

平成 21 年度「研究開発マネジメント論」
(機械・知能系 5 専攻, 技術社会システム専攻)

【講義内容】

工学における研究と技術開発を社会的要求に適合させながら、合理的かつ効率よく遂行するために必要な基礎知識を講ずる。純粋基礎研究から公的な大規模プロジェクト研究、企業における技術・製品開発研究、そしてそれを支える技術政策の在り方についてまでを取り扱う。技術予測、課題設定のあり方、組織創生、計画立案と資金の導入、執行と人・技術の中間と最終評価、技術の社会的受容性、技術の移転、投資の回収、及び国際協力、日本の技術開発と欧米の技術開発、技術政策などについて具体的事例を含めて講ずる。特に、問題を見出しその本質を理解してテーマ化する過程を重視する。グループ討論および外国人を含む外部専門家の講演などを含める。

【講義要目】

1. 研究開発マネジメント序論 【三浦英生】

1-1 本講義の狙いと概要

企業、大学等異なる組織環境における研究開発マネジメントの多様性と共通基盤を、多角的な視野を持った講師陣と議論することで学び、今後の各自のキャリアアップの動機付けを強化、支援する。

1-2 チームディスカッションの目的と狙い

初対面の様々なバックグラウンドを有するメンバーが、同じ土俵に立ち、限られた時間で共通の目標設定と具体的解決へのアプローチを議論集約し、プレゼンテーションにまでいたる過程を実践することで、リーダーシップのあり方、コミュニケーション能力の涵養につきヒントを得る。

議論のテーマは近未来における人類社会の維持発展に不可欠な新構想の提案
(技術、政策、製品等具体的な対象は任意：目標設定も課題)

[参考文献]

- 1) 原崎勇次, 全員参加の研究開発マネジメント, 日刊工業新聞社(1989).
- 2) Daniel D. Roman, MANAGING PROJECTS: A Systems Approach, Elsevier(1986).
- 3) Ernst G. Frankel, Management of Technological Change, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS(1990).
- 4) Gerhard Rosegger, The Economics of Production and Innovation, PERGAMON PRESS(1989).
- 5) Tom Kelly, The sputttering R&D Machine, Harvard Business Review(Nov., 2002).
- 6) 下川浩一, 「失われた十年」は乗り越えられたか, 中公新書(2006.4)
- 7) Diamond ハーバードビジネスレビュー, 2010年のマネジメントを読み解く, ダイヤモンド社

2. 研究開発マネジメントの基本概念 【若林利男】

2-1 基礎概念について

研究開発マネジメントの基礎概念については、開発整備の段階、企画・立案の段階、実施の段階、将来の展開について、研究開発戦略、組織、管理、人的マネジメント等の観点から解説する。

2-2 事例紹介、ディスカッション

日本の国家プロジェクトの研究開発マネジメントの例（特に、原子力研究開発）について紹介し、その成功、失敗の要因等について、討議する。

3. 企業経営領域 【大地昭生】

3-1 企業経営の基本

企業経営の基本は人、物、金の経営資源を如何に有効に活用し付加価値の高いものを創造していくかにあるがこれらの経営に影響を与える基本要素について解説する。

3-2 経営革新とマネジメント

企業価値を高めるための最近の経営革新とマネジメントの事例について解説する。

3-3 企業組織と人事政策

企業経営を効率的に行い生産性を高めて行く企業組織と人事政策の事例について解説する。

4. 研究開発の生産性を向上するためのマネジメント 【野中 勇】

- 研究者のコミュニケーションと人材育成
- 研究開発所長、CTO、プロジェクトリーダー論
- 研究開発に挑戦する人材育成と評価
- 開発の壁は人がブレイク・スルーする
- セレンデプティ的な研究
- 世界で初めての研究、魁の厳しさ
- 研究開発の組織は
- プロジェクトで開発を
- なぜ研究費が利益に結びつかないか

5. 世界と日本の科学技術政策 【原山優子】

研究開発マネジメント論とは？

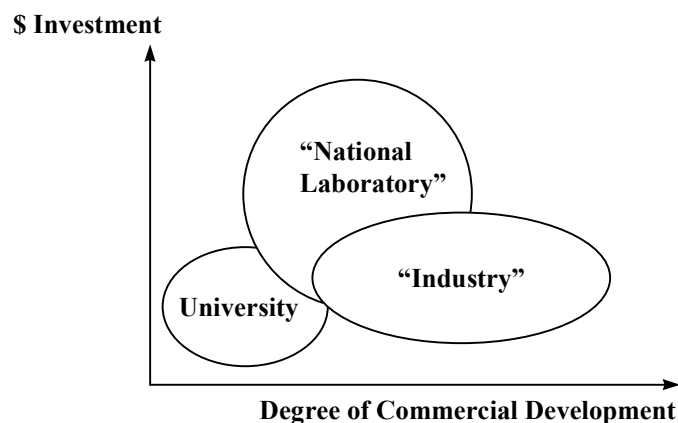
- 研究開発 (Research & Development)
 - ・ 定義 (OECD: Frascati Manual, Oslo Manual 参照)
 - 基礎研究 (知識の究明)、応用研究 (知識の応用)、技術開発 (知識の活用)
 - 純粋学術研究 (学術目的) & 基礎研究、基盤技術研究、産業技術研究 (工業生産目的)
 - + 製品化、社会的付加価値・・・
 - + イノベーション
 - ・ Stakeholders
 - 研究者・技術者
 - 実施機関 (大学、公的研究機関、企業)
 - サポート組織
 - ファンディング機関
 - 政府
 - ユーザー、社会
- マネージメント
 - ・ スコープ
 - 計画、組織、資源配分、管理、運営、評価
 - ・ 主体

- Project Manager, Project Director, Principle Investigator, etc.
- ・ レベル
 - グループ、センター、機関
 - 政府
- ・ 課題
 - 不確実性、波及効果、公共財的性格、労働集約型、暗黙知
 - Coordination : プロジェクト間、組織間、フェーズ間
 - 大学・公的研究機関における認識？

6. 米国企業（ジェネラル・エレクトリック）における方法論【F.P. Ford, 近藤達男】 （英語により講ずるが、受講生の理解を助けるため必要に応じて日本人講師が補足）

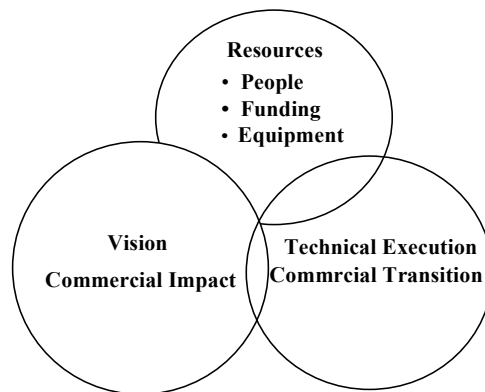
Ford は米国の大企業GEスケネクタデイ研究所、近藤は日本の公的機関（日本原子力研究所、東北大学、福島県ハイテクプラザ< 産業技術研究センター>）でそれぞれ研究者あるいはマネージメントで異なる経験をもつ。一方、二人は軽水型発電炉材料損傷問題の国際協力研究活動の議長をつとめたこととそれぞれの国の安全行政支援活動（USNRC、内閣府原子力安全委員会）の諮問専門家活動を務めることで共通の経験も持つ。両者の意見交流を柱にクラスメンバーの討論を進め、とくに日本の研究の特殊性、問題点などを考える。

Obviously there is a synergism between the roles played by universities, “national laboratories” and industry in the transition from basic science to applied science and, ultimately, to the development of commercial products. Similar inquiring thought processes go through the minds of the “individual contributors” or “bench scientists”, merely because of their common start in a university environment. The management challenge in an industrial setting is to take that natural innovative capability and, in a cost-effective manner, create a unique product of high value in the market place.



The industrial research and development manager has three interrelated factors that he has to take into account;

- His vision of the product that needs to be developed and its potential commercial impact
- His resources in terms of qualified people, funding and capital equipment
- The execution of the research and development phase and its transition to the commercial business



The relative importance of these three factors can change with the global market place, leading to a healthy changeable environment. The objective of this presentation is to discuss with the course participants some of these features, making use of various case studies to illustrate the points, and to “calibrate” these observations against the experience of the participants. There is no theoretical “right answer” to these management tasks, but there are “best practices” based on what has worked in a given situation.

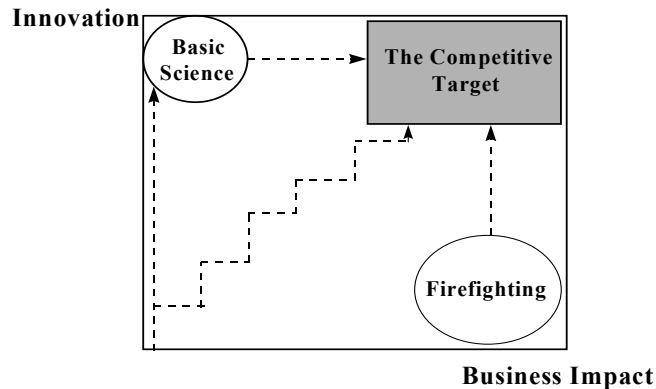
In the discussion on vision and business impact, the debate will start from three scenarios that commonly face an industrial R&D manager

* The resolution of an urgent product problem which may be threatening the corporation with severe financial penalties. The question here is to what extent does the R&D manager respond to such a “firefighting” exercise to the detriment of longer term classical R&D projects, and how can he increase the innovative content in this situation and, thereby, increase the “competitive value” of the product?

* The improvement of a current product via a phased development project with clearly defined steps in the transition path. This is a relatively risk free approach with definable exit strategies should the intermediate targets not be made for budgeted funding allocations. However this development approach does not address the potential market situation that could arise should a competitor develop a radically new product.

* The development of a radically new technological capability based on basic science which, according to the “bench scientist”, could revolutionize a business, but the development of which the business is not willing to invest. In this high risk scenario the manager has to adopt the skills associated with small start-up entrepreneurial organizations even though he may be working in a large corporate research & development center.

In a healthy, well balanced program, the manager will have projects that cover all of these scenarios. Different people- and project-management styles will be needed to address this diversity and to develop cost-effectively, a commercially innovative technology, which the competition cannot match.



The crucial resource, people, will be discussed under the following subtopics;

- ☆ Characteristics considered in hiring. Is technical competence the only virtue?
- ☆ Retention issues in a global environment
- ☆ Ranking and rating approaches in the reward decision making
- ☆ Career and leadership development.
- ☆ Motivation and mentoring
- ☆ Globalization and diversification of research workforce.

Issues associated with funding and capitalization alternatives obviously will depend on specific company policies. However, there is generally enough leeway to allow the individual program manager latitude in funding his own business. Items to be discussed under this heading include, for instance;

- 1) Maintaining multiple funding sources depending on the maturity and type of the individual project. For example funding source types may originate from laboratory discretionary sources, internal company businesses or external sources such as trade organizations, government, etc.
- 2) Who does the marketing for the funding?
- 3) The value of inter-organization collaborations and partnerships with , for example, other competitors, universities or national labs.

The final section for discussion, with appropriate case studies, addresses the management challenges associated with technical execution of the projects and their transition to the “customer”. Items that will be covered will include

- 1) An understanding of the business plans of the company and the technological challenges it faces in the market place. It is against this background that the R&D manager can decide on the relative disposition of his resources, and timing of his developments with the commercial needs
- 2) Role of “Champions” whether they be technical innovators or high level business managers.
- 3) The need for an agreed upon plan with the “customer” on the expectations, objectives, risks and deliverables. The formalism will vary tremendously with the type of project (ie firefighting, phased product development or “blue sky” radical innovation), but the need for some sort of plan is crucial to the development of long term trust between the partners.
- 4) Quality issues
- 5) Transition of the development to the business
 - The transition team

- Evaluation of transition readiness
- Market development

Examples will be given throughout the session based on the presenter's 25 year experience managing programs at the CEGB Research Laboratory in the UK and, primarily, at General Electric's Corporate R & D Center in the areas of corrosion mitigation, joining and thermal spray technology. **The course participants should come prepared to present their own views**, however, for as mentioned previously, there is no 'right answer'; what works in the UK or USA or South Africa may not necessarily work in Japan or Taiwan. It is essential that, as the technical world gets smaller, and collaborations between international companies increase, we understand these management and cultural differences.

7. コンサルティング・セッション

本セッションの目的は、受講生が抱えている具体的課題についてその解決方法を講師と受講生で議論し、何らかのヒントを提供することである。受講生の問題意識を高め、実践力を育成するための議論に重きを置く。受講者の希望に応じて下記の3テーマに分かれて並列開講する。

7-A：経営者の視点 【大地昭生】

R&D 戦略が経営戦略の中核に位置することを認識した上で、経営にインパクトを与える効果的な R&D マネージメントに対する経営者としての基本姿勢について意見交換する。

7-B：ミドルマネージャーの視点 【三浦英生】

I T 社会の到来により企業間競争が加速度的に激しさを増している。これは、製品・技術開発ロードマップが世界的に共有されたことにより、開発内容が同質化し、ベンチマークに基づく技術評価とコスト低減というプロセスイノベーション競争に技術開発が集約されたためである。このため、世界と比較して人件費が極めて高い日本においては、既存のロードマップ上の製品開発を継続するには、開発スピードの停滞は許されず、ひたすら全速力で走り続けなければならない。

一方、現在企業において求められているのは必ずしも No. 1 の製品開発ではなく、**Only one** の製品開発がより付加価値の高い製品・技術開発に繋がると考えられている。この場合に求められることは、プロダクトイノベーションを実現することである。このためには既存の組織やリソースに捕らわれる事なく、大胆な発想に基づく製品コンセプトの提案力と、そのコンセプトを実現する具体的な戦略の構築力、そして戦略を実行する遂行力、そして組織全体の統括力の育成が不可欠である。そこで本講義ではコンセプトの提案（製品企画）、戦略の構築（組織、技術開発目標の設定）、戦略の遂行（品質設計、製造技術開発、品質確認）、終結という企業における研究・開発過程におけるマネジメントの考え方の中で、特にコンセプトの提案（製品企画）、戦略の構築（組織、技術開発目標の設定）について重点的に論じる。

7-C：自己マネジメントの視点 【渡辺 豊】

将来の研究者としての自立を目指している段階あるいは独立した研究者としての立ち上げ時期にある受講者を主な対象とする。自己の研究活動のマネジメントに関する悩みや疑問を問題意識として共有し、議論する。例えば、テーマ設定、情報収集、資金獲得、成果公表、雑務の意義とバランスなど。

8. 大学における研究開発マネジメント 【庄子哲雄】

公的な研究機関あるいは大学における研究開発マネジメントにおいて特に重要な視点を、本学の研究担当理事も務められたご経験も含め広い視野で論じて頂く。

【開講日程および教室】

日程：10/15（木）～10/17（土）

10/15 (木)	8:50-10:20 【三浦】 序論	10:30-12:00 【若林】 基本概念	昼食休憩	13:00-14:30 【大地】 企業経営概論	14:40-16:10 【野中】 研究開発の生産性向上 のためのマネジメント	16:20-16:50 【三浦】 グループ討論 課題説明
10/16 (金)	8:50-10:20 【原山】 世界と日本の 科学技術政策	10:30-12:00 【Ford/近藤】 R&Dマネジメント の国際比較論		13:00-14:30 コンサルティング・セッション 【大地】経営者の視点 【三浦】ミドルマネージャーの視点 【渡辺】自己マネジメントの視点	14:40- グループ討論発表準備(班ごとに)	
10/17 (土)	【庄子】 大学における研究 開発マネジメント	10:30-12:00 発表&討論		13:00-15:30 発表&討論	15:40-16:10 総合討論	

講義室：総合研究棟 110 講義室

(コンサルティング・セッションは 110, 305, 306 の 3 部屋に分かれる)

補足：グループ討論ではノートPCを持参することが好ましい。

(インターネット検索, プレゼン資料まとめ等に使用)