

氏名（本籍）	清田 守（東京都）
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	甲第 206 号
学位授与の日付	平成 29 年 3 月 22 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
学位論文題目	ハイテク製造業における研究開発プロジェクトマネジメント手法の研究
論文審査委員	(主査) 教授 久保 裕史 (副査) 教授 五百井 俊宏 教授 谷本 茂明 教授 下田 篤 教授 山崎 晃

## 学位論文の要旨

### ハイテク製造業における研究開発プロジェクトマネジメント手法の研究

本研究は、研究開発（以下：R&D）におけるプロジェクトマネジメント手法展開と、それによる新規事業立案の仮説検証を行ったものである。プロジェクトマネジメントの体系では、米国 PMI® (project management institute) が提唱した PMBOK® (project management body of knowledge) が広く知られており、プロジェクト遂行プロセスが定義、体系化され、建造物の建築、大きなイベント開催、製品開発等の現場で広く活用されている。また国際 P2M 学会では、プロジェクトの集合体であるプログラム体系もあわせ P2M (project and program management) というコンセプトを提唱している。

一方 R&D の成果技術を展開して製品化するには、研究から開発に至る間の「魔の川」、開発から製品化に至る間の「死の谷」という困難がある事が知られている。「魔の川」「死の谷」を超えるためには、R&D 部門の研究開発テーマ推進を、商品開発区とのコミュニケーションをよくしながら体系的に行うことが望まれ、それには R&D の現場で、プロジェクトマネジメントを展開することが有効であると考えられる。しかし、実際には R&D の現場でプロジェクトマネジメントが活用される事例は知られていない。その理由として、R&D では不確実が大きく、プロジェクトマネジメントの展開がそぐわないからであると考察される。

本研究の目的は、以下の 1) 2) 3) の施策により、「死の谷」と「魔の川」を克服することにある。

- 1) R&D でプロジェクトマネジメント手法が従来活用されなかった問題点を考察分析する。
- 2) 1) の問題点に対応する新たなプロジェクトマネジメント手法を提案し、実際の R&D テーマ

に展開検証する。

### 3) R&Dにおけるプロジェクトマネージャー（以下：PM）の育成手法を提案検証する

以上の目的を達成するため考察、仮説立案、施策提案と検証を行った。その成果を、本論文において下記の体系で整理した。

第1章の「序論」では、本研究の背景と課題、目的、対象範囲（スコープ）、構成、言葉の定義について述べる。

第2章の「R&Dにおけるプロジェクトマネジメントの先行研究」では、本研究に関係する先行研究と現状課題を整理する。「魔の川」「死の谷」の現状と先行研究での克服方法、プロジェクトマネジメント手法や体系、R&Dでなぜプロジェクトマネジメントが使われないかの考察、そしてPMの人材育成、について整理する。

第3章の「本研究の仮説、目的、検証と本論文の構成」では、本研究の仮説、目的、検証他を整理の上まとめて提示する。

第4章から第6章では、リコーのR&D部門で実施検証された事例をふまえ、実際のR&Dにおけるプロジェクトマネジメントの研究成果をまとめる。

第4章の「R&Dへのプロジェクトマネジメント展開による死の谷の克服」では、リコーで行われた、R&Dへのプロジェクトマネジメント展開による「死の谷」克服の考察と実施検証事例について述べる。具体的には、IBM社のプロジェクトマネジメント手法である Integrated Product Development®（以下：IPD）をリコー内部でアレンジしたリコーIPDの状況概要と、さらにそのリコーIPDをR&D部門と商品事業部門において組織横断で展開した手法であるR&DリコーIPDについて説明する。R&DリコーIPDの手法を、R&Dの中でも比較的技術完成度の高い技術テーマに展開した結果、事業化に成功して「死の谷」を超えた事例の検証結果を紹介する。

第5章の「R&Dへのプロジェクトマネジメント展開による魔の川の克服」では、第4章の成果と課題を分析し、R&D部門の全テーマをマトリクスで分類し可視化した。そして、テーマのレベルに応じてプロジェクトマネジメントを展開することで、「魔の川」のみならず、「死の谷」も克服した考察と事例を述べる。マトリクス分類は、テーマへの参加人数とテーマの完成度を軸とし、テーマのレベルによってツールを中心としたプロジェクトマネジメント活用の手法を考察し提示した。さらに、テーマのレベルによって商品事業部との連携レベルを明確にして強化し、コミュニケーションを良くし、ステージゲート法も活用することで「死の谷」と「魔の川」を克服する手法を考察提言した。さらにその手法を実際のリコーR&D部門における8テーマに展開し、そのうち実際に4テーマが「魔の川」「死の谷」を超え、商品搭載された成果と検証結果について述べる。

第6章の「R&Dプロジェクトマネージャ向けの育成体系の提案と実践」では、従来あまり知られていなかったR&D部門におけるPMの育成体系について述べる。従来、R&D部門ではプロジェクトマネジメントがほとんど展開されていなかった。R&Dのプロジェクトマネジメント手法は、不確実性が多く、従来型の育成方法とは異なる育成手法が必要であると考察された。そのため、リコーR&D部門において、R&Dに適したPMに対する育成方法を提示し、その方法で実際にPMの育成を実践した成果につき報告し、その評価検証も行った。

第7章の「R&Dにおけるプロジェクトマネジメント展開の考察、提案、課題」では、R&D型プロジェクトマネジメント推進の提案内容と成果について総括し、R&Dのプロジェクトマネジメントの意義と優位性について考察検証の上、残された課題と提案について述べる。

第 8 章の「結論」では本研究にかかわる目的、問題点、提案、結論、課題を総括する。

## 審査結果の要旨

本論文は、日本のハイテク製造業の研究開発（以下：R&D）におけるプロジェクトマネジメント（以下、PM）の新規適用法と新技法、並びに新事業立ち上げに繋がる施策の提案と、それらの仮説検証に関する研究成果をまとめたものである。以下に、その概要と審査結果の要点を述べる。

PM の体系としては、米国 PMI(Project Management Institute)の PMBOK® (Project Management Body of Knowledge)や、日本プロジェクトマネジメント協会及び国際 P2M 学会の P2M(Project and Program Management) がよく知られている。一方、R&D の成果を製品化及び事業化に繋げるためには、研究と開発の間の「魔の川」や、開発と製品化の間に横たわる「死の谷」の克服が必要と言われている。これらの克服には、R&D 部門と商品事業部との間のコミュニケーションを良好に保ちながら、R&D から製品化、事業化を体系的に進めていく必要がある。そこで R&D の現場においても、PM の適用による効率や成功率の向上が期待される。しかし、これまでのところ、そのような事例や研究例はあまり知られていない。その理由として、R&D は本質的に目標や納期が曖昧で不確実性が高く、それらが明確であることを前提とする PM 技法は、元々適用しにくい、ということが考えられる。

以上に述べた日本のハイテク製造業における R&D の現状を踏まえ、本論文では研究目的を以下のように設定している。まず、R&D の現場に PM があまり適用されていない原因を、調査・分析し、明らかにする。そのうえで、R&D に適用しやすい PM 体系を考察・提案し、それを実際に R&D の現場に適用することで、その有効性を検証する。さらに本体系の下で、R&D のプロジェクト・マネージャの育成法を提案し、その有効性を検証する。

本論文の構成は以下の通りである。

第 1 章の「序論」では、本研究の背景と課題、目的、対象範囲、構成、用語の定義について述べている。第 2 章の「R&D における PM の先行研究」では、本研究に関連する先行研究と課題を整理する。具体的には、「魔の川」や「死の谷」の現状と克服方法、PM 技法と知識体系、R&D に PM を適用しにくい原因、PM 人材の育成状況と課題、などである。第 3 章では、本研究の仮説、目的、検証方法と本論文の構成について、述べている。

第 4 章から第 6 章では、R 社の R&D 部門における本研究の提案実施事例を基に、R&D に適した PM 技法の研究成果を述べている。

第 4 章では、R&D への PM 適用の成果確認と死の谷克服に関する考察を述べ、検証している。具体的には、IBM 社の PM 手法である Integrated Product Development（以下：IPD）をアレンジした R-IPD の概要と、さらにこれを R&D 部門と商品事業部門で組織横断的に展開した手法である R&D R-IPD について述べている。R&D R-IPD を、比較的技術完成度の高い技術テーマに適用した結果、事業化に成功し「死の谷」を克服できたことを示している。

第 5 章では、第 4 章の成果と課題分析結果から、R&D のテーマを「テーマ完成度」と「参加人数」によりマトリクス化し、R&D の進展度を可視化する「3×3 マトリクス」法を考案した。本法に

より各テーマの進展状況を可視化し、各レベルに応じたPMを展開することで「魔の川」と「死の谷」を克服できることを、事例により検証している。さらに、本法によってR&D部門と商品事業部間の連携レベルも明確化でき、部門間のコミュニケーション向上やステージゲート法の活用を図ること可能となり、「死の谷」や「魔の川」克服に貢献することも示している。これらの検証は、R社R&D部門での8テーマに適用し、内4テーマが製品化と事業化に成功したことから、検証されている。

第6章では、R&DにPMを適用するうえで不可欠のR&Dプロジェクト・マネジャー育成法を新たに提案し、その有効性を検証している。具体的には、会議運営とR&Dの共通性に着目し、効率を高める会議運営法をOJT（On the Job Training）で実体験させることによって身につけさせる方法である。

第7章では、R&D PM推進の提案内容と成果を総括し、その意義と優位性を考察し検証したうえで、残された課題と提案について述べている。第8章では、本研究の背景と目的、提案と検証、結論、課題を総括している。

以上に述べた通り、本論文は、従来殆ど知見のなかったR&D PMに関する手法や人材育成法を新たに提案し、その有効性をR社のR&D部門で実際に適用し検証した初めての本格的研究論文である。本論文で提案・検証された研究成果は、広く日本のハイテク製造業における「魔の川」や「死の谷」の克服に貢献することができ、学術面のみならず、実践面においてもその意義は深い。

したがって、学位申請者である清田守氏は、博士（工学）の学位を得る資格があると認める。

以下余白