

IPD 活動実践手順書（案）

Ver.1.0

2025 年 6 月 2 日

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

序文

エンジニアリング専門職（Professional Engineer、PE）は、様々な要素が複合的に絡み合い、将来の予測が難しく変化が激しいVUCAの時代は、複合的なエンジニアリング問題の本質を見極め、解決策を立案し最適に解決する能力、PEとしてのコンピテンシー（Professional Competency）が求められる。このため、PCを身につけ・維持・向上することが必要である。

IPD活動者（以下、活動者）が、PCを獲得・維持・強化する方法として次の3つがある。

方法1：企業等が運営する教育訓練プログラムの活用

方法2：社会全体からのIPD活動支援者（以下、支援者）による支援の活用

方法3：自らの力で実施

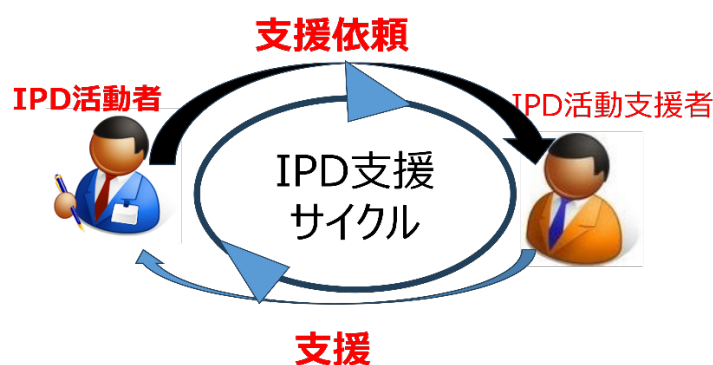
「IPD活動実践手順書」（以下、手順書）は、方法2の支援者の支援を受けながら、PCを獲得・維持・強化する方法を指し、「IPD活動指針(案) Ver.1.0」（2022年4月）、「IPD 活動ガイドブック（案) Ver.1.1」（2025年6月）や「IPD 活動支援ガイドブック（案) Ver.1.1」（2025年6月）を元に作成した。なお本手順書は自律しながらPCを獲得・維持・強化する方法を「事例」として示したものである。活動者はできることから実践することが望ましい。また、本活動が技術士等になるための要件を保証するものではないことに、ご注意ください。

本手順書は、高等教育機関等で身につけた教育基盤『形成的教育（Formative Education）』をベースに、実務体験を通じて段階的に進める『形成的開発（Formative Development）』に基づいたものである。特徴は、これまでの実務における出力（Output）に対する評価ではなく、実務の出力（Output）を振り返り、自らの能力（コンピテンシー）に係る成果（Outcome）により、どれだけ成長したかを確認するものである。そこでIPD活動者には、本書に基づいてIPD活動を実施されることを推奨する。

活動者は、社会全体から支援を受けるために、下記の内容を理解して活動することが前提である。

- ・自らの意志で率先して行動する（自律性）。
- ・社会の規律・規範（ルール）を守りながら行動する（倫理観）。
- ・出力（Output）で評価するのではなく行動を振り返り成果（Outcome）で評価する（達成感）。
- ・複合的なエンジニアリング問題に挑戦するために自ら継続的に研さんする（継続研さん）。
- ・常に専門職としてWell-beingな社会実現に貢献する（社会への貢献）。

下図にIPD活動のイメージを示す。



IPD活動イメージ

留意事項

IPD 活動には、自己実現を遂げるために、社会やコミュニティの規律・規範（ルール）に従って自律的な行動が求められる。以下に留意事項を示す。

- ① 本手順書は、最初から活用することを勧める。もし最初から活用が難しい時は、段階的に活用範囲を広めることを勧める（手順書の活用法）。
- ② IPD 活動では、常に記録等を残し振り返ることができるようにする。この振り返りが能力の成長につながる。
- ③ IPD 活動では支援者に、常に“感謝”の気持ちで接するようにする。
- ④ 支援者は、活動者から支援の依頼があって支援する。支援依頼がない間は、支援者からの支援は行わないものとする。
- ⑤ 支援者は、支援を行っても活動者の出力（Output）に対して責任を負わない。
- ⑥ 支援者は、活動者の能力開発に寄与しても能力向上には責任を負わない。
- ⑦ 本手順書は PC を獲得・維持・強化する方法を示すが、IPD システムに関係することは記載しない。
- ⑧ 本手順書の内容を「利活用する」際は、必ず「出典、引用」を明記する。
無断で「利活用する」ことは、著作権の侵害となり法的措置の対象となることがある。

なお、IPD 活動を実践する際に複製や転載する必要が生じた場合、あるいは本手順書に対するご意見は、日本技術士会研修委員会にご連絡ください。

目 次

1. 手順書の概要	1
1.1 手順書の位置づけ	1
1.2 IPD活動の社会環境	1
1.3 形成的開発（Formative Development）の方法	2
2. 実践手順	3
2.1 IPD活動サイクルの特徴	3
2.2 活動計画ステップ	3
2.2.1 手順1：目的・目標の設定	3
2.2.2 手順2：レビュー	7
2.2.3 手順3：計画	9
2.3 実践記録評価ステップ	12
2.3.1 手順4：活動	12
2.3.2 手順5：評価/省察	15
3. コンピテンシーの開拓	19
3.1 コンピテンシー向上のための能力開発	19
3.1.1 専門的能力	19
3.1.2 業務遂行能力	19
3.1.3 行動原則	19
3.2 コンピテンシーの向上	20
3.2.1 知識の拡大	20
3.2.2 実践によるスキルの醸成	20
3.2.3 様々な考え方の習得	20
3.2.4 解析能力の醸成	20
4. 活動の記録	20
4.1 知識学習記録	21
4.1.1 適用するモノ（事柄）	21
4.1.2 記録の記載形式	21
4.1.3 記録タイミング	21
4.2 実践活動記録	21
4.2.1 適用するモノ（事柄）	21
4.2.2 記録の記載形式	21
4.2.3 記録タイミング	21
参考文献	22
補足説明	22
1. 複合的なエンジニアリング問題（IEA GA/PC Ver4）	22
2. コンピテンシーの定義	22
3. エンジニアリングコンピテンシーの要素（15要素）の詳細内容	24
IPD ワーキンググループ（第四期）メンバー一覧	34

1. 手順書の概要

第1章では手順書の位置づけ、IPD活動の社会環境、および形式的開発について示す。

1.1 手順書の位置づけ

本手順書は、序文に示した上位概念の「IPD活動指針（案）Ver1.0」と中位概念の「IPD活動ガイドブック（案）Ver1.1」の下に位置付けられる。本書は、PCを向上および獲得するための実践的な手順について示す。図1.1に手順書の位置づけを示す。

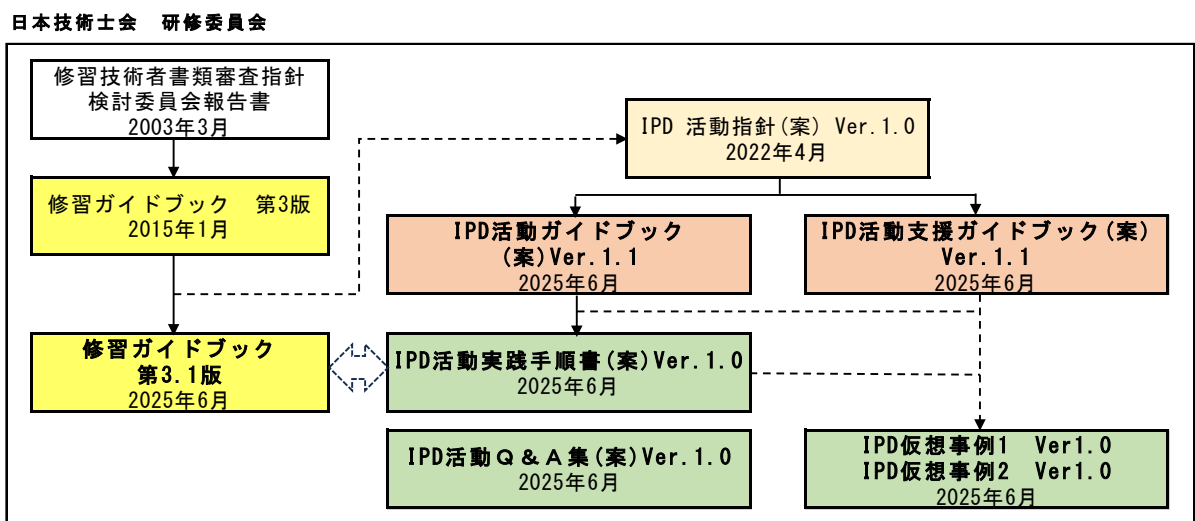


図1.1 手順書の位置づけ

『IPD活動Q&A集(案) Ver.1.0』は、IPD活動を良く理解するうえでの質疑回答である。また、『仮想事例』は、手順書のRPDCサイクルに基づくIPD活動事例である。

1.2 IPD活動の社会環境

IPD活動は、社会全体として支援する環境の下で実施する。活動者は自律してIPD活動を実施する。ただし全ての活動者に対して支援を強要するものではない。図1.2に社会全体としての支援環境を示す。

図1.2に活動者と支援者における関係性を示す。なお支援者の具体例（組織・人）を活動環境ごとに例示する。

- ・ 一般社会での活動環境・・・地域コミュニティ、NPO団体、ボランティア団体、他
- ・ 所属組織での活動環境・・・企業、行政・公共団体、他
- ・ 学協会等での活動環境・・・日本技術士会、大学、各種学会、協会他

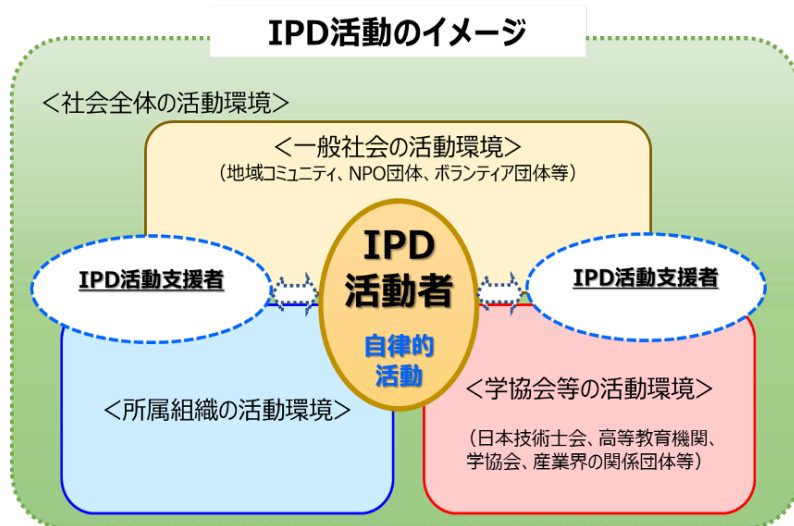


図1.2 社会全体としての支援環境

1.3 形成的開発（Formative Development）の方法

IPD活動の基本は自律で、自ら率先して能力開発を実施することである。IPD活動の前に大学や高専などの高等教育機関等で専門的な教育を受け、現在の基盤となる能力を身につけている。社会に出てからは、知識基盤と能力の形成的開発（Formative Development）でPCを獲得・維持・強化する。

大学や高専などの高等教育機関等では、GA（修了生としての知識・能力）として個別の評価が可能な知識・スキルの習得が行われている。しかし様々な要素が複合的に絡み合い、将来の予測が難しく変化が激しい現代社会では、実務に就いた後にも最新の知識・スキルを強化することが求められる。知識基盤と能力の形成的開発では、実務を通して能力開発を行う。具体的には活動計画を立案し、活動計画に該当する知識・スキル・態度・価値観を有機的に組み合わせて行動して出力（Output）する。出力（Output）には、活動計画が目標に具体的に到達すること（成功）や未達（失敗）等がある。この出力（Output）を振り返ることにより、目に見える成果と見にくい成果がある。目に見える成果（Outcome）は、第3者に具体的に捉えることができる行動の直接的な結果であるのに対し、目に見にくい成果（Outcome）は、その出力（Output）がもたらす、より広義の、そして時には間接的な影響や価値に繋がる。行動（実務、ボランティア、旅行など）することで多くの出来事を経験することからPCの獲得につながる。

図1.3にIPD活動サイクルを示す。

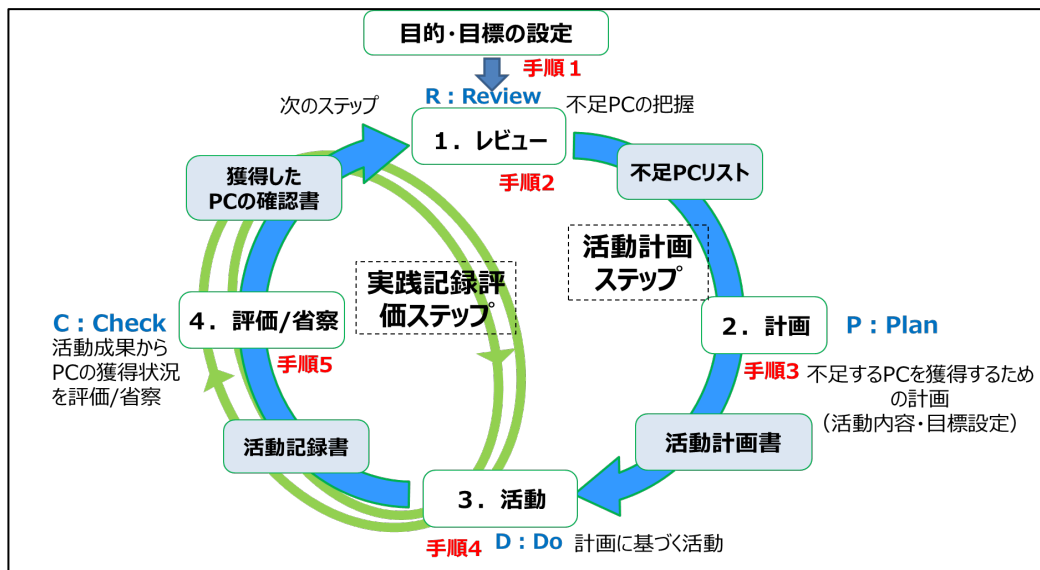


図1.3 IPD活動サイクル

2. 実践手順

IPD 活動サイクルを用いた実践手順を示す。

2.1 IPD 活動サイクルの特徴

IPD 活動サイクルには、支援者と連携しながら、活動計画ステップと実践記録評価ステップの2つのサイクルで活動する。詳細を2.2 活動計画ステップと2.3 実践記録評価ステップで示す。なお、各手順にある Input(入力)、Technique(技法)、Output(出力)は、アメリカの非営利団体 PMI (Project Management Institute) が発行するプロジェクトマネジメントのガイドブックである PMBOK (A Guide to the Project Management Body of Knowledge) の様式を参考に記載している。

2.2 活動計画ステップ

活動計画ステップは、活動サイクルを効率良く行うために定期的に連携を図り、目的と目標を設定する。次に目標に対して、現在の能力と比較し、過不足の能力をレビューにて洗い出しレビュー書に記載する。その次に不足の能力内容を補うための活動計画を立案し、活動計画書を作成する。

本ステップでは、支援者と半年あるいは年に1回以上の定期的な連携（対面やリモート会議等）により、目的・目標書、レビュー書、活動計画書等を用いて実施する。特に事前に支援者と連携して、連携日や方法を決めておくことが効率の良い活動となる。次に各手順の内容を示す。

2.2.1 手順1：目的・目標の設定

(1) 手順1における狙い

手順1：目的・目標の設定の前に活動者が将来なりたい姿（例えば、複合的なエンジニアリング問題を解決し、Well-being な社会の実現に貢献）を描く。本手順では、将来なりたい姿を想定して目的を定め、その目的を早期的に達成できるように目標の順番を設定する。

(2) 手順 1 の流れ

図 2.1 に、手順 1：目的・目標設定の流れを示す。

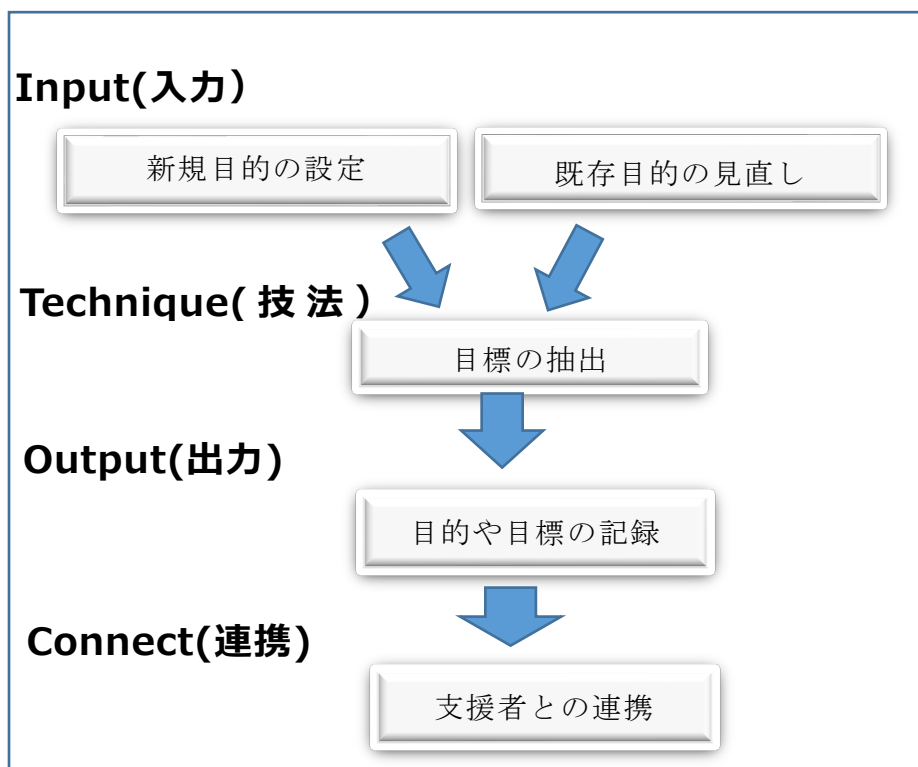


図 2.1 手順 1：目的・目標設定の流れ

1) Input（入力）

IPD 活動を開始する目的の設定である

- ・新規目的では、PE として、どのように活動するかを定める。

例えば、Well-being の実現に貢献する等

- ・既存目的の見直しでは、既に設定した目的を、さらに適切な目的に改める。

なお、目的は可変であり、自己の成長に合わせる場合や社会変化が伴う目的に変えることがある。

2) Technique（技法）

目的を果たすための目標を設定する。通常、目的を果たすために 1 つの目標を設定することも少なくないが、大きな目的を設定する際には、数多くの目標を定め 1 つずつ達成することにより目的達成を早めることが可能となる。

この目標の抽出に、SWOT 分析や OODA ループなどを用いる。ここでは SWOT 分析を用いた例を示す。SWOT 分析は、自分の強み・弱み・機会・脅威の関係性から、行動を列挙することで目標を洗い出すことができる。

表 2.1 に目標を抽出した SWOT 分析表を示す。

表 2.1 目標を抽出した SWOT 分析表

目的 技術で社会貢献	強み 粘り強い	弱み 支援者が居ない
機会	活動㉗	活動㉗
脅威	活動㉘	活動㉙

目的：PE として目指す目的を示す

強み：目的を果たすのに、強みとなる項目をあげる

弱み：目的を果たすのに、苦手や弱みとなる項目をあげる

機会：目的を果たすのに、適していると思われる周辺環境、文化、技術、時期等の項目をあげる。

脅威：目的を果たすのに、妨害や壁となる項目をあげる。

次に活動㉗、活動㉘、活動㉙、活動㉚について、活動として、どのような項目があるか、見極めながら目標を設定する。例えば、周辺環境、技術動向、文化等から好機となる自分の強みを生かせる目標を設定する。

3) Output (出力)

設定した目的や目標を記録する。この記録により目的や目標を可視化する。また SWOT 分析により自分だけではなく他の活動者や支援者にも可視化することができる。

手順 1：目的・目標設定の Output (出力) では、現在までの能力、今回の目標能力、さらに最終目標能力の例を表 2.2 目標の一覧に示す。

表 2.2 目標一覧

No	要素名称	略称	現在までの能力	今回目標能力	最終目標能力
1	知識の理解と応用	IP1	1	2	3
2	専門技術知識の理解と応用	IP2	1	2	3
3	地域に固有の知識の理解と応用	IP3	0	1	3
4	問題分析	IP4	1	2	3
5	解決策のデザインと立案	IP5	1	2	3
6	評価	IP6	1	2	3
7	エンジニアリング活動のマネジメント	IP7	1	2	3
8	コミュニケーションと協働	IP8	1	2	3
9	リーダーシップ	IP9	1	2	3
10	判断	IP10	0	1	3
11	社会の保全	IP11	1	2	3
12	法律、規制、及び文化	IP12	1	2	3
13	倫理	IP13	1	2	3
14	継続研さん(CPD)と生涯学習	IP14	0	1	3
15	決定への責任	IP15	0	1	3

凡例：

水準3:知識・スキル等を身につけ自ら取り組み解決できる。

水準2:知識・スキル等を身につけ支援を受けながら業務を遂行できる。

水準 1:知識・スキル等が不十分な段階であり、今後の取り組みについて努力を要する。

図 2.2 は、目標一覧のレーダーチャートである。レーダーチャートから現在と今回の目標能力の差を認識することができる。

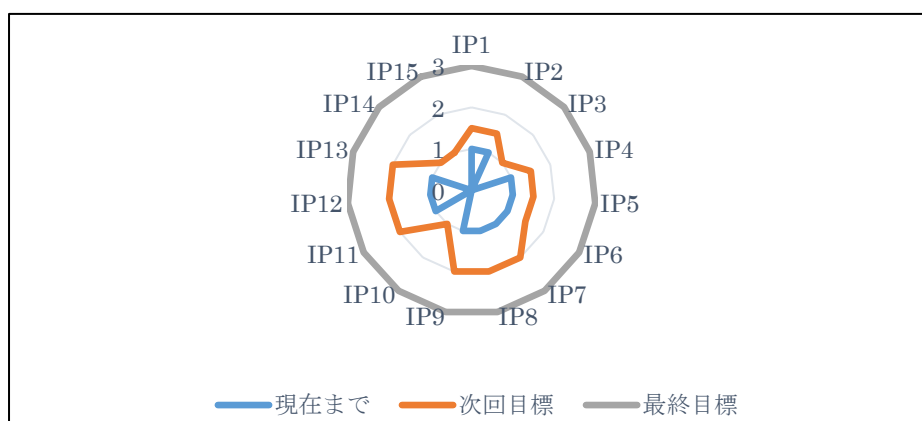


図 2.2 レーダーチャート

レーダーチャートの最終目標から IPD 活動における活動目的に繋がる。

4) Connect(連携)

目的・目標ができれば、表 2.1、表 2.2 を用いて、支援者に提示して支援者から意見や気づきを得る。支援者とのやり取りは、表 2.3 目的・目標における確認事項(例)を用いて実施する。

表 2.3 目的・目標における確認事項 (例)

No	支援者からの確認、アドバイス等の内容 (支援者談)	活動者の考え、悩み、相談等の返答 (活動者談)	活動者と支援者の共有点 (活動者作成)	備考
1	目標をもう少しまとめてもいいのか？ (例)	A 目標と B 目標を C 目標にまとめて活動しようと思います (例)	C 目標と到達できるように活動する (例)	
2	目標として文化的な要素にどのようなものがありますか？ (例)	現代アートの的なものを取り込もうと思います (例)	現代アートを学ぶ (例)	
3				
4				
5				

(3) 手順 1 の目的・目標の設定の終結

手順 1 の目的・目標の設定では、活動者が将来にわたって活動する目的を掲げ、目的を達成するための目標を図式的に可視化することを行った。

ここで設定した目標を詳しくレビューして、IPD 活動に繋げる。

2.2.2 手順 2：レビュー

(1) 手順 2 の狙い

手順 2：レビューは、IPD 活動を開始する際に、活動者自身が PC の何が不足していて、そのためには何をすべきかを把握し、今回の活動計画に繋げる。

(2) 手順 2 の流れ

図 2.3 に 手順 2：レビューの流れを示す。

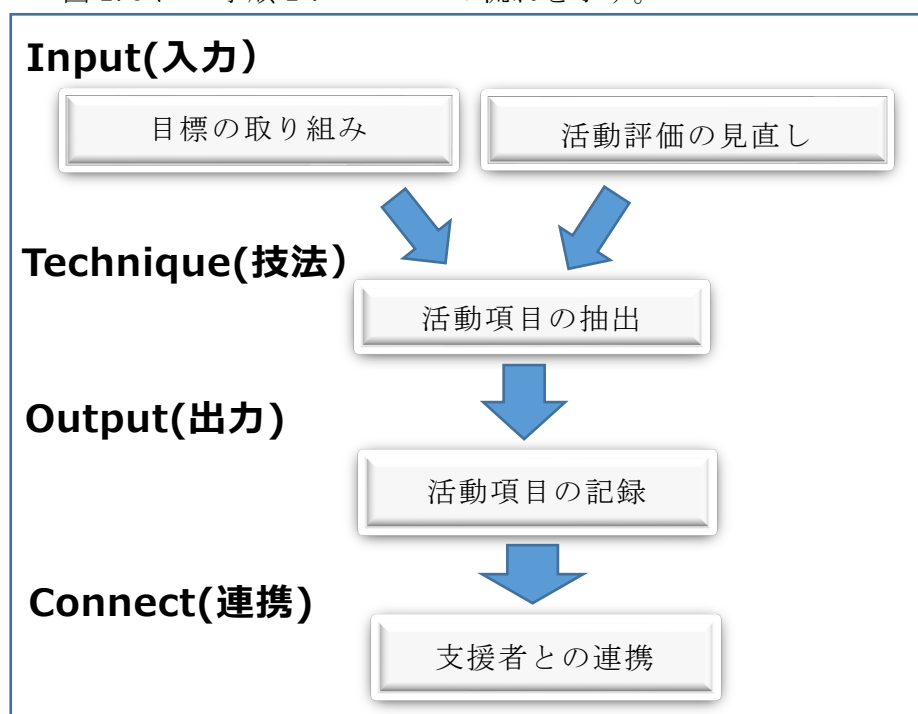


図 2.3 手順 2：レビューの流れ

1) Input（入力）

これから IPD 活動を開始する場合は、GA の確認、これまでの業務経歴と業務における OJT と OFFJT の記録等から不足している PC を把握する。活動中の場合は、評価・省察から計画に基づいて獲得した PC や不足している PC が何かを確認する。

2) Technique（技法）

PC の現在までの状況から行動する内容を具現化し、効率的な活動計画立案に繋げるために、行動について難易度等でレベル分けする。以下に区分の例を示す。

- ① レベル A：準備なし、直ぐに行動ができるレベル

例えば、インターネット、図書館など

- ② レベル B：費用が 10 万円あれば行動できるもの

例えば、講座の受講など

- ③レベル C：費用が 30 万円あれば行動できるもの
例えば、国内旅行して学び体験できる研修など
- ④レベル D：費用があっても時間がないもの
例えば、海外研修など
- ⑤レベル E：収入（0 円以上）を得ながらできるもの
例えば、支援事業への参加など
- ⑥レベル F：時間や費用があっても行動できないもの
例えば、高度な技術の習得

3) Output(出力)

レベル分けした内容をリストに追加作成する。活動中は、活動計画の見直しを行い、見直すべき内容をリストに追加する。

具体的には、表 2.4 行動内容一覧(例)のような行動の内容を作成する。

表 2.4 行動内容一覧(例)

No	15 要素名称	行動する内容	レベル分け
1	知識の理解と応用	1) 細胞の分裂に関する理解と応用 2) エネルギー保存の法則の理解と応用	レベル F レベル D
2	専門技術知識の理解と応用	1) アジャイル開発の理解と応用 2)	レベル C
3	地域に固有の知識の理解と応	1)	
4	問題分析	1) 問題の発見手法 2) 複合的な問題の分析手法	レベル E レベル E
5	解決策のデザインと立案	1) 制約条件と前提条件の見分け方 2)	
6	評価	1)	
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	1) 災害復旧への活動 2)	レベル E
11	社会の保全	1) サステナブルデザイン 2) SDGs の実施	レベル A レベル A
12	法律、規制、及び文化	1) 他国における文化の遷移と規制	
13	倫理	1) 志向倫理の事例収集	レベル A
14	継続研さん(CPD)と生涯学習		
15	決定への責任	1) 責任の重み	レベル A

4) Connect (連携)

活動リストができたら、表 2.4 を支援者に提示して支援者から意見や気づきを得る。支援者とのやり取りは、表 2.5 目的目標における確認事項 (例) にて実施する。

表 2.5 目的目標における両者の確認事項 (例)

No	支援者からの確認、 アドバイス等の内容 (支援者談)	活動者の考え、悩み、相談 等の返答 (活動者談)	活動者と支援者の 共有点 (活動者作成)	備考
1	「判断」の災害復旧 への活動を具体的に 教えてください	災害復旧への活動におい て、どう判断すれば良いの か迷っている	技術者倫理綱領に 基づいて活動する	
2	「決定への責任」に おける決定の重みを どう考えますか	責任の重みについて、どん なケースがあるのか？知り たい	仕事場における責 任の事例を調べて みる	
3				
4				

(3) 手順 2 : レビューの終結

手順 2 : レビューでは、習得すべき PC から活動計画内容をリストアップする。

表 2.4 活動内容一覧を基に計画 (活動内容・目標設定) を作成する。

2.2.3 手順 3 : 計画

(1) 手順 3 の狙い

手順 3 : 計画は、手順 2 : レビューから 1 つの目標と多様なプログラム [ここでプログラムとは、コンピテンシーの獲得に繋がる知識やスキルを習得するためのイベント (テーマ・主催者・場所・時間・費用などが関わる) 行事] を取り込み、活動計画を立案し、次の手順 4 : 活動に繋げることに狙いがある。

ここでは、実際に活動するための順番、場所、時間、費用などを『見える化』することが大切である。なお、ここで計画した内容 (順番、場所、時間、お金など) に『変更があっても良い』とすることが大切である。近年は、コロナ禍や予期せぬ災害等により計画の中止や延期が突然発生することがあるために余裕をもった計画や代替案も考慮しておくのが良い。

(2) 手順 3 の流れ

図 2.4 に 手順 3：計画の流れを示す。

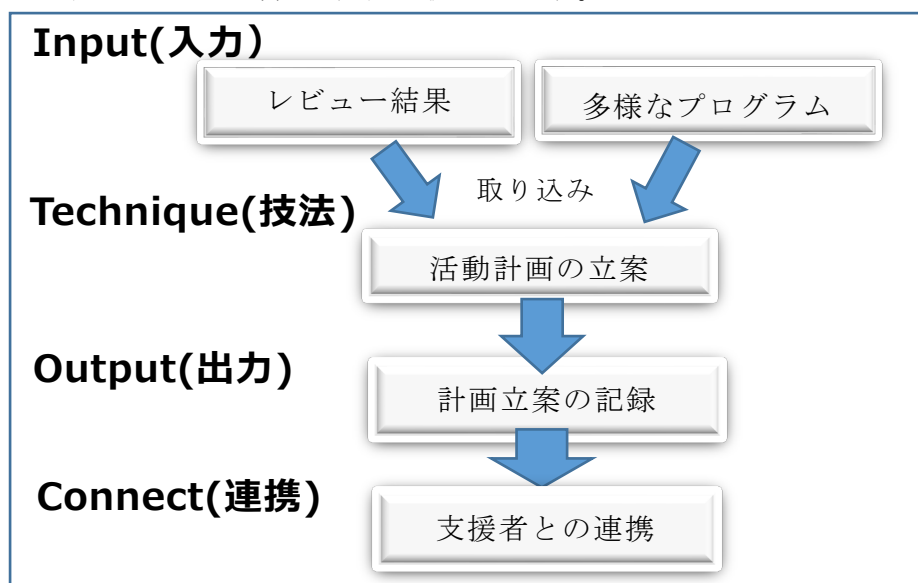


図 2.4 手順 3：計画の流れ

1) Input（入力）

手順 2：レビューから目標を取り込む。また手順 2：レビューの活動内容も参考にして、具体的な活動に展開する。一方で活動に必要なプログラムは、学校、講座、地域社会、調査、ボランティア活動、独学等から入手し、最新の科学技術や社会の変動に関する情報も入力する。

2) Technique（技法）

いろいろな方法（SWOT 分析、OODA ループやマンダラチャートなど）が考えられる。ここでは一例として、マンダラチャートを用いて目標 1 の項目を計画する方法を示す。

マンダラチャートは、目標 1 の項目を 8 個の具体的な活動に展開することできる。なお具体的な活動が 8 個以上ある場合、さらに詳細分解することで、より一層の具体的な展開になる。表 2.6 に計画立案のマンダラチャートの例を示す。

表 2.6 計画立案のマンダラチャートの例

活動 1 決定の提議	活動 4 決定のリスク検討	活動 6 責任の在り方
活動 2 決定の事例調査	目標 1 の項目 決定への責任	活動 7
活動 3 決定の重み調査	活動 5	活動 8

目標 1 の項目：目標 1 の項目を示す

活動 1～活動 8：目標 1 の項目を達成する活動をあげる。

3) Output(出力)

技法 (Technique) のマンダラチャートで得た活動を一覧に活動日順に並べる。表 2.7 に計画立案の一覧の例を示す。並べられた活動に対し優先順位を判定すると活動計画が立案できる。なお、今回立案した計画の前に、既に計画があった時は既計画を取り込んだ計画とする。

表 2.7 計画立案の一覧 (例)

No	具体的な活動の内容	優先順位* ¹	場所	活動日	費用* ²	備考
活動 1	決定の定義	A	Web	2025/9	0 円	
活動 2	決定の事例調査 (10 件)	B	各種	2026/4	0 円	
活動 3	決定の重み調査	A	Web	2025/10	0 円	
活動 4	決定のリスク検討					
活動 5						
活動 6						
活動 7						
活動 8						

*1: 優先順位は、計画立案時における実施が最も早いものを最上位の優先度とする。

*2: 費用がかかることを前提に優先順位を決める。

4) Connect(連携)

計画が立案できたら、表 2.6、表 2.7 を用いて、支援者に提示して支援者から意見や気づきを得る。表 2.8 の活動計画における確認事項にて実施する。

表 2.8 活動計画における確認事項 (例)

No	支援者からの確認、アドバイス等の内容 (支援者談)	活動者の考え、悩み、相談等の返答 (活動者談)	活動者と支援者の共有点 (活動者作成)	備考
1	活動 3 について無理がないか検討が必要である	Web にて取得、だめなら図書館にて実施する	時間を作って調べる	
2				
3				
4				

(3) 手順 3: 計画の終結

手順 2: レビューから活動を導きだして、活動計画を一覧にまとめることが大切である。しかしここで活動計画の一覧にまとめるだけではなく、この計画に沿って活動できるか否かを常に目極め支援者と密にコミュニケーションを図ることで、より実行性が高まる。

2.3 実践記録評価ステップ

実践記録評価ステップは、支援者との会合等で検討した活動計画書に沿って実践活動し、活動した内容を入力（Output）として記録する。入力（Output）では計画した内容に対する過不足や問題だけでなく、周辺環境等についても記録することで全体を見渡した記録として残す。次に記録を振り返り、成果（Outcome）として記録する。実践記録評価ステップでは、入力（Output）と成果（Outcome）を用いて、支援者と定期的な連携を実施する。事前に支援者と相談して、会合のやり方や連携方法（対面やリモート会議、メール等）を決めて、効率の良い連携を図る。

2.3.1 手順 4：活動

(1) 手順 4 の狙い

手順 4：活動は、手順 3：計画から活動項目を取り込み、さらに、追加や変更となった活動項目や当初予定していなかった事案も含めて活動し、そのプロセスや結果を残す。

(2) 手順 4 の流れ

図 2.5 に 手順 4：活動の流れを示す。

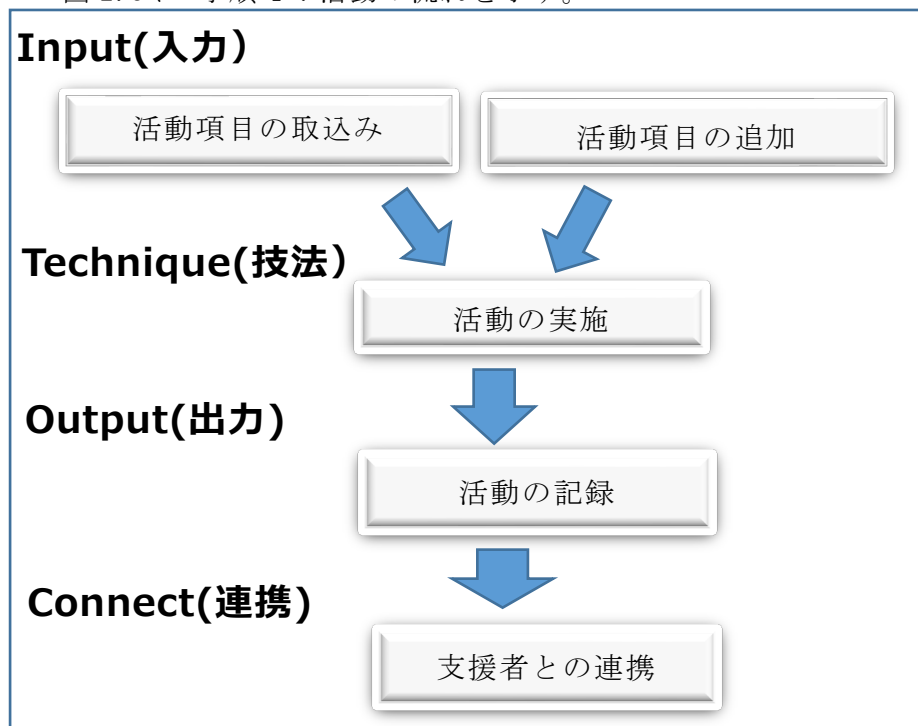


図 2.5 手順 4：活動の流れ

1) Input（入力）

手順 3：計画から活動項目を取り込み、さらに追加や変更となった項目、後で気づいた項目も入力する。そのことで活動範囲を広め、多くのことが体験できる。

2) Technique（技法）

活動項目に基づいて活動する。手順 3：計画（追加や変更となった計画含む）の活動項目について、周囲の支援を受けながら結果を出す。初めて活動するときは、

何から着手すれば良いか分からないことが少なくない。まずは 5W1H と諸条件を明確し、全体像を把握してから活動する。これより活動の過程（プロセス）が詳細にわかるように結果を記載する。5W1H、諸条件および予想される結果も事前に示すと良い結果につながる。

表 2.9 活動の設定

1	活動テーマ（課題；入力（Input））：
2	期 間： 年/月/日（） ～ 年/月/日（） 活動日数：XXX 日
3	立場（ex;メンバー、リーダー、マネジャー）：
3	期待内容（目標）： 1. 2.
4	条件（制約、前提）： 1. 制約条件： ・ ・ 2. 前提条件： ・ ・
5	活動プロセス（流れ）： 1. 2. 3.
6	出力（Output）： 1 2.
7	期待する活動成果（Outcome）： 1. 2.
8	振り返り（省察 Reflection） 1. 2.
9	備 考：

活動前に No. 1～5 までを記載する。記載は具体的に記載することを意識する。特に No. 4（条件）や No. 5（活動プロセス）は、より具体的に記載すると後に振り返るときに役立つ。例えば、No. 4（条件）には資源（人、モノ、金、情報）や活動を実施する環境、No. 5（活動プロセス）には実施順（時系列）や 5W1H 等がある。

3) Output(出力)

活動後に No. 4 (条件)、No. 5 (活動プロセス) を実際の活動内容で訂正する。
訂正した内容に基づき No. 6 (活動結果) を記載する。実践している際に気付いた事柄や新たな問題等も書き残し、次のサイクルで実践することで自己成長に繋がる。

【留意事項】

- ・気付いたことは、後でも良いので全て記載する。
- ・活動中に、周辺から得たアドバイス等も記載する。
- ・試したことも記載する。

表 2.10 に No. 4 (条件) ～No. 6 (活動結果) の記載 (例) を示す。

表 2.10 No. 4 (条件) ～No. 6 (活動結果) の記載 (例)

No. 4 (条件)	制約条件： ・△月□日までに実施する 前提条件： ・技術書を入手しておく
No. 5 (活動プロセス)	1. 技術書を読む 2. 技術書の概要をノートにまとめる ※ 4 章に記載のポイントはメモに残しておく ※ 重要な点は赤字やマーカーで強調する 3. 2 で纏めた内容を他者に説明し、伝わるかどうかを確認する、および自身の理解を深めることに繋げる ※ 他者にはその技術を知らない人も含めると、伝わるかどうか確認できる
No. 6 (活動結果)	・技術書を読んだ (10H) ・技術書の概要をノートに纏めた (3H) ・内容を他者に説明した (1H) ・説明により、自身の理解を深めることができた

4) Connect(連携)

活動後、表 2.10 を支援者に提示して支援者から意見や気づきを得る。自分以外の視点で確認されることにより、自分の気付かなかった点に気付くことができ視野が広がる。支援者とのやり取りは、表 2.11 活動における確認事項にて実施する。

表 2.11 活動における確認事項 (例)

No	支援者からの確認、アドバイス等の内容 (支援者談)	活動者の考え、悩み、相談等の返答 (活動者談)	活動者と支援者の共有点 (活動者作成)	備考
1	No5 の活動過程 (活動順) をもう少し明確にしてはどうか	コミュニケーション順を追記してみました	No. 6 の活動結果が少し変える	
2				
3				
4				

(3) 手順 4 の活動の終結

手順 4 の活動では、実際に実践した事を書き残すことにより、自分に不足した点や、今まで見えていなかった自分の姿を浮き彫りにすることが目的である。また自分では意識していなかったことを支援者から気づきを得ることになる。そのために次も活動したくなることが第 2 の目的となる。

2.3.2 手順 5：評価/省察

(1) 手順 5 の狙い

手順 5：評価/省察では、手順 3：計画と手順 4：活動の出力（Output）を比較して行う客観的な評価と、出力（Output）について自ら振り返ることで主観的な評価、即ち省察を行う。

客観的な評価は、出力（Output）を個人の能力や資質とは関係なく計画内容と出力（Output）を比較することができる。一方、主観的な評価は、成果（Outcome）に対する自らの経験や感情等による自己評価となる。

ここでは、客観的な評価を行う技法と自分を振り返る、即ち省察する方法を示す。

(2) 手順 5 の流れ

図 2.6 に 手順 5：評価/省察の流れを示す。

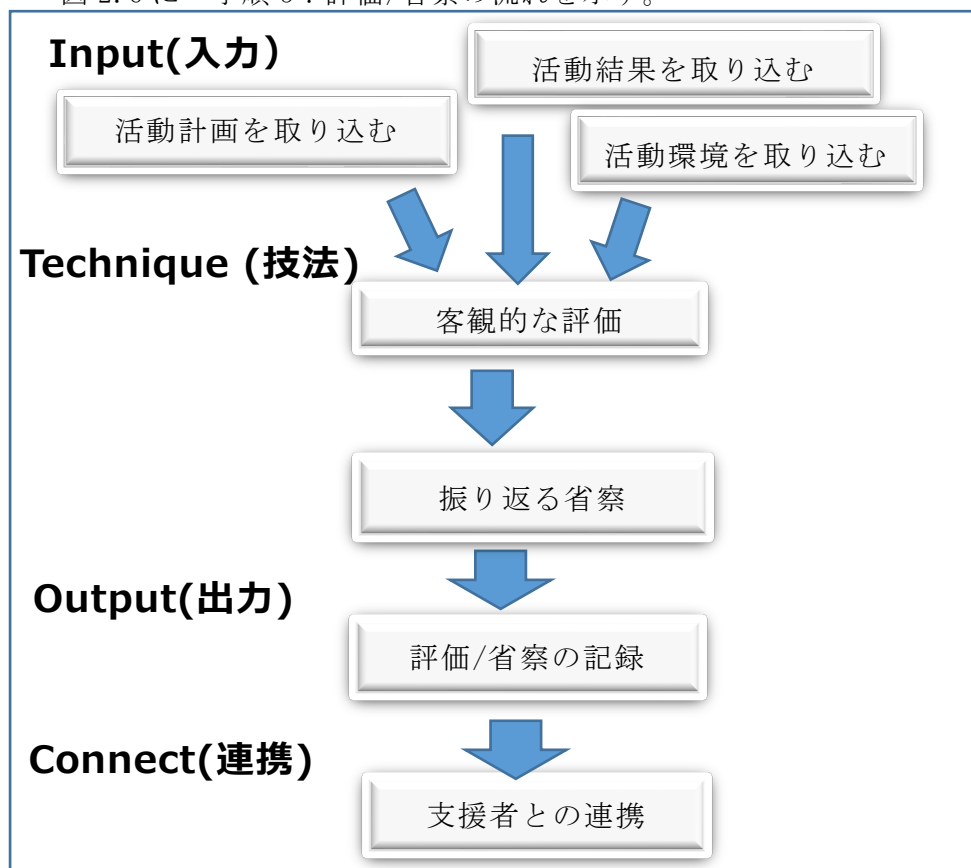


図 2.6 手順 5：評価/省察の流れ

1) Input（入力）

活動計画の項目、活動した結果、活動した環境（組織、人、技術、情報等）等の取り込みを実施する。特に環境では、技術や情報が日々変わっているので計画立案

時の前提条件を明確にしておく。なお本評価や省察では計画立案時の条件にも気をつける必要がある。

2) Technique (技法)

評価と省察を可視化する技法である。

●客観的な評価の可視化

計画した内容と実際に活動した結果を客観的に比較する。この時に環境（組織、人、技術、情報等）も考慮することで、より客観性の高い評価が可能となる。評価の基準は、下記となる。

例えば、

評価 A：計画した内容通りの出力（Output）が得られた。

評価 B：計画した内容通りの出力（Output）に近かった。

もう少し頑張る必要があった。

評価 C：計画した内容通りの出力（Output）が得られなかった。

●振り返る省察（主観的な評価）の可視化

実際に活動した結果を主観的に振り返る。この時に環境（組織、人、技術、情報等）も考慮することで、より高い主観的な評価（省察）となる。この主観的な評価（省察）は、自分の活動した能力について本質的な評価となる。もし能力が水準1、水準2と判断したら、その不足内容を明確にすることで次につながる。

例えば、

水準3：知識・スキル等を身につけ自ら取り組み解決できる。

水準2：知識・スキル等を身につけ支援を受けながら業務を遂行できる。

水準1：知識・スキル等が不十分な段階であり、今後の取り組みについて努力を要する。

3) Output(出力)

上記の評価および省察について、下記のように整理する。

①個別に実施した計画（内容）に対する評価と省察

ここで個別に活動した後に計画（内容）に対する評価と省察を一覧に作成する。特に活動した内容は、活動プロセスが明らかにわかるように第3者の目線で作成する。表 2.13 に客観的な評価の一覧（例）、表 2.14 に主観的な評価の一覧（例）を示す。

表 2.13 客観的な評価の一覧（例）

No	活動計画内容	活動結果	客観的な評価	評価理由/原因
1	耐熱 200 由評でも動作可能品を作る	耐熱 120 作可で変形してしまった	評価 C	材料の温度変化の知識が不足した
2				
3				
4				

表 2.14 主観的な評価の一覧（例）

No	客観的な評価	自らの振り返り評価 (省察)	主観的な評価	今後求められる活動
1	評価 C	材料に関する知識が不足していた	水準 1	当該知識の習得
2				
3				
4				

表 2.14 の内容についての記入内容は、次の通りとする。

- ・客観的な評価 : 上記の表 2 の客観的な評価をそのまま転記する。
- ・自ら振り返り評価(省察) : 客観的な評価に対して、自ら振り返り知識やスキルの過不足を認識する。
- ・主観的な評価 : 表 2.17 の活動結果を評価に、そのまま転記する。
- ・今後求められる活動 : 主観的な評価から今後求められる活動を示す。

上記の技法にて、活動して得た客観的な評価から、自分の弱点を主観的な評価に切り替えることで、資質能力が可視化される。

①定期的に実施する評価と省察

前期の個別に実施される結果の評価と省察を実施する。

次に複数の成果（Outcome）を分析した一覧を示す。

表 2.15 複数の成果（Outcome）の分析一覧（目標通りに出来た）

No.	対象の目標	目標通りにできた内容 (箇条書き可)	共通な特徴	備考
1	決定への責任	・決定の定義ができた ・決定の事例を 5 件調査できた	動画配信を活用できた	
2				
3				
4				
5				

表 2.16 複数の成果（Outcome）の分析一覧（目標通りに出来なかった）

No.	対象の目標	計画通りに出来なかった内容 (箇条書き可)	共通な 特徴	備考
1	決定への責任	決定の事例を5件調査できなかった	業務が多忙のため	
2				
3				
4				

●省察における特徴の抽出

この時に環境（組織、人、技術、情報等）も考慮することで、より高い振り返りが可能となる。特に自分の活動について、どうしてそうなったのかを突き詰め（どうしてそうなったか？を繰り返す）、その本質を評価することができるようになったことは、成長したことに繋がる。対象とした複数の目標における省察の特徴を抽出する。表 2.17 に抽出内容（例）を示す。

表 2.17 計画した内容における省察一覧および特徴（例）

No.	対象の計画した内容	知識	スキル	態度	価値観	共通な 特徴	備考
1	決定への責任	できた	まだ身に付いていない	まだ現れない	重要さを認識した	徐々になんか変わってきている	
2		・					
3		・					
4							

4) Connect（連携）

上記の評価および省察ができれば、表 2.12 を支援者に提示して支援者から意見や気づきを得る。支援者とのやり取りは、表 2.18 目的目標における確認事項(例)にて実施する。

表 2.18 目的目標における確認事項（例）

No	支援者からの確認、アドバイス等の内容 (支援者談)	活動者の考え、悩み、相談等の返答 (活動者談)	活動者と支援者の 共有点 (活動者作成)	備考
1	「変わってきた」ことは、気づきを身につけて来たと思います	更に事例を増やし、スキルの展開したい	事例からスキルの向上を図る	
2				
3				

(3) 手順 5：評価/省察の終結

手順 5：評価/省察では、自ら計画したことに対して、活動した結果を客観的な評価と振り返りによる主観的な評価（省察）を行う。さらに定期的に振り返ることによって次につなげる。

3. コンピテンシーの開拓

コンピテンシーの知識・スキルは、目に見える（計測できる）能力として評価できる。そのために知識・スキルは、第三者が活動者の能力を直接評価できる。一方、態度・価値観は、活動者の内面に備わった能力であるために活動者が活動した成果（Outcome）として現れる。したがって態度・価値観は、実践を通して得た出力（Output）を振り返り、その結果からの影響として成果（Outcome）に繋る。コンピテンシーのより効果的な強化は、目的や目標を設定して実際に活動することで得られる。

3.1 コンピテンシー向上のための能力開発

コンピテンシーを強化するために、コンピテンシー要素（15）を次に示す、専門技術能力、業務遂行能力、行動原則の 3 つの基本課題に分けて実践する。

3.1.1 専門技術能力

専門技術能力は、担当業務の遂行に必要な専門技術（基礎を含む）およびその応用に関する能力を指す。具体的には、「大学等、理工系学部 4 年修了程度の基礎的な技術知識を習得する」、「担当業務を自律して遂行できる技術知識を習得し、経験を積む」ことで能力が向上する。専門技術能力には、「学識的基礎および応用」、「技術的な基礎および応用」、「地域に固有知識の理解と応用」の能力がある。なお、詳細な専門技術能力は、補足説明 3.1 に示す。

3.1.2 業務遂行能力

業務遂行能力には、「問題分析」、「コミュニケーションと協働」、「リーダーシップ」、「判断」の能力が求められる。具体的には、「定めた目標を達成するための活動計画を立案し、目標を達成する」、「定めた目標を達成するために、所属組織においてのリーダーシップを発揮し、マネジメントする」、「担当業務の遂行に必要な意志疎通（日本語以外も含む）する」ことで得られる。なお詳細な業務遂行能力は、補足説明 3.2 に示す。

3.1.3 行動原則

行動原則は、専門職技術者としての社会的責任であり、法律を遵守し、倫理規範に基づき意志決定する能力である。具体的には、「担当業務の遂行に係わる法規を理解し、遵守する」、「倫理観を備え、担当業務を遂行する過程で倫理的判断を行い、その責任を負う」ことで能力が得られる。なお詳細な行動原則は、補足説明 3.3 に示す。

3.2 コンピテンシーの向上

コンピテンシーを強化するいくつかの例を示す。

3.2.1 知識の拡大

コンピテンシーを強化する方法は、幅広い知識を身につけることから始める。特にまだ顕在化していない問題、めったに生じない問題、規則やルールにない問題等の複合的な問題に対応するには、分野や部門を超えた知識を身につけることで、これらの問題に気づきやすくなる。よって分野や部門、小さなモノ（超微細モノ）から巨大なモノ（動植物、建造物）の幅広い知識を身につけることが望ましい。

例えば、量子力学や宇宙に関する知識、地球は磁気に覆われている。

3.2.2 実践におけるスキルの醸成

コンピテンシーを効果的に強化するには、実践における活動（行動、行為）を通じてスキルを醸成する。

- (1) ポータブルスキル（例：社会人基礎力）では、GAの強化として実践的に活動する能力を醸成する。

例えば、ボランティア活動、スポーツ、国内外旅行等

- (2) リテラシースキルでは、様々な道具（ツール）を直ちに使いこなせるような能力を熟成する。

例えば、各種の機器やCADツール(設計、モデル制作)、各種データ加工(データサイエンス、AI)、設計(デザイン思考、構造)ツール等

- (3) テクニカルスキルでは、ポータブルスキルやリテラシースキルを十分に活用して実践的な課題（社会、業務等）を解決する能力を醸成する。

例えば、環境問題対策、土壌汚染対策、災害時のリスクコントロール等

3.2.3 様々な考え方の習得

複合的なエンジニアリング問題を解決するために、様々な考え方について、身につけ発揮できるように実践訓練する。特に創造性や革新性の考え方は、幅広く多様な解決方法に役立つ。例えば、システム思考、デザイン思考など。

3.2.4 解析能力の醸成

全ての事象は繋がっている。ある事象が発生したときには、多くの事象が関連していることを身につける。モノを奥深くまで観る（透視）ことを通じて、関連性（対比関係）を分析する能力が身につく。例えば、現状では安全であるようでも、時間が経過したら安全ではなくなる可能性を解析する。

4. 活動の記録

記録は、法律・規則、モノ事の原理・原則などの広い学識を教育機関、学協会、団体や動画配信等で学習したことの記録、ボランティア活動や職務で実践したことの記録に分けることができる。前者を知識学習記録とし、後者を実践活動記録として整理することができる。次に知識学習記録、実践活動記録の方法について示す。

4.1 知識学習記録

4.1.1 適用するモノ（事柄）

該当するものとして、例えば、法律・規則、モノ事の原理・原則などを学習したことを記録する。

4.1.2 記録の記載形式

表4.1に、知識学習の記録（例）を示すように記載する。

表4.1 知識学習の記録（例）

No	項目	学習した内容	備考
1	日付	XXXX/XX/XX（日）	
2	場所	動画配信	
3	テーマ	分野：自然科学 課題：地層	
4	手段	動画配信、読書、各種受講等	
5	資料・講座名		
6	学んだこと	・ ・	
7	疑問点		
8	特記		

4.1.3 記載タイミング

学習の記載タイミングは、学習した後、忘れないうちにできる限り早期に書き残することである。

4.2 実践活動記録

4.2.1 適用するモノ（事柄）

該当するものは、活動したモノ事（含む調査、国内外旅行、ボランティア、プレゼン、職務等）を記載する。特に重要なことは、気づいたことや感じたこと等を書き残す。

4.2.2 記録の記載形式

記載形式は、例えば上記手順3，手順4，手順5のフォーマットに書き残す。

4.2.3 記載タイミング

実践活動の記載タイミングは、忘れないうちに表 2.9 の活動の設定に書き残す。書き残すことが難しいときは、メモ等を書きして残す。

【参考文献】（最終確認日：2024年12月31日）

1. IEA Graduate Attributes and Professional Competences Approved Version 4, 2021 年6月
https://www.engineer.or.jp/c_topics/008/attached/attach_8620_2.pdf
2. 国立教育政策研究所, JABEE, 日本技術士会, Graduate Attributes and Professional Competenciesの翻訳にあたって改定, 2023年3月
https://www.engineer.or.jp/c_topics/008/attached/attach_8620_1.pdf
3. 日本技術士会, 修習技術者のための修習ガイドブック(Guidebook)ー技術士を目指してー第3版, 2015年1月
https://www.engineer.or.jp/c_topics/003/attached/attach_3637_1.pdf
4. 日本技術士会, 研修委員会 IPDWG 活動成果としての「IPD 活動指針（案）」について, 2023年4月
https://www.engineer.or.jp/c_cmt/kensyuu/topics/008/attached/attach_8143_3.pdf
5. 日本技術士会, IPD活動ガイドブック(Guidebook)（案）Ver.1.0,2023年4月
https://www.engineer.or.jp/c_cmt/kensyuu/topics/008/attached/attach_8143_4.pdf
6. 日本技術士会, IPD活動支援ガイドブック(Guidebook)（案）Ver.1.0,2023年4月
https://www.engineer.or.jp/c_cmt/kensyuu/topics/008/attached/attach_8143_7.pdf
7. 文科省, 第11期技術士分科会 制度検討特別委員会 技術士分科会における検討報告, 2022年8月
https://www.mext.go.jp/content/20220805-mxt_kiban02-000024359-08.pdf

【補足説明】

1. 複合的なエンジニアリング問題 (IEA GA&PC Ver4)

GA (Graduate Attributes) と PC (Professional Competences) の両方の文脈に含まれる			
属性 (Attribute)	複合的なエンジニアリング問題は、特徴として WP1、及び WP2～WP7 の一部、ないし全てを備えている：	大枠で定義されたエンジニアリング問題は、特徴として SP1、及び SP2～SP7 の一部、ないし全てを備えている：	明確に定義されたエンジニアリング問題は、特徴として DP1、及び DP2～DP7 の一部、ないし全てを備えている：
要求される知識の深さ	WP1: 解明するためには、基本に基づく第一原理の分析的アプローチを可能にする深いエンジニアリング知識が求められる。WK3、WK4、WK5、WK6、WK8の1つ、ないしそれ以上のレベルに相当する	SP1: 解明するためには、開発済のテクノロジーの応用に重点を置いたエンジニアリング知識が求められる。SK3に裏付けられたSK4、SK5、SK6の1つ、ないしそれ以上のレベルに相当する	DP1: 解明するためには、理論的知識に裏付けられた、広範で実践的なエンジニアリング知識が求められる。理論的知識はDK3、DK4に定義されており、実用的なエンジニアリング知識はDK5、DK6に示されている
相反する要求のレンジ	WP2: 技術的な論点、非技術的な論点（倫理的、持続可能性、法的、政治的、経済的、社会的など）、将来の要求への配慮など、多岐にわたる。時には相反する論点を含む	SP2: 技術的な論点、非技術的な論点（倫理的、持続可能性、法的、政治的、経済的、社会的など）、将来の要求への配慮など、様々な相反する論点を含む	DP2: 技術的な論点、非技術的な論点（倫理的、持続可能性、法的、政治的、経済的、社会的など）、将来の要求への配慮など、いくつかの論点を含む
要求される分析の深さ	WP3: 明白な解決策がなく、適切なモデルを考案する際の分析に、抽象的思考、創造性、及び独創性が求められる	SP3: 十分に検証された分析手法とモデルを応用することにより解決できる	DP3: 標準化された方法で解決できる
論点の身近さ	WP4: 真実に直面しない論点や新規の問題を含む	SP4: 広く受け入れられている方法で解決できる身近な問題群に属する	DP4: 頻繁に直面するため、その実践領域の大部分の実践者にとって身近である
適用可能な指針 (code) の範囲	WP5: 専門職としてのエンジニアリングに関する基準や実践指針に包含されない問題を扱う	SP5: 基準や実践指針に完全に包含されない場合もある問題を扱う	DP5: 基準や文書化された実践指針に包含される問題を扱う
ステークホルダーの関与の範囲と相反する要求の程度	WP6: エンジニアリング専門分野、他分野やニーズが大きく異なる多様なステークホルダー集団との協働を含む	SP6: 異なるエンジニアリング専門分野、他分野、時に相反する異なるニーズをもつ、いくつかのステークホルダー集団を含む	DP6: 異なるニーズをもつ、限られた範囲のステークホルダーを含む
相互依存性	WP7: 多くの構成要素あるいは従属する問題を含むシステム・アプローチ (systems approach) が必要となる高度な問題を扱う	SP7: 複合的なエンジニアリング問題の中で複数のシステムの構成要素を扱う	DP7: エンジニアリング・システムの個別の構成要素を扱う

出典：IEA GA&PC 第4版の翻訳の改訂版(2022年3月25日)

https://www.engineer.or.jp/c_topics/008/attached/attach_8620_1.pdf

2. コンピテンシーの定義

コンピテンシーとは、『知識・スキル・態度・価値観が有機的に結合することを通して、行為として表出する能力』と定義される。知識・スキルは、目に見える能力（表出

する能力)として捉えることができる。従って知識・スキルは第三者が習得者の能力を評価することができる。しかし態度・価値観は、技術者の内面に備わった能力であり、活動者が活動した結果として現れる能力である。そのために態度・価値観は、活動した成果（Outcome）としての間接的に包摂的な能力として評価することができる。なお、ここではコンピテンシーをより効果的に獲得・維持・強化するために、目的や目標を設定して実践することを推奨する。よって、出力（Output）でコンピテンシーの獲得・維持・強化を評価することが難しい。また知識・スキルを習得しただけではコンピテンシーの強化にはつながりにくいものになっている。

以下に、知識、スキル、態度、価値観の概要を示す。なお詳細な内容については、終わり以降の補足説明に示すのでご参照ください。

知識

知識は、複合的なエンジニアリング問題を解決するために、物事の原理原則、超微細ものから広大な自然の法則まで含めた幅広い知識が求められる。特に原則的な知識だけではなく、将来に向けてWell-beingを実現するための幅広い知識を学ぶ必要がある。

スキル

スキルは、訓練や学習などの実践によって培われた高度な能力が実践に活用できる状態にある。スキルの習得は、長い時間を掛けて技術や知識を磨けば、伸ばすことができる能力である。

スキルには、3つのスキル（ポータブルスキル、リテラシースキル、テクニカルスキル）が階層的に積み重なり、社会に役立つ技術者に成長してゆく。詳細な内容は、用語の説明を参照する。

以下に、階層的なスキルのイメージを図1に示す。

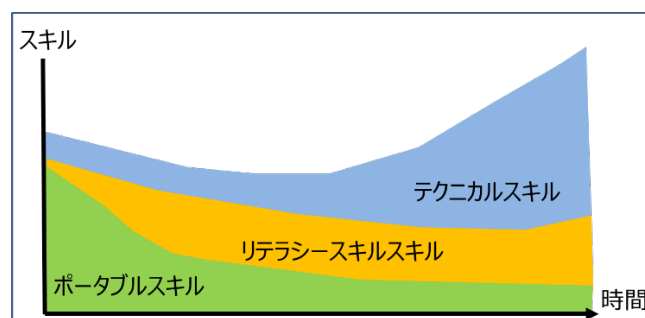


図1 階層的なスキルのイメージ

スキルの習得には、バランス良く習得することが重要である。つまり階層的なスキルのイメージのように、ポータブルスキルをしっかりと身につけた後に、リテラシースキルを身につけ、次にテクニカルスキルを身につけ、実践を通してスキルを向上させる。もし最初にテクニカルスキルを身につけ、その後リテラシースキル、ポータブルスキルを身につけたとしたら、実践的な活動において、具体的な結果や成果につながらない可能性がある。

態度

過去に行ってきた態度と将来に向かって行う姿勢がある。過去に行ってきた態度では、過去に実践してきた活動を振り返ることで、どのような態度であったかを知ることができる。活動における態度を評価することができる。この評価を行うことで自身の成長につなげることができる。また将来に向かって行う姿勢では、PEとしてどうあるべきかを見直し、今後の活動姿勢を決めることで、より早く自己の成長を促すことが可能となる。態度、姿勢のイメージを図2に示す。

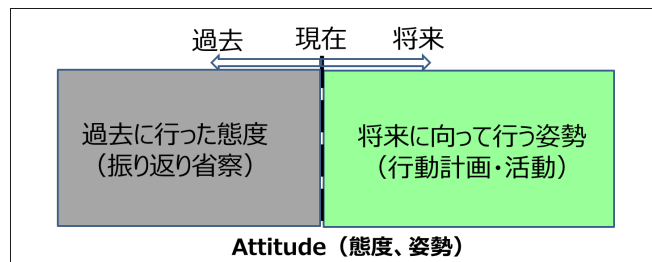


図2 態度、姿勢のイメージ

価値観

価値観は、PEとしての活動の指針となるものである。単なる知識やスキルではなく、エンジニアの内面に根ざした主観的な考え方や信念の持ち方を指し、同一エンジニアでも常に変化する。さらに他人によって客観的な指標で推し測ることが困難なものである。価値観は、異なる価値観を持つ人とのコミュニケーションを、円滑にするために役立てることができる。また価値観は、まわりの環境によっても違ってくる。なおPEとしての価値観は、技術力と同様に重要である。

有機的な結合

コンピテンシーの定義に有機的な結合がある。有機的な結合は、知識、スキル、態度、価値観などが実践する活動の中で、結び、絡み合いながら総合的、包摂的に醸成される過程を経て新たな能力が生まれる。新たな能力が生まれるには、活動の出力（Output）として現れる失敗や成功の中に潜んでいる能力が左右する。この左右する能力こそが資質能力となる。資質能力の過不足による成果（Outcome）の違いが表われる。

3. エンジニアリングコンピテンシーの要素（15要素）の詳細内容

3.1 専門技術能力

専門技術能力とは、担当業務の遂行に必要な専門技術（基礎を含む）および、その応用に関する能力である。具体的には、「大学等、理工系学部4年修了程度の基礎的な技術知識を習得し、理解する」、「担当業務を自律して遂行できる技術知識を習得し、経験を積む」ことが求められる。

専門技術能力には、「学識的基礎および応用」、「技術的な基礎および応用」、「地域に固有の知識の理解と応用」がある。PC要素（IP1～IP3）について、詳しく示す。

(1) 知識の理解と応用 (IP1)

知識の理解と応用は、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素の姿勢	自然および社会科学の原理原則的な知識を理解し、応用すること	
2	知識	数学、自然科学および社会科学の原理原則的な知識を身につけたことを第3者によって判断できる。	
3	スキル	①数学、自然科学および社会科学の原理原則的な知識を理解し身につける（リテラシー）こと ②職務で使いこなせること	
4	態度	下記のような態度ができること。 ①顧客目線を理解できる視線が取れる。 ②知らない人にも接するような丁寧な態度が取れる。 ③学ぶ姿勢が継続できる。 ④先輩を見下すことがない等 具体的には、下記の活動で価値観を醸成する。 ①技術者倫理の遵守 ②専門知識の向上 ③幅広い教養の涵養 ④コミュニケーション能力の向上 ⑤リーダーシップの発揮 ⑥社会貢献活動への参加など	
5	価値観	下記の価値観をできること（個人ごとに異なる） ①倫理綱領（ex、技術士の倫理綱領）の遵守 ②多様な視点からの問題解決 ③国際的な視野の立場で活動 ④永続的な研さん等	
6	期待される具体的な成果物や結果	①技術的レポートや論文 ②数学的・科学的原理を活用した分析結果をまとめた文書	
7	得られる効果や影響	①科学的知識の応用による生活の質の向上や問題解決 ②新しい市場やビジネスチャンスの創出	
8	特記事項	数学、自然科学（電磁、力学（含むエネルギー）、物理、地質など）の原理、人間社会の原則	

(2) 専門技術知識の理解と応用 (IP2)

専門技術知識の理解と応用は、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素の姿勢	優れた実践を支える、広く適用されている原則に関する高度な技術を理解し、応用すること	
2	知識	高度な技術を幅広く習得したことが目に見えるように評価できる。	
3	スキル	身につけた高度な技術を幅広く使いこなすことができる。	
4	態度	IP1 と同じ	
5	価値観	IP1 と同じ	
6	期待される具体的な	①高品質な技術設計・開発、イノベーションを取り入れた製品やプロセスの設計	

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
	な成果物 や結果	②理論と実践の融合を示す技術報告書、設計図面、研究論文の作成。標準作業手順書やガイドラインの作成	
7	得られる 効果や影 響	①技術者が高度な技術を理解し、応用することにより、個人のキャリア成長 ②組織や社会全体にとっても重要な影響を及ぼすこと ③業界での競争力向上、優位性の確立	
8	特記事項		

(3) 地域に固有の知識の理解と応用 (IP3)

地域に固有の知識の理解と応用は、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素 の姿勢	実践に取り組む国・地域に固有の優れた実践を支え、広く適用されている原則に関する高度な知識を理解し、応用すること	
2	知識	幅広く適用されている高度な技術を習得したいことが判断できる。	
3	スキル	実践に取り組む国・地域の固有の技術、規則について学び続けていることが判断できる。	
4	態度	IP1 と同じ	
5	価値観	IP1 と同じ	
6	期待される 具体的な成果物 や結果	①地域に適合した技術的ソリューションの提供のために、地域の法規制や標準に準拠した設計を行うこと ②地域のコミュニティとの協力、環境や資源を考慮した持続可能な設計、地域特有のリスクに対する管理計画を行うこと	
7	得られる 効果や影 響	① 国際的な成功事例と高度な知識を活用すること ②エンジニアとしてのグローバルな視野が広がり技術力と信頼性が向上	
8	特記事項		

3.2 業務遂行能力

業務遂行能力は、専門技術を除き、専門職技術者として業務遂行に必要な能力である。具体的には、「定めた目標を達成するための業務計画を立案し、目的を達成する」、「定めた目標を達成するために、所属組織においてのリーダーシップを発揮し、マネジメントする」、「担当業務の遂行に必要な意志疎通を行う（日本語以外も含む）」ことが求められる。

業務遂行能力には、「問題分析」、「解決策のデザインと立案」、「評価」、「エンジニアリング活動のマネジメント」、「コミュニケーションと協働」、「リーダーシップ」、「判断」がある。PC 要素 (IP4～IP10) の能力について、詳しく示す。

(1) 問題分析 (IP4)

問題分析は、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素	複合的な問題を、必要に応じてデータ・情報技術を活用して定	

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
	の姿勢	義し、調査し、分析すること	
2	知識	問題を分析する手法を学ぶ ①SWOT 分析 ②曼荼羅チャート ③要因分析 ④データサイエンス ⑤リスク分析 などを学び続ける	
3	スキル	② 各種の分析手法を理解し身につける（リテラシー） こと ② 職務で使うことができること	
4	態度	IP1 と同じ	
5	価値観	IP1 と同じ	
6	期待される具体的な成果物や結果	①データに基づく調査・分析結果の報告書 ②グラフや統計情報を含む視覚化されたデータを提示し、背景、範囲、影響を詳細に記載するなど、複合的な問題を明確に定義した書類、書面	
7	得られる効果や影響	① 複雑な問題に対するアプローチと解決策の質を高め、組織や社会にとって有益な結果をもたらすこと ②データと情報技術を駆使した問題解決により、業務やプロセスの効率が向上	
8	特記事項		

(2) 解決策のデザインと立案（IP5）

解決策のデザインと立案は、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素の姿勢	複合的な問題に対して、多角的な視点に考慮し、ステークホルダーの意見を取り入れながら、解決策をデザインあるいは立案すること	
2	知識	①多角的な視点 ・SDG s ・顧客（ステークホルダー）視線 ・未来（100年後）視線 などについて学ぶ ②サステナブルデザイン ③デザイン思考などを学ぶ	
3	スキル	職務において複合的な問題に対して、多角的な視点に考慮し、ステークホルダーの意見を取り入れながら、解決策をデザインあるいは立案することができる	
4	態度	IP1 と同じ	
5	価値観	IP1 と同じ	
6	期待される具体的な成果物や結果	IP1 と同じ	
7	得られる効果や影響	ステークホルダーの意見を取り入れることで、ステークホルダーの満足度を向上させ、異なる視点や専門知識の融合により、新たなアイデアや革新的な解決策が生まれる。	
8	特記事項		

(3) 評価 (IP6)

評価は、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素の姿勢	複合的な活動について、成果とインパクトを評価すること	
2	知識	①多角的な視点 ・SDG s ・顧客（ステークホルダー）視線 ・未来（100 年後）視線 などについて学ぶ ②サステナブルデザイン ③デザイン思考などを学ぶ	
3	スキル	職務において複合的な問題に対して、多角的な視点に考慮し、ステークホルダーの意見を取り入れながら、解決策をデザインあるいは立案することができること	
4	態度	IP1 と同じ	
5	価値観	IP1 と同じ	
6	期待される具体的な成果物や結果	①IP5 の立案した解決策に対して統計的分析やその他の方法で評価し、その結果を報告書としてまとめる。 ②成功事例や効果的なアプローチを活用したドキュメントを作成し、参加者や関係者からのフィードバックを収集し、それを基に改善点や次のステップを示したレポートを作成	
7	得られる効果や影響	①評価に基づいて改善されたプロセスや手法が、組織全体の技術力や信頼性を高める。 ②顧客やステークホルダーからの信頼が向上させる。	
8	特記事項		

(4) エンジニアリング活動のマネジメント (IP7)

エンジニアリング活動のマネジメントは、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素の姿勢	一つ、ないし複数の複合的な活動について、その一部または全てのマネジメントを担うこと	
2	知識	①各種マネジメントを学ぶ ・プロジェクトマネジメント ・プログラムマネジメント ②マネジメントオフィスについて学ぶ ③業務管理とプロジェクトマネジメントとの違いを学ぶ	
3	スキル	各種マネジメントを学び 各種職務にマネジメントを適用できること	
4	態度	IP1 と同じ	
5	価値観	IP1 と同じ	
6	期待される具体的な成果物や結果	①プロジェクトの目標設定、スケジュール立案管理、リソース資源配分、リスク管理計画などを詳細に記述した計画書。 ②潜在的なリスクの特定と評価を行い、リソースの最適な配分と効率的な使用をサポートするための、人員、設備、資金などのリソースの使用状況を詳細に記録した文書。	
7	得られる	① プロジェクトが計画通りに進行し、目標を達成する確率が	

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
	効果や影響	高まる。 ② コストの削減と作業効率の向上 ③トラブル発生時の影響が最小限に抑えられる。 ④プロジェクトの成功と高品質な成果物により、顧客やパートナー、投資家などの評価につながる。 ⑤ステークホルダーからの信頼を獲得	
8	特記事項		

(5) コミュニケーションと協働 (IP8)

コミュニケーションと協働は、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素の姿勢	あらゆる活動のプロセスで、複数メディアを用いて、幅広いステークホルダーと明確かつ包摂的にコミュニケーションを行い、協働すること	
2	知識	①コミュニケーションの成立するタイミングを学ぶ ②コミュニケーションの種類を学ぶ ・話す/聞く/書く ・プレゼン/説得力 ・政治力/交渉力 ③ステークホルダー（市民、団体、国、地域など）との対応手法を学ぶ ④メディア（対面、書物、電話、メール、Web 会議など）の選び方を学ぶ	
3	スキル	あらゆる活動場面において複数メディアを用いて、幅広いステークホルダーと明確かつ包摂的にコミュニケーションできること	
4	態度	IP1 と同じ	
5	価値観	IP1 と同じ	
6	期待される具体的な成果物や結果	①各ステークホルダーに対してわかりやすく、詳細なプロジェクトの進捗報告書、技術文書、議事録などを作成 ②プロジェクトに関連する会議やワークショップが定期的開催され、各ステークホルダーの意見やフィードバックを収集	
7	得られる効果や影響	①多様なメディアを使いこなし、効果的にコミュニケーションを行う能力が組織全体に浸透。 ②多様な視点や意見が積極的に取り入れられることで、新しいアイデアやソリューションが生まれ、ステークホルダーの満足度が向上	
8	特記事項		

(6) リーダーシップ (IP9)

リーダーシップは、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素の姿勢	業務遂行にあたり、明確なデザインと現場感覚を持ち、多様な関係者の利害等を調整し、取りまとめること	
2	知識	① リーダーシップ論を学ぶ ② 多様な利害関係の在り方を学ぶ ③ 組織のリーダーとリーダーシップの違いを学ぶ ④ 明確な活動方針を待てる手法を学ぶ	
3	スキル	業務遂行にあたり、明確なデザインと現場感覚を持ち、多様な関係者の利害等を調整し、取りまとめることができる。	
4	態度	IP1 と同じ	
5	価値観	IP1 と同じ	
6	期待される具体的な成果物や結果	現場の意見を聴き、潜在的なリスクを特定、リスクを管理	
7	得られる効果や影響	① 明確なデザインと現場感覚を持つことで、プロジェクトの実行性が高まった。 ② 多様な関係者の意見を取り入れて、プロジェクト進行中の問題を効率的に解決	
8	特記事項		

(7) 判断 (IP10)

判断は、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素の姿勢	複合的であることを認識し、競合する要求や知識の不完全さに照らして代替案を評価すること。全ての複合的な活動のプロセスにおいて、健全な判断を行うこと	
2	知識	① 判断するためのあるべき姿をまなぶ ・ 基準 ・ 規則 ・ 原理原則 ② 包括的に判断する手法を学ぶ ③ 倫理綱領に基づいた判断を学ぶ	
3	スキル	解決する問題が複合的であることを認識し、競合する要求や知識の不完全さに照らして代替案を評価すること。全ての複合的な活動の過程において、独立した自らの健全な判断ができること	
4	態度	IP1 と同じ	
5	価値観	IP1 と同じ	
6	期待される具体的な成果物や結果	① 問題の複雑性や競合する要求についての詳細な分析を行ったレポート。代替案の評価結果やその比較 ② 知見の不完全さを考慮した上での現実的な解決策を含むプロジェクト提案書 ⑤ リスクアセスメントやリスクマネジメントの計画 ⑥ 代替案の実現可能性を検討したフィージビリティスタディ	
7	得られる	① 複雑な問題に対処し、健全な判断を行う能力を高め、持続	

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
	効果や影響	可能で信頼性の高いソリューションを提供する。 ②バランスよく考慮した解決策により、ステークホルダーの満足度が向上	
8	特記事項		

3.3 行動原則

行動原則は、専門職技術者としての社会的責任であり、法律を遵守し、倫理規範に基づき意志決定する能力である。具体的には、「担当業務の遂行に係わる法規を理解し、遵守する」、「倫理観を備え、担当業務を遂行する過程で倫理的判断を行い、その責任を負う」ことが求められる。PC 要素（IP11～IP15）について、詳しく示す。

(1) 社会の保全（IP11）

社会の保全は、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素の姿勢	複合的な活動について、予測可能な経済的、社会的、環境的影響を認識し、持続可能な成果の達成を目指すこと	
2	知識	下記を学び、社会の保全の在り方を学ぶ ・SDG s ・サステナブルデザイン	
3	スキル	複合的な活動について、予測可能な経済的、社会的、環境的影響を認識し、持続可能な地域、社会に貢献できること	
4	態度	IP1 と同じ	
5	価値観	IP1 と同じ	
6	期待される具体的な成果物や結果	①問題の複雑性や競合する要求についての詳細な分析を行ったレポート。代替案の評価結果やその比較 ②知見の不完全さを考慮した上での現実的な解決策を含むプロジェクト提案書 ③リスクアセスメントやリスクマネジメントの計画 ④代替案の実現可能性を検討したフィージビリティスタディ	
7	得られる効果や影響	①複雑な問題に対処し、健全な判断を行う能力を高め、持続可能で信頼性の高いソリューションを提供する。 ②バランスよく考慮した解決策により、ステークホルダーの満足度が向上	
8	特記事項		

(2) 法律、規制、及び文化（IP12）

法律、規制、及び文化は、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素の姿勢	法律、規制、及び文化	
2	知識	あらゆる活動のプロセスにおいて、法律、規制、文化的要件を満たし、公共の衛生と安全を守ること	
3	スキル	あらゆる活動の過程において、法律、規制、文化的要件を満た	

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
		し、公共の衛生と安全に貢献できること	
4	態度	IP1 と同じ	
5	価値観	IP1 と同じ	
6	期待される具体的な成果物や結果	①法律や規制に基づいたガイドライン、マニュアル、手続きの作成 ②プロジェクトごとのコンプライアンスチェックリストの活用によるガバナンス支援	
7	得られる効果や影響	①法令遵守の確保。法律や規制を遵守することで、違法行為や訴訟リスクの低減 ②コンプライアンスの確保による信頼性とブランド価値の向上 ③公共の安全基準を満たすことにより、事故や健康被害の発生リスクを最小限に抑える。 ④文化的要件を尊重することで、地域社会との良好な関係を構築 ⑤多様な文化背景を持つ人々との協力を促進し、国際的なプロジェクトの成功率向上	
8	特記事項		

(3) 倫理 (IP13)

倫理は、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素の姿勢	倫理にかなった方法で活動を遂行すること	
2	知識	①倫理学を学ぶ ②志向倫理を学ぶ	
3	スキル	倫理にかなった方法で活動を遂行できること	
4	態度	IP1 と同じ	
5	価値観	IP1 と同じ	
6	期待される具体的な成果物や結果	①倫理的な意思決定、倫理的な判断基準を用いて活動、公正で透明な意思決定。 ②法律や規制を遵守した活動 ③誠実で透明なコミュニケーション	
7	得られる効果や影響	①倫理的な活動によって、エンジニアや組織の信頼性が向上し、良好な評判を築く ②倫理的な手法を用いることで、リスクの早期発見と適切な管理が可能となる。	
8	特記事項		

(4) 継続研さん（CPD）と生涯学習（IP14）

継続研さん（CPD）と生涯学習は、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素の姿勢	CPD 活動を行い、PC を維持・強化させ、新しい技術と絶えず変化し続ける仕事の性質に適応する能力を高めること	
2	知識	①プロフェッショナル（専門職）は、継続研さんであることを学ぶ ・医師 ・名工（菓子職、装飾） ②問題には条件付き問題と真の問題があることを学ぶ	
3	スキル	IPD 活動を行い、PC を維持・強化させ、新しい技術と絶えず変化し続ける問題の性質に適応できること	
4	態度	IP1 と同じ	
5	価値観	IP1 と同じ	
6	期待される具体的な成果物や結果	①スキルの向上と習得。新しい技術や知識の習得。専門分野の最新の動向やトレンドに関する知識の更新 ②業界内外の専門家との協業の機会の増加 ③コラボレーションの促進	
7	得られる効果や影響	①エンジニアとしての信頼性と専門性の強化 ②顧客やクライアントからの信頼の向上。組織内外でのリーダーシップの強化	
8	特記事項		

(5) 決定への責任（IP15）

決定への責任は、下記の知識、スキル、態度、価値観などの能力を要する。

No	項目	PC 要素の具体的な内容	備考
1	IEA 要素の姿勢	複合的な活動の一部、ないし全てについて、決定を下す責任を負うこと	
2	知識	①決定を下すタイミングについて学ぶ ②失敗におけるリスクについて学ぶ ③決断する相手と場所について学ぶ	
3	スキル	複合的な活動の一部、ないし全てについて、決定を（独立した）自ら下す責任を負うことができる効果的なチームリーダーシップを発揮し発揮することで周囲の協力により、プロジェクトの進行がスムーズに行われる。具体的な技術プロジェクトが計画通りに完成し、品質・予算・納期の要件を満たすことができること	
4	態度	IP1 と同じ	
5	価値観	複合的な活動の一部、ないし全てについて、決定を自ら下す責任を負うことができる。	
6	期待される具体的な成果物や結果	効果的なチームリーダーシップを発揮することで周囲の協力により、プロジェクトの進行がスムーズに行われる。具体的な技術プロジェクトが計画通りに完成し、品質・予算・納期の要件を満たす。	
7	得られる効果や影響	①プロフェッショナルな意思決定によって、個人や組織の信頼性と評判が高まる。 ②エンジニアとしてのスキルや経験が評価され、キャリアの成長や昇進の機会が増える。	
8	特記事項		

IPD ワーキンググループ（第四期）メンバー一覧

氏 名	分類 ^{※類}	所属・技術士登録部門	備 考 [※]
池田 駿介*	継続	東京工業大学名誉教授	助言
中谷 多哉子*	継続	放送大学 教授	助言
石田 佳子**	新規	建設、衛生工学、総合技術監理	全体調整、支援 GB
阿部 修一	継続	電気電子	活動 GB
池田 紀子	継続	応用理学、総合技術監理	支援 GB
葛西 正浩	新規	機械	活動 GB
木村 礼夫	新規	建設、森林	支援 GB
小林 進	継続	情報工学、総合技術監理	支援 GB
小林 守	継続	経営工学、情報工学、総合技術監理	活動 GB
林 雅弘	継続	情報工学	支援 GB
松村 正明	継続	繊維	支援 GB
村上 令	新規	機械	活動 GB
村田 裕子	継続	水産、総合技術監理	活動 GB
横井 弘文	継続	電気電子	活動 GB
*：学識経験者，**：代表 ^{※代} 前期からの継続/新規加入の別 ^{※規} 担当箇所			

※本手順書作成にあたり、日本技術士会研修委員会、青年技術士支援委員会、修習技術者支援委員会、登録グループ IPD 研究会の協力を得た。著作および査読において、研修委員会/松山正弘委員長（上下水道）、青年技術士支援委員会/尾作知子氏（情報工学）、修習技術者支援委員会/飯田雅弘氏（電気電子、上下水道）、石黒梓氏（応用理学）、IPD 研究会/岩部良子（応用理学、建設、総合技術監理）、高橋健一氏（建設、総合技術監理）、平塚由香里氏（電気電子）、日本技術士会会員/風間正行氏（経営工学、総合技術監理）、渡邊徹氏（建設）からご協力を得た。