

## 4. ものづくり技術分野における現状と対応方針

我が国のものづくりを取り巻く状況において、産業構造の変化、アジア各国の追い上げ等、この一年間で様々な変化が出てきている。我が国においては、製造業が全産業の中でも最も国際競争力のある産業であり、他の産業へともたらず波及効果の大きさから考えても、ものづくり技術分野で国際優位を確保することは引き続き重要である。

一方、「ものづくり」とは、単に製造のみにとどまらず、ニーズ把握、製品企画、設計から製造、販売、リサイクルまで含めた全体プロセスとして考えることが重要なことに注意して推進することが必要である。

近年の情勢の変化、我が国が抱える課題、今後の対応方針、を以下に取り纏める。

## (1) 近年の情勢

## ①産業構造の変化

米国の金融危機に端を発した世界同時不況の影響を受け、我が国の経済は極めて厳しい状況におかれている。特にリーマンショック以降、金融ではなく実体経済が成長の基本である事が各国で再認識され、それにより更に世界規模での競争が激しさを増している。我が国のものづくり産業においても、中核をなす自動車、電機産業を中心に、平成21年度初頭から持ち直しの状況も見られるが、新興国に対する需要と省エネ家電などの経済対策による面が大きく実質的な回復にまでは至っていない。

日本のマーケットであった米国・欧州においても景気の後退により需要が大きく減少しており、成長ドライバーは新興国へと移りつつある。今や、中国を含んだアジア新興国は、我が国の輸出総額の約半分を占めるに至っており、生産拠点という位置づけから市場へとしての存在感を増してきており、大きく変化を遂げている。

加えて、韓国、中国を始めとする東アジア諸国等の諸外国において、工業化の更なる進展が見られ、量産品の加工などの国際競争力が一段と強化されつつある。そのため、付加価値の相対的に低い産業の拠点は海外へ移転するなど、我が国のものづくり技術の優位性が脅かされている。

主に新興国において、原子力発電所、水ビジネス、鉄道などに代表されるように、単に民間企業だけの活動にとどまらず、官民一体となった大型のインフラストラクチャービジネスが世界各所で見られるようになってきた。本来、こういった分野は日本が最先端技術を持つ分野であるが、韓国、フランス等の躍進が目立ち、日本は出遅れている状況である。

また、先進国においては、一次産業、二次産業においても、サービス化、が加速し、新たな阿製品サービスというような日本が得意としていない分野が大きく広がってきており、新たなビジネスモデルとして確立されつつある。

国内に目を向けると、我が国の各種産業においても、2008年以降はマイナス成長へと推移しつつある。ものづくり基盤技術の一端を担っている中小企業でも受注が激減し、

## 配布資料 1-2

技能者・技術者の雇用の確保が困難な状況となっており、また、倒産・廃業も急増するなど大変厳しい状況にある。こういった状況の中でも、特に中小企業において普及が遅れていると言われていたITに関して、簡易的な三次元CAD等のものづくり現場で簡単に使用できる技術が出てきていることは見逃せない変化である。

インフラ面では、高度成長期に建設された橋、高速道路などの大型社会インフラの老朽化が表面化しつつある。

また、我が国のものづくりの中核をなす自動車産業や原子力発電所などの巨大システムを中心に故障情報の伝達遅れ等による信頼性の問題が表面化してきており、経営にも影響を与えている。

### ②環境・資源に関する状況

現在、地球温暖化問題、エネルギー問題を契機に、環境や資源に関する世界的な意識の高まりが見られるが、日本はこの分野で最先端の技術を有している。

一方、BRICsに代表される新興国の急成長により、資源・エネルギー消費量の増大が見込まれ、世界規模で資源を争奪しあう状況が生まれている中で、ものづくり技術に必要な不可欠な素材、エネルギー、希少金属等の資源価格の高騰、地域的偏在及び資源大国の輸出規制等の政策などが起こっており、我が国のものづくりに大きな影響を与えている。

国内に目を向けると、昨年秋に誕生した新政権により「新成長戦略」が策定され、温室効果ガス25%削減という目標が掲げられ、我が国の製造業の戦略にも大きな影響を与えている。それに加えて、近年、環境問題に対する関心が高まっており、ものづくり技術分野と大きく関わってきている。

このような資源・環境問題に対する世界的なニーズの高まりは我が国が元来強みとしている省エネ・省資源技術を用いて、マーケットを獲得するチャンスであり、新たな産業創出も期待される。

### ③人材に関する状況

環境・資源に乏しい日本が有している唯一の資源が人材である。日本のものづくり技術の強さは人材の強さで成り立ってきたが、その強さを支えてきた団塊の世代の高齢化が進み、所謂「2007年問題」の影響がますます顕著になっている。

2005年より人口減少社会に踏み込んでいる我が国において、技術・技能の後継者問題、単純労働力の不足等、将来のものづくり人材の質・量の両面での減少が経済活動に与える可能性がある。

## (2) 現状における課題や問題点

### ①産業構造の変化に関する課題、問題点

国際競争に関しては、先進国に向けてのものづくりに加え、今や国際市場の中心になりつつある新興国に対応したものづくりを行い、拡大した世界マーケットでビジネスチャンスを獲得することも課題である。

## 配布資料 1-2

特に、新興国の経済的発展や地球規模の環境意識の高まりによる原子力発電、鉄道の再評価等の理由から、原子力発電所、水ビジネス、鉄道などの大型社会インフラ輸出は今後大きく発展していくことが見込まれており、官民が一体となり付加価値をつけていくなどの戦略性をもった取り組みが必要不可欠である。

一方、欧米など先進国においては、産業構造が単純な一次、二次産業にとどまらず、1.5次産業、2.5次産業とでもいうべきサービスと融合した産業へと変化していることが大きな特徴である。サービスという付加価値を取り入れたビジネスモデルは、昨年の中間フォローアップでも我が国の弱みとしてあげたように、元々日本が得意としていない分野であるが、今後対応していくことが大きな課題である。

国内においては、中小ものづくり企業の数が減っていることも大きな問題である。中国を初めとしたアジア諸国、新興国の台頭により、日本国内での量産品の加工が価格競争の面で困難になってきており、人件費、税金等が安い海外に生産拠点を移す企業が更に顕著になってきた。ITに関しては、普及が進んできているが、現状は各企業、各団体が個別の設備を充実させることに集中しており、社会全体に既にあるネットワーク環境を使いこなせていないことが大きな課題である。

インフラ面では、道路橋、高速道路などの社会インフラの老朽化が進んできており、その対策が課題となっている。我が国全体で15万とも言われる道路橋の補修は、適切な経済のためにも不可欠であり、早急な対策が必要になりつつある。

国際市場においては、日本のシステムの安全性に対する信頼が失われている状況が見受けられるため、設計やユーザーの意見等の情報の伝達の速度を上げることが必要である。

### ②環境・資源に関する課題、問題点

資源問題においては、産出国の偏在化により、資源価格は今後も高騰していくであろうことが予測される。日本が直面している問題は、材料、エネルギー資源を保有していないことにより、資源価格の高騰が最終製品のコストに大きく影響を与えることにより、製造業の国際競争力に影響することである。

また、昨年秋に誕生した新政権の掲げる温室効果ガス25%削減に対して、ものづくり技術で貢献することが必要である。温室効果ガス削減やエネルギーの問題とものづくりはますます密接不可分になってきており、我が国製造業の国際競争力強化のため、日本が持つ優れた生産プロセスの省エネ・省資源化技術や、リサイクル技術などを幅広い分野に適用していくことが不可欠である。

### ③人材に関する課題、問題点

「ものづくりはひとづくり」と言われているように、ものづくりにかかわる全ての領域においてひとづくりは重要な課題である。人材に関しては、我が国を支えてきたものづくりのノウハウを持つ団塊世代人材のリタイア後の国外流出がかねてより、問題となっていたが、それに加えて、製造ラインだけでなく研究開発の人材が流出し始めている状況となっていることが問題である。今後も技術伝承を確実に行って国を支えるべく、

団塊の世代が有する知識、ノウハウ等のものづくり技術を維持・確保するための人材育成にどう対処していくかが当面最大の課題となっている。

また、ものづくり分野において、今後ますます重要になっていくであろうソフトウェア分野に関して、中国、インドなどの新興国でソフトウェア開発プロセスを推進できる人材が非常に強化されつつあり、我が国としても早急な対応が必要である。

また中小企業においては、中核人材、経営者を含む後継者の育成が大きな課題となっている。

### (3) 対応方針

#### ①産業構造の変化に関する対応方針

国際競争に関しては、主に中国、インド等の新興国も含めた拡大する新たな世界マーケットに対応するため、今まで長年に亘り日本が蓄積してきたものづくり技術を活用することも今後重要になっていくと思われる。官民一体となった国際競争への取り組みにおいては、特に通信、放送、鉄道などのインフラ、原子力発電所等のエネルギー施設の国際競争において、より官民一体となった国際的な取り組みが必要であるが、まずそれをより容易に行えるような仕組みを構築することが急務である。

先進国を中心としたサービス化に対応するため、マーケティング等で世界市場のニーズ個別にかつ的確に把握することが必要であり、サービスという付加価値をつけたものづくりを提案していくことが重要である。

国内では、中小企業を引き続き支援していく施策も必要である。我が国ものづくりの基盤を支える中小企業の持つ技術力を、国の継続的支援により発展させていくことで国際競争力を維持していくことが重要である。ものづくり現場で活用するITに関して、個別の設備を増強するという方策だけでなく、クラウド化などの大きなネットワークをつくり共用しつつ、改善・改良していくことで競争力向上につなげていくことが必要である。

老朽化した道路橋、高速道路などの補修に関しては、まず全体のシステムとしてのリスク評価を行うことが緊急の課題であり、その上で個別の検査技術、メンテナンス技術により対応していくことが必要である。

#### ②環境・資源に関する対応方針

資源問題に関しては、温室効果ガス削減目標に貢献するため、全体最適化、温室効果ガス削減と低コスト化のものづくりの両立が必要不可欠である。具体的には、劣質資源利用技術、希少資源代替技術、製造プロセスの省エネルギー化技術、リサイクル技術の一層の高度化が我が国にとって必要である。国としての徹底した省エネルギー施策による、省エネルギー技術の産業間の横展開も重要と考えられる。また、リサイクルプロジェクトを国として立ち上げることも必要である。これらの施策は、資源高騰の抑止力ともなり、また、新たな産業を産み出すことにもつながると考えられる。

## ③人材に関する対応方針

人材問題に関しては、中国に代表される周辺のアジア諸国の成長により、生産拠点がマーケットへと変貌してきたことに伴い、現地の人間と比較して競争力を試される時代になりつつある。周辺諸国も人材の育成や誘致に力を注いでおり、我が国もそれに劣らない人材の確保が必要不可欠である。専門技術を有する外国人の日本での雇用創出にも注力すべきである。

また、先進国の産業のサービス化に伴い、世界のニーズを把握し、付加価値をつけるものづくりというような視点を持った人材育成も急務である。人材育成拠点などの企業の垣根を越えた教育も考えるべき時期に来ていると言える。

将来のものづくり人材を育成するためには、国策として子供たちに夢のある工学系のポジションを提供していくことが必要である。

我が国の経済は輸出主導型であり、現在のような世界規模の不況に際しても、日本の国際競争力を支え続けてきた我が国の強みであるものづくり技術を更に強化することが重要である。製造業が現在でも全産業の中で最も国際競争力がある分野であり、他産業への波及効果も非常に大きいことを改めて認識し、厳しい資源・環境・人口制約等の課題を乗り越え、技術力で猛迫する諸外国に対し、引き続き優位性を確保しなければならない。

特に、今後は科学技術に裏付けされた環境と経済の両立を図るものづくり技術が重要である。ものづくりとは、単なる個別の製造技術ではなく、「固有技術」とそれを「つなぐ」「流れを作る」技術をイノベーション創出に結びつけることが重要である、という視点をより協調した施策を推進することが重要である。農商工連携による各産業の高付加価値化も視野に入れる時期にきていると言える。ものづくり技術の導入による農業の生産性向上、作業ロボットの使用による林業の効率化など、一次産業へのものづくり技術の展開を図ることが必要である。

世界のマーケットは、先進国のサービス化、新興国の発展による新ニーズの出現など大きな変化が生まれてきているが、我が国としても今までに蓄積してきた個々のものづくり技術を最大限に活用することによって、世界の様々なニーズに対応していくことが重要である。

ものづくり技術分野は、グリーンイノベーション、ライフイノベーションの基盤であり、かつ、ナノテクノロジー・材料分野、情報通信分野、環境分野、エネルギー分野等の固有技術・先端技術をつなぎ、統合化された技術形成や経済成果を生み出すことが出来る重要な分野である。特定の製造工程のみならずバリューチェーン全体まで、つなぐ動きを拡大することで、各分野における個々のイノベーションを統合化し、強化することにつながる。ものづくり全体プロセスを通じての最適化を行う事によってより日本の強みをより強みとして生かし、弱みを克服することが必要である。強みを生かしつつPDCAサイクルにて改良を行い続けることが重要で、PDCAサイクルを速くすることで日本ものづくりの強さを支えていく必要がある。