JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	研究開発プロジェクトの知識継承 ： 分析事例データベースとその活用
Author(s)	内平，直志；伊藤，春彦；中山，康子；稲葉，道彦
Citation	年次学術大会講演要旨集，24：681-684
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8721
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

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ｅ１７

研究開発プロジェクトの知識継承：分析事例データベースとその活用

○内平直志，伊藤春彦，中山康子，稲葉道彦（株式会社　東芝）

１．はじめに

ポストプロジェクトレビュー(Post Project Review：以下、ＰＰＲと呼ぶ)[1]は、プロジェクトの終結時に実施される組織ルーチンとしてのレビューであり、学ぶべき内容を確認し、将来のプロジェクトで役立てることを目的とした知識継承[2]の手段である。ＰＰＲは、ソフトウェア開発プロジェクト[1]、新製品開発プロジェクト[2]、研究開発プロジェクト[3]で有効であると言われている。しかしながら、実際のプロジェクトマネジメントの現場では、その有効性は理解されても、様々な阻害要因により、組織ルーチンとして実施されていない、あるいは実施されていても活用されていない場合が多い。本稿では、研究開発プロジェクトにおけるＰＰＲの阻害要因を解消し、ＰＰＲを有効に実施・活用するための分析フレームワークおよび支援ツールに関して考察する。

２．ＰＰＲの必要性と阻害要因

研究開発プロジェクトマネジメントにおけるステージゲート[4]やフェーズレビュー[5]のレビューは、プロジェクトの遂行過程でプロジェクト自身の品質管理に使われている。一方、ＰＰＲは、プロジェクト終了後に実施されるレビューであり、組織内のプロジェクト（マネジャー）間のマネジメント知識の継承に使われる組織学習手段である。ＰＰＲの目的・効果には、（１）過去のプロジェクトの学習から類似の失敗を防ぐ、（２）学習した結果を組織で活用できる形にする、（３）組織の継続的な改善に役立てる、がある[2]。

上記のようにＰＰＲの有効性は理解されているが、研究開発プロジェクトでは必ずしも実施されていない。von Zedtwitz は、幅広い分野の研究開発のマネジャー27 人にインタビューを行い、研究開発部門におけるＰＰＲに関する実態調査を行った[3]。その結果、約 80%は振り返り分析を行っておらず、残りの 20%のほとんども体系化されたレビューを行っていないことがわかった。さらに、ＰＰＲによる組織学習へのバリアとして、４つの視点から８つの阻害要因を指摘した。

【ＰＰＲの阻害要因】

心理的バリア
(1)過去の振返りに対する抵抗感／認識不足
(2)記憶のバイアスや経験のあいまい性／相反性
チームの問題
(3)他人を非難することへの躊躇
(4)チーム内のコミュニケーションの欠如
認識論的な制約
(5)個別のプロジェクトからの一般化の難しさ
(6)プロセス知識の暗黙性
管理上の問題
(7)時間的制約
(8)管理的なオーバーヘッド

上記の阻害要因を解消し、組織の中で有効なＰＰＲを実現するためには、組織文化の醸成、組織ルーチンとしての実現、およびＰＰＲ手法の確立と支援ツールが必要である。特に、「認識論的な制約」と「管理上の問題」の解消には、ＰＰＲ手法および支援ツールが必要である。

３．ＰＰＲにおける分析フレームワーク

組織学習の視点でのＰＰＲに関する先行研究は多いが、ＰＰＲの支援ツールを含めた具体的手順を示したものは少ない[1,6]。ここでは、筆者らが研究開発現場で実践しているＰＰＲ手法の概略を示す。

【ＰＰＲの手順】

ステップ１：後述する分析フレームワークに基づき、プロジェクトリーダーがプロジェクトの経緯および成功失敗のポイントを記述する。
ステップ２：記述された情報を素材に、ファシリテータに導かれながらプロジェクト関係者でレビュー会議を行い、経緯やポイントを整理し洗練化する。
ステップ３：ファシリテータが、レビューの結果を踏まえて最終的なプロジェクトケースとしてまとめ、関係者で共有する。

本手法では、具体的な分析フレームワークとして、基本属性と３つの構造を導入した。

---

[1] Project Postmortem Analysis や Post Project Appraisal と呼ばれる場合もある。
[2] ここでは、「知識継承」を組織内の知識移転と定義する。

【分析フレームワーク】
基本属性：プロジェクトの基本的な属性。事業形態（部品、コンシューマプロダクト、ソリューション、サービスなど）および技術分野（材料、デバイス、機械、情報通信など）
時間的構造：研究開発プロジェクトのステージ（アイディア発見、コンセプト明確化、実現可能性検証、開発、事業化トライアルと検証、事業化、安定事業化）とプロジェクトの出来事の対応付け
視点的構造：プロジェクトの成功失敗パターンから導出した４つの視点（技術、市場、事業、人・組織）と出来事の対応付け
因果的構造：成功失敗要因を説明するプロジェクトの出来事間の因果関係

図１に示すように、３つの構造に基づきプロジェクトの経緯（出来事の系列）および成功失敗のポイントを構造的に記述できる。

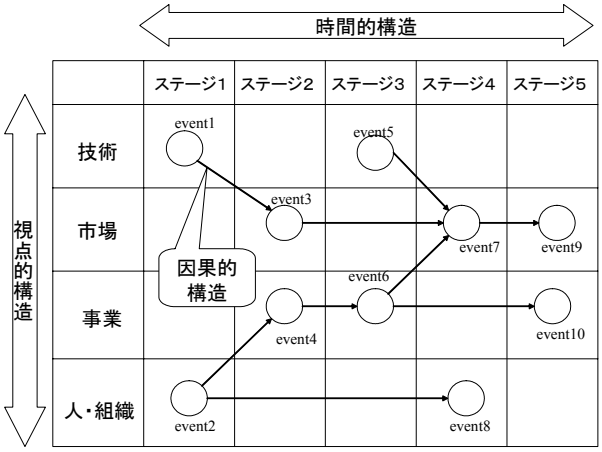

図１：分析フレームワークの構造

本分析フレームワークの特徴である視点的構造をよりブレークダウンして説明する。

【視点的構造】
技術の視点：技術は競合他社に対して十分優位か？事業化にあたって技術的な弱点をクリアできるか？
市場の視点：市場が将来的に十分大きいか？市場は変化点にあるか？
事業の視点：自社の事業との整合性は良いか？自社のリソースを活用できるか？
人・組織の視点：プロジェクトを推進する人やチームに問題はないか？強力なサポーターはいるか？

技術、市場、事業、人・組織は、キャンベルらの「成長への賭け」[7]で示されている新規事業の成功のための４つのトラフィックライト「価値優位性の大きさ」、「プロフィット・プールの魅力」、「既存事業への影響」、「マネジャーのリーダーシップとスポンサーの質」に１対１に対応する。

さらに、筆者らの過去のプロジェクトの事例分析に基づき、４つの視点的構造を２０のポイント[3]にブレークダウンした（表１）。ファシリテータは、ＰＰＲのステップ３において、ケースをこの２０のポイントで分類し、特徴づけを行う。

表１：研究開発ＰＪの成功失敗のポイント

	大分類	中分類
1	技術	長期的に強いコア技術の存在
2	技術	コア技術の安定性（実験室だけでの良い結果ではない）
3	技術	事業化に必要なシステム化技術の存在
4	技術	事業化に必要なプロセス技術の存在
5	技術	標準化に対する先行性、迅速性、適応性
6	技術	明確なキラーアプリの存在と柔軟性
7	市場	将来の大きな市場の存在
8	市場	市場の変化への良いタイミング
9	市場	真のニーズの適切な把握
10	市場	コンペティタに負けない対応力
11	市場	代替技術に負けない対応力
12	事業	技術の事業化部門が明確
13	事業	事業化部門の戦略との整合性
14	事業	事業化部門資産の有効活用（技術、人材、顧客）
15	事業	事業化課題の明確化と関係者での共有
16	人・組織	ステークホルダー間の良好なコミュニケーション
17	人・組織	困難な道を切り開く強力なリーダーシップ
18	人・組織	事業化部門キーマンの信念に基づくサポート
19	人・組織	外部リソース・ネットワークのうまい活用
20	人・組織	リソース＆リスクマネジメント（段取りの上手さ）

本分析フレームワークを導入することで、システマティックにＰＰＲを進めることができる。このＰＰＲの過程で、プロジェクトマネジャーおよびメンバーの学習は促進され、ＰＰＲの成果物であるプロジェクトケースは構造化された事例集としてまとめられる。しかしながら、別のプロジェクトのマネジャーにとっては、事例集を座学で読むだけでは、知識継承が十分に進まない。ＰＰＲを有効活用するための知識継承の仕組みと支援ツールが不可欠である。

４．ＰＰＲによる知識継承支援ツール

本稿における研究開発プロジェクトの知識継承の仕組みは、「表出化」と「内面化」から構成される[8, 9,10,11]（図２）。

ここで、表出化とは、過去のプロジェクトに対してＰＰＲを実施し、継承可能な形式知（プロジェクトケース）に変換することである[8,9]。プロジェクトケースは、データベースに蓄積される。また、内面化とは、表出化された形式知を現在進行形のプロジェクトマネジャーが、自分のプロジェクトの推進のために活用することである。内面化は、ファシリテータが入ったワークショップ形

[3] 抽出したポイントは著者らの職場の事例分析に基づくものであり、一般的な網羅性は追及していない。各研究開発現場の特性に依存した多様性があって良いと考える。

式で行われる[10,11]。

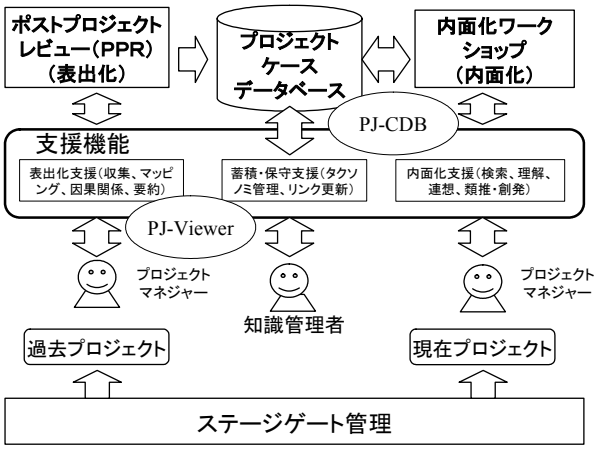

図２：知識継承の仕組みと支援ツール

本稿で提案するプロジェクトケースデータベース（PJ-CDB）は、表出化と内面化の両方の支援を目的としている。表出化では、プロジェクトケースを分析フレームワークで用いた構造をキーにリンクされたハイパーテキストとして蓄積し、内面化では、類似ケースのリンクをたどった自由自在なブラウジングを可能とする。

本ツールは、拡張性や柔軟性を考慮して、Wikiソフトウェア(pukiwiki)を用いて実装した。図３と図４に、本ツールのユーザインタフェースを示す。図３は、PJ-CDB トップページで、プロジェクトの基本属性を示しており、図４は、具体的なプロジェクトケースのページを示している。

図３：PJ-CDB（トップページ）

ここで、本ツールのユースケースの一例を示す。プロジェクトマネジャーは、現在遂行している自プロジェクトに類似するプロジェクトケースを基本属性（技術分野、事業形態）から選択する。そのケースの概要を把握するとともに、自プロジェクトの現在のステージにおける類似プロジェクトの出来事とチェックポイントを確認する。チェックポイントの中で、視点的構造（技術、市場、事業、人・組織）で自プロジェクトでも気になる視点のリンクをたどると、その視点が肝になった類似ケースがコメントと共に一覧表で表示される。そこを起点に関連プロジェクトをブラウジングする。このように、様々な視点から参考になる多くのプロジェクトを、事例集を読む場合と比べ、より多面的・立体的に把握できる。

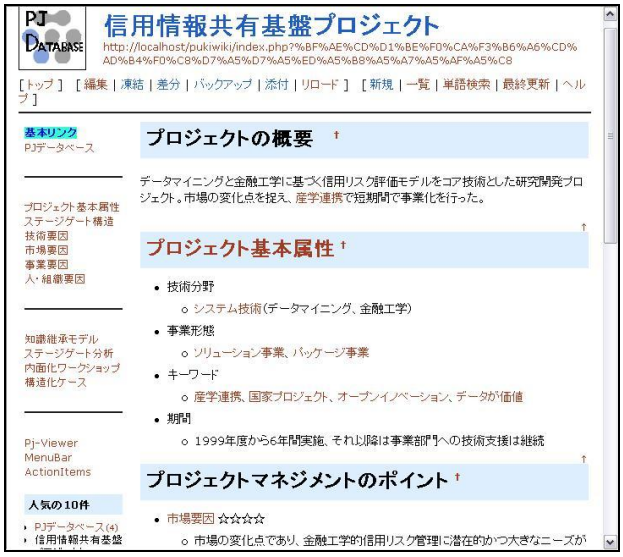

図４：PJ-CDB（プロジェクトケース）

一方、ＰＰＲ手順のステップ１でプロジェクトの経緯や成功失敗のポイントを記述する際、記録が整理されて残っていないと事実の確認に相当の労力を要し、それがオーバーヘッドとして阻害要因になる。そこで、プロジェクトの遂行時に、随時記録するＷｅｂアプリケーションツール（PJ-Viewer）を開発した。

PJ-Viewer は、プロジェクトの週報を素材として、プロジェクトマネジャーがプロジェクトの出来事をその時点で構造化することができる。図５は、プロジェクトの週報を時間的構造のステージに紐付けする画面であり、図６は、出来事の因果的構造を可視化した画面である。

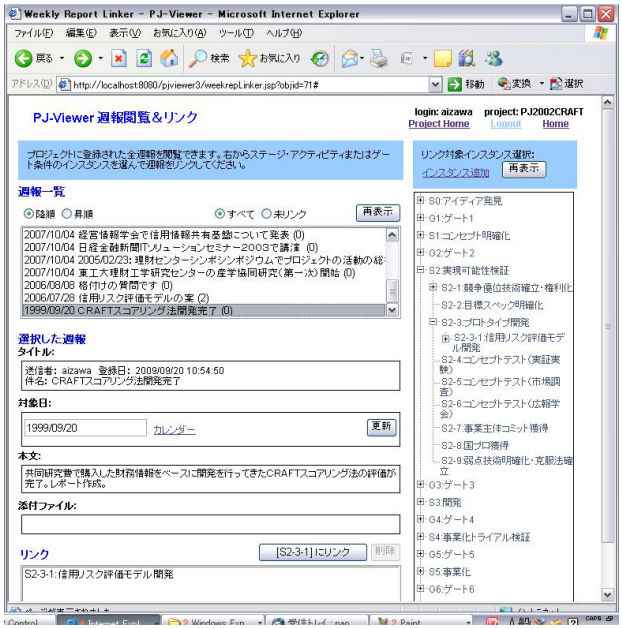

図５：PJ-Viewer（週報リンク）

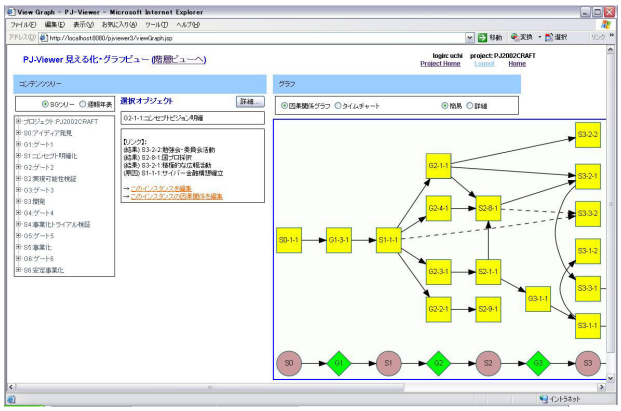

図６：PJ-Viewer（因果的構造の可視化）

現状は、PJ-Viewer から PJ-CDB への自動変換は行っていない。すなわち、ＰＰＲ手順のステップ１で PJ-Viewer を活用するが、ステップ３ではステップ２の議論を踏まえてファシリテータが新しくケースを作成し、PJ-CDB に登録する。

５．考察

提案する知識継承フレームワークおよび知識継承ツールの有効性に関して考察する。知識継承支援ツールに求められる機能を洗い出し、本ツール（PJ-CDB、PJ-Viewer）の機能との対応を表２に示した。阻害要因であった「認識論的な制約」と「管理の問題」を緩和するためには、これらの機能が、多様なケースの質やマネジャーのレベルに柔軟に対応できる点が重要である。本ツールは、生の素材（ケース）を生かしながら、分析フレームワークの構造を導入することで、マネジャーや内面化ワークショップのファシリテータが類似ケースを様々な視点から自由自在にブラウジングでき、その利便性は定性的には確認できる。

表２：知識継承支援ツールに必要な機能

フェーズ	機能	PJ-CDB	PJ-Viewer
表出化支援	収集自動化		○
	構造マッピング支援		○
	因果関係入力支援		○
	要約・レポート作成支援	△	△
内面化支援	類似事例検索支援	○	
	事例理解支援	○	○
	連想支援	○	
	類推・創発支援	○	
蓄積・保守支援	用語管理	○	
	リンク保守更新支援	△	

実際に、本ツールを活用することで、従来の成功失敗事例集をテキストで読む場合と比べても大幅に学習効率が増すと思われるが、その定量的評価は今後の課題である。

７．関連研究と今後の課題

MIT の Process Handbook プロジェクトでは、「ビジネスに関する有益な知識を体系化する包括的なフレームワーク」を構築し、フレームワーク(MIT Business Activity Model)に基づき多くのビジネスケースを分類し、Web 上でブラウジングできるデータベースを公開している[12]。Process Handbook は、フレームワーク（構造）によるケースの分類とハイパーテキスト化に関して PJ-CDB と似ている。Process Handbook が、ビジネスの体系的な構造化（形式知化）に焦点を当てているのに対し、PJ-CDB は生の素材（ケース）や内面化ワークショップによるストーリテリング的効果により、体系化できないプロジェクトの暗黙知を含む知識継承も扱おうとしている。

これらのアプローチでは、十分な質と量のケースの蓄積がデータベースを有効活用できるか否かの鍵となる。今後は実践を通じてケースの蓄積とツールの洗練化を行うとともに、本知識継承手法および支援ツールの有効性の客観的評価を行っていく。

参考文献

[1] B. Collier, T. DeMarco, P. Fearey, A defined process for project post mortem review, IEEE Software, Vol.13, No.4, 1996.

[2] U. Koners and K. Goffin, Learning from New Product Development Projects: An Exploratory Study, Creativity and Innovation Management, Vol. 14, No.4, 2005.

[3] M. von Zedtwitz, Organizational learning through post-project reviews in R&D, R & D Management, Vol. 32, No. 3, 2002.

[4] R. G. Cooper, Winning at New Products: Accelerating the Process from Idea to Launch, Basic Books, 2001.

[5] M. E. McGrath, Setting the Pace in Product Development: A Guide to Product and Cycle-Time Excellence, Butterworth-Heinemann, 1996.

[6] M. Schindler, M. J. Eppler, Harvesting project knowledge: a review of project learning methods and success factors, International Journal of Project Management, Vol. 21, No. 3, 2003.

[7] アンドリュー・キャンベル、ロバート・パーク、成長への賭け(上・下) 、ファーストプレス、2006.

[8] N. Uchihira, Stage Gate Analysis in Business -Academia Collaborative Project, PICMET05, 2005.

[9] 内平直志，「研究開発プロジェクトの知識継承」，研究・技術計画学会　第 20 回年次学術大会，2005.

[10] N. Uchihira, Internalization Method of R&D Project Management Knowledge in Stage Gate Analysis, IAMOT06, 2006.

[11] 内平直志，「研究開発プロジェクトの知識継承：内面化についての考察 」，研究・技術計画学会　第 21 回年次学術大会，2006.

[12] G. A. Herman, T. W. Malone, What Is in the Process Handbook?, Organizing business knowledge - The MIT Process Handbook, MIT Press, 2003.