、人と貨物の交通に関して革新的なマネジメント戦略を積極的に探っていくことは、都市や地域の成長と繁栄につながると考えています。

チリ・カトリック大学の研究者である Pablo Allard 氏が述べているように、「**機動性は商圏を拡大し**、商品へのアクセスの選択肢を増やし、競争力を生み出します」。また、新たな事業投資と質の高い労働力を地域に呼び込みます。より哲学的な観点で言えば、移動性を高めることは、人間の奥底にあるかつての遊牧民としての渴望を満たしてくれます。私たちの遺伝子には、探検と移住へのあこがれが組み込まれているのかもしれません。

これらすべてが、極めて高い効率の先進的な輸送システムを都市が追求することは、長期的な経済発展に向けて先見的な投資を行うに等しいことを示しています。この流れに乗らない都市は、自らの首を絞めることになりかねません。混雑の問題が適切に解決されなければ、人や企業は移動距離よりも移動の自由を優先し、別の場所に去っていくでしょう。より居住性に優れた継続的な発展の見込める場所に人々が去っていくにつれ、巨大都市のモデルは衰退してしまうのではないかと、指摘する参加者もいます。



機動性を高めるべきか、それとも移動の必要性をできるだけ少なくするべきか – これは大変悩ましい問題です。一方では混雑を收拾しなければなりませんし、他方では開発途上国の人々の願望や期待に応えなければなりません。それが私たちの最大のジレンマの一つです。

— P. Srinivasa Raghavan 氏
Harita Infoserve Ltd.
インド



Genographic Project は、人類の移動の軌跡を数十万の DNA サンプルから明らかにしようという、ナショナル・ジオグラフィック協会 (GIO 1.0 に参加) と IBM による 5 年間の共同研究です。詳しくは www.genographic.com をご覧ください。

INSIGHT: Headlights into the system

システムの行く先を照らせ

道路さえ増やせば交通渋滞が減るように思えるかもしれませんが、統計の結果はまったく逆です。都市の混雑に対する効果的な緩和策は、道路を増やすことではなく、より上手に道路を利用する方法を考えることにあります。どの国や地域からの GIO 参加者も、[都市圏の交通の流れを理解して管理するための包括的な対策](#)が早急に必要であることを強調しています。

センサーや計算機器の小型化により、大量の交通・輸送データの収集や分析が可能になりつつある中、ある大手タイヤ・メーカーでは、将来的にマイクロチップを自社製品に埋め込み、道路などの輸送インフラストラクチャーに接続したインテリジェント・デバイスとデータをやりとりすることを検討しています。また、一部の都市では、これらのセンサーのネットワークから得られる情報全般をいかに活用すべきかを探り始めています。参加者によれば現在、人、車両、貨物、商品などが都市圏を実際にどのように移動しているのかについて、まだ正確に把握ができていません。それがきちんと理解できるようになれば、過去のトレンドからの予測データではなく、リアルタイムなデータに基づいて、最適化の手法などを使って交通の流れを自動調整できるようになります。

一部の都市、例えばロンドンやストックホルムなどは、渋滞のピーク時間帯別に運賃やアクセスを調整する「道路課金」システムの試験運用を開始しました。車であふれ返っていたロンドンの金融地区では、このプランによって混雑が既に 30% 減少しています。しかし、多くの GIO 参加者は、このようなスキームは最終的に新たな問題を生むのではないかと、すなわち自分の移動パターンを変えられず、高いピーク料金を支払いきれない低所得者層や中産階級の労働者にしわ寄せがいくのではないかと懸念を抱いています。チューリッヒでのある参加者は、「移動にお金を払える人とそうでない人の二階級に分かれるのは好ましくない」と述べています。

システム全体を見通す広い視野を持つことの難しさは、そのシステムの内側にいる個人個人のニーズを見失わないようにすることにあります。多くの議論において、参加者は基本的なジレンマに直面してきました。すべての人に詳細な交通情報をリアルタイムに提供し、個人々人がその情報に従って判断した結果としての「市場の力」がすべてを効率よく運んでくれることを信じるべきなのでしょうか。それとも、データをシステム・レベルで適用して、最適化された統合交通システムを作り上げるべきなのでしょうか。

前者のアプローチを支持する参加者が多かったものの、管理機能がない状況では、本質的な解決にはならないのではないかという主張も存在します。すべてのドライバーが同じ交通情報に従ってリアルタイムにコースを決めるとしたら、大半のドライバーが同じ抜け道、しかもさほど交通量の想定されていない抜け道に集中し、結局渋滞が発生してしまうかもしれません。すべての自家用車をネットワークに接続して動的にルートを示すことによって車の流れを最適化するという、「自動化ハイウェイ」のプランが出るのも無理はありません。

しかし、[そのような管理を車のドライバーは歓迎するでしょうか](#)。一部の発展途上国における難しい状況を考えてみましょう。これらの国々の多くは、輸送インフラストラクチャーが既に過密状態ですが、一方では、新興の中産階級が自家用車という究極のステータス・シンボルを保有することを否定することはできません。「全体の利益」と「個人の幸福」とのバランスは、世界各地の都市計画にとって大きな課題となりつつあります。

アイデアの行き来は自由なのに、人や貨物が自由に移動できないのはなぜか？

一部の参加者は、仮想的な情報転送から学んだノウハウを物理的移動のさまざまな局面に応用できないかと考えています。例えば、パケット交換技術は全体的なデータ転送速度が最高になるようにシステムを最適化しますが、高速道路の交通量対策に取り組むヒントが、そこに隠されているかもしれません。もちろん人間はデータのパケットとは異なり、心と自らの意思があります。それこそがこの問題の最も難しい点です。

INSIGHT: Playing “leapfrog” to move forward

進歩は一足飛びで

自家用車保有台数の世界的な伸びが都市の混雑に拍車をかけているのは明白です。新車の保有台数の伸びに最も大きく影響すると予想されているのが、自家用車に対する**新興中産階級の需要**が急増しているインドと中国です。10億人の新規顧客を見込める自動車メーカーにとっては喜ばしいことかもしれませんが、多くのGIOの参加者は、アメリカ型の車社会が広がることに対して、持続可能性の面から懸念を抱いています。例えば、中国の温室効果ガスの放出量は現在アメリカに迫っており、トップの座を奪う日も近いかもしれません。

電話線も引かれていなかった国や地域が、現在ではワイヤレスの携帯電話の利用率で上位を占めている、といった現象に見られるように、新興経済国が西側諸国を「一足飛び」で追い抜く機会は、既存のパラダイムを捨て、まったく新しいアプローチで自家用車ブームに対処することにあると、多くの参加者が考えています。

補助金を出して代替エネルギー車の保有台数を大幅に伸ばすだけでなく、代替エネルギー車を低コストで生産する技術の研究開発に力を注ぐことも可能でしょう。このアプローチは環境に優しいほか、中国やインドといった国にとっては、経済的にも有利になります。芽を出したばかりの「グリーン・カー」業界がグローバル市場に参入するよりも先に、自国内の巨大な市場を開拓できるからです。

しかし、代替エネルギー車を増やすこともやはり「車の増加」につながるには変わりません。新興経済国はまた、一部のヨーロッパ諸国や北米都市に普及しつつある分割所有のカー・シェアリングモデルのような、台数削減を主体とした革新的な戦略を積極的に進めることもできます。このモデルは、月単位または1回ごとの使用料を支払えばその都市の任意の場所から車を使用できるというもので、個人で車を保有する気分を味わいながら、車の総台数を減らすことができます。すなわち、「車を持ちたい」という個人的願望と「車を減らす」という社会的ニーズの間を取ったアプローチだと言えるでしょう。

新興経済国は今、遑って実施することが難しいようなアプローチを新規に採り入れることによって、経済先進国が直面している慢性的な問題を回避できる、優位な立場にあるといえます。これらの国々がこのイノベーションの機会を利用するかどうかはまだ不明です。

中国の現在の自動車保有台数は**2,000万台**だが、2020年までにその数は**1億4,000万台**に達すると予想されている。

出典：China Daily



シェアリング用車両のカスタマイズとは？

チップ対応のキーですべての登録車のドアを解除できるだけでなく、運転パターンや聞く音楽、支払い情報などの運転者別の情報を保存することもできるカー・シェアリングのモデルに、参加者は期待を寄せています。このような個人設定によって、自家用車全体に対する需要を抑えながら、車に対するドライバーの所有感を満足させることができるかもしれません。

INSIGHT:

New paths for public transportation

公共輸送のための新たな道

世界のほとんどの地域は公共輸送システムに頼っています。最新型の公共輸送システムは公害と混雑を劇的に緩和してくれますが、技術革新から取り残された大量輸送システムも数多く存在します。GIO の議論によれば、これを改善する最大の機会、さまざまな形態の公共輸送を調和させ、統合することにあります。しかし、公共輸送システムの多くはかつての垂直型企業に似た構造になっています。つまり、一つのシステムの下に多様な運用形態が「分断されたサイロ」のように配置されていて、相互にほとんどコラボレーションやコミュニケーションを持たないのです。例えば、バス、地下鉄、電車が同じ指揮下に置かれていたとしても、タクシー、リムジン、水上タクシー、空港シャトル・サービスなどとのシームレスな連携は、管理面や利用面でも存在しません。

しかし、一部の公共輸送システムは相互連携に着手しています。参加者の指摘によれば、シンガポール、上海、香港といった都市では、バス、電車、路面電車、フェリーなどの共通通貨として RFID 対応のスマートカードが利用されており、一部のカードはタクシーや駐車場でも利用されています。これによって交通機関の乗り換えは迅速かつ容易になりましたが、このような統合はまだいくらかでも進歩させることができそうです。例えば、各乗客の行先と時間に応じて運行スケジュールや輸送形態を最適化したり、公共輸送システム側のデータベースに格納されている情報を統合して、乗客がモバイル装置や道端のキオスクから取り出せるようにしたり、一つの都市の交通システム間だけでなく、その地域や国全体の交通システムを結び付けたりすることも考えられます。

「オンデマンド・トラベル」が可能な世界では、基本的にすべてが相互接続されています。PDA に行く先と好みを告げれば、交通手段や時刻に合わせて最適なルートが検索され、最も速く、安く、そして便利なルートをシステムが教えてくれるというわけです。

— Eric Vas 氏
Tata Motors Ltd.
インド



携帯電話に最新情報を送信して次のバスや電車の空席の数を通知するサービスなども、参加者から提案されました。また、乗客のモバイル装置から直接データを引き出して、ピンポイントで需要を正確かつリアルタイムに割り出す交通システムの可能性も示されました。このようなスキームがあれば、交通システムは厳密に管理されたスケジュールから脱却し、順応性のあるオンデマンド・サービスへと移行できるでしょう。

しかしここで一つの疑問が生じます。大量輸送は「脱大量輸送化」の方向へ進むべきなのでしょうか。輸送システムを基本的に細分化するとどうなるかを考えてみましょう。都市では、大型のバスや電車に頼ることをやめ、**より小型で小回りのきく柔軟性**の高い車両を多数用意することも可能です。ネットワーク化された大きなインフラストラクチャーにそういった車両を接続し、その動きを追跡しながら、必要に応じて動的にルート変更できるようにするのです。この種のアプローチの全般的メリットについては、各セッションの参加者の間でも意見が分かれています。

このような意見の相違からは「何のために最適化を行うのか」という根本的な議論が出てきます。大型の車両を利用すれば、輸送システムのピーク時の処理能力は上がりますが、それ以外の時間帯では、かえって効率が下がるかもしれません。(深夜に大型バスの乗客が2人しかいないという状況を考えてみてください。)車両を多数用意すれば全体的な効率は向上しますが、ピーク時にはシステムがパンクするかもしれません。答えはおそらく、エネルギー業界でマイクロパワー・ソリューションを見直したときの対応と似たようなものになるでしょう。細分化された分散サービスは集中型サービスに必ずしも置き換わるものではありませんが、システム全体の多様性と柔軟性を高めてくれる、システムにとって極めて重要な補助機能です。

電子バスの導入を阻むもの

多くの人が最大の問題として挙げているのが、プライバシーに対する懸念です。米国やヨーロッパでは特に、人々は自分の行動が簡単に追跡されるような手段を政府に与えることには慎重です。最終的に参加者が強調するのは、収集した情報のセキュリティに関する安心感を高め、システムに対する信頼を築くことの重要性です。また、おそらくそれ以上に重要なのは、使いやすさや便利さといった明確な価値がない限り、人々はプライバシーを提供しないということです。(クレジット・カードとお客様優待プログラムの関係を考えてみてください。)

公共輸送に「フリーサイズ」はありえるのか

世界の公共輸送システムに共通の“標準”がなくなったことを多くの参加者が嘆いています。どの市街地も、他とは異なる独自のアプローチを採用しているようです。地形や人口密度、気候などが異なるのは事実なので、一つの世界標準を採用することは実際には不可能かもしれません。しかし、人口密度の低い平地、人口密度の高い丘陵地、港湾都市、河岸都市などのように、都市の種類に応じたひな型をいくつか作り、それらに適した共通の輸送ソリューションを設計することはできないでしょうか。既存の巨大都市を後から整備するのは極めて困難かもしれませんが、開発途上国で急速に拡大しつつある大都市にとって、こうした整備は非常に魅力的です。このような挑戦を推進するには、インターネットの発展を支えた標準化団体のような組織の方が、政府機関よりも有効だと言えるでしょう。政府機関の場合、公共事業が完成する前に担当の官僚が異動してしまうことが多いのです。

```
*/
```

```
import java.util.ArrayList;
```

```
import java.util.Iterator;
```

```
import java.util.List;
```

```
import com.ibm.ejet.toast.nav.NavigationMath;
import com.ibm.ejet.toast.nav.data.service.IRouteData;import com.ibm.ejet.toast.nav.data.service.NavigationDataService;
import com.ibm.ejet.toast.nav.mapping.data.NavigationDataManager;
import com.ibm.ejet.toast.nav.mapping.draw.DrawableEntity;
import com.ibm.ejet.toast.nav.mapping.draw.DrawableEntityEntity;
import com.ibm.ejet.toast.nav.mapping.draw.DrawableEntity;
import com.ibm.ejet.toast.nav.mapping.service.IMapCanvas;
import com.ibm.ejet.toast.nav.mapping.service.IMapDrawable;
import com.ibm.ejet.toast.nav.mapping.service.IMappableEntity;
import com.ibm.ejet.toast.nav.mapping.service.MapConstants;
import com.ibm.ejet.toast.nav.mapping.service.MapContext;
import com.ibm.ejet.toast.nav.mapping.service.NavigationMappingService;
import com.ibm.ejet.toast.nav.mapping.service.RgbColor;
```

新しいエアバス A380 に含まれるコードは 10 億行以上

```
public class NavigationMapping implements MapConstants, NavigationMappingService {
```

```
private static final RgbColor COLOR_BLACK = new RgbColor(0, 0, 0);
private static final RgbColor COLOR_CAR = new RgbColor(255, 0, 0);
```

```
private NavigationDataManager dataManager;
private IMapCanvas canvas;
private MapContext context;
```

```
private List corridor;
private DrawableChunk route;
private ArrayList entityList;
```

```
private int shiftLongitude;
private int shiftLatitude;
private int shiftX;
private int shiftY;
```

```
private int lastLongitude;
private int lastLatitude;
private int lastBearing;
private int lastCarLongitude;
private int lastCarLatitude;
```

GM によれば、一般的な自動車に含まれるコードは 2010 年までに 1 億行を超える

```
public NavigationMapping(MapContext context) {
    context = new MapContext();
    corridor = new ArrayList();
    entityList = new ArrayList(20);
```

```
}
/*
 * API
 */
```

```
public void bind(NavigationDataService dataService) {
    this.dataManager = new NavigationDataManager(dataService);
}
```

```
public void unbind() {
    dataManager = null;
}
```

```
public void setCanvas(IMapCanvas canvas) {
    if (canvas == this.canvas) {
        return;
    }
```

```
    this.canvas = canvas;
}
```

```
public void updateCanvas() {
```

```
    context.setCanvasCenter(canvas.getXCenter(), canvas.getYCenter());
}
```

```
public synchronized void update(
```

```
    int centerLongitude,
    int centerLatitude,
    int degBearing,
    int carLongitude,
    int carLatitude) {
    boolean updateCorridor =
```

```
dataManager.updateCorridor(centerLongitude, centerLatitude);
```

```
    if (updateCorridor) {
        corridor.clear();
        DrawableChunk[] mapChunks =
```

```
dataManager.getCorridor(centerLongitude, centerLatitude);
```

これに比べて、Windows XP のコードは約 4,000 万行

出典: IDG News, ITWorld.com

ネットワークにつながる自動車が生み出す新たな課題

ネットワークに接続された乗り物の可能性をめぐる夢のある話とは裏腹に、複雑化が進めば、これらの輸送機器が「保守と運用における悪夢」を繰り返すことになるのではないかと懸念の声も一部の GIO 参加者から上がりました。ある参加者は「アウトバーンを猛スピードで走っているときに車のコンピューターに故障されたらイヤだからね」とジョークを飛ばしています。ネットワークに接続された乗り物が主流になった場合のセキュリティ、また必然的に増加するであろうハッキングやウィルスに対する懸念も挙げられています。もちろん、これをリスクと捉える人もいれば、経済面でのチャンスと捉える人もいるでしょう。インターネットがアンチウィルス・ソフトウェア業界の台頭を生んだように、ネットワーク接続された次世代の輸送機器を保守・保護する、まったく新しい業界が出現するかもしれません。

INSIGHT: Services on the go

サービスは止まらない

飛行機、列車、自動車などの輸送機器は、産業時代の究極のシンボルのように思われますが、情報化の時代において、ますます複雑に絡み合うようになりました。ごく単純な機械のまま利用されるのではなく、先進的なソフトウェア、センサー、チップなどを組み込み、複雑なモバイル IT 装置として利用されるケースが増えているのです。そしてその変化とともに、「輸送」の定義そのものも変わり始めています。単に A 地点から B 地点に人や商品を移動するという定義はもはや成り立ちません。イノベーションの真の機会とは、接続されたこれらの輸送機器を活用し、情報やテクノロジーを中心にして構築されたまったく**新しいタイプのサービス**を提供することにあります。

飛行機での電子メール利用や音声認識によるカーナビ、列車内での Web 閲覧など、コンテンツ配信の応用例は簡単に思いつきます。しかし、GIO の参加者は、このような例はまだほんの序の口だと考えています。組み込みテクノロジーには、新しい強力な応用分野が揃っています。以下に例を示します。

- パフォーマンスを監視し、重要なデータをドライバーやパイロット、第三者の保守提供者に提供し、リモートでの修復やサービスのアップグレードを行うセンサー
- 商品をより効率的に輸送できるように列車のルートを最適化できるソフトウェア
- 危険な状況下でインテリジェントな意思決定を行い、予防措置を取ることのできる安全システム
- 運転状況やニーズに応じてエネルギー源を切り替えることのできるインテリジェントなエンジン
- システム障害を未然に診断して処置し、保守の必要性を最小限に抑える「自己修復」ソフトウェア
- 各種の輸送形態や異業種にまたがってサービスをリンクできる完全に新しいサービス（例：飛行機の出発時刻に基づいて、地上交通やホテルの予約をオンラインでリアルタイムに行うサービス）

ネットワーク接続によるスマートな移動が普及していけば、ビジネス・モデルのイノベーションにつながる機会も新たに生まれるだろうと、参加者は指摘しています。ネットワーク接続された飛行機、列車、自動車の登場により、輸送産業を支える業界はまったく新しいお客様価値を創造する機会を得ることができるのです。例えば、イギリス最大の自動車保険会社であり、GIO への協力企業でもある Norwich Union 社では、車載のテレマティクス機器で運転動作を監視し、運転パターンに基づいて保険料を個別設定するという、「pay as you drive (運転の仕方に応じた保険料)」プログラムを試験的に実施しています。このプログラムの前提は「安全運転の分だけ保険料が下がる」というものです。

こういったサービスの出現はドライバー、乗客、メーカー、サードパーティーのサービス提供者の間の関係を、**根本的に変えるだろう**という点で、GIO 参加者の意見は一致しています。特に自動車業界では、このような変化は「製品が後付けで完成される」という状況につながるため、自動車メーカーは今後、サービス提供の方に主力を置くようになるかもしれません。自動車メーカーにとっては、ディーラーが仲介する単発の取引に焦点を当てるのではなく、お客様との持続的なやりとりを通じてお客様体験を構築していける機会が思いがけず手に入ります。長期的に見れば、そこからお客様とのより深い結び付きが生まれ、予想もしなかった新たな形のイノベーションが出現するでしょう。

乗り物のオープン・プラットフォームは実現するか

大部分の GIO 参加者は、イノベーションの推進には車載サービス開発用の共通プラットフォームが不可欠だと考えています。GIO の議論に参加したメーカーの多くも同意見ですが、各メーカーは既にそういったプラットフォームを自社で保有しており、それぞれ相手が自分のプラットフォームに合わせるべきだと考えています。この考え方は、IT 業界を長年悩ませてきた「独自開発によるアプローチ」を思い出させます。真のイノベーションを推進するには、共通のプラットフォームを確立するための一層のコラボレーションとより柔軟なアプローチが必要です。

ロサンゼルス港で入港待ちをしているコンテナ船の1日当たりの平均数：

30

出典：The Economist

入港後、陸揚げおよび出港するまでの平均日数：

7

出典：The Economist

陸揚げ待ちの停船中に要する1日当たりの平均コスト：

50,000ドル

出典：The Economist

仮想の国境は混雑を緩和するか

第1回のGIOでは、「国家の境界は、従来からの地理的な区分よりもむしろ固有のサービスやリソースによって決まるようになるのではないか」という意見が参加者から出されました。元来は関税徴収のために作られた機関である港湾管理局や入国管理局にとって、これは挑発的な発想かもしれません。これらの機関の役割が商取引の推進やセキュリティーの確保にシフトしつつある今、関税の機能を仮想的に処理することはできないのでしょうか。今日のテクノロジーをもってすれば、港から数百マイル離れた内陸部で貨物やコンテナの通関手続きを行っても何も障害はなく、広い場所も確保できます。

INSIGHT:
Shoring up shipping

海上輸送に適切な舵取りを

世界のサプライチェーンがますます流動化する中、その屋台骨を担う海運業界がいまだに100年以上も前の手法とプロセスに依存しているというのは驚くべき事実です。(書類手続きについては千年前から変わっておらず、平均的なコンテナ船で1回の運行当たり4万枚もの書類が使われます。)

今まさに方向転換を迫られている業種があるとしたら、海運こそその業種です。さまざまな標準の混在、複雑な税制、非効率的な手作業、老朽化するインフラストラクチャーなどによって、世界の港の多くでは、世界貿易の伸びがもたらす膨大な船舶数を処理しきれなくなっています。

効率向上とコスト削減を実現する最大の機会、海上輸送に関する全プロセスを標準化して統合することにあります。これは簡単な作業ではありません。港、空港、船会社、商品をお客様に発送する会社、入管、港湾管理局といった各種関係者の間に共通のプロセスがほとんど存在せず、共通の通信手段すらない場合もあるからです。特定の業種の中でさえ、共通したサプライチェーンの標準はなく、出荷するお客様ごとに要件や方法が異なります。さらに、海上輸送と陸上のトラック輸送や鉄道輸送とを結びつけようとする、統合上の問題は何倍にも深刻になります。

港湾管理局や入国管理局自体もサイロ化しています。航空輸送業界がすべての空港に共通の命名規則を導入しているのとは異なり、海運業界にはそのような標準がありません。一つの港がさまざまな略語で呼ばれている場合もあります。地域による違いも多数ありますが、同じ国の中でさえ港ごとに処理手順が異なる場合もあります。

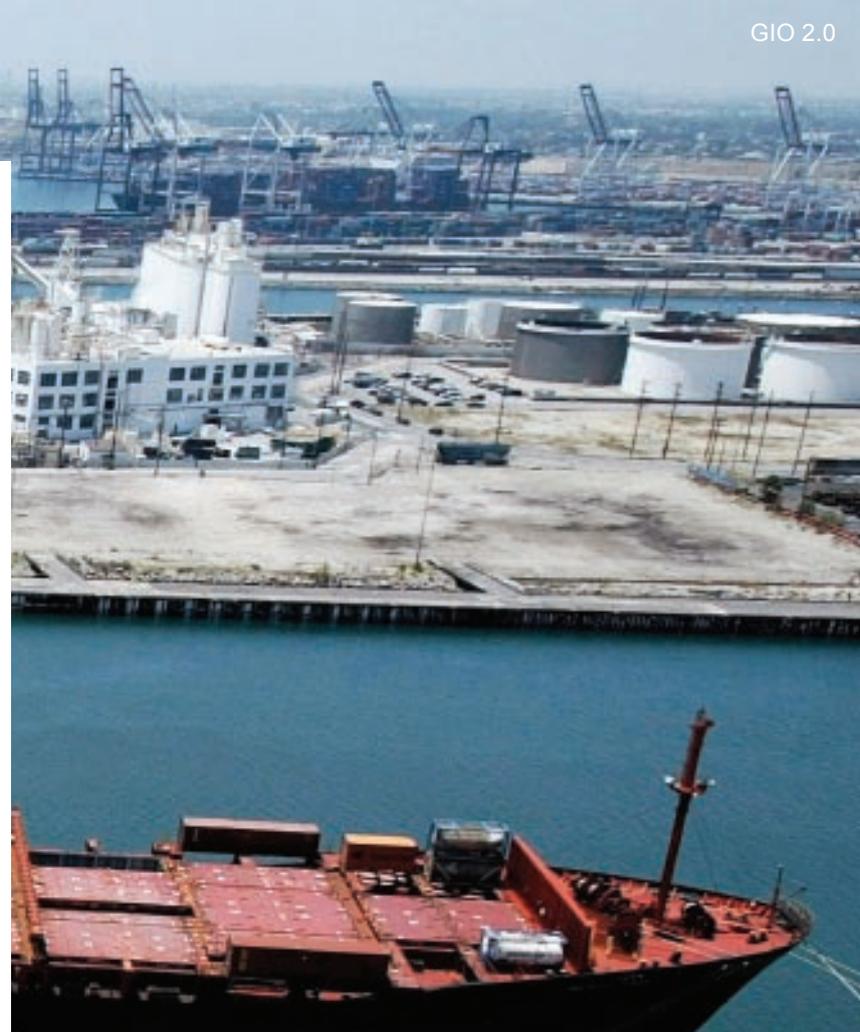
例えば Orient Overseas Container Line 社の Ken Chih 氏は「中国国内ですら、標準の通関手続きがありません。管理局が違うため、上海ではこの EDI 形式、青島ではあの EDI 形式というように、異なる EDI 形式を使わなければならないのです」と語っています。そのため、統合に向けた第一の現実的ステップはまったく新しいシステムを最初から作るのではなく、既存のアプローチをよりシームレスに結び付けるための「アダプター」や「変換」テクノロジーを開発することだという意見が、一部の参加者から出されています。

もちろんこのような進歩は、港の側がテクノロジーを採用するということが第一の前提です。それほど前の話ではありませんが、かつては多くの管制作業が、今日の高度なコンピューター追跡システムや最適化システムの助けを借りずに行われていました。現在ではこれは、人々が馬車で移動するのと同じくらい時代遅れの感があります。しかし世界の港の多くでは、予約、乗船名簿、通関などの処理をいまだに昔ながらの手作業の書類手続きに頼っているのです。

何が変化を妨げているのでしょうか。利益の競合がその原因であることも少なくありません。例えば、「新しいテクノロジーを導入すれば、手作業を要する仕事なくなるのではないか」という懸念がよく聞かれます。そのため、米国の港のように労働組合が発達している港では、自動化がほとんど進んでいません。テクノロジーの導入によって、新しい、そして多くはより収益のよい仕事が発生するとしてもです。

一部の地域では、「**輸送管理は大きな差異化要因であり、経済的優位性の鍵を握る**」という考えの下に、政府が乗り出して変化を促しています。参加者からは、システムのあらゆる要素を適切に統合することで港がどう変わるのかを示す事例として、シンガポールと香港で新たに再設計された港が紹介されました。シンガポールがコンテナの最終目的地となることはほとんどありませんが、世界のコンテナのうち、かなりの数はシンガポールに寄港します。政府は港での効率向上によって取引量が伸びるものと期待しています。

これは無理な発想ではありません。直接の目的地から何マイルも離れた非直線接的なルートを取っても、最終的に手続きの時間を節約できるのであれば、多くの会社がそうするはずです。例えばアジアの一部のメーカーは、多少遠くても商品をより早く市場に届けられることができるという理由で、ロサンゼルス近くのロング・ビーチ港を避け、テキサスのヒューストンに貨物を回しています。

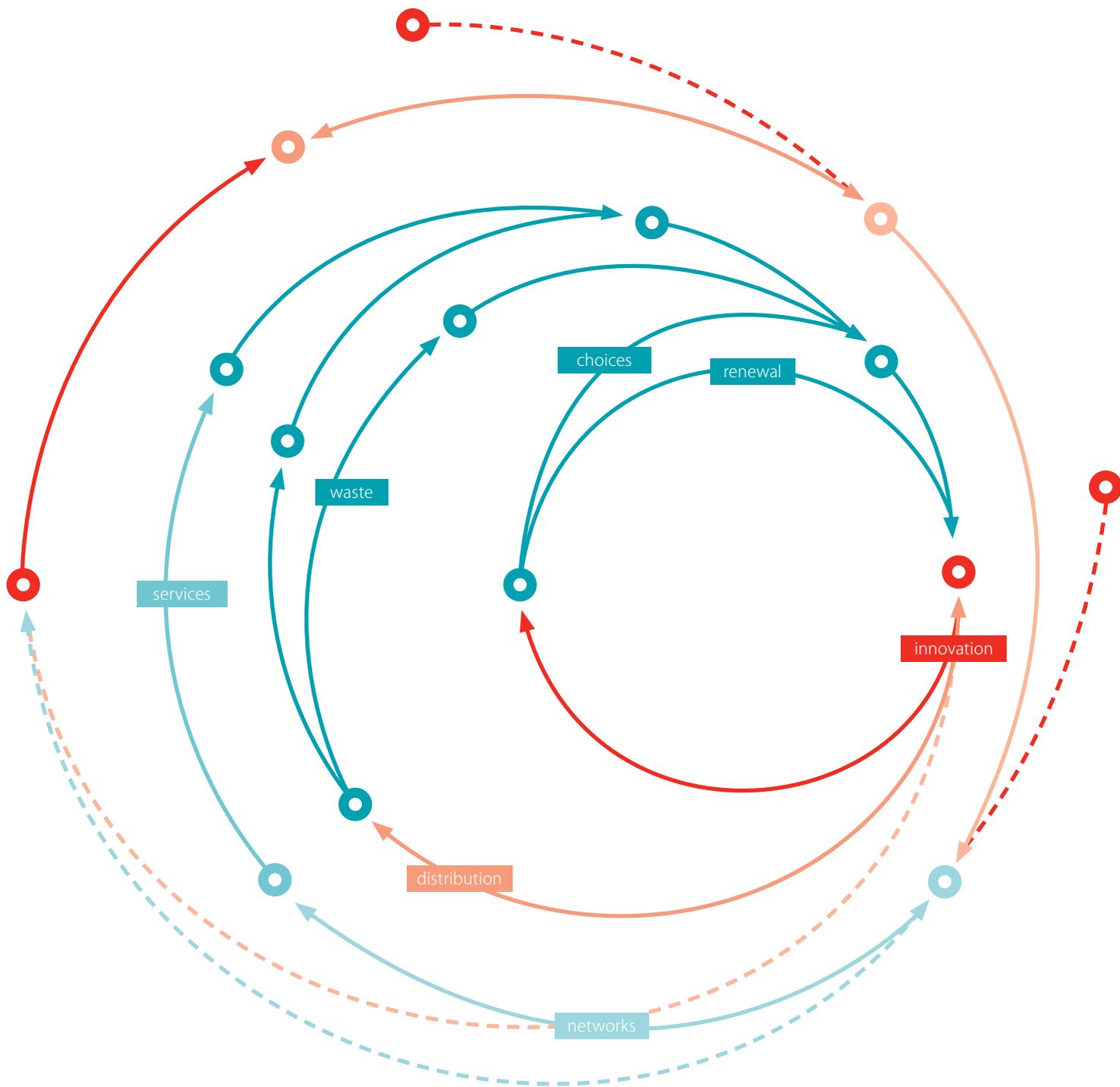


海上輸送の遅れは、地域の製造業や地域内貿易の再活性化につながるか

その可能性は十分あります。海上輸送における物流管理の向上はかつて、「世界中から集めた資材を組み立てる」という産業の振興に貢献しました。しかし海上運輸における近年の効率低下とコスト高騰により、今後10年から15年にかけて、地上輸送や航空輸送による地域内貿易が急増する可能性があります。海上運輸の問題が地域レベルでのカスタマイズや受注生産モデルの増加につながることも考えられます。特に東欧や南米諸国は、製造業国として大きく伸びるかもしれません。



3. The Environment





環境に関する議論は、環境保護と企業利益を両極に据えがちです。しかし現実には、環境保護責任と経営責任の概念は似ています。どちらも無駄や浪費を無くそうとします。どちらも責任を持って資産を守り、投資して、長期的な観点で実りを増やしていこうという意識があるのです。環境と経済の検討課題が衝突することはしばしばあっても、イノベーションを活用して状況を改善する余地はどちらの側にも等しく存在します。そう考えれば、環境保護と経済発展が共存かつ両立している世界もイメージできるでしょう。



“ 真のイノベーションはもの作りのプロセスの終端で起きるべきである - それを廃棄物を価値あるものに変えるための私たちのアプローチなのです。

— Pat Atkins 氏
Alcoa Inc.
アメリカ

”

国連の推定によれば、全世界で毎年 2,000 万トンから 5,000 万トンの電子電気機器の廃棄物が発生している。



出典: 国連環境計画、米国環境保護庁

形より中身か

後処理を意識して設計すれば、メーカーは製品をモジュール化して捉えるようになり、本当にアップデートが必要な部品の開発にエネルギーを集中できるようになると、複数の参加者が指摘しています。例えば、デジタルカメラのモデル・チェンジ時に大半の部品に変更がないのであれば、変更のある少数の部品を簡単に取り出して新しい部品や機能と交換できるように、カメラを設計するようになります。そうすれば、継続的に収益を上げながら、製品の「計画的陳腐化」という悪しき側面を廃し、新製品のイノベーションを推進することができます。ここでの大きな懸念は、製品イノベーションの焦点が形から機能に移った場合、プロダクト・デザイナーからも消費者からも最初は抵抗を受けるだろうというものです。



INSIGHT:
All's well that ends well

終わりよければすべてよし

工業デザイナーの Brooks Stevens 氏が 1950 年代半ばに「計画的陳腐化」を唱えたとき、その考え方がここまで浸透するとは本人も思っていなかったことでしょう。もちろん今日では、大半の消費者にとって「より新しい」は「より良い」と同義です。トースターからテレビやトラックに至るまで、あらゆる製品において新しいモデルや機能が次々に発表され、ますます多くの製品が頻繁に廃棄される結果になっています。マイクロプロセッサの機能向上を予測するムーアの法則は、18 カ月ごとに新製品が登場するという予測でもあるのです。

しかし各地の GIO で議論されたように、このようなメンタリティーには、イノベーションの努力が製品ライフ・サイクルの一端にしか注がれなくなるという問題があります。研究開発の時間、予算、努力の大半は現在、製品の組み立てに向けられています。参加者によれば、革新的な発想を生む最大の機会実は「終端、すなわち分解」の方にあるのです。

発想を転換して分解を重視することは、ある意味、増え続ける耐用年数の過ぎた製品の山をどうすればよいのかを、**企業と社会に直視させること**につながります。製品ライフ・サイクルを終端からさかのぼって眺めること、すなわち再利用、回収、廃棄などの問題を解決してから流通について考え、最後に製造や供給について考えることで、新たなオポチュニティーがたくさん見えてくるかもしれません。賢明で進歩的な企業・政府は、そういった機会を捉えて環境に優しい組織運営を追求し、経済的なメリットを手にすることができます。

「終端」を視野に入れた設計により、メーカーはこれまで考えもしなかった革新的な新材料、新製品、新プロセスを探ることができると、GIO 参加者は主張しています。トウモロコシを原料とするバイオ・プラスチック製携帯電話、水を使わない洗濯機、省電力型の電子ペーパーといったエコロジー製品も既に登場しています。また、新しいテクノロジーに今投資しておけば、後で特定の資源が不足した場合や政府の規制が厳しくなった場合でも競争上優位に立てるという意見もあります。さらに、環境に優しい実践を率先して試みる企業は、消費者の間に少なからぬ副次的な効果を生み出すとともに、社会意識の高い投資家をも動かすことができます。

製品のライフ・サイクルをより総合的かつエンド・ツー・エンドで考えることで、メーカーは「新製品を絶えずリリースしなければならない」という過酷で無意味なプレッシャーから解放されるでしょう。そしてそのことは、企業の収益を押し下げるどころか、より継続的な新収入源につながる可能性があるため、参加者は指摘しています。例えば電子機器メーカーであれば、プラグインやコンポーネントの「ソフト・アップデート」をリリースして既存製品の使い勝手を改善することにより、収益の維持・向上を図ることができます。その結果、「製品主導型からサービス主導型へ」というビジネス・モデルの流れが加速し、メーカーと顧客の接点が増え、お客様に常に満足できるサービスを提供できればブランド・ロイヤリティーも高まるからです。

INSIGHT: The reverse supply network

リバース・サプライ・ネットワーク

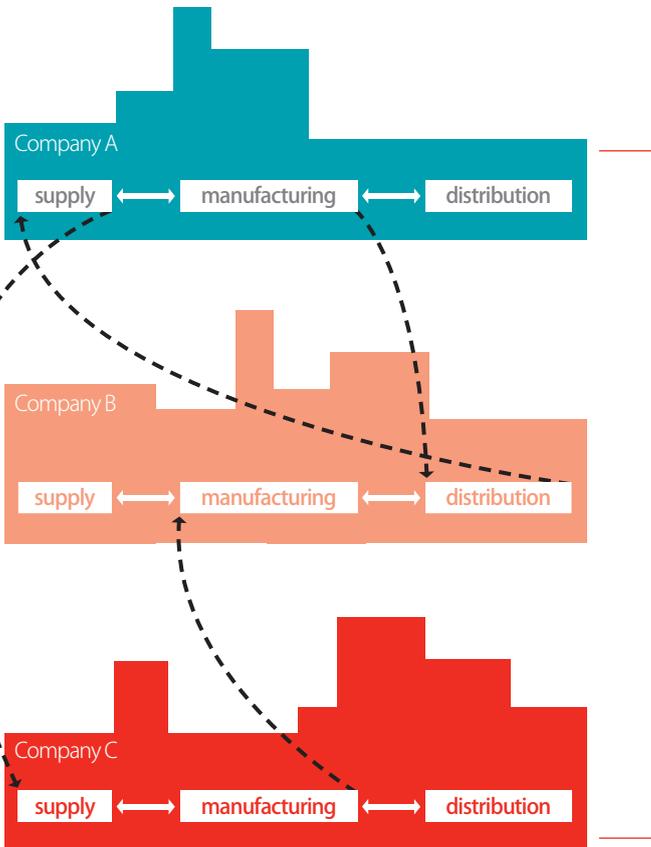
「リバース・サプライ・チェーン」は最近急速に関心を集めている概念です。企業は基本的に、古い部品を再利用してコスト削減を図るための斬新な新手法を模索しています。例えば GIO に参加したナイキ社では、リサイクルした靴のゴム底を、運動場やスポーツ施設の表面材料に再利用しています。コダック社と富士フィルム社はいずれも、フィルムを取り出して現像した後の「使い捨て」カメラを再生しています。システム内の廃棄物の量が減れば、当然ながら環境にプラス効果が生じます。

しかし GIO での議論は、その概念をもっと先へ進めたところにオポチュニティーを見いだしています。つまり、一つのエコシステム内や複数のエコシステムにまたがった新たなコラボレーション関係を構築すれば、廃棄物を大幅に減らせるのではないかというのです。企業はリバース・サプライ・チェーンだけでなく、**リバース・サプライ・ネットワーク**も考案できないでしょうか。企業がリバース・サプライ・チェーンをネットワーク化し、相互に使用済みの部品を送付したり、副産物を上流/下流向けに加工したりすれば、新たな効率と収入源が手に入るのではないのでしょうか。

北京の GIO セッションでは、再生処理した排水を石油の抽出に利用している複数の企業の例が紹介されました。また、鉄鋼の製造工程で発生する温度の上がった冷却水を醸造所に送り、発酵処理に利用するという提案もありました。廃棄物が価値あるものと見なされるようになれば、企業は、その廃棄物内に含まれる原料の特性を活かしながら、再利用できる量や頻度を高めるプロセスや製品の設計をするようになるかもしれません。つまり、ライフサイクルをエンド・ツー・エンドでなく、エンドレスなものとして考えるようになるのです。

製品ライフサイクル管理は仮想の世界でも機能するか

製造、流通、保証プロセスを自社ですべて管理していない企業にとっては、エンド・ツー・エンドの製品ライフサイクル管理は難しい課題かもしれません。しかし現実には、全プロセスを自社管理しているところはほとんどありません。では、管理作業の大半がパートナーに委託されている場合、企業が自社のプロセスを的確に把握して厳密に管理するにはどうすればよいのでしょうか。考えられるのは、ブランド、マーケティング、流通などに集中したいメーカーに代わって製品ライフサイクルの監視を請け負う、製品ライフサイクル管理のあらゆる面に精通した新タイプのサービス提供者の出現です。



INSIGHT:**Regulation: innovation's friend or foe?****規制はイノベーションの敵か友か**

環境に関する議論で最も意見が分かれるのは、最終的な責任が政府、メーカー、小売業者、エンド・ユーザーの誰にあるのかという点です。GIO も例外ではなく、誰が音頭を取ってクリーン・テクノロジーや環境に優しい経営の採用を推進すべきかに関しては、地域によって意見に差がありました。EU の 2003 WEEE (廃電気電子機器) 指令および RoHS (電気電子機器の特定有害物質使用規制) 指令は規制強化の実例だとする参加者は多くあります。現在、メーカーは電気電子機器製品のリサイクルと廃棄に対して法的な責任を負う義務があります。自社製品と他社製品とが混在しているケースもその対象で、現在の EU 市場シェアに基づいて処理が行われます。これらの指令が発効して以来、環境への影響を大幅に抑えた革新的な新プロセスや新製品の開発に、多くのメーカーが着手してきました。参加者の中には、製品の組み立てや分解に関するイノベーションは大半が政府の規制によって進められているという声があります。

しかしその一方で、環境に配慮した設計を自発的に導入している企業は既に多数存在しているため、**規制はむしろイノベーションを妨げる**のではないかという懸念を抱く参加者もいます。法的規制に準拠するにはコストの高い部品やプロセスが求められることが多く、新しいテクノロジーの開発に資金が回らなくなる可能性もあるからです。また、規制があると企業は「ぎりぎりであっても標準を満たせばよいのであって、あえて優れた性能でクリアする必要はない」という姿勢になりかねません。つまりこれらの参加者は、こういったアプローチを定める場合は企業と政府の間により緊密な連携が必要であり、そうすることで業界と社会のそれぞれの利益を最適に保護できると主張しているのです。企業の経営者が政策立案者や環境活動を行う市民団体と提携し、利害の一致や食い違いを現実的な形ですり合わせるプロトコルを作ることはできないでしょうか。具体的に言えば、ナノテクノロジーのようなあまり知られていない新分野に関わる問題に対して、皆が協力して迅速に取り組むことはできないでしょうか。

オープンソース活動やウィキの運営方法と同じようなオープンで透明性のある方法で策定されたプロトコルであれば、信頼感と連帯した責任感が生まれ、永続的で有意義な進歩を後押ししてくれるのではないのでしょうか。

“ 私は「拡大生産物責任 (EPR: Extended Product Responsibility)」という表現が好きです。なぜなら、製品に関わるメーカーから問屋、小売店、消費者に至るまで全員が何らかの役割を負うという意味だからです。全責任を製造元に押し付ける世界は、自分の管理下にある製品に対して個人責任を負わない「間借り人」の集まりの世界になってしまうことなのです。

— Kevin Reardon 氏
IBM
アメリカ

”

パーソナル・コンピューターからの電子廃棄物 1 トンに含まれている金は、金鉱石 17 トンから抽出される金よりも多い。

出典 : U.S. Geological Survey

地中から 1 オンスの金を採掘するには、100 トンもの土砂をまず取り除かなければならない。



出典: The New York Times

1998 年にヨーロッパで廃棄された電気電子機器 600 万トンに含まれる資源 :

240 万トン	120 万トン
鉄鋼	プラスチック
65 万 2,000 トン	3 万 6,000 トン
銅	アルミニウム
33 万 6,000 トン	
ガラス	

出典 : AEA Technology

INSIGHT:
From trash to treasure

ゴミの山から宝の山へ

地球上に埋蔵されている天然資源と、世界の埋め立て地に廃棄されている天然資源とを比較したとき、圧倒的に価値が高いのは地上の埋め立て地です。専門家の推定では、北米の埋立地に埋め立てられているアルミニウム量は地中に残存する量をはるかに上回ります。銅や金属についてもおそらく同じことが言えるでしょう。それなら、その貴重な材料を活用しない手はありません。埋立地を「**地上の鉱山**」と考えてみてください。

GIO 参加者によれば、地表に集積されている数百万トンの廃棄物を採掘するという発想はさほど非現実的な話ではありません。チリの鉱山会社 Codelco 社の Fernando Toledo 氏は、「かつては山を崩して 2 パーセントの銅を採掘したのですが、埋立地を採掘して得られる銅は 2 パーセントより確実に多いはずです」と述べています。Alcoa 社など一部の企業では、合金から個々の金属を分離する高度なプロセスを既に開発しています。その他の企業も、先進的なデータマイニングや頻度モデリングのソフトウェアを応用して、周辺への影響を最小限に抑えながら、最大のリターンが得られる地域を割り出すことに大きな可能性を見い出しています。

埋立地の大規模な掘り起こしによるメタン放出など、大きな懸念は確かにありますが、電気電子機器のゴミを堆肥に変えられる日も遠くないはず。将来は「捨てる神あれば拾う神あり」が文字どおり実現されるかもしれません。

電子廃棄物を増やさずにデジタル・デバイドを解消できるか

現状が大きく変わらない限り、中国、インド、ブラジルなどの国々が世界経済に加わり、何十億という新しい中産階級の消費者が出現するにつれて、世界の電子機器廃棄物は増加していくでしょう。安価なノートパソコンや中古の電子機器製品を開発途上国の何百万人の子供たちに提供しようという崇高な活動ですら、製品寿命が尽きて廃棄するときに結局ツケを払う羽目になると、一部の GIO 参加者は指摘しています。

INSIGHT: Seeing is behaving

見ることが行動を生む

環境問題解決の日は近いと考えることは、私たちに安堵感をもたらしてくれます。これまでそうであったように人類はその英知によって奇跡的な新技術を発明し、個人や組織が抱えている環境問題を軽減、あるいは一掃できると、誰もが信じたいと思っているのではないのでしょうか。

それはどうなのでしょう。環境問題解決の本当の進展を図るには、まず私たちが自らの行動を、個人の購入パターンからビジネス・プロセス、社会のものの考え方に至るまで、根底から変える必要があるのではないのでしょうか。行動の因果関係を個人や企業が **line of sight (因果関係を見通す視野)** で捉えられれば、この変化はさらに推進されると、GIO 参加者は示唆しています。エネルギーや天然資源の消費に関する意思決定を多くの情報に基づいて行えるようになれば、企業や社会は、より持続可能でコストのかからない方向へ進むことができます。

テクノロジーは、自らの行動の波及効果をより直接的にユーザーに把握させることによって、見えない点を相互に結び付けることができます。さらに頼もしいことに、テクノロジーは複雑な未来のシナリオをモデル化し、さまざまな使用パターンが生み出すメリット、コスト、結果のバランスを取るための多様な道筋を示してくれます。

今の時代は、電灯のスイッチを入れても大気汚染や経済的な無駄は実感されないため、すぐにスイッチを切ろうとか、寿命の長い電球を

使おうといったモチベーションは生まれてきません。(テレビをコンセントに挿したままにしておく、テレビを見ていない間でも電力が消費されますが、このような待機電力について知っている人はどれくらいいるのでしょうか。) 蛇口から水が流れているとき、水道管の向こうにある帯水層に限りがあることはなかなか見えません。また、1年もたたずに新しい携帯電話に買い替えるとき、古い携帯電話がどうなるのか、あるいはその結果どのような環境コストが発生するのかを何も教えてくれません。

「見える」ことが「よりよい行動」につながるのであれば、そこには希望があります。スウェーデンの Interactive Institute 社の STATIC プロジェクトでは、“energy behavior (エネルギー行動)” を変えるべく、エネルギー使用に対する人々の意識を高めるような日用品が多数試作されています。このような製品には、湯温が高いと模様が消える浴室タイルや、エネルギーが使われていることをランプの点滅で示す「aware (お知らせ)」ケーブルなど、さまざまなものがあります。

この流れに沿うものとして、電力、石油、水などの消費速度をリアルタイムに表示する組み込みの「天然資源用ダッシュボード」があれば企業にも有効ではないかという提案が、GIO 参加者から出ています。一般的な CEO が工場や施設全体のエネルギー消費状況を迅速に把握し、使用量の削減対策を取ることができれば、環境面で大きな節約になるということです。

“ 現在私たちが直面している環境問題の多くは、行動とその行動が環境に及ぼす影響について、**line of sight (因果関係を見通す視野)** がないことに起因しています。

— Gordon Lambert 氏
Suncor Energy Inc.
カナダ

”

Ingredient Facts

単位当たりの量

重量 (lbs.)	総重量に対する %	リサイクル可能 %
プラスチック	13.8 (23.0%)	20%
アルミニウム	8.5 (14.0%)	80%
鉄	12.3 (20.5%)	80%
鉛	3.8 (6.3%)	5%
亜鉛	1.3 (2.2%)	60%
スズ	0.6 (1.0%)	70%
ニッケル	0.5 (0.9%)	80%
ケイ素	15 (24.9%)	0%

原料: プラスチック、鉛、アルミニウム、ゲルマニウム、鉄、スズ、銅、バリウム、ニッケル、亜鉛、タンタル、インジウム、バナジウム、テルビウム、ベリリウム、金、ユーロピウム、チタン、ルテニウム、コバルト、パラジウム、マンガン、銀、アンチモン、ビスマス、クロム、カドミウム、セレン、ニオブ、イットリウム、ロジウム、白金、水銀、ヒ素、ケイ素

成分表示

電子部品や電子機器の内容を開示し、その中身を確認できるようにして、自分が結局何を購入したのかを消費者が知ることができるような、共通したアプローチは採れないでしょうか。そうすれば、食品に含まれる脂肪やコレステロール、塩分などを詳しく調べて特定の製品を選ぶ場合と同じように、購入における意思決定が変わるのではないのでしょうか。栄養成分のラベルによって食品メーカーが自社製品の成分を見直し、健康志向の消費者にアピールするようになったのと同様に、電子・電気製品の材料成分を開示すれば、環境に優しい革新的な新製品の開発が機器メーカーで推進されるのではないかと、多くの GIO 参加者は考えています。

INSIGHT: Mighty micropower

偉大なマイクロパワー

この10年間、カリフォルニア州では1基の発電所も建設されていませが、マイクロパワー・ソリューション、主に風力発電や太陽発電といった家庭用発電または小規模発電による発電量は6ギガワット増加しています。これは全米の原子力発電所の総発電量に匹敵する電力量です。

マイクロパワーはへき地、とりわけ集中型電力網のない開発途上国に適した発電ソリューションだと見なされがちですが、先進国でも現実的な補助電源となりつつあります。時代遅れで過負荷状態の電力網よりマイクロパワーの方が確実なのです。マイクロパワーなら余剰電力を中央の電力網に販売できるため、需要ピーク時の電力不足も緩和できます。参加者はまた、カリフォルニアや一部のスカンジナビア地域に見られるように、環境意識の高さが代替エネルギー源への需要を推進していると指摘しています。

多くの開発途上国において、マイクロパワーは「選択肢」ではなく「唯一のオプション」です。辺境の村々を抱え、集中型電力網のための大規模な資本投資を期待できないインドなどの国々では、マイクロパワーはエネルギーと経済的生き残りをかけた唯一の希望なのです。インドからの参加者は、マイクロパワーに関する重点施策が多数実施されていると指摘しています。マイクロパワーを利用すれば、生活の基本的ニーズを満たした上で、ケロシン（灯油）などの低品質燃料の使用によって発生する年間約200万人の死亡も回避できると、彼らは述べています。

急速に進むエネルギー需要に対し、中国とインドのアプローチは非常に対照的です。インドは多くの地域でマイクロパワーを推進していますが、中国は数多くの大規模集中型ソリューションに力を入れています。中国では、世界最大の水力発電所が完成を控えているほか、原子力発電所にも多額の投資を行っており、2020年までに約30基の原子力発電所が新たに建設される予定です。

出典：Wikipedia、Wired

しかしマイクロパワーの最も重要な役割は、近代化を促進できるという点にあります。マイクロパワーによって、インドの村々は遠距離通信や金融サービスといった基本的インフラストラクチャーをまかなうことができます。開発途上国の多くにとって、マイクロパワーは単なるエネルギー源ではなく、経済的安定への第一歩なのです。

とは言うものの、マイクロパワーの幅広い普及にはまだ困難な課題があります。技術的な課題の一つは、一部の参加者が指摘しているように、マイクロパワーで発生した余剰電力を蓄えておくための設備の不足です。これについては研究が重ねられていますが、より差し迫った課題となっているのが価格です。現在、マイクロパワーに対する村々のコストは毎月推定4ドルから6ドルですが、参加者によると、コストがさらに下がるまでは政府がこれを支援する予定であり、テクノロジーの進歩こそがマイクロパワーを開発途上国に普及させるための最大の希望となっています。



電力の届いていない人々は**17億から20億人**、深刻な電力不足に陥っている人々は**20億人**に上る。

出典：持続可能な開発に関する世界首脳会議（WSSD）

INSIGHT:
Troubled waters?

水騒動

「井戸が枯れて初めて水の価値が分かる」と言ったのはベンジャミン・フランクリンです。世界の井戸はまだ枯れてはいませんが、淡水の安定供給が困難な場所は世界に多数存在します。GIOの参加者全般、特に一般用や産業用に安全な水を安定供給することが急務であるアジアの参加者は、「21世紀の人類にとって水は最大の懸念事項になるだろう」という点で意見が一致しています。

しかしこの切迫した状況にもかかわらず、水は今も地球上で最も過小評価され、乱用されている資源の一つです。「持続性のある水管理」に対する対策が立ち遅れているのは、技術的なイノベーションの不足ではなく、水の経済的価値に関する論争が原因です。その一方、地球の組成から見ると水の量は膨大であり、資源として完全に再生可能な数少ない資源でもあります。しかし、使用可能で入手の容易な水はその分布が大きくばらついています。また他のどの天然資源とも異なり、水は人間の生存に不可欠で、私たちはいわば「水からできて」います。そのため、石油などのその他の天然資源とはまた異なるより切迫した意識を水に対して持つのも当然なのです。

では、水の配給を管理するための実効性のある新世界標準や新方針が整っていない状況の中、いったい何ができるのでしょうか。GIO参加者によれば、一つの方法はまず民間企業が最大の影響要因に取り組むこと、すなわち「使用可能な水資源」の無駄と乱用を解消することです。民間企業、特に水不足に悩む国々で新たなビジネス・オポチュニティーを探りたい企業は、持続性のある水使用に向けた新しいプロセスと実践を他社に先駆けて設計することができます。そういった地域では一般に運営コストが低いいため、水の使用量削減や再使用のための新たな方法、および排水をより経済的にろ過・浄化するための方法などを、あらゆる業界で柔軟に推進できるはずです。

一部のコメントーターは、もし水の問題に取り組まなかったら、多くの企業は思いがけないトラブルに見舞われるだろうと考えています。新興市場の急激かつ継続的な成長は、グローバル企業から多額の投資を引き付けている要因です。しかし、その成長が持続可能な水の供給に依存していることは、多くのGIO参加者が指摘するところです。そういった地域で水の入手、使用、管理、廃棄に関する適切な計画を立てなかったり、適切な責任を負わなかったりすれば、その企業に対する国民の目は厳しくなり、深刻な結果を招きます。

今日、安全な水入手する手段を持たない人々は約11億人に上る。2025年までには、世界人口の最大3分の2が中程度から高程度の水不足に見舞われると予想される。

出典：世界水会議、国連環境計画



アメリカの平均的な製鋼業者は1トンの鋼鉄を生産する際に20トンの水を使用する。



韓国の製鉄会社は3トンから4トンしか使用しない。

出典：The Pacific Institute

Inside the GIO

GIOの内側で



第2回 GIO の開催準備に向けての私たちの最大の懸案事項は、当然ながら「何をテーマとして取り上げるか」でした。初回の GIO は、医療や政府、さらに私たちの言うところの「仕事と私生活」について、膨大な数の答え、問い、矛盾、問題をもたらしてくれました。それらの分野での核となる課題は基本的に変わっておらず、初回のインサイトに関するプログラムもいくつか進行中であるため、私たちは新たな注目分野を取り上げることに決めました。

この決定により、初回の GIO に貢献していただいた方々の幅広いビジネス・エコシステムも利用できるようになりました。簡単な調査を行ったところ結果は一目瞭然で、私たちのイノベーション・パートナーの9割近くが、GIO のようなスタイルでの研究には環境やエネルギーに関する問題が最も適していると指摘したのです。地球温暖化や人口過密などの問題も考えましたが、最終的には、比較的近い将来に技術面・ビジネス面でのイノベーションが期待できる環境問題を取り上げました。

また、最初のプログラムで交わされた「人口動態は私生活にどのような影響を及ぼすか」に関する議論からも着想を得ました。この議論で指摘されたのは開発途上国で進む大規模な都会化傾向でしたが、それと同時に、既存のインフラストラクチャーでは殺到する人や車を処理しきれないのではないかという懸念も表面化しました。移動性に対する画期的な解決策が新たに導入されない限り、混雑が成長を抑制するだろうことが明白になったのです。

そこで私たちは、この指針に基づいて考えをまとめ、十数件あったテーマの候補を最終的に3つの主な注目分野に絞り込みました。その過程で、メインピックとサブピック、すなわち私たちの日常生活に影響するようなトピック、従来のビジネス一辺倒のスタンスでは思いつかなかったようなトピック、さらにビジネスとテクノロジーの交差点に生じるトピックなどを組み合わせ、内容の充実を図りました。

考えを明確化するため、私たちは IBM 社内の何百というオピニオン・リーダーとの対話から各 GIO サイクルを開始しました。そこから引き出した最初の問いかけ、仮説、所見をたたき台として、各トピックのエコシステムを通じて専門家との世界的な意見交換をスタートさせました。専門家の中には、世界的な大手企業の代表者、有名大学の研究者や教授、投資家、IBM の各専門分野のエキスパート、該当地域の政府関係者、NGO、独立系コンサルタント、変革推進者など、さまざまなメンバーが含まれていました。2005 年秋に行われた計 15 回の Deep dive セッションでの対話は情熱と共感に満ちたもので、多くの分野で合意が形成されただけでなく、活発な議論も多数交わされました。

これらのセッションでの意見やニュアンスをすべて捉えることは不可能ですが、本書には、世界中から集まった 250 名近くのオピニオン・リーダーの考えとアイデアが総括されています。すべてのセッションで指摘されたインサイトを紹介する一方で、わずか 1 カ所のセッションやごく少数の参加者からのみ出された急進的な意見にもスポットを当てました。どちらの意見も貴重であり、変化と成長のための刺激となるからです。

本書は対話の終わりではなく、始まりに過ぎません。初回の GIO の結果、IBM とそのエコシステムのメンバーは、浮き彫りになった数々のインサイトに基づいて新たなプログラムとプロジェクトを追求しています。医療情報の統合、IP 改革、新興のグローバルなスキルと才能などの分野では、既に前進が見られています。現在、GIO 2.0 に端を発する 30 以上の施策が検討されており、将来的にはそのうち最も有望な分野において、IBM とそのエコシステムのパートナーが成果を発表することになるでしょう。

集められたインサイトは既に IBM 社内の研究、方針、実践に役立っているほか、IBM がお客様のために日々生み出している革新的な発想の基礎となっています。私たちは、GIO がその関係者全員の新たなアプローチと発想を呼び覚まし、刺激してくれることを願っています。そのためにこそ、私たちはインサイトを機密情報として囲い込むのではなく、可能な限り多くの人々と積極的に共有しようとしているのです。

“ 人類は一か八かの局面を迎えています。私たちの施策が成功だったのか失敗だったのかは、私たちの孫の世代が判断してくれるでしょう。企業と社会が互いに連携して課題に取り組んでいくには、今がぴったりのタイミングだと思います。

—Johan Rockstrom 氏
ストックホルム環境研究所
スウェーデン

”

GIO とその成果について
詳しくは、
IBM の Web サイト、
www.ibm.com/gio
をご覧ください。





日本アイ・ビー・エム株式会社
〒106-8711
東京都港区六本木 3-2-12

© International Business Machines Corporation 2006
© IBM Japan 2006
Printed in Japan



G588-2748-00