

先端技術産業の道路利用とその立地動向について*

Road usage of advanced technology industries
and their location pattern in the Kanto Area

柴崎 亮介**
宮川 朝一***

Ryosuke SHIBASAKI
Asaichi MIYAKAWA

ABSTRACT

In this study, with interviews and questionnaire, we show many of the advanced technology industries use highway transportation because they value it's rapidity, punctuality, and security. And we confirm their location pattern during 1978-1981 is closely related to the highway network, 66% of them are located within 10 km distant from the interchanges in the Kanto Area.

1. まえがき

近年の先端技術産業の育成が地域振興等の大きな柱の一つとしてクローズアップされてきている。

先端技術産業は入出荷の範囲が広域にわたり、また、製品の付加価値が非常に大きい等の特性を持っているため、輸送に対するニーズが従来の産業とは異なっており道路整備の進め方もこの点に留意して検討する必要があると考えられる。

本調査はヒアリングおよびアンケート調査により先端技術産業の道路の利用実態等を把握した上で、さらに近年の立地動向を道路条件との関連で概観することにより、先端技術産業の立地振興をはかる視点での道路整備の方向に関する基礎資料を得ることを目的としている。

* キーワーズ	先端技術産業、工業立地
** 正会員	工修 建設省土木研究所 企画部
*** 正会員	建設省土木研究所 企画部
	(〒305 筑波郡豊里町大字旭1番地)

2. 調査の概要

調査のフローを図1に示す。図中のアンケート調査は、関東甲信越静地域(1都10県)に立地する先端技術企業1140社を参考文献(1)にもとづいて抽出し、調査票を郵送することにより行った。有効回収票数は918票(回収率27%)であった。調査項目は表1に示す通りである。またヒアリング調査はアンケート調査と同様の調査項目により先端産業の代表的な5業種(各1社)に対して行った。

3. 先端技術産業の道路利用とその背景

3-1 道路の利用状況

先端技術産業の道路利用状況についてヒアリング調査より得られた知見をまとめると表2のようになる。

表3、4はアンケート調査回答企業の入荷および出荷の国内ODをまとめたものである。これらの調査結果から、①高速道路の利用率(ODベース)は

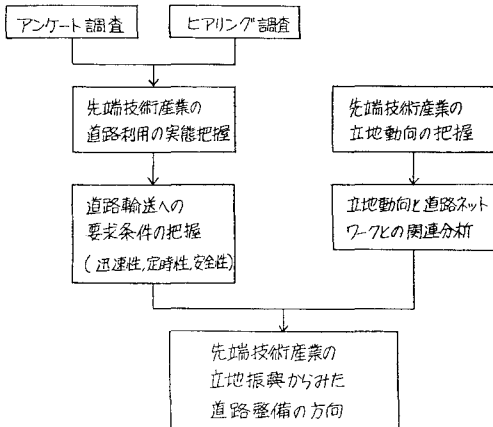


図-1 調査のフロー

入荷で41%、出荷で62%と共に高い。特に出荷で高いのは製品をユーザーに納期内に届けるために輸送時間の短縮、正確さが要求されることにより高速道路志向が強くなっているためと考えられる。②入荷元、出荷先は東京周辺が多いものの、全国へも広く分布している。全国への分散傾向は特に出荷において高く、先端技術製品の市場が全国的であることと対応していると考えられる。

3-2 道路輸送への要求条件

本節では道路の利用がどのような背景のもとに行われているか、すなわち道路輸送に対して、先端技術産業がどのような要求条件を持っているかを把握する。表5はヒアリング調査によって得られた先端技術産業の物流への要求条件をまとめたものである。これによると①入荷においては工程の遅れを防ぐための輸送の定時性と、また部品の輸送によるロスタイムを減少させるための輸送の迅速性が要求される。この条件は大型計算機や産業用ロボットのよう少量受注生産で製造され、その部品も特注品が多いような場合には厳しく、IC、LSIのように大量に流れ生産され、工場に部品のストックがある場合にはゆるくなっている。②出荷においては、納期の厳守のため輸送の定時性、迅速性が要求され、また精密な製品を荷傷みなく輸送する必要から

表-1 企業に対するアンケート調査項目

構成区分	内 容	質 問 項 目
事業の属性	設問1 事業所の概況	事業所及び本社の所在地、資本金、敷地面積、部門別従業員数、業種、製造品等、先端技術製品(品目)、下請の有無、工業団地
	設問2 輸 送 状 況	主な入荷地・出荷地、入荷量・出荷量、主な輸送手段、高速道路利用の有無
	設問3 現在の立地環境に対する評価(満足度)	立地条件 項 目 (1) 前面道路の幅員の広さ(大型車の乗入等のしやすさ) (2) 幹線道路への近さ (3) 高速道路のインターチェンジへの近さ (4) 鉄道貨物駅への近さ (5) 港への近さ (6) 空港への近さ (7) トラック・ミナル、配送センター等への近さ (8) 敷地の広さ (9) 電力の安定供給 (10) 用水の安定供給 (11) 排水処理施設の整備状況 (12) 産業廃棄物処理施設の整備状況 (13) 地盤の耐力力の強さ (14) 地盤の振動の少なさ
	設問4 将来の立地環境に対する評価(重要度)	立地条件 項 目 (1) 技術者、熟練工等の確保 (2) 女子を含む単純労働者の確保 (3) 従業員の通勤の利便性 (4) 取引先、関連業種の事業所の集積状況 (5) 系列会社、下請事業所の集積状況 (6) 近隣行政(市町村)等との関係の良好(都市部への近さ) (7) 大学、高専、研究機関への近さ (8) 教育、文化、レクリエーション施設の整備状況 (9) 従業員の買物等の日常生活の利便性 (10) 土地利用規制による用途の純化 (11) 税制、金融面の優遇措置 (12) 気候等の自然条件
立地環境	設問3 ①	労働条件 項 目 (1) 技術者、熟練工等の確保 (2) 女子を含む単純労働者の確保 (3) 従業員の通勤の利便性 (4) 取引先、関連業種の事業所の集積状況 (5) 系列会社、下請事業所の集積状況 (6) 近隣行政(市町村)等との関係の良好(都市部への近さ) (7) 大学、高専、研究機関への近さ (8) 教育、文化、レクリエーション施設の整備状況 (9) 従業員の買物等の日常生活の利便性 (10) 土地利用規制による用途の純化 (11) 税制、金融面の優遇措置 (12) 気候等の自然条件
	設問4 ②	労働条件 項 目 (1) 技術者、熟練工等の確保 (2) 女子を含む単純労働者の確保 (3) 従業員の通勤の利便性 (4) 取引先、関連業種の事業所の集積状況 (5) 系列会社、下請事業所の集積状況 (6) 近隣行政(市町村)等との関係の良好(都市部への近さ) (7) 大学、高専、研究機関への近さ (8) 教育、文化、レクリエーション施設の整備状況 (9) 従業員の買物等の日常生活の利便性 (10) 土地利用規制による用途の純化 (11) 税制、金融面の優遇措置 (12) 気候等の自然条件
道路整備	設問3 ②	交通施設(IC、幹線道路、鉄道貨物駅、港、空港、ターミナル)までの時間距離
	設問4 ③	効果 (1) 輸送時間の短縮と正確さ (2) 輸送費の節約 (3) 荷傷みの減少と梱包費の節約 (4) 運転者の疲労度の軽減等 (5) 大型車輦による大量輸送の可能性 (6) 交通事故の減少 (7) 営業範囲(市場)の拡大 (8) 物流システムの合理化促進 (9) 雇用者の通勤の利便性
道路整備に対する評価	設問5 ①	効果 (1) 輸送時間の短縮と正確さ (2) 輸送費の節約 (3) 荷傷みの減少と梱包費の節約 (4) 運転者の疲労度の軽減等 (5) 大型車輦による大量輸送の可能性 (6) 交通事故の減少 (7) 営業範囲(市場)の拡大 (8) 物流システムの合理化促進 (9) 雇用者の通勤の利便性
	設問5 ②	効果 (1) 輸送時間の短縮と正確さ (2) 輸送費の節約 (3) 荷傷みの減少と梱包費の節約 (4) 運転者の疲労度の軽減等 (5) 大型車輦による大量輸送の可能性 (6) 交通事故の減少 (7) 営業範囲(市場)の拡大 (8) 物流システムの合理化促進 (9) 雇用者の通勤の利便性

安全性が要求される。この条件はどの業種についても同様であり、製品の需給が逼迫している時に厳しくなる。③航空機の利用は需給が極めて逼迫している時など緊急の場合が多い。このように輸送への要求条件はi)迅速性、ii)正確性、iii)安全性であることがわかる。これらの条件と入出荷ODの広域性によって高速道路の利用が促進されていると考えられる。これはまた、道路整備に期待される効果は(1)輸送時間の短縮と正確さ、(2)輸送費の減少、(3)交通

表-2 先端技術企業と道路との関わり(ヒアリング調査結果)

入 出 荷	① 高速道路の利用によるトラック輸送が大半を占めている。 ② 入出荷に關わるトラックの出入は多いところで11トン車2、3日4～5台とあまり多くない。 ③ 入出荷先とも全国に広がっており、特に、出荷において、その傾向が強い。 ④ 航空機の利用はIC、LSIの一部で見られる他は、特に需給の逼迫した時にファインケミカルやOA機器などで見られる程度である。
通 動	① マイカー通勤が圧倒的に多い。
本 機 関 連 係	① 先端技術は技術革新が早く、またユーザーのニーズの把握が極めて重要である等の理由により、工場と本社・研究機関との連絡が重要である。 ② 利用交通手段は主に鉄道であるが不便な地域では高速バスの利用が助かる。

表-3 入荷OD表

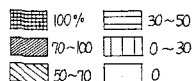
		入 荷 先 (事業所所在地)																			
		茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉	東京	神奈川	新潟	山梨	長野	静岡	愛知	岐阜	富山	石川	福井	山梨	長野	静岡	合計
入 荷 元	全国																				4
	北海道																				1
	東北																				13
	北関東																				42
	南関東																				20
	中部																				62
	近畿																				21
	中国																				4
	四国																				3
	九州																				13
合計		22	13	6	33	20	154	73	7	5	19	12	34								

表-4 出荷OD表

		出 荷 元 (事業所所在地)																			
		茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉	東京	神奈川	新潟	山梨	長野	静岡	愛知	岐阜	富山	石川	福井	山梨	長野	静岡	合計
出 荷 先	全国																				60
	北海道																				16
	東北																				12
	北関東																				21
	南関東																				169
	中部																				38
	近畿																				30
	中国																				16
	四国																				0
	九州																				9
合計		24	11	7	30	15	156	62	7	7	15	17	351								

注) □内はサンプル数を示す。

高速利用率



事故の減少であるというアンケート調査結果とも対応している。

表-5 先端技術産業における物流への要求条件(ヒアリング調査)

品 目	工場名 (所在地)	輸送手段	入出荷への要求条件	道路整備への要望
産業用 ロボット	A社 (山梨)	高速道路 の利用による トラック輸送	・製品組立てにおいて部品入荷に費やされる時間が大きいので輸送時間の短縮が重要である。 ・製品出荷においては納期を守るための輸送時間の定時性が重要である。	・工場への取付道路が狭いため大型製品の搬出に不都合が出易い。 ・高速道路が台風等で不通になることが多い。
ファイン メカニクス	B社 (静岡)	同上	・医薬品は極めて高価であり、またその管理も厳格であることから荷傷みの防止が重要である。	・工場が市街地に近いため、前面道路が混雑するのをバイパスが望まれる。
大型 計算機	C社 (静岡)	同上	・大型計算機は少量受注生産であり、また多くの特注部品も必要とするため、工程の遅れを防ぐための部品の輸送時間の正確さが重要である。 ・製品出荷にあっても納期厳守のための輸送時間の正確さと荷傷みの防止が必要である。	・インターチェンジ(車で約30分)へのアクセス道路の整備が遅れている。
OA機器 (ファクシマ 小型計算機)	D社 (群馬)	同上	・小型計算機は少量受注生産であり、構成部品数も多いため、輸送時間の正確性が重要である。 ・OA機器は流水生産を行うため部品ストックが1~2日程度あり小型計算機ほど輸送時間の正確さは必要ない。	・東京周辺に展開している自社関連工場へ連絡するための環状道路の整備。 ・工場周辺の道路が狭いため通勤時に混雑する。
IC LSI	E社 (東京)	主に高速道路 の利用による トラック輸送、 その他は航空機 輸送	・生産にあたっては原材料のストックは1週間程度あり輸送には特に問題はない。 ・出荷にあたっては製品がエーガの生産ラインと直結していること、またIC、LSIは現在品薄であること等により輸送時間の短縮、正確さへのニーズが特に高い。	・工場周辺の道路の狭さ インターチェンジアクセス道路が混雑しており、時間がかかる。

4. 先端技術産業の立地動向と幹線道路網

4-1 先端技術産業の立地条件

先端技術産業が立地に際して重要と考える立地条件をアンケート調査よりまとめると全業種を通じて用地・用水条件が最も重要であり、次いで輸送条件や労働条件が重要となっている。業種別にはロボット・コンピュータ産業において産業集積や幹線道路へのアクセス等が重視され、バイオテクノロジー・ファインメカニクス産業においては用水条件が重視されている。

4-2 先端技術産業の立地動向と幹線道路網の関連について

本節では関東一都七県を対象とし、昭和60年から66年にかけて立地した敷地1000㎡以上の先端技術産業についてその立地動向と幹線道路網、特にインターチェンジの位置との関連を概観する。ミニでの先端産業の定義は参考文献(2)による。

関東地方において先端産業の立地動向

を代表的な業種についてみると工場の立地が高速道路あるいは主要国道にそって分散していることがわかる。分散傾向は電子・通信系において最も著しく、一方で加工機械系は既存の機械系工業の集積地の周囲に比較的集中する傾向がある。図2は高速インターチェンジと国道までの距離帯ごとに新規立地企業数を示している。これによ

ると国道までは5km以内、インターチェンジまでは15km以内に大半の企業が立地していることがわかる。図4はインターチェンジあるいは一般の幹線道路までの時間距離とそれに対する満足度との関係をアンケート調査からまとめたものである。平均走行速度を30km/hと想定するとICまでは5kmは時間距離にして30分に、国道までは5kmは10分になる。これらの値は図3においてそれぞれICおよび国道までのアクセス時間距離に対する満足度が急に低下する変曲点になっていることがわかる。

5. まとめ

先端技術産業は入出荷において①輸送の迅速性、②輸送の正確性、③輸送の安全性を重視している。これらに加えて入荷元や出荷先の広域化もあって、輸送は多くの場合、高速道路利用のトラック輸送となっている。そして航空機輸送はICの一部と需給がひっ迫した時のファインケミカル等に限定されているのが実情である。このように先端技術産業が高速道路とそれを補完する幹線道路を重視していることは、アンケート調査より高速道路の整備要望が最高であり、また企業の立地もインターチェンジより5km以内、国道より5km以内に集中していることによってもわかる。従って先端産業の立地振興からみると上述の3条件を満たす道路整備、すなわち高速道路と幹線道路の全国ネットワーク化とICへのアクセス道路整備が重要であると考えられる。

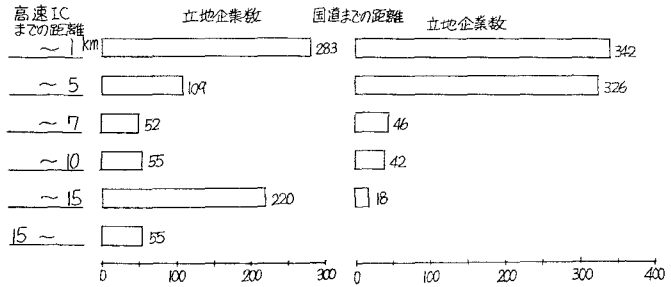


図-2 距離帯別立地企業数

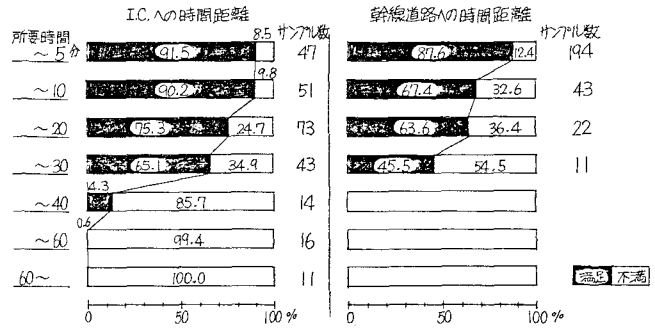


図-3 時間距離帯別満足度

参考文献

- 1) 先端技術産業のコンプレックス形態と立地展開 (財) 日本立地センター
- 2) テクノポリス産業配置基本調査, 地域調査報告書 (財) 日本立地センター