1.　「平成２７年９月度 修習技術者研修会」報告

2015.9.12
修習技術者支援実行委員会
委員補佐　伊井

2.　研修会概要

日　時　平成 27 年 9 月 12（土）
13:00～20:00
主　催　社団法人日本技術士会
修習技術者支援委員会
会　場　日本技術士会葺手第二ビル５階

3.　研修会の内容

修習技術者研修会 司会	13:00～20:00 横井　弘文
開会挨拶 修習技術者支援委員会 委員長	13:00～13:05 川村　智
セミナーの趣旨説明	13:05～13:10 横井　弘文
講演 「技術士に求められる資質能力（コンピテンシー）」	13:10～14:20 中谷多哉子氏
休憩	14:20～14:30
グループ討議 （グループに分かれて討議）	14:30～16:00
グループ討議の結果発表 （４グループの発表）	16:00～17:20
講評	17:20～17:30 中谷多哉子氏
休憩	17:30～17:35
先端複合技術研究発表会 「不適格な維持管理がもたらす第三者への脅威」	17:35～18:15 西山　芳文氏
情報交流会	18:30～20:00

4.　研修会の参加者

今回の研修会は、技術士第一次試験合格者及び JABEE 修了予定者（修了者を含む）を対象とした修習技術者研修会であった。修習技術者を中心に17名が参加した。

参加者の技術部門は、情報工学部門、電気電子部門、他であった。参加者の居住地は、関東を中心とした参加者が多かったが、長野、静岡、広島からの参加者もいた。

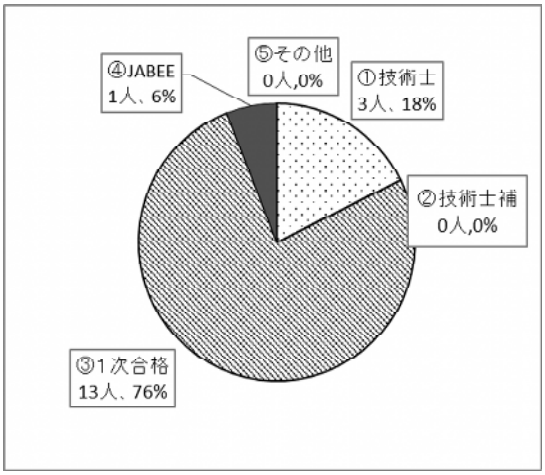

図 1　参加者ステータス

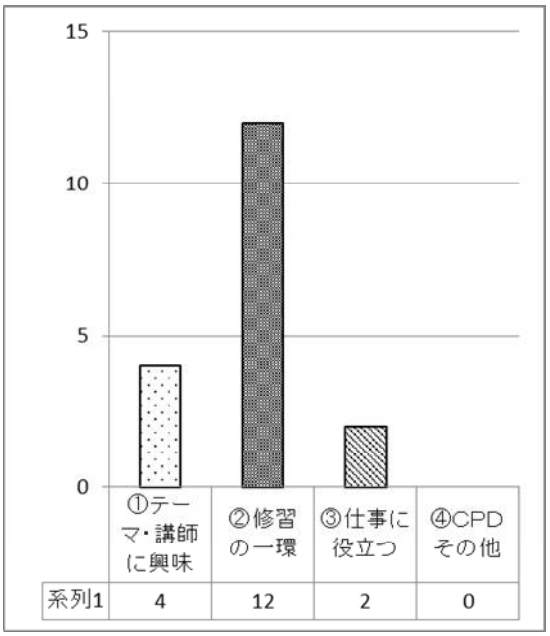

図 2　参加動機（複数回答）

5.　研修会の状況について

今回のセミナーでは、まず修習技術者支援委員会の川村智委員長の開会挨拶があり、司会者より、研修の目的は、文科省技術士分科会により2014年3月に制定された「技術士に求められる資質能力（コンピテンシー）」について理解を深めることであると、セミナーの趣旨説明があった。

続いて、「技術士に求められる資質能力（コンピテンシー）」と題し、中谷多哉子氏の講演があった。この講演を聴いて、グループ討議

のテーマが与えられ、４つのグループに分かれてディスカッションが行われた。

◆　**講演について**

中谷氏の講演は、「技術士に求められる資質能力（技術士 Professional Competency）」についてであった。

技術士の求められる資質能力を IEA（国際エンジニアリング連合）の PC（専門職として身に付けるべき知識・能力）、GA（大学卒業生として身に付けるべき知識・能力）、JABEE（日本技術者教育認定機構）共通基準を比較しながら以下の６つに項目について説明があった。１）問題解決、２）評価、３）コミュニケーション、４）リーダーシップ、５）技術者倫理、６）複合的な問題。

技術士の資質能力とは、「専門の技術分野にかんして、実務経験に基づく専門的学識及び高等の専門的応用能力を有し、かつ豊かな創造性をもって複合的な問題を発見して解決できる技術者。」である。

写真 １　中谷多哉子氏の講演状況

◆　**複合的な問題**

技術士は業務において、複合的な問題（Complex）を解決しなければならない。複合的な問題とは、Cynefin フレームワークにより、解が未知の問題であり、込み入った問題(Complicated)とは違う。また、George Rzevski による Complex なシステムの評価基準などがある。講演では、これらを紹介した上で、ソフトウェア開発を例に複合的な問題の解決法について説明があった。

ソフトウェア開発における取り組むべき問題とは、不完全で矛盾があり、複雑な相互依存による巡回構造を持ち、さらに急速な変更がある複合的な問題である。これらの問題においては、従来からのウォーターフォールモデルなどでは、開発の初期段階で要求を正しく定義することは困難であり、ソフトウェアが社会システムや業務に及ぼす影響が不明である。

そこで、徐々により良いものを提供するという発想に立ち、機能横断的なチーム構成によるアジャイル開発が期待されている。

◆　**グループ討議について**

グループ討議は、４グループに分かれて、９０分間おこなわれた。テーマは、「技術士に求められる資質能力」で、討議する課題は、「基礎知識」、「知識の体系化」、「応用能力」であった。

そして、「修習技術者のためのガイドブック第3版」の4．2節に示された自己分析の内容、4．3．6節に示された技術者の修習計画を参考にしながら討議をした。

写真２　ディスカッションの状況

◆　**グループ＃１の発表**

基礎的な知識とは、理論的に確立したもので、学校などで学ぶものであり、パターン化されているため、パターン化された問題を解くことができる。

体系化がされていないと基礎的な知識を使うことができない。また、仕事の優先順位をつけることができない。

応用力とは、パターン化されていない問題であり、自らの経験に基づく判断を必要とする。あるいは、自分の専門分野とはやや異なる問題である。

応用力が身についていない場合は、マニュアル化されていない問題を解くことはできない。

写真３　グループ＃１の発表状況

◆　**グループ＃２発表**

知識の体系化とは、「知識のネットワーク」を作ることであり、知識が体系化されていないと応用能力が活かせない。

自分の持っている知識を体系化するために自分の知識を棚卸し、足りないものを補充する。そのためには、周囲の人と話をしたり、インターネットを活用する。

応用力とは、知識と知識の組み合わせることにより創意工夫で問題を解決するであり、体系化された知識からトレードオフのある問題をベターな解決へ導ける力である。(折衷案を作ることができる)

写真４　グループ＃２の発表状況

◆　**グループ＃３の発表**

基礎知識とは、用語の意味がわかることあり、成功事例から学んだ公知な事実であり、この基礎的な知識がなければその分野での社会的問題を解決できない。

知識を体系的に学ぶことは、関連する知識を順序良く学び、物事の構成する要素が理解できることで、一つずつ順を追って問題解決でき、一から考えなくても原因を明らかにできる。

応用力は、トレードオフ問題、事業化、他分野・隣接分野への適用問題を解決することが出来るが、応用力がない場合は、想定外の事故に対応できず、別の問題が発生したりして、問題を解決できない。

また、応用力を身に付けるだけでは、多様な人の考えや思考に対して解決策を提案できず、予期せぬ問題への対応ができない。そのため、他分野や外国の事例を参考にして、基礎知識を深め、多様な人を採用したチーム作りが必要である。

写真５　グループ＃３の発表状況

◆　**グループ＃４発表**

基礎的な知識とは、自分の専門の工学（基礎)、コミュニケーション能力、他の工学を理解する、母国語以外の語学力である。

体系化とは、基礎知識と OJT および経験からものごとを深く理解することで、P－D－C－A サイクルを繰り返すことでスパイラルアップする。

応用力とは、これまで経験していない問題を解決する力である。

応用力だけではなく、一般の人へのわかりやすい説明が必要である。そのためには、ものベースではなく人ベースであり、経験に基づいて説明する。また、相手の立場になったコミュニケーション。(技術者は、上から目線になりがち)

写真６　グループ＃４の発表状況

◆　**中谷講師による講評**

中谷講師による講評では、参加者の皆さんは、自分の経験に基づいて討議をされたことがとても良かった。また、「シンプル」、「コンプレックス」というキーワードが無いのは残念でした。

基礎的な知識とはシンプルな問題解くものであり、応用力とは、基礎的な知識を組み合わせる力である。しかし、応用力を発揮して複合的な問題を解くが、解いたと思えても後に解けてないことが解ることがある。我々技術者は、解決しようと努力すれば、何時かきっと解決できると信じて努力をする。

また、安心安全については、安全とは、技術者の立場であり、安心とは、一般の人の立場である。

写真７　中谷氏の講評

6.　先端複合技術研究会発表

題目：「不適格な維持管理がもたらす第三者への脅威」西山芳文さん（建設部門修習技術者）

全国には、様々な道路構造物（例えば、歩道橋、照明柱、ガードレールなど）があるが、近年、腐食による落下などの事故による被害が起きている。これらの事故を防ぐために腐食状況の診断技術や安価で安全な修理技術が求められている。

従来から、道路構造物のメンテナンスサイクルは、耐震性について点検、診断、補修、記録を５年ごとに繰り返しているが、点検後１年で腐食による落下などがあり、これからは落下などの事故防止の視点で行われる必要がある。市区町村で管理している道路構造物の管理においては、費用や人材が不足しがちである。この発表では、それを補うための様々な工夫や問題点が説明された。

質問者からは、有益で様々なアイデアや意見が出され、活発な議論がされた。

写真 8　西山氏の発表

7.　情報交流会の状況について

情報交流会には、今回も大勢の方が参加した。講師の先生を囲んで、ご講演や、グループ討議の内容などを踏まえた、活発な意見交換が行われた。また、今後の修習活動に向けても、積極的な情報交換が行われた。

写真９　情報交流会の状況

以　上