

研究開発用公共施設の経済波及効果

浜松工業技術支援センター 大川勝正*

Economic Ripple Effect of Public Facilities for Stimulating Research and Development

Katsumasa OOKAWA

We estimated the economic ripple effect (primary effect) of public facilities for stimulating research and development using a multi-regional input-output table. As an example subject, an EMC (electromagnetic compatibility) test site for automobile electrical equipment was used.

The inter-regional trade coefficient is obtained by a non-survey method. Shizuoka Prefecture - Aichi Prefecture - Kanagawa Prefecture - country region between input-output tables (105 sector table) was created by Perfect separation method. It is possible to identify the repercussion effect of demands on production, such as "How much production will be induced directly/indirectly in each industry if one unit of demand in a certain industry is generated" by creating a coefficient $((I-TA)^{-1})$ based on the table.

Facilities services cause businesses to incur research and development expenses. These research and development expenses, which are paid by the private sector, are calculated from the estimated availability of facilities and private fees.

The Science and Technology Survey Report by the Ministry of Internal Affairs and Communications suggests what percentage of sales is represented by research and development costs. Production is expected to increase research and development costs from the estimated percentage calculated. The economic ripple effect is estimated from the increase in production and the Inter-Regional input-output table.

The economic ripple effect of the EMC test sites is expected to be 21 billion yen a year. In the 6,100 million yen obtained in Shizuoka Prefecture, bounding-buck effects obtained from Aichi Prefecture and Kanagawa Prefecture were 170 million yen.

Keywords : Economic ripple effect, cost benefit, multi-regional input-output table, public research organization, electromagnetic compatibility
キーワード : 経済波及効果、費用便益、産業連関表、公設試験研究機関、電磁両立性

1 はじめに

地方公共団体は、工業系の試験研究機関（以下、「公設試験研究機関」）を設置しているが、当該地域にどの程度の経済波及効果を及ぼしているか、具体的な数値を示して説明するのは難しく、課題となっている。

公設試験研究機関に関しては、これまで様々な調査や研究が進められてきた¹⁻⁷⁾が、この経済波及効果や費用便益を数値化している例はほとんど見られない。費用便益の数値化例には、佐脇の報告がある⁸⁾。佐脇は、主に代替法^{9,10)}を用いて費用便益を計算している。

経済波及効果の数値化は、利用者へのアンケート

調査による事例¹¹⁻¹⁴⁾が見られる。これらは最も実態に近いものと推察されるが、手間と時間がかかるとともに、生産誘発効果は配慮されない。また、新たな施設等を整備する場合、利用者が不明確である。

このような中、静岡県工業技術研究所は、新たに車載機器用EMC試験施設を整備^{15,16)}することとなった。本整備にあたり、経済波及効果（一次波及効果）の推計を試みることにした。

1.1 施設整備の背景

静岡県の輸送用機械器具製造業は、4兆2千億円¹⁷⁾を占める基幹産業であり、この内の自動車部品は66%¹⁸⁾を占めると推察される。

*) 現 沼津工業技術支援センター

近年、本業界では電装化が進み、国内で高い成長を示しており、世界市場も、車載電装システムは2025年には2014年の2倍となる29兆7千億円になると予想されている¹⁹⁾。

このような車載電装品は、国際規格やメーカーから要求される仕様、性能を満たしている必要がある。なかでも、電磁両立性 (Electromagnetic compatibility : EMC) 試験は、必須の項目である。この試験環境、測定機器等は高額なので中小企業が整備するのは難しい。中小企業は、民間や公設の試験施設を利用することになる。公設では、遠方4箇所に限られ、利便性が悪い。民間では、愛知県、神奈川県に集積しており、県内には2施設程度しかない。電磁ノイズに対する規制強化が進むなか、対応に苦慮している企業も出てきている²⁰⁾。EMC試験施設の不足は、製品開発の進捗を遅滞させ、競争力の低下を招く。試験施設の整備は、製品開発を進める中小企業等にとって有益であることが期待される。

1.2 経済波及効果

施設の試験サービスの経済波及効果は、直接的に企業にもたらされる生産額の増加分である直接効果と関連産業にもたらされる間接効果 (生産誘発効果) となる。想定される利用者の業種は、図1に示す。県

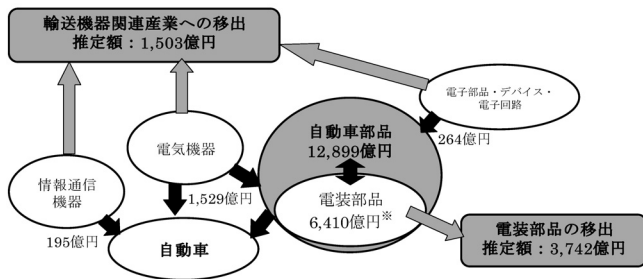


図1 次世代自動車対応機器開発支援拠点の利用者の想定

平成23年度静岡県産業連関表¹⁸⁾、平成23年度商品流通量調査¹⁴⁾等を参考に推計。ただし、推計できる統計データがなかった輸出額は、除く。

※ 自動車部品における電装部品関係の割合^{23~27)}から算出。

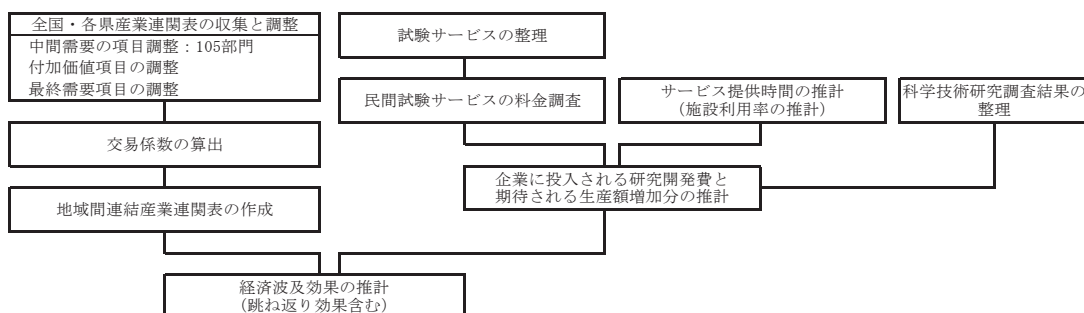


図3 経済波及効果推計の主要フロー

内外の利用者が想定され、近隣では愛知県²⁸⁾や神奈川県²⁹⁾があり、静岡県と密接な関係にある (図2)。隣接県の利用は、県内企業に受発注増をもたらし、跳ね返り効果が期待される。

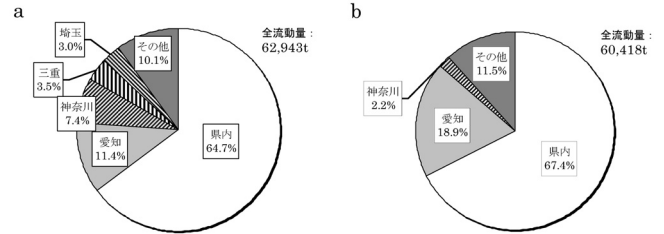


図2 静岡県における他地域との自動車部品流動量関係

a : 静岡県発自動車部品の流動量割合、
b : 静岡県着自動車部品の流動量割合。2010年第9回全国貨物純流動調査³⁰⁾から作図。

県内のみを対象とする時は、県の産業連関表¹⁸⁾を用いて分析³¹⁾できる。他の地域の影響が大きい場合、地域間産業連関表が有効となる。特に他地域からの跳ね返り効果を調べるには、完全分離法の並列的拡張による地域間産業連関表³²⁻³⁵⁾が有効である。

そこで、静岡県-愛知県-神奈川県-その他 (全国) の地域間産業連関表を作成し、跳ね返り効果を含めた経済波及効果分析を試みることにした。

経済波及効果推計の主要フローは、図3に示す。

試験施設等について、産業連関分析を適用した例³⁶⁾は少ない。これは、研究開発費が企業等の生産額に及ぼす影響の数値化が難しいためと推察される。整備する施設は研究開発目的に限定されているため、このサービスは、企業が支出する研究開発費と見なすことができる。研究開発費が実際の生産額にどのように影響を及ぼすのかという課題に関しては、科学技術研究調査結果³⁷⁻³⁹⁾を用いた推計を試みることにした。同調査では、総売上高に対する社内使用研究費比率を示している。この割合を用いて、投じた研究開発から期待される総売上高の増額分を推計できると考えた。た

表1 全国及び各県の中間需要（内生部門）統合中分類の項目と調整

全国 (105部門)	静岡県 (109部門)	愛知県 (110部門)	神奈川県 (108部門)	調整後 (105部門)
耕種農業	耕種農業	耕種農業	耕種農業	耕種農業
畜産	畜産	畜産	畜産	畜産
農業サービス	農業サービス	農業サービス	農業サービス	農業サービス
林業	林業	林業	林業	林業
漁業	漁業	漁業	漁業	漁業
金属鉱物	金属鉱物	金属鉱物	金属鉱物	金属鉱物
石炭・原油・天然ガス	石炭・原油・天然ガス	石炭・原油・天然ガス	石炭・原油・天然ガス	石炭・原油・天然ガス
非金属鉱物	非金属鉱物	非金属鉱物	非金属鉱物	非金属鉱物
食料品	食料品	食料品	食料品	食料品
飲料	飲料	飲料	飲料	飲料
飼料・有機質肥料（別掲を除く。）	飼料・有機質肥料（別掲を除く。）	飼料・有機質肥料（別掲を除く。）	飼料・有機質肥料（別掲を除く。）	飼料・有機質肥料（別掲を除く。）
たばこ	たばこ	たばこ	たばこ	たばこ
繊維工業製品	繊維工業製品	繊維工業製品	繊維工業製品	繊維工業製品
衣服・その他の繊維既製品	衣服・その他の繊維既製品	衣服・その他の繊維既製品	衣服・その他の繊維既製品	衣服・その他の繊維既製品
木材・木製品	木材・木製品	木材・木製品	木材・木製品	木材・木製品
家具・装備品	家具・装備品	家具・装備品	家具・装備品	家具・装備品
パルプ・紙・板紙・加工紙	パルプ・紙・板紙・加工紙	パルプ・紙・板紙・加工紙	パルプ・紙・板紙・加工紙	パルプ・紙・板紙・加工紙
紙加工品	紙加工品	紙加工品	紙加工品	紙加工品
印刷・製版・製本	印刷・製版・製本	印刷・製版・製本	印刷・製版・製本	印刷・製版・製本
化学肥料	化学肥料	化学肥料	化学肥料	化学肥料
無機化学工業製品	無機化学工業製品	無機化学工業製品	無機化学工業製品	無機化学工業製品
石油化学基礎製品	石油化学基礎製品	石油化学基礎製品	石油化学基礎製品	石油化学基礎製品
有機化学工業製品（石油化学基礎製品を除く。）	有機化学工業製品（石油化学基礎製品を除く。）	有機化学工業製品（石油化学基礎製品を除く。）	有機化学工業製品（石油化学基礎製品を除く。）	有機化学工業製品（石油化学基礎製品を除く。）
合成樹脂	合成樹脂	合成樹脂	合成樹脂	合成樹脂
化学繊維	化学繊維	化学繊維	化学繊維	化学繊維
医薬品	医薬品	医薬品	医薬品	医薬品
化学最終製品（医薬品を除く。）	化学最終製品（除医薬品）	化学最終製品（医薬品を除く。）	化学最終製品（医薬品を除く。）	化学最終製品（医薬品を除く。）
石油製品	石油製品	石油製品	石油製品	石油製品
石炭製品	石炭製品	石炭製品	石炭製品	石炭製品
プラスチック製品	プラスチック製品	プラスチック製品	プラスチック製品	プラスチック製品
ゴム製品	ゴム製品	ゴム製品	ゴム製品	ゴム製品
なめし革・毛皮・同製品	なめし革・毛皮・同製品	なめし革・毛皮・同製品	なめし革・毛皮・同製品	なめし革・毛皮・同製品
ガラス・ガラス製品	ガラス・ガラス製品	ガラス・ガラス製品	ガラス・ガラス製品	ガラス・ガラス製品
セメント・セメント製品	セメント・セメント製品	セメント・セメント製品	セメント・セメント製品	セメント・セメント製品
陶磁器	陶磁器	陶磁器	陶磁器	陶磁器
その他の窯業・土石製品	その他の窯業・土石製品	その他の窯業・土石製品	その他の窯業・土石製品	その他の窯業・土石製品
鉄鉄・粗鋼	鉄鉄・粗鋼	鉄鉄・粗鋼	鉄鉄・粗鋼	鉄鉄・粗鋼
鉄屑	鉄屑	鉄屑	鉄屑	鉄屑
鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材
鋳鍛造品	鋳鍛造品	鋳鍛造品	鋳鍛造品	鋳鍛造品
その他の鉄鋼製品	その他の鉄鋼製品	その他の鉄鋼製品	その他の鉄鋼製品	その他の鉄鋼製品
非鉄金属製錬・精製	非鉄金属製錬・精製	非鉄金属製錬・精製	非鉄金属製錬・精製	非鉄金属製錬・精製
非鉄金属加工製品	非鉄金属加工製品	非鉄金属加工製品	非鉄金属加工製品	非鉄金属加工製品
建設・建築用金属製品	建設・建築用金属製品	建設・建築用金属製品	建設・建築用金属製品	建設・建築用金属製品
その他の金属製品	その他の金属製品	その他の金属製品	その他の金属製品	その他の金属製品
はん用機械	はん用機械	はん用機械	はん用機械	はん用機械
生産用機械	生産用機械	生産用機械	生産用機械	生産用機械
業務用機械	業務用機械	業務用機械	業務用機械	業務用機械
電子デバイス	電子デバイス	電子デバイス	電子デバイス	電子デバイス
その他の電子部品	その他の電子部品	その他の電子部品	その他の電子部品	その他の電子部品
産業用電気機器	産業用電気機器	産業用電気機器	産業用電気機器	産業用電気機器
民生用電気機器	民生用電気機器	民生用電気機器	民生用電気機器	民生用電気機器
電子応用装置・電気計測器	電子応用装置・電気計測機	電子応用装置・電気計測器	電子応用装置・電気計測器	電子応用装置・電気計測機
その他の電気機械	その他の電気機器	その他の電気機械	その他の電気機械	その他の電気機器
通信機械・同関連機器	通信機械・同関連機器	通信機械・同関連機器	通信機械・同関連機器	通信機械・同関連機器
電子計算機・同附属装置	電子計算機・同附属装置	電子計算機・同附属装置	電子計算機・同附属装置	電子計算機・同附属装置
乗用車	乗用車	乗用車	乗用車	乗用車
その他の自動車	その他の自動車	その他の自動車	その他の自動車	その他の自動車
自動車部品・同附属品	自動車部品・同附属品	自動車部品・同附属品	自動車部品・同附属品	自動車部品・同附属品
船舶・同修理	船舶・同修理	船舶・同修理	船舶・同修理	船舶・同修理
航空機・同修理	航空機・同修理	航空機・同修理	航空機・同修理	航空機・同修理
その他の輸送機械・同修理	その他の輸送機械・同修理	その他の輸送機械・同修理	その他の輸送機械・同修理	その他の輸送機械・同修理
その他の製造工業製品	その他の製造工業製品	その他の製造工業製品	その他の製造工業製品	その他の製造工業製品
再生資源回収・加工処理	再生資源回収・加工処理	再生資源回収・加工処理	再生資源回収・加工処理	再生資源回収・加工処理
建築	建築	住宅建築	建築	建築
非住宅建築	非住宅建築	非住宅建築	非住宅建築	非住宅建築
建設補修	建設補修	建設補修	建設補修	建設補修
公共事業	公共事業	公共事業	公共事業	公共事業
その他の土木建設	その他の土木建設	その他の土木建設	その他の土木建設	その他の土木建設
電力	電力	電力	電力	電力
ガス・熱供給	ガス・熱供給	ガス・熱供給	ガス・熱供給	ガス・熱供給
水道	水道	水道	水道	水道
廃棄物処理	廃棄物処理	廃棄物処理	廃棄物処理	廃棄物処理
商業	商業	卸売	商業	商業
小売	小売	小売	小売	小売
金融・保険	金融・保険	金融・保険	金融・保険	金融・保険
不動産仲介及び賃貸	不動産仲介及び賃貸	不動産仲介及び賃貸	不動産仲介及び賃貸	不動産仲介及び賃貸
住宅賃貸料	住宅賃貸料	住宅賃貸料	住宅賃貸料	住宅賃貸料
住宅賃貸料（帰属家賃）	住宅賃貸料（帰属家賃）	住宅賃貸料（帰属家賃）	住宅賃貸料（帰属家賃）	住宅賃貸料（帰属家賃）
鉄道輸送	鉄道輸送	鉄道輸送	鉄道輸送	鉄道輸送
道路輸送（自家輸送を除く。）	道路輸送（除自家輸送）	道路輸送（自家輸送を除く。）	道路輸送（自家輸送を除く。）	道路輸送（除自家輸送）
自家輸送	自家輸送	自家輸送	自家輸送	自家輸送
水運	水運	水運	水運	水運
航空輸送	航空輸送	航空輸送	航空輸送	航空輸送
貨物利用運送	貨物利用運送	貨物利用運送	貨物利用運送	貨物利用運送
倉庫	倉庫	倉庫	倉庫	倉庫
運輸附帯サービス	運輸附帯サービス	運輸附帯サービス	運輸附帯サービス	運輸附帯サービス
郵便・信書便	郵便・信書便	郵便・信書便	郵便・信書便	郵便・信書便
通信	通信	通信	通信	通信
放送	放送	放送	放送	放送
情報サービス	情報サービス	情報サービス	情報サービス	情報サービス
インターネット付随サービス	インターネット付随サービス	インターネット付随サービス	インターネット付随サービス	インターネット付随サービス
映像・音声・文字情報制作	映像・音声・文字情報制作	映像・音声・文字情報制作	映像・音声・文字情報制作	映像・音声・文字情報制作
公務	公務	公務	公務	公務
教育	教育	教育	教育	教育
研究	研究	研究	研究	研究
医療	医療	医療	医療	医療
保健衛生	保健衛生	保健衛生	保健衛生	保健衛生
社会保険・社会福祉	社会保険・社会福祉	社会保険・社会福祉	社会保険・社会福祉	社会保険・社会福祉
介護	介護	介護	介護	介護
その他の非営利団体サービス	その他の非営利団体サービス	その他の非営利団体サービス	その他の非営利団体サービス	その他の非営利団体サービス
物品賃貸サービス	物品賃貸サービス	物品賃貸サービス	物品賃貸サービス	物品賃貸サービス
広告	広告	広告	広告	広告
自動車整備・機械修理	自動車整備・機械修理	自動車整備・機械修理	自動車整備・機械修理	自動車整備・機械修理
その他の対事業所サービス	その他の対事業所サービス	その他の対事業所サービス	その他の対事業所サービス	その他の対事業所サービス
宿泊業	宿泊業	宿泊業	宿泊業	宿泊業
飲食サービス	飲食サービス	飲食サービス	飲食サービス	飲食サービス
洗濯・理容・美容・浴場業	洗濯・理容・美容・浴場業	洗濯・理容・美容・浴場業	洗濯・理容・美容・浴場業	洗濯・理容・美容・浴場業
娯楽サービス	娯楽サービス	娯楽サービス	娯楽サービス	娯楽サービス
その他の対個人サービス	その他の対個人サービス	その他の対個人サービス	その他の対個人サービス	その他の対個人サービス
事務用品	事務用品	事務用品	事務用品	事務用品
分類不明	分類不明	分類不明	分類不明	分類不明

表 2 全国及び各県の粗付加価値の項目と調整

全国	静岡県	愛知県	神奈川県	調整後
内生部門計	内生部門計	内生部門計	内生部門計	内生部門計
家計外消費支出 (行)	家計外消費支出 (行)	家計外消費支出 (行)	家計外消費支出 (行)	家計外消費支出 (行)
雇用者所得	雇用者所得	雇用者所得	雇用者所得	雇用者所得
営業余剰	営業余剰	営業余剰	営業余剰	営業余剰
資本減耗引当	資本減耗引当	資本減耗引当	資本減耗引当	資本減耗引当
資本減耗引当 (社会資本等減耗分)	資本減耗引当 (社会資本等減耗分)	資本減耗引当 (社会資本等減耗分)	資本減耗引当 (社会資本等減耗分)	資本減耗引当 (社会資本等減耗分)
間接税 (関税・輸入品商品税を除く。)	間接税 (関税・輸入品商品税)	間接税 (関税・輸入品商品税を除く。)	間接税 (関税・輸入品商品税)	間接税 (関税・輸入品商品税を除く。)
(控除) 経常補助金	(控除) 経常補助金	(控除) 経常補助金	(控除) 経常補助金	(控除) 経常補助金
ダブリン・フレーション調整項				
粗付加価値部門計	粗付加価値部門計	粗付加価値部門計	粗付加価値部門計	粗付加価値部門計
国内生産額	国内生産額	国内生産額	国内生産額	国内生産額

表 3 全国及び各県の最終需要等の項目と調整

内生部門計	家計外消費支出 (行)	民間消費支出	一般政府消費支出 (社会資本等減耗分)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)
内生部門計	家計外消費支出 (行)	民間消費支出	一般政府消費支出 (社会資本等減耗分)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)
内生部門計	家計外消費支出 (行)	民間消費支出	一般政府消費支出 (社会資本等減耗分)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)
内生部門計	家計外消費支出 (行)	民間消費支出	一般政府消費支出 (社会資本等減耗分)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)
内生部門計	家計外消費支出 (行)	民間消費支出	一般政府消費支出 (社会資本等減耗分)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)	国内総固定資本形成 (公的)	国内総固定資本形成 (民間)

だし、売上高と生産額は、必ずしも一致しないが、付加価値の考え方から相互に関連しているものと見なし、直接代用することとした。

2 方法

2.1 産業連関表の調整

産業連関表は、平成23年の全国⁴⁰⁾、静岡県¹⁸⁾、愛知県²⁸⁾及び神奈川県²⁹⁾の生産者価格評価表（統合中分類表）を用いることとした。

全国、静岡県、愛知県及び県内生部門は、表1のとおり調整することとした。また、粗付加価値部門及び最終需要部門等も表2及び表3のとおり調整することとした。

2.2 交易係数の算出

地域間産業連関表を作成するため、4地域の移出入を現わす交易係数を求める。交易係数の算出は、既存の統計データや産業連関表を利用するノン・サーベイ法³⁴⁾を用いることとした。なお、移出入のない全国を除き、表4に示すとおり3地域で共に移出入のない項目がある。これらの自給率は、1とした。

統計データは、全国貨物順流動量調査⁴¹⁾（以下、「物流センサス」という。）、航空輸送統計年報⁴²⁾、テレコムデータブック統計年報⁴³⁾、商品流通調査⁴¹⁾等を用いることとした。物流センサス等の数値は財貨ではない

表4 各県の産業連関表における移出入のない項目

中間需要（内生部門）項目	静岡県		愛知県		神奈川県		自給率：1
	移出	移入	移出	移入	移出	移入	
金属鉱物	0	0	0	0	0	0	
石炭・原油・天然ガス	0	0	0	0	0	0	
たばこ			0				
建築	0	0	0	0	0	0	○
建設補修	0	0	0	0	0	0	○
公共事業	0	0	0	0	0	0	○
その他の土木建設	0	0	0	0	0	0	○
ガス・熱供給	0	0	0	0	0	0	
水道	0	0	0	0	0	0	
廃棄物処理	0	0	0	0	0	0	
不動産仲介及び賃貸	0	0	0	0	0	0	
住宅賃貸料	0	0	0	0	0	0	○
住宅賃貸料（帰属家賃）	0	0	0	0	0	0	○
鉄道輸送			0				
航空輸送	0						
貨物利用運送及び自家輸送			0	0			
通信			0				
放送	0	0					
情報サービス			0				
映像・音声・文字情報制作			0				
公務	0	0	0	0	0	0	○
教育	0	0					
研究			0				
保健衛生			0			0	
社会保険・社会福祉			0	0			
介護	0	0	0	0			
その他の非営利団体サービス			0				
広告			0				
宿泊業			0				
飲食サービス			0				
事務用品	0	0	0	0	0	0	○
分類不明			0		0	0	

が、財貨として扱う考え方は他の例^{35), 45-46)}に従う。商品流通調査は、発地が地域ブロックとなっている。今回は、関東地域及び中部地域内に区分される。そこで、この交易係数算出には、各地域の都県の産業連関表^{18), 28-29), 47-59)}の生産額と移出額の構成比を用いる。統計データのないものは、産業連関表の域内需要計構成比から推計^{45,60)}することとした。

表5 交易係数の例

食料品						
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計
静岡			0.12	0.10	0.78	1.00
愛知		0.10		0.05	0.85	1.00
神奈川		0.04	0.04		0.92	1.00
その他		0.13	0.42	0.45		1.00

有機化学工業製品（石油化学基礎製品を除く。）							
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計	
静岡				0.09	0.12	0.79	1.00
愛知		0.05			0.91	1.00	
神奈川		0.06	0.09		0.86	1.00	
その他		0.22	0.48	0.30		1.00	

電子デバイス						
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計
静岡			0.02	0.09	0.89	1.00
愛知		0.01		0.09	0.90	1.00
神奈川		0.01	0.02		0.97	1.00
その他		0.26	0.24	0.50		1.00

繊維工業製品						
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計
静岡			0.11	0.01	0.88	1.00
愛知		0.07		0.00	0.93	1.00
神奈川		0.00	0.00		1.00	1.00
その他		0.15	0.52	0.33		1.00

医薬品						
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計
静岡			0.05	0.07	0.87	1.00
愛知		0.02		0.06	0.92	1.00
神奈川		0.03	0.05		0.91	1.00
その他		0.19	0.39	0.43		1.00

その他の電子部品						
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計
静岡			0.21	0.11	0.68	1.00
愛知		0.05		0.06	0.89	1.00
神奈川		0.04	0.21		0.75	1.00
その他		0.12	0.64	0.23		1.00

木材・木製品						
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計
静岡			0.12	0.13	0.75	1.00
愛知		0.15		0.05	0.80	1.00
神奈川		0.01	0.00		0.99	1.00
その他		0.19	0.50	0.31		1.00

プラスチック製品						
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計
静岡			0.09	0.16	0.75	1.00
愛知		0.06		0.04	0.90	1.00
神奈川		0.07	0.09		0.84	1.00
その他		0.18	0.55	0.27		1.00

産業用電気機器						
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計
静岡			0.23	0.08	0.70	1.00
愛知		0.07		0.05	0.88	1.00
神奈川		0.07	0.23		0.71	1.00
その他		0.17	0.61	0.22		1.00

パルプ・紙・板紙・加工紙						
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計
静岡			0.08	0.14	0.77	1.00
愛知		0.03		0.00	0.97	1.00
神奈川		0.05	0.03		0.92	1.00
その他		0.26	0.39	0.35		1.00

非鉄金属加工製品						
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計
静岡			0.17	0.13	0.70	1.00
愛知		0.20		0.10	0.70	1.00
神奈川		0.09	0.17		0.74	1.00
その他		0.27	0.46	0.28		1.00

乗用車						
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計
静岡			0.47	0.07	0.46	1.00
愛知		0.07		0.07	0.86	1.00
神奈川		0.04	0.11		0.85	1.00
その他		0.08	0.60	0.32		1.00

石油化学基礎製品						
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計
静岡			0.02	0.58	0.41	1.00
愛知		0.13		0.13	0.75	1.00
神奈川		0.01	0.02		0.98	1.00
その他		0.08	0.11	0.81		1.00

生産用機械						
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計
静岡			0.07	0.11	0.82	1.00
愛知		0.03		0.04	0.92	1.00
神奈川		0.06	0.07		0.87	1.00
その他		0.18	0.49	0.34		1.00

自動車部品・同附属品						
発	着	静岡	愛知	神奈川	その他	合計
静岡			0.32	0.21	0.47	1.00
愛知		0.20		0.05	0.74	1.00
神奈川		0.16	0.06		0.79	1.00
その他		0.09	0.56	0.35		1.00

2.3 地域間産業連関表の作成

2.1及び2.2から地域間産業連関表を作成する。手順は、教書³⁵⁾に従い実施することとした。地域間産業連関表の基本構造は、図4に示す。作成した地域間産業連関表から逆行列 $(I - TA)^{-1}$ 係数を求め、この列和を生産誘発係数とする。なお、Iは単位行列、Tは地域交易係数行列、Aは投入係数行列である。

2.4 生産増加額の推計

生産増加額の推計は、先に示した図3の手順で推計することとした。

利用想定時間は、車載機器用EMC試験施設と同様の条件にある既存試験施設の利用時間828時間（利用率43.6%）を適用することとした。利用者は、静岡県、愛知県及び神奈川県のみとした。3県の利用割合は、地域間交易の推計に用いられるグラビティ・モデル⁶¹⁻⁶³⁾を用いることとした。これによる3県の相対値は、静岡県1.0000に対して、愛知県0.1823、神奈川県0.0068となる。

科学技術研究調査結果は、自動車・同附属品製造業、従業員数299人以下及び300人以上999人以下の2区分を用いる。ただし、年度による変動があるため、直近3年間³⁸⁻³⁹⁾の平均値とした。従業員規模による製造品出荷額の割合は3県で異なるため、科学技術研究調査結果に対応する直近3年間の工業統計⁶⁴⁻⁷²⁾から従業員規模による平均割合を求めた。

以上から企業に投入される研究開発費と期待される

生産額増加分を推計する。

2.5 経済波及効果の推計

2.3及び2.4から、車載機器用EMC試験施設の経済波及効果（一次波及効果）を推計する。

3 結果

3.1 交易係数及び地域間産業連関表

算出した交易係数の一部は、例として表5に示す。静岡県から他2県に移出されている自動車部品・同附属品の割合が他の産業に比較して大きい。

地域間産業連関表の製造業の逆行列 $(I - TA)^{-1}$ の列和は、表6に示す。静岡県で域内の数値が大きかったのは、プラスチック製品、パルプ・紙・板紙・加工紙及び自動車部品・同附属品であった。

3.2 生産増加額の推計

試験内容、料金調査結果、これらにより代替して導き出した研究費総額は表7に示す。新規に付加される研究費の総額は、およそ67百万となった。

表7 想定サービス提供時間と新規に付加される研究費総額

利用施設	試験項目	施設数	平均金額 (円/時間)	想定サービス 提供時間 (時間)	新規に付加される 研究費総額 (千円)
電波暗室	放射電磁妨害波 (EMI) 測定	5	21,374	828	17,696
電波暗室	放射電磁妨害波耐性 (EMS) 試験	4	26,738	828	22,138
シールドルーム	伝導性妨害波耐性 (EMS) BCI 試験	6	16,096	828	13,327
シールドルーム	伝導性妨害波測定	3	21,620	276	5,967
	伝導性妨害波耐性試験	5	13,719	276	3,786
	静電気耐性試験	5	14,545	276	4,014
合計				3,312	66,929

	静岡県		愛知県		神奈川県		その他(全国)		中間需 要合計	地域間最終需要				輸出	生産額
	産業 1	産業 105	産業 1	産業 105	産業 1	産業 105	産業 1	産業 105		静岡県	愛知県	神奈川県	その他 (全国)		
静岡県	産業1 内生部門 105×105 (自給分)	産業105 (移出入分)	産業1 内生部門 105×105 (移出入分)	産業105 (移出入分)	産業1 内生部門 105×105 (移出入分)	産業105 (移出入分)	産業1 内生部門 105×105 (移出入分)	産業105 (移出入分)		(自給分)	(移出入分)	(移出入分)	(移出入分)		
愛知県	産業1 内生部門 105×105 (移出入分)	産業105 (移出入分)	産業1 内生部門 105×105 (自給分)	産業105 (移出入分)	産業1 内生部門 105×105 (移出入分)	産業105 (移出入分)	産業1 内生部門 105×105 (移出入分)	産業105 (移出入分)		(移出入分)	(自給分)	(移出入分)	(移出入分)		
神奈川県	産業1 内生部門 105×105 (移出入分)	産業105 (移出入分)	産業1 内生部門 105×105 (移出入分)	産業105 (移出入分)	産業1 内生部門 105×105 (自給分)	産業105 (移出入分)	産業1 内生部門 105×105 (移出入分)	産業105 (移出入分)		(移出入分)	(移出入分)	(自給分)	(移出入分)		
その他(全国)	産業1 内生部門 105×105 (移出入分)	産業105 (移出入分)	産業1 内生部門 105×105 (移出入分)	産業105 (移出入分)	産業1 内生部門 105×105 (移出入分)	産業105 (移出入分)	産業1 内生部門 105×105 (自給分)	産業105 (移出入分)		(移出入分)	(移出入分)	(移出入分)	(自給分)		
輸入	産業1 内生部門 105×105 (輸入分)	産業105 (輸入分)	産業1 内生部門 105×105 (輸入分)	産業105 (輸入分)	産業1 内生部門 105×105 (輸入分)	産業105 (輸入分)	産業1 内生部門 105×105 (輸入分)	産業105 (輸入分)		(輸入分)	(輸入分)	(輸入分)	(輸入分)		
租付加価値															
生産額															

図4 地域間産業連関表の基本構造

各地域の従業員数別輸送用機械器具製造業の製造品出荷額等の平均と想定される研究費総額は、表8に示す。

表8 各地域の従業員数別輸送用機械器具製造業の製造品出荷額等と想定される研究費総額

地域	従業員数(人)	製造品出荷額等平均 (2012~2014)(千円)	総売上高に対する社内使用研究費 比率平均(2012~2014)(%)	想定研究費総額		
				総額(千円)	割合	合計(千円)
静岡県	~299	971,762,440	1.17	11,369,621	0.38	30,229,407
	300~999	1,077,702,077	1.75	18,859,786	0.62	95,924,575
	1000~	2,328,206,384	4.12	95,924,575	-	95,924,575
愛知県	~299	1,959,730,230	1.17	22,928,844	0.37	62,529,309
	300~999	2,262,883,710	1.75	39,600,465	0.63	761,091,827
	1000~	18,473,102,600	4.12	761,091,827	-	761,091,827
神奈川県	~299	674,346,333	1.17	7,889,852	0.41	19,377,925
	300~999	656,461,333	1.75	11,488,073	0.59	96,427,488
	1000~	2,340,473,000	4.12	96,427,488	-	96,427,488

3.3 経済波及効果の推計

経済波及効果の推計結果は、表9に示す。国内にもたらされる経済波及効果は、年間210億円と推定された。この内、静岡県にもたらされる経済波及効果は、61億円で愛知県及び神奈川県からの跳ね返り効果は、1億7千万円となった。

表9 経済波及効果

地域	試験施設により付加される 研究開発費(千円)	研究開発費投入による 生産額の増加(千円)	静岡県への経済波及効果 (千円)	国内への経済波及効果 (千円)
静岡県	56,285	3,815,958	5,925,898	17,899,384
愛知県	10,261	692,911	157,048	3,024,077
神奈川県	383	26,285	10,320	113,685
合計	66,929	4,535,154	6,093,266	21,037,146

4 考察

作成した地域間産業連関表では、静岡県、愛知県及び神奈川県それぞれで自動車部品・同附属品の地域内生産誘発係数は大きな値を示し、地域に与える経済波及効果が大きいものと推察された。

推計した経済波及効果は、これまで公設試験研究機関のアンケート調査結果と比べて、大きな値を示している。これは、生産誘発効果を加えたためと推察される。また、各地域の自動車部品・同附属品産業の静岡県に対する生産誘発係数は他に比べて大きな値を示し、跳ね返り効果が大きい産業であることが改めて確認できた。更に、パルプ・紙・板紙・加工紙産業も同様であることがわかった。

科学技術調査報告を用いた製造品出荷額の増額分の推計は、研究開発費の寄与を経済波及効果に、簡易、かつ標準的に数値化できる方法として、有効ではないかと考えられる。

5 まとめ

静岡県が整備した車載機器用EMC試験施設について、主に科学技術研究調査報告及び地域間産業連関表を用いて経済波及効果（一次波及効果）を推計し

た。

静岡県にもたらされる経済波及効果（一次波及効果）は、年間およそ61億円、この内愛知県及び神奈川県から静岡県に対しておよそ1億7千万円の跳ね返り効果があると推定された。

謝辞

本報告にあたり、静岡県自治研修所平成29年度政策実現能力向上講座Ⅲ（政策評価編）で御指導頂きました静岡大学の土居英二先生に感謝いたします。

参考文献

- 1) 鴨下隆志 他：地方公設試験研究機関の技術イメージ評価，精密機械，Vol.46（6）（1979.6）.
- 2) 経済産業省中小企業庁：公設試験経営の基本戦略～中小企業の技術的支援における公設試のあり方に関する研究会中間報告～（2005.12）.
- 3) 福川信也：地域イノベーションシステムにおける公設試験研究機関の位置づけと戦略，中小企業総合研究Vol.7，（2007.7）.
- 4) 西尾好司：工業系公設試験研究機関の現状に関する一考，富士通総研経済研究所 研究レポート，No.328（2008.10）.
- 5) (財)全日本地域研究交流協会：「地域イノベーション創出のための公設試験研究機関の役割等に関する調査」調査報告書（2011.3）.
- 6) 内閣府政策統括官：公設試験研究機関等の科学技術関係活動状況に関する調査結果（2017.4）.
- 7) (一社)中国経済連合会：公設試験研究機関（公設試）の活用に関するアンケート（2018.3）.
- 8) 佐脇政孝：公設試験研究機関の活動に関する現状分析，研究・技術計画学会年次学術大会講演要旨集，Vol.18，682-685（2003）.
- 9) 国土交通省：公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編）（2009.6）.
- 10) 森田学：非市場財の経済評価，Best Value，Vol.14（2003）.
- 11) 大阪府立産業技術総合研究所：平成18年度研究所利用に関するアンケート報告書（2007.1）
- 12) 群馬県立産業技術センター：平成20年度産業技術センターに関するアンケート調査結果報告書（2009.11）.
- 13) (地独)東京都立産業技術研究センター：平成24年都産技研の利用に関する調査 アウトカム評価

【報告】

- 報告書（2013.4）。
- 14) 地方独立行政法人京都市産業技術研究所：平成27年度京都市産業技術研究所のご利用に関するアンケート調査結果（顧客満足度調査結果）（2016.10）。
- 15) 静岡県：静岡県条例第55号（2018.12.27）。
- 16) 静岡県：静岡県規則第64号（2018.12.28）。
- 17) 経済産業省：平成26年度工業統計調査（産業編）（2016.3）
- 18) 静岡県：平成23年静岡県産業連関表（2016.3.29）。
- 19) (株)富士キメラ：車載電装デバイス&コンポーネンツ総調査 2015（2015.8）。
- 20) (株)矢野経済研究所：2016版 EMC・ノイズ対策関連市場の現状と展望（2016）。
- 21) 静岡県自治研修所：平成29年度研修テキスト政策実現能力向上講座Ⅲ（政策評価編）（2017）。
- 22) 経済産業省：平成23年度商品流通量調査（2013.11.29）。
- 23) (一社)日本自動車部品工業会：平成23年度自動車部品出荷動向調査結果概要（2012.12）。
- 24) (一社)日本自動車部品工業会：平成24年度自動車部品出荷動向調査結果（2013.12）。
- 25) (一社)日本自動車部品工業会：平成25年度自動車部品出荷動向調査結果（2014.11）。
- 26) (一社)日本自動車部品工業会：平成26年度自動車部品出荷動向調査結果（2016.3）。
- 27) (一社)日本自動車部品工業会：平成27年度自動車部品出荷動向調査結果（2017.1）。
- 28) 愛知県：平成23年愛知県産業連関表（2016.3）。
- 29) 神奈川県：平成23年神奈川県産業連関表（2016.6）。
- 30) 国土交通省：全国貨物順流動量調査 第9回表 IV-2 都道府県間流動量（品目別）-重量-（2012.4）。
- 31) 高瀬浩二：静岡県経済の産業連関分析、SRI 2010.6 No.100（2010.6）。
- 32) 浅利一郎 他：地域間産業連関分析による地域間経済格差の分析方法について、静岡大学経済研究. 12（4），19-36（2008）。
- 33) 浅利一郎：全国-静岡県連結産業連関表による地域経済の構造分析、静岡大学経済研究センター研究叢書, 8, 48-66（2010）。
- 34) 浅利一郎 他：完全分離法の並列的拡張による多地域間連結産業連関表の理論と手順、静岡大学経済研究. 15（4），155-174（2011）。
- 35) 浅利一郎 他：地域間産業連関分析の理論と実際、(株)日本評論社（2016.2.20）。
- 36) 林山泰久：東北放射光施設による経済波及効果の計測（2012.10）。
- 37) 総務省統計局：平成24年科学技術研究調査結果（2012.12.14）。
- 38) 総務省統計局：平成25年科学技術研究調査結果（2013.12.8）。
- 39) 総務省統計局：平成26年科学技術研究調査結果（2014.12.12）。
- 40) 総務省：平成23年産業連関表（2015.6）。
- 41) 国土交通省：全国貨物順流動量調査（2012.4）。
- 42) 国土交通省：平成23年度航空輸送統計年報。
- 43) (一社)電気通信事業者協会：2016テレコムデータブック統計年報（2016）。
- 44) 経済産業省：平成23年商品流通調査（2013.11.29）。
- 45) (一財)アジア太平洋研究所：2005年関西地域間産業連関表の作成と活用（2012.6）
- 46) 井原健雄 他：中部圏地域間産業連関表の作成について、産業連関Vol. 22, No. 3（2015.4）
- 47) 茨城県：平成23年茨城県産業連関表（2016.3.31）。
- 48) 栃木県：平成23年栃木県産業連関表（2016.3.24）。
- 49) 群馬県：平成23年群馬県産業連関表（2016.10）。
- 50) 埼玉県：平成23年埼玉県産業連関表（2016.2.19）。
- 51) 千葉県：平成23年千葉県産業連関表（2016.6）。
- 52) 東京都：平成23年東京都産業連関表（2016.10）。
- 53) 新潟県：平成23年新潟県産業連関表（2016.3.31）。
- 54) 山梨県：平成23年山梨県産業連関表（2016.3.22）。
- 55) 長野県：平成23年長野県産業連関表（2016.6.6）。
- 56) 富山県：平成23年富山県産業連関表（2016.3）。
- 57) 石川県：平成23年石川県産業連関表（2016.12.27）。
- 58) 岐阜県：平成23年岐阜県産業連関表（2016.3.30）。
- 59) 三重県：平成23年三重県産業連関表（2016.11.3）。
- 60) 武者加苗：関西地域間産業連関表による関西経済の構造?経済学論究第65 巻第4 号, 199-222（2012.3.20）。
- 61) 大森けんいち：グラビティ・モデルのアナロジーによる農業構造動態統計の分析、農林業問題研究, Vol.150, 172-177（2003.6）。
- 62) 小谷田文彦：内生性、理論モデルを考慮したグ

- ラビティモデルに関する試算, 弘前大学経済研究, Vol.35, 77-79 (2012.12.26) .
- 63) 山田光男: グラビティ-RAS 法による地域間交易の推計 - 愛知県内地域間産業連関表を事例として -, Chukyo University Institute of Economics Discussion Paper Series (2013.4) .
- 64) 静岡県: 平成24年工業統計調査結果報告(2014.3.27) .
- 65) 静岡県: 平成25年工業統計調査結果報告(2015.4.20) .
- 66) 静岡県: 平成26年工業統計調査結果報告(2016.4.14) .
- 67) 愛知県: 平成24年工業統計調査結果報告(2014.2.3) .
- 68) 愛知県: 平成25年工業統計調査結果報告(2015.2.6) .
- 69) 愛知県: 平成26年工業統計調査結果報告(2016.2.9) .
- 70) 神奈川県: 平成24年工業統計調査結果報告(2014.2) .
- 71) 神奈川県: 平成25年工業統計調査結果報告(2015.2) .
- 72) 神奈川県: 平成26年工業統計調査結果報告(2016.2) .