

Title	非営利研究機関における知的財産報告書とアウトカム 評価の事例(評価(2),一般講演,第22回年次学術大会)
Author(s)	萩原, 豊
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 938-941
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7432
Rights	本著作物は研究・技術計画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 Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

2 H O 6

非営利研究機関における知的財産報告書とアウトカム評価の事例

○萩原 豊（電中研）

1. はじめに

経済産業省が2004年1月に「知的財産情報開示指針」⁽¹⁾を公表して以来、わが国における知的財産報告書、知的資産経営報告書、アニュアルレポート等による知的財産情報の開示は、2007年9月現在で36機関から行われており、その内訳は営利企業（株式会社）33機関、特殊法人1機関（日本政策投資銀行）、国立大学法人1機関（三重大学）、財団法人1機関（電力中央研究所）となっている（経済産業省の調査⁽²⁾による）。知的財産報告書は、本来、営利企業が市場・投資家に対して任意で開示する非財務的情報の媒体であり、財務諸表には明示されない知的財産が企業価値に及ぼす影響を明らかにすることを目的としているため、非営利機関とは無縁のものと見ることもできる。しかし一方、非営利機関の社会的重要度が年々増大しているにも係らず、その活動の実態は一般公衆には判り難く、経営の透明性を強く求められるようになってきている。特に、非営利研究機関は研究成果として知的財産を創出することをミッションとしているため、その知財情報を開示することは、ステークホルダーに対する説明責任を果たす上で重要と考えられる。

一方、近年、産業上のイノベーションを促進する役割を大学や非営利法人などの研究機関が担うことが不可欠となっている。このため、従来、計量書誌学等により主として学術的観点から行われてきた非営利研究機関の研究評価において、アウトカム（社会への波及効果）を観点とした評価⁽³⁾が試みられるようになってきている。これは、特に政府系研究機関や公的研究資金の運営においては、政策の効果を客観的に評価するプログラム評価⁽⁴⁾の一環として捉えることができる。

また、企業における知的財産の価値は、事業への直接的貢献という比較的狭い範囲で評価されてきたが、著しくオープン化した事業環境に即して空間的・時間的スコープを拡げ、アウトカムの視点でより広く捉えようとする「アウトカム・マネジメント」⁽⁵⁾への動きが始まっている。

本稿は、財団法人電力中央研究所（以下、電中研）の知的財産報告書と、その中で取り組まれたアウトカムを中心とする知的財産価値評価のケーススタディについて、概要を紹介するものである。この知的財産報告書は、非営利研究機関が公表したものであること、知的財産のアウトカムについて経済的価値評価を試みている点に特徴がある。また、知的財産情報の外部への開示やアウトカムの評価は、研究機関のマネジメントでも大きな意味を持っている。このため、本稿では、電中研におけるアウトカム・マネジメントについても紹介する。

2. 知的財産報告書の目的とその構成

電中研は財団法人格を有する非営利研究機関であり、1951年の設立以来、「電気事業を通じた社会への貢献」を使命として、電気事業に係わる様々な研究活動を推進している。電中研は、2006年8月に、「知的財産報告書」⁽⁶⁾を初めて一般に公開した。電中研の知的財産報告書は、非営利研究機関としての存在意義をステークホルダーに対して可視化することを目的としている。電中研の最も重要なステークホルダーは、電気事業者と社会である。電中研は、我が国の電気事業の中核研究機関として電気事業者と密接な関係を保っており、その研究成果が電気事業者の事業活動に反映されることにより、はじめてその使命を果たすことができる。また、電気の利用者である一般公衆（＝日本の社会全体）は、電中研の研究成果の最終的な受益者であり、公益法人としての存続には公衆の理解が不可欠である。電中研の知的財産報告書における本質的問題は、何をどう説明すれば、自らの存在意義を電気事業と社会に理解して頂くことができるか、という点にあった。

研究機関の価値を評価するにあたっての一つの見方は、研究を通じて創出される知的財産の量と質と考えられる。例えば、論文や特許の件数などがこれに相当する。しかしながら、研究機関がいかに多くの知的財産を生み出したとしても、それが実際に活用されない限り、ステークホルダーの便益とはなら

ないため、これらの指標を開示したとしても間接的な説明にしかならない。研究機関の存在意義をステークホルダーに明確に認識して頂くためには、ステークホルダー自身にとっての便益を説明することが必要である。以上の観点から、電中研の知的財産報告書は、知的財産が電気事業と社会に及ぼす社会的・経済的・学術的波及効果（＝アウトカム）を基軸的概念として作成された。

電中研としては二度目の試みとなる、「知的財産報告書 2006 年度版」⁽⁶⁾（以下、知財報告書 2006 年度版）は、以下の 6 章より構成されている。

- 1 章「はじめに」：この知財報告書のねらいと構成を示した。
- 2 章「2006 年度のトピックス」：2 章では、アウトカム創出戦略と技術移転等に関する 2006 年度のトピックスをまとめた。アウトカム創出戦略としては、知的財産報告書の公表とアウトカム・マネジメントの実施を挙げた。ここで、アウトカム・マネジメントとは、研究の計画段階からアウトカムを意識し、目標設定や実施方法への反映を行うとともに、アウトカムを評価軸に取り入れた研究評価を行うことを指す。
- 3 章「知的財産戦略」：3 章では、電中研の知的財産に係る戦略、特徴、位置づけ等を示した。特に、公益法人として研究成果を広く公共のために利用すること、電気事業の共通利益の擁護・増進、及びアウトカム・マネジメントを、知財戦略の基本として挙げた。
- 4 章「知的財産創出・活用の実績」：4 章では、2006 年度まで 5 ヶ年のデータに基づき、研究報告書、論文、特許、ソフトウェア、国や学協会の規格・基準への反映、受託研究・コンサルティング、セミナー・研修、社会啓発、広報の 9 項目における、知財の創出と活用に係る最新の実績を示した。
- 5 章「知的財産価値評価のケーススタディ」：5 章では、電中研の研究活動のうち、「クリアランスレベル測定技術」、「大気拡散予測技術」、「耐雷設計技術」の三件について、アウトカムを中心とする知財価値評価のケーススタディを示した。
- 6 章「まとめ」

3. アウトカムを中心とする知的財産価値評価

知的財産の価値評価については様々な手法が提案されているが、特に研究機関が創出・保有するアーリーステージの知財においては、その適用に困難が伴うことも多い。特に、アウトカムの評価については、公表事例も極めて少なく、評価手法が今まさに模索されている段階にある。

そこで、知財報告書 2006 年度版では、電中研を代表する三例の研究が生み出した知的財産について、アウトカムを中心とした価値評価のケーススタディを試みることにした。このケーススタディは、電中研の知的財産の価値と特質を明らかにするとともに、その評価プロセスを通じて、価値評価手法について新たな知見を得ることを目的としている。評価は、以下に示す四つの側面から行った。この中でも、特にアウトカムの評価を重視している。

- インプット：当該研究に投入された資源（研究費・人件費）
- アウトプット：当該研究によって生み出された知的財産
- インカム：アウトプットが電中研にもたらす経済的価値
- アウトカム：アウトプットが電気事業や社会にもたらす経済的・社会的・学術的波及効果

インプットの評価では、当該研究の研究費・人件費を合計した。

アウトプットの評価では、当該研究で生み出された、報告書・論文・特許・ソフトウェア等の知的財産をリストアップした。

インカムの評価では、アウトプット（＝知的財産）が電中研自身にもたらすと期待される収益を評価した。具体的には、特許やソフトウェアのライセンス等による将来キャッシュフローを予測し、DCF 法（Discounted Cash Flow 法）により、知的財産の正味現在価値（Net Present Value, NPV）を評価した。ライセンス料は公益・学術目的の利用に関しては、減額あるいは無償とされる場合があるが、ここでは知財価値評価を目的として、全額有償の場合について評価した。DCF 法を用いたインカム・アプローチが適用しがたい場合には、再構築コスト法による価値評価を行った。

アウトカムの評価では、電気事業や社会など、電中研のステークホルダーにとってのインカムやアウトプットの観点から価値評価を行った。このうち、ステークホルダーのインカムについては可能な限り経済的評価を行うものとし、これが困難な場合には非経済的定量評価や定性的評価を適用した。アウトカムの経済的評価では、ステークホルダーの将来キャッシュフロー（コスト低減効果や営業利益等）を予測し、これに対する電中研の寄与率を乗じた上で、DCF 法により正味現在価値 NPV への電中研の寄与分を算定した。なお、ステークホルダーのインカムに課される法人税は国・自治体に帰属するアウトカ

ムとみなし、アウトカムから控除しないものとした。

評価対象は以下の三件とした。

- クリアランスレベル測定技術：原子力発電所を廃止措置する際に生ずる廃棄物を、「放射性廃棄物」と「放射性物質として扱う必要がない物」に区別する作業「クリアランスレベル検認」を行う専用測定装置 CLALIS の開発と、クリアランス判断基準の提案を行った。
- 大気拡散予測技術：火力発電所の排ガス、石炭粉じん、原子力発電所の放射性物質などを対象に、環境アセスメントや安全審査に適用することを目的として、風洞実験手法、観測手法、数値シミュレーション手法など、実用的な大気拡散予測手法を開発した。
- 耐雷設計技術：送電線、配電線、発電所、変電所等の耐雷設計に用いる予測技術を開発するとともに、当研究所の成果をはじめとして、内外の研究や実務経験を網羅した設計ガイドライン「耐雷設計ガイド」を刊行した。

上記三例の研究の知財価値評価結果は表 1 のとおりである。

表 1 知財価値評価ケーススタディの結果

	クリアランスレベル測定技術	大気拡散予測技術	耐雷設計技術
インプット (研究費・人件費)	・2 億円(1998～2004 年度の合計)	・15 億円(1995～2005 年度の合計)	・10 億円(1996～2005 年度の合計)
主要なアウトプット (知的財産)	・クリアランスレベル測定装置 CLALIS に関する特許 ・確率分布計算コード PDCS とクリアランス裕度設定手法 ・報告書・論文	・大気拡散風洞実験データと関連するノウハウ ・ドップラーソーダの性能評価データと関連するノウハウ ・大気拡散数値シミュレーションソフトウェア ・報告書・論文	・耐雷設計ガイド三部作 ・雷事故予測数値シミュレーションソフトウェア ・全国落雷データベース ・報告書・論文
インカム(注1) (当研究所にもたらされる経済的価値)	・特許・ソフトのライセンス料:2 億円(2007～2023 年度の NPV)	・技術料とソフトのライセンス料 1 億円(2007～2045 年度の NPV)	・ソフトのライセンス料 18 億円(2007～2016 年度の NPV)
主要なアウトカム (電気事業・社会への波及効果)	電気事業者(金額は電中研寄与分のみ)	・CLALIS 導入と裕度設定手法によるコスト低減:340 億円(2007～2060 年度の NPV)	・雷対策メンテナンスコストの削減:290 億円(2007～2030 年度の NPV) ・耐雷設計技術の継承・情報共有・人材育成
	企業	・CLALIS のライセンス製造・販売に関する営業利益:0.7 億円(NPV)	・耐雷対策機器の新規需要
	学協会	・日本原子力学会標準「クリアランスの判断方法:2005」	・日本電気学会・日本電気協会の標準・規程等:4 件
	国	・学会標準策定を通じた原子力行政への貢献	
	一般公衆(金額は電中研寄与分のみ)	・原子力施設の安全・安心 ・電気料金の低減	・停電時間削減による経済効果の正味現在価値:5 億円(2007～2030 年度の NPV)
	海外	・IAEA Safety Report	・雷保護国際会議への貢献 ・国際規格への貢献(将来の可能性として)
		・火力・原子力発電所の許認可に関する風洞実験の実績:167 件 ・火力発電所の許認可に関する数値シミュレーションの実績:41 件 ・火力・原子力発電所の許認可リスク低減やコスト低減の正味現在価値:190 億円(2007～2033 年度の NPV)	
		・実験受託、計算受託、ドップラーソーダ販売による営業利益:0.7 億円(NPV)	
		・火力発電所周辺の大気環境保全 ・原子力施設の安全・安心 ・電力の安定供給	
		・大気汚染予測技術の技術移転による大気汚染の低減・防止(将来の可能性として)	

(注1) 知財価値評価が目的であるため、ライセンス料は全てのライセンスを有償で行った場合の額を示す。

4. アウトカム評価の課題

アウトカム評価には多くの課題がある。第一に、評価の客観性・透明性である。知財の価値は、評価の目的・文脈・当事者・時期等に依存する。このため、上記の評価では、「被評価者」(電中研の研究者)、「評価者」(電中研の知的財産センター)、「評価の評価者」(知財関連の学識経験者、コンサルタント)により評価体制を構成し、「評価者」の評価内容を「評価の評価者」がレビューすることにより、客観性を担保するものとした。また、評価に用いた仮定、データ、プロセスは、一部の非開示情報等を除き、

知財報告書に可能な限り記載することで、透明性を確保するものとした。

第二に、ステークホルダーとアウトカムの特定である。上記評価では、因果関係図（Causal Loop Diagram, CLD）により、これを行った。CLD はシステム・ダイナミクスのための分析ツールであるが、ここでは、評価者と被評価者の対話におけるファシリテーション・グラフィックスとして利用し、アウトプット（知的財産）を起点として、近位・遠位のアウトカムと関連するステークホルダーを、有形財・無形財のサプライチェーンに沿って可視化している。

第三に、ステークホルダーにおけるキャッシュフローの予測である。これには、有価証券報告書、国の委員会報告、統計資料等を利用した。

第四に、電中研の寄与率の算定である。知財報告書 2006 年度版では、米国の特許ライセンス実務で用いられる「25%ルール」（利益等における技術開発等のプロセスの貢献を各々25%とする経験則）を基礎とし、研究開発費の割合や技術基準の構成等を補完的情報として用いた。

5. アウトカム・マネジメント

電中研では、研究計画におけるアウトカム・マネジメントを 2006 年度より開始した。具体的には、研究の計画段階でアウトカム創出へのコミットメントを研究員自らが明文化する「アウトカム・シート」を作成している。研究員は、研究のライフサイクル全体にわたって、アウトカム・シート上にアウトプット、アウトカム、アクション等を記録・修正していき、経営層とのコミュニケーションを促進しつつ、アウトカム創出の PDCA（Plan, Do, Check and Action）を行い、目標設定や実施方法へ反映する。ただし、アウトカム・シートは、いつ、誰に、どのようなアウトカムを創出するのか、また、そのためにどのようなアウトプットを生み出し、アクションを起こしていくのかを定性的に記述するものであり、知財報告書のような定量的評価を求めるものではない。これは、目標設定が保守的となり、創造的研究を阻害することを避けたものである。

アウトカム・マネジメントは、計画から実施・評価・活用に至る研究の上流から下流全体にわたって、アウトカム創出のプロセスを確立し、研究員の意識をアウトカム創出へ振り向けることで、組織として社会貢献の最大化を図っていくことを目的としている。知的財産報告書によるアウトカムのレポートリングは、ステークホルダーへの説明責任を果たすと同時に、研究員の意識変革とモチベーション向上を促進するものであり、アウトカム・マネジメントと表裏一体の関係にある。

6. おわりに

本稿では、アウトカム評価のケーススタディを中心として、電中研における知財報告書の事例を示した。電中研では、2007 年 9 月現在、知財報告書 2006 年度版を用いて、電気事業者など主要なステークホルダーと直接対話し、説明責任を果たしている。また、2008 年度上期の公表へ向け、知財報告書 2007 年度版の作成に着手しており、その中でもアウトカム評価のケーススタディを継続している。

参考文献

- (1) 経済産業省：知的財産情報開示指針－特許・技術情報の任意開示による企業と市場の相互理解に向けて、<http://www.meti.go.jp/policy/competition/jouhoukaiji/2shishin.pdf>（2004）
- (2) 経済産業省：知的財産政策－知的財産報告書/知的資産経営報告の紹介、
<http://www.meti.go.jp/policy/competition/>（2007 年 9 月 17 日アクセス）
- (3) 産業技術総合研究所技術情報部門、三菱総合研究所：産業技術総合研究所におけるアウトカム事例調査(1)、AIST-TID-R2003-02（2004）
- (4) ピーター・H・ロッシ他（大島巖他監訳）：プログラム評価の理論と方法、日本評論社（2005）
- (5) 菊池純一：知財のアウトカム・マネジメント、日本知財学会誌、Vol. 1, No. 1, pp. 52-57（2004）
- (6) 電力中央研究所：知的財産報告書、<http://criepi.denken.or.jp/>（2006）
- (7) 電力中央研究所：知的財産報告書 2006 年度版、<http://criepi.denken.or.jp/>（2007）

謝辞

本稿で紹介した知財報告書 2006 年度版の作成では、菊池純一青山学院大学大学院教授、石井康之東京理科大学大学院教授、藤野仁三東京理科大学大学院教授、大津山秀樹 SBI インテクトラ（株）代表取締役社長、同社蓮香正英氏（当時）、同社川崎昌義氏に御支援を頂いた。ここに、深く謝意を表す。