

IPD 活動支援ガイドブック（案）

～技術者のための初期専門能力開発支援ガイドブック～

Ver.1.0

2023 年 4 月

公益社団法人日本技術士会研修委員会

IPD ワーキンググループ

IPDガイドブックシリーズの発刊にあたって

～これから専門職としてのエンジニアを目指す方々と支援する方々へ～

2023年4月

IPDワーキンググループ（第三期）

日本技術士会研修委員会傘下にあるIPDワーキンググループでは、「IPD活動ガイドブック(案)」(以降、活動GBと略す)と「IPD活動支援ガイドブック(案)」(以降、支援GBと略す)を作成しました(二つを合わせて、IPDガイドブックシリーズと略す)。

活動GBは、専門職としてのエンジニアを目指そうとする意欲のある人=活動者を対象として、専門能力を開発するための方法について纏めたものです。また、支援GBは活動者を支援しようとする立場の方=支援者が、活動者に対してどのように支援していけばよいかを纏めたものです。

是非とも積極的に活用していただき、活動者の皆さまには、いち早く社会に貢献できる専門職エンジニアとしての資質能力を身につけていただくこと、支援者の皆さまには、支援することにより資質能力を拡大・強化されて、これまで以上に活躍されることを願っています。

IPDガイドブックシリーズの由来:

活動GBは、2021年6月21日に国際エンジニアリング連合(IEA)が、技術者の国際的な同等性を示す基準として発行した「GA(修了生としての知識・能力)&PC(専門職としてのコンピテンシー(資質能力))第4版」(以降、GA&PCと略す)を参考としています。

支援GBは、GA&PCに記述されている「(前略)修了生が、熟練エンジニアとともに働き、補助的役割から個人やチームとしてより責任を負う役割を担うようになりながら(後略)」から、活動者に寄り添い支援する立場の存在が必要であることの示唆に端を発しています。

また、日本国内では、日本技術士会が作成した、修習技術者(技術士を目指そうとするJABEE認定課程修了者及び一次試験合格者)に対する能力開発の手引書としての「修習技術者のための修習ガイドブック(第3版)」があり、参考としました。

IPDガイドブックシリーズの検討と作成:

IPDワーキンググループは2018年に創設され、これまで三期5年にわたる活動を行っており、2022年にはIPDガイドブックシリーズの元になる「IPD活動指針(案)」を作成し公開しました。その後さらに検討を進め、そして深め、活動者がIPD活動を確実に実践できるようになること、また、支援者が活動者を適切に支援できるようになることを目指し、今回IPDガイドブックシリーズの発刊に至ったものです。

専門職としての資質能力(Professional Competencies、以下、PCと略す)の獲得:

PCの獲得について、活動GBから引用して、以下に示します。

『PCの獲得は以下のようにして示すことが求められる。

- ①個別に評価可能なPCの15要素の習得を自ら示す
- ②PCの15要素のいくつかを総合的に用いて成し遂げた成果を、専門職技術者としてのレベルで表出し、自らが説明する

ここで、PCの要素の中身が、「知識」と「能力」から構成されることを意識しておく必要がある。

- ・「知識」：価値ある知識や情報、またノウハウなどを指す。
- ・「能力」：保有する能力（スキル）と発揮する能力（パフォーマンス）から構成される。

《保有する能力（スキル）》体験や経験を通して身に付けることができる能力

《発揮する能力(パフォーマンス)》身に付けたスキルを適時に発揮することができる能力』

PCは能力を身につけるだけでなく、成果として説明できるような形で表出させる必要があります。是非、IPDガイドブックシリーズを手元に置いていただき、IPD活動、並びに活動支援に役立ててください。活動者は、専門職エンジニアへの道程が見えてくると思います。支援者は、若手人材のキャリア形成を手助けし、業務を超えた人材育成モデルとなる喜びが見えてくると思います。そして、日本の科学技術力の強化につながっていくことを期待します。

IPD ワーキンググループ第三期メンバー一覧

氏名	分類 ^{*1}	所属・技術士登録部門	備考 ^{*2}
池田 駿介*	継続	東京工業大学名誉教授	助言
菊川 律子*	新規	放送大学 副学長（当時）	2021/11 退任
中谷 多哉子*	新規	放送大学 教授	2021/11 就任 助言
津田 伸夫**	新規	上下水道、総合技術監理	全体調整
青木 規明	新規	経営工学、総合技術監理	活動 GB 査読
阿部 修一	新規	電気電子	活動 GB
有馬 宏和	新規	応用理学	2022/3 退任
池田 紀子	継続	応用理学、総合技術監理	支援 GB
奥田 榮司	継続	経営工学、総合技術監理	支援 GB
河野 恭彦	新規	原子力・放射線	国際視点
小林 進	継続	情報工学、総合技術監理	活動 GB
小林 守	継続	経営工学、情報工学、総合技術監理	活動 GB
佐々木 聡	新規	原子力・放射線	国際視点、IPD 意義
林 雅弘	新規	情報工学	支援 GB
松藤 洋照	継続	建設	2022/7 退任
松村 正明	継続	繊維	支援 GB
村田 裕子	新規	水産、総合技術監理	支援 GB
横井 弘文	継続	電気電子	国際視点・事例
*：学識経験者，**：代表 ^{*1} 前期からの継続/新規加入の別 ^{*2} 担当箇所と途中退任・就任			

活動 GB 作成にあたり、日本技術士会登録グループ IPD 研究会の協力を得ました。IPD 研究会作成の IPD 活動ガイドブック第 1 版（2023 年 3 月 31 日発行）から文章を一部引用し、また図表の一部を引用もしくは一部改編して用いています。関係各位のご協力に感謝します。

目 次

はじめに	1
第 1 章 IPD 活動と PC の概要	2
1.1 IPD とは	2
1.1.1 IPD の定義	2
1.1.2 IPD の意義	2
1.2 IPD 活動の目的と PC	4
1.2.1 PC が求められる社会的背景	4
1.2.2 エンジニアリングと PC	4
1.3 IPD 活動と支援	7
1.3.1 IPD 活動を実践する環境	7
1.3.2 活動期間	7
1.3.3 IPD 活動の実践	8
1.3.4 支援を受ける範囲の拡大	8
1.3.5 IPD 活動者の留意点	8
第 2 章 IPD 活動支援	9
2.1 支援者とは	9
2.1.1 支援者の定義	9
2.1.2 支援方法	9
2.2 支援者の行動	11
2.3 支援者の留意事項	11
2.4 支援者の責任	12
2.5 支援者の能力	12
第 3 章 支援の流れ	13
3.1 準備	13
3.2 実施 (IPD メンタリング)	13
3.2.1 IPD メンタリングの流れ	13
3.2.2 支援の記録	14
3.2.3 支援期間	15
3.3 振り返り	15
3.4 支援の Q&A	15
第 4 章 支援者の能力	17
4.1 支援者の能力向上	17
4.1.1 目的(背景)	17
4.1.2 支援者の能力向上の CPD	17
4.2 支援者の能力向上への取組み	17
4.2.1 共通項目	18
4.2.2 メンタリング項目	18
4.2.3 育成知識項目	19
4.2.4 実施形態	20
第 5 章 参考文献・参考資料	21
IPD ワーキンググループ第三期メンバー一覧	22

2023 年 4 月 27 日

はじめに

初期専門能力開発（Initial Professional Development、以下、IPD と略す）は、高等教育機関修了時に修得しておくべき能力（Graduate Attributes、以下、GA と略す）を身につけた技術者が、専門職技術者として備えるべき資質能力（Professional Competencies 以下、PC と略す）を獲得するための自律的な活動である。

PC 獲得の具体的な到達目標として、技術士や一級建築士などの専門職資格の取得があげられるが、IPD 活動は、広く社会で活躍できる専門職技術者としての能力開発に極めて有効である。

IPD ワーキンググループ（以下、IPDWG と略す）では、文部科学省科学・学術審議会技術士分科会の下に発表された「技術士制度における IPD システムの導入について」（令和 3 年 1 月 8 日）の中で提起された「IPD システム」*1を実現し、IPD 活動を確実なものとするを目的に 2022 年 4 月に「IPD 活動指針（案）Ver.1.0」を作成した。

IPDWG では、広く初期の技術者が専門職技術者としての能力開発に取り組めるよう、IPD 活動指針（案）Ver.1.0 を参考にしつつ、IPD 活動と活動支援を行う際の手引きとなる二つのガイドブックを作成し、ここに公表するに至った。

多くの初期の技術者が、IPD 活動を行うことにより、高度な専門職技術業務を行うために必要な PC を身に付け、社会で活躍し貢献できる技術者を目指していただくことを願っている。

なお、本ガイドブックは、IPD 活動の支援における支援者の立場について記述したものであり、第 1 章については支援者にも IPD 活動と PC の概要を理解してもらうために「IPD 活動ガイドブック（案）Ver.1.0」と共通の内容とした。

*1 <IPD 活動指針（案）Ver.1.0 より引用説明（一部改編）>

IPD システムとは、専門職技術者を目指す初期の技術者、高等教育機関を修了した技術者が実施する IPD 活動に対し、所属組織による OJT に加え、社会全体で支援しようとする仕組みである。社会全体の支援には、所属組織以外の機関（日本技術士会、高等教育機関、学協会、産業界の関係団体等）による教育プログラムの提供と支援、さらにこれらの機関の構成員による支援がある。

第1章 IPD 活動と PC の概要

本章は IPD の定義、IPD 活動の意義と目的、および PC の概要を示す。技術的に高度化した現代社会で求められる複合的な問題を解決するために必要な PC を身に付けることを目的に、IPD 活動者が実践すべき IPD 活動に関する基礎的な事項を述べる。

1. 1 IPD とは

1.1.1 IPD の定義

IPD とは、「高等教育機関で修得*2した知識基盤の上に、実務を通して自律した実践に必要な PC を獲得し、専門職技術者として成長する過程」と定義する。なお、『高等教育機関で修得した知識基盤』は、高等教育機関と同等の教育機関や自らの取り組みにより修得した同等水準の知識基盤を含むもの（以下、知識基盤と略す）とする。

また、IPD に対する取り組み全般を「IPD 活動」と呼び、IPD 活動に関係する技術者を以下に示す。

<IPD 活動者>

IPD 活動を行う技術者が IPD 活動者（以下、活動者と略す）であり、活動者は具体的には以下のような例が相当する。

- ◆技術士や一級建築士など専門職技術者としての資格取得を目指す技術者
- ◆JABEE 認定課程修了者および技術士第一次試験合格者（修習技術者）
- ◆専門職技術者としての資格取得に相当する能力の獲得を目指す技術者

<IPD 活動支援者>

IPD 活動を支援する技術者・研究者等を IPD 活動支援者（以下、支援者と略す）と呼び、支援者としては以下のような例が考えられる。

- ◆技術士など専門職資格を保有する技術者
- ◆学協会等に在籍し専門職技術者として認められる技術者
- ◆高等教育機関において専門職技術者として認められる教員
- ◆職場の上司や先輩社員

1.1.2 IPD の意義

社会基盤や人々の価値観が絶えず変化する中、科学技術分野に従事するすべての技術者には、科学技術の持つ功罪（利便性と弊害）、多様な社会ニーズと達成のための課題を想像し、最新の知識、技術、社会への関心を維持するために生涯学習が課されている。この技術者の生涯学習の第一歩である IPD の意義について、活動者と、活動者を支援する支援者の2つの視点で示す。

（1）活動者の視点

*2 本書では、「修得」、「習得」、「獲得」を以下のように用いている。

知識基盤の修得：高等教育機関において知識基盤を身につけること

PC の習得：IPD 活動により評価可能な PC の各要素を身につけること

PC の獲得：IPD 活動により PC を身につけ、専門職としての成果を表出できるようになること

活動者の視点での IPD の意義を以下に示す。

第一の意義は、何を学ぶのか以上に、学び続ける必要性と責任を自覚し、自律的で効果的な学びの手順と方法を修得できることである。これは生涯学習の礎となり、最も重要な意義である。

第二の意義は、PC を「社会や他者に見出す力」と「自身の行為から表出させる力」を獲得できることである。すなわち、PC が結果からではなくプロセスから見えることに気が付き、IPD を自らの能力開発に効果的に役に立つ方法へと進化させる力を身につけられることである。

IPD 活動では能力開発の種類や方法、実装の場や手順も一人ひとり異なる。したがって、自らのビジョンと成果目標(outcome)を設定し、ギャップを分析して開発項目を特定し、学びと実装を主体的にデザインする必要がある。PDCA を回す活動の中での気づきや評価、適時の計画変更や改善等の試行錯誤⇨省察(reflection)の記録が、専門職としての自律的実践に必要な PC の評価・実証に用いられる。

PC が知識やスキルの実装と省察の繰り返しにより高められると、あらゆる実務や実務以外において専門能力開発の場として活用し PC を意識的にも無意識的にも表出できるようになる。この段階に到達できれば、活動者の行為や言動も変わり、同僚・利害関係者・支援者からの安心と信頼を得ることになる。すなわち、専門職として十分な PC を獲得した段階であり、専門職としての継続研鑽(Continuing Professional Development、以下、CPD と略す)につながる。これが IPD 活動の第三の意義である。

(2) 支援者の視点

支援者の視点での IPD の意義は、活動者への支援を行うことにより、科学・技術従事者全体の信頼と尊敬と価値の向上に寄与することができ、支援活動への喜びが醸成されることである。

支援者は、活動者の多くが何らかのコンピテンシー教育を受けているという状況にあることを理解することが大切である。

支援は自らの経験の積み重ねが必要であり、経験値の蓄積と共有がなされ実践できるようになるまでは、支援者は手探りの状況であるという謙虚な姿勢が大切である。

支援活動では、支援者自身が活動者と同じ手順で自らの CPD をデザインし、その実践のプロセスにおける試行錯誤を実例として見せること、自らの PC の向上と結びつけて示すことが重要である。このような支援活動は、支援者の資質を第三者に示す絶好の機会となるだけでなく、活動者の良き教材となり、信頼醸成にも大きく寄与する。支援活動のプロセスを介して、支援者が若手人材のキャリア形成を手助けし、業務を超えた人材育成モデルとなることが期待される。

1. 2 IPD 活動の目的と PC

IPD 活動の目的は、知識基盤の上に、実務を通して自律し実践に必要な PC を獲得した専門職技術者として成長することであり、PC 獲得の過程には知識基盤を強化・向上・発展させることも含まれる。

1.2.1 PC が求められる社会的背景

現代社会を取り巻く様々な環境では、社会的に経験したことのない問題、気づかないかあるいは予知できない問題、発生確率は低いが社会的影響が大きな問題など、複合的なエンジニアリング問題が多々発生している。このような問題に対応し解決するためには、技術だけでなく抽象的な思考や独創性も求められる時代になってきている。専門職技術者は、このような複雑で複合的な問題を 1 つ 1 つ解決していくことで、より良い社会の実現に貢献することができる。さらに、国際化の進展に伴い、専門職技術者は国際的な同等性を示すことが求められている。

図 1.1 に技術者を取り巻く現代社会と問題解決のステップを示す。

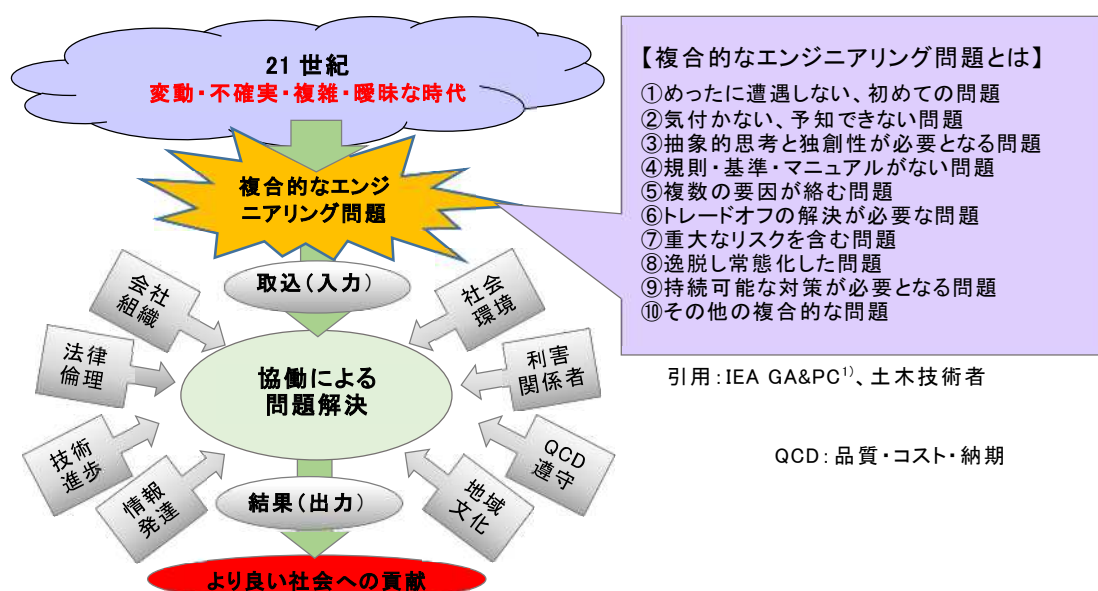


図 1.1 技術者を取り巻く現代社会と問題解決のステップ^{*3}

1.2.2 エンジニアリングと PC

(1) エンジニアリングとは

エンジニアリングとは、科学技術を実用化し、より良い社会を構築するための技術であり、専門職技術者が行うエンジニアリング活動は、数学、自然科学などを基本とする工学的な知識、技術、および手法を駆使し目的を達成することである。また、不確定な状況においても最大限の効果が期待される解決策や、社会的便益をもたらすことが求められるが、

^{*3} IPD 活動ガイドブック第 1 版 (IPD 研究会) より引用

エンジニアリング活動により構築した成果物が社会に悪影響をもたらす可能性もあることから、以下の事項に留意する必要がある*4。

- 責任と倫理観を持って実践する
- 利用可能な資源を効率的に使用する
- 経済的である
- 健康と安全を守る
- 環境に調和し持続可能である
- システム全体のライフサイクルにおいてリスクマネジメントを実施する

(2) PC とエンジニアリングの関係性

前項 1.2.1 で示した複合的な問題をエンジニアリングにより解決するためには、スキル、能力（力量）、態度などの多様で包括的な PC が求められる。国際エンジニアリング連合（International Engineering Alliance、以下、IEA と略す）では、プロフェッショナルエンジニアが有する業務経験や、SDGs の観点、文化的な価値への理解、継続的な自己研鑽などにより培われる PC としている。

(3) 必要とされる PC

活動者が習得すべき PC として、IEA を基に、国際的な同等性を担保するものとして、日本の特徴を生かした 3 区分に分類した 15 要素を提示する。（図 1.2 中央欄：具体的内容は、第 2 章 2. 2 参照）。

- | （分類） | （要素） |
|----------|---|
| 【専門技術能力】 | 1. 基礎知識の理解と応用
2. 専門技術知識の理解と応用
3. 地域に固有の知識の理解と応用 |
| 【業務遂行能力】 | 4. 問題分析
5. 解決策のデザインと立案
6. 評価
7. エンジニアリング活動のマネジメント
8. コミュニケーションと協働
9. リーダーシップ
10. 判断 |
| 【行動原則】 | 11. 社会の保全
12. 法律、規制、及び文化
13. 倫理
14. 継続研鑽（CPD）と生涯学習
15. 決定への責任 |

*4 エンジニアリングの定義は以下をもとに一部改編したものである。
IEA GA&PC 第 4 版翻訳、p.2、p.6、GA&PC 翻訳委員会
https://www.engineer.or.jp/c_topics/008/attached/attach_8620_1.pdf

PC の 15 要素は、文部科学省・技術士分科会の『技術士に求められる資質能力（技術士コンピテンシー）』*5や日本技術士会の『修習技術者に求められる資質・能力』（修習技術者のための修習ガイドブック第3版*6、以下、修習ガイドブックと略す）を包含している。なお、修習ガイドブックで示されている「国際的な適応力」は、PC の要素に内包されているとの考えから、PC の要素として独立させていない。

「IEA の PC」「IPDWG が提示する PC の 15 要素」「文部科学省の技術士コンピテンシー」をまとめて図 1.2 に示す。

なお本書では、個別の要素を指す場合には「PC の要素」と記述する。

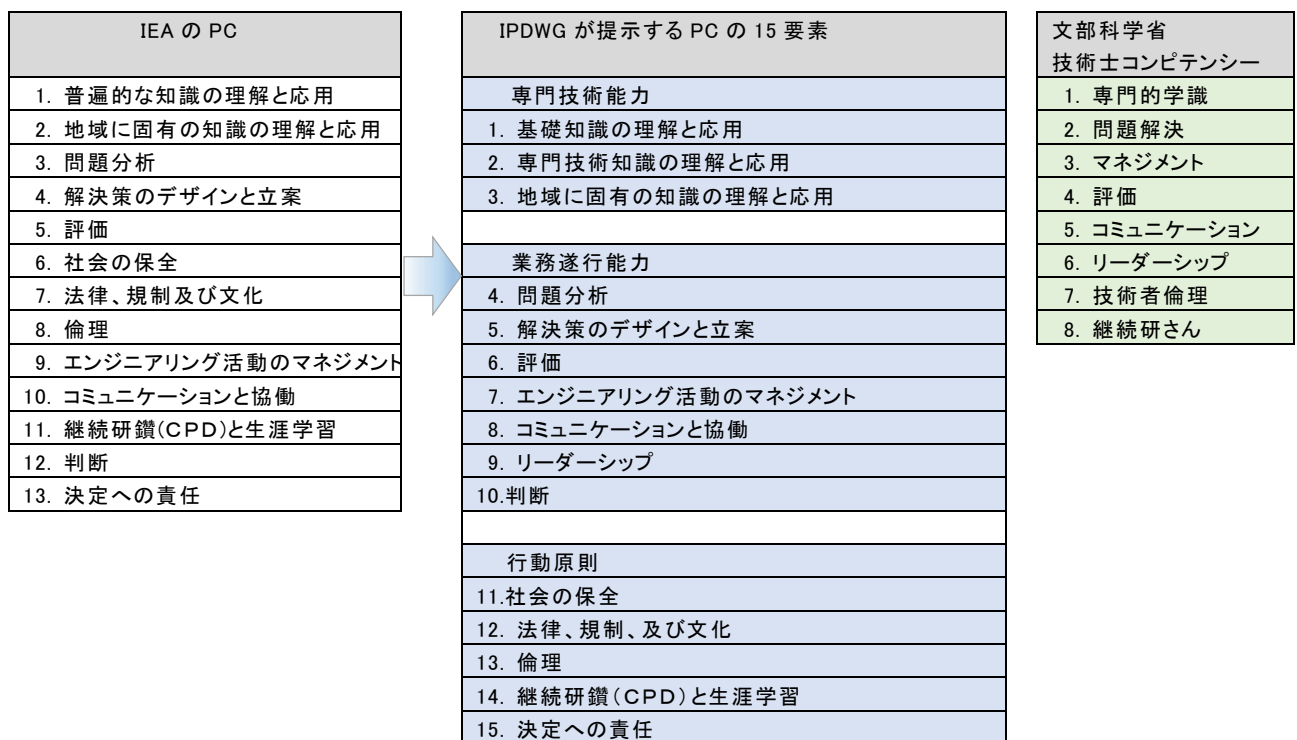


図 1.2 IEA、IPDWG、文部科学省が示した PC と技術士コンピテンシー*7

*5 第 11 期技術士分科会における技術士制度改革の検討報告 令和 5 年 1 月 別紙 2

https://www.mext.go.jp/content/20230202-mxt_kiban02_000027386_02.pdf

*6 https://www.engineer.or.jp/c_topics/003/attached/attach_3637_1.pdf

*7 IPD 活動ガイドブック第 1 版（IPD 研究会）より引用し一部改編

1. 3 IPD 活動と支援

IPD 活動は、CPD の一部でもあり、PC を獲得した専門職技術者として業務遂行する中で、PC を強化・拡大するための基礎を身につけることになる。また、IPD 活動を効果的に実践するためには、支援者の存在が重要かつ必要である。

1.3.1 IPD 活動を実践する環境

IPD 活動により PC を適切かつ早期に獲得するためには、所属組織内における業務を通じた活動（OJT）や、所属組織内だけではなく学協会や一般社会などを含めたより広い環境の中で活動すること（Off-JT）が有効である。この一般社会における活動環境としては、地域コミュニティ、NPO 団体、ボランティア団体等、社会全体の活動環境を利用することが有効である。

図 1.3 に IPD 活動を実践する環境のイメージを示す。

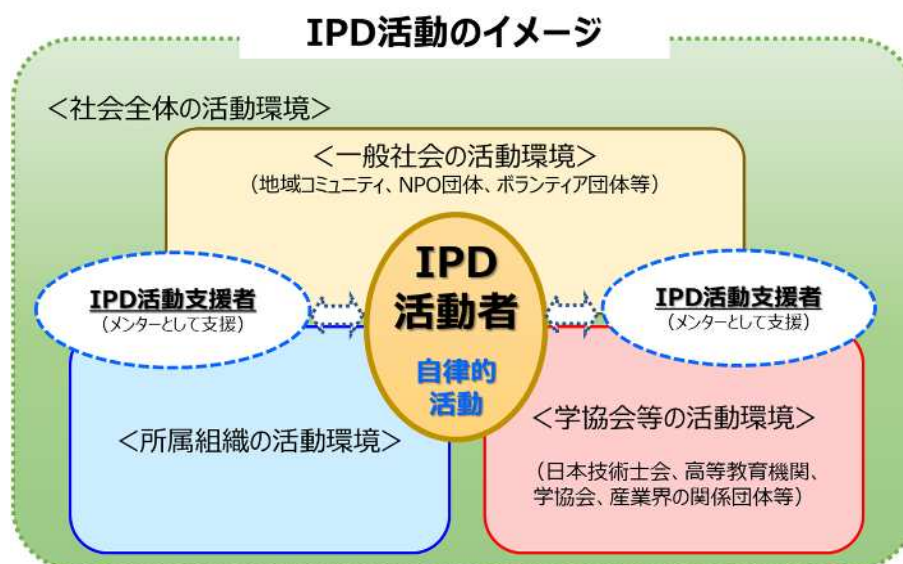


図 1.3. IPD 活動を実践する環境

1.3.2 活動期間

本書では、以下に示す「活動の開始」から「活動の終了」までを IPD 活動の期間と定める。

<活動の開始>

IPD 活動は、自ら技術業務に就き、優れた技術者になろうと意識した時点が開始時期である。その時期は、所属企業において専門技術部門に配属されたときや、自らの意思で各種学協会や団体に所属したときなどが考えられ、何らかの支援を受けられる状況にあることが求められる。

<活動の終了>

IPD 活動は、PC を獲得して自律的に PC を強化・拡大できるようになり、支援を必要としなくなったときに終了する。この自律的な PC の強化・拡大が専門職技術者の

CPD である。

1.3.3 IPD 活動の実践

IPD 活動において、業務を通じて繰り返し（RPDC サイクル 図 1.4 参照）実践し、PC を高めていくことが重要である。これを IPD 活動サイクルと呼び、支援は活動サイクルの全てのステップに及ぶ。

また IPD 活動を実践する際には、知識基盤を強化・向上・発展させながら、PC を獲得していくことが必要である。

1.3.4 支援を受ける範囲の拡大

PC の要素を習得していくためには、活動者は所属組織内における業務を通じた活動（OJT）と共に、所属組織内だけではなく学協会や一般社会などを含めたより広い環境の中で活動し、支援を受ける範囲を広げていくこと（Off-JT）が必要である。

1.3.5 IPD 活動の留意点

IPD 活動を行うにあたって、以下の事項に留意する。

- ・自ら目標を定めその達成に向け計画を作成し、積極的かつ自律的に行動する。
- ・PC の要素を習得していく過程において、現時点で保有する知識基盤の確認、更なる強化・発展に努める。
- ・自らが能動的に支援者に働きかけ、支援を求める。
- ・支援は所属組織だけでなく、組織外の関係学協会等に幅広く求めて知識基盤を強化し、PC の獲得に努める。

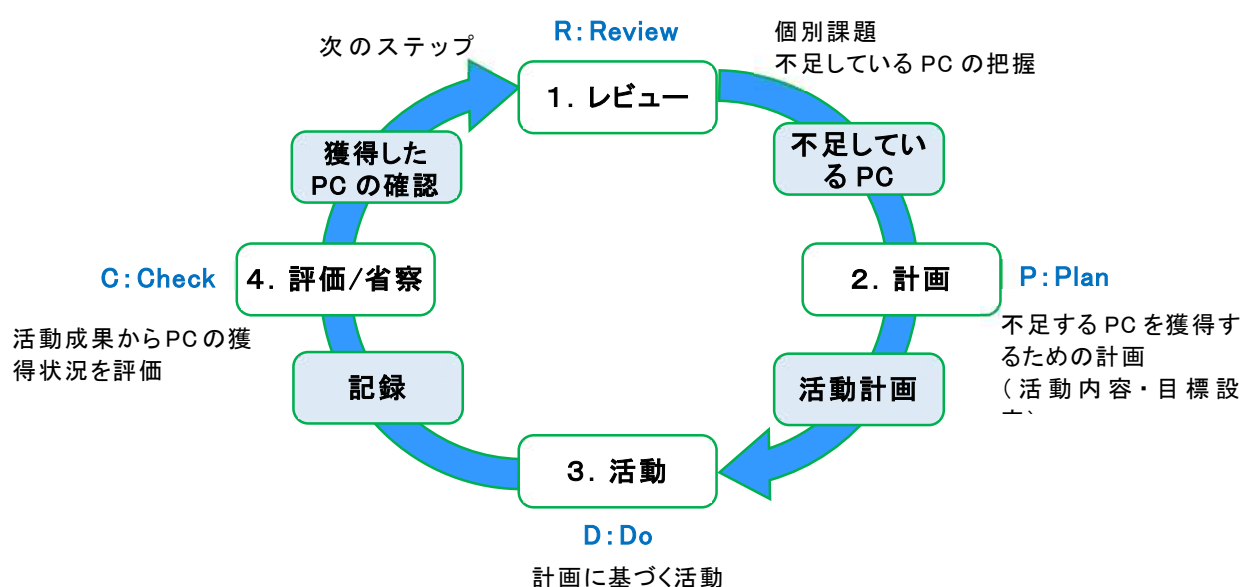


図 1.4. IPD 活動サイクル*8

*8 IPD 活動ガイドブック第1版（IPD 研究会）より引用し一部改編

第2章 IPD 活動支援

本章では専門職技術者として必要な様々な PC を習得できるように助言・支援する支援者の支援方法を具体化したものであり、IPD 活動に関する支援全般にわたる体系的な説明書や支援の手順書として位置付けている。さらに、支援者の能力向上についても言及している。

2. 1 支援者とは

本節では、支援者について具体的に支援者の定義、支援方法について説明する。

2.1.1 支援者の定義

支援者とは、IPD 活動指針 1.0 (案) にて示された PC 要素の 15 要素を理解し、「活動者の GA を確認・強化し、PC を獲得するための助言やレビューなどを総合的に幅広くメンタリングできる技術者」と定義する。なお、支援者には、優れた技術者、企業等の人材育成者や高等教育機関の教員等も含まれる。ここで「優れた技術者」とは、文部科学省が定めた呼称である。活動者に対し IPD 活動を支援することは、支援者の PC を向上させ、支援者自身の成長にもつながる。

2.1.2 支援方法

支援には、一般的にメンタリング、コーチング、アドバイス、ティーチングなど様々な方法があり、これらの概要を表 2.1 に示す。[1] [2]

《IPD 活動における支援方法の評価》

IPD 活動は、「活動者が自律的に行動する」ことが前提であるので、コーチング、アドバイス、ティーチングは適切ではない。IPD 活動は「メンタリング」を基本とする。表 2.1 のように一般的な「メンタリング」は支援者と活動者が 1 対 1 である。これに対してエンジニアリングに関する幅広い知識の習得が求められるため、複数の支援者による多対 1 で支援を行うこともある。また IPD 活動は、支援者と活動者が距離的に離れていても、オンラインを活用して支援活動を可能にすることや、活動者と支援者が違う組織に所属しても対応できることが望まれている。なお、支援者からアドバイスや指導をしない、また教えるなどの指示もせず、活動者が気付きを得るように支援する。これを IPD メンタリングと呼ぶことにする。

《支援者像》

IPD メンタリングでは、支援者に以下の点が求められる。

- ・支援者は伴走者として位置付けられる。
- ・支援者の継続的な助言・支援は、職場での上司と部下の関係にある指導とは異なる。
- ・活動者が抱える IPD に関する PC の獲得を支援するために、経験豊富な支援者が活動者と対話する。
- ・支援者は活動者との対話の中で信頼関係を構築しながら、一緒に知識能力の習得を図る。
- ・対話は対面だけでなくオンラインも活用する。
- ・習得すべき知識・スキルが広範囲にわたるために、必要に応じて複数人による支援もある。

以上のような IPD メンタリングの具体的な支援の実施は第 3 章で述べる。

表 2.1 支援の概要

種 別	メンタリング	コーチング	アドバイス	ティーチング
英 訳	Mentoring	Coaching	Advice	Teaching
支援対象	1 : 1 (1on1)	1 : 1 or 複数	1 : 多数 or 1	1 : 多数
支援目的 (例示)	キャリア形成等を 目的とした課題の 解決	現状の問題点や短 期的課題の解決	特定課題の解決	一般的な課題の解 決法を教示
支援内容	対話等の中での継 続的な助言・指導 により、活動者が 気付きを得るよう な支援	コーチ等による助 言・指導は最初だ けで、基本的に活 動期間内での対話 は無い	チームリーダー等 による一般的な助 言・指導が基本、 個別指導、集団指 導	支援者が一方的に 教えるプロダクト アウト手法（教 育）
成果の質と その一例	未来志向を持ち精 神的・心理的変化 が大きく質の高い フィードバック	短期的な課題が多 いため、結果を評 価して次の支援に 展開	特定課題は一般に 短期的なものが多 く、結果を評価し て次の支援に展開	教える側と受講者 の意識等の差によ り相違有
	複合的技術課題解 決	一般的技術課題解 決	技術課題解決	一般的知識習得
支援期間	中・長期的な課題	短期的な課題	基本的に短期的な 課題	その場限り
助言・指導	継続的な対話等 の中で総合的に対 応	現状の問題・課題 別に対応	現状の問題・課題 に対応	なし
グループワ ーク	なし	あり（臨機応変）	あり（臨機応変）	あり
特記事項		メンタリングの一 部、部分的解決法 に適用可能		

2. 2 支援者の行動

効果的な支援関係を築くためには、支援者は活動者を支援する熱意、活動者と経験を共有する意欲、活動者に対する親しみやすい態度、優れたリスキリングや確認技術、気づきを起こさせる有用なフィードバックの能力などが求められる。

支援者は、活動者自身の考えを引き出すために、活動者に何をすべきかを伝えることや話すことよりも聞くことに重点を置いて行動する。

支援者は、効果的な支援を行うために、以下のような行動（例）が求められる。

① IPD 活動を支援することを宣言する。

活動者の支援には必要な時間と労力を費やす意志と能力が必要となる。支援者が支援を宣言することは、支援者としての支援行動が明確化され、支援者自身の PC の向上にも反映される。

② 勇気をもって活動者を支援する。

支援者は活動者の失敗や間違い等を認める勇気が必要である。活動者の失敗や間違い等を経験として残して成長につなげることは、支援者の PC の向上にも繋がる。

③ 新しい知識や経験をきづかせる。

活動者に常に新しい知識や経験がどのように気づかせるための筋道を理解する。支援者自身の PC の向上にも繋がる。

④ 活動者に対して思いやりを持つ。

活動者が間違いなどを犯した時に我慢することが必要である。第三者の視点から状況を理解することも必要である。支援者は、活動者に対して判断をくだすことではなく、活動者が判断する機会を与える。

⑤ 多様な情報伝達を駆使できる。

活動者を支援しても、実際には「気づき」としてあまり伝わらないことが多い。活動者に「気づき」を起こさせるためには、いろいろな情報伝達手段を駆使することや 支援の状況によって何をすべきかを的確に判断することが求められる。このことは、支援方法の選択の多様化にも繋がる。

⑥ 常に未来志向を持って対話する。

これから先、良くなるためにはどうすればいいのか、未来志向で一緒に考える姿勢で対話する。

2. 3 支援の留意事項

支援では、以下のことに留意することが望まれる。

- 各組織が提示している倫理要綱に抵触すること
- コンプライアンスとして容認できないこと
- 社会的な制裁を受けること
- 公序良俗に反すること

2. 4 支援者の責任

支援者は、活動者がエンジニアリング業務を自律的に遂行する PC を獲得することを支援する。支援活動では、活動者の成長や習熟などの過程（プロセス）に関与するが、例えば、企業・学会での表彰や資格試験等の結果（Output）については責任を負わない。

2. 5 支援者の能力

支援を行うためには、活動者の実態を把握すると共に、自らの伴う支援の能力の向上が求められる。その支援能力は、例えば、IPD 支援向上の講座、プログラムなどで向上させることが推奨される。それら支援者の能力の詳細については第 4 章で述べる。

第3章 支援の流れ

支援では、「準備 → 実施（IPD メンタリング） → 振り返り」という流れがより効果的な活動となる。支援の実施には、支援する前の準備や支援した後の振り返りを行うことが望ましい。特に重要となるのが、支援状況を記録することであり、支援者自身の成長及び支援の質向上を図れるようにすることである。本章ではこれらについて以下に示す。

3. 1 準備

支援者は、支援実施の前に、以下のことを準備する。

- ・「IPD 活動ガイドブック」を読み、その内容を理解しておくことが望まれる。
- ・不明点があれば、支援経験者に問合せたり、または支援者の能力向上（第4章）について知っておくことが望まれる。

3. 2 実施（IPD メンタリング）

支援者は、活動者との間に良好な関係を築くことから始める。

<活動者との良好な関係の構築>

支援者は、活動者との間に良好な関係を築くことから始める。そのために支援者は、下記のことを意識することが望まれる。

- ・可能なコミュニケーションを通じて相互理解を図る。
- ・活動者の要望を聞きとり、お互いの専門や経歴などを語り合う。
- ・その後も支援を続けながら、さらに良好な関係を深める。

3.2.1 IPD メンタリングの流れ

ここでは、支援者自身の行動における手順の流れとして示す。活動者から入手した資料の整合性を確認し、次に PC 要素と照らし合わせることで状態を確認する。これらの行動を繰り返す。

図 3.1 に IPD メンタリングの流れを示す。支援活動中は支援者自身も自己評価する。特に、活動者の何気ない行動に対し気づきを知らせるのが重要である。



図 3.1 IPD メンタリングの流れ

3.2.2 支援記録

支援中は、適宜記録し、自らの成長につなげることが望ましい。図 3.2 に IPD 支援活動記録シート例を示す。活動者を評価するためではなく、支援者が自らを評価するために自律的に活用する想定であり、詳細の規定はない。複数の活動者を支援する場合、活動者ごとにシートを作成する。

記録を残すことにより、下記の成果が期待できる。

- ① 活動者に対しての支援のプロセスと活動の成果を確認することができる。また、複数の支援者で共有することによる支援の向上も期待できる。
- ② 準備と終了の各時点の自己評価を比較することにより、支援者自身の成長を確認することができる。
- ③ 支援者は記録内容を利用して CPD 活動として、登録することもできる。

支援者：

活動者氏名		メールアドレス：
ふりがな		電話番号：
支援開始日	年 月 日	支援終了予定 年 月
支援開始(インプット)		
支援中(アウトプット、中間アウトカム)		
支援終了(アウトプット、アウトカム)		
備考		
支援年月日	記事（自由記述；支援プロセス、活動者からの質問、支援事項、資料など）	

図 3.2 IPD 支援活動記録シート例

3.2.3 支援期間

支援期間は、活動者と相談の上に「支援の開始」、「支援の終了」を定め、齟齬が生じないようにする。

<支援の開始>

活動者が自らの意志で支援を求めたとき

<支援の終了>

支援は無制限に行うものではないので、支援の終了について事前に話し合うことが重要である。支援の終了には、いろいろなケースがある。ここでは、その一例を示す。

①活動者が「終了する」旨の発言

②支援者が「終了することを宣言し、活動者が受け入れて」終了する。

支援者は、支援が終了したとき、その活動全体に対する自己評価を行う。

3.3 振り返り

上記3.2.1のIPDメンタリングの流れは、活動者からの要請があったときに繰り返し支援することが重要である。

①支援の要請があったときには適宜評価を行い、包括的な支援も行うことが望ましい。

②繰り返し支援を行うことにより、活動者の能力向上を確認できる。同様に、支援者も評価を行うことで自らの能力向上も期待できる。

3.4 支援のQ&A

支援者が支援を始めると、様々な問題に遭遇したり、気づいたりすることが予想される。それらの問題について支援者として対処するための考え方をQ&Aとして表3.1に記載する。

なお、IPD活動は活動者の自律による活動であるから、支援者は活動者ファーストを基本に対応する。

表 3.1 支援のQ&A

No.	質問	回答
1	活動者との間に良好な関係を築くにはどのようにしたらよいか。	有意義なメンタリングには、支援者と活動者間の「信頼関係」が必要不可欠で、そのような関係を築くために、支援の事務的な連絡を開始する前に、お互いの専門や経歴を交換し、相手のことをよく理解する。その後は支援を進める中で、その理解を深めていく。
2	支援者として能力不足を感じる時がある。	支援者が能力不足を感じた場合、不足を感じる部分に堪能な支援者とタッグを組んで複数での対応することが可能である。支援者は当該部分の能力向上に取り組むなど自身のスキルアップを図る。
3	支援の終了を判断する目安はどのような時か。	通常は支援者が終了を判断することではなく、活動者が判断する。ただし、活動者が、技術士や一級建築士など、何らかの資格取得を目的としているときは、その取得が実現したことをもって終了と考えることもできる。

4	支援の安定した質を維持するにはどうしたらよいか。	IPD 活動の能力向上に取り組んで支援する。特に、ワークショップでの確認や、これらのノウハウを蓄積している各コミュニティでの活動の参加が有効である。
5	細部にこだわり過ぎる活動者への対応はどうしたらよいか。	各人各様の多様性を辛抱強く見守ることが重要である。 一例として、某自動車会社の会議は 30 分(延長しても 50 分)の対話時間を目安に支援する。
6	活動者から「指導してほしい」とか「正解を教えてほしい」等を要求された際の対応はどうしたらよいか。	活動者の自律的活動に向けて、「どのように達成したいか(各人が求めるありたい姿)」を確認する。プロセスは一律ではないので、タイプを決めてかからず、指示しないで、ありたい姿を明らかにして共通意識を持つようにする。そのための円滑なコミュニケーションが重要になるので、IPD 活動の能力向上に取り組む。
7	支援対象者(活動者)が社内で上下関係(上司と部下)にある。その際の支援はどのようにすればよいか。	(責任のある)指導者と(責任を持たない立場の)支援者は、本来別人が好ましいと考えている。しかし、支援がやむを得ない場合は、「強制的な指導」から「支援的な指導」に移行し、本来の「支援」を目指すことで支援が身についてくると考える。「支援」により自律的な成長を促すことが長期的視点ではより大きな効果を得られることを再認識して支援に取り組む。
8	支援が長期になっているが、活動者が支援の継続を希望している。	支援者は活動者と相談のうえ、終了宣言をする。
9	支援の質を評価し、フィードバックしたい。	支援者の先輩に問い合わせる。または支援者間でコミュニケーションする。

第4章 支援者の能力

わが国の人材育成は、一般的には主従関係による「指導・教育」という視点により行われてきており、IPD 活動における「支援」という概念は根付いていないのが実状である。したがって、IPD 活動を確実に進めていくためには「支援者」としてのスキルを身につけた技術者にお願いしていく必要があり、支援者自身の能力向上も期待される。

本章では支援者の能力向上方法について示す。

4.1 支援者の能力向上

4.1.1 目的(背景)

活動者が IPD と自己の将来とのつながりを見通しながら、エンジニアリング専門職としての自律 (Autonomy) [図 4.1] に向けて必要基盤となる PC を身に付けていくため、要求される水準、知識要素、及び達成すべき成果に応じたキャリア形成を充実させることが求められている。各実施組織において、1) エンジニアリング専門職の高度化を実現する力：必要な自己成長、2) 活動者の専門性向上を推進する力：求められる省察を習得した支援者の能力向上を図ることが望ましい。支援者は能力向上により、支援が容易に行えるようになる。

大辞林 じ-りつ【自律】
(1) 他からの支配や助力を受けず、自分の行動を自分の立てた規律に従って正しく規制すること。「学問の一性」
(2) 〔哲〕〔ドイツ Autonomie〕
カント倫理学を中心概念。自己の欲望や他者の命令に依存せず、自らの意志で客観的な道德法則を立ててこれに従うこと。
⇔他律

図 4.1 自律

4.1.2 支援者の能力向上の CPD

IEA GA & PC においてエンジニアリング専門職に関する教育認定と専門資格認定が統合的に整理されていることによって、エンジニアリング専門職の能力向上、登録、CPD という 3 段階のプロセスの整合性と体系性を確保し、エンジニアリング専門職の高度化を実現することが目指されている。支援者となる技術者の能力開発も自律でなければならない。「3.2.2 支援の記録」を活用することも有効である。

4.2 支援者の能力向上の取組み

取組みでは計画と目標を決定して実施することが望ましい。一方、必要に応じたピンポイント実施も重要な取組みである。支援を始めると、いろいろな問題に直面して悩ましい状況に陥ることが想定されるので、実施状況を支援活動記録シートに記録・蓄積していくことが望ましい。

取組みは可能であるが、一例として3つの項目、共通、メンタリング、育成知識を取りあげて、取組みの目標とその内容をまとめている。全てを順番に始めるのではなく、経験に応じて選択や繰り返しを行い、その実施状況を体系化していくと支援者間で共用できて効果的な取組み実施へつながる想定である。

4.2.1 共通項目

コンピテンシー・ベース教育や PC 要素 15 項目に取り組む。

(1) コンピテンシー・ベース教育[1]

【取組みの目標】

- ①コンピテンシーを理解する。
- ②コンピテンシーモデルを理解する。
- ③コンピテンシーを正しく伝えることを体験的に理解する。

【取組みの内容】

- ①PC の 15 要素を理解する。
- ②プロセス評価を含めたアクティブ・ラーニングによる学習
学修者が能動的に学修することによって、認知的、倫理的、社会的能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る。発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等も有効なアクティブ・ラーニングの方法である。[2]
- ③アウトカムを評価する。

(2) PC 要素 15 項目

【取組みの目標】

IPD 活動ガイドブックに提示した PC 要素 15 項目、およびその背景と特質について理解する。

- ①専門技術者のあるべき姿を理解する。
- ②最新の PC 要素のスキルを身に付ける。
- ③自分の PC 要素のスキルの不足を向上する。
- ④最新の PC 要素を正しく伝えることを体験的に理解する。

【取組みの内容】

- ①15 項目の各 PC 要素
- ②IEA GA&PC 改定のポイント
- ③複合的な問題の解決のレンジ
- ④複合的な活動のレンジ
- ⑤知識と態度の要素

4.2.2 メンタリング項目

日本メンター協会のメンタリングに取り組む。[3]

【取組みの目標】

- ①メンター／メンタリングの考え方を理解する。
- ②メンタリングに必要なベーシックなスキルを身に付ける。
- ③メンタリングに必要なスタンス（心構え・姿勢・態度）を体験的に理解する。
- ④メンタリングに対するモチベーションを向上する。

【取組みの内容】

- ①メンタリング概念「メンタリングとは」
メンタリングが求められる背景 / メンターとメンティーの関係 /
メンタリングとは /メンタリングの目的/ メンタリングのメリット /
メンタリングにおける「信頼関係」の大切さ / 信頼関係をつくるメンタリングのイメージ
- ②ウォーミングアップ（ワークショップ）
メンタリングにも通じる自己紹介
- ③コミュニケーション・スキル I ～話し方～
自分の普段の話し方の特徴を知る
- ④コミュニケーション・スキル II ～聴き方～
自分の普段のきき方の特徴を知る
- ⑤ダイバーシティ・スキル（多様性を発揮するスキル）
一人ひとりの考え方や価値観は違う、ということを実感し、メンタリングの最も大事なスタンスを知る
- ⑥模擬メンタリング（ワークショップ）
ペアがメンタリングを通して自然と話しやすくなり、メンタリングで大切な「楽しさ」「学び」「気づき」を実感する

4.2.3 育成知識項目

人材育成に当たって知っておくと支援がスムーズに進みそうな知識に取り組む。

【取組みの目標】

- ①人材育成の考え方を理解する。

【取組みの内容】

①OECD Education 2030 Learning Framework

OECD Future of Education and Skills 2030 プロジェクトではコンピテンシーを単なる「スキル」ではない、それ以上のものとして捉えている。コンピテンシーは知識、スキル、態度及び価値を含む包括的な概念である。若者が革新的で、責任があり、自覚的であるべきという強まりつつあるニーズがある。これらに対応して、OECD ラーニング・コンパス（学びの羅針盤）2030、「学習の枠組み」では、「より良い未来の創造に向けた変革を起こすコンピテンシー」を3つの能力（新たな価値を創造する力、責任ある行動をとる力、対立やジレンマに対処する力）として特定している。

計画を立てること＝見通し・経験＝行動・振り返り(AAR)サイクル(the Anticipation-Action-Reflection cycle)は学習者が継続的に自らの思考を改善し、集団のウェルビーイングに向かって意図的に、また責任を持って行動するための反復的な学習プロセスである。[4]

②認知バイアス(ダニング＝クルーガー効果)

能力が低い者は自己を過信して過大評価し、能力が高い者は控えめに評価する傾向がある。(Kruger & Dunning, 1999)。

③ナッジ理論

「ナッジ(nudge)」は、直訳すると「ひじで軽く突く」という意味で、人々が強制によってではなく自発的に望ましい行動を選択するよう促す仕掛けや手法を示す用語として用いられている。選択の余地を残しながら、特定の選択肢に誘導させる手法である。[5]

④サーバントリーダー

サーバントリーダーシップは、ロバート・グリーンリーフ（1904～1990）が1970年に提唱した「リーダーである人は、まず相手に奉仕し、その後相手を導くものである」というリーダーシップ哲学である。[6]

4.2.4 実施形態

実施形態は多様な観点から実施することが望ましい。

（1）講義・ワークショップ

①講義

講義とは知識を伝達し、批判的思考を刺激したりすることを目的とする。受講者との応答を組み入れた双方向授業、ビデオなど視聴覚教材の利用、質問用紙による受講者からのフィードバックなど、講義形式でありながら多様な取組みも行う。

②ワークショップ

ワークショップは対話として多様な手法が用いられている。「ワークショップで用いる 基本手法解説書」[7]では、ワークショップを実施する際に比較的汎用的に活用できる基本的な手法を扱っている。

（2）リアル・オンライン

取組みに多様なメディア（ICT）の効果的な活用を図ることはきわめて重要である。次に取組みの類型と要件を述べる。[8]

①同時双方向型（テレビ会議方式等）

【形態】「同時」かつ「双方向」

②オンデマンド型（インターネット配信方式等）

【形態】「同時」又は「双方向」である必要はない

（3）事前・事後の課題

演習や協議などによる効果的な取組みとなるよう留意して実施することが望ましい。支援者は自ら振り返り、認識して改善することが望ましい。全体一括ではなく、部分ごとに積み上げ、全体の底上げを図る方法も有効である。

第5章 参考文献・参考資料

(1) 第2章

- [1] メンタリングとは？コーチングとの違い (PRTIMES MAGAZIN 2021. 11. 12)
<https://prtimes.jp/magazine/mentoring/>
- [2] メンタリングとコーチングの違いは？ (Smart Document 運営事務局 2020. 06. 28)
<https://smartdoc.jinet.co.jp/295/>
- [3] AE_ Eligibility For Membership Guide
https://www.engineersaustralia.org.au/sites/default/files/content-files/2017-02/eligibility_for_membership_guide_060916.pdf
- [4] AE_ The Measure of Excellence
https://www.engineersaustralia.org.au/sites/default/files/ENAU%2049229_Chartered_A5%20Leave%20Behind%20Brochure%20_%20JUNE.pdf
- [5] ICE_ Mentor Supported Training Guidance
<https://www.ice.org.uk/media/43zjr5y5/mentor-supported-training-guidance-re.pdf>
- [6] ICE_ Career Appraisal Guidance
<https://www.ice.org.uk/download-centre/career-appraisal-guidance/>
- [7] 池田俊介、エンジニアの育成に向けた世界の動きと技術士制度の改革. P. 30-31, 月刊『技術士』2022年2月. (2022)
- [8] 社会環境の変化と求められる人材像 (文部科学省 科学技術・学術政策局基盤政策課 2023. 01. 06)
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu10/siryu/attach/1335152.htm

(2) 第3章

- [1] International Engineering Alliance : Graduate Attribute & Professional Competencies
- [2] Institution of Civil Engineers : Mentor Supported Training Guidance
- [3] 21世紀に求められる人材育成と教育
https://www.oecd.org/tokyo/topic/oecd-tohokuschooljapanese//20120731_PPT_Barbara_JP.pdf
- [4] 教育・人材育成政策パッケージ策定に向けた 中間まとめについて
<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kyouikujinzai/4kai/siryol.pdf>

(3) 第4章

- [1] 松下佳代、日本の大学におけるコンピテンシー・ベース教育の現状と課題. P. 32-33, 月刊『技術士』2022年2月. (2022)
- [2] 文部科学省、用語集(2012)
- [3] メンタリングプログラム <https://www.mentor-kyoukai.jp/mentor-training-seminar/>
- [4] 文部科学省、OECD Learning Compass 2030 仮訳. (2019)
- [5] 文部科学省、令和2年版科学技術白書 (2020)
- [6] 特定非営利活動法人 日本サーバント・リーダーシップ協会、サーバントリーダーシップとは (2023)
- [7] 文部科学省、イノベーション対話ツール ワークショップで用いる基本手法解説書(2014)
- [8] 文部科学省、大学における多様なメディアを高度に利用した授業について(2018)

IPD ワーキンググループ（第三期）メンバー一覧

氏名	分類 ^{※1}	所属・技術士登録部門	備考 ^{※2}
池田 駿介*	継続	東京工業大学名誉教授	助言
菊川 律子*	新規	放送大学 副学長（当時）	2021/11 退任
中谷 多哉子*	新規	放送大学 教授	2021/11 就任 助言
津田 伸夫**	新規	上下水道、総合技術監理	全体調整
青木 規明	新規	経営工学、総合技術監理	活動 GB 査読
阿部 修一	新規	電気電子	活動 GB
有馬 宏和	新規	応用理学	2022/3 退任
池田 紀子	継続	応用理学、総合技術監理	支援 GB
奥田 榮司	継続	経営工学、総合技術監理	支援 GB
河野 恭彦	新規	原子力・放射線	国際視点
小林 進	継続	情報工学、総合技術監理	活動 GB
小林 守	継続	経営工学、情報工学、総合技術監理	活動 GB
佐々木 聡	新規	原子力・放射線	国際視点、IPD 意義
林 雅弘	新規	情報工学	支援 GB
松藤 洋照	継続	建設	2022/7 退任
松村 正明	継続	繊維	支援 GB
村田 裕子	新規	水産、総合技術監理	支援 GB
横井 弘文	継続	電気電子	国際視点・事例
*：学識経験者，**：代表 ^{※1} 前期からの継続/新規加入の別 ^{※2} 担当箇所と途中退任・就任			

IPD 活動ガイドブック（案）～技術者のための初期専門能力開発支援ガイドブック～ Ver.1.0

2023 年 4 月

作成：研修委員会 IPD ワーキンググループ（第三期）

公開：公益社団法人日本技術士会 研修委員会 e-mail：kensyu@engineer.or.jp

本書の著作権は、公益社団法人日本技術士会にあります。複製、無断転載などは禁止します。なお、IPD 活動を支援するために複製や転載する必要がある場合には、日本技術士会研修委員会までご連絡をお願いします。また、本書に対するご意見は、日本技術士会研修委員会にお願いします