

Title	高度技術人財養成システム「TCカレッジ」のオールジャパン標準化に向けた取り組み
Author(s)	杢見, 吉朗; 高田, 綾子; 高橋, 久徳; 江端, 新吾
Citation	年次学術大会講演要旨集, 39: 819-822
Issue Date	2024-10-26
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/19659">http://hdl.handle.net/10119/19659</a>
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

## 高度技術人財養成システム「TC カレッジ」の オールジャパン標準化に向けた取り組み

○ 梶見吉朗（東京科学大学），高田綾子（東京科学大学），高橋久徳（東京科学大学），  
江端新吾（東京科学大学）  
matsumi.y.1ce5@m.isct.ac.jp

### 1. はじめに

第6期科学技術・イノベーション基本計画等，重要科学技術・イノベーション政策において大学や国立研究開発法人等における技術職員は，研究力強化をチーム一体となって推進していくための重要なキーパーソンとして大きな注目を浴びてきている [1] [2] [3]。さらに，日本学術会議若手アカデミーが2023年に発出した「見解「2040年の科学・学術と社会を見据えていま取り組むべき10の課題」」では，技術職員の研究力強化に対する重要性が明記されており，わが国の若手研究者にとっても技術職員の今後のあり方は大変重要なものとなってきている [4]。その一方で，わが国の大学や国立研究開発法人では，専門的な技術を有する人財の組織化やキャリアパスの整備など，それぞれの工夫による制度整備が徐々に進んできてはいるが，継続雇用や技術の継承には多くの課題が存在している。技術職員の仕事は個人の能力に負うところが大きく，大学や国立研究開発法人等の研究成果に直接的な影響を与えるため能力の高い職員を確保すること，かつその職員が継続的にスキルを向上させていく環境設定が必須であるとされている [5]。これらの背景より，自発的な向上心を持って技術研鑽を行える環境を用意し，明確な評価基準による人事評価，能力によって評価する仕組みの構築が急務であるとされてきた。

東京工業大学（以下，東工大）（2024年10月より東京科学大学）では，2020年度に文部科学省の先端研究基盤共用促進事業（コアファシリティ構築支援プログラム）に採択され，その一環として，高度技術人財の新たな称号「テクニカルコンダクター（TC：Technical Conductor）」と東工大を中心とした技術職員等の高度化を図るオールジャパン型の人財養成システム「TCカレッジ」を構築した [6]。同カレッジの称号制度において，高度技術人財であるテクニカルコンダクターを目指す過程で特定分野の専門知識やスキルを習得した受講生を「テクニカルマスター（TM：Technical Master）」として認定しており，これまでに学内外合わせて30名のTM取得者を輩出した。今後，この人財養成システムをオールジャパン型へと昇華させる必要性，評価基準の標準化に向けた現状と課題について報告する。

### 2. オールジャパンの高度技術人財養成システム「TC カレッジ」について

TC カレッジは，研究力を飛躍的に向上させる「Team 東工大型革新的研究開発基盤イノベーション」を実現する TC を養成するため，社会のニーズに合わせた TC 人財像をもとに既存のプログラムと独自に開発したプログラム，そして連携企業等との共同開発プログラムを体系的にカリキュラム化した産学協働の高度技術人財養成システムである。これらの詳細については，江端（2024） [7] を参考にされたい。TC カレッジは，2021年に東工大オープンファシリティセンターに設置され，2年目となる2022年には，企業を含む学外者の受け入れを開始した。これまでに大学・民間企業を合わせて合計19機関73名が入学し，TM取得者30名，TC取得者6名，2024年9月現在17機関56名が在籍している（図1）。



図1 TCカレッジ受講生によるオールジャパン連携ネットワーク構築状況

### 3. 技術的専門性の高度化指標「テクニカルマスター（TM：Technical Master）」

TC カレッジは、TC 称号の取得まで原則 3 年間で修了するように設計されている。入学後は、原則 2 年間をかけて座学と実習を中心とした各種カリキュラムを受講し、必要な単位数を取得すると「テクニカルマスター（以下、TM）」の認定を受ける。その後、任意ではあるが TC 論文を執筆し、TC 論文審査会での審議を経て TC 称号付与というステップになっている。TM 認定には、初級、中級、上級およびマネジメント科目で構成される各カリキュラムの中から各コースで必要とされる単位（35 単位以上）を取得し認定される必要がある（図 2）。中級、上級はコース毎に専門性を高めるカリキュラムで構成されている一方で、マネジメント科目は、マネジメントに関する独自カリキュラムや外部教育システムを組み合わせることで効率的にマネジメント能力の向上を可能にするカリキュラムを揃えている。全コース（マネジメント系は除く）で必須単位となっており、受講生は中級や上級カリキュラムで個人の専門性を高めるだけでなく、それぞれの所属組織の運営に貢献できるマネジメントスキルの習得を目指している。

		物質分析系	設計製作系	マイクロプロセス系	情報系 (サテライト校)	遠隔分析DX系 (サテライト校)	医工系 (サテライト校)	マネジメント系
TM必要 単位数	初級（共通） カリキュラム	5単位						
	中級 カリキュラム	3単位以上	3単位以上	5単位以上	3単位以上	3単位以上	4単位以上	4単位以上
	上級 カリキュラム	2単位以上	2単位以上	3単位以上	2単位以上	2単位以上	2単位以上	5単位以上
	マネジメント カリキュラム	3単位以上						
	KPI認定	15-22単位	15-21単位	15-19単位	15-22単位	15-22単位	15-21単位	15-22単位
TC必要 単位数	TC論文	5単位						

図 2 各コースの TC カリキュラム必要単位数

TC カレッジに参加する受講生は、大学や企業での本務としての教育・研究の支援業務に従事しながらの単位習得となる。そのため、コース毎に設定の幅（15～22 単位）はあるが、これまでの技術職員としての実績を「KPI」として単位換算できる仕組みを導入している（図 3）。具体的には、原著論文（筆頭・共著・謝辞）、科研費採択（応募）、学会・研究会での発表といった技術者自身のプレゼンスを示す業績の他、仕様策定委員・技術審査員、講師経験、業務関連資格（国家資格等）、テクニカルレポート、アウトリーチ活動などを KPI 項目として設定している。これまでの技術職員としての実績が十分であれば、TM 認定に必要な単位数 35 単位のうち、最大で 22 単位（図 2 に示す通りコースにより上限設定あり）を KPI で取得することが可能である。これらにより、TM 認定までの単位取得の効率化と評価基準の明確化につながっている。一方で、ひとえに技術職員と言っても様々な分野の技術者が習得した技術や成果を一律に評価することは難しく、TC カレッジでは各コースの特徴に合わせて必須も含めた独自 KPI も併せて設定している。今後は、これら TC カレッジの KPI を全国のグローバルスタンダードにすべく標準化を目指している。

TC人材像	TM取得のためのKPI	TMカリキュラム
研究課題の解決のため、研究者に提案・実現に向けた支援ができる人材 ・高い技術力と幅広い知識（複数分野） ・高い研究企画力 ・高いコミュニケーション能力、交渉力 他、次世代後継者育成力等を兼ね備えた人物	・原著論文（共著・筆頭・謝辞） ・科研費採択（応募） ・学会発表 他、仕様策定委員・技術審査員、講師経験、業務関連資格（国家資格等）、テクニカルレポートなどTC像に合わせて設定	・大学講義・講習、事務局研修等の受講 ・連携企業等との共同開発プログラム受講 ・マネジメント研修の受講 他、外部講習業務関連団体研修、英語研修、メーカーとの交流等をTC像に合わせて体系的に組み合わせる

図 3 TC 取得者に求める人材・KPI，養成カリキュラムの一例

#### 4. 大学連携による TM 認定のオールジャパン標準化に向けた取り組み

これまでに紹介してきた TC カレッジの取り組みは、文部科学省科学技術・学術審議会研究開発基盤部会での評価において、オールジャパンで取り組むべき好事例であり、一般化して全国展開するべきであると評価されている [8]。また、東工大では 2019 年に人事制度を大きく改革するための「東工大次世代人事戦略」を打ち出し、新たに技術職員の上位職階を加え、TC 称号制度とリンクさせることで技術職員のキャリアパスを具体化させてきた [2] [10]。その一方で、玉岡ら (2024) で報告されているように国立大学の法人化以降、わが国の技術職員を取り巻くキャリアパスや待遇等の整備は検討途上であると言える [9]。これらの状況と産学協働で TC カレッジを開校した経緯を鑑み、東工大 1 大学だけでオールジャパンの標準化を図ることは大変困難である。

TC カレッジでは、連携機関として長岡技術科学大学 (遠隔分析 DX 系 TC コース)、山口大学 (情報系 TC コース)、岡山大学 (医工系 TC コース) がそれぞれサテライト校として参画している。各サテライト校においても文部科学省コアファシリティ事業や地域中核・特色のある研究大学教科促進事業に採択されており、各校の強みを活かした独創性の高い取り組みが行われている。大学間連携を通して、それら各大学の好事例となる取り組みや強みを TC カレッジ運営に活かすことにより、より効率的に実施可能な標準化された TM 認定制度を構築できるものと考えている (図 4)。

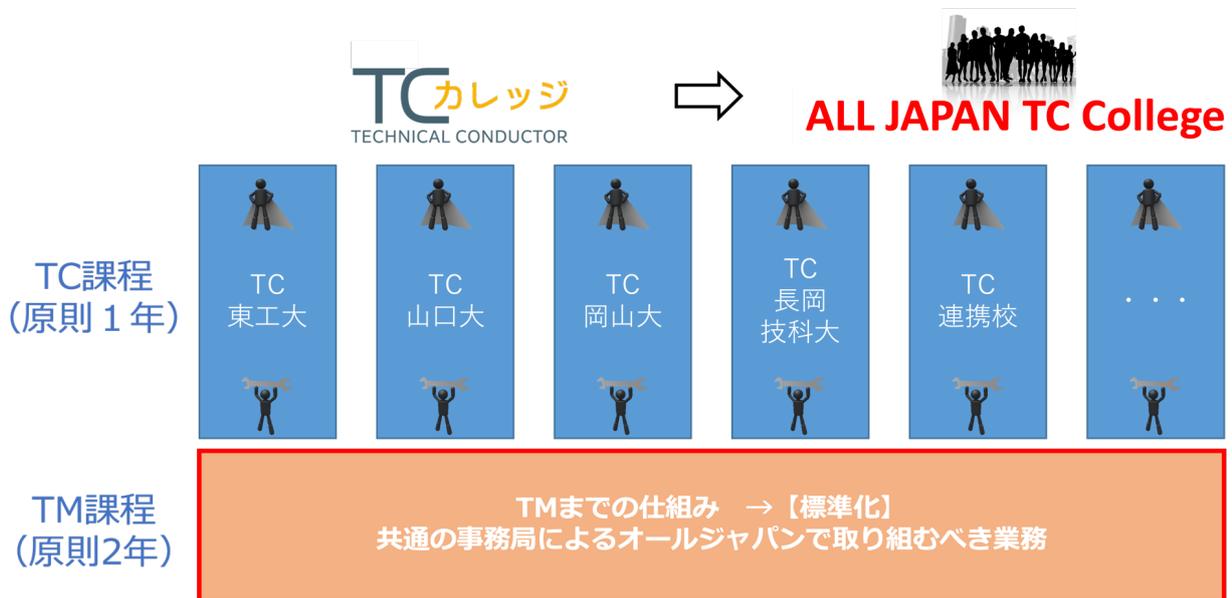


図 4 各機関の強みを活かした TC 人材の養成とオールジャパンで取り組むべき事業

今後、TM 認定制度のオールジャパン標準化に向けてキーとなるのは、大学間連携を通して各サテライト校がどこまで機能性を持った重要な拠点 (ハブ) 形成ができるかにかかっている。これまでに東工大で実施してきた本事業の取り組みを参考にし、そのノウハウを惜しみなく共有していくことで、個々のサテライト校での取り組みでありながら、共通した SOP (Standard Operating Procedures) に基づいた TM 認定を行うことが期待できる。それらの取り組みに付随して、各拠点での地元企業等との新たな産学連携創出や近隣機関との新たなネットワーク形成により、結果的に TC カレッジ受講生は身近な拠点で効率的かつ経済的負担も少なく自らの専門性の高度化を図ることが可能となる (図 5)。

#### 機能性拠点形成により期待できる効果

- サテライト校のプレゼンス向上
- 拠点間の連携強化
- 地元企業との産学連携創出
- 近隣機関とのネットワーク形成
- 受講生の旅費負担軽減

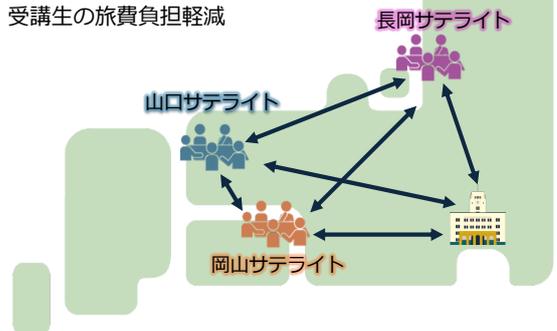


図 5 各機関の強みを活かした機能性拠点形成

他方で、図4に示すように、現時点では東工大とサテライト校の合計4校でのカレッジ運営ではあるが、今後も新たなサテライト校として参画する連携パートナー候補校との交渉を続けている。新たなサテライト校が増えることで、全国を俯瞰したTCカレッジのネットワーク形成ができるだけでなく、既存のコースには無いフィールド系や教育支援系のカリキュラムの新設も検討している。それらが実現すると、現時点ではコースマッチングに合わない同分野の技術職員の新たな受け皿が整い、TM取得による従来支援業務での業績の見える化や自身の専門性の高度化に発展するものと考えられる。

TCカレッジは、東工大からスタートした技術職員の高度技術人財養成システムではあるが、1大学としての「個」の最適化ではなく、全体最適の視点でTCカレッジに関わる関連組織全体での最適化を図ることで、より成熟したTM認定制度が確立・標準化できるものと考えられる。近い将来、TMやTC取得者によるオールジャパンの俯瞰的な連携ネットワークが構築され、わが国の科学技術、ひいては研究力向上の一翼を担う日が期待される。

## 5. 今後の展開

東工大では、文部科学省の先端研究基盤共用促進事業（コアファシリティ構築支援プログラム）も今年度が最終年となっているが、事業終了後もTCカレッジが掲げるオールジャパンでの高度技術人財養成システムの構築を積極的に発展させていく所存である。今回紹介したTM認定制度の確立と標準化を強力に進めるべく、各サテライト校や協力機関、協力企業との議論を活性化していきたい。

## 参考文献

- [1] 古賀和司, 梅原徳次, 全学技術センターに求められる名古屋工業大学の教育・研究支援～全学技術センターの紹介と戦略的取り組み～, **研究技術計画**, **35**, 4-15 (2020)
- [2] 中村吉男, 高橋久徳, 江端新吾, 東京工業大学における全学研究支援組織の15年の歩みと将来像, **研究技術計画**, **35**, 41-46 (2020)
- [3] 森本稔, 松浦祥悟, 甲斐政親, 丹松美由紀, 坂本広太, 林史夫, 江端新吾, 国立大学法人における技術職員のキャリアパスと人材育成, **研究技術計画**, **35**, 47-53 (2020)
- [4] 日本学術会議若手アカデミー, **見解「2040年の科学・学術と社会を見据えていま取り組むべき10の課題」** (2023), <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-25-k230926-4.pdf>
- [5] 江端新吾, 永野智己, 研究基盤をいかす人財とは～海外の研究機関における技術人財像～, **研究技術計画**, **35**, 488-498 (2020)
- [6] 江端新吾, 研究基盤を活かす研究支援人財とは: 技術専門職の新たな可能性と人材育成, **研究イノベーション学会年次学術大会講演要旨集**, **37**, 505-507
- [7] 江端新吾, オールジャパンの高度技術人財育成システム「TCカレッジ」の開発, **研究技術計画**, **39**, 63-72 (2024)
- [8] 文部科学省, 東京工業大学中間評価結果, **文部科学省先端研究基盤共用促進事業（コアファシリティ構築支援プログラム）**, [https://www.mext.go.jp/content/20230131-mxt\\_kibanken01-000027315\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20230131-mxt_kibanken01-000027315_2.pdf)
- [9] 玉岡悟司, 井本祐二, 江端新吾, 国立大学法人における技術職員のキャリアパス・待遇等に関する改革の歴史, **研究技術計画**, **39**, 35-50 (2024)
- [10] 東京工業大学, 「次世代人事戦略」と「エビデンスに基づく革新的経営戦略」による新たな国立大学法人経営モデルへの挑戦, **文部科学省令和元年国立大学改革強化推進補助金（国立大学経営改革促進事業）**, [https://www.mext.go.jp/content/1422168\\_4.pdf](https://www.mext.go.jp/content/1422168_4.pdf)