



新型コロナ後の国家戦略

— 国内生産に回帰し、競争力のある産業で世界をリードする —

<背景>

一つの工業製品を発売するため日本を含む先進国では、基礎研究から始まり、その応用研究、これらを利用した製品開発（設計図を含む）、製造技術開発（金型や製造ラインなど）に膨大な費用をかけている。これらの費用は、原則としてすべて新製品の付加価値を構成し、最終製品の発売にあたっては、その製品本来の製造コストに加えて、この研究開発に要するコストを上乗せして、新製品の価格が決定されている。そしてこの新製品が有する新規性、独自性、利便性ゆえに、類似の従来製品と比較して高価格であっても十分な競争力を維持することができる。その上で、製造コストをできる限り抑えることができれば、高い利益を得ることができ、より豊かな先進国として世界をリードできる。この単純な論理に忠実に、世界は日々イノベーションを追求し、と同時に低コストで製造できるよう、低賃金労働を求めて世界中新たな工場立地を行い、世界中で販売してきた。フリートレードを伴うグローバリゼーションと呼ばれるこうした試みによって、先進国は利益を最大化し、これを追う発展途上国もやがて利益を蓄えて同じ仕組みを確立すれば先進国の仲間入りができるというバラ色の夢を追いかけるようになり、経済発展が成功したかに見えた。

ところが近年、グローバリゼーションが単純に世界経済を裕福にすることはないことに、多くの人々が気づき始めている。リカードが提唱したような「各国が得意なものを製造し交易すれば世界が豊かになる」などとはならないのである。世界中の製品の価格も製造コストも、単に低下しただけだった。先進国で売られる安く抑えられた製品は販売から得られる労働者の利益を奪い、また発展途上国でも生産の低コストが労働者の利益を蝕んだ。グローバリゼーションがもたらす極小化された利益だけでは、世界は決して豊かになれないのである。

<不正競争>

グローバリゼーションがもたらす利益が十分大きくなければ、その小さい利益を奪い合うための競争が生まれる。環境コストを負担しなかったり、不当な低賃金で働かせたりする事件が世界中で報告されている。儲けられるはずのグローバル企業も税金をできるだけ払わないように悪知恵を働かせ、不当貯蓄に勤んでいることが問題となっている。企業にとっては、自分だけが厳格な正義のもとに経営すると競争力を失ってしまいかねないので、他社と違う“正しい”道を選択する余地がないのかもしれない。

しかしそれだけではなかった。

我が国の製造業者の多くは、自国の高賃金を避けて、発展途上国に製造拠点を移転した。その結果低コスト製造を実現し一時的には高収益を謳歌することができた。ところが、その代償は小さくなかった。進出先の発展途上国で、自社の新製品と同じ付加価値を持つほぼ同等の製品が、発売日までほぼ同じ日に市場に出てくるといふ不可解な事態が発生するようにならなくなっていった。全く同じ製品でなくとも似たような機能を持つ疑似製品は独自開発のオリジナル製品を脅かす。もともと我が国の製造業者は、研究開発にかけた膨大なコストを載せた高い価格の新製品を市場に供給するのに対して、研究開発コストを載せる必要がなく、しかも同じ現地の低い製造コストで生産された疑似製品との競争にさらされることになった。さらに悪いことに、これらの疑似製品が現地以外にも輸出され、日本を含む世界中の市場で自社開発のオリジナル製品を駆逐して、市場占有する結果となってしまった。そしていつの間にか日本の経済力は、世界第二位の地位まで

も奪われ、いつしか、①競争力の低下とシェアの縮小、②技術力が高価格につながらないことによる研究開発費の圧縮、③日本人技術者の減少および技術力の低下、と負の連鎖に陥ってしまい、今や自国を先進国とは考えられないという人まで現れ始めている。

2020年以降 2022年7月の現在まで、世界は新型コロナ禍に苦しんでいる。加えてロシアが侵略戦争を始めた。エネルギーの供給も食料生産も最早十分ではなく、原材料費は高騰し、不足し、多くの企業が倒産し失業者が急増し、国民生活そのものが成り立たなくなるかもしれないほどの危機がそこまで来ている。日本経済はこのまま沈んでしまうのであろうか。

ここで強調しておきたいのは、現在の始末は不正競争によるものではないということである。思想も違えば善悪も異なる国家間の競争において、不正は単に日本側から見た場合の話であり、日本もかつてそうだったように、すべての国はあらゆる手段で競争するのが当たり前と心得るべきである。

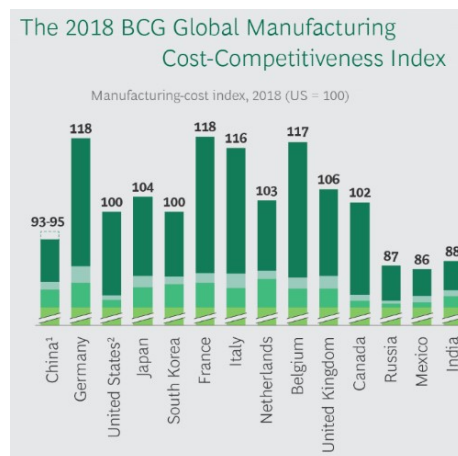
このような日本から見た構造的な不正競争による日本経済の惨状は、一企業の努力でどうなるものではない。我々国民と国民が支持する政府の無策故の結果と猛省すべきである。今こそもう一度日昇の国家戦略が必要とされている。

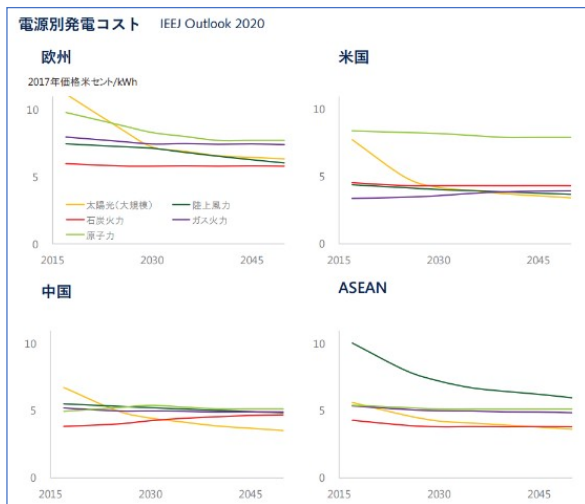
<日本の”今”を考察する>

江戸時代日本人は、国境を閉ざし各藩の自主運営に任せることで比較的平等で民度の高い生活を謳歌した。しかし世界はより広大な市場とより安価な労働力と原材料を求めて領土を求める争いを繰り返し、その影響はついに我が国にも及ぶところとなった。西欧諸国に恐れをなし血に飢えた革命家によって江戸は滅ぼされ、西欧諸国に追いつくことしか戦略を見出すことができないまま、第二次世界大戦を最後に、近代日本は再び血の論理に崇られ滅んだ。我が国はこのわずか八十年余りの線香花火のような短い歴史を顧みることをせず、次の八十年も前述の通り活かせなかった。西欧が欧米に代わっただけで、相変わらずその経済原理、哲学をそのまま受け入れて今に至る。国家戦略を持たぬ国は周辺国の思惑に右往左往するのみである。我が国は今どこにいてこれからどこを目指すのか？日本の”今”を考察する。

日本はグローバル経済を標榜する資本主義世界で第3位の規模を誇る経済大国とされる。戦後日本経済を牽引した産業は、繊維・鋳業から始まって、そのウエイトを生産機械、電気機械（家電等）、輸送機械（自動車等）、電気機械（半導体等）と変えながら現在に至る。しかるに今日も世界で通用しているのは自動車産業を残すだけである。その自動車産業も先行きは不透明で、真に競争力を有するのは電気機械部品のみではないかとさえ言われている。これらの産業を支えるエネルギーは福島原発事故の影響もあり相変わらず化石燃料を主体としている。国民は江戸時代から続く教育のお陰で今も高い教育水準を保っているが、最近の発展途上国の上位レベルに比べて劣っていることが報告されている。特許件数ランキング数も年々低下傾向にある。平等を国是とする社会福祉制度と医療制度によって平均寿命は世界トップクラスであるが、幸福度指数は高くないとされる。人口減少も顕著である。経済が衰退すれば今の社会福祉／医療制度が維持できないことは必定である。

一方、今でも国民の平均的教育レベルは高く、ノーベル賞受賞者数はアジア地域でトップであり科学技術の第一線で開発を牽引してきた人材が残る。そして何より、国民の単位労働コストが低い。経済産業省によると2012年を境に日本の単位労働コスト（賃金/GDP）が中国の単位労働コストを下回ってしまっている。また、ボストン・コンサルティング・グループによると、2018年時点で米国の製造コスト競争力指数を100とすると中国は95、日本は104であり、産業集





積度やエネルギーコストの違いを含めても日本の製造コストが十分に競争力を持つに至ったことは明らかである。エネルギーについては、日本は、領海及び排他的経済水域の面積では第6位、体積では第4位を誇る世界有数の海洋国家であり、豊富な自然エネルギー資源で知られている。自然エネルギーは1 kWhあたり5~7円程度なので、自然の短期的な変化に左右されにくい水力発電(揚水発電を含む)や水素発電(水素として貯蔵可能)を蓄電装置または補助電源として使用し、直流超電導送電システム(変電所を必要とせず、エネルギー損失がない)と組み合わせれば、日本全体を低コストのスマートグリッドでカバーできる。

前述の通り、今でも、生産技術と電機産業の部品技術だけは世界的に競争力を保っている。人工知能やロボットを積極的に活用すれば、さらなる高効率生産設備が可能になると考えられる。幸いにして日本では人口減少が続き若年労働者も不足気味であり、最新の生産設備導入に抵抗がない。

以上のように、日本が優位性を持つ「単位労働コスト」に加え、「スマートグリッド」、「最新生産設備」を戦略的に導入できれば、製造コストは中国をも下回り、さらに新興の低製造コスト国をも下回る可能性が出てくる。この低い製造コストを武器として、これから先の経済指導原理に則って、世界の中で最も競争力を持つ最先端分野を開発できれば、日本は再び世界をリードする存在になれるであろう。

<日本が狙うべき産業>

現在世界では、医療・介護・福祉関連分野、再生エネルギー関連分野、農業・バイオ・食品関連分野、情報通信関連分野などが注目されている。日本にもこれらの分野で先進的な役割を果たす研究所や企業は存在する。医療分野における再生医療などはその代表例といえるだろう。ここでは筆者の専門分野の情報通信関連(ICT)分野に絞って考察する。

この分野の近未来における重要技術は7つ存在する。①人工知能、②量子コンピュータ、③IoT、④クラウドコンピューティング、⑤次世代通信、⑥VR/AR(メタバース)、そして⑦フィンテックである。

① 人工知能

1956年のダートマス会議以来2度のブームを経て、現在3度目のブームを迎えている。この3度目のブームを支える基本技術がディープラーニングと呼ばれる技術で、1980年代に日本人によって考案され、2000年代にカナダで、続いて米国、中国で発展した。パターン学習を得意とし、画像認識や音声認識の分野で実用化されている。しかし人工知能分野全体を考えるならば、ディープラーニングはまだ入り口にすぎず、人間の脳のように機能する人工知能はまだその片鱗さえも見えない。人工知能のような非ノイマン型コンピュータは、未来の産業、文化、生活などのすべてに影響するので、我が国においても最重要視しなければならない技術の1つである。

② 量子コンピュータ

従来型コンピュータが「0か1」の2値を用いて計算するのに対して、重ね合わせや量子もつれと言った量子力学的な現象を用いて、「量子ビット」により重ね合わせ状態で超高速演算を行う。汎用型の「量子ゲート方式」ほかに、1990年代に日本人が開発した「量子アニーリング方式」が存在する。後者は演算の種類は限られるが、実用化しやすく、現時点では主流となっている。量子コンピュータが実用化されると、これまで困難とされた様々な計算が可能となるとされる。例えば、従来の計算

量的安全性に基づいた暗号は、暗号鍵をすべて試す全数探索法で全て短時間で解読されるようになる。そのため量子コンピュータでも解読できない「完全暗号」が必要となる。

③ IoT

様々なモノがインターネットに接続され、情報を交換しまた相互に制御する仕組みを IoT と呼ぶ。通信技術に加えて、「遠隔認証」と「秘匿通信」が必須とされ、センサーネットワークやビッグデータ、そして、自動車分野の将来図である自動運転や、エネルギーを相互供給するスマートグリッドに不可欠の技術である。独国のインダストリー4.0 や我が国の Connected Industries においても中心的役割を果たし近未来の工場／製造設備（ロボット等）の要となる。IoT をリードするのが世界の生産をリードする。

④ クラウドコンピューティング

アプリケーションとデータをインターネット上に配し、計算もデータ保存／転送もすべてインターネット上で行う技術である。個人情報や産業情報を扱うので、通信技術に加えて、「遠隔認証」と「秘匿通信」「秘匿保管」が必須とされる。現在、マイクロソフトとアマゾンのクラウドサービスが群を抜いており、日本企業は大きく後れを取っているが、医療やネットワークカー（自動運転）などの特定目的クラウドではまだまだ挽回の可能性はある。

⑤ 次世代通信

現在無線通信の分野では、5G など高速大容量通信において米中がしのぎを削る。しかし通信にとって重要なのは、高速大容量だけではなく、内容を守る「秘匿通信」である。無線有線を問わず情報の搬送方法（搬送経路）がどのように変化しようとも、今後インターネットの強大化、高密度化に拍車がかかり、より重要なインフラとなることは間違いない。将来インターネットは、現在特定用途向け通信インフラで提供されている特別な通信網や専用線を取り込み、シンプルで安価で安全な最重要ネットワークに進化する。インターネット技術を取り込んだ次世代通信インフラが生まれつつある。

⑥ VR/AR（メタバース）

専用機を中心に日本が世界を席巻してきたゲームの分野においても、VR/AR を使って新しい 3D コンテンツを利用する時代になった。VR/AR 専用機の分野では米国企業の後塵を拝しているがまだまだ今後の応用分野では日本企業がリードできる分野である。3D コンテンツは 2D に比べてコストがかかるので、ゲームでも映像でも繰り返し利用が必要で著作権管理も重要である。かつて音楽や映画の著作権管理はレコード/CD 単位での管理を行っていたが、デジタルコンテンツに変わった現在ファイル単位の管理に暗号技術が用いられている。3D コンテンツについても「暗号紋」を使えば、盗難や改ざんを防ぐだけでなく確実な著作権管理ができる。新たな著作権管理団体が組成されることも考えられている。また、スマートコントラクトや、デジタル印鑑や証明写真、可変型マイナンバー（ダイナミックマイナンバー）も重要な応用製品/サービスとなる。

⑦ フィンテック

各国で自国の法定通貨をデジタル化する試みが始まった。これを可能にするのが「完全暗号」を利用する「クリプトキャッシュ」である。クリプトキャッシュはもともと従来の紙幣の偽造、不正使用を防止する目的で開発されてきた技術であり、21 世紀に入ってようやく完成した。クリプトキャッシュは法定通貨だけでなく、証券や債券、保険証券までをデジタル化することができる。

一方で、ブロックチェーンという未熟な技術で始められた暗号資産という新しい通貨型資産は、交換価値があることを認められ新たな産業に育ちつつある。ブロックチェーンを使ううちは偽造、不

正使用が絶えないため、これもクリプトキャッシュで作り直せば、安全な暗号資産を作ることができる。この結果、金融分野の産業は劇的な変化を求められると考えられている。

上記のうち少なくとも1つの分野を本気で取り組まない限り、我が国は、近い将来先進国で居続けることさえ難しくなるだろう。日本で生まれた「完全暗号」を利用すれば、「遠隔認証」も「秘匿通信」も「秘匿保管」も「暗号紋」も「クリプトキャッシュ」も世界最先端の製品やサービスを一定期間独占的に提供できるようになる。

個人的には、わが国に、③IoTで新しい時代の生産をリードし、⑦フィンテックで金融分野を変革し、⑤次世代通信の標準を確立してもらいたいと考えている。その上で、米国と組んで⑥VR/AR分野の著作権管理や④クラウドコンピューティングの特殊分野への応用を図り、その上で、次の時代の①人工知能や②量子コンピュータの開発を進めてもらいたい。

<新型コロナ禍後の国家戦略>

世界が向かうべき経済指導原理はまだ定まっていない。しかしこれまで世界が追い求めた同じ価値を押し付ける現在のグローバリゼーションはその答えではない。

とはいえ、新しい試みは始まっている。その1つが「シェアリングエコノミー」である。もはや何でもかんでも自分で所有しなくても、必要な時だけ共有物を使えばよいと考える消費者が増えている。平均5%程度の稼働率の自家用車はその代表的存在であり、その数は最大で20分の1に減るかもしれないという。自動車業界にとっては見過ごせない問題である。自動車は社会の一移動手段になってしまい、社会のモビリティを考えるなら一部品と言っても差し支えない存在と化してしまうからだ。この新しいエコノミーでは、自動車そのものよりもICT技術を利用した通信、管理、決済が重要になる。

そしてもう1つが、「コミュニティ経済」の発展である。労働と資本だけに価値を認める今日の資本主義が行き着いたグローバリゼーションというゴールが失敗と認識されつつある中、労働と資本とは異なる価値を重視する様々なコミュニティにおける経済の重要性が再認識されている。金余りが喧伝される現代においても、労働と資本という偏った価値基準では評価されなかった人々の手に貨幣が到達することはなかった。グローバル経済にとって辺境の地で生活する人々であっても、特定のコミュニティの中での存在感は大きい。これまで貨幣が行き届かなかった世界の隅々に住む人々にも、共通の価値に基づいた貨幣が行き渡れば、まだ見ぬ経済が顕在化し、世界の大きな部分を占めることになるだろう。このコミュニティ経済の新たな血液はデジタル化した暗号資産（完全暗号による暗号貨幣）となるであろう。

以上の考察を踏まえたうえで、以下の国家戦略を提案する。

1. 海外工場を国内に移転させる

日本の”今”を考察した中で述べた通り、日本の製造コストはすでに「単位労働コスト」では中国を下回っており、その他のコストを加味した「製造コスト」でもすでにそれほどの違いはない。それ故これまでも多くの中国に生産拠点を持つ日本企業の移転の話が伝えられたが、つい先日まで巨額投資や産業集積による現地部品調達の問題ゆえに撤退や他国への移転の決断ができなかった企業も、新型コロナによるサプライチェーンの混乱から日本国内回帰を考えている企業が多いという。

この際日本政府は、海外生産拠点の日本国内回帰を積極的に補助すべきである。その際、産業集積やIoTを利用した最先端生産設備の導入を後押しし、新エネルギーを活用して、世界でも最も低い製造コストを達成する。

2. 最重要産業分野を決めて、集中投資、研究、製品化を行う（ICT分野）

- A) 1の生産拠点の日本回帰の際、必ず考慮しなければならない「最先端生産設備の導入」の観点から、IoT、ロボット、これらを繋いだ新しい生産形態である **Connected Industries** を支える分野が重要となることは間違いない。さらにこの応用分野として自動運転やスマートグリッド、遠隔治療などが続くすそ野の広い分野である。従って、これを最重要産業分野の1つとすることを提案する。
- B) これから世界が向かうべき経済指導原理を考えるならば、日本が「フィンテック」の分野で世界をリードすることが肝要である。「シェアリングエコノミー」でも「コミュニティ経済」でも、フィンテックが最重要分野となることは必至であり、これを最重要産業分野の1つとすることを提案する。
- C) 上記2つを最重要分野として提案するが、これに続いて、わが国は以下の5つの分野においてもチャレンジすることを提案したい。いずれも世界において熾烈な競争が繰り広げられている分野であり、同じ土俵ではなく、異なる視点、考え方で、土俵を変えてチャレンジするべきである。
- a) 次世代通信
情報通信の搬送方法ではなく、次世代インターネット型通信の完成を目標とする。
 - b) 人工知能
ディープラーニング以外の脳科学、認知学、論理学等の異なるアプローチを考える。
 - c) 量子コンピュータ
「量子ゲート方式」や「量子アニーリング方式」に代わる第3の方式や、これらの周辺技術に注力する可能性を探る。
 - d) クラウドコンピューティング
災害多発国として、災害に強い国家体制、産業体制を目標としてのクラウドコンピューティングを考える。新型コロナ禍下でのテレワークや震災後の電子カルテ利用など、日本の経験は世界の参考となる。
 - e) コンテンツデジタル遠隔認証（著作権管理）
我が国は漫画、アニメ、ゲームの特にコンテンツやキャラクターの分野で圧倒的存在感を示してきた。クールジャパンといえど真っ先にこれらを上げる人も多い。一方でこれらの著作権管理が蔑ろにされてきたことも事実である。日本が率先してこれらの著作権管理に取り組むべきである。

尚、ここでは省略したが、筆者の専門分野（近接分野）以外についても当然候補に入れるべきであることは言うまでもない。

3. 情報漏えい対策を万全にする

産業情報の漏えいは進出先の生産拠点からの漏えいが多いと考えられるので、生産拠点を国内に戻せば漏えいは少なくなる。しかしながら米中情報戦争でも指摘されているように、今やネットを介して、スパイを使って、特殊な装置やソフトウエアを忍ばせてなどの手口が広がっており油断はできない。「完全暗号」を用いて、「**End to End Protection**」を徹底し万全の情報漏洩対策を行うことを提案する。

4. 将来のイノベーションへの布石

前述の通り、今でも国民の平均的教育レベルは高く、ノーベル賞受賞者数はアジア地域でトップであり科学技術の第一線で開発を牽引してきた人材が残る。しかし競争相手に較べれば、教育レベルが相対的に低下し、世界のトップ大学への留学生は激減し、最先端科学の従事者層は薄くなってきている。多くの高い功績を残された諸先輩方がまだご活躍の今なら間に合う。ICT を用いて諸先輩からの直接

的な指導も考えられる。教育法を変え興味を持って取り組めるような工夫も必要である。日本が再び世界の第一線に就き、世界にとって不可欠の国になるために、イノベーションへの布石は絶対に必要である。