

# 変革プロジェクトマネジメントとリーダーシップ

2010年3月5日 筑波大学大学院 D2 野間口隆郎

## 1. はじめに

変革プロジェクトの多くはその企業において初めて実施を試みられるものである。プロジェクト自体がその企業を新たなステージに移行させる模索であるからである。変革プロジェクトは全社的な改革など大きな目標を目指して実施されるが、難易度が高いだけでなくその進め方や具体的な目標が分からず、プロジェクトのメンバーは目標実現を目指した作業のすすめ方や方向性を自ら探索し、試行錯誤する必要がある。プロジェクトマネジメント関係者では、そのような段階的詳細化の度合いが強いプロジェクトは現場における混乱や停滞、最終的には失敗する可能性が高いことが経験的に理解されている。

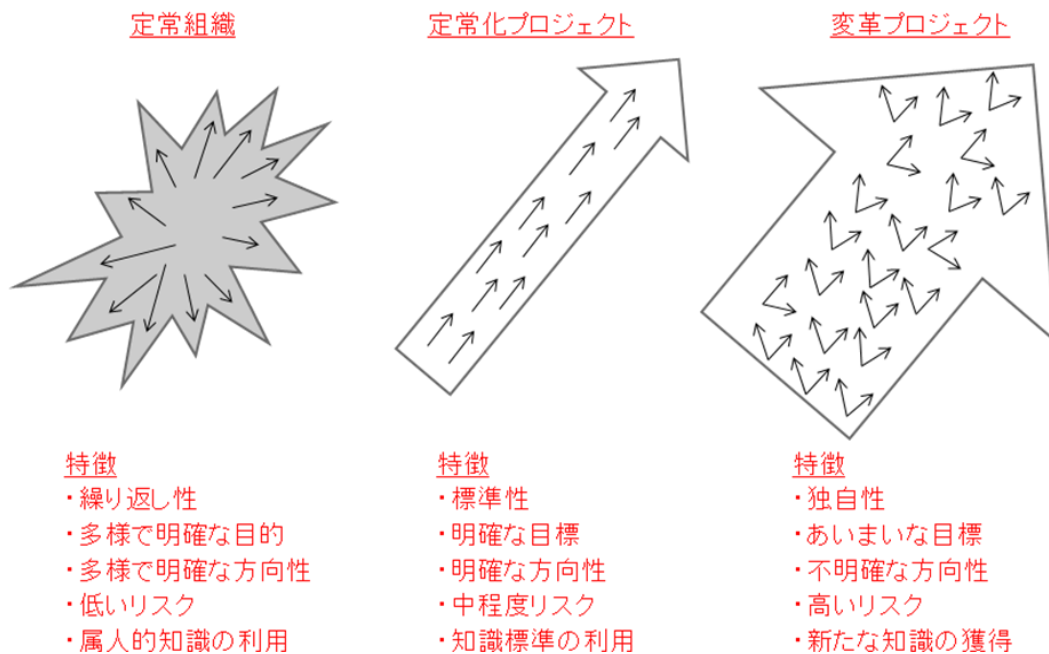


図1 定常組織、定常化プロジェクト、変革プロジェクト

上記図1のようにプロジェクトをその特性である目標指向・独自性が高ければリスクが高くなる。リスクの低い方から定常組織、定型化・標準化した定常化プロジェクト、プロジェクトのうち最もリスクが高く、プロジェクトの特性も最も高いものを変革プロジェクトとすることとする。一方、それまでに参画したプロジェクトにおいて効率的な進め方を確立してきた成功体験のあるメンバーが存在する。そのようなメンバーにとりプロジェクトは一定の型にはまった定常的な作業で実施できるものという認識がある。いわばベテランであり目をつぶっても、今までの進め方ならば実施できるメンバーである。本論文ではそのようなメンバーが新しいやり方の探索に積極的にならず、従来のやり方に固執する場合を定常指向メンバーと呼ぶこととする。従来経験のあるプロジェクトと同様のプロジェクトを実施することは、すべてが阿吽の呼吸で実施することができ、メンバーは試行錯誤や意見を戦わせる苦勞をしなくて済むと考えられる。プロジェクトのステークホルダーもそのような過去に実績のあるメンバーやプロジェクトマネジャー(以下 PM と略す)をプロジェクトに登用すれば今度も成功すると安易に考える。しかし、筆者はその登用がプロジェクトの混乱や停滞、失敗を引き起こしていると考えられるジレンマともいべき状況に何度も遭遇してきた。

本研究の目的は企業がはじめて実施する大きな目標をかかげた変革プロジェクトを推進する上で、定常指向メンバーおよび定常指向 PM が及ぼす影響をマルチエージェントエージェントシミュレーション(以降 MAS と略す)により確認する。そして、変革プロジェクトにおけるプロジェクトマネジャーのリーダーシップの役割機能についてMASによる実験をおこない提言を試みる。

## 2. 先行研究および研究手法

本章ではプロジェクトマネジメントにおける関連する先行研究と、MAS を利用した関連する先行研究をレビュー

一する。

## 2.1 プロジェクトマネジメントについて

PMBOK(2004)<sup>[1]</sup>は「組織は、いくつかの目標を達成するために作業を行う。通常、組織の作業は、重なる場合もあるが、プロジェクトと定常業務に区分できる。プロジェクトと定常業務の主な相違は、定常業務は継続的で反復的であるのに対し、プロジェクトは有期性、独自性があるということである」とする。また、「段階的詳細化は、有期性および独自性の概念に関係する、プロジェクトの特性の1つである。段階的詳細化は、ステップを踏んで開発し、増分となる内容を追加しながら継続することを意味する。たとえば、プロジェクト・スコープはプロジェクトの初期には大まかに定義しておき、プロジェクトチームが目標および要素成果物に関してより理解が深まるにつれて、より明確、詳細に定義する。段階的詳細化をスコープ・クリープと混同してはいけない」とする。しかし、独自性と段階的詳細化の特徴が顕著な変革プロジェクトにおけるメンバーの定常指向については考慮されていない。

## 2.2 マルチエージェントシミュレーション(MAS)

本研究で採用しているMASは、「複雑系」の研究過程で発展してきた。それは解說的には解明できない複雑系を、シミュレーションにより観察するものである。つまり、コンピュータ上に設定した複数のエージェントが同時にルールを実行させ、エージェント間の相互作用から、社会現象などを観察する方法である。Axelrod(1997)<sup>[2]</sup>は「エージェント・ベース・モデリングはシミュレーションの形を採用するとはいえ、特定の実験的な応用例を正確に描いてみせるのが目的ではない。さまざまな応用例に表われる基本的なプロセスについての理解を深めるのが目的である。KISS 原理を忠実に守ることが必要であるとするとする。(KISS は「ばかばかしいほど簡単にせよ。(Keep it simple, stupid) 」の略)

プロジェクトマネジメント領域におけるMASによる研究には、相良他(2004)<sup>[3]</sup> および渡部・寺野(2008)<sup>[4]</sup>がある。この2つの研究は、プロジェクト組織内部の効率性に関する一般的知見と整合する結果を確認している。また、変革プロジェクトの先行研究としては野間口・木野(2009)<sup>[5]</sup>が、変革プロジェクトのステークホルダーの「変革」の受容におけるチェンジエージェントの効果を、MASで確認している。しかし、変革プロジェクトにおいてメンバーの指向がプロジェクトに与える影響を研究したものはない。本研究の着目はそこにある。

## 3. 変革プロジェクトチームモデルについて

本章では、設計開発したモデルの前提となる筆者の観察およびインタビューのサマリーについて説明し、次にモデルと実験結果について述べることにする。以下のモデルは筆者の変革プロジェクトのマネジメントとしての観察から、また、複数の変革プロジェクトのプロジェクトマネージャーおよびメンバー経験者のインタビューにより設計したものである。

### 3.1 変革プロジェクト定常指向メンバー

過去の成功体験からこれまでのプロジェクトに対する定型化された高度な知識や能力を持つメンバーが存在する。これらのメンバーはこれまでのタイプのプロジェクトであれば定常業務のように実施することができる。いわば、「苦もなく目をつぶっていても実施できる」という表現が当てはまる。そして、これらのメンバーはこれまでの自身の経験を、新たな独自性の強い変革プロジェクトにおいても重視すると考えている。本論ではこのようなメンバーを定常指向メンバーと呼ぶことにする。また、このような指向はメンバーに限ったことではなく、PMレベルでもそのような指向をする場合は多い。変革プロジェクトにおいて、このような定常指向をする人々が現れるのは、これまでのプロジェクトを実施するための定型化された知識・能力を得るために払った膨大な努力が埋没コストとなり、新たな知識・能力を獲得するため払わなければならない努力のコストが大きいものであると感じるからである。

### 3.2 変革プロジェクトインタビュー・観察結果サマリー

インタビューおよび観察を行った変革プロジェクトは以下のような種類のものである。

- ・ 変革プロジェクト例 1:スクラッチ開発のITプロジェクトに慣れた組織が、ERP<sup>1</sup>を導入する変革プロジェクト
- ・ 変革プロジェクト例 2:ERP 導入プロジェクトに慣れた組織における、SOA<sup>2</sup>によるITプロジェクト
- ・ 変革プロジェクト例 3:新戦略策定、組織改革、新マネジメントシステム導入、新業績評価制度、業務改革等の変革プロジェクト

そして、その特性は以下のようにまとめられる。

- ・ 目標の明確性:大きな目標は理解されていたが、「目標の具体的内容」が不明確であり、各メンバーの考え

<sup>1</sup> ERP(Enterprise Resource Planning の略)と呼ばれる統合型パッケージソフトウェア

<sup>2</sup> SOA(Service Oriented Architecture の略)Web 技術を基盤とする疎結合のシステム開発手法

も異なり、手探りであった。

- ・ 役割の明確性: 役割は決まっていたが、以前のプロジェクトでのベテランがリードする役割を担えない。また、ベテランがリードをすると以前のプロジェクトと似る、または目標を見失う。
- ・ 目標指向性: プロジェクトとして本来は目標指向性が高いが、チーム全体がそうはならない。
- ・ 有期性: ゴールの具体性は曖昧であるが、その達成でプロジェクトが終了すると考えられた。
- ・ 独自性・新規性: 独自性・新規性が非常に高い、会社ではじめて、かつ、その時点で日本でまだ1, 2の先行事例しかないなど。
- ・ 定型性・反復性: 全てが初めてのプロジェクトのため定型化・反復化は不可能である。
- ・ リスク: プロジェクトの不確実性からスコープ拡大やスケジュール遅延、品質問題などのリスクが存在した。

インタビューから変革プロジェクトにおける定常指向は過去のプロジェクトの成功体験から来ると考えられるが、以下の特性は以下のようにまとめられる。

- ・ 定型・反復・安定を求める: 過去に成功したプロジェクト体験があり。定型, 反復, 安定指向: 以前のプロジェクトの方法を体で覚えているため、その定型化された業務を反復することを望む。それが安全確実、効率的なやり方であると考ええる。
- ・ 影響力がある: 意見を主張し、影響力がある。実績があるため、自分の意見を強く主張する。
- ・ 自己キャリアを防衛する: 自分のこれまでのキャリアの価値を損ねることを嫌い。変革プロジェクトに本格的に取り組むと自分のスキルが鈍ると考えている。
- ・ 自己の経験に強い信念を持つ: これまでのやり方でプロジェクトが成功していたため、自分の考えが正しいと強い信念を持つ傾向がある。
- ・ リスク回避: リスクを恐れて新しいことへの挑戦を避けるリスク回避の傾向がある。
- ・ 他のメンバーへの影響: プロジェクトの難易度やリスクに対して不安視している他のメンバーが定常指向メンバーに同調することがあった。
- ・ 曖昧性の忌避: 明確で決まったやり方をしたが、曖昧な指示や今まで経験のないやり方を行うことに怒りや恐怖を表わす。
- ・ 目標指向への変化をしない: プロジェクトの途中で、変革プロジェクトとしての目標や新しい実施方法に適應するように行動や考え方を変化させない。また変化させることが非常に難しい。

そして、上記の定常指向を持つ人々はプロジェクトにおける元々の役割からメンバーレベルと PM レベルに分けることができる。

定常指向メンバーの属性は以下となる。

- ・ プロジェクト経験年数: 5-10 年の中堅以上
- ・ 過去のプロジェクトの成功体験がある。
- ・ 変革プロジェクトの実作業の実施主体であるが、プロジェクトの目標指向の行動をおこさない。
- ・ 他のメンバーに自分と過去の経験プロジェクトと同じ方向へ向くように同調を求める。

定常指向 PM レベルの属性は以下となる

- ・ プロジェクト経験豊富, 10 年以上のベテラン
- ・ 過去のプロジェクトの成功体験がある。
- ・ 変革プロジェクトの目標指向の行動をメンバーに取らせる役割であるが、今までのプロジェクトのやり方に沿った行動をメンバーに指示する。

それらを表にまとめたのが以下表 1 となる。

表 1 定常指向メンバレベルおよび PM レベル

レベル区分	経験	定常指向の特性(共通)	行動
定常指向 メンバーレベル	・プロジェクト 経験年数: 5-10 年の中堅以上 ・過去のプロジェクトの成功体験がある	・定型・反復・安定を求める ・影響力がある ・自己キャリアの防衛 ・自己の経験に強い信念を持つ	・変革プロジェクト 目標指向の行動をおこさない ・他メンバーに同調を求める
定常指向 PMレベル	・プロジェクト 経験豊富, 10 年以上のベテラン ・過去のプロジェクトの成功体験がある	・リスク回避 ・曖昧な目標の忌避 ・目標指向への変化をしない	・今までの自分の経験プロジェクトのやり方に沿った作業指示をメンバーに指示する

これまで述べてきたような定常指向の人々がいる変革プロジェクトのチーム全体としての状況は、以下のようにまとめられる。

- ・ チームの目標・方向性の共有: 目標の方向性とは違う指向性を持つメンバーの存在により, 全体としての方向性が揃わず, 共有されない。
- ・ チームのパフォーマンス: 一部のメンバーはパフォーマンスを発揮するが, 大多数はパフォーマンスを発揮できない。
- ・ プロジェクトチームの状況: 混乱と不安定な状況が続いた。
- ・ チーム内の対立: 方向性に対して意見の対立があり, 当該プロジェクトの方向性への不満が根強かった。
- ・ チームのモチベーション: モチベーションの高いメンバーは一部のみであり, 大半のモチベーションは低いものであった。

以上のような観察やインタビューから理解されることは, 変革プロジェクトにおいて定常指向メンバーはプロジェクトの存在を危うくする可能性があると仮説設定できる。この観察に基づき定常指向メンバーの影響をシミュレーションするため次のような実験用モデルを設計開発することとした。

### 3.3 実験用シミュレーションモデルの設計開発

観察やインタビューに基づき設計開発するモデルを「変革プロジェクトチームモデル」と呼ぶこととし, そのマルチエージェントシミュレーションの実施にあたっては, 開発環境ツールとして, Artisc2.0(構造計画研究所, 以下 Artisc と省略)を利用した。そして, 実験用の Artisc 上のモデルは以下のように開発した。

- ・ **プロジェクトルーム**: 空間 X 座標 50, Y 座標 50, ループあり。(空間がループしているとは, 上端と下端, 左端と右端とが繋がっていることを意味する)
- ・ **メンバー**: 人をイメージするエージェントとして, 初期に空間にランダムに発生させ, ランダムな方向を向いている。方向性を探索しながら行動することを表現するため, 1 ステップ毎に距離 0.5 進み, 行動の方向を両側角度 30 度の間でランダムとした。プロジェクトの目標の方向におおよそ行動する(0 度から両側 30 度)メンバーが自分の周囲1の距離内で 80%以上の場合には同調することとした。また, これまでのプロジェクトの方向(180 度から両側 30 度)に進むメンバーが 80%以上の場合もそれに同調することとした。発生数についてはコントロールパネル設定を行い, 1~400 人の間で調整可能とした。観察のため初期は青色, 変革方向(0 度±30 度)は水色, それ以外はピンク色とした。
- ・ **PM**: 人をイメージするエージェントとして, 初期に空間にランダムに発生させ, ランダムな方向を向いている。1 ステップ毎に距離1進み, 行動の方向を両側角度 30 度の間でランダムとする。自分の周囲2の距離内のメンバーエージェントの方お向ける。しかし目標の方向には曖昧性が残るため, メンバーエージェントは次ステップでおおよそ 0 度方向である両側角度 30 度の間でランダムに行動することとした。発生数についてはコントロールパネル設定を行, 0~200 人の間で調整可能とした。PM はプロジェクトに 1 人という考え方があるが, ここでは数百人規模プロジェクト内のプロジェクトリーダークラスを PM に含むこととし, 複数人を想定している。
- ・ **定常指向メンバー**: 人をイメージするエージェントとして, 初期に空間にランダムに発生させ, これまでのプロジェクトのやり方の方向(180 度)を向き, 毎ステップ距離 0.5 進む。行動の方向を探索せずこれまでのやり方の方向(180 度)へブレ無く進む。発生数についてはコントロールパネル設定を行い, 1~400 人の間で調整可能とした。観察のため, 赤色とした。
- ・ **定常指向 PM**: 人をイメージするエージェントとして, 初期に空間にランダムに発生させ, ランダムな方向を向いている。1ステップ毎に距離1進み, 行動の方向を両側角度 30 度の間でランダムとする。自分の周囲2の距離内のメンバーの方向をこれまでのプロジェクトの方向 180 度に向ける。メンバーは次ステップでおおよそ 180 度両側角度 30 度の間でランダムに行動することとした。発生数についてはコントロールパネル設定を行い, 0~200 人の間で調整可能とした。定常指向 PM レベルはプロジェクトに 1 人という考え方があるが, ここでは数百人規模プロジェクト内のプロジェクトリーダーレベルを PM に含むこととし, 複数人を想定している。そして観察のため, 黒色とした。以上の変革プロジェクトチームモデルを概念図として表わしたのが以下の図 2 となる。

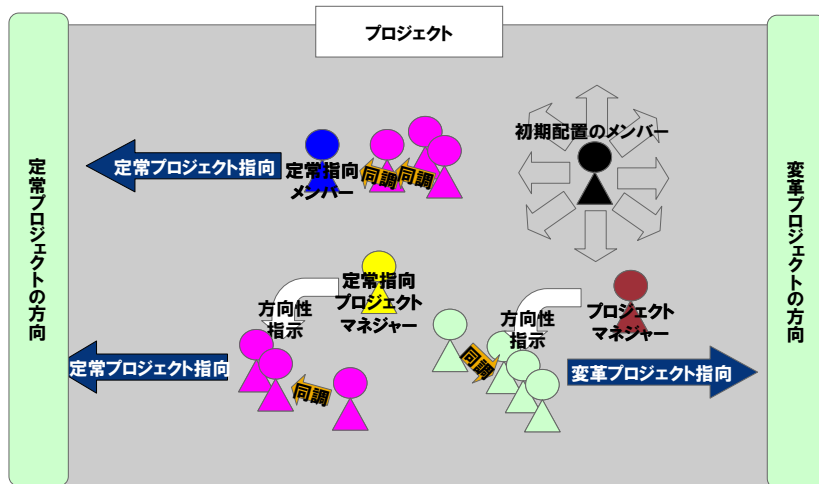


図2 変革プロジェクトチームモデル概念図

また、下記図3の枠の中がプロジェクトルームを表わす空間であり、その中の点が人を表わす。変革プロジェクトチームにおける人の状態を色で表わしている。

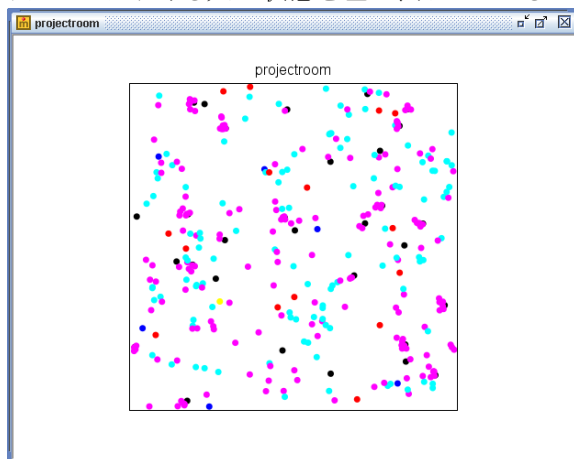


図3 プロジェクト空間と人を表わすエージェント

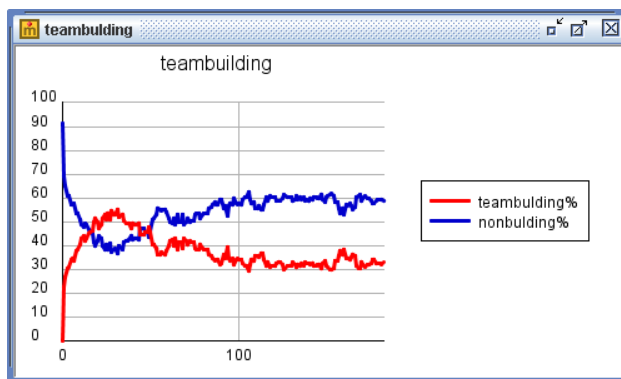


図4 チームビルディング率

また、上記図4のグラフでは、赤線がプロジェクト空間における全メンバーが変革の目標の方向性に向かって進んでいる割合(仮にチームビルディング率とする)を各ステップで表わしたものになる。青線は目標の方向性に向かって進んでいない率を表わす。つまり、1-チームビルディング率を表わしている。

### 3.3 実験1 定常指向のいない変革プロジェクト

実験 1.1 まず上記のモデルでメンバー300人、PM30人、定常指向のメンバーもPMのいずれもない場合を300ステップまで10回試行した。次にそれに加えてPMを0人にした条件で300ステップまで10回試行した。PM30人の場合には平均26ステップで80%のチームビルディング率を超え、90%近くまで素早く到達する。それに対して定常指向の無い場合にPMもない場合は、平均70ステップ付近で80%以上のチームビルディング率になる。PMはチームの方向性の共有までの時間を短縮する役割であることが分かる。その結果が以下の図5となる。

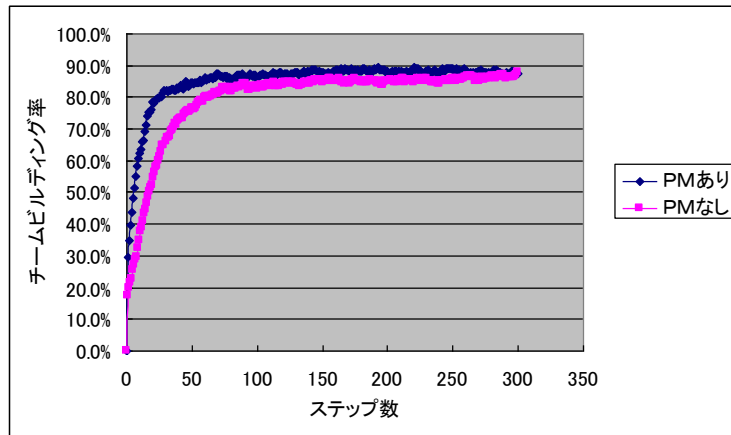


図 5 PM役割の測定

実験 1.2 そして定常指向のいない場合において、現実にはありえないが、メンバーの同調機能をなくした実験をおこなった。その結果が以下の図 6 となる。同調がチームの方向性の共有に最も重要であることがわかる。

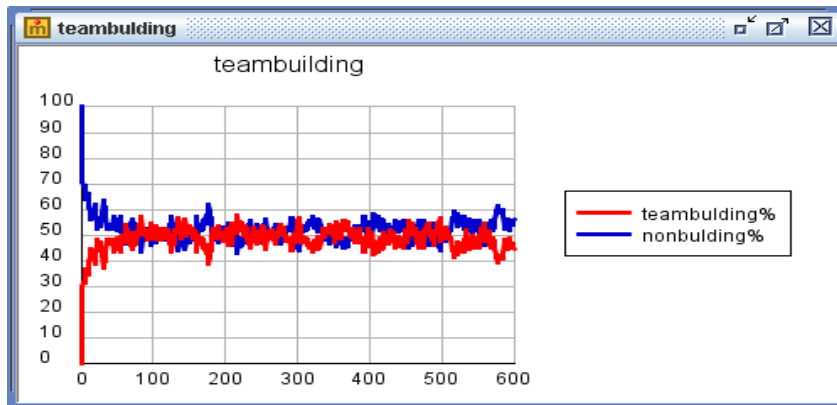


図 6 メンバーの同調機能のない場合

### 3.4 実験 2 定常指向の影響の測定

下記図 7 はメンバー300人、PM30人の空間において定常指向の割合を増やしていった場合を観察するために結果である。それぞれ 1000 ステップを各割合で 10 回試行した結果である。線はその平均を表わす。結果から 3.3% (定常指向メンバー10人、PM1人) でチームビルディング率約 65%、6.6% (定常指向メンバー20人、PM2人) でチームビルディング率約 50%、10% (定常指向メンバー30人、PM3人) でチームビルディング率約 40% となり、10人に1人以下の割合で定常指向の人々が存在するだけでメンバーが目標の方向性を共有できなくなることが確認された。

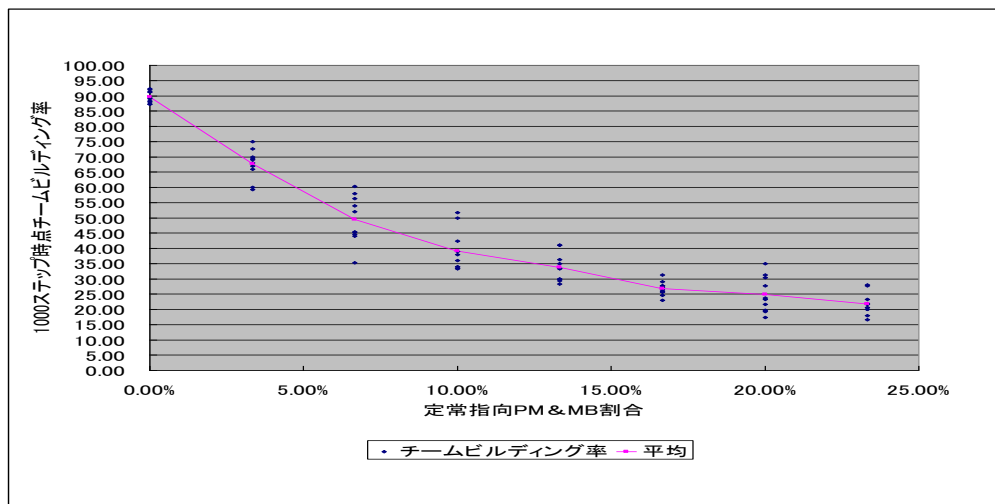


図 7 定常指向の影響

### 3.5 実験3 PMの役割

実験3.1として、定常指向に対するPMの機能の効果を測定するための実験をおこなった。以下図8は6.6%（定常指向メンバー20人，PM2人）からPMの人数を増減した実験の結果である。各1000ステップを10回試行した結果である。線は平均を表わす。

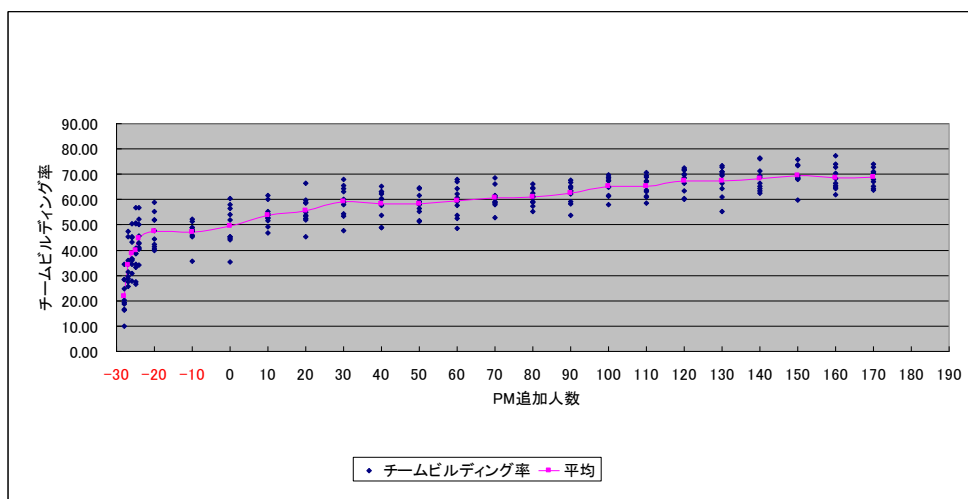


図8 PMの定常指向対処能力

その結果を観察すると、PM28人（左のグラフのPM追加数0人）から増やしただけではその増加の効果は僅かである。しかし、減らしてみるとその存在が不可欠であることが分かる。何故なら、0人（-28人）からメンバーの10%くらいの8人まで増加させる効果が高いことが分かる。8人（-20人）あたりにいわゆる交通渋滞の発生メカニズムである臨界確率が存在する。また、チームビルディング率を70%以上にするためにPM増やすとすると、180人追加する必要があるという非現実的な結果となる。

実験3.2 そこで実験3.1の条件にPMの機能を強化する実験をおこなった。その結果が以下図9となる。

そのグラフ中のピンク色の線は周囲距離2内で変革目標の方向を向いて進んでいないメンバーを探して追跡する機能を追加した結果であり、それに黄色は追跡時の速度を2倍にした結果である。追跡機能を追加しても、その追跡速度を2倍してもチームビルディング率は大きく改善しなかった。

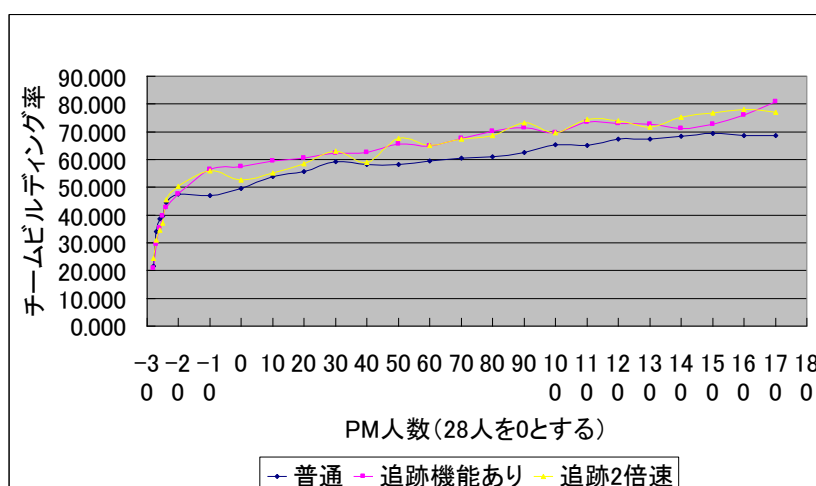


図9 PMの定常指向対処能力強化結果

そこで、PMの役割機能をインタビューの結果に基づき以下のように捉えなおすこととした。

- ・ディレクションPM: メンバーに変革の方向性を指示する機能役割のPM（通常の変革の方向性を指示する機能のPM）
- ・アクションPM: 自ら変革の方向へ行動して同調者を集めるため率先行動するPM
- ・キラーPM: 変革プロジェクトへの不適応メンバーをプロジェクトから直ちに排除するPM
- ・説得PM: 確率約3割の確率（乱数利用）で変革プロジェクトへの不適応メンバーを変革への探索をするように

## 説得する PM

・多様 PM:すべての役割機能の PM を同じ比率で混成した多様性のある PM

その実験結果によると、多様性 PM が最もチームビルディングの成績がよく、その次は説得 PM, アクション PM, ディレクション PM の順となる。実際に多様化 PM 以外は効果があるとは言えず、キラー PM に至っては最終段階のチームビルディングが悪化する。以下表 2 は、各 PM のとる変革リーダーシップ役割機能を変えた実験(各 1000 ステップ)をおこなった結果のチームビルディング率の平均である。

表 2 各 PM は役割機能別

役割機能	平均チームビルディング率
変革不応メンバーなし+ディレクションPM	87.60%
変革不応メンバーあり+ディレクションPM	40.68%
変革不応メンバーあり+アクションPM	42.99%
変革不応メンバーあり+キラーPM	37.18%
変革不応メンバーあり+説得PM	53.45%
変革不応メンバーあり+多様性PM	74.43%

また、以下図 10 は PM のとる変革リーダーシップ役割機能を変えた実験を各 1000 ステップ毎に行ったチームビルディング率の結果をグラフにしたものである。

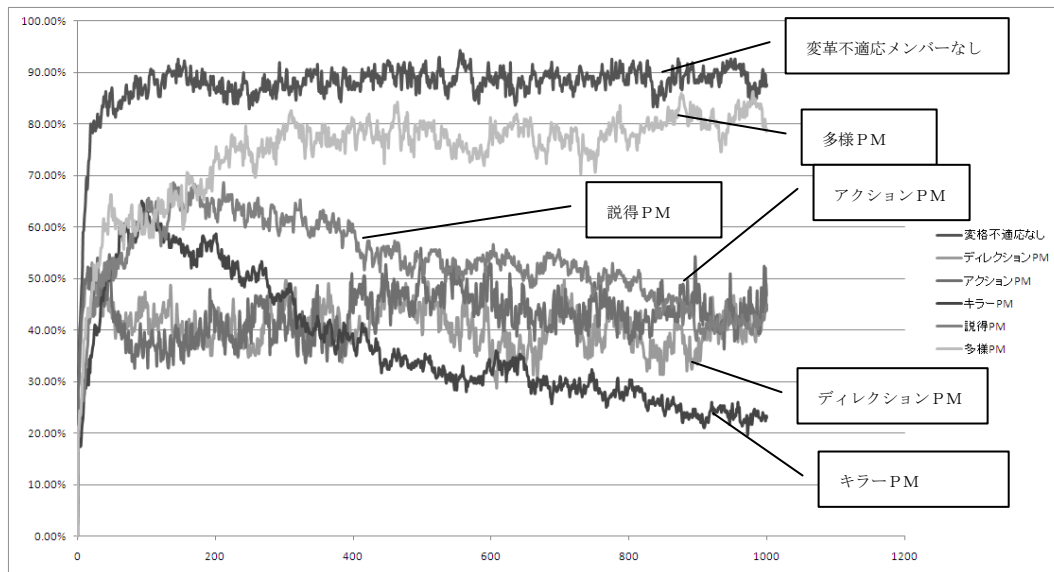


図 10 PM機能役割毎のチームビルディング能力比較グラフ

## 3.7 考察

シミュレーション実験とモデルの前提とした観察やインタビューからの考察は以下となる。

- 1) 変革プロジェクトにおいて、チーム全体の約 90%以上が変革目的指向にするには PM の変革目標への方向を指示する機能は必要条件である。
- 2) 変革プロジェクトの全てに定常指向の PM やメンバーが存在または発生するであろうと仮定するならば、PM の変革目標への方向を指示する機能はより必要となる。
- 3) しかし、そのような状態の変革プロジェクトにおいて PM の目標方向指示機能だけでチーム全体が変革指向になることは不可能である。(メンバー300人に200人のPMを置くことは非現実的である。)
- 4) 変革プロジェクトにおいて定常指向のPMとメンバーが6.6%程度存在するだけで、チームビルディング率が50%程度まで下がり、プロジェクト存続が困難となる可能性がある。
- 5) メンバーに目的指向を指示するPMを闇雲に増やしても、むやみにプレッシャーを与えてPMを猛烈に働かせても変革プロジェクトのチームビルディングは難しい。
- 6) ステークホルダーが今までにプロジェクトを成功させてきたPMやメンバーを多く登用すれば、今度の変革プロジェクトも成功すると安易に考えることは危険である。



7) 多様性PMが最もチームビルディングの成績がよく、その次は説得PM, アクションPM, ディレクションPMの順となる. 実際に多様化PM以外は効果があるとは言えず, キラーPMに至っては最終段階のチームビルディングが悪化する.

#### 4. 定常指向メカニズムモデルについて

本章では, 定常指向に陥るメカニズムとして仮説として設計開発した変革プロジェクトにおける定常指向メカニズムモデルとその前提となった心理学の理論について述べる.

##### 4.1 変革プロジェクト定常指向モデル

本論ではモデルを以下図 11 のような構造 (仮説) で捉えることとする.

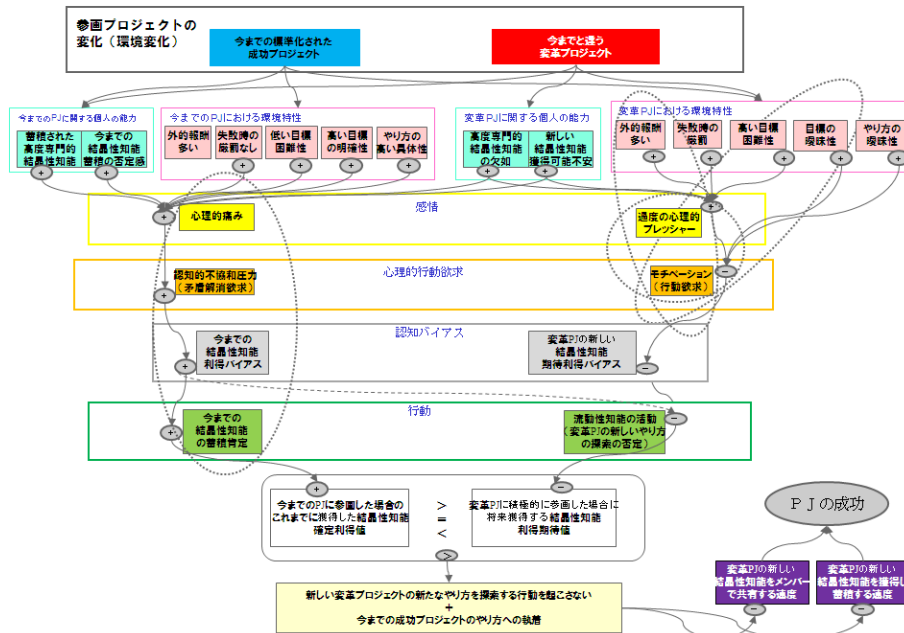


図 11 定常指向に陥るメカニズム概念図

過去の成功体験からこれまでのプロジェクトに対する定型化された高度な知識や能力を持つメンバーが存在する. これらのメンバーはこれまでのタイプのプロジェクトであれば定常業務のように実施することができる. いわば, 「苦もなく実施できる」という表現が当てはまる. そして, これらのメンバーはこれまでの自身の経験を, 新たな独自性の強い変革プロジェクトにおいても重視すると考えている. 本論ではこのようなメンバーを定常指向メンバーと呼ぶこととする. また, このような指向はメンバーに限ったことではなく, PM レベルでもそのような指向をする場合は多い. 変革プロジェクトにおいて, このような定常指向をする人々が現れるのは, これまでのプロジェクトを実施するための定型化された知識・能力を得るために払った膨大な努力が埋没コストとなり, 新たな知識・能力を獲得するため払わなければならない努力のコストが大きいものであると感じるからである. 以降において, 図 1 を構成する概念の説明とともにそれらの関係について述べることとする.

#### 4.2 モデルを構成する概念とその関係

##### (1) 結晶性知能と流動性知能

上記図 11 における結晶性知能と流動性知能の概念は, 心理学において一般的に使われている概念であり常に頑健な再現性が実証されている. 二宮・子安<sup>[6]</sup>によると知能は流動性知能(fluid intelligence)と結晶性知能(crystallized intelligence)の 2 つの共通因子に大別される. そして, 流動性知能は以下のように定義される.

- 既有知識によらないで新しい問題を解決する発見的問題解決能力である.
- 新しい場面への適応を必要とする際に働く能力である.
- 脳髓ないし個体の生理的成熟に密接に関係していると考えられる.
- 生得的な知能であり, 現場で発揮する能力である.

• 新規の問題を解決するために自分で方法を作り出し、解決する能力である。  
それに対して、結晶性知能は以下のように定義されている。

- 経験によって獲得された知識を用いた問題解決能力である。
- 過去の学習経験を高度に適用して得られた判断力や習慣(つまり経験の結果が結晶化されたもの)である。
- 流動性知能を基盤とするが、経験の機会など環境因子、文化因子により強く影響される。  
と考えられる。つまり、ある課題を解決するために獲得した知識を割り当て、組み立てた知能である。

Salthouse<sup>[7]</sup>は、流動性知能は年齢とともに低下するが、結晶性知能は維持される傾向があることを実証研究で明らかにした。それをもとに図1では、過去に成功したメンバーは結晶性知能が高く、一方で流動性知能が衰えている可能性が高い。しかし、変革プロジェクトでは新たな方法を探索して問題を解決する流動性知能の活性が求められるため、流動性知能を以前のように活性化させるには想像を超える労力が必要だと感じられると考えられる。そのため変革プロジェクトに取り組むことが心理的に強い痛みを生じさせると考えることができる。

## (2) モチベーション

Donovan&Williams<sup>[8]</sup>によると、メンバーのモチベーション要因には、特にメンバーの「チャレンジ志向」と「高水準の課題設定」に関係があり。この二つは、積極性を表すものであり、あらゆる目標や課題を目指す場合において、基本的に必要であるとする。そして、この積極性に関連して、「メンバーに対して短期の評価で強いプレッシャーを与えること」「人員削減をにわせて大きな危機感をあおること」「成果評価を厳しくして降格や減俸をちらつかせること」などが効果をあげるとはいえないとする。そして、これらはいずれもメンバーを覚醒させるとする。「覚醒」(arousal)とはテンションが高まった状態、無気力感や退屈感とは反対の状態のことである。覚醒されたメンバーは明確な課題への短期的な対処には効果を発揮するとする。しかし覚醒は、何に向かうかの方向性(What)は何も示さない。そのため目標が明確に定まらない場合、つまりアイデアを温め、探索と実験を経ながら新規のものを考え出すという目標や課題の場合には、必ずしも効果が出ないとする。つまり、過度のプレッシャーは、逆にメンバーのハードルを下げさせ、チャレンジする気持ちを失わせ、今までの発想や行動・方法に固執することした。つまり、過去のプロジェクトで成功したメンバーは、一定の地位や報酬を得ているため、変革プロジェクトにおいて失敗を恐れる過度のプレッシャーを感じるようになる。そのため、新たな方法を探索して変革プロジェクトに積極的に立ち向かうことはせず、これまでの方法に執着すると考えられる。また、目標がモチベーションに対してもつ意味として、ロック&ラザム<sup>[9]</sup>は目標がモチベーションに対してもつ意味に関して以下の図12のように考える。

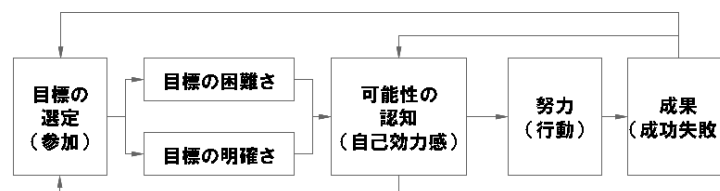


図12 目標設定モデルによるモチベーション過程

彼らは目標の困難さと明瞭さの二つの特性がモチベーションに影響を与えるとする。「目標の困難さ」とは、目標の達成が難しい程度とする。どのくらい努力や工夫を重ねなければならないのかということになる。「目標の明瞭さ」とは何をどのようにすべきであるかが明らかである程度とする。迷ったりためらったりすればするほど、その気は失せてしまうとする。試行錯誤は必要であるが、頭が混乱するほどになるとやる気を失うことになるとする。この二つの特性が、その人に対して、一定水準以上であるような目標は、モチベーションが高まるとされる。それをもとに図11では、変革プロジェクトは独自性・新規性が高いためその目標が極めて困難であり、またその目標の具体的な実現イメージや実現の方法が不明確である。そのため成功してきた今までのプロジェクトでの自己の効力感が持てない。それによって成功体験のあるメンバーほどモチベーションが低下することとなった。

## (3) 認知的不協和

認知的不協和 (cognitive dissonance) は、人がある認知 (知識, 経験, 行動など) と矛盾した認知に遭遇した時に感じる不協和 (不快感) を解決しようとする心理状態であり, フェスティンガー<sup>[10]</sup>によって提唱された。その定義は以下となる。

- 不協和の存在は, 心理学的に不快であるから, この不協和を低減し協和を獲得することを試みるように, 人を動機づける。
- 不協和が存在しているときには, それを低減しようとするだけでなく, さらに人は不協和を増大させると思われる状況や情報を, すすんで回避しようとする。
- 不協和の存在はその不協和を低減させるためになんらかの圧力を起こす。
- 不協和を低減させる圧力の強弱は不協和の大きさの関数である。

それにより図1では, これまでの多大な労力をかけて獲得した成功プロジェクトのやり方を否定される痛みから, 新たなやり方を探索する流動性知能の活動を低下させ, 今までの結晶性知能の活動をより強化させると考えた。

#### (4) 定常指向と権威主義

フロム<sup>[11]</sup>によると, 人間は根元的に不安をいだいている。現代人は共通して, その不安を克服しようとして, 自らの自由を放棄し, 強力な権威者に絶対的支配を受けたいと願う傾向にあるとする。その傾向は, 「権威主義的パーソナリティー」と呼ばれる性格構造としてとらえられる。権威主義的パーソナリティーの特徴は, 強者への服従, 弱者への攻撃, 白か黒かといったステレオタイプの判断, 因習主義などの特徴を共通してもつとされた。アノルド<sup>[12]</sup>はそれらの共通の特徴は「思考の固さ」や「あいまいな状況に対する寛容性の低さ」としてまとめた。これらは状況が変わっても, なかなか思考パターンを変えようとせず, 判断が明白につきにくい状況におかれると, 不安感や焦燥感にかられやすいといった心理学的特徴であるとした。本論では「定常指向」は「権威主義的パーソナリティー」と異なると考えている。何故なら, 権威主義は人である権威者に絶対服従をしたいという心理を指しているが, 定常指向はこれまで自分が確立してきたやり方に固執する指向と考えているからである。また, これまでのやり方を変えることは「埋没コスト」を生み出すことになり, 合理的な判断に基づいて陥る可能性のある指向だと考えられるからである。そのため, 上記図1では, 埋没コストになるであろう「経験プロジェクトの結晶性知能利得」よりこれから獲得されることが予想される「変革プロジェクトの結晶性知能利得」が多くなるまで今までのプロジェクトのやり方に執着するとした。

#### (5) 定常指向モデル設計インタビュー

定常指向モデル設計のために変革プロジェクト経験のあるPM5名(経験年数10年以上PMP有資格者)へのインタビューおよび観察を行った変革プロジェクトは次のような種類のものである。1. ERPシステム導入に慣れた組織におけるスクラッチシステム構築プロジェクト, 2. ERP導入プロジェクトに慣れた組織におけるSOAプロジェクト, 3. 合併による統合プロジェクト, 4. ホスト開発に慣れた組織におけるWEBアプリケーション開発プロジェクト, 5. はじめての中国大連オフショアによるシステム開発プロジェクトである。そして, その特性は以下のようにまとめられる。

- 目標が大きく困難であるが, 具体性が低い。
- 目標達成への方法が不明である。
- メンバーの役割の明確性が低い。
- 有期性がある。
- 独自性・新規性が高い。
- 定型性・反復性が低い。
- 定型化・反復化は困難である。
- スコープ拡大やスケジュール遅延, 品質問題などのリスクが高い。

インタビューから変革プロジェクトにおける定常指向は過去のプロジェクトの成功体験から発生すると考えられるが, その特性は以下のようにまとめられる。

- 定型・反復・安定の追及: 過去に成功したプロジェクト体験があり, そのプロジェクトの方法を体で覚えているため, その定型化された業務を反復することを望む。それが確実に効率的なやり方であると考ええる。
- 影響力: 自分の意見を強く主張し, 実績があるため, 影響力がある。

- 自己キャリアの防衛：自分のこれまでのキャリアの価値を損ねることを嫌い、変革プロジェクトに本格的に取り組むと自分のスキルが鈍ると考える。
- 自己の経験への強い信念：これまでのやり方でプロジェクトが成功していたため、自分の考えが正しいと強い信念を持つ傾向がある。
- リスク回避：新しいことへの挑戦を避けるリスク回避の傾向がある。
- 他メンバーの同調：プロジェクトの難易度やリスクに対して不安視している他のメンバーが定常指向メンバーに同調する。
- 曖昧性の忌避：明確で決まったやり方をしたが、曖昧な指示や今まで経験のないやり方を行うことに怒りや恐怖を表わす。
- 目標指向への変化をしない：プロジェクトの途中で、変革プロジェクトとしての目標や新しい実施方法に適應するように行動や考え方を変化させない。または変化させることが非常に難しく時間と労力がかかる。

#### 4.3 定常指向モデル設計

上記の観察やインタビューに基づき変革プロジェクトにおける「定常指向」の設計開発について以下に説明する。モデルの構築とシミュレーションの実施にあたっては、開発環境ソフトウェアとして、Artisoc2.0（構造計画研究所、以下 Artisoc と省略）を利用した。そして、Artisoc 上の定常指向メンバーモデルは以下のように設計した。

- 経験 PJ 時間：Artisoc において定常指向メンバーエージェントの過去の経験時間として 0-1000 ステップ<sup>3)</sup>をランダムに初期値として与える。これは、過去の経験時間が多い人や少ない人の混在がプロジェクトの通常であるからである。
- 変革 PJ 時間（ステップ数）：シミュレーションのステップ数とする。つまり、シミュレーションのステップを実施する毎に経験時間が増えることとなる。
- 経験 PJ 結晶性知能：知能の能力を表す値として初期において 1.0 を与える。これは過去のプロジェクトで獲得したものとし、シミュレーション期間で変わらないものとした。
- 認知不協和圧力：経験 PJ 時間/1000 とした。つまり不協和の大きさを、変革プロジェクトの期待時間（1000 ステップ）に対する経験プロジェクト時間の割合として表わした。
- 流動性知能活性率：流動性知能×モチベーションとした。つまり結晶性知能はモチベーションがなくても働くが、流動性知能はモチベーションがない場合には活性しないため、流動性知能とモチベーションの積を流動性活性率とした。
- 変革 PJ 結晶性知能利得：変革 PJ 時間（ステップ数）×流動性知能活性率とした。つまり、変革 PJ によりメンバーが獲得を期待できる利得をモチベーションにより活性化された流動性知能活性率と変革 PJ 時間の積とした。
- 流動性知能：経験 PJ 時間/1000\*0.5+0.5 とした。つまり、経験 PJ 時間が 0 から 1000 の値をランダムにとるため、流動性知能は経験 PJ 時間が長ければ低くなることとする。値としては 0.5 から 1 の間の値となる。
- 目標の困難度：0 から 5 の間を 0.1 刻みで任意に設定できる。そのためコントロールパネルを設定した。また、変革プロジェクトのため目標の困難度は高いと考える。
- 目標の明確度：-1 から 1 の間を 0.1 刻みで任意に設定できる。そのためコントロールパネルを設定した。また、変革プロジェクトのため目標の明確度は低いと考える。
- プレッシャーの適切度：-1 から 1 の間を 0.1 刻みで任意に設定できる。プロジェクトでは通常、失敗したらメンバーの職務経歴として残るため必罰だといえる。そのため変革プロジェクトのプレッシャーは通常より遥かに高く、適切さを欠くと考える。
- モチベーション：目標の困難度×目標の明確度+プレッシャーの適切度とした。つまり変革プロジェクトは目標の困難性が高いとモチベーションが高まるが、目標の明確度が低ければモチベーションが低くなる。プレッシャーの適切度を欠くとモチベーションが下がるとした。

<sup>3)</sup> ステップとは、Artisoc の時刻単位の呼び名である。時刻や時間は、ふつう、日・時・分・秒という単位で測る。このような「流れる時間」の測り方に対して、コンピュータのなかで実行するマルチエージェントシミュレーションでは、全てのエージェントがルールにしたがって行動することを 1 時点として時刻を刻む。この単位が「ステップ」と呼ばれる。本論ではプロジェクトは PDCA サイクルを日次や週次などで回していくためそれらに相当すると考える。

- 経験PJ 結晶性知能利得：経験PJ 時間×（経験PJ 結晶性知能＋認知不協和圧力）とした。
- 変革PJ 結晶性知能利得：変革PJ 時間（ステップ数）×流動性知能活性率とした。つまり、変革PJ によりメンバーが獲得を期待できる利得をモチベーションにより活性化された流動性知能活性率と変革PJ 時間の積とした。

そして、今までの成功プロジェクトによる結晶性知能利得を  $V_{s_p}$  とし、変革プロジェクトの結晶性知能利得を  $V_{c_p}$  とする。そして、次のように定常指向メンバーは変革プロジェクトの実施期間の中で経験時間（ステップ）の経過とともにその2つの大小が変化する。その変化を以下のように「終焉期」「中立期」「開始期」と区分する。それらは臨床心理学における「人の変革プロセス」の区分である。ブリッジズ (1994) [13]は、人の変革では古い役割の終わりである「終焉期」と、古い役割の終わり認識し混乱や苦悩する時期である「中立期」、新しい役割の創造しそれを開始する「開始期」があるとし、「中立期」を乗り越えることが重要であるとした。[4]

それにもとづき、今までのプロジェクトで成功してきた自分自身の「終焉期」として、はっきりと  $V_{s_p}$  が  $V_{c_p}$  より大きい場合を以下式 (1) のように定義した。

$$V_{s_p} / V_{c_p} > 1.1 \quad (1)$$

上記 (1) 式の場合（「終焉期」）には、新しい方向へ向かう行動は起こさない。つまり変革プロジェクトの方向へは行動しない。他のメンバーが目標の方向を目指して行動していても同調しない。つまり、慣れた今までの成功プロジェクトの方向へ向かい続けるとした。

次に今までのプロジェクトで成功してきた自分自身の終焉による混乱や苦悩の「中立期」として  $V_{s_p}$  が  $V_{c_p}$  がほぼ同程度の時期 ( $V_{s_p} \approx V_{c_p}$ ) とし、の場合を以下式 (2) のように定義した。

$$0.9 < V_{s_p} / V_{c_p} < 1.1 \quad (2)$$

上記 (2) の場合（「中立期」）には、自分自身が向かう方向を決められず苦悩し、混乱する。指示にも従わないし同調もしない。今までの成功プロジェクトの終焉をきちんと認識するのに時間がかかるとした。

新しい変革プロジェクトにおいて成功が可能であるというイメージが具体的に見えてきた自分自身の「開始」として、はっきりと  $V_{c_p}$  が  $V_{s_p}$  より大きい場合 ( $V_{s_p} < V_{c_p}$ ) を以下式 (3) のように定義した。

$$0.9 > V_{s_p} / V_{c_p} \quad (3)$$

上記 (3) の場合（「開始期」）、変革プロジェクトの目標である新たな方向への探索をはじめ、行動を起こし、目標の方向に向いているメンバーに同調する。

上記のように設計した定常指向メンバーモデルの影響を確認するため、変革プロジェクトのシミュレーション実施環境として次のようなモデルを設計開発した。

#### 4.4 変革プロジェクトモデルの開発

定常指向となるメカニズムを追加した変革プロジェクトチームモデルを概念図として表わしたのが以下図 13 となる。

4) 組織変革の主要な理論として、社会心理学におけるレビン (1947) [14]のモデル（解凍、変革、再凍結）があるが、ここでは個々の人であるエージェントの変革プロセスに注目するブリッジズの理論を参照した。

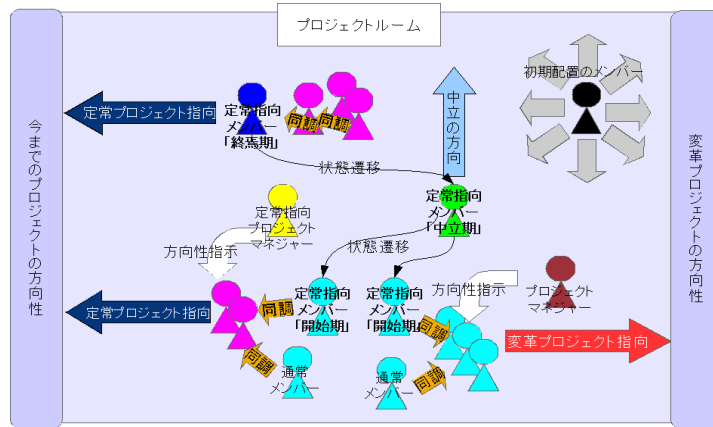


図 13 定常指向メカニズムと変革プロジェクト概念図

定常指向メンバー：人をイメージするエージェントとして、初期に空間にランダムに発生させる。3.6で設計したように、「終焉期」にはこれまでのプロジェクトのやり方の方向（180度）を向き、黒色となり毎ステップ距離0.5進む。行動の方向を探索せずこれまでのやり方の方向（180度）へブレ無く進む。「中立期」には、緑色となり変革でもこれまででもない90度方向に毎ステップ0.5進むのみとする。「開始期」には通常のメンバーと全く同じ行動をとることとする。そして発生数についてはコントロールパネル設定を行い、1~400人の間で調整可能とした。観察のため、赤色とした。

定常指向 PM レベル：人をイメージするエージェントとして、初期に空間にランダムに発生させ、ランダムな方向を向いている。1ステップ毎に距離1進み、行動の方向を両側角度30度の間でランダムとする。自分の周囲2の距離内のメンバーの方向をこれまでのプロジェクトの方向180度に向ける。メンバーは次ステップでおおよそ180度両側角度30度の間でランダムに行動することとした。発生数についてはコントロールパネル設定を行い、0~200人の間で調整可能とした。PMレベルはプロジェクトに1人という考え方があるが、ここでは数百人規模プロジェクト内のプロジェクトリーダーレベルをPMに含むこととし、複数人を想定している。そして観察のため、黄色とした。ここではPMの指向はこれまでの経験が10年以上にわたり変化しないという設定としている。

#### 4.5 実験 変革プロジェクトチームビルディング率

まず上記のモデルで以下のような設定で実験をおこなった。メンバー300人、PM30人、定常指向のメンバー30人、定常指向PM1人、目標の困難度を1.4、目標の明確度0.6、プレッシャーの適切度0、として1000ステップまで10回試行した。下記表1のグラフでは、線がプロジェクト空間における全メンバーが変革の目標の方向性に向けて進んでいる割合（チームビルディング率とする）の平均を各ステップで表わしたものになる。その灰色線のグラフを見ると、最初の40ステップ目までは急激にチームビルディング率が高まり50%近くまで上昇する。その後、150から250ステップまで約20%で落ち込む。そしてゆっくりと上昇し、プロジェクトの最終段階である1000ステップになり70%近くまで上昇することになった。また、黒線のグラフはメンバー300人、PM30人、定常指向のメンバー0人、定常指向PM0人、とした場合である。つまり定常指向のメンバーやPMが全く存在しない場合にはチームビルディングがスムーズに行われることを現わしている。

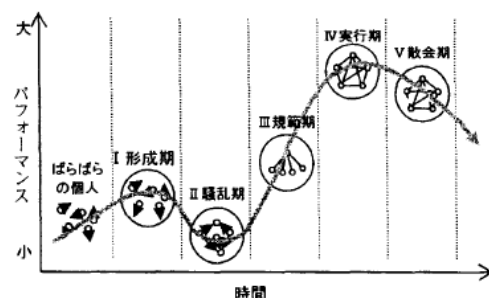
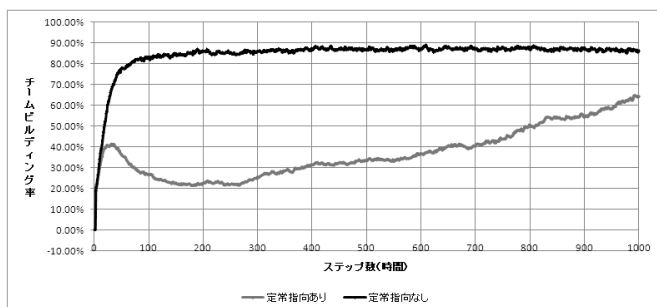


図 14 変革プロジェクトチームビルディング率平均

図 15 一般的チームビルディングの知見  
(榎田・松尾谷(2005)<sup>[15]</sup>より)

上記の図 14 の結果は生産性とチームビルディング率という違いはあるが、上記図 15 のようなチームマネジメントに関する一般的な知見に相当するものであると考えられる。

## 5. おわりに

本研究の新規性は、変革プロジェクトにおける定常指向の概念の提案とその影響の確認を試みたことにある。そして、プロジェクトマネジメント関係者が一般的に感じている定常指向の傾向のメンバーや PM の少数の存在の影響がプロジェクトにおいて意外にも大きいということを確認したことにある。また、チーム全体の定常指向を変革指向へ変化させるため PM の目標方向性指示機能が重要であることと、しかしそれだけでは変革指向にできないことをマルチエージェントシミュレーションで確認したことである。また、実務的な貢献は、変革プロジェクトのステークホルダーが過去の実績だけで PM やメンバーを登用することに警鐘をならしたことである。成功の実績だけでプロジェクトを PM に任せきりにせず、また、メンバーが定常指向に陥らないか見抜く必要がある。また、変革プロジェクトマネジャーの変革リーダーシップ機能役割としては、多様な個性を持ったマネジメントを配置する必要があることが確認されたことである。本研究の今後の課題は定常指向を持つメンバーや PM の発生メカニズムをモデル化し、そのモデルのシミュレーションから良い対処方法を見出すことである。変革プロジェクトにおける定常指向は過去の成功体験を持つメンバー全てが持つ傾向ではなく、何らかの個人的なパーソナリティと過去のプロジェクト成功経験の条件が揃った場合に生じている可能性が考えられる。「変革プロジェクトにおける定常指向のモデル化」の研究が今後の課題となる。

## 謝辞

本研究では、変革プロジェクト経験者の方々に数々のご意見を頂戴した。ご協力頂いた皆様に深く感謝する。

## 参考文献

- [1] Project Management Institute: “PMBOK 3<sup>rd</sup>” Project Management Institute, (2005).
- [2] Robert Axelrod. “Advancing the Art of Simulation in the Social Science.” *Simulating Social Phenomena* (Berlin: Springer), pp.21-40, (1997) .
- [3] 相良博喜・谷本潤・萩島理: “マルチエージェントシミュレーションを適用したプロジェクトマネジメントのモデル化” 日本計算工学会 Transactions of JSCES, Paper No.20040031, (2004) .
- [4] 渡部雅男・寺野隆雄: “プロジェクトマネージャの指示遅れによる生産性へのインパクト—エージェント・ベース・シミュレーションによる分析—” 経営情報学会誌 Vol.17 No2, September, (2008) .
- [5] 野間口隆郎・木野泰伸: “変革プロジェクトに関するエージェントシミュレーション” プロジェクトマネジメント学会 2009 年度秋季研究発表大会予稿集 No.1306, pp.201, (2009).
- [6] 二宮克美, 子安増生: パーソナリティ心理学, pp.140, 新曜社, (2006).
- [7] Salthouse, T.A. “Mechanisms of age-cognition relations in adulthood” Lawrence Erlbaum Associates Inc, (1992).
- [8] Donovan, John J. & Williams, Kevin J. : Missing the mark: Effects of time and causal attributions on goal revision in response to goal-performance discrepancies. *Journal of Applied Psychology*. Vol 88(3), Jun, 379-390, (2003).
- [9] ロック, E.A. & ラザム, G.P. (著), 松井費夫, 角山剛 (訳) : 目標が人を動かす, ダイヤモンド社, (1984) .
- [10] フェスティンガー, レオン(著), 末永俊郎 (訳) : 認知的不協和の理論—社会心理学序説, 誠信書房, (1965).
- [11] フロム, エーリッヒ(著), 日高六郎(訳) : 自由からの逃走, 東京創元社, (1965).
- [12] アノルド (著), 田中義久他 (訳) : 権威主義的パーソナリティ, 青木書房, (1980).
- [13] ブリッジズ, ウイリアム: トランジション—人生の転機, 創元社, (1994).
- [14] クルト・レヴィン(著), 猪股佐登留(訳) : 社会科学における場の理論, 誠信書房, (1956) .
- [15] 榎田由紀子・松尾谷徹: Happiness & Active チームを構築する実践的アプローチ : チームビルディングスキルの開発, プロジェクトマネジメント学会誌, 7(1) pp.15-20, (2005).