

技術系新入社員と理工系学生へ、伝えたいこと

この資料は、研究開発部門へ新しく配属された研究開発技術者（以下、技術者）と理工系学生を対象にした。いま日本は「黎明・成長期」から「成熟・衰退期」を経て「変革・革命期」（以下、第4次産業革命）を迎えている。いま必要なことは「黎明・成長期」と「成熟・衰退期」での研究開発活動（以下、R&D）を検証し、「第4次産業革命」に於ける新たな R&D 体制を構築することだと思う。（2021 年4月7日）

第三次産業革命は、コンシューマーインターネット(Consumer Internet)の大発展時代であった。推進したのがアマゾン、アップル、グーグル、フェイスブック、マイクロソフト社など、米国を代表とするIT企業である。この時代を第3次産業革命と位置づけ、それは何十億という世界中の人々を繋ぐというコンセプトであった。

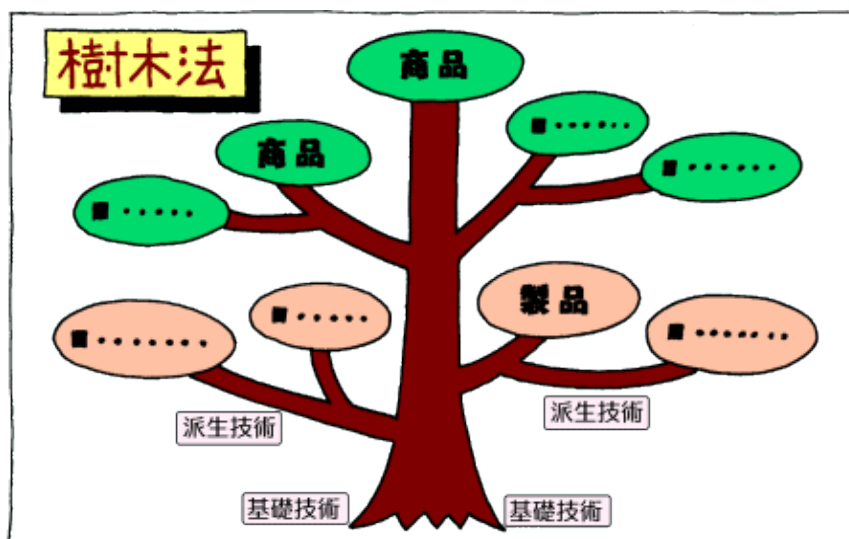
一方、GE 社を初めとする米国の巨大製造業は、コンシューマーインターネットの大発展を横目で見ながら、伝統的製造業では未来がないと考えた。そこで、コンシューマーインターネットに匹敵する「物のネットワーク」で、製造世界を変えねば成らない、とい危機感を持つに至った。これが、インダストリアルインターネット(Industrial Internet)である。それは世界中の何百億という物（部品、コンポーネントツール、設備）を繋ぐというコンセプトである。

インダストリアルインターネットの考えは、ドイツ政府の産業政策である「Industrial Revolution 4.0」からヒントを得たと言われている。「インダストリアルインターネット」と「インダストリアル 4.0」は、互いに供する存在でなく補完するものである。互いの共通領域を共有して、それぞれの独自領域を「進化・融合」させていくシステム作りである。これが「Internet of Things」「IoT」である。それらの複合技術を進化（深化）させることで、製造業の物づくり方式、あるいは技術が、これまでと異なり激変する。

「デジタルツイン(*)」は、「IoT」の出現で、コスト的にも実際的アプリケーションとしても日の目を見ることになった。デジタルツインは、物理対象物の仮想表現であり、リアルタイムのシナリオをデジタルでテストが出来る等の実現と時間を削減する仕組みである。例えば、アイデアを具体化するのにコストが抑えられ、少人数でも実現が出来る、といった経済効果を齎しビジネスに欠かせないものになっている。(*)2002年に提唱され、その後、主にヨーロッパ企業が取り組んできたシステム。使われる局面は、①製品の設計・製造 ②工場内の製造生産工程 ③市場での製品保守(予知型保守)の3点。

▽「第4次産業革命」を「樹木法」に置き換えてみる

これまで見たことのない珍しい樹を見つけた。それは25年前に蒔いた種が成長した樹である。その樹の主幹は太い。しかし枝は未だ細く、小枝が密集しており、好き勝手に無秩序に伸びている。第4次産業革命という、この「樹木」の成長は、もはや誰も止めることができない。日本企業が、この「樹木」の成長に合わせて成長していくには、「筋の良い小枝(*)」を選び、日本が得意とする技術を反応させて行くしかない。



(*)樹形を美しく保てる枝を選び、剪定、害虫退治等を施し、主枝として成長させる。あるいは日本種の枝を「接ぎ木」する手もある。

I 日本は変化に合わせたイノベーションが求められる

01	変化に合わせたイノベーションが求められる	02	新商品開発が会社を変える
03	クリエイティブな仕事を楽しむ	04	「黎明・成長期」での研究開発体制
05	「黎明・成長期」での研究開発現場	06	良き時代の成功体験が柵となっている
07	「成熟・衰退期」での研究開発体制	08	「成熟・衰退期」での研究開発現場
09	変わらない会社は倒産を待つしかない	10	知的基盤(プラットフォーム)を構築する
11	研究には「実験研究」と「調査研究」がある	12	専門知識だけでは生き残れない

II 「成熟・衰退期」における筋の良い研究テーマの発掘法

01	「成熟・衰退期」における筋の良いコンセプトの発掘法		
02	新商品は既存技術の組み合わせ	03	おいしいコンセプトを生み出す
04	おいしいコンセプトはこの領域		
05	研究とは初期情報に新たな情報を加えるプロセス		
06	発想の転換が創造力を生み出す		
07	「視点の転換」・「類推」・「予期せぬ発見への注目」		
08	課題を生み出すのに役立つ情報	09	情報の「構造化」と「再構造化」
10	「課題解決」と「課題創出」に使う情報は異なる		
11	情報の「共有」と「流通」は違う	12	創造のプロセス
13	不足している創造力とドライ技術の活用	14	これではアメリカ様には勝てない
15	このままでは日本の創造力は衰退する	16	日本はドライ技術を使うのが苦手
17	ドライ技術を使いこなせば生産性は飛躍的に上がる		
18	とにかく情報の収集・分析・整理をやってみる		
19	このようなデータベース(ツール)が欲しい		
20	確かに創造力は共有できる、然もクリエイティブでいられる		

Ⅲ スター技術者は「知財力」が高い

01	技術者の「知財力」が会社を強くする	02	技術者に不足している能力ベスト 10
03	スター技術者は「知財力」が高い	04	知的財産の基礎
05	「開示知財」と「守秘知財」	06	まず、特許要件を知る
07	発明提案書を書くことで発明能力が上がる	08	特許出願明細書をチェックする
09	「企業秘密・営業秘密」について	10	論理力を鍛えねば世界で戦えない
11	自分に合った創造技法を身に付ける	12	英文特許から英語を学ぶのが早道
13	日本人としてのアイデンティティを失うな		