

(2022年1月25日講演)

9. カーボンニュートラルと国際標準をめぐる論点

多摩大学 ルール形成戦略研究所 客員教授 市川芳明委員

まず簡単に自己紹介をする (P1)。もともと私は日立というところに 40 年ほどいたが、引退してしばらくたって、今は多摩大学の客員教授としてビジネススクールで教えたり研究をしたりしている。テーマとしてはビジネスエコシステムをつくることで、特にルール形成戦略との掛け合わせというところが私の領域だ。そうすると他の先生は何人かぐらいしかいないと思うが、ここはこれからの日本にとって非常に重要な領域だと思う。多分他の先生方の中でも私は現役であることが特徴だろう。議長や主査などの形で毎晩夜中まで国際標準の議論、交渉をやっている最中だ。これは私の強みかと思う。

分野はいろいろと分かれており、医療機器もあれば環境もあり、今はやりのサーキュラーエコノミーもドローンもある。また食品、そして高齢社会といったような分野でも前線でやっている。こうした中で、いかにビジネスにこれを生かしていくかという視点を持って取り組んでいる。今回のカーボン・ニュートラルでもビジネス視点を中心にお話したい。

これはきょうのレジュメを抜き出ただけなのでご説明はしないが、もしかしたら去年の 11 月ごろの『日経新聞』に、このようなものがあつたと覚えている方がいるかもしれない(P2)。カーボンゼロというシリーズは『日経』がずっと追い掛けていて、それでインタビューを受けたものだ。そのときに記者に話したことをかいつまんで、まずイントロとしたい。

カーボン・ニュートラルはどのように世の中で進んできたのか (P4)。ちょうど失われた 30 年と呼ばれている、1990 年から 2020 年までのマッピングを取ってみる。地球サミットが 1990 年にあつて、そこからすぐに ISO14001 が出た。これはどの企業の方もご案内のとおりで、環境マネジメントって変なものが始まったよねと。日本では大変なイベントだったと思うが、これもほんの序の口で、その後 1990 年代後半になって京都議定書ができた。京都議定書は多分エポックメイキングであり、今までは環境をやっている学者の単なるパラメーターであつた炭素の濃度というものが、お金に換えられた瞬間だと思う。マネタイズされてしまったのだ。だからカーボンプライスという言葉や排出権取引、CBAM というようなものがここから定義されてきた。

カーボンというものをきちんと計算しなければいけない。どうやって計算するのか。しかもそれは、当然だがライフサイクルを通じて計算しなければいけない。そういう準備もできていて、フランスとドイツが ISO を使って、14040 というシリーズをこのとき既に発行していた。標準も裏にあつた。こういうものを使って排出権取引ができてきたわけだ。

一方では 14001 はご案内のように環境報告書という、今でもそれが続いて、他 GRI と FRIS だろうか、ああいうところで非財務報告というふうにつながってきた。法律にもなっているが、幕開けはここだった。

そうこうしているうちにヨーロッパで排出権取引が先に始まった。そして CDP は早くから格付けという、つまり条約があり、ISO のような標準があり、そして各国の産業政策がある。そして情報開示というプレッシャー、格付け。この 2 つはかなり近い。それから何と言っても膨大なお金が投資されるファイナンス。この 6 つの領域で、全体を通して連携して動いているのが特徴である。

格付けがいよいよ入った。これが CDP、Carbon Disclosure Project だ。私は日立の環境本部時代、これを受け取るというも頭が痛かった。大体 1 人を専従で充てて 1 カ月かかる。それ以外に 10 人ぐらいのチームで回答をレビューしたりしなければならぬほど大変な仕事だった。こんなものに誰が答えるかと最初は思ったのだが、機関投資家が後ろにサインをしているのだ。今で言うブラックロックのような人たちがいて、この人たちの要求だと言われたら答えられない会社はないだろう。もう強制だ。それで CDP に大変なレポートを送った。

しかも CDP は勝手に格付けをする。当時から悔しかったのは、他者がいつも上位にいたことだ。日立という会社はいつも 3 位や 4 位だった。何で 1 位になれないのかと。すると、CDP が「分かった、教えてあげよう。だがそれなりの費用をいただくがよろしいか」とセールスしてくる。こういう商売を CDP はやっていた。それだけではない。やはり投資家が裏にいたので、投資家から手数料というか情報料ももらえる。しかもそれが今はグリーンボンドの世界に入ってきているわけだ。グリーンボンドはもう CDP の情報を使って、1 つの正当性の根拠にしているわけだが、実はここにはきちんとした規格が必要だ。この話には後ですぐに戻ってくるので、まずこちらに行く。

元に戻って、ライフサイクル排出というものがどこに来たかという、ライフサイクルアセスメントである。さらに具体的な開示方法のようところで、2000 年になってから GHG Protocol が頑張った。これは WRI—World Resources Institute が裏にいて、そのさらに裏にはアメリカの環境省がいるということで、アメリカ主導で製品のカーボンフットプリント、ライフサイクル排出、それから企業のサプライチェーン全体の排出、Scope3。今 Scope3 は有名だが、これを作ったのはここである。

そしてドイツでは、これに負けたくない、アメリカに引張られたくないで、ヨーロッパが 14067 というカーボンフットプリントを作った。このとき私もメンバーとして 3 年ほど参加したが、結構いろいろな人たちの熾烈な戦いの中で出来上がってきた。今の Scope3 に相当する規格も ISO で出ている。そしてこのアメリカとヨーロッパのつばぜり合いのような結果がまた CDP に来ている。CDP は今やもう Scope1 ではなく 3 のほうの格付けで争う感じになっている。そうするとサプライチェーンなどの問題になる。そして TCFD。これはほぼ義務化に近い状態になっていると思う。株式上場をしたければ TCFD に報告しろ

という話になって、今また新しい枠組みが議論されていると聞いている。そういうところにつながってくる。

こういうものは投資家からのお金を呼び込むときに重要であると同時に、何がグリーンプロジェクトか。これはプロジェクトファイナンス——プロファイの場合だけでも、**Taxonomy** をヨーロッパがいち早く法律で出してしまったと。ヨーロッパにこのようなものを出されてまずいと思ったアメリカは、今度は **Green Finance** を **ISO14030** で出している。一方、金融業界としての実務上のグリーンボンドは、図では米国も書いてあるが、ほぼイギリスが中心となって仕掛けている。

これを見ると、結局欧米が気候変動をテーマに産業全体のエコシステムをつくっていることが分かる。どうして産業かということこれは産業政策だからで、1例を挙げたい (P5)。これは衝撃的な事実である。まだ完全に法律として発行されてはいないが、**CBAM (Carbon Boarder Adjustment Mechanism)**、これが去年発表された。これは具体的には非常に分かりやすい大義名分であり、各国が **CO2** 排出を制限すると、結局サプライチェーンを外に持って行っていってしまうことになる。自分の国では排出できないので外国で排出しようと、みんな企業は動くだろう。それをやったら、これはカーボンリンケージというのだが、世界の **CO2** はかえって増えるだろうとヨーロッパは言ったのだ。

何を考えたかということ、もうライフサイクルのカーボンに対して課税しようといきなり考えたわけだ。裏にはきちんと産業政策がある。ヨーロッパの中の、例えば自動車自体を取ると、ゴルフとカローラを比べたら私はゴルフはちょっと劣ると思う。ヨーロッパの製造業はあまり強くないだろう。その強くない製造業をどうやって生き残らせるか考えたときに、恐らく政府が注目したのは、排出原単位が低いことや、何よりカーボンプライスが高いことだ。ヨーロッパはもう **6000** 円近いカーボンプライスを持っているわけである。

一方で例えば日本はというと、日本のカーボンプライスは炭素税を入れても **1,000** 円ぐらいしかない。そうするとその差額は多分 **4,000** 円だとか **5,000** 円あるわけだ。実はさすがにボルボもカローラも **CO2** 排出は減らしているもので、ちょっと調べたら両方とも、生涯 **CO2** 排出が **20** トンぐらいになる。なのでそこでは互角だとしても、**20** トンにその **5,000** 円の差額を掛けると **10** 万円になる。その差額を関税で取ると言っているのだ。そうすることによって域外の排出を減らすことにも貢献できるという、誠に何というか大義名分だ。だがこれは明らかに競争力を違えてしまう。

こういう大きさの自動車の利益は、大体日本円で **30** 万円から **40** 万円といわれている。カローラもそれくらいなのだが、その **30** 万円から **10** 万円が抜かれたら大変なことになるだろう。そういうことをきちんとヨーロッパは分かった上で、実はカーボンアジャストメントだとかクライメートチェンジなどと言いながら、自国の産業をいかに有利に持っていくかを巧みに仕掛けている。それが産業政策だ。前に申し上げたこういう流れは全部そこを目指しているのだと、私は申し上げたいわけだ。

しかも、大事なのは標準だということだ。ヨーロッパには **Mandate** という制度があって、

法律は大義名分とゴールを描くだけだ。いいことばかり言うので誰も反対できないし、具体的に計算方法などで差がついてしまう。それによって外国とヨーロッパの差別化を図ろうということなのだが、そこは法律を作った人が **Mandate** というものを出して、**CEN/CLC** という標準化団体、これは日本で言えば **JISC** だが、そこにカーボンフットプリントを、例えばこの場合では計算する方法を作れと命じるわけだ。多分また **CBAM** 用の規格作りを命じていると思う。その規格を国際標準で作ってしまおうということだ。

何で国際標準かという、**WTO** 加盟国は全員、国内のこういう法律に絡めた規格は全て国際標準に準拠するという約束をしており、署名もしているからだ。よって彼らは国際標準を目指す。一方で日本もこういうことをやろうとしたら、結局彼らの作った国際標準に従わざるを得ないというふうに、もう外堀を埋められてしまう。そのような役割も果たしているわけだ。裏でこっそりアメリカが手を組んでいるなど、アメリカにも実は得がある。カーボンプライスはやはり結構高い。それから、中国などはこれで一番ひどい目に遭うと思うのだが、自分たちが不利にならないように、もう先にヨーロッパと手を組もうという動きを着々と進めている。日本だけがやっていない状態だ。

では例えば米国はどうしているのか (P6)。少しやり方は違うけれども同じように、法律とルール形成を含めて社会づくりで、米国の、今度はジャイアント企業の産業競争力の強化に一生懸命取り組んでいるように見える。ヨーロッパにはジャイアントはないけれども、アメリカには **GAFAM** というものがあったり、ここに出てくるようなテスラもあったりする。

例えば **Zero Emission Vehicle** という法律が出ているけれども、その 1 例がこれである。カリフォルニアが 2016 年に作って、今はどんどん他の州が同じゼロ **EV** を広げている。去年バイデン大統領が、2030 年に新車販売の 40~50% は電動化すると言った。これも **ZEV** をベースとして考えている。ハイブリッド車はトヨタが得意だけれども、残念ながらこの **Zero Emission Vehicle** には当たらないと除外されてしまった。だからこれもルールなのだ。今度は逆にアメリカがスタートしてヨーロッパが追従する例だけれども、ヨーロッパも 2035 年まで、新車は 100% **EV** でやることになった。こういうものも気候変動をベースとした日本車外しと明確に考えていいかと思う。これもアウェアネス的には日本は非常に低い。

そして、やはりエコシステムなのだとすることをさらに強調しておきたい (P8)。これは政治家も入れたエコシステムだ。この産業エコシステムには他にもいろいろな参加者がいて、メーカー、政治家、ファンドを出す銀行、あるいはわれわれ消費者もいる。こういう人たちがお互いにお互いを助け合える関係になればエコシステムと定義できる。ここにはネットワーク外部性というものが働くことはご案内のとおりだが、ネットワーク外部性を定義すると、参加者のそれぞれが他の参加者に対してポジティブな成長貢献をする (P9)。

その成長だが、これが全ての参加者についての連立微分方程式になる。これも解けてしまうわけで、必ずこういうエクスポネンシャルの γ という状態になる。そしてこの γ は正

の実数だという特徴がある。ここが成長方程式のなかの係数が全てポジティブであれば、それは正の実数だということは証明できる。ということは、必ず指数関数で成長するということだ。エコシステムのすごいところは直線ではないことだ。もはや直線では勝てない、指数でないと勝てないのだという指数競争の時代に世の中は陥っていて、カーボン・ニュートラルというものが1つのきっかけになってこのエコシステムをつくっているというイメージを、漠然と持っていただけたらありがたい。

2社の場合だと簡単に解けるので、きちんと \sqrt{AB} と出てくるのだが、このAとBというのは人によって助けられる係数である(P10)。自分だけが助けられたいという人から見たら、例えばAから見たらBが大きいほうがうれしいと思うのだが、それは大うそだ。Aから見ても、実はこの相手を助ける係数Aが同じだけの比重を持っているのである。結構日本の経営者は誤解するのだが、自分だけ人から助けてもらおうとすると、絶対にうまくいかない。むしろその人も同じように助けてあげないと指数的成長にはならない。この辺りは重要な気付きではないか。こういうことを欧米は分かってやっていると考えていいだろう。実際にAmazonの年間売り上げを去年までプロットしているけれども、きれいに指数関数に乗っている(P11)。Amazonはお店をもうけさせて自分たちももうける。そして消費者もうれしい。その辺を実にうまくやっている典型だと思う。

ただ、いろいろな立場の人、企業が集まっても、これがつながるなどということは実は簡単にはできない(P12)。そこにはどうしてもいわゆるプラットフォームが必要になる。プラットフォームはこれをつなぐ役割を果たすので、産業エコシステムの1つの大事な構成要素だと考えている。プラットフォームとエコシステムはこのように分けて考えたほうがいいだろう。では何がプラットフォームかというと、実は規格やルール、社会ルールはプラットフォームになり得る。それがまさに先ほどご紹介したカーボン・ニュートラルのエコシステムだったと思う。

規格の話に入ると、規格というのは実は経営者の目から見ると生かし方が3通りある(P13)。これは規格協会に聞いても出てこないことで、経営者から見るとということだが、まずType1は互換性規格というものだ。これはご案内のようにUSBのコネクターやIEEE802などのWi-Fiの規格で、共通仕様にする。つまりオープンにするということだ。ということはみんながつながる。そのみんながつながるとい言葉のとおり、まさにエコシステムをつくるための大事な規格だ。この規格自身でもうけるということではなく、規格のおかげでみんながつながれる、いわゆるプラットフォームの1つの典型だ。

それからType2は、今度は逆に悪いものを排除するための規格である。安かろう悪かろうの市場というのはよくあって、ちょっともうかるとすぐに安いものが出てくる。するとそこで市場全体が評判を落として、つぶれることもよく起こる。それを防ぐために品質規格を作ったりするというのがType2だ。これも健全なエコシステムを維持するために使う規格である。

すごく面白いのはType3で、これは日本が最も苦手とするタイプだ。ある社会課題を解

決するためにはこうしなければならないという規格である。先ほどのカーボン・ニュートラルのためのグリーンファンドの Taxonomy はまさに Type3 なのだ。欧米人はこういうものが非常に得意だが、日本はこの Type3 はほとんど規格だと思っていないところがあるので、とても数が少ない。だがこれこそ最も強力な規格なのではないかと私は思う。いずれにせよ、1、2、3 は共にプラットフォームになると言っても過言ではないだろう。産業エコシステムをつくるために経営者がいつでも使える素晴らしいツールと考えるべきだ。

次は社会課題についてだ (P14)。もちろん SDGs の 17 のゴールというものは重要だけれども、このゴールは幾らぐらいのお金になるのかという試算が出ている。これは年間 1,200 兆円ぐらいの、今はない新しい市場をつくとまでいわれている。日本の GDP の倍以上だ。ただこれは難しい。1 社だけでは解決できない。例えば SDGs のゴール 11 のスマートシティなどは、第 8 回の委員会でのパナソニックのご発表でお分かりいただいたように、あの SST という都市も 10 社ぐらいが協力している。これは 1 社ではやれないので当然みんなで協力するのだ。実は後からパナソニックに講演までお願いしてしまったが、すごく興味のある試みをやられている。こういうエコシステムをどうつくるかが鍵だと思う。それをみんなで分配することになるだろう。社会課題解決は常にこのパターンではないかと思う次第だ。

規格についての話だが、ISO にはどのような具体的な成功があるのかをご紹介したい (P16)。Type2 のほうで安かろう悪かろう排除規格とお話ししたが、例えばクール宅急便というものがある。ヤマトホールディングスを中心に他の日本の運送会社も一緒になって、国際標準機構の中でクール宅急便規格、ISO23412 を作った。これはなぜか。やはりクール宅急便のニーズも市場も、明らかに日本よりもアジアのほうが大きいと思われる。そのときにこれを始めてしまうときっといいかげんなところが出てくる。お客に渡すときだけ冷たくなっていて、途中では溶けているなどということが絶対にあると彼らは考えた。そういうものがもしあると、クール宅急便サービス自身が市場としてなくなってしまふ。それを避けるために ISO できちっと規格を作り、その中で認証を受けた事業者だけがクール宅急便だと言える、というようなことを実際に実現している。私もこの件で相談に乗った。

それから Type3 で、これは全く私とは関係がなくて、すごいなと思っている例だが、Forensic Science という規格団体がある (P17)。ちなみに ISO ではテーマごとに Technical Committee——TC というものを作っていて、そこに議長を置くのだ。TC には世界中の人が参加して規格を何十も 100 も作っていく。この場合オーストラリアの人が議長なのだが、まずテーマが決まる。そのテーマは科学捜査というものだった。科学捜査に規格ってあるのかと思われる方もいると思うが、今はこういうものがはやっていて、ここに参加するのは全国の警察の科捜研の方々だ。彼らがここで規格を一生懸命議論している。

どのような規格を作ったかという、一番有名なのは ISO の 18385 である (P18)。これは一体何かというと綿棒の規格だ。この綿棒は日本円にして 1 本当たり 100 円もする。綿棒って普通は 1 パックで 100 円だろう。それが何で 1 本 100 円になるのかというと、これ

は DNA をサンプリングするための特別な認証を得られた綿棒である。この規格のおかげで膨大な新しい市場が、この会社は 1 つの会社だが、どんどん他の会社も出てきて、みんなこの ISO の 18385 認証の綿棒を市場価格の 100 倍の値段で科捜研に売っている。

科捜研で実はこういう事件があった。1990 年から 2000 年の初頭にかけて、ヨーロッパ中のこの赤い点のところで殺人を含めた凶悪犯罪が起きた (P19)。その凶悪犯罪で共通する DNA が検出されているのだ。なので、こいつは一体何者だと。しかもどうも女性の殺人鬼ということで、**The Phantom of Heilbronn**、**Heilbronn** が最初の町だったので、ハイルブロンンの怪人と呼ばれた。10 年以上にわたってヨーロッパ版インターポールが追跡をして、いよいよその DNA の人物を見つけた。誰だったかという、悪人ではなく、綿棒工場の女性の職員だった。その人が綿棒を最後に触って柔らかさを検査していた。そこから除菌に入っていた。綿棒は規格がないわけではなくて、除菌が要求事項だった。だからバクテリアがいなければそれでパスなのだ。ところが DNA が残ってしまった。安いからといって科捜研は一生懸命それで DNA をサンプルしたので、このようなとんでもない事件が起こったというのが実態である。

これを受けてこの ISO の 18385 ができて、今度科捜研はいくら高くてもこれを使わざるを得ない。なぜかという、裁判になったときに弁護士が、あなたが使った綿棒は 18385 認証の綿棒かと聞いてくる。違ったらもう証拠性能を失ってしまうので裁判に負ける。警察としても負けたくないの、いくら高くてもこの綿棒を買うのだ。そのように新しい市場を、科学捜査という社会課題の名の下にがっちりつくって、がっちりもうける。これが **Type3** の典型的な事例である。

そして最近の事例で、サステナブルファイナンスのお話をする (P20)。これこそまさにきょうのメインテーマ、カーボン・ニュートラルである。ここでは **322** という **Technical Committee** をイギリスが作った。なぜ作ったかという、アメリカがサステナブルファイナンスのほうでどんどん規格作りを始めてしまったので、負けたくないからイギリスも作ったのだ。

なぜアメリカは頑張ったかという、**ICMA**——イクマというものがあることはご存じだろう (P21)。日本の金融機関もみんな入っているのだが、この中で **Green Bond Principles** というものを、これは 2018 年版なのだが、作った。ここにあるルールで認証されるわけである。例えばこの洋上風力プロジェクトは **Green Bond Principles** に合っているので、**ICMA** としてグリーンボンドと認定する。その代わりに毎年きちっとレポーティングをしてくれというような義務が課される。そういう、いわば業界標準を **ICMA** は作ったわけだ。これはどんどんはやってきているのだが、これを ISO 化するという動きで巻き返しにかかっているのが、イギリスを中心としたチームである。一方アメリカはいち早くこれを予見して、**ISO** で実は 3 つも 4 つも規格を出している。14030 シリーズだ。これ自身をもう ISO 化している。そういう戦いの真っ最中である。

ちなみに、ではグリーンボンドってどのぐらいの金額なのか (P22)。これは 2019 年ま

でのプロットで、大体 30 兆円近い規模になっているが、2020 年では多分 40 兆や 50 兆になっているだろう。なぜかというところは指数関数なのだ。だからどんどん上がってくる。みんな近々100兆にいくだろうと言っている。100兆円というような金額の投資がグリーンボンド自身に保証された中で出されているという事実がある。

どうして指数関数かというところ、これもエコシステムなのだ (P23)。グリーンボンドは今では実は貸したいほうがちょっと多い。銀行をはじめ投資家、多分ブラックロックなどもやっていると思うが、グリーンボンドでお金を出したいという人が結構いる。それに対して借りたい人はまだ十分にいない。いいプロジェクト、例えば洋上風力、太陽光、その他もろもろのプロジェクトで、きちんと定義に合う、ISO のうるさい規格に合うものは少ないといわれている。それをある意味日本が助けてあげたい、借り手をもっと増やせないかということも1つのヒントかと思うが、明確なのは当然、借り手が多いほど貸し手が増える、そして貸し手が多いほど借り手も増えるということだ。よってネットワーク外部性が働き、指数関数で伸びていくと明確に分かるわけだ。

ちょっとカーボン・ニュートラルとずれて恐縮だが、サーキュラーエコノミーという世界も今活発化している (P24)。この中で私は現役で国際主査をやっている。大事なのはこの人、国際議長である。国際議長は私も何回も経験しているが、すごく大変だ。誰がやっているのかと思ったら、リードしているのはフランスなのだが、このカトリーナという方は SUEZ の Global Key Account Manager なのだ。つまり SUEZ 社の営業マンで、しかも結構トップクラスだということになる。

こんなに忙しい人がどうして議長をやめるのかを調べてみると、これは簡単だった。ちょっと古いのだが、この SUEZ の財務報告書を見ると (P25) SUEZ といえば水の会社だと思っている方もいると思うが、これはユーロなので、水の売り上げはトータルで大体 6,000 億円に見えるだろうか。それに対して何と Recycling and Recovery——廃棄物の再生は 8,000 億円ぐらいになっている。これは全てのセクターで1番である。つまり SUEZ というのは一言で言えば廃棄物処理の、サーキュラーエコノミーの会社である。

よって、実は彼らはプラットフォームをつくりたいのだろう。恐らくここで作る規格をプラットフォーム化して、この Recycling and Recovery の売り上げを何倍にも指数関数的に伸ばしていく。それをミッションとしてこの忙しい女性は議長をやっているのだと分かる。日本でこのようなことをやっている会社はどのくらいあるか。私の知る限りではダイキンぐらいしかない。本当に欧米では経営者が規格というものをツールとしてきちんと認めているというか、利用しているということだと思う。

さらにスマートシティの話をちょっとする。今、日本はスマートシティで非常に盛り上がっているけれども、国際標準というのは実は前からやっている (P27)。しかも日本も深く関わっているのだ。まず Enthusiasm というところで言うと、ここでは ASEAN Smart Cities Network というものができている。これの何がすごいかというと、ASEAN の国がどんどん参加しているのみならず、日本もここに対して投資をしようとして決定してい

て、Smart JAMP という名前のプロジェクトがある。国交省を中心に、大体 2,600 億円と聞いているが、膨大なお金をこの ASEAN Smart Cities Network に供出して、このメンバー国の中の、26 か国ぐらいの都市をスマート化するために日本は資金を出すと決定したという動きがある。

それから World Economic Forum、いわゆるダボス会議だ (P28)。これが G20 で発表して、Smart Cities Alliance というものをつくった。これは日本が提案した。これもみんなの賛成を得て、日本主導で動こうとしている。ただし World Economic Forum をあくまで前面に立てているということだ。

ここには書いていないが、国内でもスーパーシティー構想があるのはご案内のとおりだ (P29)。ではスマートシティーとは何なのか。これは特にインフラ面で見ると、さまざまなインフラが一緒になった System of system だという。どのようなシステムがどうつながってくるかも分からない。そこもダイナミックなのだ。今で言えば第 6 回の委員会で川崎重工のご発表にあったような水素なども含めて、新しい技術がどんどん社会の中で連携してつながっていく。それがスマートシティーだというイメージである。

これは実は日本がリーダーシップを執っている (P30)。私は 9 年間国際議長をやったのだが、TC268 までは残念ながら取れなかった。こちらはまたフランスなのだ。だがその下に Sub Committee というものがあって、そこの 1 番目、私が議長やった。今はもう引退しているけれども、まだこのリーダーはやっている。ここの中に幾つかのワーキングがあるのだが、このワーキング 5 の Power Plant がカーボン・ニュートラルに関係するのでご紹介する (P31)。

いずれにせよスマートシティーなどというものを何でやっているのか (P32)。都市の人たちがたくさんいて、日本の市町村は確か 2 千弱くらいあるだろう。一方でプロバイダーも、NTT のような通信メーカーから、日立あるいはパナソニックのようなインフラメーカーなどさまざまで、売るものもたくさんある。ただこれだけだとマッチングができない。そこでスタンダードというものがあって、都市の方にモチベーションを与えたり、都市同士の格付けのような話で競争力をあおる。これはスタンダードが得意なことである。

一方でプロバイダーには、適正なスペックのものを納めてもらわなければならないので、ニーズを与えると同時にスタンダードが得意なサーティフィケーション——認証を与える。そうすると都市のほうは発注がしやすくなるので、プロバイダーを助けることになるし、プロバイダーがいいものを提供すれば都市はよりスマートになる。ということで、まさにこの 2 者間にエコシステムができ、ネットワーク外部性が発揮できる。指数関数的にスマートシティー産業が伸びていく。これを狙っているのだ。

具体例を挙げると、ISO の 37160 が一昨年発行されている (P33)。これを手掛けたのは東京電力と JERA だ。もちろん日本の電気事業連合会なども裏にいる。これは具体的には、まさに今みんなから嫌われている火力発電所のことだ。そのプラントオペレーションがどうやったらグリーンに、スマートに、サステナブルになるかを規格化したもので、技術

的ノウハウは一切入っていない。あるべき姿ということだ。例えばどのようにデータを集めるかや、どのように開示するか、どこに気を付けるかというようなことをマニュアルとして書いたものである。いわゆる環境対策を述べた規格だと考えてほしい。

実はそこには狙いがあって、これをやるためには集中の遠隔コントロールセンターがやはり必要という結論が出るようになっている。実際にご案内の方も多いと思うが、東京電力だったら新橋にあるセンターが、東京電力が運用している 200 ぐらいの火力発電所の全部を集中コントロールしている。オーバーファイアリングというのか、無駄な燃料をたかないことによって膨大な燃料費を節約している。燃料をたかないということは CO2 が減るということだ。こういう形で世界に打って出よう。

特に裏では、この国内委員会には例えば JICA や銀行、再保険会社なども入っている。技術屋というよりはそういうファイナンス系の人が多かった。その人たちがやりたかったのは、やはり日本のファイナンスは今、火力に一切お金を出してはいけないという風潮になっている。だが、そうではないのではないか。放っておいたらどうなるのか、もっとひどいことになる。そこをベースにスタートしたものだ。そして最後に、集中遠隔コントロールセンターという 1 つのビジネスにしていこうということで、今既にこの規格を使ってタイで実証が行われたりしている。昔 JICA の ODA ではエネルギー関係が非常に多かった。今は 0.何%程度に減ってしまった。これはなぜかということと火力関係が嫌われたからである。こういうところに、将来また新たに JICA が投資できるようになったらいいなという思惑もあって始めたものである。

そして、今一番新しいネタとして追い掛けているのは Society 5.0 だ (P35)。これは、2016 年、今から 5~6 年前ぐらいに、CSTI——総合科学技術・イノベーション会議から出てきたアイデアで、内閣府が推進しているものだ。サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会課題の解決を両立する人間中心の社会、となっている。これは難しい表現だが、要はサイバーとフィジカルがほとんど融合してしまう世界だ。ではその何がいいかというと、縦割りが解消される。デジタル庁が言っている話とちょっと似ている。そして企業間が連携できるようになるというのもポイントだ。よってエコシステムが作りやすくなる。サイバー空間を活用した産業エコシステムを狙っているのだと考えていいと思う。

海外でもイギリスやインドネシアで、そして何よりスロベニアで、この人は大臣なのだ (P38)。スロベニアでは国策として Society 5.0 をやると言ってくれていて、この日本のアイデアは世界でも非常に大きくサポートされている。これは今デジタル審議官をやっている、デジタル庁のナンバー 2 の赤石さんだ (P39)。この方もスロベニアで講演をした。これはテレビで中継された会議である。

一方で私は日本の中でもちょっと動いていて、NEXCHAIN というプラットフォームを運用している (P40)。ここでは 40 程度の全然違う会社たちがつながりながら、Society 5.0 を実践したビジネスをやっているというコンソーシアムがある。それから DATA - EX と

いうものを聞いたことがあると思うが、これは私が標準化の委員長をしている（P41）。日本のデータ社会を推進しようという協議会も立ち上がっている。

そしてアジャイルガバナンスという概念がある（P42）。これは経済産業省が中心に進めているもので、3年たっているのだが非常に世界で評判がいい。新しい社会におけるガバナンスのあり方というのは、紙に書いた法律ではなく、コンピューターコードではないかということで、ではそのようなコンピューターコードをどのように社会に実装していったらいいか。これはまさに **Society 5.0** で、しかもガバナンスという領域を扱ったものである。

こういうものをまとめて国際標準化していこうということで、METI がおととしから準備委員会をつくって、国際の間でも議論が始まった（P43）。私はそこの議長もしているのだが、IWA（International Workshop Agreement）39 というものができている（P44）。27カ国から100名あまりの参加者がいる（P45）。評判がよかったコンセプトは、まずみんな、サステナブルではありたいけれども我慢はしたくない（P46）。ではどうやったらいいのか。それからサプライチェーンというのは狭い。バリューネットワークであると。別の言い方をすれば、平等な産業エコシステムだ。皆さんはGAFAMなどに仕切られたくないのだ。

それからSDGsの中にコンフリクトがあるという話はよく聞かろう。SDGsの17のゴールの中に両立しにくいものがある。例えば豊かさと省資源など、こういうものをイッシュューリンケージというのだが、これを解決できないか。こういうことをCPS等を使ってうまく解決できる世界があったらいいねということが、みんな共通の世界の認識になった。そこで、これをどのように解決すべきかを考えていきたい。

最後にまとめに近いのだが、日本の成長戦略とカーボン・ニュートラルを数分ご紹介する。これはフィジカル空間で単独企業でやるのではなくて、サイバー空間でパートナーとやっっていこうという大きな方向性に成長ベクトルがあると考えている（P48）。よってこれからの企業の成長戦略というのは、アジェンダを考えて、例えばカーボン・ニュートラルというアジェンダを考えて、社会課題をどう解決するかをみんなで一緒にやろう（P49）。そしてルールを作っていけないと世界に通用しないだろう。こういう、この特に赤いところを中心にやらないと、カーボン・ニュートラルはビジネスにならないし成長しないと思う。

そしてカーボン・ニュートラルを成長に結び付けるには、まず国際的なエコシステムの主導が必要なので、条約、標準、それからファイナンス、格付け、情報開示、これら全てを日本が主導的な立場で動かしていく必要があるだろう（P50）。

。そしてゲームチェンジを仕掛けなければならない。今のままだと欧米のゲームになっているので、どうすれば日本がゲームチェンジできるかということで、大事なのは体制強化だ。ゲームチェンジャーを育成しなければならない（P51）。企業にやらせるのは多分無理だと思う。専門ファームをつくれというのが実は私の主張である。国際の会議の中で活躍しているのは、私のように60を過ぎた人間が多くて、日本では40代以下は5%しかいない。これに対して中国は40以下が6割もいる。10年後にどうなるかすぐ想像できるだろう

う。これを避けるためにもだ。それからもう 1 つは、やはり国策や業種横断的なルール作りは一企業にできるものではないので、政府主導でやるべきだろう。実はこれも提案しているところだ。

テーマとしてどのようなものがあるかという点、やはりトランジションだと思う (P52)。欧米はきれい事ばかり言っているなと私は思った。なので、日本がやるのは多分トランジションファイナンスで、先ほどの JERA や東電の例と同じように、火力であってもよりよい火力を議論していかなければいけないのではないかな。これを国際ルールにしてゲームチェンジしたらどうかというのが 1 つだ。それからもう 1 つ人間中心だ。同じサステナビリティでも人間が我慢しないという、楽しみながらサステナブルにという、こういうアプローチも新しく日本が仕掛けられるコンセプトではないか。そして Society 5.0 の話だ。以上だ。