

第 93、94 回 研究会報告

第 93 回技術交流研究会は、平成 15 年 6 月 5 日に開催され、北海道大学大学院池田隆司教授に「地球を掘る、そして覗く」と題して講演いただくとともに、講演会終了後には先生を囲んで懇親会を開催しました。

また、平成 15 年 9 月 4 日の第 94 回研究会では森俊道技術士（金属、総合技術監理部門）と岡田昌樹技術士（機械、総合技術監理部門）のお二人に話題提供していただき、CPD も 3 時間といつもより長い研究会としました。

これら 3 題の講演要旨を以下にご紹介いたします。

■講演要旨 I（平成 15 年 6 月 5 日開催）

地球を掘る、そして覗く ～陸上科学掘削計画～

北海道大学大学院理学研究科

地球惑星科学専攻地球惑星物理科学講座

池田 隆司 教授

我々の足の下で起こっている出来事つまり地殻内部のプロセスに関して、過去にどんなことがあって現在はどう進行中なのかを正しく理解し、将来はどうなっていくのか予測したいと願う。深層掘削（ドリリング）および孔内計測は、それを直接観測できる有力な手段であり、それと地表探査の組み合わせは地殻を観察する「望遠鏡」と成り得る。これを駆使することにより、我々の生活に密着した地球科学の諸問題に立ち向かうことができる。

- ・地質災害の被害軽減（地震、火山、地すべり等）
- ・地球環境問題（気候変動、CO₂、廃棄物）
- ・隕石衝突の影響と生物の大量絶滅
- ・地下生命圏の実態と、石油生成や生命の進化に与える影響
- ・地球資源（石油、鉱物、地下水、ガスハイドレー

トなど）の探査と供給

ICDP（国際陸上科学掘削計画）は、国際的協力の枠組みでこれらの解明に取り組むことを目的として 1996 年に発足した。わが国も 1998 年に加盟し、ドイツ、アメリカ、中国などと共に中心となって活動している。

本講演では、ICDP のプロジェクトである、ユカタン半島チチュルブ隕石孔、KTB（ドイツ大陸深層掘削計画）、ハワイ島の火山体掘削、雲仙火道掘削、サンアンドレアス断層、等々の実験について概観する。また、日本では既に活断層や震源域での掘削が精力的に行われてきた。特に、1995 年兵庫県南部地震に伴う淡路島・野島断層では、断層を貫くような掘削（最深 1,800 m）を行い、断層近傍の地殻応力や熱流量などを定量的に把握するとともに、岩石コアによる断層破碎帯の構成物質などを明らかにしてきた。

ドリリングが活断層調査の一つの手法として大きな役割を果たしている。これらについて紹介し、陸上科学掘削の現状と今後の方向性を探りたい。

■講演要旨 II（平成 15 年 9 月 4 日開催）

最近の鉄鋼材料と開発動向

森技術士事務所

森 俊道（金属・総合技術監理部門）

1. 鉄鋼材料の特質

鉄鋼は社会整備インフラから日用品、ハイテク製品まで幅広い分野で使用され、わが国の素材消費量の 40% を占めている。その原動力は鉄鋼材料の特質である高強度・高靱延性および低価格を追求し、高度化するニーズに応じて新製品を開発し続けてきたことにある。

2. 最近の新製品

鉄鋼製品の開発は、鋼材開発だけにとどまらず部品設計や構造物製造まで踏み込んだ利用技術との組み合わせ開発に特徴がある。たとえば超軽量自動車を目指した ULSAB プロジェクトにおいては、複相組織鋼板 (Dual Phase 鋼板) や変態誘起超塑性鋼板 (TRIP 鋼板) 等の高強度鋼板をベースに、鋼板の一体成型や 3 次元レーザー溶接による車体組立て等を採用し、安全性に優れた安価な鋼製車体製造を可能にしている。

また使用量の最も多い建築・土木分野においては、多様な用途に応じて、高強度の長大橋用ケーブルや TMCP 鋼等のほかに、それとは反対の超低強度鋼や耐火鋼、制振鋼、競合材料を取り込んだチタンクラッド鋼等が開発されている。

3. 日本鉄鋼業の競争力と次世代鋼材

日本鉄鋼業は量的飽和期に入ってから 30 年が経過したが、年間 1 億トンの生産とその 30% の輸出を継続し、技術貿易も黒字を続けている基幹産業である。近年、韓国・台湾につづいて中国が目覚しく発展して鉄鋼生産・消費の中心がアジア地区に移り、日本の輸出量の 77% はアジア向けとなっている。

しかしこのコスト競争力においてアジア諸国に劣るわが国は、製造コストの低減努力はしつつも、量産鋼から高級鋼へのシフトや需要創出型新製品の開発を目指す必要がある。それを先導する次世代鉄鋼材料として、「強度 2 倍・寿命 2 倍」をめざした超微細粒 800 MPa 鋼や海浜汎用鋼の開発プロジェクトが活動中である。

■講演要旨Ⅲ (平成 15 年 9 月 4 日開催)

機械加工の現状と職業訓練

北海道経済部人材育成課

岡田 昌樹 (機械・総合技術監理部門)

1. 職業訓練の役割

- (1) 昭和 33 年：職業訓練法の制定
- (2) 40 年代まで：高校進学率が低く、熟練工が技術や技能の中軸を担う：役割大

- (3) 50 年代以降：高校進学率が高くなり、生産現場も重厚長大から軽薄短小へ移る。ハイテクに強い若年労働者の需要が高まり、技術革新や経済のグローバル化への対応が必要。

2. 北海道の職業訓練

道立技術専門学院 (11 箇所)	新規学卒者対象
ポリテクカレッジ (銭函)	
ポリテクセンター (札幌・函館・旭川・釧路)	離転職者 在職者対象
民間認定校 (46 校) センター他 (33 箇所)	

3. 職業訓練教育の魅力

[技能と生活指導]

技能を学ぶ中で、社会人としてのモラルや道徳を身につける。

4. 職業訓練の現課題

- (1) 中高年齢失業者 (全失業者の 4 割弱) → 同じ職種・同じ給料で探し、就職できない。

[対 策] → 「価値観・興味・能力」を分析し、その人に合った職業を見つけ、納得させる。

- (2) 卒未就職者 (大卒者の 22%、高卒者の 11% が無業者)

[原因 1] 求人が少ない：企業の「少数厳選」採用とアウトソーシング化。

[原因 2] 若者の意識：①就業観の欠如 ②動機の欠如 ③能力の欠如

[対 策] → キャリアの形成

(エンプロイアビリティの向上)

- (3) 労働力需給のミスマッチ

(失業者の 7 割以上がミスマッチ)

[対 策] → 職業別に採用に至らない原因を見つけ、その不足部分を教育・訓練で補う。

5. 機械加工の現課題

- (1) 環境問題その 1

[鉛快削鋼]：鉛の添加された材料は潤滑性が増し、削りやすい ← 環境汚染物質

[対 策] 脆化作用は硫黄 (S) など他の元素で補

い、潤滑効果は工具や切削方法で付与する。

(2) 環境問題その2

[切削油]：3つの効果「冷却・潤滑・切りくず排出」がある。

[問題] 発ガン性物質・ダイオキシン発生・エネルギー消費大。

[対策] ドライ加工では限界。「より安全な」油剤の開発と使用者側の意識改革が必要。

(3) 安全性問題

[マグネシウム合金]：地球に豊富にある資源で、軽量化できる。

[問題] 加工時に燃焼・爆発する事故が発生した。

[対策] 安全な取り扱いや加工方法の確立と教育。

(4) 社会問題

[空洞化]：製造工場の海外移転←人件費の差

[対策] ①知的所有権の確保 ②ブランド製品、高付加価値製品 ③新産業の創出

■今後の活動予定

平成15年度も活動予定の半分を消化しました。

次回12月の第95回研究会では、北海道大学医療技術短期大学の松下先生をお迎えする予定です。「移植・人工臓器」といった私たちにはあまりなじみのない分野です。非常に興味深いお話が聞けることと思います。

また、平成16年3月には第96回研究会を予定していますが、テーマはまだ未定です。

本号の「特集」で松井会長が「いかに社会貢献を為せるか！」で書いていたように、運営幹事で知恵を出し合い社会貢献できるようなテーマを現在考案中です。テーマが決まり次第、本誌やEPOを通じてお知らせいたします。

■会員募集中

技術交流研究会では、会員を随時募集しています。(株)日本技術士会の会員であれば、どなたでも入会できます。

入会を希望される方、研究会に出席を希望される方は、(株)日本技術士会北海道支部事務局(出村)までその旨をご連絡下さい。

平成15年度 活動予定表

開催日	講演内容
平成15年 12月4日 木曜日	第95回 技術交流研究会 テーマ：「移植・人工臓器と再生医療」 講師：北海道大学医療技術短期大学部 元北大大学院医学研究科 外科学治療講座助教授 (第一外科) 松下 通明 氏
開催場所：KKR ホテル札幌(札幌共済会館) 開催時間：15:30～講演会 17:30～懇親会 参加費：1,000円(日本技術士会会員) 2,000円(非会員) 懇親会費：3,000円 定員：50名	
平成16年 3月4日 木曜日	第96回 技術交流研究会 テーマ、場所等未定です。 決まり次第、お知らせ致します。

(文責：技術交流研究会幹事 吉野 大仁)