

Title	公的研究機関が子会社活用により成果の事業化を促進するための要素の検討
Author(s)	田崎, 孝典; 井上, 悟志
Citation	年次学術大会講演要旨集, 37: 782-787
Issue Date	2022-10-29
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/18607
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

2 D 1 5

公的研究機関が子会社活用により成果の事業化を促進するための要素の検討

○田崎孝典, 井上悟志 (東京理科大学)
8821218@ed.tus.ac.jp

1. はじめに

本稿では、産業技術総合研究所(以下、「産総研」)の子会社設立が可能となったことを踏まえ、公的研究機関が子会社を活用することで、成果の事業化を企業との連携で促進するために必要な要素を、国内外の公的研究機関の子会社活用の先例等を元に検討・考察する。

本稿では特に研究開発法人及びその子会社が研究資金の獲得を増加させる観点からの考察を進める。

1.1. 産総研について

産総研は 1882 年に設立された農商務省地質調査所を発端として、2001 年の日本の省庁再編に伴い経済産業省系の研究所 16 機関が合併して設立された、我が国最大級の国立研究開発法人である。

2001 年以前は国の行政機関の一部であったが、現在は独立行政法人の一形態である国立研究開発法人として位置付けられている。

日本の産業や社会に役立つ技術の創出とその実用化や、革新的な技術シーズを事業化に繋げるための「橋渡し」「社会実装」機能に注力している。

そのための体制として産総研のコア技術を束ね、その総合力を発揮する「5 領域 2 総合センター」があり、全国 11 か所の研究拠点で約 2,300 名の研究者がイノベーションを巡る環境の変化やそれらを踏まえて策定された国家戦略等に基づき、ナショナルイノベーションシステムの中核的、先駆的な立場で研究開発を実施している。

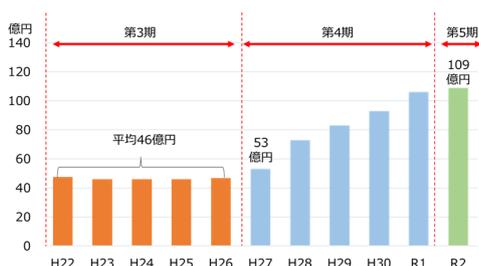
1.2. 産総研を取りまく問題

1.2.1. 資金面での問題

産総研の発足当初は、国からの運営費交付金での研究を中心として実施していた。しかし、大学を含む独立行政法人の運営費交付金は毎年約 1.36%の交付金が原則削減される。産総研発足当初の 2001 年の運営費交付金は 693 億円であり、発足から約 20 年後の 2020 年では 516 億円と約 177 億円の減となっている。運営費交付金の制度設計上、これは発足当初から予定されていたことであり、産総研に限ら

民間資金獲得実績

- 橋渡し機能の強化を始めた第4期より、民間資金獲得は2倍以上に増加。ただし総収入約1,000億円のうち、民間資金獲得額は1割程度(主に共同研究提供額74.7億円)。
- ※独・フランコファーは、予算 約3,100億円のうち3割が民間資金。



※参照: 図 1 産総研の民間資金獲得額の推移

予算 (収入、支出)

- 収入のうち約 7 割が運営費交付金と施設整備費補助金、残り約 3 割が外部資金。
- 運営費交付金の支出のうち約 4 割が職員 (常勤) の人件費。

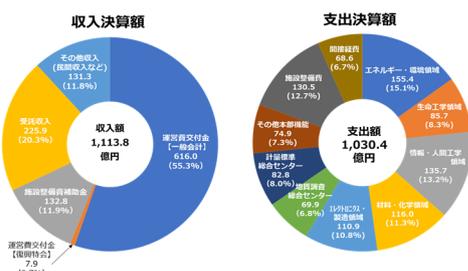


図 2 産総研の予算(2021年度)

ず独立行政法人、国立研究開発法人は業務の選択と集中、業務効率化に加えて新たな財源の確保を必須としている。

産総研では2015年からの5年間の第4期中長期計画期間において、技術の橋渡しの成果指標の一つとして民間資金獲得額の前期三倍増を目指し活動し、5年後の第5期開始時点の2020年度には109億円を獲得するに至った。一方で民間資金獲得額は三倍増の計画には届かず、また、年間予算に占める民間資金獲得額は全体予算の一割程度にとどまる。今後、産総研をはじめとする研究開発法人が継続して研究を行い、社会に研究成果を還元するためには、運営費交付金以外の資金源の確保が必要である。

参考:[運営費交付金の算定ルール]毎年度の運営費交付金 (G(y))

$$G(y) \text{ (運営費交付金)} = \{ (A(y-1) - \delta(y-1)) \times \alpha \times \beta + B(y-1) \times \varepsilon \} \times \gamma + \delta(y) - C$$

- ・ G(y) は、当該年度における運営費交付金額。
- ・ A(y-1) は、直前の年度における運営費交付金対象事業に係る経費（一般管理費相当分及び業務経費相当分）※のうち人件費相当分以外の分。
- ・ B(y-1) は、直前の年度における運営費交付金対象事業に係る経費（一般管理費相当分及び業務経費相当分）※のうち人件費相当分。
- ・ Cは、当該年度における自己収入（受取利息等）見込額。※運営費交付金対象事業に係る経費とは、運営費交付金及び自己収入（受取利息等）によりまかなわれる事業である。
- ・ α 、 β 、 γ 、 ε については、以下の諸点を勘案したうえで、各年度の予算編成過程において、当該年度における具体的な係数値を決定する。
- ・ α （効率化係数）：毎年度、前年度比1.36%以上の効率化を達成する。
- ・ β （消費者物価指数）：前年度における実績値を使用する。
- ・ γ （政策係数）：法人の研究進捗状況や財務状況、新たな政策ニーズや技術シーズへの対応の必要性、経済産業大臣による評価等を総合的に勘案し、具体的な伸び率を決定する。
- ・ $\delta(y)$ 、新規施設の竣工に伴う移転、法令改正に伴い必要となる措置、事故の発生等の事由により、特定の年度に一時的に発生する資金需要について必要に応じ計上する。 $\delta(y-1)$ は、直前の年度における $\delta(y)$ 。
- ・ ε （人件費調整係数）

1.2.2. 会計制度面での問題

右図は後述する先行研究の審議会で提出された企業から見た産総研との連携時の課題について示したものである。その中でも述べられているとおり、現在産総研と共同研究を実施した企業からは産総研との連携の課題の一つとして「大型調達(物品購入等)が極めて不自由」を挙げられている。これは、産総研を含む独立行政法人が共通で課せられる一般入札制度にかかわるものである。企業との共同研究は原則として企業の共同研究資金を用いることから原資は税金ではないが、産総研の制度上、資金種別による別の調達制度を取ることができない。

苦勞した点、改善をお願いしたい点 1/2

NEC-産総研人工知能連携研究室より

- 設立時
 - ・ テーマ・連携メンバー選定のための情報不足
 - ・ 知財条件の交渉（冠ラボ第一号のため難型がない）
- 活動遂行時
 - ・ 大型調達極めて不自由（随意契約できない。LTが長い。）
 - ・ セキュリティ問題の発生
 - ・ 連携活動への産総研内インセンティブが不十分
 - ・ 管理会計情報（費目別予算執行額等）がよく見えない
- 成果移転時
 - ・ 当初想定外だったBIRD社に関する取扱いの交渉
 - ・ 知財譲渡契約の交渉（ソフトウェア系知財に不慣れ？）
- 全般
 - ・ 冠ラボ趣旨等の徹底不足（幹部合意しても現場で前例理由に拒否・再交渉等）
 - ・ 多者連携のための制度/フローや支援の仕組みが確立していないように見える

図 3 産総研における NEC の冠ラボ活動について

1.2.3. 人材評価面での問題

産総研では前述のとおり2015年から民間資金獲得に力を入れ、企業との共同研究を行う「冠ラボ」組織の設置や、企業からの新事業に関する相談や調査などに対応する「技術コンサルティング制度」などを整備してきた。一方で研究人材の評価は論文での評価を重視していた。先述の資料においても「連携活動への産総研内インセンティブが不十分」との指摘があった。また、公的機関という性質上、企業の営業担当者のような業績連動型の報酬支払など、企業ほど柔軟な報酬設定を行うことが難しい。

これは産総研の組織評価において、論文の発表数、論文の質の評価も対象としているため、人事評価の面で論文評価を捨て去ることができなかつたことも影響している。

上記のとおり、産総研の運営にはいくつかの課題がある。その課題は独立行政法人制度などに根差すものも多く、従来から国へ改善の申し入れをしてはいたが研究開発法人以外の制度にも関わるため、その改善はなされてこなかつた。

1.3. 国立研究開発法人の子会社の設立について

2019年に科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律(以下、「科技イノベ活性化法」)改正により制限が一部緩和され、産総研を含む国立研究開発法人も「成果活用等支援法人」という形態の子会社の設立が可能となった。

具体的には、実用化を目指した共同研究・受託研究を含む産学官連携に係る業務を研究開発法人の外部組織(出資法人)において実施させることが可能となり、これにより、国の研究開発法人のルールに縛られない民間企業としての雇用・処遇等が柔軟に実施可能となった。

本稿では、上記の課題を解消しつつ、本体の研究所としての機能維持と、外部資金獲得及び技術の社会への還元を両立させるための手段として子会社をどのように活用すべきかを研究するとともに、産総研のみならず他の研究開発法人が今後子会社を活用し、成果の実用化を行うための要素を検討する。

本稿では特に研究開発法人及びその子会社が研究資金の獲得を増加させる観点からの考察を進める。

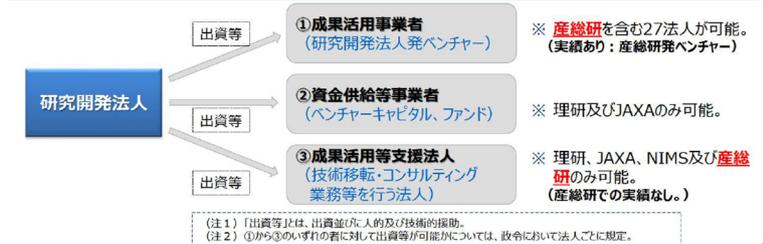


図4 研究開発法人が設置できる子会社

2. 先行研究

子会社活用の研究例として、長沢及び木野(2009)が本田技研工業及び本田技術研究所における製品開発に関する実証研究として、本田技研工業株式会社とその研究開発子会社の本田技術研究所における組織と開発プロセスの違い等をフィットの開発を例として研究所子会社が自由に開発し、本社がその良さを活かしつつ他社に対抗しうる商品へと落とし込むという分業が当時のニッチ戦略と合致していることが示されている。

また、公的機関の外部組織活用の研究例として、岸本(2011)が台湾における創業・新事業支援体制として、台湾工業技術研究院(以下、「ITRI」)のベンチャー創出事例を報告している。

さらに、本研究は2021年度に実施された「産業構造審議会 産業技術環境分科会 研究開発・イノベーション小委員会 研究開発改革ワーキンググループ」で出てきた産総研の課題、企業からの意見、今後の方向性などを基盤としている。

一方で、科技イノベ活性化法に基づく成果活用等支援法人の設置事例は、2022年時点で株式会社理研鼎業しか例がなく、その研究は進んでいない。そのため、先行する理研鼎業(りけんていぎょう)株式会社(以下「理研鼎業」)の例、及び海外の事例としてITRIの事例を研究し、産総研、及び国立研究開発法人一般が子会社を活用した事業化促進のための要素を検討する。

3. 先行事例

3.1. 理研鼎業について

先述のとおり、成果活用等支援法人の設置事例としては2019年に国立研究開発法人理化学研究所(以下、「理研」)の100%子会社として2019年9月5日に設置された。社長は元株式会社東芝執行役専務の油谷好浩氏が招かれた。

理研鼎業では①TLO機能、②ベンチャー支援機能、③共同研究促進機能、④会員制共創機能の4つの機能を有しており、その機能はいずれも親会社の理研の研究を前提としている。例えばベンチャー支援機能で提供するのは一般的なベンチャー企業ではなく、理研技術を用いた理研ベンチャーを対象としている。

理研鼎業の収入源はその相当が理研からの業務委託費とみられる。例えば2021年の理研からの委託事業「イノベーション事業支援業務一式」を理研鼎業が429,429,000円(約4.3億円)で落札している。

一方でその事業は幅広く、ベンチャーキャピタル(VC)事業も実施も可能とみられる。具体的には理研発ベンチャーの株式会社理研数理へ2020年10月23日に理研、理研鼎業、JSOLの三者で出資を行った事例がある。

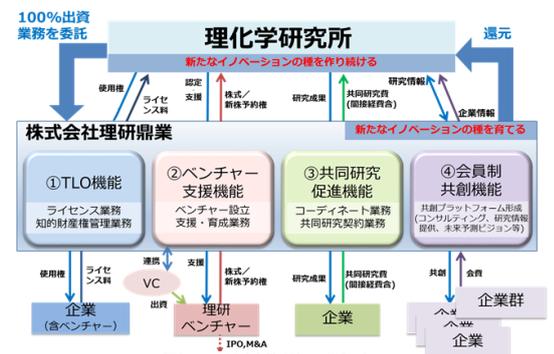


図5 理研鼎業の概要

科技イノベ活性化法においては、設立できる子会社の形態は①ベンチャー②VC③成果活用等支援法人の3つとしている。理研は①～③のいずれも可能、一方で産総研を含むほとんどの国立研究開発法人は②のVC子会社は設置を認められていない。

成果活用等支援法人としての活動の一部に出資業務が含まれることとなれば、産総研子会社経由での出資も可能となり、ベンチャー企業育成への事業展開も可能となることから、重要な対応事例といえる。

理研鼎業の設置後、トヨタ自動車、島津製作所、ダイキン工業など大企業との共創契約獲得のプレスリリースを発表しており、理研の研究成果を企業へと橋渡しを進めている。

理研鼎業はその事業形態、性質から理研の既存機能を切り出した企業と言える。株式会社へ既存事業をアウトソーシングすることにより「調達面の制約の開放」「資金獲得業務への適切な人事評価」のメリットを得たといえる。また、以下のプレスリリース一覧にあるように主に大企業との競争契約の締結を行った実績が確認できる。

一方で、理化学研究所本体の財務諸表では、民間受託研究収入について、理研鼎業を設置した2019年度が2,420,462,207円(約24.2億円)、公開されている最新データの2021年度では2,467,228,403円(約24.7億円)と、2年間で約2%の増加が確認できた。法人設置に伴う劇的な増加は確認できない。

表1 理研鼎業の連携に関するプレスリリース一覧(2022年9月9日時点)

2022年3月17日	堀場製作所と理研鼎業、光学技術における共創契約を締結
2021年9月30日	エボニックと理研鼎業、イノベーション創出に向け共創契約を締結
2021年3月10日	住友化学と理研鼎業、新たな事業創出に向けた共創契約を締結
2020年10月23日	理研、理研鼎業、JSOLからの出資で株式会社理研数理を設立
2020年8月7日	Revorfと理研鼎業、オープンイノベーション推進に向けた連携に関する覚書を締結
2020年7月2日	ダイキン工業と理研鼎業、快適で健康な空間の創出に向けた共創契約を締結
2020年6月11日	島津製作所と理研鼎業、脳・五感計測における共創契約を締結
2020年4月1日	新たなモノづくり変革分野を中心にトヨタ自動車と共創契約の締結
2020年1月30日	ZEISSと理研鼎業、バイオエンジニアリングとイメージデータ・マネジメント分野を中心とする共創契約の締結を発表

3.2. 台湾工業技術研究院(ITRI)について

ITRIは6,000人超の従業員を有する台湾の産総研に相当する研究機関(法人格は財団法人)である。1973年に設置され当初はエレクトロニクス研究を中心に行い、現在では世界的企業となった聯華電子股份有限公司(UMC)、台湾積体電路製造股份有限公司(TSMC)のスピンアウト元となった機関である。現在では「Smart Living」「Quality Health」「Sustainable Environment」を軸に研究を実施している。

ITRIは従来から予算の約半分を公的資金以外の機関から獲得しており、事業化を強く志向した運営で知られる。ITRIの強みは設置当時から「政府の政策と一体化した活動」であり、「多額の資金・資源・人材(海外華僑系研究者)をITRIに集約」「研究者は組織のミッション貢献度で評価(論文数ではない)」「ITRI-産業界間の人材流動が容易」に強みがあり、1980年前後にUMCやTSMCが創業した。

また、ITRIは100%子会社のVC、創新工業技術移転股份有限公司(以下、「ITIC」)を1979年から有しており、VCの概念が根付く以前から技術に関する投資活動を行ってきた。ITICは経営陣にはITRI本体の者が入っているが、業務執行のメンバーにはITRIの者は入っていない。ITICの特徴として、投資対象を必ずしもITRI発・台湾発ベンチャーに絞っていない点がある。ITRIの技術的な情報を元に、ITRIや台湾が関与していないベンチャーの評価を技術面から行えるメリットも活かすことで、他のVCとは異なる手法で投資の成功率を上げている。

4. 先行事例(ITRI)と産総研との比較検証

筆者は産総研との比較を行うため、先行事例のうちITRI日本支部の馬代表、辻氏へとヒアリングを行い、以下の点について確認、検証した。

ヒアリングを行った結果、ITRIでは、論文創出を内部研究者の評価指標とはしておらず事業化を行うことで本体研究所内で研究者が人事評価されるなどのインセンティブ制度が整備されている、企業連携では調達制度が国資金とは別となっているなど産総研と制度や思想の違いがあることが確認できた。ITRIは財団法人であり、国と同一の調達制度で運用される国立研究開発法人ではないこと等から同一

視はできないものの、日本においても国立研究開発法人が企業資金の獲得や、活用などを念頭におくと、子会社活用などによる事業化の促進を行う要素を検討する有効性を確認できた。

子会社と本体の人事交流については、ITRI の事例においては経営と執行を分離する運用であり、子会社の体制検討においても参考となる。一方で子会社から本体への資金還流はあるものの、それが本体の主要な運営資金とはなっていないようである。そのため、子会社から本体への還流を過度に期待しすぎないことにも注意を要する。

表 2 産総研と ITRI の比較

項目	産総研	ITRI
外部資金の使用	国と同じ予算制度、原資が企業資金でも国資金と同様のルール	財団法人のため国のルールが前提ではない。特に企業資金は別ルール
子会社の活用	検討中、ベンチャーは別法人で個人として活動	ITRI との雇用での人材交流無。経営と執行を分離、但し、ボードメンバーに ITRI 出身者有
人事評価	論文中心	本体でも事業化中心。論文創出は評価対象外 事業化や資金獲得・技術移転・人材育成で評価
事業化方針	事業化は企業の職務	事業化重視、組織・個人も評価される
事業化対応	試作品販売が不可	試作品販売なども少量であれば可能

5. 考察

以上をまとめ、産総研を含めた国立研究開発法人が子会社を活用した事業化を促進するため、以下の点を考察した。

5.1. 子会社を活用することで現状から改善しうる事項

理研鼎業のプレスリリース実績から、理研と大企業との共創契約の実績を踏まえると、創業から間もない時期でも新たな研究契約の締結に結びついていることから、企業との新たな新規研究契約に結びつきやすいことが想定される。これは、企業との契約の増加、獲得資金の増加が期待できる。

理研鼎業の理研数理への出資事例を踏まえると、研究開発法人発のベンチャー企業に対して成果活用等支援法人から出資を行うことで、ベンチャー企業への資金と信用の供給を行え、技術の社会実装を加速することができる。

ITRI と ITIC の事例から、VC 事業など本体ではできない事業を子会社として実施し、特に本体とは無関係でも本体の知見を活かして収益を上げられる事業を実施することで、本体の研究開発法人グループ全体での収益・研究資金の増加が見込める。事業範囲を必ずしも国内企業、本体関連事業に絞らず株式会社として収益につながる事業を展開し、子会社の強みを活かして活用することが重要と言える。技術の社会実装を進める上では、国内企業に限らず社会実装のパートナーとなりうる能力、意思を持った企業との連携と強者連合の形成が重要と言える。

また、理研鼎業及び ITIC の事例から、子会社は本体が行っていない事業を行うため、本体の文化、前提、常識を前提としない人員を中心とした編成で業務執行を行うことが目的達成のためには重要と考えられる。一方で本体とは 100%子会社の関係であるため、本体の大方針や意向を理解できる翻訳者の役割の人員を経営陣に置き、経営と執行を分離し、子会社の活動の自由度を保つことが重要と考えられる。理研鼎業、ITIC とともに執行を監督する経営陣に本体の者を入れている。

5.2. 子会社を活用することで新たに生じうる事項

本体の資産、人材、システムなどの活用が新たに検討事項となりうる。子会社は別法人となるため、本体が所有する既存の装置などは別途契約に基づく貸与、使用などを行うことになる。理研鼎業と異なり、子会社で研究や事業活動を行う体制とする場合、本体の設備、人員、資産などを使用する前提では、却って非効率となる場合がありうる。

また、子会社から本体への収益の還元方法も検討対象となる。100%子会社の場合、例えば配当や上場益などで本体に収益を還元し、本体の次の投資に活用する設計とすべきか、あくまで本体以外の機能を有する別法人としての運用を行い、子会社からの収益を目的とはしない形とするか、事前の設計が必要

ではないか。

6. まとめ

本稿は以上のとおり、近年の国立研究開発法人を巡る子会社設置に関する概況、産総研の現状、先行事例の理研鼎業、及び同じアジア圏で企業資金の獲得に成功している台湾の ITRI の事例を踏まえ、国立研究開発法人が子会社を活用するための要素を検討した。

本研究では、事例研究として ITRI の日本法人からヒアリングする機会を得た。一方で他機関のヒアリングができていない点で限界がある。また、今回は産総研の課題のうち、本稿では特に研究資金獲得増の点に絞り検討を進めたため、制度面、人材面での検討が十分行えなかった。今後は、先行事例も踏まえつつ、今回の研究とは別の子会社に求める要素の検討を進めたい。

参考文献

- [1] 産業技術総合研究所公式サイト,2022,<https://www.aist.go.jp/>
- [2] 台湾工業技術研究院公式サイト,2022,<https://www.itri.org.tw/english/index.aspx>
- [3] 株式会社理研鼎業公式サイト,2022,<https://www.innovation-riken.jp/>
- [4] 産総研における課題認識とこれまでの取組状況,2021,
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/kenkyu_innovation/kenkyu_kaihatsu_wg/pdf/001_04_00.pdf
- [5] 産業構造審議会 産業技術環境分科会 研究開発・イノベーション小委員会 研究開発改革ワーキンググループ,更なる価値向上を目指すための産業技術総合研究所の在り方と今後の具体的取組について,2021,https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/kenkyu_innovation/kenkyu_kaihatsu_wg/pdf/001_06_00.pdf
- [6] 森永 聡,産業技術総合研究所 NEC-産総研人工知能連携研究室長,産総研 における NEC の冠ラボ活動について,産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・イノベーション小委員会研究開発改革WG 第2回,2021,11,
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/kenkyu_innovation/kenkyu_kaihatsu_wg/pdf/002_03_00.pdf
- [7] 長沢伸也、木野龍太郎,本田技研工業及び本田技術研究所における製品開発に関する実証研究—「フィット」を事例として—,立命館経営学第41巻,2002,9,19,
https://ritsume.repo.nii.ac.jp/?action=repository_action_common_download&item_id=646&item_no=1&attribute_id=22&file_no=1
- [8] 産業構造審議会 産業技術環境分科会 研究開発・イノベーション小委員会 研究開発改革ワーキンググループ,研究開発改革WG最終取りまとめ,2022,3,
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/kenkyu_innovation/pdf/025_02_00.pdf
- [9] 理化学研究所,理研、理研鼎業、JSOLからの出資で株式会社理研数理を設立,2020,10,
https://www.riken.jp/pr/news/2020/20201023_2/index.html
- [10] 岡山, 純子; 林, 幸秀,小国の科学技術・イノベーション力: 台湾の事例,研究・技術計画学会年次学術大会講演要旨集,2013,28、843-846,<https://dspace.jaist.ac.jp/dspace/handle/10119/11840>
- [11] 岸本 千佳司,財団法人国際東アジア研究センター,台湾における創業・新事業支援体制—創新育成センターとベンチャーキャピタルを中心に—,赤門マネジメント・レビュー 10 巻 3 号,2011,3,
https://www.jstage.jst.go.jp/article/amr/10/3/10_100301/_pdf
- [12] 朝元 照雄,九州産業大学経済学部 教授,台湾積体電路製造 (TSMC) における発展の謎を探る —工業技術研究院のスピノフから世界最大のファウンドリー企業— (前・後編),交流 2013.12 No.873,2013,12,<https://www.koryu.or.jp/Portals/0/images/publications/magazine/2013/12/koryu2013.12.pdf>