1.　「平成２８年１０月度　修習技術者研修会／修習技術者発表研究会」報告

2016.11.4
修習技術者支援委員会
委員補佐　平田俊明

2.　研修会概要

日　時　平成 28 年 10 月 8 日(土)
13:00～19:30
主　催　公益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／発表研究会の内容

修習技術者研修会 司会･進行	平塚　由香里
開会挨拶 修習技術者支援委員会 委員長	13:00～13:05 川村　智
研修会の説明 修習技術者支援委員会 委員	13:05～13:10 平塚　由香里
講演 「電気学会倫理事例集を活用したケースメソッド「ハドソン川の奇跡」を題材として」」 技術士(電気電子部門)	13:10～14:10 鳥養　茂氏
グループ討議	14:10～15:20
休憩	15:20～15:30
グループ討議の結果発表、質疑応答･アドバイス	15:30～16:10
講師による解説	16:10～16:40 鳥養　茂氏
講評 修習技術者支援委員会 副委員長	16:40～16:45 石附　尚志
休憩	16:45～16:55
修習技術者発表研究会 司会	箭内　朋子
発表1 「無線技術のスペシャリストを目指して」 修習技術者(電気電子部門)	16:55～17:35 永澤　一也氏
発表2 「神城断層地震災害復旧工事に伴う測量業務」 修習技術者(建設部門)	17:35～18:15 大塚　泰匡氏
情報交流会 (参加者による情報交流会)	18:15～19:30

4.　研修会の参加者

今回の研修会には､17 名の参加者があった。参加者の 65%は準会員（技術士第二次試験合格で未登録者、技術士第一次試験合格者、JABEE 認定課程修了者）で、17%は正会員（技術士）であった。

無記名によるアンケートの集計（回答者数 17 名）を行った。参加者の技術部門は、建設が 4 名、電気電子が 3 名、情報工学が 2 名、機械、資源工学、経営工学が、各 1 名であり、多くの分野からの出席があった。参加者の居住地は、東京、神奈川から 6 名。茨城、千葉から 4 名。埼玉、長野から各 1 名の参加があった。年齢では、30 代以下が参加者の 40%ほどであった。

また、参加の動機（複数回答）では、「修習の一環」としての参加が半数以上を占めているが、「テーマ・講師に興味」などは、比較的少なかった。

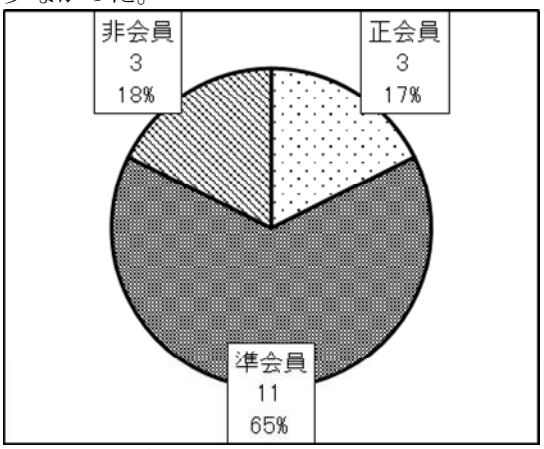

図 1　参加者ステータス

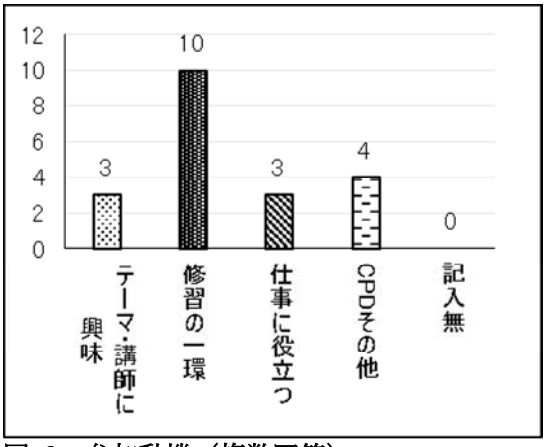

図 2　参加動機（複数回答）

5.　研修会の状況について

10 月度の基本テーマは、「行動原則」コミュニケーション研修会③（技術者倫理ケーススタディ）である。

◆　本研修会のテーマについて

今研修のテーマは、修習技術者に求められる基本修習課題の 1 つである「行動原則」の資質・能力「倫理」であった。

具体的には、電気学会倫理事例集を活用したケースメソッド「ハドソン川の奇跡」を題材として、非常事態発生時に技術者としてどう行動しなければいけないかを考えると共に、非常事態に備えて日頃から訓練しておくことの大切さを事例から学ぶ、であった。

◆　講演について

電気学会倫理委員会教育 WG 委員であり電気学会技術者倫理事例集の編纂に関わられた鳥養茂氏（技術士（電気電子部門））にご講演を頂いた。

講演内容は、(1)学協会の倫理綱領制定の経緯及び電気学会要綱と日本技術士会綱領の比較、(2)電気学会技術者倫理事例集の紹介、(3)訓練と非常事態の行動の事例として「ハドソン川の奇跡」の概要の説明であった。本事例では、機長は不時着水失敗事例から知識を獲得しており、また自動操縦システムをよく理解していたため、不時着水に自信があったことがポイントである旨が説明された。

写真　1　鳥養氏の講演

◆　グループ討議について

グループ討議は、4～5 人の 4 つのグループに分かれ、各グループで講師が指定した以下の課題に取り組んだ。

課題 1：バードストライクから救助活動完了までの関係者(機長、副操縦士、管制官など)の取った行動について、「訓練」によるものであったか、「技術者倫理的」なものであったかを討議してまとめる。

課題 2：非常事態に備えた訓練は、日が経つにつれて真剣みが薄れるものである。真剣みを持った訓練にするためには如何にすればよいかを討議してまとめる。

討議にあたっては、チームマネージメント手法 CRM(Crew Resource Management)が紹介され、これを活用した。

◆　グループ A の発表

課題 1 は「自分の判断優先」「マニュアル優先」「裁量判断」の 3 つの視点から整理した。「自分の判断優先」は人命優先観点に基づく技術者倫理による判断、「マニュアル優先」は過去の経験に基づく最適化、「裁量判断」は両者の融合から得られた結論、と整理した。

課題 2 は「訓練知識の習得」「実践的訓練の実施」「訓練ツールの整備」が重要とした。形骸化を防ぐ工夫として、ヒヤリハットの積み重ねが必要との議論があった。

写真　2　グループ A の発表

◆　グループ B の発表

課題 1 は空港に着陸すると想定していた間はマニュアルによるもの、ハドソン川に降りる判断以降は技術者倫理的なものと考えた。ハドソン川に降りる判断では、乗客の安全と着陸地点の安全が利益相反する点がポイントであり、状況・機長の技量からの決断であったとの議論があった。

課題 2 は日頃の試験運転では、常に危険な状況を予測しながら 3H(初めて、変更、久しぶり)で非常時意識を持つ、現場に入る前にミーティングやリスク危険予知などの確認を行うことが重要と考えた。

写真 3　グループ B の発表

◆　グループ C の発表

課題 1 はレコーダの記録から「マニュアル判断」「技術者倫理」を整理した。機長は着陸地点の被害が少なく、自身の技量から助かる確率が高いと思われるハドソン川を選択したものと考えた。ぎりぎりの判断では、最終的には技術者の覚悟に関わると結論付けた。レコーダの記録ベースでの議論は土台を共通化し議論の発散を防ぐ手立てとしてよい手法との意見があった。

課題 2 は形骸化の要因にマニュアルの分量が多く内容が理解されていないことがあると考えた。真剣みのある訓練を継続するためには、日ごろから災害に備える情報を参照できるようにするなどの意識付けが重要と考えた。

写真 4　グループ C の発表

◆　グループ D の発表

課題 1 はいかに人的損害を少なくするかの機長判断はマニュアルによらないものであったが、脱出の最後まで機内を確認することでぎりぎりの線で法令順守したものと考えた。

課題 2 は日頃からの KY 活動の重要性、マンネリ化の対策としては分かりやすいマニュアルに加えて VR 活用によるシミュレーションで、非日常に身を置き、例外を作らない訓練方法が提案された。

写真 5　グループ D の発表

◆　鳥養講師による講評

講師の鳥養氏からは、課題 1 に対しては「副操縦士が離陸時に操縦を担当、バードストライク直後に機長が操縦に交代」「空港に着陸することをあきらめ、ハドソン川に降りることを機長が単独で決断した」など 9 つの観点について、法令の規定から基本的には「マニュアルに即したもの」との解説があった。ただし、離陸中の両エンジンの停止は事例が極めて少なくマニュアルに書けないため機長判断にならざるを得ないとの説明があった。

課題 2 は、マニュアルだけでは避けられないことが起こりうるため、平成 23 年東日本大震災時の津波避難を例に、単なる訓練だけではなく、関連する知識獲得や識者の意見を聞くことの重要性が説明された。

写真 6　鳥養氏の講評

6.　発表研究会

２件の発表があった。

◆　　発表1

発表１は、永澤一也剛弘氏　修習技術者（電気電子部門）による「無線技術のスペシャリストを目指して」であった。

発表内容は、無線機の開発を中心とした業務内容の紹介であった。多重無線装置の開発では、装置コストの低減と省スペース化の課題に対して各種回路を高周波部として一体化する方式で解決したとの説明があった。今後は、多様な周波数帯にわたる研究・業務経験を活かして無線技術のスペシャリストを目指したいとの抱負が述べられた。

質疑応答では、小型化に伴う熱の問題についての質問、一体化する方法を考案した着眼点についての質問などがあった。

写真　７　発表１：永澤氏の発表

◆　　発表2

発表２は、大塚泰匡氏　修習技術者（建設部門）による「神城断層地震に伴う測量業務」であった。

発表内容は、平成 26 年 11 月に発生した長野県北部を震源としたマグニチュード 6.7 の地震で被害を受けた道路の復旧工事に先立ち行った測量に関するものであった。被害の大きさが明らかになるにつれて測量だけでなく、設計・調査に踏み込んだことの経緯が説明された。復旧工事では、その土地の地層や地形などを考慮する必要があること、地元住民の理解が重要であるとの説明があった。

質疑応答では、復旧工事の全体体制と報告者の役割に関する質問、倫理的には受注業務範囲内（測量）での速やかな達成が重要との意見があった。

写真　８　発表２：大塚氏の発表

7.　情報交流会

情報交流会では、講演をされた講師の先生や発表をされた方々を囲んで、講演やグループ討議、発表内容などを踏まえた、活発な意見交換が行われた。今後の修習活動に向けた積極的な情報交換の場となった。

写真　９　情報交流会

以　上