

Title	R&D部門におけるリサーチシステムの構想および試行
Author(s)	余平, 哲也; 岸, 和人; 平野, 由希子; 伊藤, 達雄; 加藤, 勉; 山田, 勝幸
Citation	年次学術大会講演要旨集, 39: 510-513
Issue Date	2024-10-26
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/19499">http://hdl.handle.net/10119/19499</a>
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

## R&amp;D 部門におけるリサーチシステムの構想および試行

○余平哲也, 岸和人, 平野由希子, 伊藤達雄, 加藤勉, 山田勝幸 (株式会社リコー)

[tetsu-y@nts.ricoh.co.jp](mailto:tetsu-y@nts.ricoh.co.jp)

## 1. はじめに

近年、製造業ではデジタル化や社会環境の変化に伴い、従来のビジネスモデルからデジタルサービス企業への転換を進める企業が増加している。変化の激しいデジタルサービスのビジネス環境下では、市場動向や消費者ニーズの変化に迅速に対応しつつ、事業の成長と競争力強化が不可欠である。

このような状況を踏まえ、先進的な企業ではデータドリブン経営を志向し、様々な施策を実施している。その一環として、R&D 部門においてもデータを活用した的確な意思決定を行う「データドリブン R&D」への変革が進められている。弊社でも、研究開発の初期段階（アールステージ）を最初の対象としてこの変革を推進している。

本稿では、まず弊社の R&D 部門を題材にリサーチの現状分析を行う。次に、データドリブン R&D を実現するために必要となるリサーチシステムの構想について述べる。さらに、その試行的な取り組みの一部を紹介しながら、データを用いた客観的な意思決定を行う R&D 部門による新たな価値創造の可能性を探る。最後に、本研究の成果と今後の展望について考察する。

## 2. R&D 部門の現状分析と課題

本稿が対象とする R&D 部門はコーポレートのみであり、事業部のディビジョン R&D 部門およびインキュベーション部門は含まない。以降、本稿での R&D 部門はコーポレートのみを指す。

### 2.1. R&D 部門の研究体制

R&D 部門では主に既存事業と異なる新規事業を目指した研究開発を行っている。ステージゲート方式を導入し、テーマの進捗に応じて各ゲートでゲートキーパーが内容を審議し、継続か中断かの意思決定を行う。

各ゲートでの審議では、テマリーダーがテーマの意義や価値を説明し、ブースターが支援する。しかし、弊社の技術分野は材料、プロセス、光学、メカ、電子と多岐にわたる分野横断型のため、必然的にすり合わせが発生する。すり合わせ部分はデータ化が困難であり、従来は各分野の有識者が

経験に基づいて判断することが多かった。

デジタルサービス企業への変革を目指す現在、変化の激しい領域への素早い適応やグローバル視点での研究開発の重要性が増している。そのため、経験に裏付けられた判断から、データに基づいた意思決定への移行が不可欠となっている。

### 2.2. R&D 部門の問題点と実施内容

データドリブン R&D を目指すにあたり、R&D 部門の問題点を整理するために研究者と意思決定者を対象としたインタビュー調査を実施した。

#### 調査方法

- ・サンプルサイズ： 全体の 7% (目標 5%以上)
- ・調査対象： 組織的分散を考慮
- ・形式： グループインタビュー (非構造化)
- ・対象事業所： 関東、東北、関西

得られたコメントを KJ 法でまとめ、不明確な情報については追加インタビューを行った。主な問題点は以下の通りであった。

1. 属人的なノウハウによるリサーチ (ベテラン研究者のノウハウが明文化されてない)
2. リサーチノウハウの組織的継承の欠如 (教育機会が無く、退職時にノウハウを喪失)
3. 報告レベルの不統一 (研究者によってリサーチの深さや報告の質にばらつきがある)
4. 限定的なリサーチ範囲 (特定の学術誌や特許データベースのみに依存している)
5. 偏ったデータの選択 (自身の仮説を支持するデータのみを収集する傾向がある)
6. 外部情報の無批判な受容 (コンサルや業界レポートを十分な検証なしに採用する)

これらの問題により、意思決定者は不確かな情報に基づいて判断せざるを得ず、適切な指示や判断が困難になっている。結果として、各テーマの事業化の成功確率の低下が危惧される。

データドリブン R&D を実現するために、研究開発の入口であるアールステージに焦点を当て、次の実施内容をリサーチシステムとして試行した。

1. リサーチノウハウの形式知化と組織知化（ベテラン研究者のリサーチ手法をマニュアル化、システムへのノウハウ統合）
2. 情報取得環境の整備（複数のデータベース提供/アクセスの一元化）
3. 網羅的、俯瞰的なリサーチの仕組み構築（複数の情報源を横断検索するシステム導入）
4. マルチモーダル分析による精度向上（特許、論文など複数ソースの情報を分析する）
5. IT 活用によるリサーチシステム開発と生産性向上

これらの実施内容により、研究者が一定レベルの客観的な調査を行い、意思決定者が客観的なデータに基づいて判断するデータドリブンR&Dの実現を目指す。これにより、本節で指摘した問題点の多くが解決され、R&D 部門の効率性と有効性が向上することが期待される。

### 3. データドリブン対応のリサーチシステム構想

#### 3.1. リサーチシステムの構想

データドリブンR&Dを支えるリサーチシステムの構想を図1に示す。このシステムは、研究者、意思決定者、およびシステム自体から構成される。

構想図の左側（赤色）は、特許、論文、ニュースなど、デジタルデータとして入手しやすい情報を示している。これらのデータは、ITによるDX（デジタルトランスフォーメーション）化が比較的容易である。

右側（青色）は、海外や国内の研究機関の有識者、ベンチャーキャピタルなど、デジタルデータだけでなく、信頼できる人との関係性によって得られる知見を示している。

中央には、各種のデータベースや分析ツールが配置されている。近年のIT技術進歩により、データの質や量、ツール性能は格段に向上しており、

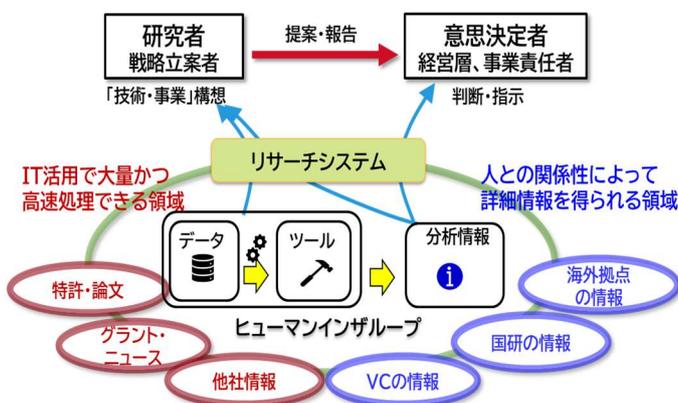


図1 リサーチシステムの構想図

導入によって生産性を大幅に向上させることが可能である。

このシステムでは、データとツールを用いて分析を行い、その結果を研究者や意思決定者に提供する。ただし、ITによって得られた情報を機械的に提供するだけでなく、結果からインサイトを獲得解釈するには、依然として人間の力が必要である。そのため、専門家による判断を加える「ヒューマンインザループ」の考え方を導入している。

具体的には、システムやAIによる初期の分析結果を研究者が検証し、必要に応じて追加調査や解釈を加えるプロセスを設けている。例えば、分析ツールやAIが抽出した新規技術や材料候補を研究者が精査し、その結果をシステムにフィードバックすることで、分析精度を向上させている。

この仕組みにより、研究者が客観的かつ俯瞰的な情報を意思決定者に示すことで、意思決定者はデータに基づいた判断を行うことが可能となる。

これは、2.2節で指摘した「属人的なノウハウによるリサーチ」や「偏ったデータの選択」などの問題点の解決に直接的に寄与する。

#### 3.2. 必要なデータと分析ツール

図2は、情報源と事業化想定時期に応じて必要となるデータや情報の概念を示している。

例えば、10年後の事業化を想定した場合、研究分野では論文・文献、技術分野では特許を見据えた分析が必要となる。

一方、3年後の事業化を想定した場合には、論文・文献に加え、グラント、特許、スタートアップ、ニュースなどの情報分析が必要となる。

近年、コーポレートR&Dにおいても短期間での事業化が求められる傾向にあることから、これらの多様なデータや情報を活用していく必要がある。そこで、この概念を元に利用可能なデータベースや分析ツールを抽出した。

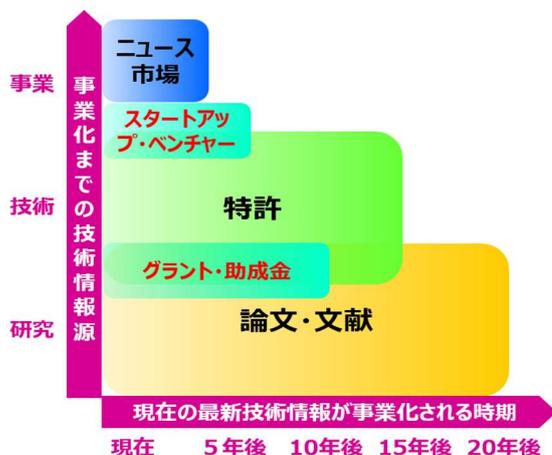


図2 情報源と事業化想定時期

## 4. リサーチシステムの開発と初期導入結果

### 4.1. リサーチシステムの構成

社内 LAN 上にリサーチのノウハウ、各種のデータベース、分析ツールを備えたリサーチシステムを構築した。図3はリサーチシステムのサイト構成を示している。システムは、リサーチのノウハウ提供、デスクリサーチの支援、リサーチそのものの研究、相談窓口で構成され、付帯機能としてリサーチに関する最新情報の提供や社内セミナーの案内などもある。リサーチシステムを通してノウハウ普及と意識向上を図り、日常的にリサーチする風土の醸成にも取り組む。

これらの機能は、2.2 節で指摘された問題点、特に「リサーチノウハウの組織的継承の欠如」や「報告レベルの不統一」の解決に直接的に貢献する。



図3 リサーチシステムのサイト構成

### 4.2. ノウハウの形式知化と組織知化

リサーチノウハウの形式知化と形式知化されたノウハウの組織への浸透（組織知化）は以下のステップで進めた。

#### 形式知化

- ・リサーチに熟達した研究者へのヒアリング
- ・UX デザイン手法を用いた研究者のリサーチ業務の観察および伴走
- ・新たな気づきや言語化されていないノウハウの抽出およびマニュアル化

#### 組織知化

- ・作成したリサーチマニュアルの普及・浸透
- ・社内セミナーでの継続的なノウハウ提供
- ・リサーチシステムへのノウハウの組み込み

開発したシステムでは、横断的な検索や、リサーチ時の躓きやすい点を回避する機能を備えている。これにより、初心者でも熟達した研究者のノウハウを活用したリサーチが可能となった。

### 4.3. 分析ツールと生成 AI の活用

リサーチシステムに組み込んだ分析ツールにより、テキストマイニング、ホットな領域の可視化、新技術の兆しや予兆の検出、開発推移のヒートマップ可視化などの分析が可能となった。これ

により、データの多角的な分析と解釈が可能になり、より客観的な意思決定の基盤が整った。

図4に分析ツールを用いた例として、特許データのヒートマップによる可視化例を示す。

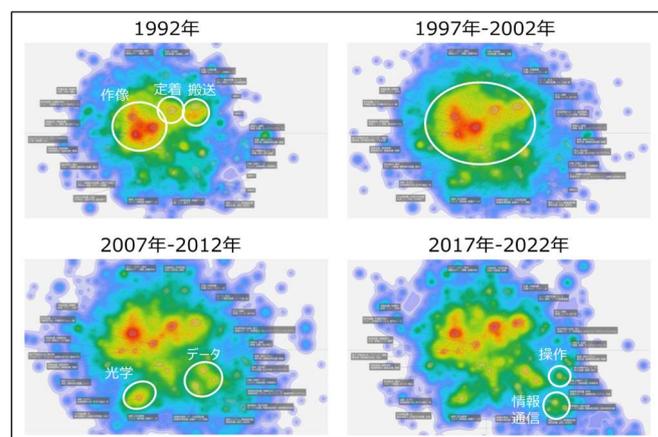


図4 分析ツールを用いた例  
(複写機における特許技術領域の変化)

また、生成 AI の普及を受け、リサーチへの応用を目的とした生成 AI ツールを開発し、リサーチシステムに統合した。この生成 AI ツールは弊社の利用ガイドラインに準拠し、セキュアな運用が可能である。また、生成 AI の活用促進のため、プロンプトの事例や共有の仕組みも導入している。

表1は、開発したリサーチに利用できる AI アシスタントの一覧である。まだ発展途上ではあるが、これらの AI アシスタントを使用することで、リサーチの生産性が大幅に向上していることが観察されている。研究者からの反響も良好で、リサーチプロセスの一部を置き換えるほどの生産性向上の可能性を示している。ただし、まだ試行中であるため定量的な評価は実施できていない。

具体的な利用例として、ある研究者は従来数日かかっていた技術トレンド抽出を、生成 AI を用いて数時間で終わることができた。質的な違いもあるため単純な比較は難しいが、従来のプロセスと比較して少なくとも 50%以上の時間削減となっている。

表1 リサーチシステムの AI アシスタント

AIアシスタント	内容
物知り博士	マルチな専門家、辞書のように何でも知っている 未知な領域のドメイン知識を得たいとき アイデアのたたき台をつくりたいとき
新しもの好きなサーチャー	最新ニュースに敏感なサーチャー 新たな変化を捉えたいとき ネット上の情報をエビデンスとして利用したいとき
堅実なドキュメント分析者	実直な分析者、指定されたドキュメントのみを分析 各国の公開文書からビジネス機会を捉えたいとき 資料の内容をすばやく把握したいとき
まとめ上手な文章達人	有能なライター 作成したアイデアや文章を精査したいとき 深掘りすべき文献を見つけないとき

## 5. リサーチシステム導入効果と今後の課題

リサーチシステムを R&D 部門内で試行した効果を次に示す。

### システム利用状況

図5にリサーチシステムのアクセス数の推移を示す。導入後1年間でアクセス数は徐々に増加し、現在では月間10,000アクセスを超えている。ユニークアクセス数では所員の約30%が毎月利用しており、システムが調査プロセスの一部として定着しつつあることが示唆された。

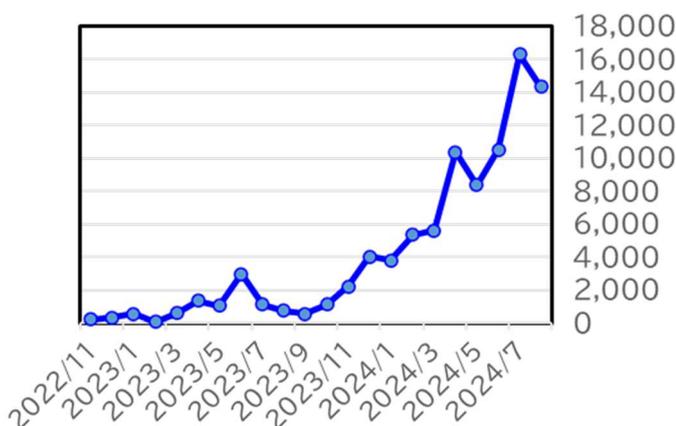


図5 リサーチシステムへのアクセス数の推移

主な利用用途は、テーマ提案の事前調査、技術戦略の策定、マイルストーン報告時の調査、ピボット時の調査などであった。

また、リサーチシステムへの生成 AI 導入により、リサーチ以外の用途適用も始まっており、R&D 部門の情報基盤としての役割を果たしつつある。

### 今後の課題

1. IT と人間の最適な役割分担の検討  
現状：リサーチ設計と結果解釈は人間が担当  
今後：IT (AI 含む) と人間の最適分担を模索
2. データの一元化
  - ・過去の情報の有効活用
  - ・資本投下に対する利益の最適化
3. データに基づく意思決定の優位性の検証
4. セキュリティとデータ保護の強化
  - ・情報や分析結果の流出防止
  - ・情報の持ち出し管理
5. 人材育成と組織文化の変革
6. 他分野への応用可能性の探索

## 6. まとめ

本研究では、データドリブン R&D を目指したリサーチシステムの構想と試行事例を報告した。主な成果は次の通りである。

1. R&D 部門の現状分析

- ・アーリーステージに着目し、現状分析からリサーチプロセスの革新を実施
2. リサーチノウハウの形式知化と組織知化
    - ・属人的なりサーチノウハウの形式知化
    - ・ノウハウの共有および普及による組織知化の推進
    - ・IT システムを用いた自然なノウハウ共有
  3. リサーチシステムの定性的な効果
    - ・研究者が短時間で客観的かつ俯瞰的な情報を取得可能
    - ・意思決定者がデータに基づいた判断を実施可能
  4. 生成 AI の活用
    - ・リサーチとの高い親和性を確認
    - ・生産性の大幅な向上の可能性

### 本研究の意義と今後の展望

企業の R&D 部門においては、新規事業の立ち上げと最終的な利益創出が重要な成果指標となる。今回のシステム導入はアーリーステージを対象としているため、具体的な成果が現れるまでには数年を要すると予想される。今後も活動を継続し、長期的な観点から成果を評価・分析していく予定である。

本研究で開発したリサーチシステムは、R&D 部門のデータドリブン化に向けた重要な一歩であり、今後の継続的な改善と拡張により、企業の競争力強化に大きく貢献することが期待される。

本研究の限界として、単一企業での試行であること、長期的な効果がまだ不明確であることがあげられる。今後は、他企業や研究機関との比較研究や、長期的な追跡調査を行うことで、より一般化可能な知見を得ることが課題となる。

本研究の独自性は、R&D 部門のアーリーステージに焦点を当て、リサーチプロセスの革新を通じてデータドリブンな意思決定を実現しようとした点にある。この取り組みは、急速に変化する市場環境下での企業 R&D の在り方に新たな示唆を与えるものと考えられる。

### 参考文献

- [1] 山本修一郎, 研究開発における DX の分類について, 人工知能学会, 第二種研究会資料, 知識流通ネットワーク研究会, SIG-KSN-030-01, 2022
- [2] 和田義明, 亀山秀雄, 企業における R&D プロセス手法の考案, Journal of the International Association of P2M, Vol. 7 No. 2, pp. 75-85, 2013
- [3] 山田泰史, 光学における技術融合と競争優位, 光技術コンタクト, 2024/4, 1-3(2024)