

一般社団法人
国際P2M学会

IA-P2M

一般社団法人 国際P2M学会

International Association of Project & Program Management
Proceedings of the 17th National Congress 2014

2014年4月19日第17回春季研究発表大会予稿集

「サービス社会における新産業創出と方法論:

三次元プリンターのインパクトと課題を探る」

～市場と公益が共存できるビジネスモデル創出を目指す
プログラムマネジメント～



開催場所 東京工業大学 キャンパス・イノベーションセンター東京
開催日 平成26年4月19日(土)

交通案内(会場周辺マップ)

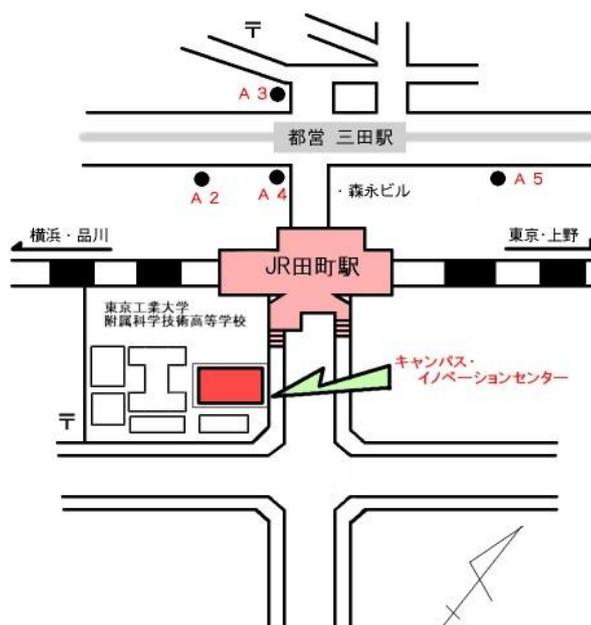
東京工業大学 キャンパス・イノベーションセンター東京
〒108-0023 東京都港区芝浦3-3-6
電話番号(受付): 03-5440-9020

<交通>

- ・JR 山手線・京浜東北線 田町駅から徒歩 1 分
- ・都営地下鉄浅草線・三田線 三田駅から徒歩 5 分



JR 田町駅芝浦口から右方向の階段をおりてすぐ
東京工業大学附属科学技術高等学校正門のとなり



懇親会会場案内(会場周辺マップ)

ニュートーキョー ビヤレストラン 田町センタービル店

〒108-0014 東京都港区芝 5-34-7 田町センタービル ピアタ 3F

TEL:03-5232-5896

- ・JR 田町駅 西口 徒歩1分
- ・地下鉄浅草線 三田駅 A4 出口 徒歩1分
- ・地下鉄三田線 三田駅 徒歩1分



春季研究発表大会テーマと趣旨

「サービス社会における新産業創出と方法論: 三次元プリンターのインパクトと課題を探る」

～市場と公益が共存できるビジネスモデル創出を目指す
プログラムマネジメント～

我が国のGDPにおける70%は第三次産業(サービス)が占め、雇用数も5700万人のうち4000万人を超えて、本格的なサービス社会が到来しています。グローバル経済の下では、中国、韓国、台湾など新興国が量産型「ものづくり」で着実に存在を高めています。成熟国ではハイテクの事業化やサービス社会への「ことづくり」との融合で競争優位を模索しています。米国はシェールガスの開発により、製造業の国内への回帰を高め、スマートフォンやタブレットにより「ことづくり」による新産業を創出しています。その一方で、日本はイノベーションが叫ばれて久しいのですが、クリステンセン教授が警告するような産業と雇用を産み出す「エンパワリング・イノベーション」に対する研究開発の認識や行動が顕著ではありません。相変わらず、従来型の「ものづくり」発想に根ざした生産効率をあげる設備投資や、省エネや環境型の買い換え製品の研究開発をイノベーションと考えているようです。例えば、生産の自動化やロボットの投入は、確かにコスト低減出来るのですが、雇用を産み出す効果はありません。またLED電球やハイブリッド自動車なども買い換え需要は産み出せても、既存市場の延長範囲に位置づけられ新市場や国内雇用を増やすことはできません。その結果、企業は内部留保を増やすだけであり、日本経済を成長させる強い原動力になりません。最近出現した三次元プリンターは、「アイデア」や「使い方」次第では「ものづくり」を根本から変え「ことづくり」と融合させる革命的な技術方法論と考えられています。P2M理論の真髄は、「ものづくり」と「ことづくり」を融合して、課題発見と問題解決を図るライフサイクルで見直す思考と方法論を提供しています。本大会はサービス社会における感性、情報など知的資源を「見える化」できる付加価値創造と方法論に着目した投稿を歓迎いたします。

一般社団法人 国際P2M 学会
会長 東京大学名誉教授 吉田邦夫
大会実行委員長 小原重信

2014年4月19日 国際P2M学会 2014年度 春季研究発表大会
**「サービス社会における新産業創出と方法論:
 三次元プリンターのインパクトと課題を探る」**
～市場と公益が共存できるビジネスモデル創出を目指すプログラムマネジメント～

会場	A会場	B会場	C会場	D会場
	5階 501	5階 508	5階 509	2階 多目的室4
研究発表	新産業創出と方法論/ ビジネスモデル開発トラック	開発マネジメントトラック	P2M関連の自由論題 トラック	P2M関連の自由論題 トラック
座長(仮)	(午前)武富/(午後)新井	(午前)和田/(午後)田隈	(午前)山本	(午前)白井
9:30-10:00	A-1:小原重信:グローバル・ネットサービス社会における新事業創出と方法論～アーキテクチャ・マネジメント再考と独自ソリューション創出～	B-1: Yoshiaki WADA, Hideo KAMEYAMA: Issues Involving Corporate R&D Platform Management and Their Solutions	C-1: Motoyuki OSADA, Hideo KAMEYAMA: Practice of collaboration technology to join the platform by P2M theory	D-1: ダワードルジニヤムバヤル, 濱田佑希, 越島一郎: プロジェクト・マネジメントにおけるOJTに関する研究
10:00-10:30	A-2: 田隈広紀, 高橋徳匡, 亀山秀雄: ロジックモデルを用いた階層型P2M支援システムの設計	B-2: 山崎晃, 工藤祥裕, 安藤雅和, 山口佳和, 越山健彦: テーマ公募型R&D支援プログラムにおけるマネジメント	C-2: 西田絢子, 越島一郎, 梅田富雄: サステナブル P2Mの展開 -共通価値の創造に関わる考察-	D-2: 高橋佳典: 今後のPFIマネジメントにおける考察～PFI市場と見える化についての提案
10:30-11:00	A-3: 田隈広紀, 大内聡史, 中山政行: 創発型 Web プラットフォームの実装に向けたSNS活用パタンの提案	B-3: 加藤智之, 高橋康祐, 徳丸宣穂, 越島一郎, 梅田富雄: 製品イノベーションのためのP2M-イノベーションターゲットの設定-	C-3: Tatsuo Sato, Hideo Kameyama: Application of Horizontal Cooperation Platform in P2M to Smart Grid Project	D-3: 谷口邦彦: 産学共同研究のマネジメントモデルと成功要因
11:00-11:30	A-4: 石井洋平: ビジネスモデルの時系列変化に関する理論と事例研究-垂直統合ビジネスモデルの模式図化を中心に-	B-4: 平井俊昭, 田隈広紀: AHPを用いたFCV燃料補給インフラ適正配置手法の提案	C-4: 重藤さわ子, 堀尾正朝: バリューチェーンの大幅な低炭素化に向けた横断的プラットフォームの形成とその検証	D-4: 中山政行, 亀山秀雄: プログラムプラットフォームによる地域創発型プロジェクトに関する研究～小水力発電導入手順の提案～
11:30-12:00	A-5: 野本真琴, 田隈広紀: ビジネス目標に基づくWeb広告開発・評価フレームワークの提案	B-5: 下田篤, 久保裕史, 五百井俊宏: スキームモデルに基づく研究開発プロセスの分析手法-マーケット・プルとシーズ・プッシュに着目した研究開発プロセスの業種別分析	C-5: 濱田佑希, 青山智春, 越島一郎, 渡辺研司, 永里賢治: 状況マネジメントのための動的シナリオ生成手法に関する基礎的研究	D-5: 白井久美子, 越島一郎, 梅田富雄: 企業革新時の戦略的人的資源マネジメントに関する研究
12:00-13:00	昼休み (12:10～12:50 理事会・評議員会合同会議【会場: 7階 708号室】)			
13:00-13:30	【会場: 1階 国際会議室】 会長挨拶 吉田邦夫 一般社団 国際P2M学会会長、東京大学名誉教授 「プログラムマネジメントの社会的意義」			
13:30-15:10	【会場: 1階 国際会議室】 基調講演 「付加製造技術(三次元プリンター)の現状と展望」 東京大学生産技術研究所 付加製造科学研究室 新野 俊樹 教授			
15:10-15:20	休憩			
15:20-16:00	【会場: 1階 国際会議室】 年次総会			
16:00-16:30	A-6: 高橋康祐, 加藤智之, 越島一郎: BOP ビジネス開発フレームワークの検討	B-6: 平田隆, 田隈広紀: P2Mに基づく価値蓄積型製品開発手法の提案		
16:30-17:00	A-7: 江原直太郎, 田隈広紀, 服部光郎: ロジックモデルを活用したメンバの人事目標設定及び評価の提案	B-7: 金子浩明, 久保裕史: 化学系ブティック型(領域特定型)日本企業へのステージゲート法適用の課題と提案		
17:20より	懇親会(会場: 田町センタービル ピアタ 3F ニュートーキョー ビヤレストラン 田町センタービル店)			

目次

■会長挨拶 会場:1階 国際会議室

「プログラムマネジメントの社会的意義」……………IS-0-1～9

一般社団法人 国際P2M学会会長、東京大学名誉教授 吉田邦夫氏

■基調講演 会場:1階 国際会議室

「付加製造技術(三次元プリンター)の現状と展望」……………IS-1～3

東京大学生産技術研究所 機械・生体系部門 付加製造科学研究室 新野俊樹教授

■研究論文 新産業創出と方法論/ビジネスモデル開発トラック

座長:(午前)武富/(午後)新井 会場:5階 501

A-1:小原重信……………001

グローバル・ネットサービス社会における新事業創造と方法論
～アーキテクチャ・マネジメント再考と独自ソリューション創造～

A-2:田隈広紀、高橋徳匡、亀山秀雄……………019

ロジックモデルを用いた階層型 P2M 支援システムの設計

A-3:田隈広紀、大内聡史、中山政行……………033

創発型 Web プラットフォームの実装に向けた SNS 活用パタンの提案

A-4:石井洋平……………046

ビジネスモデルの時系列変化に関する理論と事例研究
—垂直統合ビジネスモデルの模式図化を中心に—

A-5:野本真琴、田隈広紀……………051

ビジネス目標に基づく Web 広告開発・評価フレームワークの提案

A-6:高橋康祐、加藤智之、越島一郎……………064

BOP ビジネス開発フレームワークの検討

A-7:江原直太郎、田隈広紀、服部光郎……………075

ロジックモデルを活用したメンバの人事目標設定及び評価の提案

■研究論文 開発マネジメントトラック

座長:(午前)和田/(午後)田隈 会場:5階 508

B-1: Yoshiaki WADA, Hideo KAMEYAMA 085
Issues Involving Corporate R&D Platform Management and Their Solutions

B-2: 山崎晃、工藤祥裕、安藤雅和、山口佳和、越山健彦 094
テーマ公募型 R&D 支援プログラムにおけるマネジメント

B-3: 加藤智之、高橋康祐、徳丸宣穂、越島一郎、梅田富雄 107
製品イノベーションのための P2M -イノベーションターゲットの設定-

B-4: 平井俊昭、田隈広紀 119
AHP を用いた FCV 燃料補給インフラ適正配置手法の提案

B-5: 下田篤、久保裕史、五百井俊宏 130
スキームモデルに基づく研究開発プロセスの分析手法
マーケット・プルとシーズ・プッシュに着目した研究開発プロセスの業種別分析

B-6: 平田隆、田隈広紀 145
P2M に基づく価値蓄積型製品開発手法の提案

B-7: 金子浩明、久保裕史 155
化学系ブティック型(領域特定型)日本企業へのステージゲート法適用の課題と提案

■研究論文 P2M関連の自由論題トラック

座長:(午前)山本 会場:5階 509

C-1: Motoyuki OSADA, Hideo KAMEYAMA 168
Practice of collaboration technology to join the platform by P2M theory

C-2: 西田絢子、越島一郎、梅田富雄 177
サステナブル P2M の展開 -共通価値の創造に関わる考察-

C-3: Tatsuo Sato, Hideo Kameyama 192
Application of Horizontal Cooperation Platform in P2M to Smart Grid Project

C-4: 重藤さわ子、堀尾正毅	204
バリューチェーンの大幅な低炭素化に向けた横断的プラットフォームの形成とその検証	
C-5: 濱田佑希、青山智春、越島一郎、渡辺研司、永里賢治	217
状況マネジメントのための動的シナリオ生成手法に関する基礎的研究	
■研究論文 P2M関連の自由論題トラック	
座長: (午前)白井 会場: 2階 多目的室4	
D-1: ダワードルジニヤムバヤル、濱田佑希、越島一郎	229
プロジェクト・マネジメントにおける OJT に関する研究	
D-2: 高橋佳典	238
今後の PFI マネジメントにおける考察 ～PFI 市場と見える化についての提案	
D-3: 谷口邦彦	252
産学共同研究のマネジメントモデルと成功要因	
D-4: 中山政行、亀山秀雄	262
プログラムプラットフォームによる地域創発型プロジェクトに関する研究 ～小水力発電導入手順の提案～	
D-5: 白井久美子、越島一郎、梅田富雄	274
企業革新時の戦略的人的資源マネジメントに関する研究	
■エクストラページ	
これまでの国際P2M学会研究発表大会の実績	EX-1
研究発表大会実行委員会	EX-2

Innovation を生み出す Program Management

英国 「Economist」：2050年の世界、文芸春秋（2012.8）

Innovation が期待できない国 日本、中国

上下間の風通しが悪い

G.Hofstede 目上の人に対して、意見具申する行動への心理的抵抗度合

権力格差指標 PDI (Power Distance Index) 韓国 60、日本 54、米国 40、英国 35

Leader 危機意識を持って自ら動き出す人

日本 Leader=権力者 Leadership=権威

お上任せ 管理者の口癖 「自分には権限が無い」

後援企業がしかるべき用途の無い研究を手厚く支援した時代

代表 ベル研究所

IBM・ワトソン研究所

J.グリック：インフォメーション 情報技術の人類史

新潮社（2013.1）

J.ガートナー：世界の技術を支配するベル研究所の興亡

文芸春秋（2013.6）

B.マンデルブロ：フラクタリスト、早川書房（2013.9）

「突飛なことを考えよ、言われたことをやってるだけの奴はいらない」

F.ボーゲルスタイン：アップル vs. グーグル

新潮社（2013.12）

C.クリステンセン 「社内の経験の学校が、破壊的事業の立ち上げを教えることは無い。

役員が絶対に信頼するマネージャーに新体制の先導役は任せられない。」

●Empowering Innovation

高価な製品→シンプルで手頃な価格に変えるもの

フォード モデル T、 ソニー トランジスターラジオ、 ホンダ スパーカブ

●Sustaining Innovation

古い製品→新しい製品

改良・改善 トヨタ カムリ→プリウス

●Efficiency Innovation

労働プロセスの合理化

トヨタ Just-in-Time の生産システム

Empowering Innovation

新しい消費を作り出す→成長に不可欠

Sustaining Innovation

市場の優位性を維持するのに必要、しかし利益はゼロサム

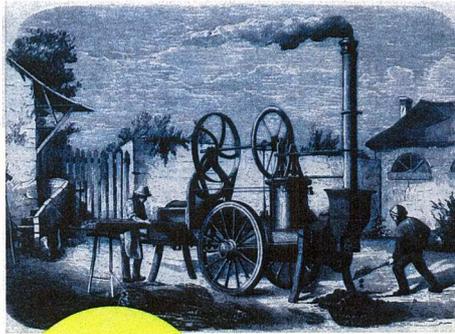
Efficiency Innovation

利益は出るが、仕事は減る。励むほど、雇用は減る。

上記3つの Innovations で出る利益を Empowering Innovation に

再投資して新しい市場を作り出す努力が重要

「日本は利益を内部留保するのみで、再投資を怠ってきたことが“失われた20年”を作り出した原因である。」



1. 工場制機械工業

第1次産業革命

18世紀末、水力ないし蒸気機関を利用した新しい生産設備によって

2. 大量生産の時代へ

第2次産業革命

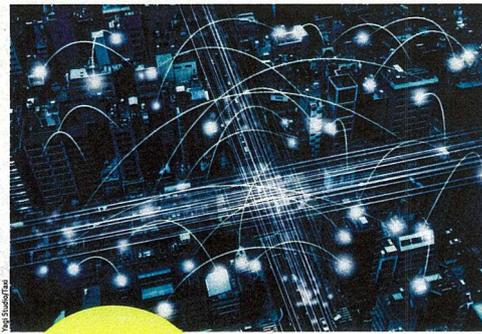
20世紀初頭、電力を利用した分業制ライン生産によって

機械生産による第1次産業革命

1784 蒸気機関を動力とする
織機発明

大量生産による第2次産業革命

1870 コンベヤ式組立ライン登場



3. 新しい同僚はロボット

第3次産業革命

1970年代、電子・情報技術を利用した生産設備自動化によって

4. 完全なるネットワーク化

第4次産業革命

生産に関与する全ての機械や製品のデジタルネットワーク化によって

自動化による第3次産業革命

1969 初の Sequencer を使った
デジタル制御

第4次産業革命

Industry 4.0

第4次産業革命 Industry 4.0 製造業デジタル革命

モノ・データ・サービスのインターネット空間

人間・機械・製品がシームレスに繋がる情報交換

最終目標は、工程が自律的に制御された生産システム

現在の生産設備 短時間で大量の製品を加工出来るようプログラミング
スケールメリットに主眼

将来の生産設備 流れてくる製品 ICチップ、無線タグ、バーコード装着
個々の製品の要求に応じて加工
多品種少量生産を突き詰め、一品生産も可能

ドイツ 分野横断的協力の必要性を認識

VDMA (機械)、ZVEI (電気)、Bitkom (情報通信)

3団体による Industry 4.0 推進のための協同 Initiative

- 使用言語の共通化、国際標準化
- 中核の問題 Security の確保

VDMA: Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau

ZVEI: Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie

Bitkom: Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation
und neue Medien

1980年代 アメリカ

1980年 バイドール法

連邦政府の資金による成果も大学や研究者が特許権取得することを認める。

大学発ベンチャー企業の誕生

1982年 SBIR(Small Business Innovation Research Program)法

中小企業とベンチャー支援体制

1984年 国家共同研究法 日本の「超LSI研究組合」(1976年)への対抗処置

そして、一貫してスーパー301条 による自国の技術イノベーションの徹底的保護

1981年 ソフトウェアの著作権認定 情報通信業の進展

その延長上に 産業構造の転換と、新興国製造業の躍進

日本

1996年 第1期科学技術基本計画制定 知的財産も特許も触れられず

2003年 知的財産立国の政策

結果 特許の数を競うだけ

アップル 2000年代の特許登録数 年間100~200件

フロントランナーとキャッチアップ型では知的財産マネジメントが違う

製造業のグローバル化の進展する 21世紀の競争優位戦略

巨大市場の果実を協業によって分かち合うビジネスモデルと知的財産マネジメントが求められる

産業構造 オープンな国際分業型

それぞれの国と企業が得意分野を持ち寄って協業する産業構造

DEC が代表するミニコンピュータ オープンな企業間分業

- 製品アーキテクチャが積木細工型
結合インターフェースがオープンで標準化
- 試行錯誤のすり合わせノウハウがソフトウェアに蓄積され、製造装置とともに
他国へと迅速に流れる
- その結果として、垂直統合型の企業制度が経済合理性を喪失した

第4次産業革命

マイクロプロセッサと、それを動かすソフトウェアの開発

19世紀の蒸気エンジンに相当する役目

電話に組み込まれ 携帯電話 スマートフォン

テレビに組み込まれ 液晶テレビ

1990年代に性能が飛躍的に向上

結果としてエレクトロニクス産業 ハードウェアリッチから

ソフトウェアリッチ型（製品の主たる機能がソフトウェアによって実現されたもの）へと転換

製造業のサービス化

ネットワークと繋がる機器

2010年 100億台

2020年 500億台 と推定

携帯端末、自動車、事務機械、産業機械、医療機器など

全てがネットワークに繋がる社会

個人が主役となるサービス産業 3次元プリンタはほんの1例

ソフトウェアリッチ型の産業

あくまでも優れた製品の開発が前提

ただし、企業収益に繋がるかは別問題、技術は必要条件

供給サイドを重視するリニアモデルは通用しない。

自社のコア領域と市場との境界を定め、グローバル市場の構造を設計、

技術伝搬の事業戦略を立てることが重要

匠の技を磨くことより、産業構造や競争ルールを俯瞰的に捉えて方向性を示す軍師が大切

キャッチアップの思想

サムスン イ・ゴンヒ会長 技術は調達するもので、自ら開発するものではない
北京大学 林毅夫教授 自ら技術を開発せずに先進国から導入すれば3分の1
のコストで済む

クロスライセンスは新興国の戦略ツール

クロスライセンスのロイヤリティは低い（3～5%）、

トータルビジネスコストの数%に過ぎない

多数の企業が知的財産を持ち寄り、パテントプールを作り、クロスライセンス
をすることが当たり前となっているのが現状

途上国はサプライチェーンの特定セグメントだけ技術導入すればよい。短期間
でグローバル市場に参入できる。国の優遇政策を得意領域に集中できる。

知的財産マネジメントの1例

三菱化学のDVDディスク

基盤材料 ポリカーボネート樹脂

アゾ色素の記録材料とスタンパー技術をコア領域とする

特性が生かせるように最適化

それ以外を台湾メーカーに公開、完成品としてのDVDディスクを高い品質で
製造できるレシピを提供、量産化を助ける

このプラットフォームでは、他社のアゾ色素やスタンパーでは機能が出ない
ようになっている。一方で三菱化学は性能向上に引き続き努力して、他社は
入れない。

人間は設計者、命令者となり、人的労働（肉体、頭脳とも）の比率低下
→資本家は生産要素として資本を掌握して有利な方へ！

社会全体の生産効率を測る物差しは何か？

テクノロジー肯定的な明るい未来はあるのか？

基調講演

「付加製造技術(三次元プリンター)の現状と展望」

プロフィール

氏名 新野 俊樹 (にいの としき) 教授
所属 東京大学生産技術研究所
機械・生体系部門
付加製造科学研究室
専門分野 メカトロニクス, 積層造形,
MID (Molded Interconnect Devices)



略歴

1995年 東京大学大学院精密機械工学専攻修了 博士(工学)、
同年 理化学研究所基礎科学特別研究員、
1997年 理化学研究所研究員、
2000年 東京大学生産技術研究所准教授、
2012年 東京大学生産技術研究所教授

基調講演のご趣旨

「付加製造技術（三次元プリンター）の現状と展望

東京大学生産技術研究所 機械・生体系部門

付加製造科学研究室 新野俊樹 教授

Additive Manufacturing / 付加製造とは

Additive Manufacturing
 “process of joining materials to make objects from 3D model data, usually layer upon layer, as opposed to subtractive manufacturing methodologies. Synonyms: additive fabrication, additive processes, additive techniques, additive layer manufacturing, layer manufacturing, and freeform fabrication” -ASTM F2792

付加製造
 「材料を付着することによって物体を3次元形状の数値表現から作成するプロセス。多くの場合層の上に層を積むことによって実現され、除去的な製造方法と対照的なもの。（後略）」

要は削ったり、型に流し込んだりするのではなく…

くっつけて
自動で作る

LAMS 東大生研 2014/4/19 第17回国際P2M学会研究発表大会 1

7つの工法カテゴリー

Powder bed fusion (粉末床溶融結合)
 熱エネルギーによって粉末床の特定の領域を選択的に溶融結合。樹脂、金、鋼、セラミック

Material extrusion (材料挤出)
 材料をノズルなどの開口部から選択的に押し出し、増積。樹脂

Directed Energy Deposition (指向エネルギー溶融)
 材料を供給しつつ、熱エネルギーを集中することによって材料を溶融結合。金属

Sheet lamination (シート積層)
 熱エネルギーによってシートを接合して対象物を造形。樹脂、一部金属

Material Jetting (材料噴射)
 製作しようとする材料の液滴を噴射し選択的に増積する形。樹脂、ワックス

Vat photopolymerization (液槽光重合)
 槽内の液状光硬化性樹脂を、光重合によって選択的に硬化。樹脂、ワックス

Binder Jetting (結合剤噴射)
 液状の結合剤を選択的に噴射して粉末材料を結合。樹脂、耐火物

LAMS 東大生研 2014/4/19 第17回国際P2M学会研究発表大会 2

価格と機能の概略

LAMS 東大生研 2014/4/19 第17回国際P2M学会研究発表大会 3

AMの応用

- データからダイレクトに自動的に作れることから
 金型や治具を作るための、コスト、時間、技能が節約できる
- Rapid Prototyping (迅速試作)
 デザイン検討のためいわゆる模型
 実際に機能させて試験を行う模型
 試作品に搭載して1回だけ使用する部品
- Rapid Tooling (迅速設備)
 複雑形状の金型
 取り付け治具、置き治具
- Rapid Manufacturing (迅速生産)
 短期立ち上げの少量生産
 少量生産
 除去加工では作れない高付加価値な形状

LAMS 東大生研 2014/4/19 第17回国際P2M学会研究発表大会 4

付加製造の実力

- 精度
 除去加工よりとても悪い、成形加工より悪い（粗表面）
- 微細性
 除去加工、成形加工ととんとん
- 材料・強度
 材料の種類： きわめて限定的
 強度：
 樹脂： 少し悪い 金属： 同じか少し良い（耐久性？）
- 生産性
 成形加工より非常に悪い、除去加工とは条件によりけり

貼る、削る、成形するを比較すると、くっつけるのが一番難しい
 付加製造で使われる接合技術は溶接・接着
 接合だけでものを作れば、時間はかかるし、できばえが悪くなるのは容易に想像できる

LAMS 東大生研 2014/4/19 第17回国際P2M学会研究発表大会 5

付加製造の迅速性・簡便性

- 成形加工
 金型を作らないといけないので1個目を作るまでに長い時間がかかる。
 金型を作るには技能が必要
- 除去加工
 どんな順序で削っていくかよく検討しなければならない。
 場合によってはジグも必要
- 付加製造
 どんな形でも、自動的にできてしまう

付加製造の長所＝低コスト、迅速・簡便（Rapidity）

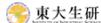
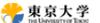
うまい・やすい・はやい

LAMS 東大生研 2014/4/19 第17回国際P2M学会研究発表大会 6

Rapidアプリケーション

- **Rapid Prototyping**
 Rapidのココロ
 早い (速い), 安い, 簡単←金型レス, 治具レス, CAMレス
 Prototypingのココロ
 試作にしか使えない
 性能が悪い (精度, 強度), 高い, 遅い
- **Rapid Tooling, Manufacturing**
 製造にも使える様になってきた
 性能が上がった, 低い性能に目をつぶる
 何故か
 Rapidだから
 部品調達の流れからの回復 (MG Roverのクリップ), 生産のランプアップ
 少量生産品 (低価格で作れる), 金型を保管しなくて良い (軍用機部品)

ラピッドアプリケーション

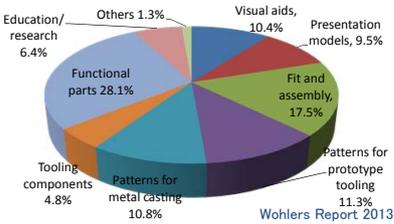



2014/4/19 第17回国際P2M学会研究発表大会
7

用途の現状

- 少なくとも60%以上が試作や生産設備等少量生産
- 試作は減少していくのがトレンド
- 速くて簡単だけどでは悪い, という技術に期待できるのか?

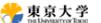


米国にもものづくりを戻して雇用を拡大!
その中核技術の一つに3Dプリンターを...



Wohlers Report 2013

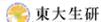
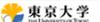



2014/4/19 第17回国際P2M学会研究発表大会
8

AMによる製造・生産

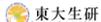
- 機能形状を創製できるのはAMだけ
- ラピッドな側面は必須ではない。ラピッド何ちゃらではない。除去加工, 成形加工とならぶ付加工, 付加製造。(とはいってもラピッドは素敵なので当然利用)
- 付加製造でしか作れない図面を描いたら上司に叱られる
モノづくりの基本は, うまい, やすい, はやい, きれいだ。
- 高付加価値な機能形状を考えることが重要
 - 自然の原理を高度に利用 (冷却水管, 軽量最適化構造)
 - 人間の感性に訴える物
 - 神様の図面
生体・自然物とインターフェイスのある物






2014/4/19 第17回国際P2M学会研究発表大会
9

3Dプリンタ

- ASTM Internationalによる定義 2012年～
従来のプリントヘッド, ノズルなど従来の2Dプリンターの技術を使って, 材料を堆積するもの. BJ, ME, MJ.
- BJの基本特許のタイトル 1989年～
BJの基本特許のタイトル "Three dimensional printing". 事業化したZ-Corporation が3D Pを商標として利用.
- AMのわかりやすい呼び名としての3Dプリンティング 2012年～
ホワイトハウスが一般向けにAMのことを呼ぶとき, "often referred to as 3D printing"
- 廉価版のAM装置 2000年頃～
2000年頃装置が高すぎて売れないため, 機能を制限して価格を低減した廉価版を市場に投入. おおむね5万ドル以下のものを親しみやすい名前として3D Printerと呼んだ.

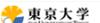



2014/4/19 第17回国際P2M学会研究発表大会
10

新野研究室の研究

- **アプリケーションの研究**
 - フォトニック構造体
 - 組織工学用担体
 - 各種培養デバイス
- **プロセスの研究**
低温子熱造形

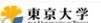



2014/4/19 第17回国際P2M学会研究発表大会
11

まとめ

- AMの良さ
Rapidly, Complexity, 材料形状同時加工
- 良い装置や良い材料は誰も開発してくれない
現在のスペックを生かす良い使い方を考える
目標を決めて自分で開発する
- ビジネスモデルから考える
工程のどこかをAMIに置き換えても性能が低下するだけ.
ネットビジネス, ブランディング, etc
- 設計力が重要




2014/4/19 第17回国際P2M学会研究発表大会
12

グローバル・ネットサービス社会における新事業創造と方法論
～アーキテクチャ・マネジメント再考と独自ソリューション創造～
New Business Creation and Methodology in Global Net Service Oriented Society
~Review for Architecture Management to Generating Unique Solution~

小原 重信 Shigenobu OHARA[†]

2004年にWeb2.0が登場し個人レベルで、ICTコンテンツやツールプロバイダーとグローバルにアクセスできるオープンプラットフォームを提供した。その結果、ネットサービス社会が実現して、若い起業家はネット通販、ゲーム、電子取引などに新ビジネスに進出して急成長している。

P2Mユーザーは、新事業創造や開発事業にスマホ経済のネットワーク効果や三次元プリンター技術を反映した「アーキテクチャ・マネジメント」に実践方法論を期待している。その理由は、価値創造に独自ソリューションを産み出すモデリング手法が適用できるからである。そのポイントは、戦略ミッションから集合知を引き出すソリューションの文書化と実務的なプロセスフローである。

キーワード: ネットサービス社会、新事業創造、アーキテクチャ・マネジメント、ソリューション、実践方法論

Web 2.0 had appeared in 2004 and supplied open platform to access providers by personal level for contents and tools globally. This resulted to have converted the world to be net services oriented society. Young entrepreneurs have challenged to the new business field in net marketing, game, electronic commerce and made rapid growth in performance. P2M users have been expecting to the architecture management and solutions to the new business generation and its development methodology in terms of network effects and the three dimension printers to be gained in smart economy. The points are focused in documentation framework for solution generated by collective intelligence and the practical process flows.

Keywords : Net service society, New business creation, Architecture management, Solution, Practical methodology

1. グローバルなネットサービス社会の現状と問題意識

1. 1 サービス社会におけるスマート経済と仮想化技術のインパクト

わが国の過去30年のGDP統計[1. 内閣府 2009]の推移を調査すると、10年単位で製造業の占有率は5%ずつ減少し、一方サービス産業は5%単位で増加し2003年には75%を占めた。そして、2013年にはサービス産業が80%を超え、先進国の成熟経済、とりわけ日本では「サービス・イノベーション」(service innovation) [2. 文部科学省 2008]が政策となり、ビジネス、

[†] プロジェクト・リサーチ Project Research Corporation
元東京農工大学客員教授

ロジックモデルを用いた階層型 P2M 支援システムの設計

Design of Hierarchal P2M Support System by using Logical Model

田隈 広紀 Hironori TAKUMA[†]
高橋 徳匡 Norimasa TAKAHASHI^{††}
亀山 秀雄 Hideo KAMEYAMA^{††}

ロジックモデルを基に、組織階層レベルに応じてプログラムアーキテクチャを制作・共有する Web システムの設計を提案する。研究開発プログラムの事例、関連文献のサーベイに基づき、プログラムとプロジェクトの階層で、相互の情報連携を実現する Web プラットフォームのレイアウト等を導出した。プログラムマネージャから各プロジェクトには全社的な戦略や目標値が説明され、それに基づき各プロジェクトから進捗状況や成果が報告される形式である。

今後はこの設計に基づき Web プラットフォームを実用化し、実践による有効性確認と改良を行う。

キーワード: ロジックモデル、組織階層、プログラムアーキテクチャ、Web プラットフォーム、聞き取り調査

This study proposes the design method of the web system for producing and sharing program architecture based on a logical model according to organizational hierarchy level. The layout and related information of the web platform were determined for mutual information collaboration in program and project layers according to example of R&D, survey results of related documents. The program manager informs each project of company-wide strategy and targets, and each project reports progress status and results according to the information.

Based on this design, we will put the web platform to practical use, confirm the validity of the platform, and improve it in practice.

Keywords : Logical model, Organizational hierarchy, Program architecture, Web platform, Hearing survey

1. 緒言

1.1 国内におけるプログラムマネジメントの動向

国内での競争的研究資金制度はそれぞれ外部専門家を中心とした評価システムを有し研究課題の採択・評価を実施している。一方で米国をはじめとした諸外国の配分期間は、外部専門家に加えて研究経歴の有る多人数のプロジェクトオフィサ(各制度の個々のプログラムや研究課題の選定、評価、フォローアップ等の実務を行う研究経歴のある責任者)やプロジェクトディレクター(競争的研究資金制度と運用について統括する研究経歴のある高い地位の責任者)を擁し、プログラムの計画から、最後の評価の段階まで一貫してマネジメントする体制を徹底

[†] 千葉工業大学 社会システム科学部 プロジェクトマネジメント学科
^{††} 東京農工大学大学院 産業技術専攻

創出型 Web プラットフォームの実装に向けた SNS 活用パタンの提案

Proposal of SNS Utilization Patterns for Implementing Creation Type Web Platforms

田隈 広紀 Hironori TAKUMA[†]
大内 聡史 Satoshi OHUCHI[†]
中山 政行 Masayuki NAKAYAMA^{††}

創出型のプログラムを支援する Web プラットフォームを、既存の SNS（社会的ネットワークサービス）を活用して実装するパターンを提案する。Web プラットフォームに求められる各種機能と、代表的な 5 つの SNS が提供する機能とを関連付け、プラットフォームの導入目的に適合する SNS の選定と、その実装を簡易化する活用パターンを考案した。さらに実際の創出型プログラム 3 例について、提案の活用パターンに基づき Web プラットフォームを実装し、実用性と効果の確認を行った。

今後は Web プラットフォームの効果的な運用方式や、創出型以外のプログラム等への一部応用の検討を行い、プラットフォームマネジメントの実証研究促進につなげてく。

キーワード：P2M、創出型プログラム、Web プラットフォーム、SNS、活用パターン

This study proposes useful patterns for implementing the web platforms that support creation type programs. To implement these platforms, existing social networking services (SNS) were utilized. The functions required by these web platforms were combined with the functions supported by five typical SNSs. Then, the SNSs appropriate for the platform introduction purposes were selected, and the utilization patterns for simplifying their setup procedure were devised. In addition, about three actual creation type programs, we implemented the web platforms based on the proposed utilization patterns, and confirmed their practicability and effect.

In the future, we will examine the effective operation system of the web platforms and evaluate their applications to another type programs, etc., for promoting the experimental studies of platform management.

Keywords: Project & program management (P2M), Creation type program, Web platform, SNS, Utilization pattern

1. 緒言

事業や政策等の取り組みが長期化・複雑化する中、多様なステークホルダ間における共働、合意形成、知財活用を促進する「プラットフォーム」が注目されている^[1]。

「プラットフォーム」という用語には様々な定義・解釈がある中で、上記は「プレイヤーグループ内やグループ間の意識的相互作用の場」という機能を持つ「媒体型プラットフォーム論」に分類される^[2]。これに類する P2M におけるプラットフォームの定義は「人間系、情報系、文化系におけるコミュニケーション、知識獲得のために形成された協働作業のための特定の場

[†] 千葉工業大学 社会システム科学部 プロジェクトマネジメント学科

^{††} 東京農工大学大学院 応用化学専攻、日本学術振興会特別研究員 DC2

ビジネスモデルの時系列推移に関する理論と事例研究

—垂直統合ビジネスモデルの模式図化を中心に—

Theory on Time Series Analysis of Business Models and Case Studies

-Plotting out the Patterns of Vertically Integrated Business Model and its Implications-

石井 洋平 Yohei ISHII[†]

事業範囲の決定は企業のビジネスモデル構築における基本的要素だろう。では、事業環境に応じ、どの分野または工程を本業または多角化事業と位置づけ、どう先発企業や後発企業と分業を図り、望ましい事業範囲とすべきだろうか。本論文では国際分業理論を踏まえ描出した「分業推移図」をビジネスモデル構築へ応用し、その一環として本業とその後方関連産業である多角化事業とが垂直統合された場合のビジネスモデルの時系列変化の理論を提示する。そのうえで、電子機器とその後方関連産業である半導体素子・集積回路の垂直統合等の事例が理論と整合的であることを示す。このような時系列変化の理論はビジネスモデル開発の理論的基礎の一助となる。キーワード：事業範囲、多角化、分業、後方関連産業、垂直統合

Determination of business scope would be essential elements in enterprise business models. How business scope should be determined depending on the business environment, regarded as core business or diversified business areas or processes, regarded as specialization among developed companies and developing companies? In this paper I will present theory on “time series analysis of business models” using the pattern of international specialization based in international economics, especially describing out the patterns of vertically integrated business model between core business and diversified business as the backward linkage industries of core business. And I will present examples of vertically integrated business model between electronic appliances and integrated circuits and discrete semiconductor devices as the backward linkage industries fits to the theory on “time series analysis of business models”. Theory of time series analysis will contribute to the theoretical basis for the research of business models.

Keywords: business scope, diversified business, specialization, backward linkage industry, vertical integration

1. 本論文の課題設定・先行研究・意義・手法・構成

本論文の課題は、企業におけるビジネスモデル構築の基本的な一要素と考えられる、事業範囲の決定理論の提示である。すなわち、企業は事業環境の時系列推移に対応しつつ、どのような分野または工程を本業あるいは多角化事業と位置づけ、どのように先発企業や後発企業と分業を図り、事業範囲を決定すべきかについての理論の提示である。その一環として本論文では、本業とその後方関連産業である多角化事業とが垂直統合された場合のビジネスモデルの時系列変化の理論を提示する。

本論文で提示する事業範囲の決定理論は、国際経済学における国際分業理論のうちプロダクト・サイクル論や雁行形態的發展論という動学理論を主要な先行研究としている。そのような先行研究を踏まえ描出した仮設値による模式図である「分業推移図」の理論を、ビジネスモデルの時系列推移の理論へ応

[†] 東洋経済新報社

ビジネス目標に基づく Web 広告開発・評価フレームワークの提案 Proposal of Web Advertisement Development and Evaluation Framework based on Business Targets

野本 真琴 Makoto NOMOTO¹

田隈 広紀 Hironori TAKUMA²

Web 広告の開発・評価を全社的な目標と連動させ、ビジネス上の貢献度を向上させるためのフレームワークを提案する。Web 上での商取引効果の測定に強みを持つ 3PAS（第三者配信）の活用を前提とし、これに「デザインマネジメント」や「プログラム戦略マネジメント」、「プロジェクト目標マネジメント」の知見を元に、企業ブランド反映や、中長期的な利益への貢献度評価の機能を付与する枠組みを考案した。さらにその有効性を、聞き取り調査にて評価した。

今後は試行実験等による有効性検証と改善を行い、本提案の実用性を高め、P2M の実践的知見へと進化させる。

キーワード： Web 広告、ビジネス目標、3PAS（第三者配信）、デザインマネジメント、プログラム戦略マネジメント、プロジェクト目標マネジメント

This study proposes a framework for linking web advertisement development and evaluation with company-wide targets and for improving contribution to business. We devised a framework for adding the corporate brand promotion function and the function for evaluating the contribution to medium- to long-term profits. In this devising, utilizing of third party ad serving (3PAS) that had advantage of measurement of business transaction effect on the web was assumed, and the knowledge of design management, program strategy management, and project target management was used. Its effectiveness was evaluated by hearing survey.

In the future, we will verify and improve the effectiveness by trial experiments, etc., improve the practicality of our proposal, and evolve it to practical knowledge of project & program management (P2M).

Keywords: Web advertisement, Business target, Third party ad serving (3PAS), Design management, Program strategy management, Project target management

1. 緒言

総務省(2013)によると、「広告市場において、先進国では放送コンテンツと共に、Web 広告の成長も著しく、米国や日本においては 15%~20% 占めている状況にある。」という調査結果が示されている^[1]。また、経済産業省(2012)の調べによると、「テレビ広告は回復してきているが、若い人のテレビ離れがすすんでいる。(中略) 雑誌はネット化が進んでおり、インターネットとの組み合わせによる展開が今後も増えていくのではないかと。Web 広告は、検索と連動した運

1. 千葉工業大学 社会システム科学部 プロジェクトマネジメント学科

BOP ビジネス開発フレームワークの検討

Study of BOP Business Framework

高橋 康祐 Kosuke TAKAHASHI[†]
加藤 智之 Tomoyuki KATO[†]
越島 一郎 Ichiro KOSHIZIMA^{††}

世界に 40 億人存在する貧困層（BOP と呼ばれる）は、一日 2 ドル未満で生活している。この BOP 市場に参入しなければ、グローバル化が進んでいる現在、他企業に遅れをとることは明白である。しかしながら、先進国向けと同様の製品開発プロジェクトで生み出された製品では、高価格となり、BOP にカテゴライズされた人々が購入することは困難である。したがって、本稿では、①核となる製品機能で BOP の人々の生活から手間を省くことで時間を創出し、②新たに生み出された時間を利用して教育することで収入増加を促し、③収入増加によってもたらされた生活構造の変化に対応できる製品を中心としたビジネスモデルと商品開発プログラムの提案を行う。

キーワード：BOP、ビジネスモデル、製品開発

4 billion people in the world (called BOP) have been living on less than \$ 2 a day. In order to compete globalization, every production company should consider entering this BOP market. However, products produced through the same process for advanced countries may show high price and they cannot be accepted by BOP market. Therefore, in this paper, a BOP business framework is proposed with (1) creating time by saving labor from BOP's living with product's core function, (2) increasing the income through education by utilizing spare time created by products, (3) proposing business model with a product development program that can respond to lifestyle changes.

Keywords : BOP, business model, product development

1. はじめに

BOP とは、Bottom Of Pyramid または Base Of Pyramid の略であり、経済ピラミッドの土台に属する人々のことである。BOP の定義として、C. K. プラハラード^[1]は「経済ピラミッドの底辺にいる一日二ドル未満で生活している四十億人」とし、また、世界資源研究所と国際金融公社^[2]によると、「一人当たり年間所得が 3,000 ドル以下の世帯（基準年 2002 年 PPP 換算）」とされている。2008 年のリーマンショック以降、先進国の経済は停滞している^{[6][11][12]}。その状況で新興国市場のボリューム・ゾーンから、成長著しい BOP 層へ進出していく多国籍企業が増加している。さらに、CSR が重視される近年、社会的課題の解決につながる BOP ビジネスが注目されている^{[9][13]}。様々な成功事例の研究により、BOP ビジネスの為には、先進国や富裕層向けビジネスとは異なるビジネスモデルが必要^[1]であるとされ、収益を持続的にあげながら社会的課題の解決につながるビジネスモデルが求められている。したがって、本稿では、様々

[†] 名古屋工業大学大学院工学研究科社会工学専攻 Nagoya Institute of Technology

^{††} 名古屋工業大学工学研究科 Nagoya Institute of Technology

ロジックモデルを活用したメンバの人事目標設定及び評価の提案 Proposal Goal-Setting and Evaluation Process utilizing Logic Model

江原 直太郎 Naotaro EHARA[†]
田隈 広紀 Hironori TAKUMA[†]
服部 光郎 Mitsuro HATTORI[†]

システム開発・導入プログラムの成功には、プロジェクトと連動した人事目標設定及び評価が極めて重要である。達成目標をプロジェクトチーム内において共有し、アウトカムを意識した演繹的なプロジェクト運営が求められる。しかし、プロジェクトメンバの目標導出やその実績を評価する仕組みが不十分である状況が散見される。この原因として、上位組織の目標が実行組織の目標に恣意的に分解され形骸化すること、既存の組織の目標設定・評価プロセスが、P2Mに適合していないことが挙げられる。

この問題に対処するため、ミッション及びプログラム目標の共有を促進し、これをプロジェクト目標として個人の人事目標に落とし込む手順を提案する。さらに中間での目標達成状況から、プログラム全体で人的・知的資源をコントロール可能にする仕組みを提案する。

キーワード：P2M、目標管理、ロジックモデル、人事評価、ソフトシステム・アプローチ

For a system development and introduction program to be successful, it is extremely important to set the project's goals during its initial stage. An outcome-oriented, deductive style of project management that shares to-be-achieved goals within a project team is required. However, there have been some instances where project members' achievement of goals is not necessarily equating to the projects' goal achievement, as a structure to derive the members' goals and to evaluate their results is not established. For cause of such circumstances, arbitrary disassembly and evisceration of the upper organization's goals at the execution level, as well as incompatibility between the existing organizational goal setting/evaluation process and P2M, are identified.

In order to solve such problems, steps to facilitate promotion of mission- and program goals-sharing, and translation of such project goals into individual-level goals will be proposed. In addition, a structure that enables control of human and knowledge resources at the program-level, depending on the goal achievement status at the mid-term, will be proposed.

Keywords : P2M, Goal-Setting, Logic Model, personnel evaluation, Soft System approach

1. 緒言

1.1. 本研究の背景

近年、我が国では IT 技術の急速な発展・普及により、社会環境は経済・通信のボーダレス化による企業経営の国際化などが著しく進んでいる。このような社会環境の変化の中で企業は、業務の合理化・効率化に留まらず、これまでにない新しいビジネスやビジネスモデルの創造を

[†] 千葉工業大学 社会システム科学部 プロジェクトマネジメント学科

Issues Involving Corporate R&D Platform Management and Their Solutions

企業R & Dにおけるプラットフォーム・マネジメントの課題と解決策

和田 義明 Yoshiaki WADA[†]
亀山 秀雄 Hideo KAMEYAMA[†]

The previous paper discussed the attempt to use Platforms as a management method at the scheme model stage in corporate R&D. This method suggests the ability to invigorate corporate R&D organizations. However, we found that there are issues in operating platforms. For example, “Platform causes busyness”, “Difficulty of evaluation”. This paper looked at these issues and proposed solutions to these problems. The point we are making is that managers should be taught the importance of Platform Management activities so that they will know how to encourage their subordinates to participate in such activities. It is also important to create a team of dedicated staff to support Pf activities.

Keywords: platform, scheme model, corporate R&D, innovation

企業研究開発のスキーム・モデル段階におけるマネジメント手法として、プラットフォームの有効性について前報にて報告した。この手法により、企業研究開発の組織を活性化することが示唆されている。一方で、その運用については課題があることも分かった。例えば「プラットフォームが忙しさの原因となる」「プラットフォーム活動の評価が難しい」などである。本報では、これらの課題を明確にし、その解決策について提案する。その解決策のポイントは、プラットフォームが円滑に運営できるようにするために、管理職のプラットフォーム・マネジメントに対する理解を深め、部下の Pf 活動を支援する思想を持たせることにある。また、スタッフが Pf 活動の環境を整備するなどのサポートすることも大切である。

キーワード：プラットフォーム、スキーム・モデル、企業R & D、イノベーション

1. Introduction

Japan’s economy has been gradually improving in 2014, according to the Monthly Economic Report ^[1] released by the Cabinet Office. Various policy measures ^[2], including monetary easing, were probably behind the economic upturn. The government should ensure that the recovery will take hold by putting its growth strategy into actual practice. The operative word here is innovation. The government’s Comprehensive Strategy on Science and Technology Innovation argues that innovation is essentially people-driven calls for individuals who can create, spread, and apply knowledge, as well as those who can strengthen and renovate existing industries or create new businesses. In other words, innovation cannot be achieved through technology alone. The government further states that innovation can result when the results of basic research are applied in the marketplace^[3]. Thus, it is important to connect various individuals and create a network encompassing everything from basic research to application.

[†] Tokyo University of Agriculture and Technology, Faculty of Engineering

テーマ公募型 R&D 支援プログラムにおけるマネジメント

Study of Management for Publicly Supported Proposal-based R&D Program

山崎 晃	Akira YAMAZAKI †
工藤 祥裕	Yoshihiro KUDO ††
安藤 雅和	Masakazu ANDO †
山口 佳和	Yoshikazu YAMAGUCHI †
越山 健彦	Takehiko KOSHIYAMA †

公的資金による R&D の支援において、応募があったテーマの中から優れたものを採択するテーマ公募型制度が、近年重視されてきている。テーマ公募型制度においては、テーマ採択に於ける事前審査の項目が、政策的目標及び組織の目標を具現化するものであり、制度即ちプログラムの根幹と言える。

プログラムにおける重要な要素である審査プロセス高度化のための適切な審査項目の選定に向けて、公的機関で実施されているテーマ公募型制度における具体的事例を基に、定量的に、審査項目と採否の関係の分析、審査項目間の関係の分析、終了時点での成功度合いと事前審査項目の関係の分析を行った。これらをもとに、プログラムの適切なマネジメントの確保に向けて、審査項目の設定に当たっての考え方及び手法を提示する。

キーワード：イノベーション、公的支援、R&D、プログラム、選定プロセス、審査項目

In official support of R&D by private companies, high attention has recently been paid to proposal-based programs, in which grants are given to the most highly qualified proposals selected from submissions received. For those proposal-based programs, establishing proper selection criteria in advance is fundamental in terms of embodying their political aim and organizational direction.

In order to enhance this selection process as one of key factors for the program, the selection review criteria were analyzed based on the particular cases of the proposal-based program offered by official funding agency. These analyses consist of a review of the relationship between selection criteria and funding approvals, a review of the relationship between different selection criteria and a review of the relationship between selection criteria and the degree of success in the end. Based on these analyses, the current situation was quantitatively evaluated, and the decision method and basic ideas for establishing the selection criteria are presented in order to ensure proper management for the program.

Keywords : innovation, public support, R&D, program, selection process, selection criteria

† 千葉工業大学社会システム科学部
†† 新エネルギー・産業技術総合開発機構

製品イノベーションのための P2M

-イノベーションターゲットの設定-

P2M for Product Innovation

-Target Creation for Innovation-

加藤 智之 Tomoyuki KATO¹
高橋 康祐 Kosuke TAKAHASHI¹
徳丸 宜穂 Norio TOKUMARU¹
越島 一郎 Ichiro KOSHIJIMA¹
梅田 富雄 Tomio UMEDA²

既報では、製造企業が行うべき意思決定としてコアプロダクトに着目した。また、コアプロダクトの構築過程と運用に関するフレームワークについて議論した。実際にコアプロダクト構造を製品展開に適用するためには、意思決定のタイミングとその内容が大変重要である。本報では、コアプロダクトに基づくイノベーションを実現する意思決定について逆向き AHP (Reverse-AHP: R-AHP) を用いることで、製品に要求される機能の特定する手法を提案し、手法の有効性を SONY の音楽プレーヤの事例を以て説明する。

キーワード：製品イノベーション、製品開発、進化ゲーム理論、逆向き-AHP

In the previous paper, the authors focused on the Core-Products for innovative decision-making, and discussed about the framework to create the Core-Products. In fact, the timing and details of decision-making is very important to create product innovation based on the Core-Products. In this paper, an innovation target is discussed with Reverse-AHP (R-AHP) to specify details of innovative product. To illustrate the validity of the proposed method, a SONY's music player is taken as an example and analyzed.

Keywords : Product Innovation, Product Development, Evolutionary Game Theory, Reverse-AHP

1. はじめに

1.1. イノベーションのための機能展開

製品開発は、製造側が思い描いた製品コンセプトを具現化するプロセスである。このプロセスを通して重要なことは、顧客のニーズを的確に捉えることとニーズから導出した製品コンセプトに忠実な製品を創出することの二点である。製造企業は製品開発プロジェクトを通して継続的に価値を提供しようとする。P2M^[1]では継続的な価値創出を行うため、種々の手法が提案されている。また、この継続的価値創出をマネジメントするモデルとして、西田ら^[2]は、P2Mの標準プロジェクトモデルを製品開発プロジェクトへ昇華したモデルを提案している。また、P2M^[3]では継続的な価値創出を行うための種々の手法について提案されている。とりわけ製品イノベーションに関わると考えられるのは、TQM (Total Quality Management) 手法である。TQM手法の基本は経営の「質」の向上に貢献する経営管理技術であるため、その多くはQC7つ道具など品質管理の分野で洗練構築された手法である。さらにそれ以外の領域で開発された手法

¹ 名古屋工業大学大学院工学研究科 Nagoya Institute of Technology

² (元)千葉工業大学大学院 Chiba Institute of Technology

AHP を用いた FCV 燃料補給インフラ適正配置手法の提案

Proposal of Technique for Appropriate Deployment of FCV-Fuel-Supply Infrastructure by using AHP

平井 俊昭 Toshiaki HIRAI¹
田隈 広紀 Hironori TAKUMA¹

FCV 燃料補給インフラの配置・補填計画に対し、利用者の行動習慣を反映する手法を提案する。「ボロノイ図」等による距離に基づく配置計画に、階層分析手法「AHP」を組合せ、質的な要素を踏まえた計画手法への拡張を図った。さらに既存の燃料補給インフラの配置・補填計画との一致度から、この手法の有効性を確認した。本手法を用いることで、配置・補填計画の円滑化が期待される。

今後は本手法に基づくツールのシステム化や、利用者からの行動習慣に関する情報取得の効率化を図る等、活用を容易化する施策を行っていく。

キーワード：最適配置、ボロノイ図、AHP、水素ステーション

This study proposes a technique appropriate for reflecting users' behavioral habits in a deployment and compensation plan of fuel-cell-vehicle (FCV) fuel-supply infrastructure. A deployment plan using distance information such as a Voronoi diagram, etc. was combined with the analytical hierarchy process (AHP) in order to extend the plan by considering qualitative factors. In addition, the validity of this technique was confirmed according to the degree of coincidence with the existing deployment and compensation plan of a fuel-supply infrastructure. It is expected that future deployment and compensation plans will be smoothly formulated with this technique.

In the future, we will develop various measures for easy utilization of this technique by developing systemized tools based on this technique and by improving the efficiency to collect information on behavioral habits from users.

Keywords: Optimal deployment, Voronoi diagram, AHP, Hydrogen station

1. 緒言

トヨタ、日産、本田、JX 日鉱日石エネルギー、出光、大阪ガス、コスモ石油、西部ガス昭和シェル東京ガス等日本の大手自動車、エネルギー会社が、2015年に市場投入される燃料電池自動車(FCV)の水素供給インフラ整備に向けて、以下の声明を共同で発出している^[1]。

- (1) 自動車メーカーは、技術開発の進展により燃料電池システムの大幅なコストダウンを進めつつあり、FCV量産車を2015年に4大都市圏を中心とした国内市場への導入と一般ユーザーへの販売開始を目指し、開発を進めている。導入以降、エネルギー・環境問題に対応するため、更なる普及拡大を目指す。

1. 千葉工業大学 社会システム科学部 プロジェクトマネジメント学科

スキームモデルに基づく研究開発プロセスの分析手法 マーケット・プルとシーズ・プッシュに着目した研究開発プロセスの業種別分析 Analysis Method of Research and Development Process Based on Scheme Model

Analysis According to the Type of Industry of Research and Development Process Focused
on Market Pull and Seeds Push

下田 篤 Atsushi SHIMODA[†]
久保 裕史 Hiroshi KUBO[†]
五百井 俊宏 Toshihiro IOI[†]

業種の枠を超えた研究開発方法論の共有を目的として、スキームモデルに基づく研究開発プロセスの分析手法を提案する。このために、まず、スキームモデルを統一的な枠組みとして用いることで、様々な業種の研究開発における意思決定の流れを比較分析する方法を検討した。この結果、マーケット・プルとシーズ・プッシュに着目することで、意思決定の流れを可視化できる概念モデルを立案した。次に、立案した概念モデルを、組立系、素材系、医薬系の各業種の研究開発プロセスに適用し、それぞれの業種の特徴を顕在化させた。また、これら特徴の具体例について事例を用いて説明した。最後に、各業種の特徴を生かす方法について、コミュニティマネジメントの視点から考察した。

キーワード：研究開発プロセス、スキームモデル、マーケット・プル、シーズ・プッシュ、業種

For the purpose of joint ownership of research and development methodology beyond the limit of the type of industry, we suggest an analysis technique of research and development process based on scheme model. At first, we examined a method to compare the decision-making flow of research and development process of the different type of industry using a scheme model as a unified frame. As a result, we drafted a concept model that could visualize a decision-making flow by paying its attention to a market pull and seeds push. Then, as a result of having applied the concept model to each research and development process of assembling product, material product, and medicine product, we were able to expose the characteristic of each type of industry. In addition, we explained the specific example of the characteristic of these each type of industry using case studies. Finally, we considered a method to make use of the characteristic of each type of industry in from a viewpoint of the community management.

Keywords : Research and Development Process, Scheme Model, Market Pull, Seeds Push, Type of Industry

1. はじめに

技術立国である日本の研究開発投資額は、世界の研究開発費の1割強を占め、米国、中国に次ぐ第3位である。また、GDP比率も韓国に次ぐ第2位であり、高い投資水準にある^[1]。その内訳を見ると、全体の約7割が企業の投資であることから、企業の研究開発力を向上させるこ

[†] 千葉工業大学 Chiba Institute of Technology

P2Mに基づく価値蓄積型製品開発手法の提案

Proposal of Value-Accumulation-Type Product Development Technique based on P2M

平田 隆 Hirata RYU¹
田隈 広紀 Hironori TAKUMA¹

IT業界の新製品開発に関連し、プログラム戦略マネジメントに基づく具体的な実施手順と推奨ツールを提案する。また、作業進行度とは異なる進捗測定の基準として、製品開発の「価値蓄積度」を算出する方法を、併せて提案する。提案では、製品開発の早い段階で顧客候補と連携し、製品コンセプトや仕様、製品の販売チャネルを段階的に明確化しつつ、ファーストユーザを確保した形でプロセスを完遂することを目指す。

また導出した提案を有識者から評価頂き、有効性の確認と今後の課題抽出を実施した。今後、本手法の実用化に向け、抽出された課題への対策と試行実験を行い、提案の充実と有効性の検証を図っていく。

キーワード： IT業界、製品開発、プログラム戦略マネジメント、実施手順、価値蓄積

This study proposes concrete procedure and standard deliverables in new product development of IT industry, based on program strategy management. Also the method for calculating the value accumulation amount in product development is proposed as progress measurement metrics different from ordinary work progress measurement metrics. While working with candidates for customers at an early stage of product development and clarifying the product concepts, specifications, and product sales channel in stages, we attempt to complete the development process as well as to secure first users.

The resulting proposal was evaluated by experts, its validity was confirmed, and future problems were extracted. For practical use of this technique in the future, we will take measures for the extracted problems, perform trial experiments for them, enhance the proposal, and verify effectiveness.

Keywords: IT Industry, Product development, Program strategy management, Implementation procedure, Value accumulation

1. 緒言

近年、製品開発プロセスの管理手法として、ガントチャートやクリティカルパス、PERTなどが知られている。しかし、新製品開発や研究開発等の創造的な活動において、これらの手法を使って必ずしも的確なプロセス管理が可能になるとは言えない。

例えば、株式会社 itid コンサルティングの水上博之氏によれば、製品開発プロセスでは開発の流れを管理するため、これまでは、タスク間の依存関係を「時間」で見えていたが、製品開発のような不確定要素が多い仕事では必ずしも時間的な依存関係があると言えず、むしろ開発、設計、試験、実験、保証等の工程間における情報の質的・意味的な連携を取りつつ、顧客とサ

1. 千葉工業大学 社会システム科学部 プロジェクトマネジメント学科

化学系ブティック型（領域特定型）日本企業へのステージゲート法適用の課題と提案

Issues and Proposals of Stage-Gate Process Application for Japanese Special Chemical Company

金子浩明 Hiroaki KANEKO*

久保裕史 Hiroshi KUBO*

ステージゲート法は 80 年代に北米で開発され、多くのハイテク製造業に普及した。日本では 90 年代後半から普及したが、導入する際は日米の事業環境の違いを考慮する必要がある。米国はベンチャーキャピタルの資金が豊富で大学発ベンチャーが多く存在し、種となる技術の候補が外に多く存在しているため、多産多死型の研究テーマ管理が可能である。一方、日本では内部で生まれた種を大事に育てる必要がある（少産少死型）。しかし、ステージゲート法は段階的にテーマに絞り込んでいくので、育てる工夫が欠けるとテーマが枯渇してしまう。本論では日本のブティック型の化学系企業を題材に、少産少死型の研究開発に適したステージゲート法を提案する。

キーワード：ステージゲート法、化学系企業、研究開発、プロジェクトマネジメント、ポートフォリオマネジメント

Stage gate method was developed in North America in the 1980s, it has spread to high-tech manufactures rapidly. Then, the method is popular since the late 1990s in Japan. It is necessary to consider the differences of the business environment between Japan and the United States when it is introduced to Japan. In the US, there are many and rich venture capital funds and companies launched from universities. As the results, there are many candidates of new technical seeds outside. Therefore, in the US, it is possible to adopt the “many birth and many death type R&D management”. On the other hands, in Japan, it is necessary to grow the technical seeds carefully inside (so called, the “few birth and few death type” R&D management) .

In this report, Stage-Gate process that is suitable for the “few birth and few death type” R&D management of Japanese boutique type chemical companies is proposed based on several successful examples.

Keywords : Stage Gate, Chemical Company, R&D, Project Management, Portfolio management

* 千葉工業大学 プロジェクトマネジメント学科

Department of Project Management Chiba Institute of Technology

Practice of collaboration technology to join the platform by P2M theory

Motoyuki OSADA¹

Hideo KAMEYAMA¹

From the point of view of reducing CO₂ emissions, companies are developing products aimed at more efficient energy usage. We propose a collaboration technology combining platform was applied P2M theory as a place of common work in collaboration among different industries the scheme model of the development of partition built-in personal air conditioning in the previous studies, it is created by the interaction of each stakeholder We considered the effectiveness of P2M theory to explicit mechanism of a new framework formed. We investigated the effectiveness of the platform management in research and development to practice scheme model of collaborative technology platform combining as the next step, validation of the effect.

Keyword: built partition personal air conditioning, P2M theory, collaboration platform technology, stakeholders

1. Introduction

The energy consumption of our country, except for the time of recession and oil crisis of two degrees, are on the rise and almost consistently. In 1973-2010, GDP increased to about 2.3 times. However, energy consumption of each sector, is about 0.9 times the industrial sector, but the civil administration department about 2.5 times, the transport sector has been a significant increase of 1.9 times. From the point CO₂ reduction on a "commercial and other sector" has the great effect on the total CO₂ reduction until now, energy savings are very large CO₂ reduction due to the power consumption of office if realized, the combined cross-industry technology through collaboration as common ground to develop environment-friendly products that were far, we have studied the model scheme of platform theory of P2M. In this study, we consider the reduction of CO₂ emissions simulation model air conditioner manufacturers and building material manufacturers to create partition built-in personal air conditioning in different industries collaboration, and reduce CO₂ emissions model by forming a platform as a place between companies and universities is the industry-university together actually and aims to operate with, and codified this model, is to contribute to the creation of innovation through collaboration across industries other. In this paper, we validate the platform as a management methodology that we have developed a simulation to actually build a collaboration combining technology platform as a place to create innovation, carry out product development.

¹ Tokyo University of Agriculture and Technology Graduate School Faculty of Engineering

サステナブル P2M の展開

ー 共通価値の創造に関わる考察 ー

*西田 絢子 AYAKO NISHIDA¹
越島 一郎 ICHIRO KOSHIJIMA²
梅田 富雄 TOMIO UMEDA³

サステナビリティを志向する P2M の展開（サステナブル P2M）に関する企業内部の活動に注目して行ってきた研究を踏まえて、企業外部との関わりに注目して企業のステークホルダーとの共通価値を創造する方策の実現に向けてサステナブル P2M を展開する。M.Porter が提唱している共通価値創造の概念は課題解決のプロセスを示すような記述的ではなく、規範的な戦略の定義に基づく内容であり、競争優位の一般原則を示している。P2M の概念は現状から望ましい状況へ転換する課題解決型アプローチであり、共通価値の創造に関わる規範的な内容を具体化するプロセス、評価基準などを提案するために、提唱内容に準拠して考察を行った。
キーワード：共通価値創造、サステナブル P2M、バリューチェーン、産業クラスター

The previous works are concerned with developing a methodology for sustainable business lifecycle deployment in connection with the P2M concept. These works focus mainly on the internal activities for accomplish the objective. In the present study, the authors deploy the concept of sustainable P2M to develop the practical approach for realize the shared-value concept proposed by M.Porter.

Keywords: shared-value, sustainable P2M, value chain, industrial cluster.

1. はじめに

これまで地球環境保全を含む企業の社会的責任の達成のために、サステナビリティ志向の P2M として、行動規範や組織設計、改善・改革プロジェクト創出のフレームワークによる事業ライフサイクルの持続化などを、製品開発プロジェクト事例を交えて報告してきた。^{[1][2][3]} これらの報告は、いずれも企業内部の視点で問題を分析し、課題解決の方策を提案しているものの、企業外部との価値の共通化に注目した問題の分析、解決の方策などについては触れてこなかった。

企業に求められる社会的責任を果たす行動（CSR 活動）は、当初、社会に対して定期的に状況報告を行う企業 PR の形式をとっていたが、経済のグローバル化とともに CSR の内容や領域が広がり、持続可能な社会経済システムの構築、発展にどのように関わっていくかが課題になっている。谷本^[4]の「責任ある競争力」という問い掛けもあり、関連する事柄が幅広く議論されている。代表的な動きの一つとして、2010 年 11 月から CSR がグローバルに議論され、持続可能な発展を目指す社会における企業責任の共通理解のために ISO 26,000 が規格化され

¹ (株) アスプロス ASPROS INC.

² 名古屋工業大学大学院工学研究科 Nagoya Institute of Technology

³ (元) 千葉工業大学 Chiba Institute of Technology

Application of Horizontal Cooperation Platform in P2M to Smart Grid Project

Tatsuo SATO¹

Hideo KAMEYAMA¹

Smart Grid is a massive social Infrastructural improving project and its project consists of consortium in where many cross-industrial associations participate. Since the Smart Grid project needs to establish the optimal solutions for stakeholders such as each local community together with local government, industries, academic organizations, citizens, and how to manage the whole project is the key to success. P2M is one of the project management methods suitable for the projects whose individual functions are highly specialized and complexly interacts each other. The method is considered to be effective to the Smart Grid project.

Here we verify effectiveness of applying Horizontal Cooperation Platform in P2M to the Smart Grid project by a case study.

Keyword: P2M, Smart Grid, Platform, Logic Model, Balanced Scorecard

1. Summary of Smart Grid

In this chapter, we mention summary of the Smart Grid and define a scope of the Smart Grid project here we deal.

1.1 Smart Grid

The Smart Grid is “realization of power supply system which is highly efficient, quality, reliable, adding distributed power sources such as solar photovoltaics and user data to the current combination of centralized power source and grid through integration and utilization by ICT (Information and Communication Technology) [1]. The conventional power grids are one-way connection to the users and electric power companies always need to supply electricity equal to the total sum of actual consumption. Otherwise, disruption of supply-consumption balance could lead to accidental electric outage in the worst scenario. The balance is more important especially when high-rate introduction of Renewable Energy is concerned. The Smart Grid enables management of user electricity consumption and flexible power supply by ICT connecting supply source and consumers interactively. Moreover, the Smart Grid enables integration of electric supply infrastructure and ICT not only in centralized power grids but also at houses, factories, offices, commercial facility and in larger areas as towns and cities. The Smart Grid is a system to realize energy-saving and

¹ Tokyo University of Agriculture and Technology

バリューチェーンの大幅な低炭素化に向けた横断的プラットフォームの形成とその検証

A Study on Cross-cutting Platform Development for a Massive GHG reduction in the Value Chains

重藤 さわ子 Sawako SHIGETO[†]

堀尾 正靱 Masayuki HORIO^{††}

「生産者」、「流通販売者」、「消費者」それぞれにおける低炭素化に向けた取り組みは進められてきたが、それらをつなぎ、いまだ高炭素に固定化されているバリューチェーンを大幅に低炭素化する方法論の開発が課題である。本研究では（独）科学技術振興機構、社会技術研究開発センター「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」研究開発領域（平成 20-26 年度）のもとで行われた、バリューチェーンの低炭素化につながる横断的ビジネスモデルの設計およびプラットフォーム形成に関する研究開発プロジェクトの成果の検証を行い、その成立要件と課題を明らかにした。

キーワード：バリューチェーン、低炭素化、プラットフォーム、研究開発プロジェクト、成果検証

A variety of efforts have been applied in order to reduce GHG emissions by targeting a group of “producers”, “suppliers and distributors”, and “consumers”. However, the development of a cross-cutting method among the three groups is strongly needed, so that the whole value chain can be shifted from highly CO₂ emission dependent basis, to a drastically reduced CO₂ basis. This study focuses on a ‘cross-cutting platform’ as an effective approach to achieve such a drastic shift, analyzing results from two R&D projects that worked on developing such a platform in anticipation of the whole replacement of value chain with a low carbon system in the long run. Based on the results of the R&D projects, the requirements and issues to be worked on further have also been proposed.

Keywords : Value Chain, GHG Emission Reduction, Platform, R&D Project, Result Examination

1. はじめに

2050 年までに温室効果ガスの 60-80%、という大幅な削減目標がわが国でも掲げられて久しいが、東日本大震災後のエネルギー基本計画の見直し、そして現政権下での新たなエネルギー基本計画の策定など、エネルギー政策をめぐる激変のなかで、その実現の見通はなかなか描けないできている。温室効果ガス削減の中期目標に至っては、COP19 にあたり、2020 年に「05 年比 3.8%削減」の新目標を政府は表明したが、一般新聞にまで「政府が決めようとしている温暖化ガス削減の新目標は、環境先進国を自負する日本としてあまりに低水準だ」（日経新聞、2013 年 11 月 13 日）と指摘されるほどである。

この原因の一つとして、わが国の環境・エネルギーをめぐる議論が、いまだ現状の高炭素な技術体系に依存した経済産業・政策システムの延長線上から抜け出せず、わが国の将来の競争

[†] 東京工業大学グローバルリーダー教育院

^{††} 龍谷大学政策学部、東京工業大学名誉教授

状況マネジメントのための動的シナリオ生成手法に関する基礎的研究 Fundamental Study on Dynamic Scenario Generation for Situation Management

濱田 佑希 Yuki Hamada[†]
青山 智春 Chiharu AOYAMA^{††}
越島 一郎 Ichiro KOSHIJIMA[†]
渡辺 研司 Kenji WATANABE[†]
永里 賢治 Kenji NAGASATO^{†††}

アルジェリアの大規模プラントにおいて発生したテロ事件から、リスク対応シナリオの充実が不可欠であることを経験した。このため本報では、SWOT構造に基づいて状況判断をすることで動的シナリオを生成する状況マネジメント手法を検討したので報告する。

キーワード：インシデント、SWOT構造、動的シナリオ、状況マネジメント

The largest LNG plant in People's Democratic Republic of Algeria was attacked by the terrorists, though its main contractor took preventive actions. In this result, we learned that it is difficult to take a prompt action without preparing fully situated scenarios. In this paper, the authors propose a situation management methodology that assesses possible situations by generating dynamic scenarios based on SWOT (strength, weakness, opportunity, threat) structure.

Keywords : incident, SWOT structure, dynamic scenario, situation management, decision marking

1. はじめに

エンジニアリング業界では、アルジェリアの大規模プログラムにおいてテロ事件が発生したことで、現場状況の特定が不確実な状況下での迅速な対応は困難であることを経験した。この状況を打破するために、日本のエンジニアリング業界を初めとするグローバルビジネスを展開する企業は、安全管理に加えて状況変化の特定方法の強化を図り、対応の意思決定ができる環境の整備をしている。しかしながら、P2Mによる事業運営において上位プログラムのミッションを分割することで各サブ事業（プログラム）のミッションが創出されることを考えると、状況変化の特定と対応は、他のサブ事業との連携を考えなければ一部の事業での対応のみがなされ、結果として後続の価値創出活動への影響や弱体化した価値創出活動の中断に繋がる可能性を持つ。

したがって、P2Mによる事業運営では、設定した経営戦略の判断規準より、価値連鎖構造を持つ事業に影響を与えない動的シナリオを生成する手法が必要である。

[†] 名古屋工業大学大学院
^{††} 名古屋工業大学都市社会工学科
^{†††} 東京農工大学大学院工学府

プロジェクト・マネジメントにおける OJT に関する研究

Fundamental Study on OJT in Project Management

ダワードルジ ニヤムバヤル Nyambayar Davaadorj[†]

濱田 佑希 Yuki Hamada[†]

越島 一郎 Ichiro Koshijima^{††}

プロジェクト・マネジメントでは、人材資源からプロジェクトに必要な技術者を使用して目的を達成する必要がある。そのためプロジェクトでは十分な知識と経験を持ってない新しいエンジニアを雇用するのは非常に難しいである。

しかしながら、新興国ではプロジェクト・マネジメントに熟達した人材が限られている。このことから、プロジェクトを遂行しつつ人材育成を図らざるを得ない状況にある。人材教育にあつて二つの方法がある。一つは OJT(On the Job Training), もう一つは Off-JT(Off the Job Training)である。プロジェクトの時間的な制約で教育する時間がない。そのため、教育に従事できる人材の不足を考慮したプロジェクトエンジニア育成のための教育方法の開発が望まれている。本論では本来のプロジェクトと教育プロジェクトを両立させる手法の開発を目指しているので紹介する。

キーワード: OJT、PRJ-OJT, 教育プロジェクト

In a project management, the alignment of required engineers from available human resources is a key factor to achieve its promised goal. It is, therefore, very difficult to hire new engineers who don't have enough knowledge and experience for the project. There are, however, very few expertized project engineers in developing countries. Education of the engineers for project specific technologies is very essential to precede the project. There are two major approaches for job education. One is OJT (On the Job Training) and the other is Off-JT (Off the Job Training). In the project, it is very difficult to find out a room to accept OJT for new engineers, because of its tight schedule and limited budget. In this research, authors would like to propose a methodology for OJT in project management. In this methodology, a deliverable-oriented planning discloses works that can be assigned to new engineers with or without education. For works that need OJT should be considered for an additional education project. Integration of the original project and the education project is considered in the proposed methodology.

Key words: OJT, PRJ-OJT, Education Project

1. はじめに

組織において業務遂行に必要な技術を習得する方法として、職場で実際の業務を実施し、実地により学ぶ方法 (OJT: On the Job training) が一般的に用いられる。プロジェクトでは、特定期間内に経営資源 (ヒト、モノ、カネ) を集中し効率的に目的を達成する。このため、プロジェクトマネジャーは人材の経験や知識のばらつきを避けるため、新規に採用したエンジニアをチームに入れることを望まない場合が多い。

しかしながら、新興国ではプロジェクト・マネジメントに熟達した人材が限られている。このことから、プロジェクトを遂行しつつ人材育成を図らざるを得ない状況にある。そのため、

[†] 名古屋工業大学大学院工学研究科社会工学専攻

^{††} 名古屋工業大学大学院工学研究科

今後の PFI マネジメントにおける考察

～PFI 市場と見える化についての提案

Consideration in the future PFI management

Suggestion about PFI market and visualizing management

高橋 佳典 Yoshinori TAKAHASHI[†]

日本における PFI は 1997 年に公共施設の整備に導入されてから数多く実施されてきた。より積極的な PFI の活用を計るために、近年、PFI 法の改正が行われ、対象施設の拡大やコンセッション方式の導入、PFI 事業にかかる投資マーケットの整備を目的として(株)民間資金等活用事業推進機構の設立が行われた。PFI の制度が整えられつつある日本において、PFI による利点を十分活用して公共施設の整備をして行くために、PFI 事業におけるステークホルダーの関係性等について整理し、そのリスク転移の構造について考察する。そして、PFI 事業の状況を見ながら PFI における事業実施の流れの特徴を整理することで、PFI の見える化をともなったマネジメントについて考察する。

キーワード：公共事業、PFI、ステークホルダー、リスク転移、マネジメント、見える化

In Japan many public facilities were maintained with PFI since it was introduced in 1997. To measure the use of PFI more aggressive, the revision of the PFI law was carried out in recent years. For the purpose of the introduction of the concession agreements and the expansion of facilities subject to, the development of investment markets of the PFI project, Private Finance Initiative Promotion Corporation of Japan has been established. I arrange it about the relationships of the stakeholder in the PFI business to utilize an advantage by the PFI enough, and to maintain the public accommodation in Japan where a system of the PFI is fixed and consider structure of the risk transfer. Then, I consider the management of PFI project with visualization by arranging the characteristic of the process of the project operation in the PFI while watching the situation of the PFI projects.

Keywords : Public works,PFI, stakeholder, risk transfer, management, visualization

1. はじめに

PFI(Private Finance Initiative プライベート・ファイナンス・イニシアティブ)とは『公共施設等の建設、維持管理、運営等に民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用してかつようすることにより、同一水準のサービスをより安く、又は、同一価格でより上質のサービスを提供する手法』であり、PPP(Private Public Partnership)の中の一つの手法であるとされている。現在の我が国は、人口減少、急激な少子高齢化の進展、膨大な長期債務残高という問題を抱えている。一方で、高度経済成長期に整備した社会資本の老朽化が進んできており、今後の社会資本の維持管理費・更新費は増大することが見込まれる。このような状況において、財政的な制約を抱えながら、持続可能な社会資本の整備をしていくためには、PFI のような民間の資金、

[†] 会計検査院 (東京工業大学)

産学共同研究のプロジェクトマネジメントモデルと成功要因 Management Model for Industry-Academia Collaboration Research and Factors for Success

谷口邦彦 Kunihiro TANIGUCHI

前報では、産学共同研究を創成する活動のモデル化フレームとして、「スキーム」「システム」「サービス」からなる P2M Ver.2 を基盤とした 3S・VM のモデルの内、「スキーム」を研究開発分野のプロジェクトマネジメントを採り入れ「コンセプト固め」と「計画化」に分割する 4 フェーズモデルを提案し、実事例でその有効性を確認した。

本報では、このフレームに要となる「制度整備」と「連携活動」を配したモデルを構築した。そして、共同研究の成功要因を抽出するために、大学へ「出口まで到達した事例」から要となった事項の選択を依頼し、48 大学からの 108 事例の分析を基に「制度整備」より「連携活動」が重視されていることを明らかにした。

キーワード：産学連携、共同研究、成功要因、出口まで到達した事例

In the previous report, I proposed a four-phase framework model for the Industry-Academia Collaboration Research Management Program, dividing the “Scheme” stage of P2M Ver.2 consisting of “Scheme, System and Service” into Conceptualization and Planning by applying the management concept of the research management field. I confirmed the usefulness of the framework with reference to actual cases of collaboration.

In this report, I established a model providing an appropriate “system arrangement” and “alliance activity” as the program elements for each framework. To extract the factors for success of collaborative research, I requested universities to choose key items from actual cases achieving intended outcomes, and as a result of an analysis of 108 cases from 48 universities, found that they placed greater importance on “alliance activities” than “system arrangements”.

Keywords: industry-academia collaboration, collaboration research, factors for success, actual cases achieving intended outcomes

1. 緒言

本論文では、先ず、これまでの研究の総括を基に完成させた産学連携による共同研究の創成活動のモデル化について記述し、次いで、共同研究の成功要因を抽出するために実施した実証調査について記述し、その中で「出口まで到達した事例」の集計により明らかにした成功要因に関する考察について記述する。

プログラムプラットフォームによる地域創発型プロジェクトに関する研究～小水力発電導入手順の提案～

Research on the feasibility survey of regional vitalization and the construction of an environmental platform by the local supply and local consumption using small scale hydropower

中山 政行 Masayuki NAKAYAMA^{†,††}
亀山 秀雄 Hideo KAMEYAMA[†]

近年、地域活性化や社会課題の解決を目的とした地域創発型プロジェクトが注目されている。地域創発型プロジェクトは、地域のあるべき姿を実現すべく多くのステークホルダーが参加するプロジェクトであり、個々人の求める目標が多数存在するため、スタート時点ではプロジェクトとしての目標が曖昧になることが多い。一方で、個々人が持つ能力の総和を超えて、創造的な価値が生まれるプロジェクトである。地域創発型プロジェクトを推進させるためには、地域全体のプロジェクトを俯瞰する中で、創発されたプロジェクトの整理を行い、これらを包括するプログラムマネジメント手法が有用であると考えている。本稿では、神奈川県小田原市久野川における小水力発電導入プロジェクトを検証事例とし、「①プログラムマネジメント手法の導入」、「②プログラムプラットフォームの形成」、「③P2M人材（以下、地域内外のコーディネータ）の設置」による事例研究を実施した結果について報告する。

キーワード： 地域創発、プログラムマネジメント、プログラムプラットフォーム、小水力発電

We have done research for the use for the electricity obtained by small scale hydropower for the Kuno river valley in Odawara-shi, Kanagawa in Japan, and for promoting city region activation.

In order to promote activation of the area by the local supply and local consumption of the energy using small scale hydropower, it turned out that formation of a regional vitalization environmental platform is important.

As the method of research, the program management by the P2M method was used.

This paper explains the P2M method, the probabilistic assessment and the regional vitalization environmental platform of small scale hydropower.

Keywords : A local emergence type project, Program management, Program platform, Small scale hydropower

† 東京農工大学大学院工学府応用化学専攻
†† (独) 日本学術振興会特別研究員 DC2

企業革新時の戦略的人的資源マネジメント に関する研究

Alignment of Strategic Human Resource Management for Corporate Innovation Program

日本ユニシス株式会社
白井久美子

これまでに発表した論文

公表年月日	公表内容	著者	出版物の種類及び名称
	全文・要約		
2011年7月	第3章に 部分掲載	Kumiko Shirai, Ichiro Koshijima, Toshio Umeda	国際学会予稿(全文審査有) TECHNOLOGY AND HUMAN RESOURCE MANAGEMENT METHODOLOGY IN "KAIKAKU" (CORPORATE INNOVATION) PROGRAM, 21st International Conference on Production Research 2011
2011年10月	第3章に 部分掲載	白井久美子, 越島一郎, 梅田富雄	学術論文(審査有) 改革プログラムのための技術経営に関わる人的資源配置 問題の考察, 国際プロジェクト・プログラム学会誌, Vol.6, No.1, pp.83-93
2012年2月	第4章、第7章 に 部分掲載	白井久美子, 越島一郎, 梅田富雄	学術論文(審査有) 企業変革時の人的資源問題に関する考察, 国際プロジェク ト・プログラム学会誌, Vol.6, No.2, pp.127-139
2012年9月	第5章、第7章 に 部分掲載	白井久美子, 越島一郎, 梅田富雄	学術論文(審査有) 改革プログラム遂行時の人的資源に関する基本的考察, 国 際プロジェクト・プログラム学会誌, Vol7, No.1, pp.147-162
2013年9月	第6章、第7章 に 部分掲載	白井久美子, 越島一郎, 梅田富雄	学術論文(審査有) 事業プログラム変革時の人的資源問題に関する基本的考 察, 国際プロジェクト・プログラム学会誌, Vol.8, No.1, pp.35- 48

これまでの研究発表大会の実績

年度	大会テーマ	場所
2005年 10月30日	学会設立大会「新しい社会に貢献するプログラムマネジメントの挑戦」記念論文集	霞ヶ関ビル
2006年 5月12日 ～13日	春季研究発表大会「持続的発展価値を実現する戦略開発マネジメント」予稿集とジャーナル発刊	日本工業大学 大学院 神保町 キャンパス
2007年 4月27日	春季研究発表大会「全体調和型革新を推進するプロジェクト・プログラムマネジメント」 予稿集とジャーナル発刊	日本工業大学 大学院 神保町 キャンパス
2007年 9月28日	秋季研究発表大会「企業改革のためのプロジェクトマネジメント」予稿集とジャーナル発刊	日本工業大学 大学院 神保町
2008年 4月26日	春季研究発表大会「サービス化社会における知識結集型社会プロジェクトマネジメント～イノベーションとサステナビリティの基盤と方法」予稿集とジャーナル発刊	青山学院大学 渋谷キャンパス
2008年 9月19日	秋季研究発表大会「企業の社会的責任とプロジェクト・プログラムマネジメント～経営理念から実践的問題解決の組織的方法論を探る」予稿集とジャーナル発刊	日本工業大学 大学院 神保町 キャンパス
2009年 4月18日	春季研究発表大会「日本発信の仕組みP2Mコンセプトの明確化と発展的展開～イノベーションを促進し、競争力再生と人材育成に貢献する」予稿集とジャーナル発刊	CICキャンパス・イノベーションセンター田町
2009年 9月12日	秋季研究発表大会「経済危機を突破するイノベーション経営の仕組みと仕掛け～新たなものづくり、ことづくり、絆づくり」予稿集とジャーナル発刊	CICキャンパス・イノベーションセンター田町
2010年 4月17日	春季研究発表大会「社会インフラ事業とP2M理論の適用」－持続的発展を可能にする社会資本整備への産官学の連携と期待－ 予稿集とジャーナル発刊	CICキャンパス・イノベーションセンター田町
2010年 9月4日	秋季研究発表大会「韓国に学ぶ：グローバル競争時代のプロジェクトマネジメント」 予稿集とジャーナル発刊	CICキャンパス・イノベーションセンター田町
2011年 5月11日	春季研究発表大会 「P2M ミッション達成型プロジェクト・プログラムマネジメント」－検証：東日本大震災と福島原発事故－ 予稿集とジャーナル発刊	CICキャンパス・イノベーションセンター田町
2011年 9月3日	秋季研究発表大会 「東日本大震災の教訓と日本復興のシナリオを探る」－産業構造転換と変革のためのプロジェクト・プログラムマネジメント－ 予稿集とジャーナル発刊	CICキャンパス・イノベーションセンター田町
2012年 4月21日	春季研究発表大会「グローバル人材育成とP2Mによる社会再生」－グローバル時代における教育制度改革	東京農工大学 小金井キャンパス
2012年 9月15日	秋季研究発表大会「ビジネスモデルとP2による社会貢献」－グローバル時代における新しい事業形態を探る	東京農工大学 小金井キャンパス
2013年 4月20日	春季研究発表大会「6次産業論とP2M体系の発展」 ～日本型の価値創造と進化を模索する～	東京工業大学 キャンパス・イノベーションセンター東京

2013年 10月5日	「グローバル時代の経営と開発マネジメント」 ～成果を追求するP2Mによる研究、技術、事業、社会への波及～市場と公益が共存できるビジネスモデル創出を目指す プログラムマネジメントを考える	東京農工大学 小金井キャンパス
----------------	--	--------------------

一般社団法人 国際P2M学会

International Association of Project & Program Management ~IA-P2M

研究発表大会実行委員会

大会委員長	吉田邦夫
大会実行委員長	小原重信
大会実行委員長補佐	西尾雅年
大会実行委員長補佐	亀山秀雄
大会事務局長	小川幾弘
普及委員長	白井久美子
事務局	綿木久雄
事務局	石川千尋
事務局	吉川誠治
事務局	永里賢治
事務局	田隈広紀
事務局	中山政行

2014年4月19日発行

編集者 研究発表大会実行委員会

発行者 一般社団法人 国際P2M学会

会長 東京大学名誉教授 吉田邦夫

事務所 東京都新宿区山吹町 358-5 アカデミーセンター

国際文献印刷 国際P2M学会事務局

TEL : 03-5937-5716

FAX : 03-3368-2822

ホームページ、入会アクセス <http://www.iap2m.org>

学会事務局 アクセスメール p2m-post@bunken.co.jp

本予稿集の論文著作権は、執筆者と学会が共同保有いたします。
第三者による論文の無断転載を禁じます。