

	○ - 1 (山田)	ユニクロは 製造も流通も行なって価格を従来の 1 / 3 に下げても、25%の利益を上げている。これこそ、爆発的な生産性の向上の片鱗である。米国資本のソレクトロンが、モノ作り大国のSONYでさえ儲からないと言って手放した、中新田工場を買って、儲かるという。これも、ITを活用した爆発的な生産性の向上の良い例である。 インクスも、ITを高度利用した金型工程を確立したことによりアルバイトでも、従来比5~10倍の速度で金型を生産することが可能になった。ここで大切なことは、今までのように2割や3割の生産性の向上ではないことを認識することである。ユニクロも、ソレクトロンも、インクスもその道では新興で、素人であった。その新興が、一気に爆発的な生産性の向上が起こせたのは、モノ作り産業がIT高度利用をした結果である。このIT高度利用は、一般解として、全てのモノ作り産業に爆発的な生産性の向上を起こす。その爆発的な生産性の向上を産業革命と呼ぶ。 「200年前に革命の本質を見抜けなかった人達は手作業を続けた。そうした人達は消えていった。今も革命の真っ只中である。その本質が見抜けいない人達は消えていくだろう」 これは、90年代前半に、元GMのVPであったロペス氏が言った言葉である。かつての日本の産業革命は、明治維新の時である。日本政府は、今起きている革命の本質を見抜き、維新時の明治政府と同様に、100年の計で施策を打つべきである。(山田)
A-2: ブレークスルー技術による製造プロセスの変革	× (金井)	上記に提案したバイオ技術もブレークスルーの一種であるが、これまであまり具体的なブレークスルー技術の説明がなかったように思われるので。もちろん重要領域であるから、強いては必ず必要は無いと思いますが。(金井)
	○ - 1 (河内)	貿易立国としての我が国の国際競争力強化の鍵であり、ものづくりの原点で我が国の強みでもある既存製造技術の革新的技術開発によるブレークスルーが急務である。このためには、産業界のみでの技術開発の限界というか壁を打破するために基礎技術として何が望まれるかを産から官・学に明示し、出口のイメージを産・官・学で共有した上で、基礎研究を学が受け持つ産・官・学連携により課題のブレークスルーを達成し一層の競争力強化を図る。既存製造技術のイノベーションが起これば、結果的には環境負荷最小化技術や新たな領域開拓にも繋がるものと考ええる。(省力・省資源・省エネルギー・低コスト技術が達成できれば他の大半の重点領域をカバーすることになろうし、逆にそれらを取り込まなければ達成できないと考えられる)(河内)

	○ - 1 (平尾)	全てが重要である事には変わりはありませんが、スタートを切るに当たって、外部からの評価も意識して相応しいものを、他の重点分野との関係で重複を避け、独自性を打ち出す考えに則り、消去法で選びました。 ・IT高度利用は、基盤整備に力点を置けば「情報通信分野」で補完できる。 ・新規需要対応の高齢化、福祉機器は、「ライフサイエンス分野」でも取り上げられる。 ・循環型社会形成及び、地球温暖化対策は「環境分野」でも言及されている。 ・有害物質極小化も「環境分野」の延長で考え得る。 ・品質管理、安全、メンテナンス技術は製造技術のベースとなるものだが、拡がりが大きく、第1バッターとして焦点が絞りにくい。(平尾)
A-3：品質管理・安全・メンテナンス技術の高度化	○ - 2 (西山)	日本の製造業が空洞化する原因は、産業技術レベルの相対的低下と共に、製品の品質や機能を実現するために発生する費用(人件費や社会的負担など)が大きいことにもある。この問題の解決には、高度な品質と安全に裏付けられた "made in Japan" というブランド価値の回復とこれに求められる社会インフラの整備(人材の育成と社会システムの改革)が必要である。 (具体的な施策の例) ・高度な製造技術者の育成：工業高校・専門学校などの充実、社会人教育、先端技術への迅速な対応 ・安全性を追求する基盤研究の推進：製造プロセスだけでなく製品やサービスのライフサイクル全てにわたる安全性を研究する国立機関の設置(統合・新設)など ・製品やサービスにおける安全性の維持・向上について、国家が科学的根拠に基づき支援するシステムの確立(西山)
	○ - 2 (馬場)	IT高度利用による生産性の飛躍的向上、品質管理・安全・メンテナンス技術の高度化、高付加価値製品の技術開発、この三項目が、いま最も緊急に取り組むべき課題である。「ブレークスルー技術による製造プロセスの変革」は、で掲げられているIT高度利用の中にいや応なく含まれてくるものであり、の課題と一体化したものである。高齢化社会対応技術や環境、福祉関連技術は、いずれも重要な課題ではあるが、これはもともと高度先進技術の拡大に伴う付加価値として求めている研究開発テーマであり、いまはむしろ基盤となる技術の強固なテコ入れと産業競争力獲得に重点をおくべきである。したがって、予算面でも、の課題を優先させるべきである。(馬場)

B：製造技術の新たな領域開拓		
B-1：高付加価値製品技術 マイクロマシン技術、 ナノテクノロジー応用技術、知能デバイス、オプトエレクトロニクス、バイオエレクトロニクス 等	○ - 1 (大山)	(ナノテクノロジー応用技術) 製造技術が21世紀においても我が国の生命線とも言うべき経済力の源泉という別添1の指摘は重要な指摘であり、産業技術の共通認識として定着させる努力が必要である。また、総合科学技術会議の最重点4分野にも取り上げられたように、先端技術分野として、ナノテクノロジーが特に期待されている。しかしながら、ナノテクノロジーは、基礎研究の占める割合が多く、産業界へのインパクトを考えると、ナノテクノロジーを活用する産業技術を早急に作り上げることが極めて重要な課題である。ナノテクノロジー応用技術としての産業技術を作り上げることが可能であるのは、製造技術であり、製造技術分野がナノテクノロジーを活性化するキーを握っていると判断できる。 技術的観点からは、ナノテクノロジーは、エレクトロニクス分野における半導体製造加工技術としてナノテクノロジーの成果を取り入れ、超微細加工技術を種々の材料や種々の環境下で実現して、バイオや環境・エネルギーの分野で適用していくというロードマップが重要である。そのためのナノレベルの汎用性のある超微細加工技術(ナノ・マニファクチャリング技術)を、早急に実現することが重要である。ナノテクノロジー分野と製造技術分野と共同して新たな融合技術として実現することが最重要課題であり、かつ、製造技術分野の重要性を広く認識させるためにも極めて有効である。(下図参照) 本課題は、ナノテクノロジー分野と共通の重要課題として重点的に提案して行くべき課題と考える。 なお、他の重点課題に対する比較という点では、製造技術イノベーションによる競争力強化の観点は、平成12年度に開始された経済産業省の「デジタルマイスタープロジェクト」で競争力強化に着手出来ていることから、新たに重点化として着手すべき課題としては、ナノテクノロジー応用技術をより重点化すべきと考える。このように、早急に技術の見極めが必要な段階に至っているナノテクノロジー応用技術を取り上げ、重点化を図っていく必要があると考えられる。(大山)
	○ - 2 (河内)	マイクロマシン、オプトエレクトロニクス、ナノテクノロジー、生物原理応用技術等は、今後、製造技術の新規領域を生み出す要素技術としての可能性を秘めており、何が生み出されるかも未知の分野である。先進的基礎研究が急務の世界でもあり、官・学による先進的基礎研究の拡充が望まれるが、出口イメージの形成のための産・官・学交流の場の設定とアイデア重視の研究開発指向が鍵のようにも思われるのでやりたい人にやらせるシステム構築(完全公募制と評価機構)が肝要と思われる。(河内)

	○ - 1 (中尾)	そもそも製造技術分野は、ライフサイエンス分野やナノテクノロジー・材料分野の重点４分野で得られた科学的な知識を、社会・産業に速やかに還元するために設置された分野だと思う。特にナノに関する分野と相補的にチームとして開発すべき技術として、「高付加価値製品技術」に重点を置くべきだと思う。一方、今後１０年間に、日本にベンチャー企業が生まれ、米国に対して製造業の活力を保つためには、「IT高度利用による生産性の飛躍的向上」「高付加価値製品技術」「新規需要対応」の３つが必要である。その３つに比べると、残りの４つは“後ろ向き”の技術であり、それで質の高い製造業が得られるだろうが、量は維持できるのだろうか。国家が、科学技術に投資し、その成果を社会に好景気として還元する、という目標を考えると、「高付加価値製品技術」が最重点となろう。(中尾)
	○ - 1 (西山)	製造技術分野の８領域の中で、重点４分野でも重要と考えられている「高付加価値材料」や「循環型社会の構築」に係る領域は特に重要であるため、総合科学技術会議として最優先で取り上げ、分野間で協力して総合的に推進すべきである。(西山)
	○ - 3 (馬場)	IT高度利用による生産性の飛躍的向上、品質管理・安全・メンテナンス技術の高度化、高付加価値製品の技術開発、この三項目が、いま最も緊急に取り組むべき課題である。「ブレークスルー技術による製造プロセスの変革」は、で掲げられているIT高度利用の中にいや応なく含まれてくるものであり、の課題と一体化したものである。高齢化社会対応技術や環境、福祉関連技術は、いずれも重要な課題ではあるが、これはもともと高度先進技術の拡大に伴う付加価値として求めている研究開発テーマであり、いまはむしろ基盤となる技術の強固なテコ入れと産業競争力獲得に重点をおくべきである。したがって、予算面でも、の課題を優先させるべきである。(馬場)
	○ - 2 (平尾)	全てが重要である事に変わりはありませんが、スタートを切るに当たって、外部からの評価も意識して相応しいものを、他の重点分野との関係で重複を避け、独自性を打ち出す考えに則り、消去法で選びました。・IT高度利用は、基盤整備に力点を置けば「情報通信分野」で補完できる。・新規需要対応の高齢化、福祉機器は、「ライフサイエンス分野」でも取り上げられる。・循環型社会形成及び、地球温暖化対策は「環境分野」でも言及されている。・有害物質極小化も「環境分野」の延長で考え得る。・品質管理、安全、メンテナンス技術は製造技術のベースとなるものだが、拡がりが大きく、第１バッターとして焦点が絞りにくい。(平尾)

B-2：新規需要対応 高齢化社会対応医療・福祉機器基盤技術 等	× (畑村)	領域の目指す内容が漠然としており、戦略性がない。(畑村)
	○ - 1 (金井)	新規需要開拓が現在の日本で最も重要と思われます。一時は世界的にも進んだ製造技術が多かったと思われますが、基盤技術の研究、独創的技術の育成不足などのため遅れ始めると追いつくことが不可能になってきたように思います。いくつかの基盤技術を決めてプロジェクト制で重点的に確実に成果を上げることが必要と思います。自由に研究開発を進めるのも必要ですが現在はプロジェクトを組んで共同研究・開発を進めないと、人的リソースから成果は挙げられないと思います。(金井)
	○ - 2 (高橋)	目的が具体的に絞られ、その解決のための技術的課題が明確になれば高付加価値製品技術で列挙されている各技術の活用に結びつく。また日本の社会問題対応への手がかりの一つとなる。(高橋)

C：環境負荷最小化のための製造技術		
C-1：循環型社会形成に適応した生産システム	○ - 1 (高橋)	メタンガス液化による分散型エネルギー生成システムの開発 植物の生育・腐敗サイクル及び都市生ゴミ処理に組み込まれる発電システムが可能になれば、不毛地緑化・新農業開発都市ゴミ等の問題解決につながるのではないかなと思う。当然地球温暖化対策にもなる。(高橋)
	○ - 1 (西山)	製造技術分野の8領域の中で、重点4分野でも重要と考えられている「高付加価値材料」や「循環型社会の構築」に係る領域は特に重要であるため、総合科学技術会議として最優先で取り上げ、分野間で協力して総合的に推進すべきである。(西山)
	○ - 4 (馬場)	第三に、国が後押しする施策として、たとえば産官学連携のプロジェクトによって、「循環型社会形成に適応した生産システム」のモデルを開発することである。既成の生産システムのデジタル化は、民業主導すべきことであるが、新たな研究・開発テーマということであれば、産官学の対象としてもいい。研究開発テーマとして大きな枠を広げるよりも、個別テーマを掲げて目標を示すほうが国民には分かりやすい。(馬場)
	○ - 2 (山田)	IT高度利用による爆発的な生産性の向上が起きると、モノを大量に生産することにもつながる。そのような時代に合わせて環境を壊さない生産システムを同時に考えることが重要である。(山田)
C-2：有害物質極小化技術		
C-3：地球温暖化対策技術	○ - 1 (瀬谷)	(1) 他の7領域については、企業活動の一環として研究開発が進められるインセンティブが存在する(政府研究開発の補完性について異論を唱えるものではない)。 (2) しかし、地球温暖化のような漠然とした外部不経済の解決を目指す技術開発は、個別企業で実施するインセンティブが小さく、国全体の効率を考えれば政府としての取組の有為性が高い。 (3) したがって、CO2排出の極小化にかかわる要素技術開発は、政府としての重点化に適するものとする。(瀬谷)