

ものづくりの観点からみた東京のポテンシャルと方向性

1. はじめに

- ・東京は世界の都市総合力ランキングで、5位前後と上位に評価されることが多い（図表1）。東京よりも評価の高い都市はニューヨーク、ロンドン、パリなどで、アジアの主要都市であるシンガポールや香港とは拮抗している。日本の国力が低迷する中、その中枢である首都東京も都市力の低下、更にはアジアでの都市競争力の弱体化が懸念される。
- ・東京の評価として高い項目は、ビジネス環境、経済力、研究開発力などが挙げられている。東京には大田区や多摩地区など、高い技術力を持ったものづくり中堅中小企業が集積しているといった特徴がある。そこでものづくりに関係する研究開発について具体的な評価項目を設定されている森記念財団の指標をみると、外国からの研究者の受け入れ、特許ほか各種の研究開発成果、研究者数や大学等研究環境が高評価で、研究開発全体としての評価が世界2位となっている。
- ・東京の優れたものづくり中堅中小企業と東京の研究開発力を今まで以上にうまくマッチングさせ、都市型のもので都市型産業を東京に創り上げていくことは、東京の飛躍的な発展を目指す上で重要な視点の1つである。
- ・本稿では、グローバル競争力のある日本の技術を確認した上で、それに関係する東京でのものづくりの特性を最大限活用していくことを念頭に考察していく。製品の集積度や技術力のあるものづくり中堅中小企業の存在、産学官連携従事者数などより、日本の強い技術に応じた東京のものづくりにはポテンシャルがあり、それを発展させていく上での方向性を示していくこととする。

図表1 世界の都市総合力ランキングと東京のポジション （※東京の評価の高い順→対象都市数の多い順）

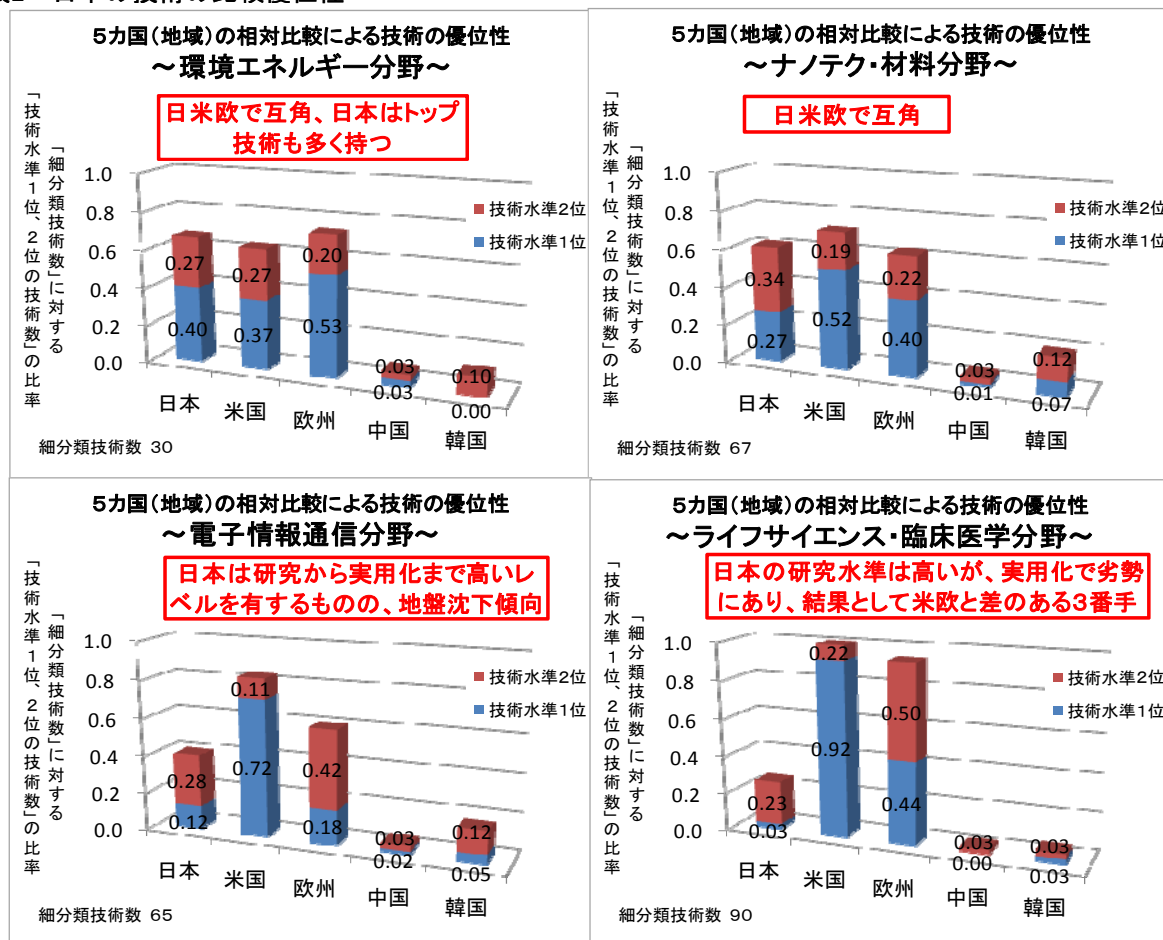
ランキング作成元	都市ランキングの資料名(出典)	評価項目	評価対象都市数	総合ランキングの順位	東京が上位3位以内の評価項目	東京の研究開発に関係する評価項目の順位
A.T.カーニー	A.T. カーニー グローバル・シティ・インデックス調査2012	ビジネス活動、人的資本、情報交換、文化的経験、政治的関与	65	1位: ニューヨーク 2位: ロンドン 3位: パリ 4位: 東京 5位: 香港 : 8位: ソウル : 11位: シンガポール	ビジネス活動(2位) ※グローバル・シティ・インデックス2010より	人的資本(6位) ※グローバル・シティ・インデックス2010より ※特に学位取得者の細分類評価項目は1位
(財)森記念財団 都市戦略研究所	世界の都市総合力ランキング2011	経済、研究開発、文化・交流、居住、環境、交通・アクセス	35	1位: ニューヨーク 2位: ロンドン 3位: パリ 4位: 東京 5位: シンガポール : 7位: ソウル 8位: 香港	経済(1位) 研究開発(2位)	研究開発(2位) ※特に外国からの研究者の受け入れ、特許ほか各種の研究開発成果、研究者数や大学等研究環境などの細分類評価項目が高い
エコノミスト・インテリジェンス・ユニット	The Global City Competitiveness Index 2012	経済力、物的資本、金融成熟、制度の有効利用、社会・文化特性、人的資本、環境・自然災害、グローバルアピール	120	1位: ニューヨーク 2位: ロンドン 3位: シンガポール 4位: 香港 4位: パリ 6位: 東京 : 20位: ソウル	※物的資本と金融成熟が100点満点	※人的資本が100点満点で64.1点。 ※ちなみに1位のニューヨークは人的資本が76.5点
ブライスウォーターハウス・パーパスとPartnership for New York Cityの共同	Cities of Opportunity 2011	知的資本とイノベーション、技術対応力、交通・社会資本、健康・安全・治安、持続可能性、経済的影響力、ビジネスのしやすさ、コスト、人口構成・居住適正、ライフスタイル資産	26	1位: ニューヨーク 2位: トロント 3位: サンフランシスコ 4位: スtockホルム 5位: シドニー 6位: ロンドン : 8位: パリ 9位: シンガポール 10位: 香港 : 14位: 東京 : 16位: ソウル	なし	知的資本とイノベーション(7位) ※技術対応力は主に通信関係の細分類評価項目からなり、9位

(備考) 上記出典資料より日本政策投資銀行産業調査部作成

2. 日本の技術の優位性

- ・世界的な成長が見込める環境エネルギー、ナノテクノロジー・材料、電子情報通信（含むロボティクス）、ライフサイエンス（含む臨床医学）の4分野を252の技術領域に細分類し、その技術水準を日本、米国、欧州、中国、韓国ごとに評価した結果が(独)科学技術振興機構から公表されている。
- ・評価は、各細分類技術領域を、大学や公的研究機関の研究、企業の技術開発、企業の生産現場の技術といったバリューチェーンに分け、それぞれを専門家が段階評価するといった方法がとられている。これをもとに各細分類技術領域ごとに5カ国の技術水準を順位付けし、集計した結果が図表2である。日本の技術の優位性やライバル国を概観でき、戦略的考察をする上での検討材料となる。
- ・環境エネルギー分野では、蓄エネルギー、民生や運輸の省エネ、環境保全、資源循環等多くの領域で日本はトップの技術力を有している。ナノテク・材料分野は、電池やキャパシタ、光触媒、ナノフォトニクス、放射光、触媒材料、高強度材料、超伝導材料といった領域で日本はトップである。これら2分野に関わる技術では総じて欧米と互角で、グローバル競争力は十分にある。
- ・一方、電子情報通信分野では、フォトニクス分野、スパコン、ロボティクス（センシング、アクチュエーター）といった一部の技術では世界トップ水準にあるものの、全体的に欧米に劣勢で、韓国にも追い上げられている。ライフサイエンス・臨床医学の分野では、総じて研究水準が高評価を得ており、植物工場、がん関連、細胞の発生・再生、医療機器の診断装置に関する技術は強いものの実用化で劣勢にあり、全体としては欧米と差のある3位に甘んじている。
- ・以上より、環境エネルギーとナノテク・材料は日本の強みを生かしながらグローバルナンバーワンを目指せる分野である。また電子情報通信分野やライフサイエンス分野は、強い技術もしくは産業化のための技術開発を基軸に選択と集中を図る戦略、ナノテクや材料の基盤系技術をうまく融合させながら独自性を発揮していく戦略などが望ましいと言える。

図表2 日本の技術の比較優位性



(備考) (独)科学技術振興機構 研究開発戦略センター「科学技術・研究開発の国際比較 2011年版」より。同資料での細分類技術領域ごとの評価結果を日本政策投資銀行産業調査部が順位付けし集計（同順もあるため、各順位の5カ国合計が1になるとは限らない）

3. 東京への製造品目集積度

- ・東京都のものづくりの特長や強さを集積度という観点から分析してみる。
ここで集積度は製造品目の出荷額をベースに、次のように算出する。
東京への当該製造品目の集積度
＝（東京都における当該品目の製造品出荷額等／全国における当該品目の製造品出荷額等）
÷（東京都における全品目の製造品出荷額等／全国における全品目の製造品出荷額等）
この数字が1以上であれば集積度が全国平均以上で、かつ大きいほど東京への集積度が高くなる。
- ・図表3は横軸に平成21年の製造品目別集積度が5以上の品目を、縦軸はそれら品目の集積度の伸び率（平成16年の集積度に対して平成21年の集積度の伸び率）をとっている。言うなれば、ここに掲げられている品目は東京での集積度が高く、そのほとんどが集積度が上がっているものである。
- ・具体的な品目としては、電子顕微鏡、装身具や装飾品を除くその他貴金属、写真製版、補聴器、その他の測量機械器具、ラジオテレビ放送装置、産業用X線装置、飛しょう体および同部品、その他の無線装置、光学レンズ、航空機用エンジン部品、超音波応用装置、医療用電子応用装置およびその部品、歯科用機械器具の部品などである。
- ・製造品目の特徴として、計測・制御・認知、微細加工、光学、航空部品、医療機器などに関する製品、装置、部品が多く見受けられる。これらはナノテク・材料分野、ロボティクス分野の技術に深く関係してくるものである。製品出荷額の集積度という観点からも、日本の強い技術の一旦を担うものづくり企業が東京には多く存在していると言える。

図表3 品目別の出荷高からみた東京への集積度と増加率（集積度が5以上と非常に高い品目のみ掲載）

		平成16年に対する平成21年の全国出荷額が増加している品目	平成16年に対する平成21年の全国出荷額が減少している品目
平成16年の東京の集積度に対する平成21年の東京の集積度の伸び率	50%以上	・スイッチング電源 ・その他の高周波ユニット ・スピーカシステム、マイクロホン、イヤホン、音響用ピックアップ類等（完成品）	・飛しょう体、同部分品・附属品 ・金再生地金、金合金
	50%未満 ～ 20%以上	・簡易箱 ・医療用電子応用装置の部分品・取付具・附属品 ・他の電子応用装置の部分品・取付具・附属品	・その他の金属製家具 ・電子顕微鏡
	20%未満 ～ 10%以上	・分析機器の部分品・取付具・附属品 ・その他のガラス製容器 ・材料試験機 ・その他の電気計測器 ・他に分類されないその他の製品 ・ニット製アウターシャツ類 ・なめし革製書類入かばん・学生かばん・ランドセル	・その他の無線通信装置 ・光学レンズ
	10%未満 ～ 0%以上	・紳士用革靴（23cm以上） ・身辺細貨品（すず・アンチモン製品を含む） ・工業計器の部分品・取付具・附属品 ・その他の試験機 ・オフセット印刷物（紙に対するもの） ・その他の発電機 ・ファンデーション ・印章、印肉、スタンプ、スタンプ台 ・電気測定器 ・固定局通信装置 ・監視制御装置 ・その他の計量器・測定器・分析機器・試験機・測量機械器具・理化学機械器具の部分品・取付具・附属品	・なめし革製ハンドバッグ ・袋物 ・航空機用エンジンの部分品・取付具・附属品 ・革製履物用材料、同附属品 ・超音波応用装置 ・婦人用・子供用革靴 ・医療用電子応用装置
	0%未満	・釣道具、同附属品 ・乳液 ・他に分類されない電子応用装置 ・口紅、ほお紅、アイシャドー	・歯科用機械器具の部分品・取付具・附属品 ・はん用コンピュータ
	なし		・産業用X線装置
		5以上10未満	10以上15未満
		平成21年の東京の集積度（1以上かつ数値が大きいほど集積度が高い）	

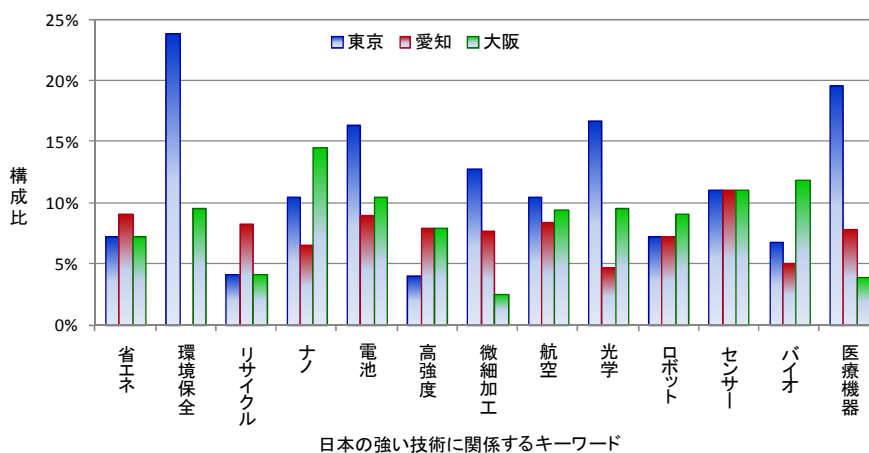
（備考）平成16年・平成21年工業統計表より。全品目の製造品出荷額に占める当該品目の出荷額の割合が0.05%以上のものを対象

4. 日本が強い技術に関係する”元気なものづくり中堅中小企業”の存在

- ・前頁では日本の強い技術に関するものづくり中堅中小企業が東京に十分存在することを、集積度という量的観点から見てきた。ここでは国内や世界で独自性を発揮しているものづくり中堅中小企業の存在を、東京のものづくり拠点の質的側面としてとらえ、概観してみる。
- ・前々頁で分析した日本の強い技術に関するキーワードを選択し、中小企業庁の「元気なものづくり中小企業1200社」（ニッチトップ企業、技術力のある企業等を全国から抽出したリスト）でヒットした社数の東京都、愛知県、大阪府の構成比（キーワードでヒットした全国の社数の中で、東京都や愛知県、大阪府を所在地とする企業の割合）を記したのが図表4-1である。キーワードはいくつか検索し、全国で20社以上がヒットしたものを掲載している。ヒットした企業は、その検索キーワードに関わる製品そのものを製造しているか、その製品の部材を製造している、もしくはその製品に応用展開できる部材や技術を持っているケースなどである。
- ・これをみると、東京都と同じ大都市圏である愛知県や大阪府に比べ、環境保全、電池、微細加工、航空、光学、センサー、医療機器などに関係する中堅中小企業数が東京都では比較的多いことが伺える。すなわち、東京都のものづくり中堅中小企業の中には、日本の強い技術に関する製品や部品を世界に誇れる技術レベルで提供できる企業が多く存在していると推察される。
- ・ちなみに製造事業所数は、平成22年実績で東京都が15,082、愛知県が18,764、大阪府が20,122と東名阪の中では東京都が最も少ない（図表4-2）。また、「元気なものづくり中小企業1200社」の中で、東京都の企業は109社、愛知県は80社、大阪府は106となっている。よって「元気なものづくり中小企業」の出現率は、東京都が0.72%（109÷15,082）、愛知県が0.43%（80÷18,764）、大阪府が0.53%（106÷20,122）であり、東京都が最も高い。

図表4-1 日本の強い技術に関係する東京都のものづくり中堅中小企業の存在

中小企業庁「元気なものづくり中小企業1200社」にて、日本の強い技術に関係するキーワードでヒットした全国の企業数において、所在地を東京、愛知、大阪とする企業の構成比



(備考) 中小企業庁
「元気なものづくり中小企業」
より集計・作成

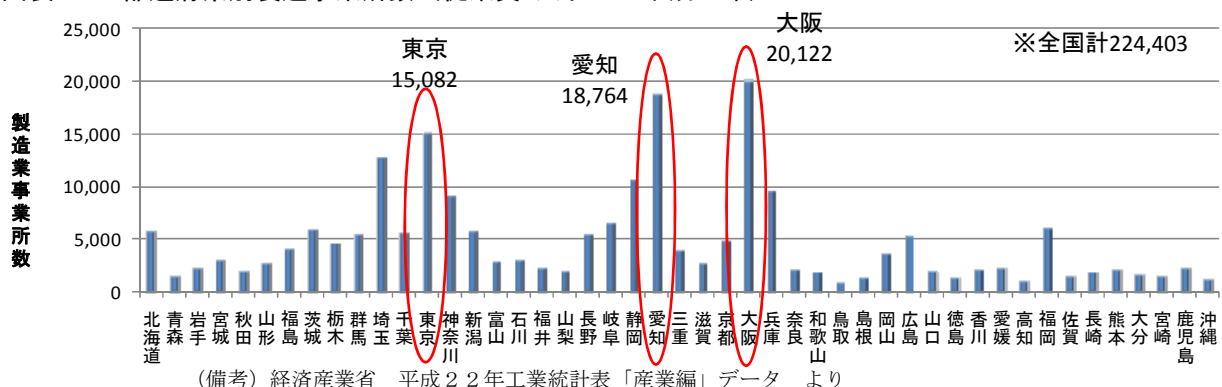
環境エネルギー関連

ナノテク・材料関連

電子情報通信関連

ライフ関連

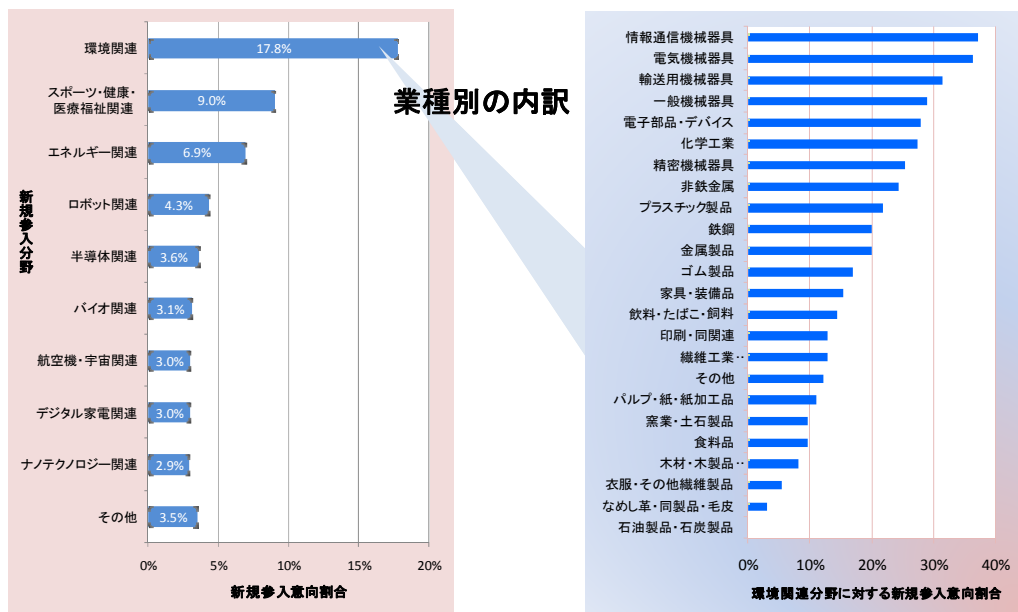
図表4-2 都道府県別製造事業所数（従業員4人以上 平成22年）



5. 東京都の中堅中小企業の新規参入意向と産学官連携従事者数

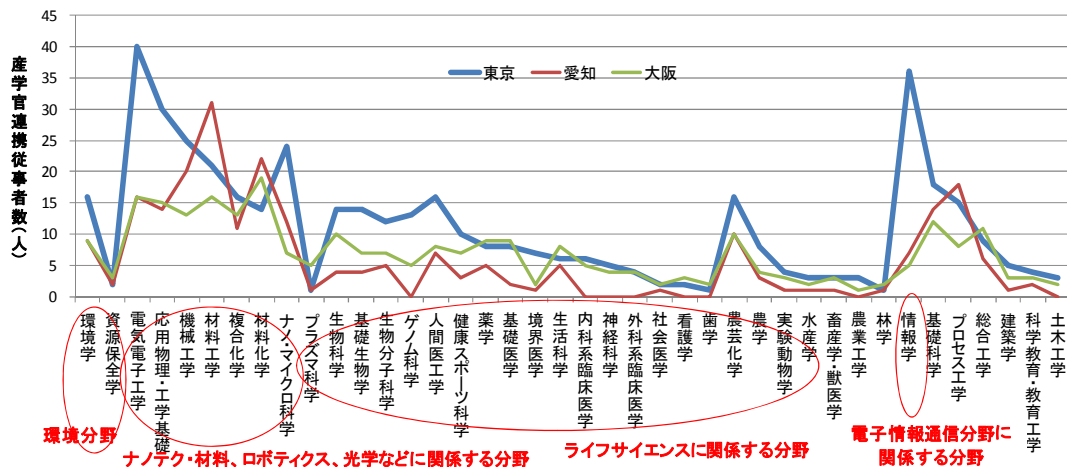
- ・東京都のものづくり中堅中小企業の将来取り組みたい新規参入分野は、図表5-1のように環境関連の17.8%が最も高く、次いでスポーツ・健康・医療福祉といったライフサイエンス分野の9.0%、エネルギー関連の6.9%となっている。環境関連への新規参入意向の企業を業種別に見ると、情報通信機械器具、電気機械器具、輸送用機械器具、一般機械器具、電子部品・デバイス、化学工業などが高い。日本が高いグローバル競争力を持つ環境関連分野に参入意向を持つ東京都の中堅中小企業は、電機系やそれらに関係する高機能部材メーカーを中心に少なからず存在し、それは環境関連産業を発展させていく上でのポテンシャルになり得る。
- ・一方、既述のように、日本は研究レベルは高いが開発や産業化といった実用化で欧米に劣勢の技術も少なからずある。これを解決するには、ものづくり中堅中小企業の技術を育てるための産学官連携が不可欠だが、東京では図表5-2のように、関連分野の大半で産学官連携従事者が愛知や大阪よりも多い。東京ではこのような人材やインフラを十分に活用しながら技術開発やものづくりを促進させる必要がある。

図表5-1 東京都のものづくり中堅中小製造業の「取り組みたい新規参入分野」



(備考) 東京都「東京の中小企業の現状 平成21年版 製造業編」より ※n=3,053、複数回答

図表5-2 分野別東名阪別産学官連携従事者数

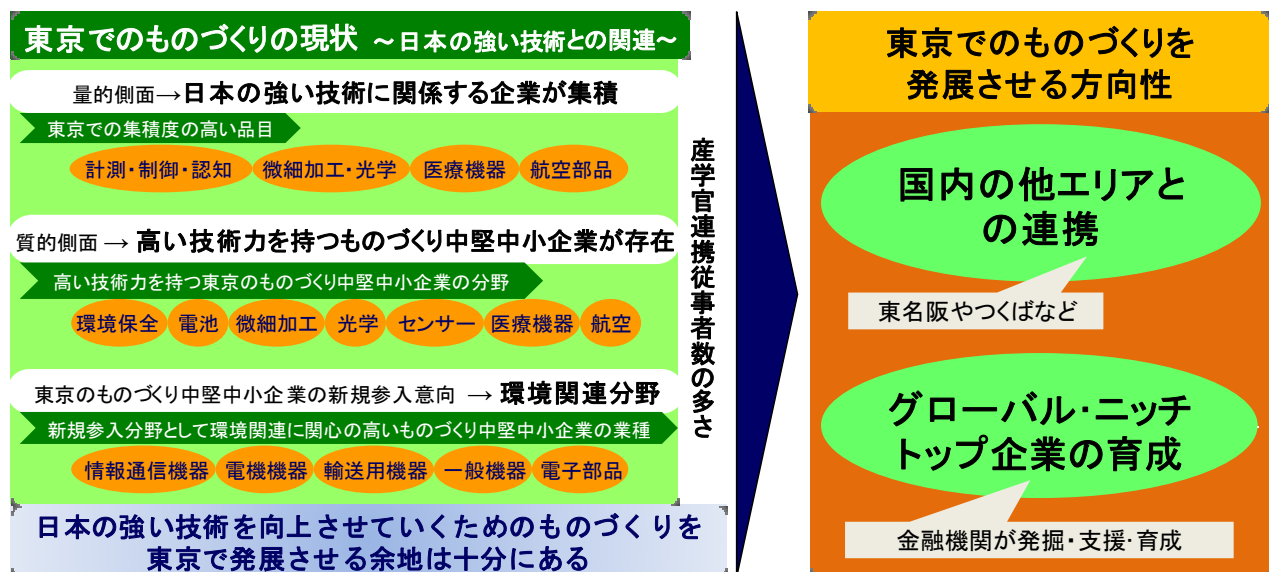


(備考) (独) 科学技術振興機構の「産学官の道しるべ」にて、2012年2月15日時点で登録されていた1690名の産学官連携従事者を分野別に集計

6. 日本の技術の強みを生かした「東京でのものづくり」のポテンシャルと方向性

- ・以上より、世界の主要都市と比べて東京は研究開発の体制が整っている中、日本の強い技術に関わるものづくり中堅中小企業が量的質的にも存在していると言える。また、それに伴う中堅中小企業の参入意欲もあり、技術開発に必要な産学官連携の従事者数が多いことも踏まえると、日本の国際的な技術競争力をより強化するためのものづくりを東京で展開させていく余地は十分にあると言える。具体的には、環境エネルギー、ナノテク・材料、ロボティクスや医療機器等の分野である。
- ・しかし一方で、ものづくり中堅中小企業が抱える切実な問題がある。ものづくり中堅中小企業が集積している地域の空洞化(例えば大田区)、人材不足、後継者の不在、現場の知恵や技能といった”暗黙知”の埋没(伝承されない)などである。これらに対し、国や自治体が様々な対策を講じてきた。例えば大田区では、工場アパート化、産業支援拠点設置、人材育成支援など多岐に渡っている。
- ・ここでは人材獲得について触れたい。人が人を呼び、それが人材や後継者の確保、空洞化の解消、暗黙知の伝承といった好循環につながるからである。人を集めるためには、アジアなど世界からの獲得や女性の活用といった人材のすそ野を広げること、子供や学生に企業体験の場を提供し、若い世代にOneToOneの肌感覚でものづくり中堅中小企業の存在意義や魅力を伝えていくことが今後望まれる。特に後者は、大学の秋季入学制に伴い、学生の職業体験期間を設けることが検討されているため、チャンスと言える。
- ・このような問題に向き合いながら東京のものづくりを発展させていくための2つの方向性を述べよう。ひとつは国内の他のエリアとの連携である。東京に限らず、京浜名阪地区のものづくり機能、つくばの研究開発機能などとの連携により、日本のグローバルトップ技術を確認たるものとしていく必要がある。例えば京浜臨海部では健康関連、中京地区では航空宇宙、関西地区では医薬・医療機器・リチウムイオン電池、つくばでは医療や環境などをテーマとしたものづくりや研究開発が取り組まれている。東京の研究開発機能やものづくり機能がこれらの取り組みと相互に補完・共鳴し合いながら、イノベーションが触発されていくことが望ましい。
- ・もうひとつは、グローバル・ニッチトップ企業の育成である。既述のように東京には技術力が世界で評価されているニッチトップ企業もしくはオンリーワン企業が少なからず存在している。単にシェアが高いだけではなく、他にない高い技術力を持ったグローバル・ニッチトップ企業を育成し、増やしていくことは、日本の得意な技術の更なる強化や、日本の弱みとされている技術の実用化の促進にもつながる。これを実現させる上で、金融機関の果たす役割は大きい。可能性のあるものづくり中堅中小企業を発掘し、グローバル・ニッチトップ企業へと支援・育成していくには、投融資のみならず、情報やネットワークの提供、幅広い経営サポートといった金融機関の機能や資源を十分に生かしていくべきである。
- ・東京のものづくりが他地域と連携することによって生まれるイノベーション、それを支えるグローバル・ニッチトップ企業の存在、これらが日本のグローバル技術競争力の強化につながるであろう。

図表6 「日本が強い技術への注力」と「東京のものづくり」からみたポテンシャルと方向性



〔産業調査部 松本 哲也〕

- ・本資料は、著作物であり、著作権法に基づき保護されています。著作権法の定めに従い、引用する際は、必ず出所：日本政策投資銀行と明記して下さい。
- ・本資料の全文または一部を転載・複製する際は著作権者の許諾が必要ですので、当行までご連絡下さい。

お問い合わせ先 株式会社日本政策投資銀行 産業調査部

Tel: 03-3244-1840

E-mail: report@dbj.jp