

コンテンツ開発プロジェクトとソフトウェア開発プロジェクトの マネジメント知見の類似性探究の試行報告

日下部 茂
長崎県立大学

片平 梓
長崎県立大学

青木 研
長崎県立大学

要旨

創造性にもとづいて知的作業成果物を作成するという観点から、ソフトウェアの開発と映像のようなコンテンツの開発には共通点があると考えられる。例えば、開発支援技術の進歩でルーチン作業の負荷は削減される傾向があると同時に、大規模複雑化が進み上流工程では明確な見通しを得にくいけれども、上流工程での欠陥は後工程で大きな問題となってしまう可能性が高い。本発表では、類似性がある領域のプロジェクトのマネジメントには類似性があるとの仮定の下、大学での教育研究活動においてコンテンツ開発プロジェクトにソフトウェア開発プロジェクト管理の知見を適用する試みと、その予備評価について述べる。

1. はじめに

著者らが所属する長崎県立大学の情報システム学部・情報システム学科は、平成28年度から改組新設された学科である。一般の情報工学系の学科と比べ、デザイン・コンテンツ系の教員の比率が高く、IT分野における「アイデアを形にする能力」を重視し、「デザインもできる技術者」や「技術もわかるデザイナー」の育成を目指している。創造性を発揮して知的作業成果物を作成するという点から、ソフトウェアの開発と映像を含む多様なメディアコンテンツの開発には共通点があると考え教育研究を進めている。

教育研究内容については、要素技術の知識やスキルだけでなくシステム開発やプロジェクトマネジメントの実践力も重視し、カリキュラム内だけでなく課外の活動も含めて継続的な改善に取り組んでいる。しかしながら、様々な制約から、すべてに関して、座学だけでなく実際

の経験をもとにした段階的な実践力の養成をカリキュラム内だけで実施することは困難である。図1に情報システム学科のカリキュラムツリーを示す。例えばプロジェクトマネジメントに関して、座学が二年の後期、プロジェクト型のチーム型演習が三年開講されるものの、カリキュラム内で以前の経験の結果の振り返りを行いながらプロジェクトマネジメントの実践力を向上させるサイクルを複数実施することは難しい。

我々はこのような問題に対して、課外での開発・創作活動を積極的に支援すると同時に、その知見の蓄積や共有も推進している。本発表では、そのような取り組みの一つとして行っている、大学内でのコンテンツ開発プロジェクトにソフトウェア開発のプロジェクトマネジメントの知見を適用する試みとその予備評価について述べる。

本稿の構成は以下の通りである。第2節で、今回の取り組みで対象とした映像コンテンツ作成プロジェクトについて説明する。第3節で、適用を試みたソフトウェア開発のプロジェクトマネジメントの知見を説明する。第4節は、学生視点での振り返りを行う。また、第5節は、考察と今後の課題を述べる。第6節でまとめを行う。

2. 映像コンテンツ作成プロジェクト

本節では、ソフトウェア開発のプロジェクトマネジメントの知見を適用した、大学内でのコンテンツ開発プロジェクトについて説明する。

2.1. プロジェクトの目的

映像制作をおこなうには様々な技術やノウハウが必要とされ、そのすべてを横断的に網羅して一度に教育することは困難である。そこで、PBL(Project-Based Learning)

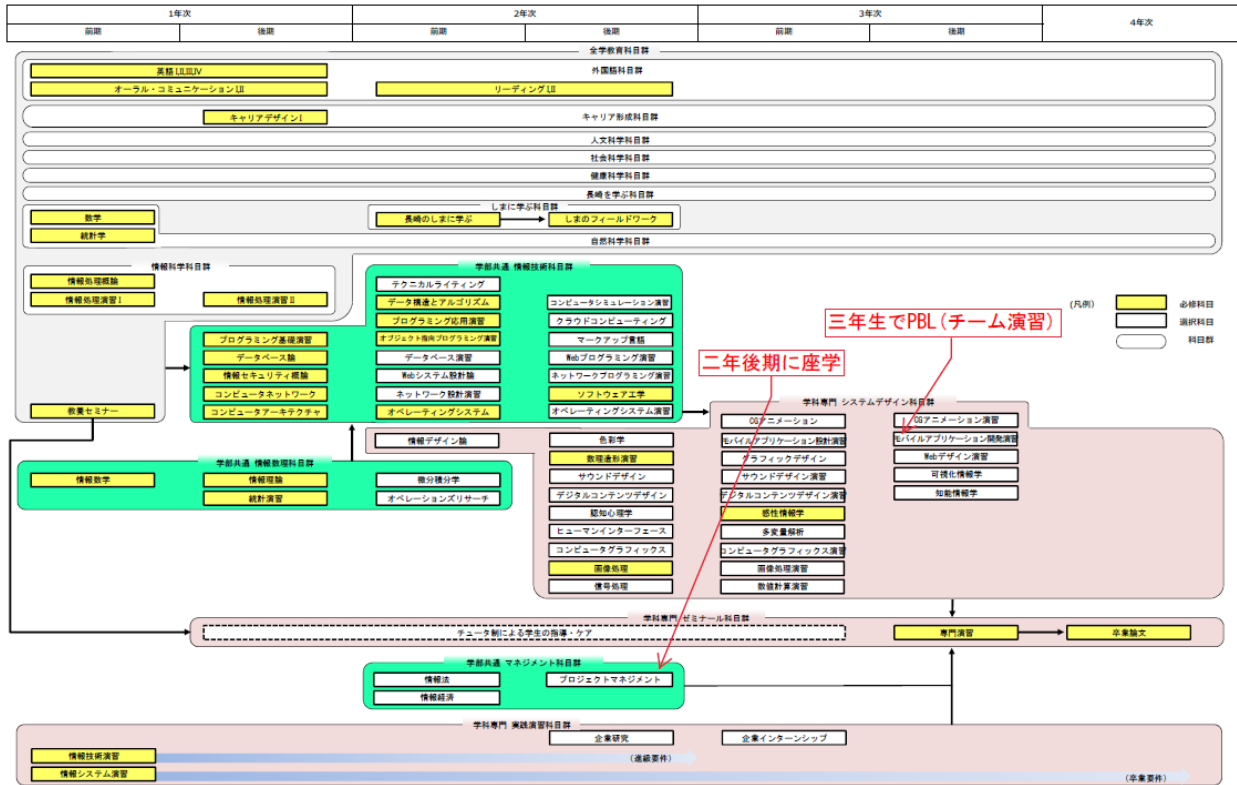


図 1. 情報システム学科のカリキュラムツリー

の手法を用い、短編映画製作を企画して、学生と教員、映像制作の専門家の共同作業による実践的な映像制作を試行する課外活動プロジェクトを実施している。その過程では以下を得ることを目指す。

- 参加学生に対する教育効果
- PBL による教育ノウハウの蓄積
- 教育のための教員の実践的技術の向上
- 公的なコンペティションによる作品評価と実績

教員や専門家との PBL 型の共同作業を通して学生が主体的に学び、コンペティションで採択されるレベルの作品作りを目指しながら、定型的な教育が難しい映像制作の技術とノウハウの模索と蓄積を試行する。

現在、映像系コンペティションは、海外においては戦略的な国家予算をつぎ込んだアジア諸国の大学の作品、国内においてはプロモーション目的で映像プロダクションが制作した作品といったものが、インターネットを通して広く応募されており、極めてレベルが高くなってき

ている。このような環境の中で、これらの作品に対抗しうる作品作りのノウハウを、学生自ら経験的に学んでいく教育方法の確立を目指す。

2.2. プロジェクトの概要

映像制作を後述のように、プリプロダクション（企画、脚本、ロケハン）、プロダクション（撮影）、ポストプロダクション（編集、整音、色補正、CG 等）のフェーズに分けて考えた上で、プロジェクトを実施する。さらに、用いる要素技術を段階的に高度化し、プロジェクトを段階的に高度化、複雑化していく。

プリプロダクション

- 短編映画作品企画：参加学生を募り、短編映画の作品企画を立てる。
- 脚本制作：企画に沿って脚本制作をおこなう。
- ロケハン 脚本推敲：脚本から撮影場所を決定する。

ロケハンによる撮影条件の検討から、脚本の推敲をおこなう。

プロダクション

- 出演者決定 リハーサル 美術製作 撮影準備：出演者を決定し、脚本の読み合わせなどリハーサルをおこなう。出演者には、一部プロを援用する。美術の設計と製作をおこなう。美術製作には一部プロを援用する。カメラテストや撮影許可の申請など、撮影準備をおこなう。
- 撮影：撮影をおこなう。撮影にあたっては、機材運搬車、出演者とスタッフの移動用のロケバス等の車両をレンタルする。照明には一部プロの援用と機材レンタルをおこなう。

ポストプロダクション

- 撮影後の編集、整音、色補正、CG制作等をおこなう。
- コンペティション応募準備 上映会（公開講座）準備：コンペティションのリサーチや英語字幕の制作など、コンペティション応募準備をおこなう。上映会（公開講座）用のプレゼン準備と、開催場所の確保、上映機材の手配をおこなう。
- コンペティション応募 上映会（公開講座）開催

3. 探究アプローチ

この節では、コンテンツ開発プロジェクトでも適用可能な、ソフトウェア開発プロジェクトのマネジメントの知見を探究する今回のアプローチについて説明する。

我々は、類似性がある領域ではプロジェクトの効果的なマネジメントにも類似性があるとの仮定のもとづいて取り組みを行っている。ソフトウェアの開発と映像のようなコンテンツの開発では、創造性にもとづいて知的作業成果物を作成するという点だけでなく様々な類似性があると考え。開発支援技術の進歩でルーチン作業の負荷は削減される傾向があると同時に、大規模複雑化が進み上流工程で明確な見通しを得にくい上に上流工程での欠陥は大きな問題となってしまう、といった点など共通点が多いと考える。ソフトウェア開発では、効率の向上や品質の向上には要素技術だけでなく、ソフトウェアの開発プロセスも含めたライフサイクルプロセスが

重要とされ、上流工程が重要視され上流工程からモデルを活用することも普及している。同様に、映像分野でもVFX(ビジュアルエフェクト)を用いた工程の複雑化が進む一方、上流工程からプレビズを活用するといった上流重視の傾向が強くなっている。さらに、どちらも、プロセスを一旦構築すればそれで終わりということではなく、状況に応じてテラリングや改善を継続的に行うことが重要という点でも共通点がある。

3.1. アプローチの概要

今回のアプローチでは、要素技術もマネジメント技術も段階的に高度化させていくという前提で、最初の段階では、プロジェクトで用いる要素技術も適用するマネジメントの知見も高度なバックグラウンドがなくとも取り組みやすいものを中心とした。まず、入門的な要素技術を用いて映像コンテンツを作成するプロジェクトを実施、その後プロジェクトマネジメントの担当者が、ソフトウェア開発プロジェクトのマネジメントの入門的な教材を読み、自身の体験の振り返りを行い適用可能な知見について考察した。

3.2. 教材の概要

今回は、入門的な教材として、“トム・デマルコの「プロジェクト管理」がわかる本”[1]を採用した。その書籍では、章の見出しレベルで、以下の内容が紹介されている¹。

1. プロジェクト管理は心の管理
2. 生産性を向上させるオフィス環境
3. チーム力を上げる
4. プロジェクトを成功させる組織
5. デマルコのプロジェクト管理術
6. ソフトウェア開発におけるリスク管理
7. リスク管理の手順

プロジェクト管理については、プロジェクトマネジメント協会 (PMI: Project Management Institute) が発行している PMBOK ガイド (A Guide to the Project

¹ 節レベルの見出しは付録参照

Management Body of Knowledge)[2]をはじめとしてガイドや入門書が多数あるが、高度なバックグラウンドがなくとも読みやすいものを今回の教材とした。

4. 事後分析

この節では、学内プロジェクトのマネジメントの担当者による振り返りを紹介する。また、各大項目ごとに、共感を感じた小項目と、共感しなかった小項目をカウントした結果を示す。特に学生が共感したものについてはその内容を引用(一部改編)して示した。

4.1. 「プロジェクト管理は心の管理」

「プロジェクト管理は心の管理」の8項目中、7項目について共感し、1項目は共感しなかった。

管理者が陥る七つの錯覚 『『気をつけたい7つの錯覚』のような状態に実際に陥った。進捗管理をまめに行い、各連絡はもっと確実に頻繁に取れ、もっと簡単により自動化したシステムでスケジュール管理や進捗管理が行え、多少厳しいことを言った方がいいはずだ、などをいつも考えていた。”部下を働かせるのではなく、働く気にさせる”とあったことに気づきを得た。』

品質第一主義は開発者の自尊心 『『マーケットの要求』に対するものとして、プロジェクトチームの実績をはやく作りたい、という自身の気持ちや、後に延ばせば延ばすだけ結局雑になるのでは、という疑問から、品質やメンバーの意向を無視して『自尊心』を満たせていないと感じた。作品でも、結果として詰め込んだスケジュールでの撮影で疲労や焦りで後半はあまりいい演出を行えなかった。』

生産性向上に関する法則とリスク管理 「リスク管理が足りてないということは痛感した。無駄な時間が多い。しかし、映画制作から無駄をなくしていいのだろうかとの懸念もある。楽しんでやること、遊び心が、より良い作品を生み出すとも考えられるので、バランスを意識しなくてはいけないと考える。」

4.2. 生産性を向上させるオフィス環境

「生産性を向上させるオフィス環境」については、4項目中、3項目について共感し、1項目は共感しなかった。

職場を楽しいところにするためには 「職場に小さな混乱を導入」ということで、コンテストの開催やブレインストーミングが提唱されているが、これは積極的に行っていきたい。12月に開催したクリスマス会は、そのいい例だと感じた。そのときに行った「青春選手権」という企画は、元々はまだあまり話したことないメンバー同士や、初めて参加したメンバーとの仲を深めることが目的だったが、私自身を含め、とても刺激になった。また、プロジェクトチームの今後の方針や動きについてのブレインストーミングを行ってみたいと思った。コンテスト、というほどのことではないが、脚本、編集、撮影、演出などで競うということも今後やっていきたい。」

4.3. チーム力を上げる

「チーム力を上げる」に関しては、10項目中、3項目について共感し、4項目は共感しなかった。3項目についてはどちらでもなかった。

4.4. プロジェクトを成功させる組織

「プロジェクトを成功させる組織」に関しては、6項目中、2項目について共感し、2項目は共感しなかった。2項目についてはどちらでもなかった。

伝染する管理者の怒り 「怒りは恐怖の別の表現、ということであるが、確かに私自身に当てはまる。このまま完成できないのではないかと、今更このような変更をしてうまくいくのだろうか、今の段階でこの話合いをして撮影までに間に合うのだろうか、というような不安からついイライラすることは頻繁にある。実際にその場で怒りを表現したことはあまりないが、恐らくメンバーは察知して気を遣ってくれていると思う。私が感情的になっていては、円滑に動かないことも考えられるので、むしろ私がメンバーの心情を汲んで話合い等を進めていけたらと思う。」

4.5. デマルコのプロジェクト管理術

「デマルコのプロジェクト管理術」に関しては、10項目中、1項目について共感し、7項目は共感しなかった。2項目についてはどちらでもなかった。

計画の変更を恐れてはならない 「今回の撮影でもあったが、撮影の日になって突然脚本の内容や演出を変更することがある。もちろん、必要なことであり、よりよい作品とするため、その変更についてはむしろプラス方向で捉えている。しかし、その変更により、撮影時間が伸び、スケジュール通りに動かない。そこで、撮影も後日、話合いも後日、と、日程が延期されていく。自分自身の、実績を得なければ、もっと作品を作らなければ、という焦りも相まって、延期されていく（予定のスケジュールを変更する）ことにとても抵抗がある。抵抗はあるが、仕方がない、私の計画ミスだ、と考えてきたが、この節を読んで腑に落ちた。実際、撮影のスケジュールは、限られた時間で撮影を終えるため、詰め込んだスケジュールになっていた。疲労や空腹から、全体の空気も悪くなっていた。私のミスだ、と自分を責めることは簡単だが、それは責任と向き合っていない。より柔軟な対応を心掛けたい。」

プロジェクト初期は少人数で 「設計段階では少数精鋭で会議を行う、ということは取り入れてみたい。各部での責任者が全体の現状を把握できていないことで、部と部での連携が取れていない。どの段階で少数でのミーティングを行うかは考える必要があるが、作品の初期段階で行いたい。」

無駄な会議の減らし方 「よく『参加できなくてごめん』とメンバーから言われる。プロジェクトチームの方針として、来られるとき、来られるメンバーが来る、ということになっている。しかし、参加してもらわないと困る人ももちろんいる。その一方、実際、無駄だと思うミーティングの時間もある。「次のミーティングで何をする」という宣言により、誰が来なくても大丈夫か、ということをはっきりさせたい。参加できないことを申し訳なく思わせることを減らすことで、より気軽な集まりにできたらいい。」

4.6. ソフトウェア開発におけるリスク管理

「ソフトウェア開発におけるリスク管理」に関しては、12項目中、共感する項目はなく、8項目は共感しなかった。4項目についてはどちらでもなかった。この結果は、ソフトウェア固有の事項が該当しないといった、領域の違いによるものなのか、まだリスク管理を考える域まで達していないためなのか、といったいくつかの理由が考えられるため、今後より詳細な分析を続ける予定である。

「大人」のプロジェクト管理 「リスクについては本当に管理できないと感じている。起きてほしくないことを放置、または、なんとかなる、で片づけている。書き出してまとめて、対策を考えることも行いたい。」

4.7. リスク管理の手順

「リスク管理の手順」に関しては、共感する項目はなかった。この結果に関しては、領域の違いによるものなのか、まだリスク管理を具体的に考える域まで達していないためなのか、今後より詳細な分析を続ける予定である。

5. 考察と今後の課題

ソフトウェア開発の領域では、例えばCMMI(Capability Maturity Model Integration)[3]²のようなプロセスモデルやTSP(Team Software Process)/PSP(Personal Software Process)[4] [5]³のようなプロセステンプレートが提案され、実際に活用もされている。当初はそのようなものを利用してコンテンツ系のプロジェクトの教育を実施できないかとの検討も行った。しかしながら、ソフトウェアの開発とコンテンツ系の開発では考慮すべきことは必ずしも同じではない一方、コンテンツ領域において今回の趣旨にそった形で利用できるテンプレートや参照モデルを見つけることができなかった。

また、仮にそのようなものがあっても、プロジェクト管理やプロセスの教育は、学生自らがある程度の開発経験を経てその必要性を感じてからでないと、効果的に実施することが困難である可能性がある。著者の

²CMM & CMMI are registered in the U.S. Patent and Trademark Office by Carnegie Mellon University.

³TSP & PSP are service marks of Carnegie Mellon University.

一人は、個人レベルのソフトウェア開発 PSP(Personal Software Process) のインストラクタとして大学でそのトレーニングコースを講義・演習として行った経験がある。PSP は、CMM(Capability Maturity Model, CMMI の前身) のレベル 5 相当の組織でのエンジニアを想定して提案されており [6] , 学生にとっても有用でないかと考えた。しかしながら、実際には該当科目を選択する学生数も多くなく、トレーニングコースの完了率も高くなかった⁴。そういった経験もあり、モデルやテンプレートがあったとしても、学生がもつ知識やスキルのレベル、プロジェクトでの学生の役割やプロジェクトの特性などに応じて、プロジェクト遂行時に学生が実際にどのようなことに必要性や重要性を感じるのか、といった観点で知見を集めることは重要と考えている。

学生が納得しやすいという観点で、4 節のような振り返りは有用である一方、系統だった整理・分類という観点では十分ではない。最終的には、多数の初学者を念頭に置いた学内の教育研究だけでなく、一定の経験をもつソフトウェア開発者やコンテンツ開発者の双方にとって有用な一般化された知見の構築も目指している。そのような観点では、ソフトウェア開発領域で一定の評価を得ている CMMI-DEV(開発のための CMMI) といった参照モデルや PSP のようなテンプレートのフレームワークは有効と考えている。

PSP では図 2 に示すようなベースのプロセスフローと、プロセス要素が段階的に高度化されたプロセスのテンプレート 3 が定められている。また、CMMI では表 1 のように複数のプロセス領域が系統的にモデル化されている。このようなソフトウェア開発領域で一定の評価を得ているものを参考にすることで、ソフトウェア開発とコンテンツ開発での類似点や相違点も含め、双方の領域の開発者にとって有用な知見を取りとめることができると考えている。

このような取り組みが成功すれば、ソフトウェア開発において例えば UX(ユーザーエクスペリエンス) が重視される場合はコンテンツ開発の知見が有用になり、コンテンツ開発において例えばデジタル化が進展するとソフトウェア開発の知見の有用になる、といったことが予想される場合に、どのようなプロセス領域を重視し、どのようにチームや個人レベルのプラクティスに反映すればよいか系統的に取り組みると考えている。

⁴このような傾向は、PSP を採用している他大学でも類似の傾向があると聞いている。

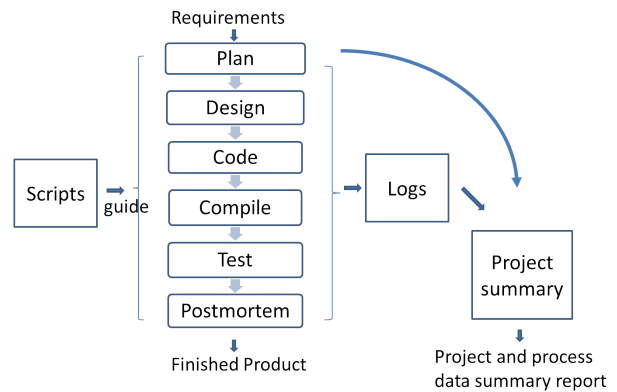


図 2. PSP のプロセスフロー

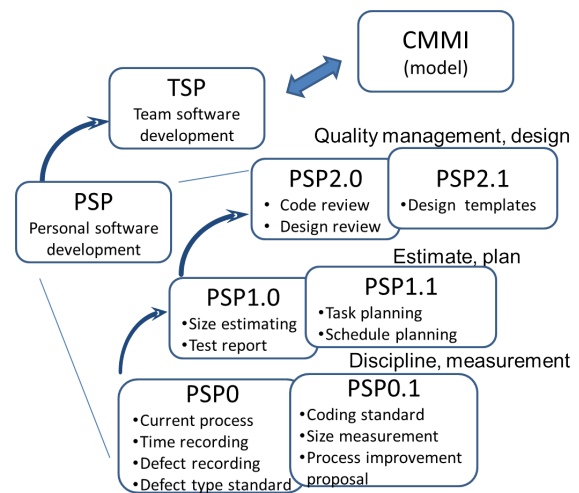


図 3. PSP の段階的高度化

6. おわりに

創造性にもとづいて知的作業成果物を作成するという観点から、ソフトウェアの開発と映像のようなメディアコンテンツの開発には共通点があると考え、大学内でのコンテンツ開発プロジェクトにソフトウェア開発のプロジェクトマネジメントの知見を適用する試行とその予備評価について述べた。ソフトウェア開発のプロジェクトマネジメントの知見であっても、おおむね、領域に非依存ともいえるものは、メディアコンテンツの開発プロジェクトのマネジメントにも適用できる可能性が高いという評価を得た。しかしながら、ソフトウェア固有の事項に関連付けられていたり、種々の想定を必要とす

表 1. 開発のための能力成熟度モデル統合 (CMMI-DEV) のプロセス領域

段階表現での成熟度レベルとプロセス領域	連続表現での区分
2: 要件管理 (REQM: Requirements Management)	プロジェクト管理
2: プロジェクト計画策定 (PP: Project Planning)	プロジェクト管理
2: プロジェクトの監視と制御 (PMC: Project Monitoring and Control)	プロジェクト管理
2: 供給者合意管理 (SAM: Supplier Agreement Management)	プロジェクト管理
2: 測定と分析 (MA: Measurement and Analysis)	支援
2: プロセスと成果物の品質保証 (PPQA: Process and Product Quality Assurance)	支援
2: 構成管理 (CM: Configuration Management)	支援
3: 要件開発 (RD: Requirements Development)	エンジニアリング
3: 技術解 (TS: Technical Solution)	エンジニアリング
3: 成果物統合 (PI: Product Integration)	エンジニアリング
3: 検証 (VER: Verification)	エンジニアリング
3: 妥当性確認 (VAL: Validation)	エンジニアリング
3: 組織プロセス重視 (OPF: Organizational Process Focus)	プロセス管理
3: 組織プロセス定義 (OPD: Organizational Process Definition)	プロセス管理
3: 組織トレーニング (OT: Organizational Training)	プロセス管理
3: 統合プロジェクト管理 (IPM: Integrated Project Management)	プロジェクト管理
3: リスク管理 (RSKM: Risk Management)	プロジェクト管理
3: 決定分析と解決 (DAR: Decision Analysis and Resolution)	支援
4: 組織プロセス実績 (OPP: Organizational Process Performance)	プロセス管理
4: 定量的プロジェクト管理 (QPM: Quantitative Project Management)	プロジェクト管理
5: 組織実績管理 (OPM: Organizational Performance Management)	プロセス管理
5: 原因分析と解決 (CAR: Causal Analysis and Resolution)	支援

るリスク管理に関する知見は、今後の取り組みでより詳細な分析を行う必要があると考える。

どちらの領域の開発でも、今後も引き続き支援技術が進化しルーチンワークは省力されると同時に、より一層大規模複雑化が進み、プロジェクトマネジメントの重要性も増すためこのような取り組みの重要性も増すと考えている。また、外部環境の変化、要素技術の進展、開発プロセスの上流重視の傾向などもあり、一定の知見が確立したとしても継続的な見直しが必要と考えている。

今後は、カリキュラム内外でのプロジェクト経験、「企業研究」や「インターンシップ」といった科目での実務者との交流や現場体験からのフィードバックなども通して、蓄積、共有される知見の高度化を目指す予定である。

参考文献

- [1] 吉平健治, トム・デマルコの「プロジェクト管理」がわかる本, 秀和システム, 2007
- [2] Project Management Institute, PMBOK (Project Management Body of Knowledge) Guide, <http://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok> (2017年5月19日参照)

- [3] CMMI, <http://cmminstitute.com/> (2017年5月19日参照)
- [4] Team Software Process, <http://www.sei.cmu.edu/tsp/> (2017年5月19日参照)
- [5] Watts S. Humphrey, A Self-improvement Process For Software Engineers, Addison-Wesley Pub, 2005.
- [6] Watts S. Humphrey, Software Process Improvement A Personal View: How it Started and Where it is Going, Softw. Process Improve. Pract. 12: 223-227, Wiley InterScience, 2007.

付録：“トム・デマルコの「プロジェクト管理」がわかる本”の知見(大項目と小項目)

1. プロジェクト管理は心の管理
 - (a) プロジェクト失敗の本当の原因は?
 - (b) 管理者が陥る七つの錯覚
 - (c) 「管理ごっこ」をしていませんか?
 - (d) 品質第一主義は開発者の自尊心
 - (e) パーキンソンの法則は当てはまらない
 - (f) プログラムは夜できあがる

- (g) 生産性向上に関する法則とリスク管理
- (h) プレッシャーと生産性の関係

- (h) リスク図による日程の解釈
- (i) 不確かなものへの不安

2. 生産性を向上させるオフィス環境

- (a) 仕事に集中できるオフィスとは
- (b) オフィス環境進化論
- (c) 職場を楽しいところにするためには

3. チーム力を上げる

- (a) 最高の人材を揃える
- (b) 退職にまつわる無駄なコスト
- (c) 結束したチームがもたらす利益
- (d) 自己修復システムを使う
- (e) 結束させるためのチームの潰し方
- (f) チームを形成するための不思議な作用
- (g) 部下，チームメンバを好きになれ
- (h) 体を使った採用術

4. プロジェクトを成功させる組織

- (a) 脅迫は効かない
- (b) 匿名性を使い「悪い情報」を伝達
- (c) 病んだ政治は避けられない
- (d) 伝染する管理者の怒り
- (e) 対立が仕様書をあいまいにする
- (f) 対立は仲裁によって解決する

5. デマルコのプロジェクト管理術

- (a) 失敗プロジェクトを打ち切る勇気が必要
- (b) 管理者の直観をモデル化する
- (c) 計画の変更を恐れてはならない
- (d) ソフトウェアのサイズを測定する
- (e) 開発プロセスに対しての考察
- (f) デバッグ時間を削減するには?
- (g) 間違いを知らないのは一番怖い
- (h) プロジェクト初期は少人数で
- (i) 無駄な会議の減らし方

6. ソフトウェア開発におけるリスク管理

- (a) リスクのないプロジェクトには手を付けるな
- (b) 「大人」のプロジェクト管理
- (c) リスク管理と危機管理
- (d) リスク管理を行う理由
- (e) リスクを無視すると
- (f) 不確定性を数量化する
- (g) 不確定な日程の見積もり

7. リスク管理の手順

- (a) リスク管理の五つのステップ
- (b) リスク発見の方法
- (c) リスクを隠してしまう会社文化
- (d) 破滅シナリオの提案
- (e) 見えないリスクを発見する
- (f) ソフトウェア開発でのリスク
- (g) リスク・エクスポージャー
- (h) インクリメンタル手法によるリスク軽減
- (i) EVR による進捗管理
- (j) 感度分析
- (k) 臆病なマネージメント