

第2章 技術に関する施策の概要

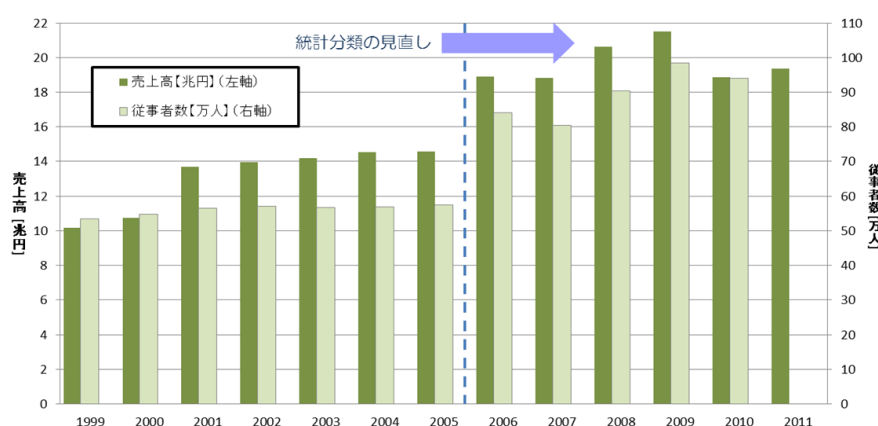
1. 施策の目的・政策的位置付け

1-1 施策の目的

(1) 背景

① 情報サービス・ソフトウェア産業の現状

図表 2-1 のように、情報サービス・ソフトウェア産業は、売上高約 19 兆円、従業者数約 91 万人と、エレクトロニクス産業にも匹敵する大きな雇用を抱えている。

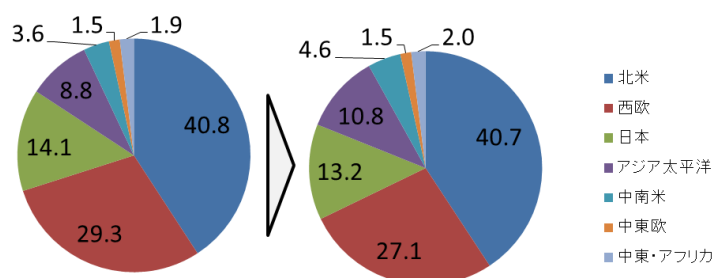


図表 2-1 情報サービス・ソフトウェア産業の規模

出所：経済産業省「特定サービス産業実態調査」
但し、2011 年の売上高は経済産業省「経済センサス(速報)」

2010 年時における世界の情報サービス市場における日本の市場シェアは第 3 位であるが、2015 年に向けては横ばい～縮小傾向が予想されている(図表 2-2)。

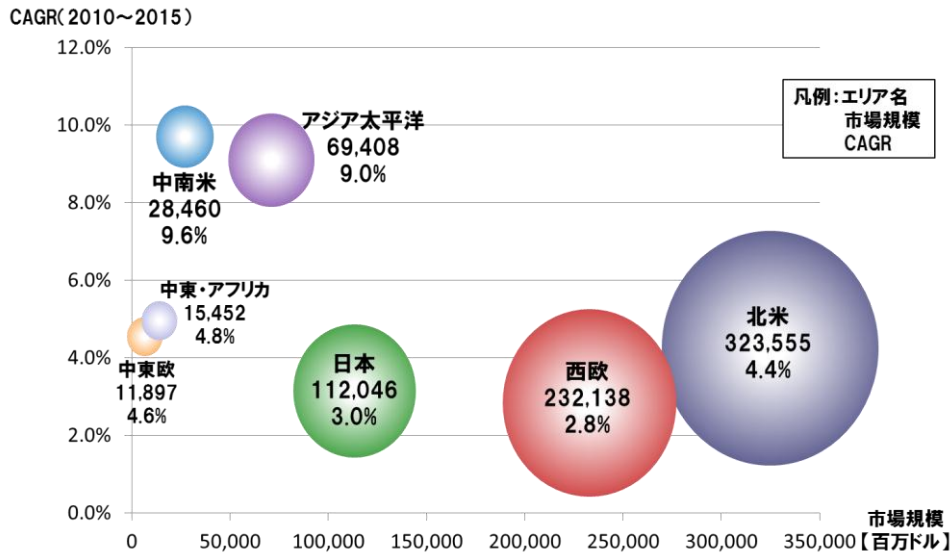
また、2015 年に向けた市場の成長率は 3.00%と低めに予想されており、国内市場は成熟する方向にある。一方、アジア等新興国の IT 市場は、今後拡大することが見込まれている(図表 2-3)。



【2010年の市場シェア】 【2015年の市場シェア】

図表 2-2 世界の情報サービス市場シェア

出所：ガートナー「2011 年 4Q セグメント別 IT サービス市場規模予測」



図表 2-3 世界の情報サービス市場成長率

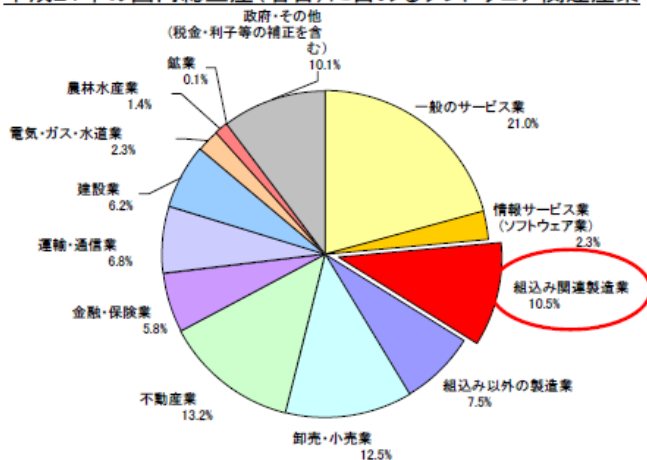
出所: ガートナー「2011 年 4Q セグメント別 IT サービス市場規模予測」

このような状況下で、また日本企業が積極的に海外展開を進めている中、従来の国内顧客の個別の要求に応じた SI 業務を中心とした業務展開では、更なる成長は見込めない状況にある。

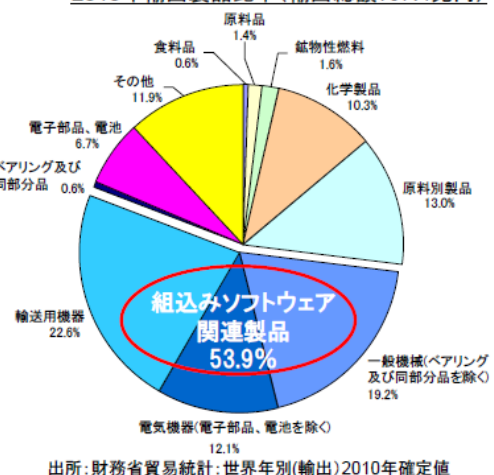
② 組込みソフトウェア産業の状況

SI 型のソリューション企業が苦境に立たされつつある一方、組込みソフトウェアは、GDP において 1 割を占めるとともに、我が国輸出製品の半分以上を支える付加価値の源泉となっている（図表 2-4）。これらの強みを維持・強化していくことは重要な施策と考えられる。

平成21年の国内総生産(名目)に占めるソフトウェア関連産業



2010年輸出製品比率(輸出総額:67.4兆円)

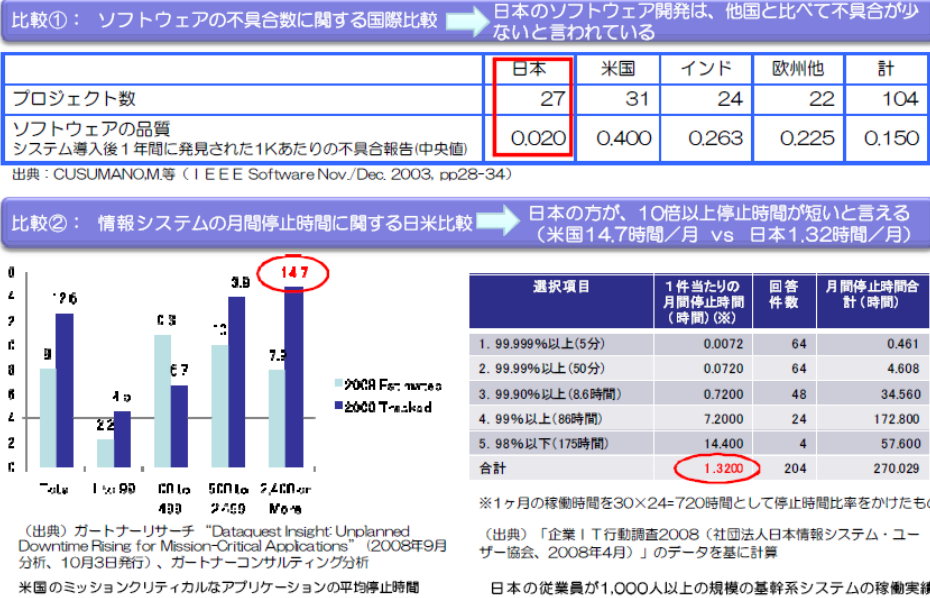


図表 2-4 組込みソフトウェア産業の比率

第 2 章 技術に関する施策の概要

③ 我が国の情報システム・ソフトウェアの高い信頼性

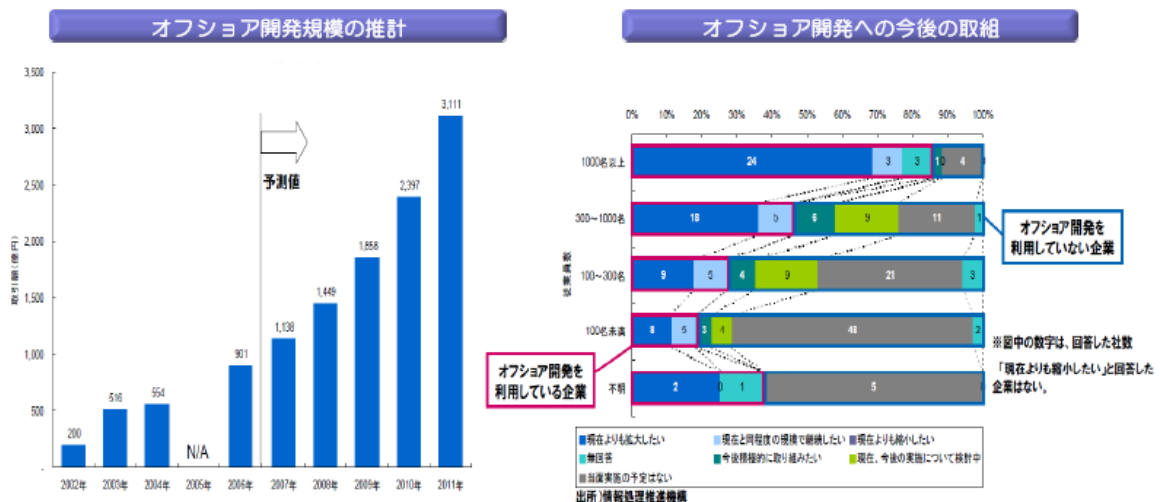
国内ユーザーの厳しい要求に対応し続けてきたことから、我が国情報サービス・ソフトウェア企業が構築・制作する情報システム・ソフトウェアの品質・信頼性は高いものとなっており、我が国情報サービス・ソフトウェア企業が海外展開を図表っていく際の強みとなり得る。情報システム・ソフトウェアの品質・信頼性を維持・向上していくことが求められる（図表 2-5）。



図表 2-5 高い我が国の情報システム・ソフトウェアの信頼性

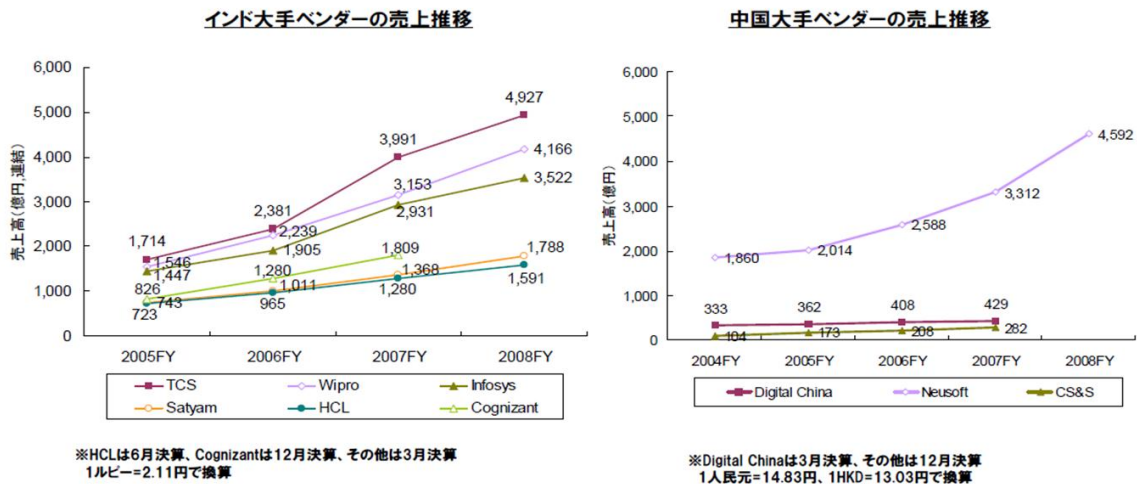
④ 海外・新興国ベンダーの台頭

オフショア開発の取引額は増加傾向にあり、今後も急速に拡大していくことが見込まれる。オフショア利用率は企業の規模が大きいほど高く、今後も拡大の意向が強い（図表 2-6）。



図表 2-6 オフショア開発の状況

また、インド、中国などの新興国ベンダーは競争力を高め、規模を急速に拡大している。我が国大手ベンダーの売上をも上回るベンダーも見られる(図表 2-7)。これらの中には、日本語教育を積極的に行い、日本に対するサービス提供能力を高め日本市場への攻勢を強めるものも存在する。



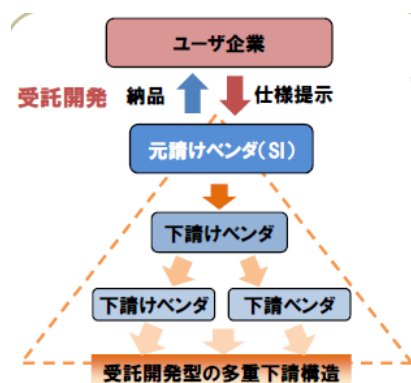
図表 2-7 海外・新興国ベンダーの台頭

⑤ 地域・中小ベンダーの状況

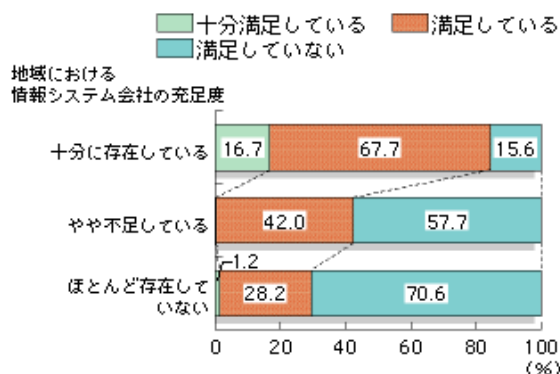
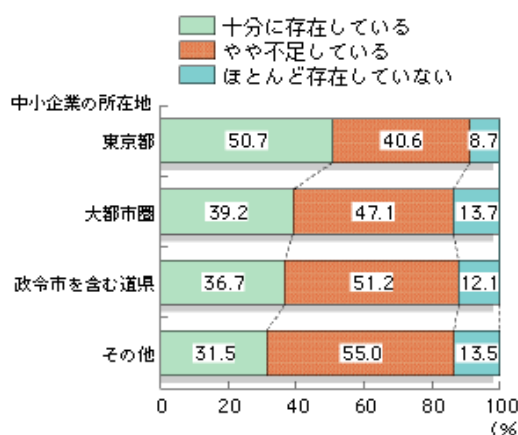
我が国の情報サービス・ソフトウェア産業は、プライムベンダーを頂点に、多くの地域・中小ベンダーが支えるピラミッド型の産業構造となっており、約 8 割弱のベンダーが何らかの形で下請業務を受注している(図表 2-8)。

また、地域・中小ベンダーは、下請業務を中心に事業を展開してきたため、必ずしも地域・中小ユーザー企業のニーズに答え切れていない状況にある(図表 2-9)。

新興国ベンダーの台頭による競争激化への対応や、クラウド時代を見据えた新たな市場に向けての業態転換も求められている。



図表 2-8 我が国の情報サービス・ソフトウェア産業の構造



資料：三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)「ITの活用に関するアンケート調査」(2007年11月)

- (注) 1. ITを活用している中小企業のみ集計している。ここでの中小企業とは、従業員300人以下(卸売業、サービス業では100人以下、小売業では50人以下)の企業を指す。
2. ここでの「情報システム会社」とは、顧客に合わせた情報システムの企画、構築等の業務を請け負う者を指す。
3. 情報システム会社の地域における充足度が「わからない」との回答を除いて集計している。
4. 大都市圏は、埼玉県、千葉県、神奈川県、愛知県、京都府、大阪府、兵庫県。政令市を含む道県は、北海道、宮城県、新潟県、静岡県、広島県、福岡県。その他は、上記の道府県と東京都を除いた県。

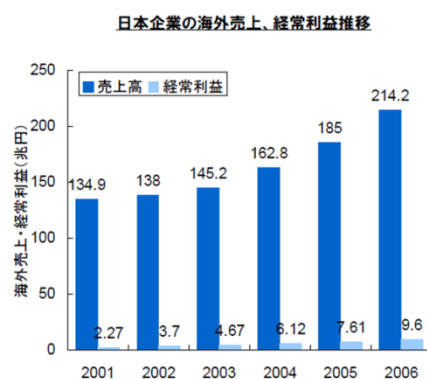
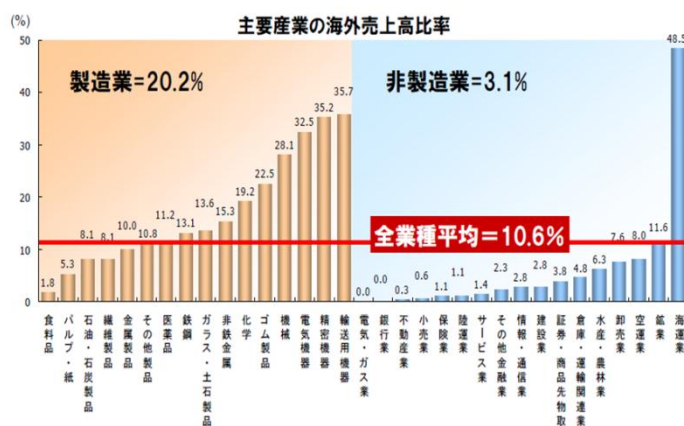
資料：三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)「ITの活用に関するアンケート調査」(2007年11月)

- (注) 1. ITを活用している中小企業のみ集計している。ここでの中小企業とは、従業員300人以下(卸売業、サービス業では100人以下、小売業では50人以下)の企業を指す。
2. 情報システム会社を「活用していない」と回答した企業を除いて集計している。

図表 2-9 地域・中小ユーザー企業の情報システム会社への満足度

⑥ グローバル経済の進展

グローバル経済の進展により、日本企業は海外に事業を展開・拡大する傾向にある(図表 2-10)。それに伴い、グローバルにおける IT 投資が増加する可能性が高くなっている。

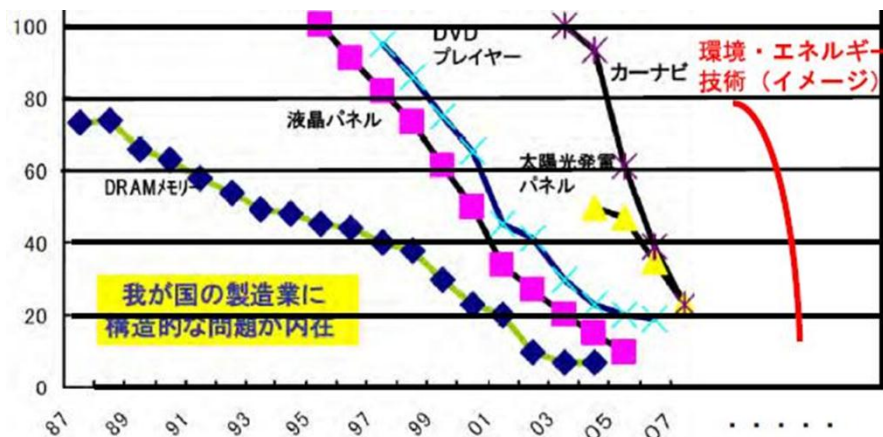


図表 2-10 主要産業の海外進出と日本企業の海外売上高、経常利益推移

⑦ グローバル市場における日本企業の展開

一方、グローバル市場への展開を見てみると、日本は、エレクトロニクス・IT産業を中心に、要素技術においては情報家電、環境エネルギー関連などで大量の知的財産を創出、蓄積してきており、要素技術を豊富に有しているが、要素技術を駆使した我が国製品は、市場投入時にはグローバル市場で圧倒的なシェアを獲得するものの、短期間でシェアが下落している。昨今はそのシェア下落のスピードが加速化していることもあり、一定のシェア・利益を確保できる期間はますます短くなってきている（図表 2-11）。

要素技術のコモディティ化が一気に進んで競争優位を失う時代となり、それら要素技術やその集積のみではなく、全体最適を志向したアーキテクチャ、それらを制御するソフトウェアに付加価値の源泉がシフトしている状況である。



図表 2-11 日本製品の世界市場シェアの推移

東京大学 小川紘一特任教授のデータに基づき経済産業省作成

⑧ デジタル化・ネットワーク化の進展

世界のあらゆる情報がデジタル化され、インターネットやセンサーネットワークによって広く流通するようになってきている。これにより、情報を瞬時に、安価に、世界中で共有することが可能になる。

文字・音声・映像等の多種多様なアナログ情報を、デジタル情報に変換することで、低容量の同種の情報として扱うことができるようになり、書籍・音楽・映画等のコンテンツのデジタル化が次々に進展したほか、スマートフォンやセンサーネットワークの普及によって、交通、都市空間、モノの位置、人間行動等に係る「リアル情報」もデジタル化の対象になった。

デジタルコンテンツだけでなく、世界のあらゆる情報がデジタル化され、インターネット・センサーネットワークを通じて広く流通する世界（Internet of Things）が実現しようとしており、従来の業界区分や、製品区分はその意味をなさなくなり、分野横断型の新たな競争構造が出現し始めている。

⑨ デジタル化、ネットワーク化発展段階と競争激化領域・フロンティア領域

デジタル化、ネットワーク化を前提としたビジネス展開は、携帯電話やゲーム機等だけでなく、より幅広い分野へ波及する。既に変化が始まっているスマートグリッド／コミュニティや、デジタル化は進みつつあるもののネットワーク化の進展が今後見込まれる自動車、ロボット、医療・健康や、情報のデジタル化の進展が今後見込まれる農業、産業保安等は、IT による産業構造の変化と新規ビジネス創出の大きな機会が見込まれる。こうした分野は、社会システムと密接に関連する分野であり、異分野・異業種のプレイヤーが多数関連し社会的・経済的なインパクトも大きな分野である。また、スマート社会においては、融合領域の創出が競争優位確保の 1 つの決定的要素になることなどにも注意しなければならない。

デジタル化、ネットワーク化による社会システムと産業構造の変化が生み出されつつある状況を踏まえて政策展開を行う必要があるが、携帯電話やゲーム等の競争激化領域と自動車・交通、ロボット、医療・健康等の社会システム中心のフロンティア領域に分けつつ、市場規模等も含めて分析を深めていくことが重要となっている。

(2) 情報サービス・ソフトウェア産業政策の全体像

これまで日本の情報サービス・ソフトウェア産業は国内市場の受託開発が大きな割合を占めていたが、今後はクラウドコンピューティング等を活用し、グローバルにサービス提供型の事業を展開していくことが必要となっている。

また、ユーザー企業における IT 活用の目的が、業務効率化から、いかに IT を活用して事業に付加価値を加えるかにシフトしている。今後、ベンダーはユーザーに新しいサービス・システムを提案していくことが必要となっている。

さらに、デジタル化・ネットワーク化の進展により、世界のあらゆる情報がデジタル化され、インターネット・センサーネットワークを通じて広く流通する世界（Internet of Things）が実現しようとしている中、新たな競争優位の源泉としての新社会システム創出に向け、「融合領域」として IT 化が進んでいない『フロンティア領域』と、既に変化が始まっている『競争激化領域』をターゲットに、市場規模や産業構造の変化が生み出されつつある。

政策には制度整備、人材育成、中小企業支援等、様々な手法が存在するが、上記課題の中で研究開発に密接に関係するのは、「融合領域（既存産業高度化）」「クラウド領域」「クラウド系サービスビジネス」「組込みソフトウェア」の競争力強化である（図表 2-12）。

【情報サービス・ソフトウェア産業が直面している3つの変化の兆し】

市場	IT活用の目的	開発形態
● 国内市場から海外市場へ（低成長な国内市場の限界） ● 特定顧客から共同利用へ	● 業務効率化から価値創造へ ● 事業継続性確保の手段へ	● 受託開発からサービス提供へ ● 国内開発からグローバル開発へ ● スピード、価格、提案力の時代へ

【情報サービス・ソフトウェア産業の成長に向けた課題】

新たな市場への参入	成長ビジネスへの転換	国際競争力強化
● <u>融合領域（既存産業高度化）</u> ● <u>クラウド領域（Web系ビジネス）</u> ● 海外領域（ユーザー支援・自活）	● <u>クラウド系サービスビジネス</u> ● <u>アウトソーシングビジネス</u> ● <u>インフラ（プラットフォーム）ビジネス</u>	● 生産性向上による投資体力確保 ● ヘストプラクティスの海外輸出 ● <u>高い技術力・信頼性の実績に基づく価値の付加</u>
高度IT人材の育成 ● ITを活用してイノベーションを起こせる人材の発掘・教育 ● セキュリティ人材の育成		

図表 2-12 情報サービス・ソフトウェア産業の成長に向けた課題

この中の「融合領域（既存産業高度化）」については、産業構造審議会情報経済分科会中間報告（平成 23 年 8 月）において、「融合新産業」の創出に向けて～スマート・コンバージェンスの下でのシステム型ビジネス展開～において、基本的考え方として「IT 融合による新たなシステム産業創出を目指す」ことが掲げられている。

また、同中間報告では、「ビッグデータから価値を生み出す基礎となる技術強化・利活用促進」が課題としても挙げられている。

「IT 融合」とは、製造業、サービス業、農業等の多様な既存産業が IT・データの活用を起点として新たな付加価値を獲得し新ビジネスを生み出すこと、また、IT を媒介として異分野の産業が結びついて新ビジネスを生みだすことを言い、「IT 融合政策」として展開している。

「融合新産業」の創出に向けて～スマート・コンバージェンスの下でのシステム型ビジネス展開～ 産業構造審議会情報経済分科会 中間とりまとめ(概要)

1. 基本的考え方

○特定の事業分野・技術・市場への対応だけでは十分に競争力を確保できない時代が到来（市場の競争構造が変化）。我が国として、要素技術の強さのみに頼らず、最初からグローバル展開を前提に、デジタル化・ネットワーク化による産業構造変化に機敏に対応し、IT 融合による新たなシステム産業創出を目指す。

○デジタル化・ネットワーク化が進む中で、製品・サービスが多層レイヤー構造化。この変化を前提に、ネットワーク接続前の「部分最適」ではなく、接続後の「全体最適」を志向した上でシステム全体のアーキテクチャを描くことが重要。その中で自社・他社領域の最適な設計を行い、競争力の源泉となる「制御システム」「統合プラットフォーム」「社会システム」等のシステム設計を担い、インテグレーター機能を押さえることが戦略的に重要。

○重点分野と横断的課題に係る「アクションプラン」を策定・実行。融合分野の新たなビジネスモデル構築を支援

2. 重点分野に対するアクションプラン

①融合システム産業フォーラム (仮称)組成・事業環境整備	②融合システム設計・開発・ 輸出の支援	③リスクマネー供給・ 中核企業形成支援	④戦略的標準化活動の促進
○官民・異業種プレーヤーから構成される「融合フォーラム」を組成、必要な情報開示・規制改革も検討	○企業コンソーシアムによる融合システムの開発・実証・国際展開支援	○産業革新機構(INCJ)等によるリスクマネー供給・中核企業等を形成	○重点分野で、標準化/非標準化領域を特定し、戦略的な標準化を支援

分野1: スマートコミュニティの国内外展開の加速化

- スマートメーター、HEMS、BEMS、CEMS等の導入加速化、需要家対応(DR)の促進(インセンティブの付与)
- 地域エネルギーマネジメント事業環境の整備、中核企業形成支援、インフラバッテリー戦略展開、システム海外展開促進
- 社会全体での省エネ、経済性等を最適化する投資行動を促すエネルギー供給体制の整備



分野3: 社会システムに組み込まれるロボット

- ロボット活用を前提とする社会システム像の整理・共有のための異業種間の連携等の推進
- 社会システムに組み込まれたロボットのシステム設計・開発・事業展開の支援
- ロボット産業におけるプラットフォーム・OSの在り方や制御ソフトウェア開発等の検討を世界に先駆けて推進



分野5: スマートアグリシステム

- スマートアグリシステムの企業アライアンス組成の促進
- スマートアグリシステムのシステム設計・開発・事業展開の支援、国際展開
- スマートアグリシステムのシステム輸出のための支援



分野2: スマートヘルスケア産業

- 外国人患者受入れ組織の設立、医療サービスと機器・システム型での国際展開・開発事業支援
- ものづくり企業やIT企業の強みを活かした医療機器・システム開発支援(医工連携の推進)
- 医療と関連社会サービス・機器を一体として海外展開させるコーディネート事業体の育成



分野4: 情報端末化する自動車と交通システム

- ロープ情報利活用のための交通情報集約・活用に関する合意形成、情報開示、相互利用の仕組み作り
- スマートカーとデバイスの融合など競争構造変化に備えた、メーカーと異業種企業とのアライアンス組成の促進等
- 自動車(蓄電池)を軸としたエネルギーシステムと交通を融合させたシステムサービスの展開



分野6: コンテンツ・クリエイティブビジネス

- 電子書籍分野等での配信プラットフォーム間の競争促進と利益配分のための事業環境整備
- コンテンツの所有とマネジメントを分離し、知財の収益力を高めるための組織法制度等のあり方を検討
- クラウド型視聴サービス分野等におけるルール整備の推進



課題1: スマート社会のセキュリティ政策

- 制御システムの安全性確保のため、23年度夏頃にタスクフォースを立ち上げ、アクションプランを策定
- サイバー攻撃の高度化に対応するため、23年度中に個々の事業者の対策に資する技術基準を策定
- 制御システムのセキュリティに係る評価・認証機関を設立。国際相互認証スキームを確立

課題2: スマート社会を切り拓く融合人材と教育

- 諸外国とのIT分野の高等教育システムの徹底した国際比較等のための産学官による調査委員会の設置
- 将来のスーパークリエータ人材の発掘、融合促進型人材の育成支援等
- IT分野の高等教育システムとイノベーション政策の連携強化に関する検討

課題3: 国際的アライアンスによるグローバル展開

- 各分野ごとに当該分野の成長性や我が国企業の位置づけを十分にふまえて、利益獲得のための戦略をアセットの組替促進等の政策ツールを活用しつつ支援
- ECモール事業をグローバル展開する事業者と連携。日本企業による越境ECを通じた海外展開を推進
- クリエイティブビジネスの国内外での展開に向けてITを活用した日本ブランド海外戦略を構築

課題4: 融合領域における新規プレーヤーの創出促進

- 融合分野への参入に当たって必要な支援を検討
- 公的研究機関の技術を掘り起こしを、海外事業者も含め最適なパートナーと実施するための支援を行う
- 日本ベンチャー市場活性化に向け、人材流動化、資本市場の整備等、複合的観点から対応を検討

課題5: ビッグデータから価値を生み出す基盤となる技術強化・利活用促進

- 大量データを安全に利活用するために匿名化技術等を開発し、実証によりその効果を検証
- 匿名処理した情報の取扱いに関するルールの整備
- 大量の情報を収集・蓄積しつつ安全な利活用を可能とするデータ利活用基盤を創出

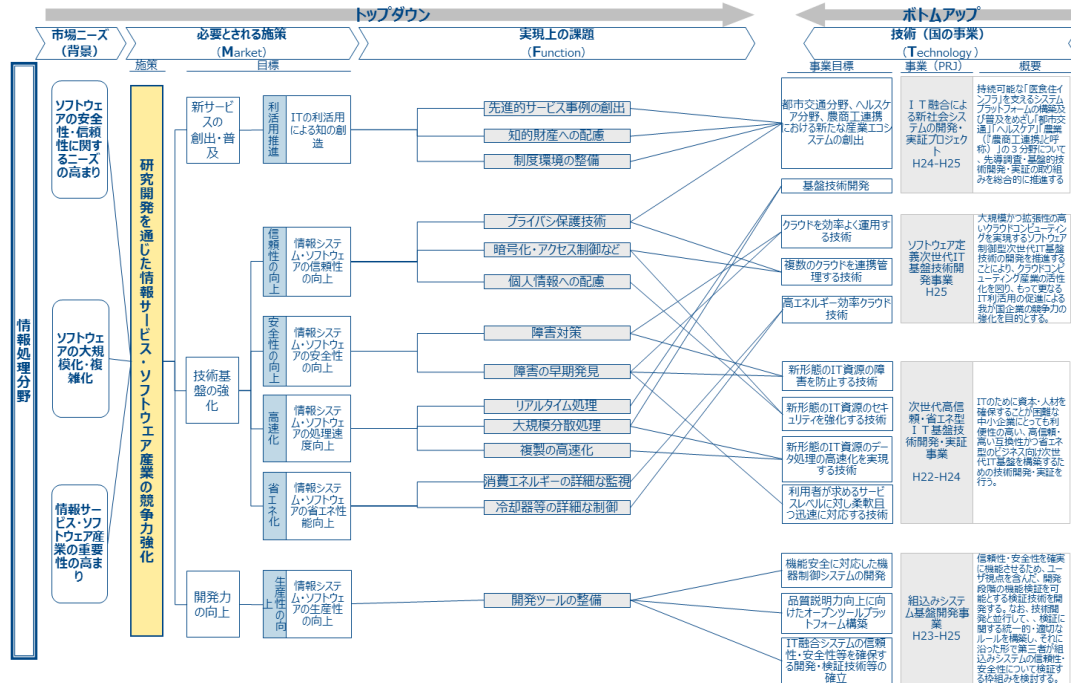
図表 2-13 産業構造審議会情報経済分科会中間とりまとめ(概要)平成 23 年 8 月

一方、平成 22 年 3 月に開催された「産業構造審議会 情報経済分科会 情報サービス・ソフトウェア小委員会」においては、今後の施策として「クラウドビジネスの拡大」「クラウド基盤の整備・ルール整備」「組込みソフトウェア」の信頼性向上、各種環境整備が施策として挙げられている（図表 2-14）。

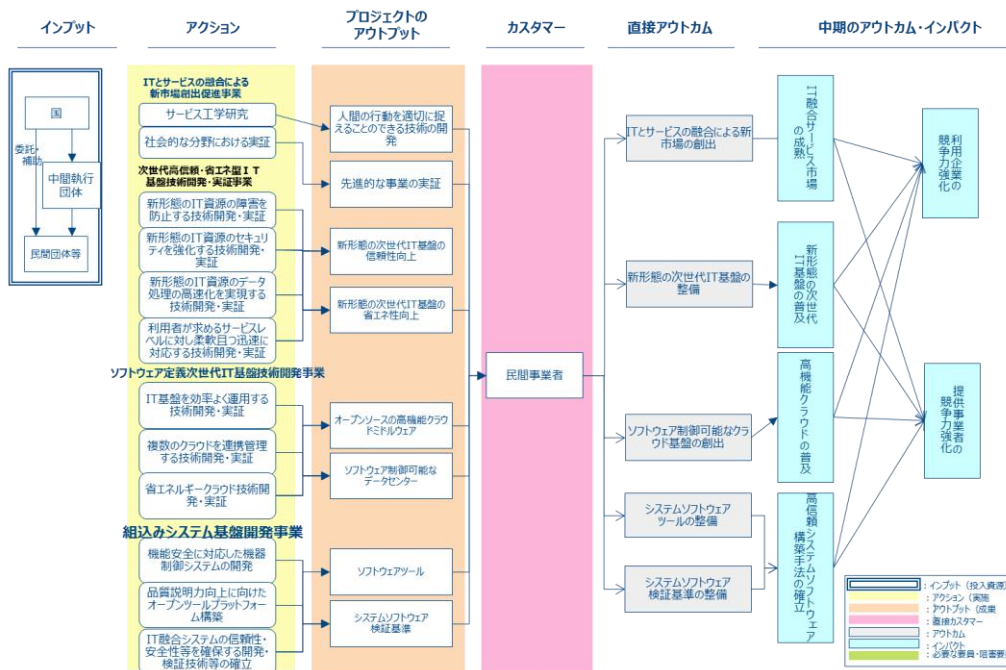
我が国情報サービス・ソフトウェア産業の世界市場における強み・弱み	今後の情報サービス・ソフトウェア産業のあり方	施策
■ 日本の情報サービス・ソフトウェア市場は世界第3位 ■ しかし、市場は成熟 ■ 世界市場はアジア等新興国中心に市場拡大見込み	■ 情報サービス業の今後の方向性 ● 海外展開 ■ ソフトウェア業の今後の方向性 ● SaaSビジネスの展開、業務ノウハウを取り込んでパッケージ化	クラウドビジネスの拡大、業務ノウハウをベースにシステム輸出、信頼性の見える化
■ クラウドの進展、価格低減圧力の増大などにより従来型のSIビジネスだけでは厳しい状況	■ 情報サービス業の今後の方向性 ● ユーザとのパートナー関係構築、コンサル機能の拡大 ● クラウドへの対応・国際展開（ソフトウェアプラットフォーム、データセンタの規模拡大、グリーン化・高信頼化が付加価値） ■ ソフトウェア業の今後の方向性 ● プラットフォーム事業者とのアライアンス形成	要件定義の精緻化、モデル取引・契約書、新しい契約形態への対応 クラウド基盤の整備・ルール整備、BPO業務への対応やクラウド型開発への対応人材の育成
我が国情報サービス・ソフトウェア産業の世界市場における強み・弱み	今後の情報サービス・ソフトウェア産業のあり方	施策
■ 一方、組込みソフトウェアは我が国輸出製品の6割を支える付加価値の源泉 ■ 情報システム・ソフトウェアでも品質・信頼性の高さは我が国の強み。 ■ 他方、インド、中国を中心とする新興国ベンダは規模を急拡大 ■ オフショア開発にとどまらず、サービス提供能力を高めている ■ 我が国の情報サービス・ソフトウェア産業は、多くの地域・中小ベンダの下支えにより形成。 ■ 一方、地域・中小ベンダは、地域の中小ユーザのニーズに応え切れておらず、さらに、クラウド時代を見据えて業態の転換も求められている。	■ 組込みソフトウェア業の今後の方向性 ● 海外展開 ■ 情報サービス業・ソフトウェア業・組込みソフトウェア業の今後の方向性 ● 開発期間の短縮、信頼性向上 ■ 情報サービス業の今後の方向性（地域・中小ベンダ） ● 下請け構造からの脱却と地元ユーザー密着型のITサービス展開のための供給力強化 ● SaaS型ビジネスへの参入のための基盤強化	非競争領域の特定・共同開発・標準化の推進 ソフトウェアエンジニアリングの高度化・推進、検証工程の自動化、第三者検証の推進による信頼性の見える化、障害事例共有、人材・スキルの見える化促進 中小ベンダ間の連携促進（共同受注、技術・提案力強化等の人材育成）、ユーザのための中小ベンダの可視化とマッチング機会の拡大、中小企業のIT投資促進

図表 2-14 産業構造審議会 情報経済分科会第 13 回情報サービス・ソフトウェア小委員会資料
「今後の情報サービス・ソフトウェア産業のあり方と施策」

商務情報政策局においては、「IT・データ利活用による我が国産業全体の競争力強化を図る」という全体としての目的、前述したこれまでの継続した政策の流れ、分析結果・提言および「選択と集中」の観点から、情報サービス・ソフトウェア分野の技術政策として「IT 融合」「クラウドコンピューティング」「組み込みソフトウェア」の3つに特化している。



図表 2-15 情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策 ロジックツリー



図表 2-15 情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策の実現の見通し