

Title	知的資産としての研究成果の価値評価マニュアル
Author(s)	萩原, 豊; 根本, 宏史; 金子, 由美
Citation	年次学術大会講演要旨集, 23: 744-747
Issue Date	2008-10-12
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7669
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

知的資産としての研究成果の価値評価マニュアル

○萩原 豊，根本宏史，金子由美（電中研）

1. はじめに

電力中央研究所（以下、電中研）は、2006 年より知的財産報告書[1]を一般に公表している。この報告書は、電中研における知的資産の創出・活用の状況をステークホルダーに紹介し、説明責任を果たすことを目的としており、一部の研究成果について知財価値評価のケーススタディを収録している点に特徴がある。このケーススタディは電中研の知的財産センターで実施したが、そこで培われた評価スキルは、知財報告書だけでなく、ステークホルダーに対する個々の研究成果の説明・アピールや研究戦略・知財戦略の立案等にも、幅広く活用すべきものと考えられた。そこで、この評価スキルを電中研所内で共有するため、「知的資産としての研究成果の価値評価マニュアル」を作成した。本マニュアルは、インプット（研究への投入資源）、アウトプット（創出された知的資産）、インカム（アウトプットによる電中研の収益等）、アウトカム（ステークホルダーに及ぼす波及効果）の四つの側面から、知的資産としての研究成果の価値を評価する方法、プロセス、評価事例等を解説している。以下、概要を紹介する。

2. マニュアルの構成と特徴

本マニュアルは以下の構成となっている。

1. はじめに
2. 基本的考え方
3. インプットの評価
4. アウトプットの評価
 - 4.1 知的資産とアウトプット
 - 4.2 アウトプット評価の範囲と種類
 - 4.3 アウトプット件数の定量的評価
5. インカムの評価
 - 5.1 経済的価値評価のアプローチ
 - 5.2 割引キャッシュフロー法（DCF 法）
 - 5.3 再構築コスト法
6. アウトカムの評価
 - 6.1 アウトカムの定義と分類
 - 6.2 アウトカムの評価方法
 - 6.3 アウトカムの例
 - 6.4 アウトカム評価のための資料
 - 6.5 アウトカムの経済的価値評価
7. 評価の手順
 - 7.1 詳細評価
 - 7.2 簡易評価
 - 7.3 評価結果のフォローアップ

添付資料

別冊 価値評価事例集

タイトルにあるとおり、本マニュアルは知的資産としての研究成果の価値評価を行うものである。ただし、電中研は非営利研究機関であるため、公共財としての研究成果の価値評価に重点を置いている。このため、四つの評価項目の中でも、特に、アウトカム、すなわちステークホルダー（電気事業と社会）に及ぼす波及効果の評価に重点を置くこととした。アウトカムはプログラム評価の中で発展してきた概念であるが、近年、知的資産の価値評価でも注目されている [2]。本マニュアルは、プログラム評価（Evaluation）と知的資産価値評価（Valuation）という二つの分野の影響を受けつつ、アウトカムを中心とする研究成果の価値評価手法を整理した点に特徴がある。

3. マニュアルの内容

（1）2章：基本的考え方

ここでは、まず、価値評価の目的は、ステークホルダーへの説明責任の充足と、研究開発のマネジメントの二つにあるものとした。また、本マニュアルにおける価値評価は、インプット、アウトプット、インカム、アウトカムの4つの観点で行うものとした。

（2）3章：インプットの評価

インプットとは、その研究に投入された自己資源であり、本マニュアルにおいては、研究費と人件費の合計額を指す。ここでは、インプット評価の範囲、受託研究等による収入の取り扱い、研究費・人件費各々の評価方法等について述べた。

（3）4章：アウトプットの評価

ここでは、知的資産とアウトプットの定義、対象とするアウトプットの範囲と種類、アウトプット件数の評価方法等について述べた。アウトプットの例としては、報告書・論文・ソフトウェア等の著作物、特許等の産業財産権、ノウハウ、メソッド等を挙げた。

（4）5章：インカムの評価

1) 価値評価のアプローチ

知的資産の価値評価には、一般にインカム・アプローチ、コスト・アプローチ、マーケット・アプローチの三種類があり、電中研のような研究機関の研究成果の評価では、インカム・アプローチが適していることを述べた。

2) 割引キャッシュフロー法（DCF 法）

インカム・アプローチの代表的手法である DCF 法を知的資産価値評価に適用する方法について述べた。具体的には、フリーキャッシュフロー、割引率、基準時点、評価期間、初期投資、知的資産の寄与率の評価方法について解説した。このうち、フリーキャッシュフローについては特許やソフトウェアのライセンス料等に関する簡易な評価方法を挙げた。割引率については、ライセンス先等の加重平均資本コストを用いることを原則とした上で、法人企業統計や TOPIX データに基づいて算定した加重平均資本コストの業種平均の一覧表を添付資料に収録し、評価の労力を削減するためにこれを適用することができるものとした。また、電中研の場合、ライセンス料等の収益が知的資産のみに依拠していることから、インカムの評価においては、多くの場合、知的資産の寄与率を 100% として良いものとした。さらに、仮想的な特許ライセンス事例を設定し、DCF 法による価値評価の計算例を示した。

3) 再構築コスト法

コスト・アプローチの代表的手法である再構築コスト法の概要と適用方法を述べた。

（5）6章：アウトカムの評価

1) アウトカムの定義と分類

ここでは、アウトカムの定義と分類について述べた。このマニュアルでは、アウトカムを、「研究成果が電気事業や社会に及ぼす社会的・経済的・学術的效果」と定義した。「電気事業や社会」は一般的には、「ステークホルダー」あるいは「カスタマ」とすべきであるが、ここでは、電中研の主要なステークホルダーを特定して定義した。アウトカムの分類については、実績アウトカムと期待アウトカム、直接アウトカムと間接アウトカム、初期・中期・長期アウトカム、意図したアウトカムと意図しないアウトカム、正のアウトカムと負のアウトカム、社会的・経済的・学術的アウトカム、ステークホルダー

のインカムとしてのアウトカムとステークホルダーのアウトプットとしてのアウトカム等の区別について述べた。また、ステークホルダーの例や考慮すべきアウトカムの範囲についても述べた。

2) アウトカムの評価方法

アウトカムの評価には、定量的評価と定性的評価があり、定量的評価にはさらに経済的評価とその他の評価があることを述べた上で、これらを選択する際の方針について述べた。

次に、アウトカム評価の考え方の一つとして、公共事業の費用便益分析等で用いられる、「with-without アプローチ」について解説した。

また、アウトカム評価におけるロジック・モデルの重要性について述べた。ロジック・モデルとは、「プログラムの資源、活動、アウトプット、到達すべきカスタマ、及び短期、中期、長期のアウトカムの間の論理的繋がりを記述する」([3], 和訳は本稿著者)プログラムのモデル化手法である。ここでは、ロジック・モデルを可視化する方法の一つである、因果関係図(因果ループ図、Causal-Loop Diagram。例えば、[4])の描画方法について具体的に解説した。

3) アウトカムの例

ステークホルダー毎に、各種のアウトカムを列举・分類し、その内容と事例について述べた。

4) アウトカム評価のための資料

アウトカム評価を行うために必要な資料として、特許、論文、企業財務、電気事業、株式市場、金融、国民経済等のデータを入手する際の方法について述べた。また、非公開の資料を入手して利用する際の情報管理上の注意について述べた。

5) アウトカムの経済的価値評価

アウトカムの経済的価値評価においては、原則としてDCF法を用いるべきものとした。

次に、企業へのアウトカムの経済的価値評価について述べた。具体的には、まず、フリーキャッシュフロー評価の基礎としての営業利益の評価方法について、売上高の増加を推定可能な場合とコスト低減の絶対額を推定可能な場合について解説した。さらに、設備投資、割引率、基準時点、評価期間、初期投資、知的資産の寄与率の評価方法について述べた。

知的資産の寄与率の評価においては、基本となる考え方を「25%ルール」とした。25%ルールとは、特許実務においてライセンス料率の算定に用いられる手法であり、「技術開発」、「製品開発」、「製造」、「販売」の四つのプロセスが、利益に対して各々25%ずつ寄与すると考える経験則である。また、実際には25%ルールのみでは寄与率を適切に評価できないことから、その他に考慮すべき要因として、アライアンス、競合、サプライチェーン上の他のステークホルダーの寄与等について述べた。最後に、仮想的な特許ライセンス事例を挙げて、寄与率の計算例を示した。

なお、企業へのアウトカムの経済的価値評価においては、フリーキャッシュフローから納税額を控除することとしたが、納税額が国・自治体へのアウトカムとなることについても付記した。

また、一般公衆や社会全体へのアウトカムの経済的価値評価においても、DCF法を用いることとしたが、その際における、フリーキャッシュフロー、割引率、初期投資、当所の知的資産の寄与率などの評価における注意点を述べた。このうち、フリーキャッシュフローについては、省エネルギーや電力消費削減、ならびにCO₂排出削減を例に挙げて、具体的な評価の考え方を示した。

(6) 7章：評価の手順

1) 概要

ここでは、前章までに述べた価値評価の手法を適用する際の評価手順について述べた。評価手順としては、「詳細評価」と「簡易評価」を用意した。「詳細評価」は、知財報告書の「知財価値評価のケーススタディ」において用いられた手順をまとめたもので、インプット・アウトプット・インカム・アウトカムを網羅的に評価する。評価には数ヶ月を要する場合があります、評価結果は10~30ページ程度のレポートとなる。「簡易評価」は、「詳細評価」を基礎としつつ可能な限り簡略化したものであり、数日~1週間程度で可能と考えられ、評価結果は1ページ程度のレポートとなる。

2) 詳細評価

詳細評価では、「対象とする研究テーマの範囲の設定」、「実施体制の構築」、「事前調査」、「被評価者へのインタビュー」、「評価の実施」、「レポート」、「検証とレビュー」を順に実施する。このうち、実施体制の構築においては、被評価者、評価者、及び評価の評価者(メタ評価者)の定義と役割を挙げ、特に評価の客観性を担保するため、「評価の評価者」の重要性を指摘した。「事前調査」においては、被評価者へのインタビューに先立ち、事前に調査すべき資料の種類と、調査時の注意事項について述べた。

被評価者へのインタビューにおいては、その目的・準備・評価者の心構え・インタビューの内容について述べた。また、インタビューにおいて特に実施すべき作業項目として、アウトプット・アウトカム間の因果関係図を評価者と被評価者が協働で作成することを挙げ、価値評価全体における当該作業の重要性を指摘した。

3) 簡易評価

簡易評価の流れは詳細評価と同様であるが、目的に応じて評価項目を簡素化できるものとした。具体的には、評価の目的に応じて、インプット、アウトプット、インカム、アウトカムの評価の各々において、簡素化可能な点を例示した。

4) 評価結果のフォローアップ

アウトカム評価は、将来の期待や予測を含んでいるため、知財報告書等で一般に公表した評価結果については、1年後あるいは数年後にフォローアップを行い、「実際にはどうだったのか？」を再評価すべきことを述べた。

(7) 添付資料

添付資料には、特許・ソフトウェアのライセンス料率の設定方法、割引率設定に用いる加重平均資本コストの業種平均、再構築コスト算定時における物価調整の方法、フリーキャッシュフロー算定時に用いる売上高営業利益率の業種平均、被評価者へのインタビューに用いる質問シート等を収録した。

(8) 別冊：価値評価事例集

別冊「価値評価事例集」には、知的財産報告書 2005～2007 年度版の「知財価値評価のケーススタディ」を収録した。具体的には、電力系統安定度解析プログラム (Y 法)、リサイクル原子燃料貯蔵技術、エコキュート (CO₂ 冷媒ヒートポンプ給湯器)、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、SiC パワー半導体技術、温暖化防止政策分析の 8 例の研究成果について、知的資産としての価値評価結果を収録した。

4. 今後の展開

本マニュアル作成の目的は、知財報告書作成を通じて培われた知財価値評価スキルを、電中研所内で共有することにある。このため、本マニュアルを用いた研修を所内向けに実施する予定である。対象は、電中研を構成する 8 研究所において知財関連業務や研究管理業務を担当している職員や、MOT (Management of Technology) 教育を受けた経験のある職員であり、当面十数名程度の評価者を育成することを計画している。育成した評価者は、各研究所の主要なアウトカムについての評価を実施し、2008 年度版以降の知的財産報告書にその結果を反映する予定である。また、上記研修により研究現場に評価者を育成することで、個々の研究プロジェクトの計画において、アウトカム創出へ向けた研究開発戦略・知財戦略が高度化されることを期待している。なお、同様な考え方の下に、電中研では、プロジェクトの計画時に、「アウトカム・シート」と呼ぶ、アウトカムに関する計画書を作成している。

参考文献

- [1] 電力中央研究所：「知的財産報告書」，<http://criepi.denken.or.jp/> (2006, 2007, 2008)
- [2] 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 (2004)
- [3] MacLaughlin, J.A. and Jordan, G. B., : "Logic models", Evaluation and Program Planning, Vol. 22, No. 1 (1999)
- [4] 西村行功：「システム・シンキング入門」，日経文庫，日本経済新聞社 (2004)

謝辞

「知的資産としての研究成果の価値評価マニュアル」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 インテクストラ (株) 代表取締役社長、同社川崎昌義氏 (当時) に御支援を頂いた。ここに、深く謝意を表す。