

プロジェクトマネージャー：首藤 一幸（東京工業大学 情報理工学院 准教授）

1. プロジェクト全体の概要

未踏 IT 人材発掘・育成事業は、IT 分野における卓越した人材・才能を発掘・育成する事業である。プロジェクトマネージャー（PM）陣は発掘を行った後、半年～1年という短期集中型の開発を指導することで、彼らの才能を飛躍的に伸ばす。2010年度までの未踏ユースを引き継いだ現在の未踏では、25歳未満という若い才能を、それぞれ専門や経歴の異なる PM6 名が連合して指導することで、多面的な指導や、PM の枠を越えた人材交流・切磋琢磨がなされる。

PM 陣の中で、当 PM の特色は次の通りであり、これらを活かした指導を行っている。

- 未踏（本体）をクリエイター側の立場で経験している。
 - 2006 年度上期未踏（本体）採択&スーパークリエイター認定
 - 注：五十嵐 PM もクリエイター経験者：2004 年度下期採択、2005 年度下期採択 &スーパークリエイター認定
- スタートアップ（拡大志向のベンチャー企業）の一員、取締役最高技術責任者を経験している。
- 専門分野は、狭くとらえると、基盤的なソフトウェア、分散システム。
スタートアップではネットサービスも経験。

2009 年度、それまで PM を務めてきた安村 PM、筧 PM に、後藤 PM と当 PM が加わり、同時に、竹内 PM は全体に目を配る統括 PM という立場にシフトした。これにより、従前に輪をかけて手厚い指導・運営がなされた。

2010 年度には、安村 PM、筧 PM が退任し、原田、増井両 PM が加わった。両 PM とともに未踏（本体）PM の経験があり、また、後藤 PM、当 PM も経験を積んできたことで、円滑な運営がなされた。

2011 年度は、PM が大幅に増えて 7 名となった。そのため、2009～2010 年度は各期（上期・下期）の PM あたりの担当プロジェクト数が 4～6 であったところ、2011 年度は 3 となった。これによって各プロジェクトへの指導はより綿密なものとなった。増えた PM を統括 PM2 名がまとめ、運営のスムーズさも保たれた。

2012 年度は 2011 年度の体制を継続した。

2013 年度は、前年度の PM7 名のうち 4 名、石黒 PM、後藤 PM、藤井 PM と当 PM

が留任し、PM4名プラス統括PM2名での発掘・育成を行った。PMあたりの担当プロジェクト数は4または5（石黒PM）に設定された。結果として、PMが各プロジェクトに注ぐことのできる労力を保ちつつ、採択プロジェクトおよびクリエイターの質を高くできたように感じる。

2014年度は2013年度の体制を継続した。採択件数は、首藤PM、藤井PMは4件、石黒PM、後藤PMは3件とした。合計件数が2013年度の17件から14件に減っている。これは、応募件数が2013年度より減った状況で（119件→78件）、採択する提案の質を維持した結果である。

2015年度も2013年度以来の体制を継続した。PMあたり4プロジェクトを担当し、合計件数は16となった。応募は140件と2014年度より大幅に増え、倍率は実に8.75倍に達した。

2016年度は、五十嵐PM、竹迫PMが加わり、PMが4名から6名になった。新PMの担当件数は少なめの2件、JST ACT-I 総括として多忙な後藤PMは1件、他のPM3名は3～4件を担当し、合計16件が採択された。応募は2015年度よりさらに増え、178件あり、倍率は11.13倍に達した。

2017年度は、昨年度からの予定通り、後藤PMが退任し、PMが6名から5名になった。採択件数は20となり、各PMが4件ずつを担当した。応募件数は116件と落ち着き、倍率は5.8倍となった。

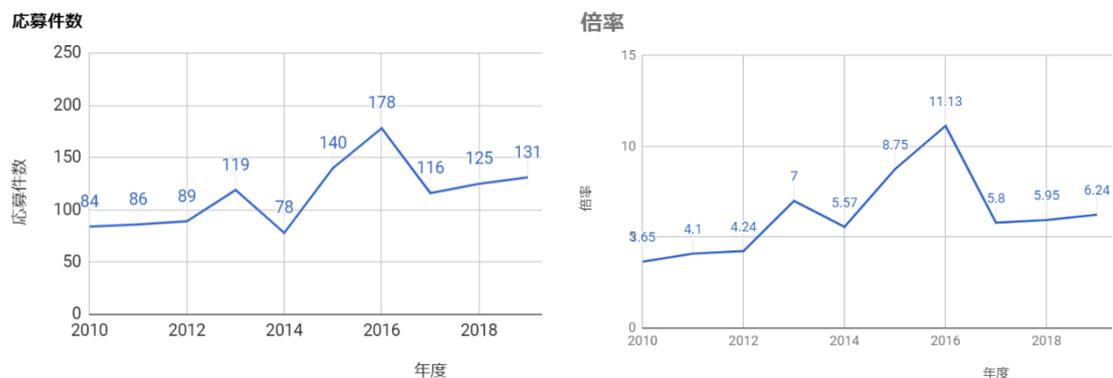
2018年度は、石黒PMが退任（かつ未踏アドバンス事業のPMに就任）し、稲見、田中両PMが加わり、PMは6名（五十嵐、稲見、首藤、竹迫、田中、藤井）となった。採択件数は21件、未踏アドバンス事業のPMを兼ねる藤井PMは2件、PM就任1年目の稲見、田中両PMは若干少なく3件ずつ、五十嵐、竹迫両PMは4件ずつ、当PMは若干多く5件を担当した。応募件数と倍率はそれぞれ、前年並の120件、5.95倍となった。

2019年度は2018年度の体制を継続した。採択件数は21件、稲見PM、首藤PM、田中PMは各4件、五十嵐PM、竹迫PM、藤井PMは各3件を担当した。採択が決まった後、藤井PM担当のうち1件が契約を辞退したため、最終的には合計20件、藤井PMの担当は2件となった。応募件数と倍率はそれぞれ、131件、6.24倍となり、前年を多少上回った。

2. プロジェクト採択時の評価（全体）

2019年度も、2010～2018年度と同様、公募の回数は1回であった。応募は131件あり、そこから21件を採択した。採択倍率は6.24倍となった。倍率が非常に高かった2015年度（8.75倍）、2016年度（11.13倍）を経て、2017年度（5.80倍）、2018年度（5.95倍）と同程度の倍率となった。採択倍率はせいぜい4～6倍程度がよいのではないかと感じている。倍率が高ければ高いほど質の高い成果に達するプロジェクトが増えるという印象はある。しかし一方で、倍率が高いほど、提案の時点で未成熟かつ荒削りな、特に、中高生の若年クリエイター候補が入り込む余地は減る。ここ3年間、応募

件数は116件～131件、倍率は5.80～6.24倍と6倍前後で推移している。前述の通り、4～6倍程度が適切だと感じているので、もう少し低くてもよいが、高過ぎはせず、悪くない水準で推移している。



審査は、これまで通り、書類審査とオーディション審査の2段階評価で行った。オーディション審査とは、提案者にスライドを用いて提案内容の発表してもらい、それを踏まえた質疑応答をするという発表+面接形式の評価である。応募者は25歳未満という若年であり、中には中高生がいることもある。そのため、応募書類の作成に長けていない者も多い。応募書類ばかりを見て審査を行うと、書類作成の巧拙が採否を大きく左右してしまう。それでは未踏事業の目的は果たせないため、審査ではオーディションを重視している。オーディションに使える時間には限界があるため、書類での第一段階選別は避けようがないが、オーディションはなるべく多くの応募者を対象とする。本年度は、時間の限界いっぱいと言えないものの、2日間、朝から夕方・晩までで34件のオーディションを行った。

当PMは、公募開始時に公開しているPMからのメッセージに書いた通り、次の基準に基づいて採択時の評価を行った。

- 情熱
自らが提案するテーマを信じて、何らかの理由で、自分はこの取り組みべき、と強く考えていること。
- 期待感
このクリエイターは何かやってくれる、と感じさせること。つまり、何かしらの形で卓越した成果を挙げるだろうことを予見させること。
情熱と期待感を評価する上では、オーディション（採択判断のための発表・面接）での対話が欠かせない。
- インパクト
開発成果が世に与えるだろう影響の大きさである。人類に新しい知識・経験をもたらすといった研究的な成果、便利な道具を提供して大勢の活動に影響を与えるといったせいかなど、様々な形が考えられる。
また、PMとしては当人が気付いていないインパクトを掘り出す努力を行う。

- 現実味

実現可能であること。さすがに、実現不可能なものは採択できない。とは言え、10年計画のうちの最初の1年としてここまで行く、といった提案はあり得る。

書類審査では、6名のPM全員が全ての応募書類を読み、評価し、オーディション審査の対象とする提案を決定した。当PMが、オーディションで詳しく話を聞くべき（書類審査通過）と判断した提案は15件、時間等が許す限り聞きたいとした提案は97件であった。2018年度はそれぞれ34件、71件、2017年度はそれぞれ36件、66件、2016年度はそれぞれ37件、99件、2015年度はそれぞれ23件、103件、2014年度は15件、35件、2013年度は26件、55件、2012年度は17件、49件、2011年度は19件、35件、2010年度は26件、32件であった。本年度は、高く評価した（詳しく聞くべき）件数も、低く評価した件数も、どちらも少なかった。

PM6名による書類審査結果に基づいて、34件について書類審査通過、つまりオーディションに呼んで話を聞くことに決定した。この件数は、時間の限界いっぱいというわけではないが、それでも丸2日間、朝から夕方・晩までを費やす件数である。オーディションは4月20日（土）、21日（日）の2日間に実施した。

オーディションの結果、21件を採択候補とした。各PMの担当プロジェクト数は、前述の通り3件または4件となった。オーディションの結果を踏まえ、5月20日（月）に開かれた審査委員会、その後のIPA内の手続きを経て採択プロジェクトが承認され、決定した。

書類審査（一次審査）とオーディション審査（二次審査）では、少なくとも当PMは、評価の基準が多少異なる。書類審査（一次審査）では、オーディションで話を聞きたい、または、聞くべき、という評価軸で、特に他PMを意識することなく素直に選ぶ。オーディション審査（二次審査）では、プロジェクトの素晴らしさや面白さといった前述の評価基準だけでなく、次の2点も考慮する：

- 他PMがどういう評価をしそうかの予想

素晴らしいプロジェクトは当PMが高く評価せずともどうせ他PMが評価して採択に至る可能性が高い。そうしたプロジェクトに高い評価を与えるよりは、他PMは評価しなそうだが当PMは評価するプロジェクトに高い評価を与えた方が、そうしたプロジェクトが採択に至る可能性を高くできる。

特に、PMの人数が多い場合に、どうせ他PMが高く評価してくれる可能性は高くなる。2019年度のPMは6名であり、2013～2015年の4名よりはるかに多い状況である。

- 当PMが自身で担当したい気持ちと覚悟

他PMが高く評価しそうであっても、当PM自身が担当したい、すべきと強く考える場合は、他PMとの競争を覚悟した上で高い評価を与える。

一方で、客観的に見て素晴らしいであろうプロジェクトであっても、自身が担当

する気持ち、考えが弱ければ、高く評価するわけにはいかない。高く評価すると、担当することになる可能性が高くなるので、本当に自身で担当する覚悟がある場合にのみ、高い評価を与える。

つまり、未踏の現在の選考・担当 PM 決めプロセスでは、一般的・客観的に素晴らしいのだろうけれど、しかし自身では担当できない、または、したくない、といったひとつの姿勢での評価が起きにくいようになっている。選んだからには自分で責任持って担当せよ、ということである。

2019 年度も、この種の小細工をあまりせずに済んだ年であった。オーディション審査を踏まえた評価を終えた時点で、他 PM との高評価の競合が起きる気がそれほどしなかった、ということである。

ふたを開けてみると、2018 年度以上に、PM 間での競合はほとんど起きていなかった。そのため、割を食う（高く評価した提案をあまり担当できない）PM も出ず、各 PM の担当プロジェクトは素直に決まった。

以下、当 PM 担当として採択となった 4 件について、採択時の評価・コメントを挙げる。

- プロセッサトレースを用いた組み込みデバイス向けファザーの開発（大塚 馨）
プログラムのバグやセキュリティ的な問題を発見するツール、ファザー (fuzzer) を開発する。スマートフォンなどの組み込み機器で非常に多く使われている ARM プロセッサを対象とする。開発目標は、対象のソースコードなしでも適用できること、OS に依存しないこと、OS 自体（カーネル）も対象とできること、高速であること、また、カバレッジベースゆえより広範なバグを発見し得ること、である。
2015 年、スマートフォンの OS Android に深刻なバグ Stagefright が見付き、ある企業は数ヶ月間 Android を使用禁止とした。こうしたことが起きているにも関わらず、いまだに ARM プロセッサ上の Android を対象にできるファザーは入手可能となっていない。大塚君がこの状況に一石を投じてくれると確信している。
- Visual SLAM フレームワークの開発（石田 岳志）
Visual SLAM とは、カメラで撮影した複数の画像を元に、対象の三次元形状と、同時に、カメラの位置・姿勢を算出することを指す。車の自動運転など、多くの応用が期待されている。このプロジェクトは、アプリケーションから様々な Visual SLAM 手法を統一的に利用できるソフトウェアを開発し、提供する。また、実際に、向き不向きの異なるいくつかの手法を実装して、提供する。これにより、Visual SLAM を行うソフトウェア開発が容易になる。また、手法どうしの公平な比較が可能になることで、手法の研究も促進できる。
この通り、アプリが増えて Visual SLAM による新しい体験が広がること、手法の研究が促進されること、はたまた、OSS コミュニティが立ち上がるといういな、などと様々に期待している。

- スペクトログラム生成による多重奏からの聴音支援システムの開発（久野 文菜）
 主にビッグバンドジャズを対象として、楽曲を聞いて耳コピするために特定の楽器の演奏だけを抜き出すソフトを開発する。
 音源分離の手法やソフトは競合が多い。しかしクリエイターの目的・動機がとてもしっかりしているため、自分達、ひいては同じ苦勞をしているプレーヤを救ってくれる可能性は高い。
- 準同型暗号によるバーチャルセキュアプラットフォームの開発（松岡 航太郎、伴野良太郎、松本 直樹）
 通常のプロセッサが行うことのできるあらゆる処理を秘密計算してやろう、というプロジェクトである。つまりは、処理を例えばクラウドで行う際に、クラウド側には一切処理内容を知られずに、しかし処理はしてもらえ、ということである。
 明日、あさって、すぐにどんな処理でもできるようになる、という種類のプロジェクトではないが、信用しなくても（あらゆる）処理を依頼できる未来を見せてくれると信じる。

3. プロジェクト終了時の評価

この節では、採択時から終了時までの経緯を述べ、最後に評価を述べる。

2019 年度も、2018 年度に引き続き、ブースと会議の日程がそれまでより 3 週間ほど遅かった。そのため、ブースと会議より前に、担当クリエイターとのキックオフミーティングを持った。一方で、2018 年度は行わなかった現地訪問は行った（自宅が作業場所であるクリエイターは除く）。2020 年度のブースと会議は 7 月上旬に予定されており、タイミングが遅いわけではないため、ブースと会議後に現地訪問する形に戻るかもしれない。

2018 年度は、他 PM との合同ミーティングを多く持つことができた。5 回開催し、全 PM と合同開催できた。2016 年度は 4 回、2017 年度は 3 回、2018 年度は 2 回であった。

2019 年 6 月 3 日（月）、IPA からクリエイター（採択された開発者）に対する契約説明会が開かれた。私自身が 2006 年度上期クリエイターであった頃は、契約説明会に続いてクリエイターや PM、関係者の懇談会が行われ、そこが採択後最初のクリエイター間交流、および、PM 陣との顔合わせの場となっていた。クリエイターだった私にとって大変有意義な会であり、今も開催を望んでいるが、開催が難しくなっていると聞く。それを補う意味で、2010～2018 年度と同様、当 PM がクリエイター間の自己紹介の会を催した。契約説明会に参加したクリエイターに、ごく短い自己紹介を口頭で行ってもらった。また、PM 陣は同期のクリエイター間での交流を強く望んでいることを伝え、連絡先の交換やリアル・ネット両方での交流をうながした。毎回、契約説明会の後は有志が会食等していると聞く。こうしたつながりや交流を通じて、お互いを仲間かつライバルとして意識

して連携していくことが、プロジェクト期間中の成長に加えてその後の彼らの活躍に大きく資すると信じている。

自己紹介の会に続いて、当 PM が担当する 4 プロジェクト 6 名とミーティングを持ち、当 PM が期待するところを伝えた。

6 月 18 日（火）、クリエイター大塚君が通う早稲田大学高等学院（最寄り駅：上石神井）を IPA 担当者とともに訪問した。学院長、教務主任（生徒担当）、担任のお三方が対応して下さった。IPA 担当者から私から未踏について御説明を差し上げた。また、大塚君のお母様にも御挨拶できた。大塚君と先生方は大変よい関係であることがうかがわれた。

6 月 23 日（日）、TKP ガーデンシティ京都にて、竹迫 PM と合同でキックオフミーティングを持った。各プロジェクトから、提案の内容、および、その時点での進捗状況を話してもらった。竹内 統括 PM の他、2018 年度クリエイター河田さんの参加もあった。

7 月 20 日（土）～21 日（日）の 2 日間、クロス・ウェーブ府中にて、合宿形式のブースト会議を開催した。クリエイター 26 名全員、PM6 名、竹内 統括 PM、夏野 統括 PM、IPA 担当者に加え、IPA から理事、センター長、部長など数名、審査委員のうち奥田氏と古川氏、さらにゲストとして未踏 OB・OG が 27 名ほど参加した。元 PM 後藤氏も参加して下さった。

ブースト会議の狙いは、文字通り、これからの開発をブースト（加速）させることである。これは、同期のライバルどうしで渾身のテーマをぶつけ合い、開発期間中に何を為そうとしているかを宣言することで、自身にはっぱをかけたり、ゲストがアドバイスや応援を投げかけたりすることでなされる。近年は、ブースト会議用に Facebook グループ（closed）が用意され、そこでも活発に議論が行われ、かつ、各プロジェクトに対する参加者からのコメントがそこに残るようになっている。また、OB・OG による自由発表および続く交流会が用意されており、プロジェクトの内容について参加者どうしじっくりと議論できると同時に、現役クリエイターは様々な先輩に触れることで自身の将来メージを考えることもできる。

2019 年度は、ブースト会議に未踏ジュニアのスーパークリエイターが 7 名参加し、彼らも講演（ライトニングトーク）を行った。一方、時間に余裕がなかったこともあり、PM 講演は縮小され、それぞれ 5 分ずつの自己紹介的な講演となった。

ブースト会議の主役はクリエイター達で、その次が OB・OG 達である。PM はブースト会議後もクリエイターと接する機会がふんだんにあるが、OB・OG はこのブースト会議のみとなるかもしれない。ブースト会議に呼ばれた OB・OG は、強い責任感をもって、現役クリエイター達のプロジェクトに対して積極的に貢献しようとする。ブースト会議での発表・質疑応答時間はかなり限られているが、時間中に議論しきれずとも Facebook グループ（closed）に書き残してクリエイターに伝えられるようにしてある。ここ数年感じるのは、OB・OG の層がいよいよ厚くなってきたことである。

8 月 2 日（金）、松岡・伴野・松本プロジェクトの 3 人と NICT イノベーションセンター（大手町）を訪ね、NICT 林氏、サイボウズ・ラボ光成氏とミーティングを持った。

当 PM としての目的は、プロジェクトの内容を専門家達にぶつけることで、その実現可能性を確認し、また、専門家からプロジェクトがどう見えるかを知ることである。結果、プロジェクトの内容が達成可能であることをクリエイター以外の第三者の視点から確認できた。また、実現可能であることは知られていたが、これまで実際に取り組んだ人はいなかった、ということもわかった。クリエイター達による性能の見積もり（目標 60Hz）に対して林氏は、なるほどそのくらいになるのか、という感想を漏らしていた。こうしたやりとりからは、クリエイター達の先進性がしっかりと見て取れ、PM として大変有意義な会合となった。

8月11日（日・祝）、新宿にて、大塚君と2人、今村謙之氏（2006年度上期クリエイター）と会った。大塚プロジェクトに必要な機能を備えたマシンの入手方法を当 PM から今村氏に尋ねたところ、1台貸して頂けることになったためである。また、今村氏が紹介して下さった別のつてから、有望なマシンを借りることができた。この通り、大塚君は必要な機能を備えたマシンの入手、アクセスに、この後も引き続き苦労していくこととなる。

次は、現地訪問である。クリエイター達の作業場所を訪問して、普通に進捗報告を聞く他、プロジェクトの進行、ディレクションを行っていくにあたって知っておきたいことをいろいろと尋ね、議論する。いつも、特に掘り下げることになるのは、なぜそれをやりたいか？つまり動機である。節々での選択においてそれが指針となる。現地訪問は、PM に着任した頃に竹内 統括 PM から勧められたもので、今でも可能な限り行っている。ついでに、周辺の方々、例えば、クリエイターの指導教員への御挨拶や未踏の御説明もできる。2019年度は、主な作業場所が自宅である石田プロジェクトと大塚プロジェクトは除いて、久野プロジェクトと松岡・伴野・松本プロジェクトについて現地訪問を行った。

9月19日（木）午前、松岡・伴野・松本プロジェクトの現地訪問として、京都大学を訪ねた。当該プロジェクトの内容や状況は、ブースト会議に加えて8月2日（金）にも聞いてはいたが、それでも、中身についてさらに掘り下げて把握でき、指導・ディレクションの基礎情報を得られて有意義であった。当プロジェクトはアカデミックな研究という性質も強いため、論文発表についても議論した。

9月19日（木）午後、久野プロジェクトの現地訪問として、中京大学 豊田キャンパスを訪ねた。開発ソフトウェアの構成、深層学習のためのサーバ環境、また、研究室や大学の状況まで、いろいろと知ることができた。久野さんの指導教員、濱川礼教授にも御挨拶できた。

10月5日（土）、ホテルマイステイズ御茶ノ水にて、藤井 PM との合同進捗報告ミーティングを行った。竹内 統括 PM の他、2015年度クリエイター青木海氏にも参加してもらった。音楽関係のプロジェクト（久野）への貢献を期待してのことである。また、藤井 PM が未踏アドバンスの PM として担当している高峰・澤邊プロジェクトの2人も参加し、発表を行った。ブースト会議は時間に余裕がなく、1プロジェクトあたりわずか25分しかとれなかった。それに対して、こうした PM ごとの会合では比較的余裕が

あり、この回は1プロジェクトあたり60分とることが出来た。参加プロジェクト数とプロジェクトあたりの持ち時間はこのようにトレードオフとなる。60分あれば、たいいてい、時間不足は感じないくらいしっかりと議論ができる。

この日は、同時に同じ建物内で五十嵐PMと田中PMも合同進捗報告ミーティングを行っており、ミーティング後の懇親会は4PM合同で行うことができた。

11月4日(月・祝)、ホテルマイステイズ御茶ノ水にて、五十嵐PMとの合同進捗報告ミーティングを行った。ゲストとして、プロジェクト群の性質を踏まえつつ五十嵐PMと相談して、中村裕美氏(2010年度未踏ユースクリエータ)、築瀬洋平氏(ユニティ・テクノロジーズ・ジャパン)に参加して頂いた。八合目会議まであと3週間、という時期である。今後何をやっていくのかを考える自由度もありつつ、八合目会議ではここまでの成果をどう見せていくかを考えることとなる。

11月23日(土)~24日(日)、アワーズイン阪急にて、八合目会議(2015年度までの中間全体合宿)を行った。クリエータ26名全員、PM6名、竹内統括PM、夏野統括PM、IPA担当者に加え、経産省、IPAから数名、審査委員のうち古川氏、ゲストとして加藤和彦元PM、鎌田富久氏、塩澤一洋氏、三好健文氏、また、未踏OB・OGが26名ほど参加した。ブースト会議に引き続き、未踏ジュニアのスーパークリエータから6名が参加した。ただ、講演を行ってもらう時間的余裕は残念ながらとれなかった。当PM担当プロジェクトについては、例えば、大塚プロジェクトがThunder X2搭載マシンが欲しい、と講演で述べたところ、田中PMが、あったかもしれない、と思い出した、といった事があった。

12月21日(土)~22日(日)、邦和セミナープラザ(愛知県名古屋市)にて、稲見PM、田中PMとの合同進捗報告合宿を行った。ゲストとして、築瀬洋平氏(ユニティ・テクノロジーズ・ジャパン)、保米本徹氏(さくらインターネット)に参加して頂いた。お二人にはゲスト講演もして頂いた。築瀬氏は、御自身の経験を踏まえてのビデオゲームデザインのツボを、保米本氏はここ数年で(さくらインターネット社の中にいながらして)ハードウェア自作屋になるまでのいろいろを話して下さった。2ヶ月後に迫った成果報告会も意識しつつ、プロジェクトの細部までしっかり状況を確認し、議論できた。

1月19日(日)、ホテルマイステイズ御茶ノ水にて、田中PMと合同進捗報告ミーティングを行った。同時に同じ建物内で、稲見PMと藤井PM、五十嵐PMと竹迫PMも合同のミーティングを持った。成果報告会まで残り1ヶ月、他のPMが担当するプロジェクトについては、じっくりと話す最後の機会となろう。振り返ってみると、特に他PM担当プロジェクトに対しては、より伝わる発表をしてもらうためのコメントをすることが多かったように思う。

2月13日(木)、ホテルマイステイズ御茶ノ水にて、内覧会を行った。これは、当PM担当の全プロジェクトで集まって、成果報告会を想定した発表を行い、コメントし合って、発表をブラッシュアップしよう、という会である。例年、クリエータ達に来てもらって開催することが多いのだが、今回、2019年度の内覧会は、多くのクリエータが宿泊するホテルマイステイズ御茶ノ水にて開催した。成果報告会の直前に、クリエータに

移動時間を費やして欲しくなかったためである。よく準備できていたプロジェクトについては、さらなるブラッシュアップが、準備状況がまだ至らなかったプロジェクトについては、プロジェクトの価値を適正に効果的に伝えるための方向決めができ、このタイミングでの内覧会の効果が極めて大きいことを再認識した。

2月15日(土)～16日(日)、富士ソフトアキバプラザ5階アキバホールにて、成果報告会を開催した。当初の期待や想定を大きく上回ったクリエイター、一方、狙ったところまで到達しなかったクリエイター、また、当初とはかなり異なる内容となったものの素晴らしい成果を挙げたクリエイター、当PMの期待はそれほど高くなかったところ(それゆえ他PM担当)、それを裏切って大変面白い成果を挙げたクリエイター、様々なクリエイターが今年もいた。

2014年度からは、成果報告会はネット配信されている。せっかくの成果報告会なので、なるべく多くの人に届けるためにネット配信はほとんど必須であろう。一方で、ニコニコ生放送(ニコ生)ゆえの課題も感じている。一つ目は、ニコ生では誤った/ミスリーディングなコメントが修正され得ない点である。画面上を右から左に流れるコメントがニコ動・ニコ生の特徴である。長い文は速く流れて読みにくいこともあり、実質的に短い文しか流せない。少ない文字数で、以前の文章を参照しつつの修正はかなり困難である。今回、2019年度は、あまり理性的ではないプロジェクト批判、未踏自体に対する批判が散見された。二つ目は、ニコ生の上での空気が発表者に伝わらない点である。ニコ生上の空気がひどくネガティブなものとなったとしても、発表者はそれに気づくことができない。質疑応答の段になって、会場の空気とはまったく異なる、ひどくネガティブな質問やコメントが突然発表者に襲いかかる。2014年度に起きた出来事である。ニコ動・ニコ生のコメントが画面上を流れるシステムは、視聴者の感情を動かす、特に盛り上げることには大変な力を発揮するが、理性的な議論が可能な場ではない。

続いて、3月上旬にかけて、担当した4プロジェクトの成果概要(スライド)・成果詳細(数ページの説明)・成果報告書(20ページ〜)を受け取った。それらの内容を確認し、クリエイターに対してコメントを返し、内容にOKを出した。今年度は、提出が致命的に遅い当PM担当クリエイターはいなかったのではないだろうか。

当PMが担当した4プロジェクトのうち、石田プロジェクトを除く3プロジェクトはそれぞれの目標を達成した。プロジェクト開始当初の状況と課題は以下の通りであった。

- 大塚プロジェクト
開発内容と方針はしっかり定まっていた。開発には極めて高い技量が必要。
⇒ 開発し切れるか?
- 石田プロジェクト
Visual SLAMの方式としてDSO(要 深度情報)を実装した経験はあった。異なる方式の間で、インタフェースをどう共通化できるかは不明で、取り組んでみないことにはわからない。

⇒ フレームワークと呼ぶに足る共通化は可能か？

- 久野プロジェクト

久野さん自身が実装した音源分離コードがあり、シンセサイザで生成した2音源はある程度分離できていた。生楽器の分離、多音源の分離がどのくらいきれいに出来るものかは不明。

⇒ 耳コピ支援に足る、しっかりした音源分離が可能か？

- 松岡・伴野・松本プロジェクト

開発の方針は定まっていたが、開発は未着手。当PMとしては、提案内容が本当に実現可能なのか若干の不安が残っていた。また、開発内容は高度で、分量も多く、その点でも不安はあった。

⇒ 提案内容は実現可能か？開発し切れるか？3人全員のモチベーションが続くか？

こうした当初の状況に対して、実際に起きたこと、到達したことは、以下の通りであった。

- 大塚プロジェクト

要件を満たしたハードウェア (ARM マシン) がほとんど存在しない。ようやく出会った、すべての要件を満たすハードウェアも、ソフトウェアアップデートが必要で、成果報告会には間に合わなかった。

⇒ QEMU を用いた ARM プロセッサのソフトウェアエミュレーションで乗り切った。

- 石田プロジェクト

開発期間中を通して、Visual SLAM の一方式 VITAMINE-E の実装に力を入れたが、そこに大変な困難があった。

⇒ VITAMINE-E を含め、Visual SLAM の方式ひと揃いを実装し切ることはできなかった。Visual SLAM の要素技術である Visual Odometry の手法までは実装でき、未踏より前に実装していた手法 DVO と切り替えて使えるようにはなった。

- 久野プロジェクト

未踏の開発期間中に、高度な音源分離ソフトウェア Open-Unmix や Spleeter が公開された。

⇒ 自前の音源分離コードではなく、Open-Unmix を使うこととした。久野さんは、音源分離については、Open-Unmix が機械学習に用いる楽曲データの作成に力を注いだ。また、Open-Unmix のバグ修正にも取り組んだ。ソフトウェアとしては、使いやすいものに仕上げることに注力した。

- 松岡・伴野・松本プロジェクト

9月の時点で、早くも、ひと通り動作し始めた。

⇒ その後は、準同型暗号ライブラリの自前再実装や、ランタイムの改善、より効

率のよいプロセッサの設計などに取り組む余裕があった。

今回、2019 年度は、どのプロジェクトも構想の段階で、プロトタイプがあるようなプロジェクトは一つもなかった。過去を振り返ると、2017 年度はプロトタイプを持っているプロジェクトが多く、2018 年度はどのプロジェクトも一定以上のプロトタイプは持っていなかった。プロトタイプがないということは、どのプロジェクトも実現性や発展について不確実性が高かったということである。不確実性が高かったにもかかわらず、目標を達成したプロジェクトの到達点はとても高く、PM としては成功を自負できる年度となった。一方、目標達成ならなかったプロジェクトについては、クリエイタ自身による理由の分析（例：論文の情報不足等）に加えて、PM としても打てたかもしれない対策（例：論文著者を含む専門家への連絡等）を考察している。

2019 年度の 20 件を概観して感じた、考えたことは、次の通りである。

- 審査の段階ですでに、このプロジェクトは素晴らしい成果を挙げるだろう、と確信できるプロジェクトは、今年度はなかった。例年は 1、2 件ある。
大塚プロジェクトは、もし実装し切れて、iOS または Android の製品版カーネルを扱えて、本当にそれらの脆弱性を発見するところまで到達したらすごいことになる、とは評価していた。しかし、実装は困難であり、また、動作してもまだ製品の脆弱性を発見するまでの道のりは容易ではないので、大成功を確信するところまではいかなかった。その意味では、現時点では大成功の 1、2 歩手前までは来ている。
審査の時点で素晴らしい成果を予見させたプロジェクトは、過去のプロジェクトでいうと、2009 年度上期ユース 落合陽一プロジェクト、2013 年度 鈴木遼プロジェクト、2014 年度 本多達也プロジェクト、2015 年度 青木・尾崎プロジェクト、内藤プロジェクト、和家・伏見・鈴木・宗像プロジェクト、2016 年度 佐伯・西脇プロジェクト、木村廉プロジェクト、2017 年度 城倉プロジェクト、諏訪プロジェクト、2018 年度 清川・友近プロジェクトである。
- 私が採択時の評価基準として 1 番目に「情熱」を挙げていることは、正しい。
PM に着任した 2009 年度から今に至るまで、この考えは変わらない。
PM の期待、想定をいい方向に裏切ってくれる原動力は、いつも、情熱である。
- 中高生の若年クリエイタが採択に至ってよかった。
今年度、2019 年度は大塚君が高校 2 年生であった。
2013 年度は小松君（当時高校 2 年生相当）、2014 年度は岡田君・竹田君（当時中学 3 年生）が採択され、しかも 3 人ともスーパークリエイタ認定に至った。2017 年度は中高生からの応募がそれなりにあったが、採択には至らなかった。2018 年度は会田君、小川君・山名君（高校 2 年生）が採択され、小川君・山名君がスーパークリエイタ認定に至った。
寛元 PM（～2009 年度）は、若年者を非常に暖かく見る PM であった。当 PM

も、算元PMの考えを継いで、ある程度暖かく見ようというポリシーである。

もっとも、現在では、一般社団法人未踏が運営する未踏ジュニアがあるため、若年者はそちらに任せられる、とも考えられる。

- 大学の研究室での研究ではないプロジェクトの方が、面白いことになる？

研究室主宰者でもある当PMとしては、大変興味あるテーマである。どこかで誰かとしっかり議論したい。新規性が必要という呪いがマイナスに働く？研究のお作法が研究初心者を過剰に縛る？気のせい？

- PM陣の陣容、いわば品揃えが重要。

各PMには得意分野があり、人と状況によって、審査の際、ある分野を重点的に高評価したり、逆に得意分野ゆえに評価が厳しくなったり、または専門から離れすぎていて内容の理解や価値の判断が困難だったりする。例えば、当PMは、自身の専門に近い提案内容には、内容がよく解かるゆえ、どうしても評価が厳しくなる。一方、プロジェクトを担当する分野はかなり広くとっている。また、産業面の価値を重視するPM、科学的な価値も評価するPMなど、そうした面でも様々なPMがいる。

もしPM陣が偏ると、採択されるプロジェクトも偏る。未踏の審査システムは、PM陣による評価の平均点ではなく、あるPM一人が高く評価すると採択に近づく仕組みにしてあるため、PMの品揃えが採択プロジェクトの品揃えに直接的に反映される。採択プロジェクトの方向性がどうなるか、また、多様なプロジェクト群が採択されるかどうかは、PMの品揃えによって決まる。これまでのところ、PM陣の品揃えはうまくいっているように見える。