



けんす

2025年（令和7年）11月1日発行

206号



AIとDXでエネルギーの未来を革新

情報工学部会

AIとの共生の未来

機械システム部会

こんなにある化学物質関連法規

経営工学部会

能登半島地震・奥能登豪雨の個別相談会

防災研究会



公益社団法人 日本技術士会
The Institution of Professional Engineers, Japan

近畿本部
Kinki RHQ

目次

巻頭言

真実のゆがみ	谷林 修	1
--------	------	---

近畿本部/支部 報告・予告

理事会だより (2025-No.3)	河野千代	2
2025 年度 第3回近畿本部役員会議事録 (案)	田岡直規	5
令和7年度 奈良県技術士懇談会のご案内	奈良県技術士懇談会	7
「国際フロンティア産業メッセ」への出展	近畿本部・兵庫県支部	8
防災推進国民大会 2025 in 新潟 出展報告	防災支援委員会	10

部会/活動グループ 報告・予告

建設部会年次大会基調講演会報告	建設部会	12
中国ごみ焼却技術の目覚ましい発展	衛生工学部会	15
他部門との協同「AI および RO 膜・FO 膜」	機械システム部会	16
こんなにある化学物質管理関連法規	経営工学部会	18
食品工場排水処理の運用管理とトラブル対応	上下水道部会	20
AI と DX でエネルギーの未来を革新/IT-BCP と感性価値	情報工学部会	22
理化学研究所施設とバイオものづくり拠点	生物工学部会	26
家畜の環境問題/除菌消臭剤のメカニズム	化学/繊維/農林水産部会/環境研究会	28
脱炭素のための理論と取り組み	技術士業務研究会	31
合同見学会報告/MS 審査員 CPD 研修/ REACH 規則	ISO 研究会	32
能登半島地震・奥能登豪雨の個別相談会	防災研究会	35

コラム・図書紹介

『大乘起信論』を読む (その1)	未浪憲一	40
技術士に役立つ書籍のお勧め	村岡誠彦	44

編集室だより

本号の表紙「EXPO 2025 近畿本部の発表」	紙 昌弘	46
編集後記	村岡誠彦	46
編集室員募集中	「きんき」編集室	46
11-1 月行事予定	「きんき」編集室	48

真実のゆがみ

近畿本部 電気電子部会長 谷林 修(電気電子)



昨年より東尾悟さんの後任として、近畿本部電気電子部会長を務めています。

光陰矢の如し 2025 年も終盤ですが、今年は 4 つの重大な事件・事故・災害の節目の年でした。『日本航空ジャンボ機墜落事故』から 40 年。『阪神・淡路大震災』から 30 年。『地下鉄サリン事件』から 30 年。『JR 福知山線脱線事故』から 20 年。電気電子部会では、「福知山線脱線事故から 20 年」と題して講演会を開きました。講演会を開くにあたり当時の報道資料・映像資料を見返していて、この 20 年で情報基盤が大きく変わったことを思い知らされました。

現在 SNS は私たちの生活に欠かせない情報基盤となりました。誰もが瞬時に意見を発信でき、また世界の出来事を即座に知ることができる便利さは、従来のメディアにはなかった画期的な特徴です。しかし、その利便性の裏には「真実のゆがみ」と「正義の誤解」が潜んでいることを、私たちは日々目の当たりにしています。SNS では、一つの出来事が断片的な映像や短い文章として拡散され、時に真実よりも「拡散力のある言葉」や「感情を揺さぶる映像」が独り歩きしてしまいます。事実関係の精査が不十分なまま「正義」を名乗る声が広がると、社会は一方向に大きく傾きます。その結果、冷静に状況を分析すれば誤解や錯覚である事柄が、あたかも唯一の真実であるかのように固定されてしまうのです。

このような状況は、技術者である私たちにとっても決して無縁ではありません。科学技術や工学的事象に関して、専門的な裏付けや検証を要する情報が SNS 上で簡略化され、誤った形で流布することが増えています。たとえば災害時の被害状況や、エネルギー・環境問題に関する議論、さらには新しい技術の安全性や倫理性に関する情報などです。こうした領域では本来、データに基づく正確な理解と冷静な議論が不可欠であるにもかかわらず、センセーショナルな表現が「真実らしさ」を持って拡散される危険があります。専門家一人の発信では限界があります。技術士会という専門家集団が連携し、正確で信頼性のある情報を分かりやすい形で社会に提示していくことが求められていると思います。

同時に、啓発と啓蒙も欠かせません。SNS の利用者は、単なる情報の受け手にとどまらず、自らも発信者であるという意識を持たなければなりません。「その情報はどこから来たのか」「誰が、どのような目的で発信しているのか」を一度立ち止まって考える力、すなわち情報リテラシーを高めることが、社会全体に求められています。技術士としても、専門知識を生かしながら社会一般に向けて「誤情報に惑わされないための視点」を伝える活動が期待されています。これは講演会や CPD 講座といった場面に限らず、日常の職務や地域社会での対話においても実践できることです。さらに、今後の AI の進展やデジタル技術の高度化に伴い、情報発信はますます自動化・高速化していきます。フェイクニュースや生成 AI による偽情報の拡散といった新たなリスクも拡大していくでしょう。その一方で、AI を活用したファクトチェックや情報検証の仕組みも登場しており、技術は両刃の剣です。こうした状況下で必要なのは、技術者自らが「情報の品質保証」に積極的に関与することです。社会に流通する情報の品質もまた、私たちの責任領域としてとらえるべきではないでしょうか。

SNS 時代は、情報の流れがかつてないほど加速し、同時に不安定さも増しています。正義と真実がゆがめられた形で広がる危うさを直視しつつ、協力と連携、啓発と啓蒙を通じて、私たちはより健全な情報環境を築く責務を負っています。冷静な判断と誠実な姿勢をもって、技術士として社会に貢献し続けたいと考えます。

理事会だより (2025. 9. 10)

理事 河野 千代

■2025 年度 第 3 回理事会開催日時：2025 年 9 月 10 日(水)14:00～17:30

1. 本理事会に付議された審議事項 (一部抜粋)

1	常設委員会委員の継続再任について ▶ 承認																				
2	実行委員会委員の継続再任について ▶ 承認 技術士活性化委員会；間島 勝彦氏 (近畿本部)																				
3	APEC エンジニア審査委員会の設置及び委員の委嘱について ▶ 承認																				
4	IPEA 審査委員会の設置及び委員の委嘱について ▶ 承認																				
5	IPEA モニタリング委員会の設置及び委員の委嘱について ▶ 承認																				
6	ワーキンググループの設置及びワーキンググループ員の委嘱について▶ 承認 IMech-E ワーキンググループ員の委嘱：坂井 剛太郎氏 (近畿本部) 関東地方整備局技術評価支援ワーキンググループ員：河野 千代 (近畿本部) 工事監査支援ワーキンググループの設置について (受注実績の推移)																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2021 年度</th> <th>2022 年度</th> <th>2023 年度</th> <th>2024 年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自治体数</td> <td>11</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>件 (日) 数</td> <td>11</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>金額 (千円)</td> <td>1,321</td> <td>2,292</td> <td>2,142</td> <td>2,013</td> </tr> </tbody> </table>		2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	自治体数	11	15	15	14	件 (日) 数	11	16	16	15	金額 (千円)	1,321	2,292	2,142	2,013
	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度																	
自治体数	11	15	15	14																	
件 (日) 数	11	16	16	15																	
金額 (千円)	1,321	2,292	2,142	2,013																	
7	本会の組織、役職名等の英文表記に関する規則の変更について ▶ 承認 男女共同参画推進委員会の名称変更に伴う変更▶DEI 委員会 (DEI Committee)																				
8	委員会委員の異動について ▶ 承認																				
9	会員の入会等について ▶ 承認 2025 年 7 月末時点 正会員：入会等 163 名、退会等 30 名 合計正会員数 16,649 名 準会員：入会等 30 名、退会等 15 名 合計準会員数 2,996 名																				

2. 本理事会に付議された報告事項 (一部抜粋)

1	令和 7 年度技術士第一次試験受験申込状況について 受験申込者数合計 22,756 名 (R6 年度 22,579 名) 大阪会場受験申込者数合計 3,588 名 (R6 年度 3,453 名) 女性申込者数合計 3,744 名 (R6 年度 3,647 名) 申込み方法の割合：WEB 申請 14,151 名 (62.2%)、郵送申請 8,605 名 (37.8%) 年齢 10 代申込者数 810 名、70 代申込者数 46 名、80 代申込者数 1 名
2	第 51 会技術士全国大会(熊本・九州沖縄)について、 詳しくは、九州本部ホームページ (https://www.pekyushu.com/page27) を御覧ください。
3	2026 年度事業計画・収支予算 (案) 策定にあたっての基本方針について
4	IPD 事業スモールスタートについて 事業の目的：若年層技術者の育成環境の提供、修習技術者等の迅速なスキル獲得のための仕組みの整備、技術士資格取得の早期化、国際標準の資質能力

	<p>を備えた技術者全体の育成（底上げ）</p> <p>IPD 事業立ち上げ時の対象者：高度な専門的知見を有する技術者として「技術士を目指す技術者」、すなわち「修習技術者」とする。将来的には専門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」、すなわち「技術士を目指す技術者」を対象とする。</p> <p>予算計画（想定）：2025 年度末の IPD 事業スモールスタート開始に向け、一般事業予算より約 1400 万円を充当する予定。</p>																																								
5	<p>技術士 CPD 実績管理登録状況について</p> <p>記載申請者（正会員）の地域本部別内訳（7/31 時点）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>北海道</th> <th>東北</th> <th>北陸</th> <th>中部</th> <th>近畿</th> <th>中国</th> <th>四国</th> <th>九州</th> <th>左記以外</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>正会員数</td> <td>1,109</td> <td>1,236</td> <td>692</td> <td>1,358</td> <td>2,119</td> <td>874</td> <td>448</td> <td>1,411</td> <td>7,439</td> </tr> <tr> <td>申請者</td> <td>225 20.3%</td> <td>280 22.7%</td> <td>54 7.8%</td> <td>254 18.7%</td> <td>125 5.9%</td> <td>82 9.4%</td> <td>23 5.1%</td> <td>188 13.3%</td> <td>1,889 25.4%</td> </tr> <tr> <td>うち CPD 認定者数</td> <td>94 8.5%</td> <td>80 6.5%</td> <td>17 2.5%</td> <td>88 6.5%</td> <td>50 2.4%</td> <td>40 4.6%</td> <td>9 2.0%</td> <td>76 5.4%</td> <td>774 10.4%</td> </tr> </tbody> </table> <p>近畿本部正会員数：5/31 時点と比較して 正会員数 12 名増、申請者数 1 名増、うち CPD 認定者数増減無</p>		北海道	東北	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	左記以外	正会員数	1,109	1,236	692	1,358	2,119	874	448	1,411	7,439	申請者	225 20.3%	280 22.7%	54 7.8%	254 18.7%	125 5.9%	82 9.4%	23 5.1%	188 13.3%	1,889 25.4%	うち CPD 認定者数	94 8.5%	80 6.5%	17 2.5%	88 6.5%	50 2.4%	40 4.6%	9 2.0%	76 5.4%	774 10.4%
	北海道	東北	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	左記以外																																
正会員数	1,109	1,236	692	1,358	2,119	874	448	1,411	7,439																																
申請者	225 20.3%	280 22.7%	54 7.8%	254 18.7%	125 5.9%	82 9.4%	23 5.1%	188 13.3%	1,889 25.4%																																
うち CPD 認定者数	94 8.5%	80 6.5%	17 2.5%	88 6.5%	50 2.4%	40 4.6%	9 2.0%	76 5.4%	774 10.4%																																
6	<p>緩やかな連携 社内学内技術士会等一覧について</p> <p>AKKODiS 技術士会（AKKODiS コンサルティング株式会社）を追加</p>																																								
7	<p>こども霞が関見学デーについて（8/6～8/7）</p> <p>各イベントの参加者数：科学技術振興支援委員会イベント約 34 名 防災支援委員会イベント約 420 名 DEI 委員会イベント約 30 名</p>																																								
8	<p>外部委員会委員等の委嘱について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本工学会 技術倫理協議会へ委員 2 名を推薦 ・男女共同参画学協会 連絡会運営委員として 3 名を推薦 																																								
9	<p>常設委員会等報告</p> <p>新体制での運用開始につき、活動方針、人員体制等の報告があった。以下、一部抜粋。</p> <p>○総務委員会</p> <ul style="list-style-type: none"> ・副委員長、地域本部関連事項検討小委員会委員長に田岡 直規氏（近畿本部） ・企画委員会と連携して県支部の位置付け、関東甲信地域 8 県支部への対応等を検討。 <p>○企画委員会</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県支部への予算配分について重点的に検討することとし、今後の検討スケジュール案を作成した。 <p>○研修委員会</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活発な意見交換により人材育成関連の共通試料（各地域本部の取組集）を作成する。 ・集めた情報をもとに、各地域本部で IPD 活動をどの用に展開していくかロールプレイングを実施、話し合いの場を設けるなどする。 																																								

	<p>○DEI 委員会</p> <ul style="list-style-type: none"> ・DEI アクションプラン（仮称）の策定に関する以下論点について、検討を行う。 <ul style="list-style-type: none"> ① アクションプランを本会全体および組織別（地域本部を含む）それぞれで策定するか ② 策定目標を2026年6月までとするか ③ 組織別プラン策定の支援を本委員会担当者が行うことでよいか <p>○技術士資格活用委員会</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前期から継続中の活動について、以下の進捗報告をいたしました。①～④の活動は、本会全国組織を対象に該当者を推薦することを想定して活動を進めています。ご協力をお願いいたします。 <ul style="list-style-type: none"> ① 高専機構との連携（講師等推薦） <p>高専機構との連携スキームについて、本会内部の体制を検討の上、試行的連携プランを策定。期間を開けず、高専機構へ試行的連携プランと高専1校との連携モデルについて相談に伺う予定で進める。</p> ② INPIT との連携（知財総合支援） <p>技術士パーソナルDB「INPIT」タブへの登録者数の状況を確認後、試行運営（知財総合支援）を開始する。</p> ③ NEDO 事業における技術評価等支援 <p>現時点で本会への専門家推薦依頼はNEDO内で希望者が出ていないが、推薦依頼が届いた場合、技術士資格活用委員会、全国地方整備局技術評価支援組織に該当者の問い合わせをし、速やかに対応を行う。</p> ④ 弁護士会との連携 <p>まずは、弁護士会と日本技術士会連携の先行事例として、大阪弁護士会・日本技術士会近畿本部との連携に向けて作業を進めることとなった。大阪弁護士会「第三者委員会組成支援」をメインとしてニーズに応じた推薦体制を近畿本部内に構築する。当面、近畿本部地域連携強化委員会が窓口として対応を予定。</p> ⑤ 高等学校（情報）教員資格認定試験の受験資格への技術士（情報工学、総監（情報工学））を追加する要望 <p>情報工学部会の起案により、情報工学部会主体で協議を行った結果、令和8年度に技術士（情報工学、総監（情報工学））追加に向けて作業を進めることとなった。現在、技術士（情報工学、総監（情報工学））の最新技術の担保、高等学校（情報）教員資格認定に必要な能力と技術士（総監（情報工学））の認定要件の比較について問い合わせがあり、情報工学部会中心に対応中。</p>
10	2025年度業務執行情報（統括本部7月末時点）について

【今後の主要予定】

- ・第51回技術士全国大会：2025.10.25（土）～28（火） 熊本市 熊本城ホール
- ・2026年新春記念講演会・賀詞交歓会：2026.1.28（水）16:00～ グランドヒル市ヶ谷

以上

2025 年度 第 3 回近畿本部役員会議事録(案)

- ◇日時 2025 年 9 月 11 日(木)18:00～19:50
- ◇場所 近畿本部会議室（オンライン併用） 議事録担当【中川、中田】
- ◇出席 本部長：□田岡
副本部長：☒河野、委天野、□間島、□坂井
幹事：☒綾木、☒荒井、□伊藤、☒大野、☒小島、☒北川、☒黒田、
☒河野猛、☒斎藤、☒佐伯、☒寫中、☒杉本、☒高岡、☒田中、
☒知福、☒坪田、☒弦牧、☒寺嶋、□中川、□中田、☒野原、
□樋之口、☒藤内、□藤本、☒藤原、☒増田、■眞鍋、
□山田、☒吉田
事務局次長：□榊田、会計幹事：(☒坪田、☒野原)
オブザーバー：参与(□藪内)
倫理委員会委員長（■田島）、科学技術支援委員会委員長（☒堤）、
Web 情報室長（■本多）

[凡例：□出席、☒ Web 参加、委委任、■欠席]

今回は、近畿本部会議室に参集する出席者とオンラインによる参加者の審議が可能な、オンライン併用役員会議を開催した。

本会議(定数 35 名)における出席者 33 名、議長委任 1 名、欠席 1 名であり「地域組織の設置運営に関する規則」第 9 条 3 項の規定に従い本役員会議の成立が宣言された。その後、規則に基づき田岡本部長が議長となり、開会挨拶を行った。議事録署名人に中川幹事と中田幹事が指名された。

I. 2025 年度第 2 回役員会の議事録の確認 田岡本部長【P1】

- ・議事録を確認（修正点なし）。了承された。

II. 審議事項

1. 近畿本部協賛団体強化委員会委員の選任について 荒井委員長【P4】
 - ・河野猛氏、齋藤俊氏、谷林修氏、山田鉄二氏が新任。神保淳氏、助宮賢治氏が退任。了承された。
2. 第 45 回地域産学官と技術士との合同セミナー実行委員の選任 北川委員長【P6】
 - ・穴山泰廣氏、天野貴文氏、寫中祐仁氏、杉山典之氏、堤浩子氏、弦牧篤氏、野原英則氏、森本達男氏が新任。了承された。
3. 2025 年関西万博 TEAM EXP02025 共創チャレンジ出展・講演企画 綾木委員長【P7】
 - ・了承された。
4. 第 25 回修習技術者発表研究年次大会の企画について 弦牧委員長【P12】
 - ・了承された。
5. 第 7 回わたしのコンピテンシー発表会の企画について 弦牧委員長【P14】
 - ・了承された。
6. 新春記念講演会の企画について 黒田委員長【P16】
 - ・了承された。

Ⅲ. 報告事項

1. 2025 年度統括本部常設委員・実行委員の推薦について 田岡本部長【P19】
 - ・あらたに技術士活性化委員会委員に間島勝彦氏を推薦。
2. 理事会報告 河野理事【P20】
 - ・技術士活性化委員会委員に間島勝彦氏の継続再任が承認された。
 - ・IMech-E ワーキンググループ員に坂井剛太郎氏への委嘱が承認された。
 - ・関東地方整備局技術評価支援ワーキンググループ員に河野千代氏への委嘱が承認された。
3. 統括本部総務委員会報告 田岡本部長【P22】
4. 技術士資格活用委員会活動報告 河野委員長【P25】
5. 統括本部研修委員会活動報告 藪内委員【P29】
6. CPD 行事における講演内容等のウェブ配信承諾について 田岡本部長【P30】
 - ・部会・委員会にウェブ承諾願について、近畿本部事務局への提出も再度周知した。
7. 技術士×弁理士合同ワークショップ結果報告 寫中委員長【P43】
8. 2025 年度近畿本部年次大会報告 田岡本部長【P45】
9. 令和 7 年度技術士第二次試験筆記試験結果について 田岡委員長【P48】
10. 2025 年度「技術士資格を活用する第一歩」研修会の実施報告 寫中委員長【P53】
11. 地域連携強化委員会活動報告 河野副委員長【P61】
12. 立命館大学技術士会懇談会の後援名義使用依頼について 田岡本部長【P62】
13. その他
 - ・近畿本部 HP リニューアルの進捗状況について報告があった。 榊田事務局次長
 - ・近畿本部加盟の近畿災害対策まちづくり支援機構（主催）と統括本部加盟の災害復興まちづくり支援機構（協力）が共同でパネル出展した「ぼうさいこくたい 2025 in 新潟」について報告があった。 小島委員長

Ⅳ. その他

1. 主要行事開催実績並びに予定 田岡本部長【P65】
2. 当面の近畿本部主要会議等予定 田岡本部長【P66】
 - ・令和 7 年度第一次試験合格者祝賀会、令和 7 年度第二次試験合格者祝賀会の日程を早めに決めてほしいとの意見があった。

本部長	田岡 直規
議事録署名人 幹事	中川 恭男
幹事	中田 延義
	[押印省略]

<予告>

令和7年度 奈良県技術士懇談会のご案内

皆様には益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。さて、この度令和7年度奈良県技術士懇談会を企画いたしました。つきましては、皆様のご出席を賜りたく、下記の通りご案内申し上げます。年に一度の貴重な機会でございますので、技術士同士の交流を深める場として、是非ご参加くださいますようお願い申し上げます。

日 時：11月29日(土) 11時～15時

会 場：亀の井ホテル奈良（近鉄大和西大寺駅より徒歩15分、送迎バスあり）

〒630-8002 奈良県奈良市二条町3-9-1 電話：0742-33-2351

会 費：6,000円（参加者の会費は当日、会場で申し受けます）

目 的：会員相互の親交と技術交流並びに情報共有により技術向上を図り、地域に貢献する

参加資格：過去を含め奈良県内に在住または勤務あるいは活動する技術士・技術士補

内 容：

1. 来賓挨拶(11:00～11:20) 日本技術士会 近畿本部 田岡 直規本部長
日本技術士会及び近畿本部の近況報告
2. 懇談会(11:20～14:30) 最初に記念撮影を行い、昼食をとりながら懇談会を行います。
3. 懇談会終了後は解散。あとは名刺交換あるいは温泉入浴等、15時まで自由行動可
4. 特記事項

懇談会の際に、参加者の皆様に3分程度の自己紹介と近況報告をお願いいたします。

当ホテルは温泉があり無料で利用できます。懇談会終了後に15時まで入浴できます(フェイスタオル付)。

送迎バスご希望の方には追って連絡いたします。

キャンセルされる場合11月21日(金)までにご連絡ください。それ以降はキャンセル料が発生します。

5. 申込み：以下の①～⑦をご記入の上、以下の宛先までメールにてお送りください。

①お名前(ふりがな)、②部門と日本技術士会の入会年度、③大和西大寺駅からの送迎バス希望の有無、④連絡住所、⑤連絡電話番号、⑥連絡メールアドレス、⑦勤務先(任意)

宛 先：國近 光生 m_kunichika@kyowa-tri.co.jp

締 切：11月15日(土)

(文責：奈良県技術士懇談会世話人

伊藤 東洋雄/村橋 吉晴/岡田 健二/中村 高志/岡 千裕/一字 正彦/國近 光生)

<報告>

「国際フロンティア産業メッセ」への出展 ～科学技術を活かし、地域に社会に貢献します！～

日 時：9月4日（木）、5日（金）

場 所：神戸国際展示場（神戸市中央区ポートアイランド）

（1）背景と目的

日本技術士会近畿本部では、幅広く活動内容をアピールし、多くの企業・団体との連携の機会を得ることを目的に、従来からの「大阪勧業展」とともに、神戸市で開催される「国際フロンティア産業メッセ」にも2023年から出展している。展示にあたっては、近畿本部と兵庫県支部で協力しあっている。



写真1 開会式でのテープカット

（齋藤 兵庫県知事、今西 神戸市副市長、
牧村 NIRO 理事長、川崎 神戸商工会議所会頭 ほか）

（2）国際フロンティア産業メッセについて

「国際フロンティア産業メッセ」は、兵庫県、神戸市、新産業創造機構（NIRO）、地元金融機関などが主催する西日本最大の総合展示会であり、団体・会社などが計 621 のブースを出展、2 日間で約 14,700 人が来場した（写真1）。

今回は、モビリティ・宇宙・バイオ・ドローン・DX など、未来を拓く技術を体感できる特別展示や講演・セミナーなどが多数行われた。展示場1階入口付近には、水素を燃料とする航空機用エンジン、双胴型無人飛行艇、4足歩行ロボットなどが展示されていた（写真2）。



写真2 双胴型無人飛行艇の展示

（3）技術士会の出展内容

- ・技術士会では、間口3メートル×奥行3メートルと少し広めのブースに展示（写真3）。
- ・左右2面の壁に技術士会の構成・活動状況などを示すポスター6枚を掲示。今回は正面の壁にスクリーンを設置し、総括本部・技術士資格活用委員会作成の技術士会のPRビデオを映し、技術士会の活動内容などを紹介した。
- ・技術士会発行のテキストや技術士が執筆した図書を展示。
- ・来訪者には、「技術士会の概要」、「近畿本部の紹介」、



写真3 出展エリア

- 「産業界をサポート」などのパンフレットを技術士会のクリアファイルに挟んで配布した。
- ほかに「社会貢献」、「災害対応」、「理科大好きになろう」などのパンフレットを準備し、来訪者の関心に合わせて配布した。

(4) 技術士会のプレゼンテーション

- 2日目には、各出展者が順番にプレゼンテーションを行う特設会場で技術士会も発表した。時間が15分と限れていたが、技術士会 理事の河野千代氏が「日本技術士会・技術士の活動について」と題して、技術士制度の仕組み、技術士会による課題解決の支援の事例などを説明した（写真4）。



写真4 河野理事のプレゼンテーション

(5) 来訪者・交流など

- 技術士会のブースには、官公庁・中小企業支援機関、商社・金融・製造業・サービス・情報・通信業等の企業などに所属の約70の方が来訪された。高等専門学校・高校などの学生も多数来訪した。
- 技術者で技術士の取得を考えている人も何人かおられたので、技術士制度・取得方法、技術士会の役割などを説明した（写真5）。

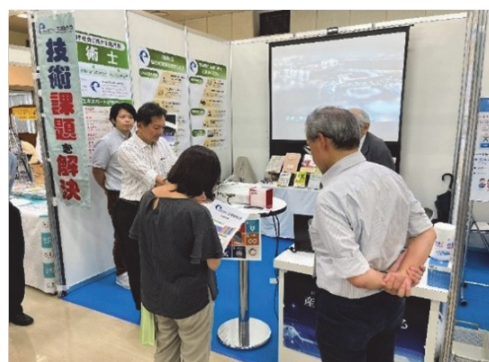


写真5 ブースへの来訪者

(6) 今後の取り組み

- 今回、来訪いただいた方々には、さっそく来訪の御礼のメールを送った。引き続き、問い合わせに対応するとともに、支援・連携に向けて近畿本部活性化委員会および兵庫県支部を中心に交流していく。
- 12月3～4日には近畿本部活性化委員会を中心に大阪勧業展に出展する予定である。これらの展示を通じて、技術士会の活動を広くアピールし、社会との接点を密接にし、企業・団体などとの連携を拡大していきたいと考えている。

(文責：門田 浩次/鳶中 祐仁)

<報告>

防災推進国民大会（ぼうさいこくたい）2025 in 新潟 出展報告

～近畿災害対策まちづくり支援機構の取り組み～

日 時：9月6日(土)、7日(日)

場 所：朱鷺メッセ新潟コンベンションセンター エスプラナード（パネル展示会場）

テ ー マ：大規模災害時の専門士業連携の意義

～被災者の生活と地域の再建に向けたエンパワーメント～

主 催：近畿災害対策まちづくり支援機構（企画参加／近畿本部 防災支援委員会ほか）

協 力：災害復興まちづくり支援機構（企画参加／統括本部 防災支援委員会ほか）

出展方法：パネル展示

（1）出展の経緯

防災推進国民大会（通称 ぼうさいこくたい）は、内閣府等が主催し、産学官民の関係者が日頃から行っている防災活動を発表し、交流する場で、会場を全国各地に移しながら毎年開催されている。

近畿災害対策まちづくり支援機構（以下、「近畿支援機構」と記す。）としては、2022年に近畿支援機構の活動を紹介することを目的に被災者生活再建相談会の模擬ビデオを作成し、HAT 神戸で開催された大会に屋外展示として初出展した。今回は、昨年より近畿支援機構が行っている能登での活動（以下、「能登相談会」と記す。）の紹介と士業連携の意義の理解促進を目的として出展を決定した。開催地が遠隔地であることから物理的経済的に負担の少ないパネル展示を選択したものである。この取り組みに対して、能登相談会を共催する災害復興まちづくり支援機構から協力の意向が示され、共同でパネルの企画、制作、現地での説明を担った。

近畿本部としては、近畿支援機構の幹事である小島が事務局を務め、出展手続きから現地説明まで全行程に関わっており、同じく西濱はパネル企画に参加した。

（2）パネル内容

今回出展したパネルは、添付のとおり A0 版パネル 3 枚構成となっている。

アイキャッチとなるトップパネルは、能登相談会の写真をベースに、相談会の実績と相談概要を示している。

下段左のパネルでは、専門士業が連携して被災者相談に臨む意義と全国の士業連携組織の現状、および都道府県を超えて連携することの必要性を解説している。

下段右のパネルでは、今回協力して出展した近畿災害対策まちづくり支援機構と災害復興まちづくり支援機構の活動を具体的に紹介した。

（3）出展の成果

今回大会には、前回の熊本での大会を大幅に上回る出展希望者があり、パネル展示 134 を含め出展エントリー数は 450 に上った。来場者数も前回の約 1 万 7 千人を上回る約 1 万 9 千人となった。

私たちのパネルでは、説明員延べ 8 人（弁護士 3、司法書士 2、不動産鑑定士 1、技術士 2）に対して声掛けを含む接触件数が 157 件で、このうちの 3 分の 2 以上の方に 5～10 分超の時間詳しい説明を聞いていただく機会を得た。接触者の属性は、地元で防災活動に取り組む高校生、能登半島地震であらためて災害対策の必要性を感じておられる地元や周辺地域の住民の方、他県から来場の行政関係者など多岐にわたっている。積極的に声掛けをしたことが奏功した結果ともいえるが、熱心に話を聞いてくださり、また士業そのものや士業連携の方法、活動資金、活動成果など多様な質問があり、期待以上の成果を得られたと感じている。

<報告>

2025 年度 建設部会 年次大会 基調講演会報告

日 時：7月26日(土) 13:30~15:00 参加者：会場 14名、オンライン 36名
場 所：大阪科学技術センター6階 600号室 + オンライン (Google Meet)

1. 開会挨拶 [中川部会長]

7月15日に開催された2025年度第2回近畿本部役員会議において、私が建設部会会長に選任された。今後は、統括本部建設部会及び地域本部と連携し、近畿本部建設部会の活動を全国に周知していきたいと考えているため、今後もよろしくお願ひしたい。

2. 第1部：年次大会

中川部会長、築城会計幹事より、下記について説明があり、全て承認された。

- | | |
|------------------|--------|
| (1) 部会長挨拶 | 中川部会長 |
| (2) 新役員紹介 | 中川部会長 |
| (3) 2024年度活動報告 | 中川部会長 |
| (4) 2024年度会計報告 | 築城会計幹事 |
| (5) 2024年度会計監査結果 | 國近会計監査 |
| (6) 2025年度活動計画 | 中川部会長 |
| (7) 2025年度予算計画 | 築城会計幹事 |
| (8) 建設部会規約の変更 | 中川部会長 |



中川 恭男 氏

3. 第2部：基調講演

- (1) テーマ：人工知能概論 - AI と人間の可能性 -
- (2) 講 師：追手門学院大学 理工学部情報工学科 宮本 行庸 教授



宮本 行庸 氏

●講演の主旨

本講演の目的は、AI に対する過度な恐怖や期待をなくし、AI と人間の可能性について聴衆が正しく理解することである。

●「シンギュラリティ」って、知ってますか？

シンギュラリティとはRaymond Kurtzweil により、自身の著書「Singularity Is Near(2005)」で提唱された概念である。日本語では「技術的特異点」と訳され、人工物の知能の和が人類の知能の和を上回る点としている。しかし、私はこれを否定する。シンギュラリティが起こること自体は否定しないが、考える必要はない。この著書の「2018年に10TBのメモリが1000ドルで買える」といった予測は曖昧で、人々の恐怖を煽るものである。

●人工知能基礎論

人工知能 (AI) とは、工学的立場では人間の知能を機械で実現しようとする学問である。科学的立場では人間の認識・問題解決能力を究明する学問である。

AI 開発の目的は「賢い知能」ではなく「人間と同程度の知能」を作ることであり、人間を超えることは目指していない。また「AI化」は「機械化」や「自動化」と同様に人間の作業を人工物に置き換えることであり、本質は変わらない。

AI 学者の仕事は「ヒューリスティクス (発見的知識)」である。すなわち「適当」や「いい加減」といった言葉が持つ「最適な答えを出す」能力を人工的に作ることである。

AI の目的は人間と同程度を目指すことであり、それを超越することではない。株式の自動トレーディングでは、各社が独自のAIを開発することで取引が成立している。全員が同じAIを使うと需

要と供給のバランスが崩れ、取引が成立しなくなる。

○たとえ話①：爆弾処理ロボット

バッテリー駆動の爆弾処理ロボットがあり、そのバッテリーが切れかけている。洞窟内に交換用バッテリーがあるが、その上に爆弾が置かれている。爆弾を解除せずにバッテリーを動かすと爆発する。ロボットは無事バッテリーを交換できるか？

- ・初号機：バッテリーを動かすと副次的に爆弾が爆発することを理解していなかったため爆発。
- ・2号機：バッテリーを動かすと副次的に何が起こるかを延々考え続けたため、バッテリーが切れ停止した。
- ・3号機：洞窟に入る前に関係あることとないことを選別しようとしたため停止した。

これらは、AI が人間のように関連情報と無関連情報を瞬時に判断できない「フレーム問題」を説明するものである。

○たとえ話②：秘書ロボット

中小企業の社長が秘書ロボットを購入した。ロボットは指示に忠実である。ロボットは指示されていないことはやらない。社長は社内外からロボットに指示した。ロボットは社長の意図通りに動くか？

- ・事例1：社外から資料を探すように指示されたが、資料の上にコーヒーが置いてありこぼれた。コーヒーを取り除いてから探すように指示しなかったことが原因。
- ・事例2：社外から資料を探すように指示されたが、資料の上にインクが置いてありこぼれた。コーヒーとインクは同じ液体であることを指示しなかったことが原因。
- ・事例3：来客にコーヒーを出すように指示されたが、来客にインクを出した。コーヒーとインクは同じ液体であることを指示したことが原因。

この事例では、正解は状況によるということになる。

「AI は人間を超えるか」という問いに対し、私の解答は「いいえ」である。AI は人間によって作られたものであり、AI 作者はそのロジックを理解しているため超えられない。そして AI 研究者の目標は、人間を超える知能（超知能）を作ることではない。

●機械学習

人工知能という言葉は 1956 年のダートマス会議で初めて使われた。約 60～70 年の歴史を持つ若い学問分野である。現在は第 3 次 AI ブームが終わりつつある。研究分野は基礎分野（数学が中心）と応用分野に分かれる。

現在 AI と呼ばれているもののほとんどは機械学習である。専門家が与えたルールから学ぶ「演繹的学習」と、データ（事例）から自律的に規則性を見つけ出す「帰納的学習」の 2 種類がある。現代の主流は後者である。

機械学習は①サンプリング（事例収集）、②フィルタリング・クレンジング（選別・除去）、③トレーニング（訓練）、④テスト（検査）、の 4 段階で進む。特に、学習に不要な情報を取り除くフィルタリング・クレンジングの工程は、人間の知見が非常に重要であり、自動化が難しい。

教師あり学習は正解が分かっているデータを、教師なし学習は正解がないデータを学習する。ストーブを触って火傷する赤ちゃんの例では、教師なし学習がストーブだけでなく、熱いヤカンなど未知の危険にも対処でき、より普遍的で柔軟な学習結果を生む可能性がある。

階層型ニューラルネットワークは人間の神経回路を模した技術で、入力層、中間層、出力層で構成される。各層の計算ユニットが重み付けと閾値（しきいち）によって情報を処理する。1950 年代の理論考案から始まり、1970 年代の電子回路で実現した。1990 年代のプログラム化を経て、2010 年代にコンピュータの性能向上とビッグデータの時代が到来したことにより実用化に至った。

ディープラーニングは「すごいニューラルネットワーク」と定義され、特に「フィルタリング」

と「ダウンサンプリング」の 2 つの機能が特長である。人間の視神経では、焦点の合っている部分以外をぼかすように、データの中から関係の深い情報に焦点を当て（フィルタリング）、データ量を削減して（ダウンサンプリング）、効率的な学習を可能にする。

「大量のデータを与えれば AI が勝手に学習する」というのは誤解で、「適切な」データが必要である。良いデータには 3 種類あり、①優秀なデータ（例：100 点の答案）、②典型的なデータ（例：平均 80 点の答案）、③境界線のデータ（例：合格ギリギリの 61 点の答案）を指す。特に境界線のデータ収集が重要である。

●Q&A

Q1：量子コンピュータが一般化した場合、情報通信にどのような影響があるか？

A1：量子コンピュータが実用化されると、AI は革命的に変わる。現在のノイマン型コンピュータでは、関係あること、ないことの切り分けなどに限界がある。量子コンピュータは「0 と 1 とそのどちらでもある状態」を表現できる Q ビットを用いるため、AI の表現の幅が広がり、判断が大きく変わる。

Q2：AI（特に生成 AI）の能力と限界はあるか？

A2：生成 AI は過去の事例を学習し再現性を高めるもので、真に創造的なものを生み出すわけではない。AI が生み出すものは既存のデータやルールの中での再計算や組み合わせに過ぎない。

Q3：AI が算出した回答の正当性の判断基準は？

A3：最終的な判断はすべて人間が行うべきである。また、生成 AI が作成したレポートを AI 自身に特定させることは可能である。

Q4：AI 将棋は過去の棋譜を記憶し、その通りに手を指すのか？

A4：AI 将棋は単に記憶するのではなく、取り込んで解釈し、類似の局面を計算することで、人間が気づかなかったより良い手を指す可能性がある。

Q5：AI は株価を予測することは可能なのか

A5：AI は過去のデータに基づいて予測を試みるが、その精度は各社が開発する AI エンジンの性能に依存する。

Q6：AI の出した結果を人間がどう扱うべきなのか。

A6：AI を「優秀なアシスタント」と捉え、その提案を採用するかは人間が判断すべきである。

（文責：中川 恭男/築城 英生/田中 宏昭）

<報告>

中国ごみ焼却技術の目覚ましい発展

～中国におけるごみ焼却発電技術の発展と低炭素化の実践～

日 時：7月26日(土) 10:30～11:45

参加者：36名

場 所：近畿本部会議室 + オンライン(Teams)

C P D：1.0時間

講 師：釜親 力夫 氏 (衛生工学)



釜親 力夫 氏

講師は、1970年立命館大学工学部卒業、その後、神戸製鋼所環境部門などを経て、コンサルタント会社に所属。日本技術開発(株)と上海環境投資が合資した上海日技(上海)で2年駐在。上海3,000トン/日ごみ処理計画などに従事。その後、神戸製鋼所に戻り中国遺棄化学兵器処理事業等に従事。

資格：技術士(衛生工学部門-廃棄物処理)、公害防止管理者、一級土木施工管理技士

(1) 概要

2024年10月に日中廃棄物管理交流シンポジウムが開催され、「廃棄物分野におけるカーボンニュートラル、循環経済に向けた日中の取り組み」と題して、日中双方から報告があった。主催は、循環技術支援ネットワークなどで、日環衛生センターの藤吉秀昭氏、福岡大学名誉教授の樋口壯太郎氏、中国都市環境衛生協会の徐文龍氏等から報告があった。そのうちのSUS(上海康恒環境股分公司)会長の龍吉生氏の報告について紹介する。中国の都市部ごみ処理は、ほぼ100%処理されていること、焼却発電技術のインテリジェントで効率的な焼却技術により都市ごみ処理の低炭素化を実践していることなどが報告された。

(2) 講演内容

中国都市部のごみ処理量は2億5千万トン(ほぼ焼却発電処理)、農村部は6千万トン(ほとんど埋立処理)である。

中国のごみ処理発電技術は、2000年代に入り処理指針の整備やBOTの促進、再生エネルギーの買い取り制度、そして一帯一路推進のためのPPP制度導入などもあり、急速に整備が進み、2025年には都市部におけるごみ処理発電事業はほぼ100%焼却発電処理が達成された。技術的にも日本や欧州からの技術を導入し、今では大型化、高温高压化、デジタル化において最先端の技術を有する。ただ、都市部においては施設の過剰整備が懸念される。一方、今後は農村部のごみ処理施設の補助金による整備が進められようとしている。

SUS(上海康恒環境股分公司)龍会長は、会社設立後17年間の短い期間でエンジニアリングおよび投資会社としてのSUSを運営し、全処理規模11万トン/日のごみ焼却発電処理施設を投資運営している。また、焼却発電処理施設を中心としたエコタウン構想を推進しており、再生エネルギーの効率的利用と静脈産業^{*1}を集積したエコタウンの建設も実践している。

*1：産業廃棄物を処理・加工し、原料や製品として再生産する産業

(3) 質疑、ディスカッション

近年の中国のごみ排出量、CCSを組合わせたごみ焼却設備の有無、建設に対する地元住民の反対運動、食用廃油の回収などについて質疑応答が行われた。

(4) コメント

ごみの分別の仕方により焼却方法が異なる。ごみ焼却発電技術の分野においても中国が世界でリーダーシップをとっているなど中国の台頭に関して大変興味深いご講演であった。

(文責：伊勢 博 監修：釜親 力夫)

<報告>

他部門との協働「AI および RO 膜・FO 膜」

～第 111 回例会～

日 時：9 月 13 日(土) 13:30～17:00 参加者：会場 41 名、オンライン 47 名
場 所：大阪科学技術センター404 会議室 + オンライン (Zoom) CPD：3 時間
講 演 1 「AI との共生の未来」

講 師：石川 翔吾 准教授 (静岡大学情報学部 博士 (情報学))

新技術が社会に導入される際には、「期待値」と「実際の普及状況」との間にギャップが生じることが多い。このギャップを可視化するモデルとして知られるのが「ハイプサイクル」である。技術のライフサイクルを「黎明期」「期待のピーク」「幻滅期」「啓発期」「生産性の安定期」の 5 段階で示し、技術の成熟度や市場への影響を予測する指標として広く活用されている。



石川 翔吾 氏

2022 年のハイプサイクルでは、生成 AI はまだこのサイクルには登場していなかった。しかし、2025 年の予測では、AI 技術の深化とリモートワーク関連技術の実用化が進み、より多くの分野で生産性向上に寄与すると見込まれている。中でも、LLM (大規模言語モデル) は生成 AI の中核技術であり、膨大なテキストデータを学習することで自然言語処理を可能にし、次の分野で活用が進んでいる。医療；診断支援・問診の自動化、業務オペレーション；コード生成・文書作成・業務効率化、教育；個別学習支援・教材作成、科学研究；論文要約・研究プロセスの自動化。

しかし、LLM の活用には次のような課題も存在する。ハルシネーション：事実と異なる情報を生成するリスク、倫理的懸念：偏見の助長とプライバシーの問題、データバイアス：学習データの偏りによる不公平な出力。これらの課題に対しては、プロンプト設計の工夫やモデルの改善が求められる。また、LLM は人間との協働において創造性を高めるツールとしても注目されており、AI と人間の得意分野を整理・融合することで、より高い成果が期待される。

LLM をはじめとする生成 AI は、今後の社会変革において重要な役割を担う一方で、慎重な設計と倫理的配慮が不可欠である。人間と AI の協働による創造的的未来に向けて、技術の本質を見極める視点が求められている。AI との共創は創造的なタスクを整理することで効果が高まる。医療での AI 導入の加速、ML ベースの AI、AlphaFold3 の進展、セキュリティと AI 倫理 (ELSI) など重要な論点である。質疑応答では、Physical AI や AI Agent などに関する議論が活発にあり、AI との共生に向けた多角的な視点が提示された。

講 演 2 「RO 膜・FO 膜技術の新展開：省エネルギー海水淡水化から資源濃縮まで」

講 師：熊野 淳夫 氏 (上下水道/衛生工学/総監) 博士 (工学)

逆浸透 (RO) 膜による海水淡水化技術では、高圧ポンプによる消費エネルギーの回収が省エネルギー化の鍵となる。動力回収の方式には以下の 2 種類がある。

- ・ターボ型：高圧濃縮液の圧力をタービンで回収、高圧ポンプの駆動に再利用する。
- ・容積型：高圧濃縮液の圧力エネルギーを直接回収することでより高効率な省エネルギー化を図る。



熊野 淳夫 氏

RO による海水淡水化には、①電力消費の削減、②濃縮水の処理という二つの主要課題がある。

これらの課題に対しては、膜技術の革新による解決が進められており、以下のような新手法が注目されている。

- ・FO（正浸透）法：海水と駆動溶液（Draw Solution, DS）との浸透圧差とFO膜を利用して淡水化を行う。高圧ポンプを必要としないため、電力消費の大幅な削減が可能となる。
- ・PRO（浸透圧発電）法：高濃度の濃縮水が有する淡水との濃度差エネルギーを発電に利用することで、濃縮水問題の解決とエネルギー回収を両立する技術。
- ・OARO（Osmotic-Assisted RO）法：RO膜を用いて通常のROの操作圧力で濃縮液の濃度を限界まで高め、濃縮水の量を削減する技術。濃縮水処理の負荷軽減に寄与する。

これらの新技術は従来のRO法の限界を補完し持続可能な水資源利用への重要な展開といえる。さらに、OARO法の応用例として、製塩プラント、リチウム回収への実用化の紹介もあった。質疑応答では、各技術に用いられる膜の違いや特性、開発状況、使用時のポイントなど活発な議論が行われ知見を深めた。



（文責：半田 康雄 監修：生浦 浩子）

<予告>

次回第112回例会のご案内

日時：11月8日（土）13:30～17:00

場所：大阪科学技術センター405会議室

講演1：「天井・地上を走行する2輪型ドローンの開発と応用事例-あなたならどう使う？」

山田 学 氏 博士（工学）

講演2：「ポストコロナ時代のITプロジェクトにおける‘見える化’の進化と背景」

神原 典広 氏（経営工学/総監）

<報告>

こんなにある化学物質管理関連法規

日時：8月23日(土) 13:40~15:20 参加者：59名
 場所：近畿本部会議室+オンライン (Zoom) CPD：1時間40分
 講演：「こんなにある化学物質管理関連法規」
 講師：高岡 直樹 氏 (化学) 三木理研工業株式会社 品質保証課

経営リスクにもつながる化学物質への規制について、広く紹介する。
 国内法規のみならず、諸外国の法規、国際条約について触れるとともに、
 今後推定される事態についても含めて私見を述べる。
 毎年のように増える規制対象物質への対応に追われている状況だが、法規
 の特徴を知ることによって次善策を立てる際の一助として頂きたい。



高岡 直樹 氏

1. 講演

(1) 国際条約

国際条約(図1)としてオゾン層保護のためのウィーン条約等がある。水銀に関する条約に水俣が冠されるのは水俣市民にとっては不本意であったようだが経緯上命名に使用された。

国際的枠組みとしてGFC等がある。海洋プラスチック汚染対策の条約は2025年8月にスイスで会合にて合意する予定が果たせず見送りとなった。来年以降に持ち越される。GHS(化学品の分類および表示に関する世界調和システム)は、通称パープルブックとして2年ごとに改定されている。



図1 国際条約の例

(2) 国内法規

化学物質はその有害性から多岐にわたる国内法規がある(図2)。

食品衛生法:食品だけでなく食品器具や容器包装に使用可能な物質も制限。関連する法律に遺伝子組換え物質を規制するカルタヘナ法がある。
家庭用品規制法:有害物質の含有を規制。発がん性のある特定芳香族アミンを生成するアゾ染料の使用を禁止。
建築基準法:アスベストの原則使用禁止、ホルムアルデヒドの使用制限、等。

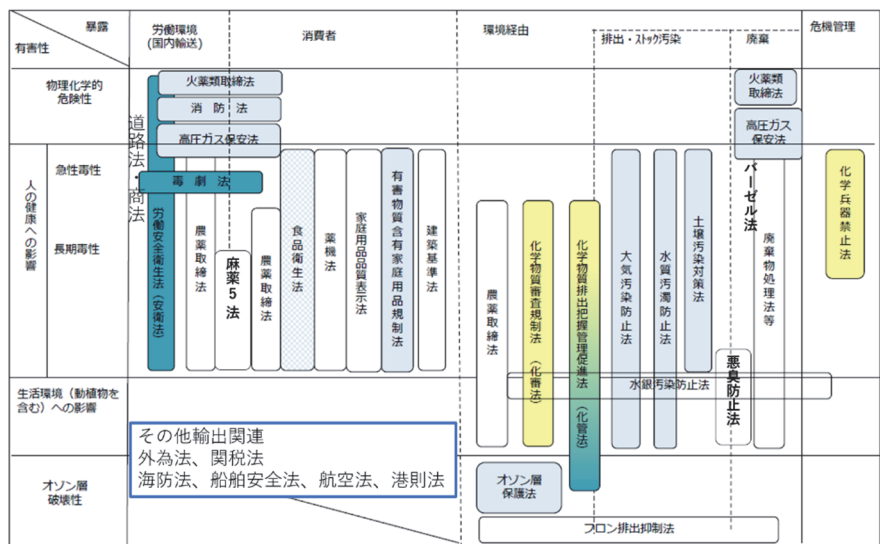


図2 主な国内法規一覧

薬機法:医薬品、医療機器等を対象として品質、有効性及び安全性に関して衛生上の危害の発生及び拡大防止のために規制されていて罰則も重めの法律である。指定物質が2025年7月3日

現在で2,471物質あり、数ヶ月おきに増加している。

化審法:環境汚染防止のための規制で、「一特」と呼ばれる環境中への放出を回避すべき化学物質は製造・輸入も許可制となっている。

化管法:化学物質の排出量の把握(PRTR)・情報提供(SDS)に関して制度化されている。

労働基準法・安衛法:労働環境確保のため様々な規則・規定がある。安衛法では石綿則として2026年1月より工作物の解体・改修作業前に資格をもった調査者による事前調査と報告が必要となる。

上記の他、国内法規として、オゾン層保護法、大防法、土対法、水濁法、瀬戸内法、和歌山市排水の色等規制条例、悪臭防止法、化兵法、消防法、道路法、毒劇法、海防法、船舶安全法危規則、外為法、麻向法、覚せい剤取締法、廃掃法、バーゼル法を紹介した。

(3) 海外法規

EUの例ではREACH規則/CLP規則/ELV指令/RoHS指令/PPWR/ESPR等がある。PPWRでは、食品接触包装材を対象としてPFAS(有機フッ素化合物)の制限が2026年8月12日から適用となる。アメリカのウイグル強制労働防止法は、抵触していないことの証明に苦慮することがある。

(4) 業界標準

自動車業界のGADSL、繊維業界のOEKO-Tex等がある。また、サプライチェーン全体で化学物質情報を適正に運用するためのchemSHERPAというデータ作成支援ツールがある。

(5) 参考

(ほぼ)確定された今後の規制:国内では安衛法の通知物質(=リスクアセスメント物質)が3000物質程度になるなど対象の増加、CMP(製品含有化学物質・資源循環情報プラットフォーム)の2027年からの運用、といった動きがある。EUではPFAS包括規制、REACH大改正の動きがある。DPP(デジタル製品パスポート)の導入も進められている。

動向が気になる今後の規制:プラスチック条約(決まらない理由は総量規制を設けるか否か)、ナノ粒子規制、ISP-CWP(化学物質、廃棄物及び汚染に関する政府間科学・政策パネル;2025年6月20日設立)、GHS区分の追加、等。

2. 質疑応答

Q1:法令の詳細な調べ方について。ネットで調べる以外の何か良い方法はないか。

A1:省庁HPのQ&Aが最も確実。改正状況については省庁などのHPやメールマガジンの購読が役に立つ。NITEのケミマガやみずほリサーチ&テクノロジーのケミマガが便利。

Q2:役所に問い合わせるときの様式や注意点を。

A2:様式はない。問い合わせは電話をする、あるいは相談に行くのがよい。

Q3:アスベストの事前調査が厳しくなる。2026年1月から変わることは?

A3:事前審査に有資格者を必要とする対象が建築物・船舶から工作物へ拡張される。

Q4:化学物質はいったいくつあるのか。

A4:無限である。アメリカ化学会で登録されているものは約3億ある。市場で流通しているものは数万物質である。登録物質は増え続けるが、規制されるものがあるため流通数は微増を想定。

Q5:情報源は入手したら対応はどうしているのか?ソフトによる処理か?

A5:自社ではすべての製品について個人で把握している。属人化しているのを懸念している。将来はAIの活用ができるかもしれない。

(文責:高木 仁/山本 和人 監修:北川 昭浩)

<報告>

食品工場の排水処理における運用管理とトラブル対応について

日 時：8月7日(木) 18:30~20:00

参加者：53名

場 所：近畿本部会議室 + オンライン (Zoom)

CPD：1.5時間

講 師：星 邦明 氏

(修習技術者(上下水道) 公害防止管理者(水質関係第1種))



星 邦明 氏

1. 講師紹介

今回の例会では、若手技術者である星氏が講師を務め、食品工場での実務経験をもとに、排水処理の運用管理とトラブル対応について講演を行った。星氏は、食品メーカーにて品質管理および環境管理業務に従事した後、現在は電気機械器具メーカーにて環境管理業務を担当しており、現場で培った知見を技術士としての視点から体系的に紹介した。

2. 現場における排水処理の実態と課題

食品工場における排水処理では、製造工程に起因する多様な排水性状への対応が求められる。特に馬鈴薯を原料とする工場では、土砂系・澱粉系・油系排水が混在し、それぞれの性状に応じた分離・処理が必要となる。星氏は、食品工場での経験をもとに、排水処理設備の構成や運用管理の実態について具体的に解説。一次処理では凝集沈殿や加圧浮上、二次処理では好気性処理を中心に、一部嫌気性処理を併用するケースも説明。日常の巡回、分析、週末対応など、細やかな管理が水質管理の維持に直結していることを強調した。

3. トラブル事例と対応策の紹介

講演では、排水処理において実際に発生した4つのトラブル事例が紹介され、それぞれの原因と対応策について詳細に説明された。

【油流入による汚泥浮上】

フライヤーからの油が排水処理設備に流入し、活性汚泥が浮上。結果として汚泥が河川に流出する事態となった。対策として、活性汚泥の入替、曝気強化、巡回時の五感チェック、従業員教育、無人時の処理停止などを実施。

【糸状性細菌の増殖(バルキング)】

微生物バランスの崩れにより沈降不良が発生。処理水の品質が悪化し、キャリーオーバー寸前の状態に。対策として、沈降剤・殺菌剤の投入、汚泥の引抜きと入替により対応。薬剤投入後の一時的な水質悪化にも注意が必要。

【排水負荷過多による酸欠】

排水負荷の増加により、活性汚泥が酸欠状態に。汚泥が黒変し、臭気も発生。対策として、空曝気の継続、曝気装置の調達、循環処理による水質回復を図った。

【乳化油の流入による水質悪化】

原材料の異なる新製品の立上げ生産において、乳化油が常時流出し、処理水の水質や脱水汚泥の状態が悪化。対策として、濾布の変更、栄養剤投入、バッファー設置による流量調整、加圧浮上装置の導入、ヘドロの産廃処理など多面的な対応を実施。

4. 技術士としての役割と今後の展望

排水処理の現場では、設備の運転管理だけでなく、異常の早期発見(五感による検知)や従業員への教育・啓発活動、さらにはBCPの観点からの体制整備が重要であると述べた。

(文責：星 邦明 監修：飯盛 保幸)

下水処理施設のトラブル対応

日 時： 9月4日(木) 18:30~20:00 参加者：55名
場 所： 近畿本部会議室 + オンライン (Zoom) CPD：1.5時間
講 師： 池川 耕司 氏 (上下水道) 株式会社ウォーターエージェンシー
(R&C マネジメント室 西日本危機管理センター マネージャー)

池川氏は、2003年から2019年まで流域下水道センターにおいて運転管理業務に従事されていた。2019年からは、水マネジメント事業の管理運営をはじめ、安全衛生の推進、品質事故や不測事態への対応、内部監査、リスク管理などに取り組まれている。現在はR&Cマネジメント室危機管理センターに所属され、近畿本部上下水道部会の幹事としても活動されている。

1. はじめに

下水処理施設では、日常的に予期せぬトラブルが発生し、その対応力が施設の安定稼働を左右する。本講演では、現場で実際に発生した複数の事例を取り上げ、原因の分析、応急対応、再発防止策について報告された。また、平常時のリスク評価と緊急時の迅速な対応を、事業場と本社部門が連携して体系的に行う「R&C マネジメント」の取り組みについても紹介された。

2. 下水処理施設のトラブル対応

(1) 異常流入水トラブル

重油や食用油が流入した事案では、ポンプ停止やオイルフェンス設置などで拡散を防止。発注者と連携して発生源の調査および除去作業を実施し、放流水質への影響を防止した。

(2) 大雨時の設備トラブル

落雷による通信途絶や大雨での施設浸水、老朽ポンプの破損、軸受け焼付き、ケーブル劣化による停電などの事案を説明。非常発電機や仮設ポンプを用いた応急対応、手順書整備や設備更新など再発防止策が報告された。全国的に時間当たり降雨量は増加傾向にあり、今後も同様のトラブルが発生する可能性が高いため、設備の点検・更新と緊急体制の強化が必要である。

(3) 水質トラブル

返流水による負荷増大、活性汚泥の解体、降雨時のリン濃度上昇、消化槽での異常発泡などの事案を説明。凝集剤添加や運転条件の調整、監視強化など現場での応急対応に加え、運転管理の見直しといった再発防止策について報告された。

3. 大規模災害時の復旧

2020年7月豪雨における事例では、下水処理場やポンプ場が冠水し機能不全となった。本社危機管理センターによる支援、延べ200名を超える広域応援、安全パトロールやICT(情報通信技術)を活用した支援など、組織的な復旧活動の実態事例が紹介された。

4. R&C マネジメント (リスク&クライシスマネジメント)

大雨をはじめとする自然災害の増加や施設の老朽化など、上下水道を取り巻く環境は刻々と変化している。そのような変化に対応するため、危機管理の専門スタッフを中心に、継続的な危機管理能力の向上に取り組んでいる。平常時からリスク評価を行い、緊急時には現場と本社が一体となって危機管理体制を発動する「R&C マネジメント」の重要性が強調された。

(文責/監修：飯盛 保幸)

<報告>

技術革新と人材育成を軸に、持続可能な価値創造を目指す

～AI と DX でエネルギーの未来を革新～

8 月例会

日 時：8 月 22 日（金） 19:00～20:50

参加者：17 名

場 所：近畿本部会議室 + オンライン（Zoom）

CPD：1.5 時間

講 演：「関西電力の DX の取組みについて」

講 師：上田 晃穂 氏（情報工学/経営工学/電気電子/総監）



上田 晃穂 氏

講演概要

関西電力の上田氏による講演「挑み続ける関西電力 ～生成 AI で切り拓く、AI 産業革命を見据えた DX ビジョンの実現～」が行われた。講演では、電力業界が直面する急激な環境変化と、それに対して同社が描く DX 戦略の全体像が具体的に示された。

・エネルギー業界を取り巻く「5つのD」

冒頭、上田氏はエネルギー業界を揺さぶる五つの潮流を示した。「自由化」「脱炭素」「分散化」「人口減少」「デジタル化」。これらは業界の安定神話を崩し、企業に変革を迫っている。

特にデジタル化は変化のドライバーであり、生成 AI の登場はその象徴だ。氏は「2030 年頃には“AI 産業革命”が到来する」と述べ、従来型の延長線上にある DX 戦略では対応できないと強調した。

・AI ファーストカンパニーへの転換

関西電力は 2018 年、経営トップ主導で DX 戦略委員会を設立し、アクセンチュアと合弁会社「K4 Digital」を設立して先端技術を取り込む体制を整えた。当初は業務効率化を中心に取り組んできたが、ChatGPT の登場以降は戦略を再構築し、「AI ファーストカンパニー」への転換を打ち出した。

AI の位置づけが「どこに使うか」から「業務や組織を前提から作り変えるもの」へと変わったのである。上田氏は「失敗を恐れず試し、学んで成長することこそが競争優位につながる」と語り、アジャイル経営を「100 メートル走を 422 本繰り返すようなもの」と例えた。

・DX 戦略の枠組み

同社の DX は四つの柱で構成されている。第一は事業部門 DX で、発電、送配電、営業といったバリューチェーンを対象にデジタル化を進める。第二はオフィス業務 DX で、AI エージェントとの協働を通じて生産性を高め、新しい働き方を実現する。第三は基盤整備で、人材・データ・AI ガバナンスを整え、全社的に推進できる土台を作る。そして第四が組織風土改革であり、心理的安全性を高め、社員が安心して挑戦できる文化を築くことを重視している。

・人材戦略と「関電版 ABCD」

DX 推進には人材育成が不可欠だ。関西電力は高度 DX 人材、各部門の推進者、全社員の三層に分け、それぞれに育成施策を設定している。特に全社員には「関電版 ABCD」と呼ばれる DX リテラシーの習得を求めている。

A=アジャイル、B=ビジネスインテリジェンス、C=顧客体験、D=デジタル技術。これらを基礎力として身につけることで、全社員が変革に参加できる体制を築こうとしている。評価制度や表彰制度も刷新され、挑戦や成果が正しく評価されるように整備が進められている。

・ AI 活用の具体事例

関西電力の取り組みの特徴は、現場業務から管理部門まで幅広く AI が浸透している点にある。火力発電所では自動走行型ロボットと AI 診断を組み合わせ、巡視点検の効率化を実現。

煙突内部の点検は自律飛行ドローンを導入し、高所作業の危険を減らしつつコスト削減にも成功した。鉄塔の塗装劣化は画像解析で自動判定する仕組みを構築し、修繕計画の最適化に寄与している。

水力発電では降雪期に発生する流氷雪の滞留を AI が自動検知し、従来 24 時間体制で監視していた負担を軽減。営業部門では AI が顧客データを解析し、営業活動の効率化と質の向上を支援している。広報部門でも生成 AI を活用し、プレスリリースや想定問答の作成に役立てている。

・ 組織文化と心理的安全性

DX を加速させる上で、上田氏が最も強調したのは「心理的安全性」である。社員が安心して意見を述べ、失敗を恐れず挑戦できる組織文化がなければ、いくら技術を導入しても形骸化してしまう。

講演では MIT の「成功循環モデル」を紹介し、「良い関係性が行動を生み、成果を高める」と説明。具体的には、日常の小さな声掛けや称賛の積み重ねが、挑戦を歓迎する風土につながると語った。

・ 質疑応答

講演後の質疑では、参加者から実務に即した質問が相次いだ。

まず「ハードウェアと DX の関係」について問われると、上田氏は「発電設備は長寿命で簡単に更新できない。そこで IoT やカメラといった“つなぎ技術”を使い、ソフトウェア側で DX を進めています」と回答。

続いて「挑戦できる組織風土づくり」については、「失敗を責めず、小さな肯定的フィードバックを積み重ねることが重要」と述べた。また、AI 活用の今後については「技術進化は予想以上に速い。全社員が AI を使いこなし、新しいアイデアを生む環境が必要」との見解を示した。最後に「AI 活用に不可欠なものは？」との質問には「データです」と即答し、数値データだけでなく現場の声や経営者の想いといった定性的データの重要性を強調した。

・ まとめ

本講演を通じて示されたのは、関西電力の DX が単なる業務効率化にとどまらず、AI を前提とした業務再構築、社員の挑戦を後押しする文化づくり、社会全体への価値提供へと広がっているという点である。

上田氏は最後に「AI は人の仕事を奪うものではない。AI を駆使する人と会社が勝ち、使わない人と会社は負ける」と語り、聴衆に強い印象を残した。参加者からは「具体的で実践的な内容で大いに参考になった」との声が多く聞かれ、会場は熱気に包まれたまま閉会となった。

(文責：川本 康貴)

IT-BCP と感性価値に学ぶ、新しい経営とモノづくりの視点

9 月例会

日 時：9 月 13 日（土） 14:00～17:00

参加者：65 名

場 所：大阪産業創造館 5F 研修室 C + オンライン（Zoom）

C P D：2.5 時間

講演 1 「なぜ社内 IT-BCP プロジェクトは進まないのか？」

講師：大塚 純一 氏 テック・ジェイ代表、NPO 法人事業継続推進機構 幹事
講演概要



大塚 純一 氏

IT-BCP（IT Business Continuity Plan、IT に特化した事業継続計画）は 20 年以上前からその必要性が指摘されているが、実際の社内プロジェクトは停滞しがちである。資金・人材・部門間連携の不足が背景にあるとされるが、根本要因は経営層の当事者意識の欠如にある。外圧がなければ動かない、あるいは同業他社の様子を見て判断するといった横並び意識が強く、経営者自らの善管注意義務としての認識が希薄であることが最大の問題点といえる。クラウドや外部委託への依存により自社の IT 管理能力が低下していることも計画推進を難しくしている。

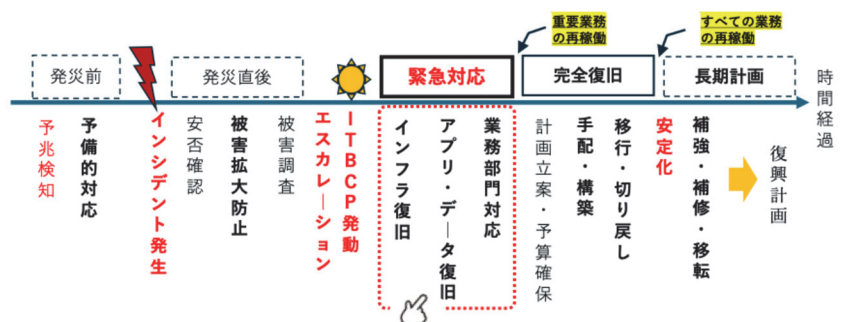
計画が進まない理由の一つは、IT-BCP 全体像の理解不足である。発災前の予兆対応から、緊急的な暫定復旧、完全復旧、切り戻し、さらには長期的な復興までの流れ（図 1）を把握していなければ、経営や現場での判断は遅れ、復旧は長期化する。ランサムウェア被害の調査では、バックアップから完全に復旧できた企業はごく少数であり、事前の計画不足が深刻な障害に繋がっている。業務停止はほぼすべての企業で発生しており、事業継続リスクが経営に直結していることは明白である。

真に機能する IT-BCP を構築するには、経営層がリーダーシップを発揮し、全社の経営課題として位置づけることが不可欠である。その上で、事業影響分析（BIA）やリスク評価を通じて重要業務ごとに目標復旧時間（RTO）を設定することで、経営戦略として限られた資源を効果的に配分できる。緊急対応と完全復旧を段階的に進め、優先業務を先行的に立ち上げる一方で、その他の業務は後追いで回復させる仕組みを構築することが現実的な戦略となる。

復旧計画の策定では、対象をインフラ、アプリ・データ、要員の 3 層に分け、それぞれにバックアップと復旧手順を整備しておく必要がある。災害対策本部が全社的に状況を共有する仕組みを持ち統制することで、確実に計画の進捗が可能になる。平時には IT 資産の棚卸や保守契約の徹底、重要システムの統合・二重化、低優先システムのクラウド移行や廃止によるコスト最適化を進めることも欠かせない。さらに新規システム構築時には IT 標準規定に BCP 要件を組み込み、レビューで遵守を徹底する必要がある。

復旧の考え方は「不要業務を停止する」「代替手段で継続する」「原因究明を経て修復する」の 3 つに集約できる。この枠組みを

事前に定めておけば、経営のリーダーシップのもと現場は迅速に判断・行動できる。重要業務は代替で守り、非重要業務は停止して資源を集中させ、残りは修復に回す。こうしたメリハリある対応が、効率性と実効性の両



立を可能にする。

IT-BCP は技術ではなく経営の意思決定の問題である。経営層が自らの責任を自覚し、全社を巻き込んで社員・関係者全てが「自分事」への意識転換を図り、積極的に取り組む姿勢がなければ計画は進まない。

講演2 『感性価値』向上に着目したモノづくり手法の紹介

講師： 加藤 直樹 氏（機械） 加藤技術士事務所代表

講演概要

感性価値とは、生活者の感性に働きかけ、感動や共感、ワクワク感や満足、癒やしを引き出すことで顕在化する価値である。製品を使う際に「気持ちが高まる」「触れるだけでうれしい」といった体験を提供する点に特徴がある。従来は機能的価値を高めることで市場競争力を得られたが、近年では差別化が難しく、感性価値を設計思想に取り込むことが長期的な支持を生む要因となっている。

モノづくりにおいては、生活者の潜在的欲求である「ニーズ」を捉え、それを実現する技術や知見である「シーズ」を活かし、最終的に具体的な製品やサービスとして提供される「ウォンツ」を創出する流れが重要である（表1）。感性価値を踏まえると、単に「簡単なものが欲しい」といった抽象的なニーズを鵜呑みにするのではなく、その背景にある感覚や印象を形容詞として抽出し、設計の方向性を導く必要がある。これにより、シーズを適切に組み合わせ、生活者が「これこそ欲しかった」と実感できるウォンツを生み出すことが可能となる。

感性工学は、ユーザが抱く印象語と製品の物理特性を対応付けることで、感性価値を定量的に設計へ反映させる手法である。例えば「透明感」という印象を、表面の粗さや光の反射率といった要素に置き換え、アンケートや回帰分析によって数値化する。この過程により、感性価値は主観的な感覚から客観的な設計要件へと転換される。こうして得られた製品は模倣されにくく、持続的な競争優位を確保できる。

感性価値を重視した事例は多岐にわたる。ナノカーボン素材を用いたスピーカーは自然で疲れにくい音を実現し、3Dテレビでは視差調整機能により視聴時の不快感を軽減した。さらに空調機器では、ミリ波レーダーで脈拍を計測し、快・不快に応じて送風を調整する仕組みが導入されている。これらはいずれも「人間の感覚に基づく設計」が成果を生んだ例である。

感性価値の源泉は五感にあり、視覚・聴覚・嗅覚・触覚・味覚を統合的に考慮することで、4DXシアターのような没入的体験の創出も可能となる（表2）。デジタル化が進展する社会においても、人間中心の設計を軸に据えることで、ニーズを的確に捉え、シーズを活かし、ウォンツを形にする新規事業や製品開発が期待される。



加藤 直樹 氏

表1 ニーズ・シーズ・ウォンツの関係性

概念	定義	起点	例
ニーズ (Needs)	顧客の根本的な課題や欲求	顧客	「移動時間を有効活用したい」
シーズ (Seeds)	技術・知識・リソースなどの企業資源	企業	「高精度センサー技術」
ウォンツ (Wants)	ニーズを満たす具体的な欲求	顧客 (+企業の提案)	「電車内で快適に動画を見たい」

表2 五感別感性価値創出の可能性

五感	感性価値の創出例	特徴・可能性
視覚 (目)	美しいデザイン、色彩、映像、空間演出	第一印象を決定づける。意識や世界観を伝える力が強く、ブランドの“顔”になる
聴覚 (耳)	音楽、環境音、声のトーン、静寂	感情を揺さぶる力が大きく、安心感や高揚感を生む。製品の“音”も重要なUX要素
嗅覚 (鼻)	香り、空間の匂い、製品の匂い	記憶と強く結びつき、懐かしさや癒しを喚起。空間演出やブランド体験に活用される
味覚 (口)	食の美味しさ、素材のこだわり、余韻	文化やストーリーと結びつきやすく、五感の中でも“幸福感”に直結する特徴を持つ
触覚 (皮膚)	手触り、温度、質感、圧力	快適性や安心感を生む。製品の質感やインターフェースの操作感が感性価値に直結

(文責：天野 貴文)

<報告>

施設見学研修会

～神戸医療産業都市 理化学研究所施設とバイオものづくり拠点～

日時：7月18日(金) 13:00～17:00

参加者：38名

場所：[1]神戸医療産業都市推進機構

CPD：4.0時間

[2]理化学研究所 生命機能科学研究センター

[3]理化学研究所 計算科学機構 「富岳」

[4]株式会社バックス・バイオイノベーション

説明：小池 晴彦 氏（神戸医療産業都市推進機構クラスター推進センター創薬バイオGL）

山岸 敦 氏（理化学研究所生命機能科学研究センターサイエンスコミュニケーター）

須永 泰弘 氏（高度情報科学技術研究機構 RIST 産業利用推進部 次長）

服部 亮 氏（株式会社バックス・バイオイノベーション取締役）

1. はじめに

2025年度の夏季施設見学会は、兵庫県神戸市ポートアイランドのメディカル・クラスター、バイオ・クラスター並びにシミュレーション・クラスターの3エリアで開催された。当日は、生物工学部門だけでなく、化学、上下水道、機械及び経営工学部門の方々にもご参加いただいた。

2. 神戸医療産業都市及び神戸医療産業都市推進機構

神戸医療産業都市(KBIC)は、1998年よりプロジェクトがスタートし、バイオものづくりの拠点として、世界初のiPS細胞移植手術に貢献した株式会社ビジョンケア、手術支援ロボット開発の株式会社メディカロボ、世界初の歯髄再生医療のアエラスバイオ株式会社などの構成が有名であることが紹介された。また、最新の事業として、細胞・遺伝子治療製品実用化のワンストップサポート、GMP製造エコシステムの強化支援など、「Be CGTEco KOBE」戦略で製造ノウハウ開発シーズの情報提供、GMP製造エコシステム、製造人材育成、製造・品質管理体制強化、薬事承認までの助言や臨床実装の場の整備・構築に注力しているとの説明があった。また、神戸医療産業都市推進機構(FBRI)は、医療イノベーション創生を目的として、産学官医の連携・融合を支援する機関であるとの説明があった。

3. 理化学研究所 生命機能科学研究センター

神戸地区には生命機能科学研究センター(BDR)がある。当該研究センターは、多細胞生物のライフサイクルを支える分子・細胞・臓器の動きを動的なシステムとして研究し、それらの成果を再生医療や診断技術の開発、健康寿命の延伸に取り組んでいる。当日は、事業紹介の後、生命科学実験用ヒューマノイドロボットシステム「LabDroid まほろ」を見学した。このシステムは、細胞培養等の実験においてAIが細胞の状態を判断して、従来のヒト的及び時間的に制限されてきた作業を24時間体制で行うことができることが紹介された。

4. 理化学研究所 計算科学機構 「富岳」

理化学研究所 計算科学機構では、スーパーコンピューター「富岳」の紹介と成果例について紹介があった。

「富岳」は、現時点でGraph500^{*1}では世界1位、Top500^{*2}では世界7位の性能を誇っている。

また、旧型の「京」と「富岳」を含む革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ (HPCI) を使用した企業数は、2025 年 3 月末時点で累計 426 社にもおよぶとのことであった。

「富岳」の成果として、ヒトの病原物質の呼出メカニズムの解析、室内換気設計、ミストシャワーの吐水シミュレーション、医療への応用として心房細動や人スケール脳のシミュレーション、さらには医薬開発のための薬剤分子結晶構造予測プラットフォーム構築や製剤特性予測法の開発事例が紹介された。「富岳」はインターネットを介して使用することができることができ、利用前や利用中の相談支援もあることが紹介された。

※1: ビッグデータ処理性能、特に大規模なグラフ解析の性能に特化したランキング

※2: 演算性能を評価するランキング

5. 株式会社バックス・バイオイノベーション

株式会社バックス・バイオイノベーションは、バイオものづくり企業として活動されている。同社は、DBTL サイクル (生物を DNA からデザインして、意図している機能を有する微生物・植物・動物細胞等のスマートセルを創生すること、有用物質を生産すること) をコンセプトとされている。具体的には、統合型バイオファウンドリと称して微生物の育種からプロセス開発までをワンストップで実現する事例の紹介があった。

6. おわりに

今回の見学会では各施設間の移動は暑い時間帯の徒歩移動であること、また訪問先も 4 か所ということで参加者の負担を心配したが、すべて問題なく予定通り実施できた。今回の見学会の各施設見学でお世話になりました講師の先生方、神戸医療産業都市推進機構の小林氏、理化学研究所の水島氏及び岡田氏並びに(株)バックス・バイオイノベーションの長谷川氏に深く感謝いたします。



スーパーコンピューター「富岳」前にて

(文責：島田 敦)

<報告>

家畜の環境問題/除菌消臭剤のメカニズム

日 時：7月12日（土）13：30～16：30 参加者：58名（非会員0名、Web28名）
場 所：おおきに会議室 + オンライン(Zoom) CPD：3時間

講演1「家畜がもたらす環境問題と環境負荷低減のための方策 ～最新の知見に基づく検討～」

講師： 廣岡 博之 氏 農学博士 京都大学農学研究科 名誉教授

講演概要

1. 日本の牛肉生産の概要

日本の国産牛肉は、主として和牛4品種（黒毛和種、日本短角種、無角和種、褐毛和種）と乳用種の去勢雄牛と廃用雌牛（乳を搾った後の雌）、乳用種と黒毛和種を交配した交雑種からなる。

肉用牛の生産量は、和牛約171千トン、乳用種約82千トン、交雑種95千トンの国産約351千トン（41%）と輸入約502千トン（59%）である。また、生産農家で育った和牛約750kgは、生体⇒枝肉⇒部分肉⇒精肉と加工されたのうち、精肉店で売られる量は約300kgと4割になる。



廣岡 博之 氏

2. メタンに関する問題とその低減策

世界全体の温室効果ガス（以下、GHG）排出は約590億t-CO₂で、農林業とその他土地利用で24%、うち農業分は約10%を占めている。それに対して日本の農林水産分野のGHG排出量は4,747万t-CO₂（2019年度）で、メタン（CH₄）は消化管内発酵によるもの756万t-CO₂、家畜排せつ物管理から233万t-CO₂で、稲作の1,195万t-CO₂に次いで多い。また家畜排せつ物管理による亜酸化窒素（N₂O）は369万t-CO₂である。この比較からわかるように、世界全体と比較して、日本における家畜からの温室効果ガスの排出量がいかに少ないかが分かる。

本講演では、まず、牛がなぜゲップとしてCH₄を排出しているかについての話がなされた。牛は牧草等の人間が利用できない飼料を食べて成長することができる。ウシには4つの胃があり、一番大きい胃であるルーメンには10～100億個の細菌、10～100万個のプロトゾア、千～10万個の真菌が存在する。ウシはこのような微生物の力を借りて牧草等の人間が利用できない飼料を分解してエネルギーや栄養素に変え、牛肉や牛乳を生産してくれている。ところが微生物がセルロースなどを分解する過程で水素（H₂）が生成され、ルーメン内にH₂が充満するため、古細菌であるメタン菌がH₂をCH₄に変換し、ウシはそのCH₄を生理機能の一環としてゲップとともに口から排出している。

畜産の分野では、これまで、濃厚飼料の割合の高い飼料の給与、油脂添加物の給与、抗生物質の投与、メタン合成系を阻害する3-ニトロプロパノールの利用やカギケノリのような海藻の給与、低メタン牛の育種選抜など、さまざまなメタン低減策が提唱されているが、生産現場でのメタン測定の困難さが大きなハードルとなっている。廣岡研究室では、反芻家畜の消化管内発酵によるCH₄排出低減の研究により、亜麻仁油脂肪酸Ca給与により64%の低減効果のあることを見出している。

近年、CH₄が約12年と短寿命GHGであることから、従来の放射強制力より算出されたGWP（地球温暖化係数）の利用に代わって気温変化をより反映した新しい指標GWP*の利用が提唱され、第六次IPCCのAR6報告書でも議論されている。ウシは植物を飼料として摂取し、CH₄を排出しているが、そのCH₄は約12年間でCO₂に変換され、そのCO₂は光合成によって植物体に蓄積されて、

それをまた牛が摂取するという炭素の生物循環の中にあるとみなすことができる。このような生物学的な炭素循環の話と地下から人為的に CO₂ を掘り出すような話とを同列に扱うことはいかかなものかと思われる。また、日本の酪農生産と肉用肥育生産において、従前の GWP を用いた場合と新しい GWP* を用いた場合のウシからの消化管内メタン排出量の推移と予測を日本レベルで行ったグラフが提示され、GWP* を適用すると現在の日本の場合、ウシからのメタン排出は温暖化に対して中立以下にすることができることが示唆された。

3. 窒素に関する問題とその低減策

畜産における窒素による環境負荷は、以下の点で問題になる。①尿からのアンモニアは揮発し、臭気や大気を汚染、②農地に排泄されたふん尿は硝酸塩となり地下水を汚染、③汚染された水を飲水することで、硝酸中毒はメトヘモグロビン血症をおこし、1 歳以下の乳幼児ではブルーベビー症候群を引き起こすこともある、④堆肥化の過程で発生する N₂O は CO₂ の 298 倍の GWP であるなどが挙げられる。

講演では国内外の乳用種（ホルスタイン種）に関する窒素の個体レベルでの出納や全畜種を考慮した日本国内の都道府県別窒素収支、家畜のふん尿由来の窒素の問題の所在などが話された。また、すでに終了した政策であるが、オランダの環境負荷規制であるミネラル会計制度（MINAS）について、農家別の窒素とリンの収支の算出方法や農家ごとの過剰窒素とリンに対する課税制度の導入、MINAS による許容栄養素の上限などが紹介され、さらに MINAS は特に酪農における窒素やリン管理でうまく機能したにもかかわらず、欧州司法裁判所で硝酸指令違反と裁決された経緯などが話された。

4. ライフサイクルアセスメント（LCA）について

LCA を畜産に適用できないか、国際規格に基づいた LCA 実施手順である、①目的および調査範囲の設定、②インベントリー分析、③インパクト評価で研究された事例の紹介があった。

インベントリー分析ではデータ収集から各単位プロセスにおける投入資源量、環境負荷物質排出量の調査、あらかじめ設定された機能単位に関連付けられた産物量の算出と各プロセスの総和で分析する。インパクト評価では環境負荷を各環境影響カテゴリーに分類、重み付け値を乗じて基礎物質に換算し影響を定量化した。指標としては地球温暖化（CO₂、CH₄、N₂O）、酸性雨（NO_x、SO₂、NH₃）、富栄養化（NO_x、NH₃、T-N、T-P）で評価した事例を説明された。大型牛 1 頭あたりの地球温暖化への寄与では飼料生産と飼料輸送は CO₂ と N₂O、家畜は CH₄、ふん尿処理は N₂O と CH₄ が算出された。また食品残さ処理・利用システムの例では地球温暖化への影響をリキッド、乾燥、焼却で比較し、リキッドが最も環境負荷が少なくなることを示した LCA 研究が紹介された。



（文責：奥村 勝 監修：廣岡 博之）

講演2 「除菌消臭剤 MA-T のメカニズム解明が拓くイノベーション

～メタン酸化、高分子高機能化、医療・医薬品開発まで～

講師： 井上 豪 氏 博士（工学） 大阪大学大学院薬学研究科教授

講演概要

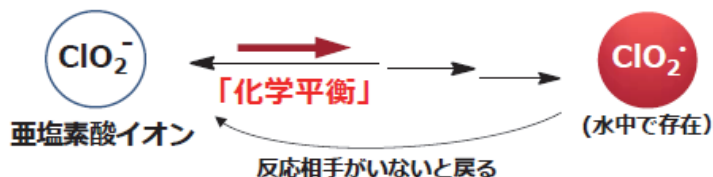
1. MA-T とは

MA-T (Matching Transformation System®) は、亜塩素酸イオンから必要な時に、必要な量の活性種（水性ラジカル）を生成させるものである。

この水性の酸素活性種を活用し、安全かつ高い抗菌・消臭効果を発揮する液剤であり、要時生成型亜塩素酸イオン水溶液とも呼ぶ。



井上 豪 氏



水道水の消毒には日本では次亜塩素酸塩が使用されているが、欧米では亜塩素酸塩を使用しており、安全性には問題ない。

2. MA-T の除菌消臭性

MA-T の生成した水性ラジカルは COVID-19 を始めとして多くのウイルスや菌を不活化し、除菌を可能にする。アルコールや次亜塩素酸水、次亜塩素酸ナトリウムに比べて除菌効果、消臭効果、安全性に優れており、マウスウォッシュ、口腔ケアジェル等の商品が上市されている。MA-T は安全・安定・備蓄可能なので災害時の感染症対策や除菌消臭に適している。また、このラジカルの反応性を利用して医師主導の下で抗がん剤としての治験を開始した。

3. その他産業用途への展開

亜塩素酸の活性度を制御することで、高難度の化学反応を開拓すると共に、高分子の高機能化やデバイスへの応用、農薬・医薬品への応用が期待されている。例えば、1) MA-T の光酸化反応を利用したメタンと空気から常温常圧下でメタノールとギ酸を生成するバイオマス活用推進、2) 高分子表面へ酸素官能基を導入して表面改質を行い、高分子の親水化や金属との接着性改良など。これらの成果によりオープンイノベーション大賞内閣総理大臣賞（2024 年 2 月）および科学技術分野の文部大臣表彰（2024 年 4 月）を受賞した。2021 年に設立した MA-T 工業会（約 120 社加盟）では様々な用途展開に向けて研究開発・技術開発が進められている。

4. 創薬研究とクライオ電子顕微鏡 (CryoEM)

講師の専門である創薬の研究分野では CryoEM による蛋白質の構造解析が増えてきた。CryoEM は結晶化が不要で生理状態が観察できるので蛋白質の動的構造を観察できる。但し、サンプル前処理に氷包埋法を利用するため作成に約 1 ヶ月の時間を要することや蛋白粒子の配向性制御に問題がある。蛋白質を固定するグラフェン膜の表面を MA-T で酸化しエポキシ基を導入することにより、10～20 分でサンプル作成が可能となり、顕微鏡写真の撮影効率が飛躍的に向上した。

質疑応答

- ・ MA-T を用いたメタンから液体燃料による発電は
- ・ 工業会参加企業がどのような用途に取り組んでいるか
- ・ CryoEM では対象粒子のどこまで見えるか 等についての質疑応答があった。

（文責：太田 昌三 監修：井上 豪）

<報告>

脱炭素のための理論と取り組み

日 時：7月11日(金) 19:00~21:30

参加者：40名

場 所：オンライン (Zoom)

CPD：2.1時間

講演1「脱炭素をドライブさせるエネルギーデザインの理論と実践」

講師：中田 俊彦 教授（東北大学 大学院工学研究科 技術社会システム専攻）

脱炭素をドライブさせるエネルギーデザインの理論と実践と題して、エネルギーと脱炭素の関係を具体的な事例を含めて解説した。

はじめに、脱炭素計画の立案の基本となる地域のエネルギー需給が統計として未整備であること、独自に開発した地域エネルギー需給データベースの特徴を紹介した。次に、地域の空間粒度に加えて、需給の変動成分を定量化するために時間粒度を高めることが、エネルギーデザインの精度を上げるため重要であることを説明した。

さらに、脱炭素社会の実現には、地域特性と生活実態に即したエネルギーデザインの再構築が中核をなし、従来は地域ベースでのエネルギーデザインの視点が政策として欠けていたこと。今後は、再生可能エネルギーを最大限に活用しながら、住宅・地域単位でエネルギー自立性を高めるための設計理論と実践事例を紹介した。特に、高断熱住宅に太陽光発電・ヒートポンプ・電気自動車などを組み合わせ、実生活でカーボンニュートラルを実現した住まいを自ら設計・導入した経験に基づいて技術的な工夫、運用データ、生活者視点での評価について報告した。

講演2「鉄道における脱炭素の取り組みの現状と将来展望」

講師：千田 誠 氏（電気電子／総監）

本講演では、鉄道のCO₂排出の現状について、他交通機関と比べてCO₂排出量の少ない鉄道の環境優位性や2050年カーボンニュートラルに向けた目標とロードマップを説明、鉄道における脱炭素の取り組みについて、以下の3つの切り口で紹介した。

(1) 鉄道の脱炭素

①省エネルギーの取り組み

- ・半導体技術の進展による電車の回生ブレーキ利用の普及
- ・回生エネルギーの有効活用（上下タイキ電、電力貯蔵装置・回生インバータ）
- ・電車運行時の消費電力を抑制する省エネ運転
- ・ディーゼルハイブリッド車両、蓄電池車両の導入

②再生可能エネルギー利用の取り組み

- ・新技術のペロブスカイト太陽電池を含む太陽光発電電力の利用
- ・植物由来の原材料から製造する軽油代替の次世代バイオディーゼル燃料の導入
- ・CO₂を排出しない水素を燃料とする燃料電池鉄道車両の開発

(2) 鉄道による脱炭素

- ・鉄道アセットを活用した水素利活用の検討
- ・CO₂直接回収技術を活用した植物工場実証試験

(3) 鉄道が支える脱炭素

- ・鉄道の環境優位性の理解促進に向けたPRの実施

(文責：鶴飼 裕美)

<報告>

津波・高潮ステーション訪問／審査員 CPD 関連情報展開・REACH 規則の変遷

日 時：9月6日(土) 10:00～11:30

参加者：14名

場 所：近畿本部会議室 + オンライン(Zoom)

CPD：100分

見学会「大阪府中小企業診断協会 ISO 研究会プラス様との合同施設見学会」

講 師：高橋 親介 氏（経営工学）

見学会概要：

ISO 研究会と大阪府中小企業診断協会様との合同例会。本年1月にスタートしたこの集まりは、マネジメントシステムを学ぶ専門家同士が、学びと交流を深められる貴重な機会となっています。第2回目となる今回は、先方主催の「施設見学会」として、大阪府西区にある「津波・高潮ステーション」を訪問しました。(12名参加：中小企業診断士7名、技術士5名)

大阪では、戦前から戦後にかけて3つの大きな台風で甚大な被害を受けました。当時の被害の様子が分かる映像や写真が数多く展示され、自然の力の恐ろしさを改めて感じました。また、津波体感シアターでは、前面と側面の大画面で、大阪市の被害想定をリアルに疑似体験できるもので、大津波警報発出後の避難行動のポイントを体感で学ぶことができました。

現在、大阪湾からの津波や高潮を防ぐため、3基のアーチ型水門が設置されています。昭和45年に建造されたこの水門ですが、実は今回参加した技術士が、このプロジェクトに携わっていたことが判明し、ご本人もこの偶然の再会に驚かされていました。ご本人から直接、当時の苦労や仕事のやりがい、そして技術で社会に貢献されていたお姿に触れることができ、私たちも大きな学びを得ることができました。

災害の備えについて、江戸時代に発生した大地震で被害に遭われた方々が、教訓を後世に残すために石碑を作り、その教訓が今も大切に受け継がれている地区があるとのことでした。災害の記憶と知恵を次の世代に伝えながら、技術の発展に貢献していくことが、技術士の大切な使命なのだ改めて強く感じました。

90分の見学では、案内係の方から各家庭でできる防災の心構えについてアドバイスをいただき、企業のBCP支援にも活かせる貴重なヒントを得ることができました。

次回合同例会は、2026年1月17日(土)を予定しております。ご興味がおありの方はお気軽にお問い合わせください！



集合写真：当会からの参加は、前列左端・高橋氏、左から四番目・高岡氏、後列左から二番目・天野氏、四番目・竹内氏、五番目・村上氏

講演1 「MS 審査員 CPD 研修・JRCA IRCA ニュースからの情報展開」

～マネジメントシステム審査に関わる立場の人に求められる力量について～

講師： 村上 禮三 氏（機械/総監）

講演概要：

筆者の ISO 審査員 CPD 更新の機会に、当会でのテーマ検討も意図し、ISO・IAF データから見る規格などのマネジメントシステム (MS) を取り巻く環境、今年度受講した審査員 CPD 研修概要、JRCA（日本要員認証協会）所属の MS 審査員の CPD 状況、IRCA（MS 審査員の国際登録機関）のニュースにある、監査に必要な力量の進化に関する報告・考察などの紹介を通じ、MS 審査に関わる立場の人に求められる力量についてまとめてみた。

まず、MS を取り巻く環境について、2023 年の世界の MS 認証件数、2023 年・2024 年の国内の主要 MS 認証件数の比較を、また、筆者が最近注目する規格（気候変動マネジメント、イノベーションマネジメント、サーキュラーエコノミー、情報技術－人工知能など）を紹介した。次に、JRCA 登録 CPD 研修として受講した「ISO 30414:2018（ヒューマンリソースマネジメント－内部及び外部人的資本報告の指針）」についての解説・演習については、規格の概要を説明し、審査における留意事項、パフォーマンスに大きく影響するエンゲージメントについてその概念を報告した。さらに、MS 審査に関わる立場の人に求められる力量について、JRCA News Vol. 24 に CPD 実績から、どのようなテーマを取り上げ、どの程度の時間をかけているか分析があったので紹介した。JRCA による QMS 審査員の CPD 実績分析からは、審査員補の場合、筆者のように JRCA 登録 CPD コース修了が最も多く、審査員・主任審査員の場合、認定された認証機関による傘下の審査員向け研修が最も多く、双方とも次いで自己学習が多いこと、内容は MS 審査の規格・基準・概念や改善・管理技法理解による審査の質の維持向上、内部監査の質向上が多いことを確認した。審査員として「どのような目的意識をもってその活動を行い、またその活動を通じてどのような専門能力を習得したのか」を具体的かつ客観的に示すことが必要で、品質管理のベーシックな統計的知識も必要と考える JRCA の CPD への取り組みに関する期待を共有した。

一方、IRCA のニュース（監査の力量は変化する状況下で進化する | 情報メディア）に、世界経済フォーラム（WEF）報告にある将来の労働力に必要な主要スキル(Core skills)の変化を受け、監査の力量が未来に対応しどのように進化できるかのイアン・ロサム氏(Ian Rosam CQP MCQI, Deep Fathom 社)による興味深い考察があり紹介した。WEF の報告にある Core skills in 2030 (https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf の 41 ページ、FIGURE 3.6) では、自動化、人工知能(AI)、ロボティクスに関連する中核スキルの重要度が上がり、品質管理・品質保証スキルはテクノロジーの変化で決して不要ではないが必須度が低下している。同氏は、従来の手順遵守に重点を置いたスキルから、システム思考、AI 統合、リーダーシップ、価値リテラシーを取り入れ、意思決定を強化する予測的な洞察で組織に付加価値をもたらす力量へのシフトが求められると考察している。

当会勉強会では筆者含め、JRCA が審査員に期待する CPD に記載のあるような、品質管理・品質保証に関するテーマが確認でき、これらは依然として基本であり重要と考える。一方、IRCA ニュースの考察にあるように、監査員の力量は単なるコンプライアンスを超え組織への付加価値をもたらすことが期待されることに筆者は賛同する。技術士 CPD で求められるコンピテンシーに通じる部分もあると感じるところ当会例会テーマ検討に際し参照いただきたいことを申し出た。質疑では、人的資本の情報開示に関し今後も当会で研究・行動テーマとして扱うことの検討など議論があった。

講演2 「EU 圏内より UK が離脱することで適用される REACH 規則の変遷」

講師： 徳田 進 氏（化学：修習技術者）

講演概要：



徳田 進 氏

（1）EU の成立過程

1993年1月のマーストリヒト条約発効により誕生。第一次大戦後に平和的世界統一の呼びかけから戦傷が未だ消えないヨーロッパでは、第二次大戦後、米ソが二大大国として台頭する中で欧州が一致団結することで復興を目指す動きが活発化した。最初に域内市場統合を盛り込んだ EC が発足し、次に政治統合、司法・内務分野における政府間協力の上、EU が発足した。1995年1月には EU 加盟国は 15 か国となる。

（2）UK の成立過程

1066年ノルマンディー公にイングランドが征服されウェールズを統合後、スコットランドとの戦争を経て、1707年イングランド・スコットランドが合同（グレートブリテン王国が誕生）。1800年には同王国とアイルランド王国が合同、1992年にカトリック教徒が主導する南アイルランドが分離・独立することで、プロテスタント教徒主導の北アイルランドは UK に残留した。

（3）EU REACH 規則と UK REACH 規則の共通点と相違点

19世紀以降の近代文明の進展・科学技術の発達による、豊かな物質文明社会の実現により、化学物質が社会生活的な利便性を向上させた一方、化学物質の危険性、有害性が人の健康被害、生態系の生育、生態被害を顕在化させたため、EU REACH 規則が誕生した。

EU REACH 規則とは、EU 域内で製造・輸入される工業化学品を規制する法律で、「化学物質の登録、評価、認可、及び、制限」が骨子となっており、UK REACH 規則においても骨子となる内容は変更されていない。手続きの一例として、EU 圏内に成形品の形で持ちこまれる化学物質を登録させる（年間持ち込み数量で 1 mt 以上、100 mt 以上、1000 mt 以上の枠がある）が、CMR 物質（発がん性、変異原性、生殖毒性）を含む場合は数量の大小に関係なく、OR（唯一の代理人）経由で ECHA（欧州化学品庁）に報告する義務がある（UK REACH 規則では HSE（安全衛生庁）が報告を受けて判断）。

UK REACH 規則が誕生したのは、EU 離脱に伴い、移行期間終了後の 2021 年 1 月 1 日以降に目的と法則を維持したまま、英国法への置き換えをしたことによる。（Brexit=Britain（英国）+exit（離脱））の直接的要因は、中東欧諸国からの移民流入によるインフラの負担、ユーロ危機への対処で国際金融シティを守れなかったこと、間接的要因は、欧州の大陸国家が採用する大陸法、英米が採用する英米法の違いがある。

（4）北アイルランド議定書に基づく貿易

UK REACH 規則適用後、北アイルランド議定書では、アイルランド (SI) ⇄ 北アイルランド (NI)、北アイルランド (NI) ⇄ 英国 (UK) での物品の流通には無関税であるが、SI ⇄ UK での物品の流通では関税がかかる。SI は EU 圏内で UK は EU 圏外であるが、NI 企業は UK 及び EU 単一市場において、自由な継続的取引ができる。

（5）GB 域内での取引

GB 域内への化学物質の持ち込み数量が 1 mt を超えるか否かの判断は勿論のことながら、取引を継続するに当たってかかるコストと輸入品の売買から得られる収益との兼ね合いで、GB 域外での取引に終始する方向に舵取りをする企業が増えていくと予想される。

<予告>

今後の例会：11月1日（土） 近畿本部会議室＋オンライン（Zoom）

（文責：狩野 陽/村上 禮三）

<報告>

令和6年能登半島地震・奥能登豪雨の個別相談会

～第1回報告会～

日時：6月21日(土) 15:00～17:00

参加者：19名

場所：大阪府中央区 おおきに御堂筋瓦町ビル 2F おおきに会議室

はじめに

令和6年1月1日に発生した令和6年能登半島地震（M7.6、最大震度7）は、能登半島とその周辺海域で頻発する地震の中でもとりわけ規模の大きな地震で、甚大な被害を発生させた。また、同年9月には奥能登水害が発生し、二重の被害を被った住民も多数に上った。このため、被災者の生活再建も道半ばの状態である。防災研究会では、近畿本部が加盟する「近畿災害対策まちづくり支援機構」が主体となって開催する令和6年能登半島地震・奥能登豪雨の専門家チームによる個別相談会に他の専門士業団体とともに相談員を

派遣した。この相談会に参加した弁護士、不動産鑑定士、技術士それぞれの目線で見た被災地の現況や被災者の生活再建に向けた課題等について報告があった。

報告会プログラム

テーマ：専門士業の目線で見た能登半島地震・

能登豪雨からの被災者生活再建

報告1：専門士業の目で見えた能登半島地震・奥能登豪雨からの被災者生活再建—弁護士編—

中山泰誠氏(甲子園法律事務所/弁護士)

報告2：専門士業の目線で見た能登半島地震・奥能登豪雨からの被災者生活再建

西井雅志氏(西井不動産鑑定/不動産鑑定士)

報告3：技術士/建築士の杉本から見た被災者の相談や被災者の生活再建に向けた課題等の報告

杉本哲雄氏(独立現代都市研究所/技術士・一級建築士)

報告4：能登半島地震・奥能登豪雨の個別相談会に参加して

高山英夫氏(高山技術士事務所/技術士・一級建築士)

※日本技術士会 CPD 行事

報告1「専門士業の目で見えた能登半島地震・奥能登豪雨からの被災者生活再建—弁護士編—」

講師：中山 泰誠 氏

中山氏から、①災害発生法の適用、②近畿災害対策まちづくり支援機構の支援活動、③今回の地震・豪雨の相談傾向の推移、④合同相談の利点、⑤今後の災害における支援活動への備えについて報告があった。被災地には、令和6年3月に初めて訪問し、これまでに11回訪問、本日の報告会終了後も、再度訪問する。

①災害発生法の適用：令和6年1月1日に発生した能登半島地震では、石川県北部を中心に甚大な被害が発生した。被災地の建物は古く、耐震性能に不十分なものが多いため、倒壊や大破の事例が多く見られた。石川県を例に説明すると、同日、県内17市町に「災害救助法」の適用が決定。また、1月

6日には、「被災者生活再建支援法」が全市町に適用された。加えて同年9月21日、令和6年能登半島豪雨発生が発生し、複合災害となり、同日、奥能登6市町に「災害救助法」の適用が決定。同年10月9日、珠洲市、輪島市に「被災者生活再建法」の適用も決定した。これらの法律の適用



中山 泰誠 氏

を受け、全国から弁護士を始めとし、不動産鑑定士や建築士、技術士等が現地を訪問し、住宅被害の認定調査、技術支援、相談対応など、多岐にわたる支援活動を展開した。

支援のスタートラインは罹災証明であり、「災害救助法」に基づく「住家被害認定調査」が行われている。一次調査では、外観に基づく調査が行われており、全国の建築士会、不動産鑑定士会から担当者が派遣されたと聞いている。一次調査に基づく被害認定が低い場合、二次調査・再調査を求め、内部の損傷状況も踏まえて被害認定を求めることとなるが、その際に、技術士、建築士、不動産鑑定士等の専門家の意見が重要となる。被害に応じて受けられる支援制度については、静岡県弁護士会 永野海弁護士が支援制度一覧を作成されているので参照されたい

(<https://naganokai.com/hisapo/#3>)。

②近畿災害対策まちづくり支援機構の支援活動：支援活動の一環として、近畿災害対策まちづくり支援機構は、災害復興まちづくり支援機構（東京）、金沢弁護士会、能登復興建築人会議、自治体、NGO等の団体と連携し、被災者向け相談会を開催してきた。これまで7回の合同相談会を実施しており、協力団体が徐々に増えてきた他、より被災者に近い場所で相談会を実施するなど、工夫を続けている。各相談会では、住民からの被害認定についての相談や、今後の生活再建についての相談などこれからの生活に関する不安の声に対応した。

③今回の地震・豪雨の相談傾向の推移：災害発生後、被災者はまず命を守る行動をとる必要となる。自宅が損傷した場合、自宅や車内での生活を避け、まずは避難所などに行く。その上で、当面の生活をどうするか、家を修理すれば住むことが可能であれば応急修理制度の利用を検討することになり、応急修理では収まらない場合は、(みなし)仮設住宅への入居を検討することになる。その上で重要となるのが、罹災証明の申請であり、認定された被害の程度が支援の有無、程度に関係する。被害認定に不満があれば、二次調査や、再調査の依頼をすることも検討する。

また、令和6年9月に豪雨災害があり、複合災害となった。地震に伴う災害か、豪雨に伴う災害か、双方に伴う災害か、どの災害を原因とした被害か、複雑な問題が生じた。地震及び豪雨を原因とする被害の認定を受ける場合、各部位の被害の点数は、地震と豪雨とで点数の高い方が採用される。被害認定が固まった後は、どのような支援が受けられるかの相談に移行する。これには被災者支援カード、支援制度一覧票（永野海弁護士作成）が役立つ。現在、現地の状況は、罹災証明の申請はほぼ期限が過ぎており、二次調査・再調査についても、ほとんどの自治体で申請期限が過ぎている。公費解体の申請期間も終了ないし終了間際となっており、解体か修理による再建、購入・建て替えか復興住宅への入居か、被災者は選択を迫られている。地域の再建計画の遅れや建築費用等の高騰から、市街地以外での、購入・建て替えの選択はより難しくなっている。公費解体が完了した後は、生活再建をどうするか相談になってきている。

④合同相談の利点：①様々な分野の専門家に相談することにより、心理的安心感が得られる（相談者の納得感にもつながる。）、②1つの相談会で、多数の専門家による、より良い解決策の検討が可能となり、即日多くの疑問点への回答が可能となる。相談者の自宅を訪問し、損傷状況を確認しつつ、支援制度の説明をするなどの対応も可能となる点である。

⑤今後の支援活動への視点：能登半島での経験を活かして、弁護士、建築士、技術士や不動産鑑定士等の専門家が、それぞれの支援における役割を理解しあい、平時から関係を深めること、また地域とのつながりを広げる活動が不可欠であると考えられる。また、発災後は、被災地の支援者を支援することが、被災地の支援者の活動継続に繋がり、結果として、被災者の支援がより充実する側面があることを理解し、現地の支援者との繋がりも深める必要がある。

課題は、高齢者や障害者など、情報ツールを利用できない人にどのように情報を届けるかということであり、AI等のテクノロジーが発達していくと考えられる現状においても、取り残される方々いるという視点をもつことが大切である。

最後に、「被災者支援は、明るく、楽しく、しつこく、無理せず頑張ってください。」との話で締めくくられた。

報告2「専門士業の目線を見た能登半島地震・奥能登豪雨からの被災者生活再建 －不動産鑑定士の被災者支援事業－」

講師：西井 雅志 氏

(一社)近畿不動産鑑定士協会連合会(以下、「連合会」と記載する。)は、近畿災害対策まちづくり支援機構に加盟している。

令和6年の能登半島地震では、被害の大きさや建物構造の違いから、住家被害認定調査に大きな労力を要した。大阪北部地震時には茨木市を調査したが、1次調査(外観のみ)で済むケースが大半であったのに対し、能登地域では建物の築年数が古く、伝統的な広い間取り、筋交いのない構造、ふすまや障子の多さなどにより、被害の把握が困難で、2次調査(内部調査)が必要なケースが多発した。連合会では、主に七尾市、珠洲市、輪島市、志賀町で活動していく中で、各市町ごとに被害判定や不服申立の期限・対応方針が異なる点に課題を感じた。珠洲市では2次調査の申請期限を令和7年5月まで延長して、被災者寄りの期限設定をしている自治体もあった。

連合会からの支援は、石川県の不動産鑑定士を補佐し、現地の人員不足を補うとともに、現場での図面作成や被害判定、相談対応など幅広く実施した。特に志賀町などでは家屋図面の管理が不十分であり、被害調査の初動から苦労した。被害調査では、建物の構造部位ごとの損壊割合と面積から被害点数を算出し、災害救助法上の全壊・半壊の認定に寄与した。また、仏間や祭りの時におみこしを入れる広間を持つ家屋など、地域特有の住宅事情を考慮した丁寧な対応も求められた。被害判定に関する相談会も実施され、建築士や弁護士と連携しながら、相談者の声に耳を傾け、2次調査申請の期限切れがあった事例などにも柔軟に対応した。住家と店舗、工場併設住居などの損壊判断が自治体ごとに見解が異なる点は、今後の統一的運用の課題として指摘された。地震での被害調査終了後、令和6年9月の大雨・洪水による災害にも対応し、令和7年5月末で活動を終えた。連合会に所属する不動産鑑定士は、不動産の単なる価格評価者の枠を超え、被災地の復旧・再建を支える重要な担い手としての役割を果たした。



西井 雅志 氏

報告3「技術士/建築士の杉本からみた被災者の相談や被災者の生活再建に向けた課題等の報告」

講師：杉本 哲雄 氏

令和6年4月20・21日に能登半島地震の被災地・七尾市で開催された現地相談会に参加した。交通費・宿泊費・日当が支給された。事前に近畿災害対策まちづくり支援機構編『防災・減災・復旧・復興Q&A』(東方出版)の必要個所に目を通しておいた。この本は、災害時に大変参考になる本である。

相談会では住宅の損壊に関する相談が多く、1次調査で応急危険度判定が実施されていたが、判定に不満を持つ住民から「2次調査をしてほしい」との要望もあった。黄(要注意)や赤(危険)の判定が出ている建物には立ち入れないため、一般的な修繕方法の説明にとどめた。特に、能登地方では筋交いのない大型木造建築が多く、被害の大きさが目立った。個別相談では、判定への疑問やジャッキアップ工法に関する技術的質問などもあり、延べ40件の相談を受けた。希望に応じ会場から遠方にある相談者の建物まで行って現地確認も行った。



杉本 哲雄 氏

輪島市で横倒しになったビルについて、個人的に興味を持ち、ネットで色々と調べ、参考意見として次のようにまとめた。ビル自体はあまり壊れていない。基礎フーチングが地盤からすっぽり抜けている状態であることを考慮すると、地盤が液状化したことが原因だと考えている。能登地域は過疎化と市町村合併で住民ネットワークが弱まり、行政支援の届きにくさが課題となっている。将来的な地域計画には、災害を前提とした持続可能な体制構築が必要である。相談会で使用した資料は、近畿災害対策まちづくり支援機構のホームページに掲載されている。

報告4「能登半島地震・奥能登豪雨の個別相談会に参加して」

講師：高山 英夫 氏

これまでに3回出席した個別相談会（令和6年11月、12月、令和7年3月）の概要を報告し、被災後の技術士の役割を考察した。また、現地では建築士として具体的案件に対応した。本報告の資料はAIを使ってまとめたので、最後にAIの利用に関する考察を行った。技術士の相談は、比較的少なく、建築士として対応することが多かった。以下2つの事例概要を紹介する。令和6年12月21日、七尾市での相談と回答の概要は、大規模半壊で、家の公費解体をした人が「古い母屋と物置がつながっており、業者から20センチ離してほしいといわれた。分離するにはどうしたらいいか」という相談があった。さらに、現地での確認を依頼され、現地確認をしたうえで『構造的には分離できるが、解体方法については、業者と協議するよう』助言した。2つ目は、母屋が中規模半壊で公費解体申請中。役所からは、「裏山の傾斜が30度以上、擁壁が2メートルを超えていることから、建築基準法上、新築不可と言われた。玄関と風呂を増築したいがどう対応したらいいか」という相談。これについては『行政に擁壁の確認申請の有無をとがけ条例でがけからどの程度下がればよいかの確認を行うこと。また、10㎡を越えると建築確認申請が必要。被害宅地等復旧支援事業の内容を確認し、移転も検討してもよいのでは。』と助言した。前記以外に、令和6年12月22日の輪島市での相談概要2件、令和7年3月30日の相談概要2件を報告された。輪島では、避難施設として、名古屋工業大学の北川教授開発の「ペントハウス」があった。モンゴルの遊牧民が住んでいるゲルのようなテントで、160棟くらいあるとのこと。構造が簡単だが、材料が工夫され、夏は涼しく、冬は暖かいとのことだ。能登半島を車で移動中、斜面崩壊現場や崩壊した斜面の工事現場をよく見た。「のと里山海道」などはまだ復旧できていなかった。



高山 英夫 氏

個別相談会から、技術士の役割を以下4点について考察した。①技術士は、21分野にわたる専門知識を持つ国家資格者が多数おり、技術的に全体的視点からアドバイスができること。②建築士や弁護士は、被災直後の住宅再建の相談支援や法的手続きに強みがあるが、技術士は、技術的内容で中長期的な視点での支援に強みがあること。③技術的な不安に答え、安心の提供ができること。④技術士の社会的認知向上と信頼構築を行うことだ。現時点で、技術士への相談件数が少ないのは、技術士の役割が社会的に十分知られていないことがあるのではないかと考える。

今回、資料を作成するためAI（無料版のChatGPT）を活用した。①技術士と建築士の両方をキーワードとして個別相談会資料から抽出しようとしたが、資料でのひも付けらがされていないので、うまく資料の抽出できなかつた。②個別相談会資料をAIにまとめさせ、技術士の役割を考察してみた。③一方、ワードやパワーポイントなどの作成についてはAIでは難しかった。AIを使ってみて、今後、技術士などのコンサルタント業の仕事は、AIを使いこなすことが必須となってきていると感じる。

質疑応答

Q1：AIの進化は技術士の仕事を奪う可能性があるとの報告。AIの進化の程度は？

A1：今回発表した考察はAIが作成したもの。進化の程度は難しい。今後、技術士を含めコンサルタントにAIが使える技術の習得は必要。かつて手書きもあったが、今ではoffice wordの文書が一般的になっているようなものかもしれない。(高山講師)

Q2：多くの損壊した家屋があるが、自治体によって家屋の損壊状況の判定が違ふとのこと。また、期間内での判定は可能か？

A2：例えば、地震で珠洲市で不動産鑑定士が600人集まった。珠洲市が石川県に相談し、鑑定士の旅費や宿泊施設、日当など用意した。水害は石川県の不動産鑑定士が対応した。損壊戸数が多いので、不動産鑑定士や自治体職員などに判定の差が出ないように研修を受けた期限内に対応するようにした。また、今年、5月、6月に駆け込みで判定依頼があり、5月に支援に行った。申請者の多くは公費負担がでる半壊判定を欲しがるとの傾向がある。(西井講師)

Q3：土砂災害や水害で浸かったりする場所は公費負担で再建可能か？おそらく、自己責任の範疇だと想定するが、情報をお持ちか？

A3：危険性の高い地域についての公費負担割合など、弁護士会では把握できていない。(中山講師)



報告会場の様子

(文責：大藤 明克)

皆様からの投稿大募集！！

技術解説やコラム、紀行、本の紹介など、どのような内容でも結構です。ぜひ、「きんき」に御投稿ください。表紙を飾るイラスト・写真も大歓迎です。掲載された方には、心ばかりではございますが、近畿本部のロゴ入りボールペンを謹呈致します。投稿ひな形は近畿本部「きんき」のホームページにございますので御活用ください。



『大乘起信論』を読む（その1）

末浪 憲一（経営工学）

はじめに

大乘起信論については、多くの先生方による注釈解説書がありますが、『大乘起信論』を読む竹村牧男著、春秋社、2017年が小生にとって最適でした。大乘起信論と技術士は、全く無関係と思われましたが、技術士にとって、大乘起信論から教えられる点の多いことに気づきました。

技術士といえども、今日の企業の状態が明日も続くとは考えられません。極端に言えば一寸先は闇、誘惑や迷いの多い世の中です。技術士にとって、企業の商品の「品質」は仏教でいう「真如」そのものと考えてもよいのではないかと思います。

語句の説明

1 煩惱とは、仏教用語で「身心を悩まし煩わせる心のはたらき」を意味します。典型的には「貪（とん）瞋（じん）痴（ち）の《三毒》」などが挙げられます。それに慢・疑・悪見の三つを加え、根本煩惱ともいいます。仏教の教えでは煩惱こそが悟りを開くことを邪魔する諸悪の根源だとされており、その煩惱から解放されることが悟りを開くことであり、至高の状態であると言われます。

2 無明とは、仏教において「この世のあらゆる苦しみの根本的な原因」を意味する言葉です。人生生きていくことに苦しみを感じているのは、あなたが「無明」だからと仏教では教えています。

3 真如（しんにょ）とは、一切法のありのままのすがたを意味します。如々や如実、如などとも言われます。真実にして虚妄がないことを真といい、変わることなく常住することを如と言います。永遠に変わることはない真実は言葉などで示すことができませんが、あえてそれを真如と称しました。元来、縁起の理法や八聖道などの法の普遍真実であることを真如と言いましたが、大乘仏教においてはすべての存在や現象の本性が空ですので、その絶対的一真実が真如とされます。真如は一切法の本性で、万有の本体であり、如来の法身の自性でもあります。人為的な判断や分別を通して認知されたすがたではなく、差別的な相を超えた無分別の立場で捉えられる絶対なるものです。したがって自性清浄心をはじめ、仏性や如来蔵、法身、法界、法性、実相、実際、勝義、円成実性などはこの真如の同義異語といえます。仏道修行の多くは、この真如を把握体証することに重点をおきます。

本論

私たちが見たり聞いたりしている世間は、無明が薫習したことによって現れています。したがって、その世界は実体があるものではなく、迷いの中の影像、心が映し出しているだけのものなのです。

五つの識

最初は、業識です。業とはもともとは働きという意味で、ある行為が未来に及ぼす影響力をも意味しますが、業識の業は本来一心なる世界に無明が関わって不覚の心が動き出す、その働き（起動）の意味の語となっています。つまり業識は一心が主客分裂に向けて動き出す最初の識を言っています。

二つ目は転識です。心が迷いの世界へ向かって動き始めるとき、その結果何か見る主体が現れてくると言う説明です。見るものが転ずる、つまり起きると言うことでしょう。

三つ目は現識で、主観が成立してあらゆる境界が現れてくる段階です。鏡の中にあらゆるものの姿が映っているのと同じく、現識の世界にはさまざまな現象世界が現れているのです。したがって五感の対象である五塵（色・声・香・味・触）の世界は同じように続いていって、自分が何か意識をはたせなくともおのずから心の中に世界が現れます。これが現象の段階になります。

唯識では五塵が現れますのは第八阿頼耶識に基づく前五識の世界です。「起信論」では業識・転識・現識という言い方で、心の中に世界全体が現れると説明しています。

四つ目の智識は、それに対して分別する段階で「相続識」と言います。この智は覚りの智慧の智ではなく、分別する働きのことです。この智識は、自分の良いものと嫌なものとを分別することで、感情を伴う分別を起こしていくことと同じだと思います。

五つ目はそれが相続する段階で、「相続識」と言います。分別して執着する心、念が常に起きて断じることがないので相続の名があります。そういった分別や執着があるので、過去世の善悪の業が蓄えられていて、さらに業を造っては分別と執着の働きを重ねて「失せざらし」め、その業を相続させられていきます。

相続識は、唯識説でいう第六意識の働きを描写しているのかと思います。分別・執着すれば悪業を造って苦果を招き、修行して迷いから離れようとするので楽果を招くように、過去世の善悪に対する現在あるいは未来の報いが心の中でも成立していくから、きちんと相続されていくので相続識なのでしょう。それから、何の脈絡もなく何か急に思い出したり、未来のことをああでもないこうでもないと考えたりする拠り所となってもいるので、相続識であるとも言っています。

そういうわけで、私たちが見たり聞いたりしている世間は、無明が薫習したことによって現れているわけです。したがって、その世界は実体があるものではなく、迷いの中の影像、心が映し出しているだけのものなのです。六塵（ろくじん）とは先ほどの五塵（色・声・香・味・触）という五つの感官の対象に意識の対象の法を加えたものです。そういった見たり聞いたり考えたりする六識の対象も、心を離れると存在しないことになります。鏡の中にいろいろな像が映っていますが、そのものがあるわけではありません。それと同じように、私たちが見たり聞いたりしている世界も、ただ心の中のみであって、そのものとして実体を持つものではなく、虚妄なのです。

したがって、分別の心が生まれることで種々なる対象の心が生まれることで種々なる対象世界も生まれ、その心がうまれなければ対象もなくなるわけです。真如・本覚自体は滅しませんが、無明の働きかけで迷いの現象世界が生じ、無明が滅すれば世界も滅します。

それでは大乘仏教の修行をしていく菩薩はどうでしょうか。大乘仏教の階梯で有名なものに、五十二位があります。十信・十住・十行・十廻向・十地・等覺・妙覺です。最初の十信の修行で信を確立し菩薩信を發して十住に登ります。そして菩薩の修行である六波羅密、布施・持戒・人辱・精進・禪定・智慧のうち、禪定・智慧によって觀察していきます。その修行をして迷いの根源、一心に無明が働いて起動する業識のあたりはわかりません。それはただ仏だけがわかるのだと述べています。

なぜ仏だけがわかるかということ、無明のために汚されて迷いの心が生じるけれども、心の本質は真如・法性で常住不変です。これは菩薩にも十全には理解しがたいものなので、修行を完成させた仏だけが初めてわかる世界であるわけです。

真如・本覺に無明が働きかけて染心（煩惱にけがれた心）が生じますが、その染心によって見ることが生まれ、対象が現れてきます。その世界にさらに対象的に関わっていく活動は、真如・法性の平等性と異なることになります。

現象世界のあらゆるもののその本性は空性であり、不生不滅であり寂靜です。そこに目をつければ起こるもの（起相）はないのです。無明・不覺が常に寂靜・清淨である真理のあり方と矛盾するので、智礙（ちげ）が自然業智を障して、世間が縁起からなり無自性・空であるという本質を知ることができなくなります。そして、染心＝煩惱礙（げ）によって根本無分別智が障されます。染心によって根本無分別智が障される、そのさらに背景に、現象と現象のままに知る分析的な智慧・後得智が無明によって障されているという説明です。

迷いの籠細（そさい）

迷いのせかいのすがた、生滅の姿を分別すれば、二種類有ります。一つは籠（そ）、粗いものです。籠は心と相応します。つまり、主客分裂した自覚化された世界のことです。二つ目の細は、心と相応しない、つまり主客未分の微細な迷いの世界です。こうして見たときに、籠の中の籠は凡夫の知ることができる対象の世界、籠の中の細と細のなかの籠は菩薩の知ることができる対象の世界、細の中の細は仏であって初めて知ることができる対象の世界となります。

四種の働きかけ

迷いの世界の生起の仕組みを、薫習の観点から説明していきます。要するに、無明が真如に薫習して迷いの世界が出てくる面と、真如が無明に薫習して修行が進み覚りの世界が実現していく面、その双方のせめぎ合いの交錯するところに人の境界があると見ているわけです。

無明はあらゆる染法の因となるもの、迷いのさまざまなレベルの一番根源的なものです。しかし、無明がどういうものかは、私達にはわかりません。夢の中にいる人が、これが夢だと気付かないように、無明の中にいるとこれが無明だと自覚できないのです。けれども、無明があって、それがさまざまな煩悩や誤った見解・執着を起こすのです。

あれるところ

その妄心が起きると、その迷いの心が無明そのものへ働きかけていきます。これは「起信論」独特の見方だと言えます。無明が迷いの心を起こし、今度は迷いの心がさらに無明の働きを強めていくという事態が起きていると考えるのです。そして結局、分別を離れた純粹ないのちそのもの、真如そのものを自覚することができなくなってしまうのです。そこで、不覚の念が起きてきます。ここでは念すなわち明確な对象的認識を指していますので、それまでは自覚できない微細な迷いの心、業識や転識などを言っていたのでしょうか。

「妄境界染法の縁」とは对象的に実体視されたもので縁となるもの、迷いの所縁縁のことです。それが今度は分別する心に働きかけます。それらの対象となるものが、智識・相続識・意識あたりの妄心の働きに対して、対象を分別して実体視し執着すること（念著）をさらに深めていきます。そして、我執・法執を起こして、生死輪廻の中で生まれ変わり苦しみを受けるわけです。そこを「種々の業を造りて一切の身・心等の苦を受けしむ」という表現で説明しています。

無明から妄心へ、妄心から妄境界という方向で迷いが深まっていく過程が語られました。今度は逆に、粗い心の働きから微細な方へと遡るかたちで説明がなされます。妄境界の薫習に二種類あると言います。一つが「増長念薫習」、もう一つが「増長取薫習」です。一つめは念とありますように、对象的に分別することを強めていく働きです。二つ目は取とありますように、執着を強めていく働きです。法蔵の注釈では、増長念薫習は法執、つまりものに対する執着で、増長取薫習は我執を意味すると説明しています。

次に妄心が無明を強める働きです。これにも二種類あり、一つが「業識根本薫習」、もう一つが「増長分別事識薫習」です。分別事識は意識の世界であり、一方、業識根本薫習は業識だけではなく、転識・現識も含む微細な迷いの心の活動を指すと考えられます。これを強めることによって、阿羅漢と辟支仏、菩薩が苦しみを受け、凡夫も業に撃縛された苦しみ、つまり生死輪廻から免れない苦しみを受けます。その中、阿羅漢と辟支仏、菩薩の苦しみとは何でしょうか。

真理の働きかけ

今度は真如が迷いの心にどのように作用するのかという浄法薫習の説明です。「一切衆生悉有仏性」というように、常に惜しい・ほしい・憎い・かわいいと思っている私達凡夫の心にも、実は真如・本覚が作用しています。その真如・本覚の働きと無明の働きがどのあたりで釣り合いが保たれているのか、交錯しているのかによって、存在する世界が決まります。たとえば地獄は染法薫習が非常に深いところ、人間は真如薫習と染法薫習が拮抗しているところ、浄法薫習が非常に

まさっているのが菩薩、完全に浄法薫習のみが仏というようなことです。

真如・本覚は、諸法の法性にして覚りの智慧そのものであるものとして想定されています。それが私達に作用しているわけですが、その働きを持つ真如が無明に薫習します。しかも因と縁の力によるとあります。真如が自分の内から自分に働くのが因です。また、真如はあらゆる存在の根底でもある平等・一如で無想の法性、空性です。あらゆる現象の本性ですので、他者の本性でもあります。その他者の本性でもある真如が他者を通じて、とりわけ仏・菩薩の活動を通じて、私に関与してくることもあります。これが縁です。

このように自分の内から、及び他者を通じて外から、真如は無明・煩惱に働きかけます。そういう働きかけの力があるので、業識から分別事識までを含む迷いの心全体である妄心に、涅槃を願うようにさせるのです。私達は実際の生活では、楽しみもあってあまり苦しみと感じないかもしれませんが、仏の目から見れば、本当の意味での自己を知らずさまよっているのは苦しみのなです。涅槃というのは、安らぎの世界、自己の根源的な問題が解決された世界です。なお、涅槃に入ることは同時に覚りの智慧を実現することでもあるわけで、そのことを忘れてはいけません。私たちは迷って苦しんでいます、その迷う心にも生死輪廻の苦しみを厭い本来の自己の自覚を願う原因があるので、それが真如・本覚に作用していくのです。ここでいう因と縁は広く原因の意味で取ってよいかと思えます。

それを具体的に説明すると、最初は自分の本質・本性が真如・本覚であると信じること、まず自分は迷っているけれども、その本質・本性は仏のいのちそのものであると、仏典の教えを聞いて信じることです。次に、私たちにあると思いなして執着している常住の自我、あるいは外界の事物は心が描き出した影像にすぎないと理解します。これもまだ信解の段階、五十二位で言うと十信が成満して十住・十行・十廻向へと続く段階でしょう。この十住・十行・十廻向は、唯識で言うと視糧位の一部にあたります。経典を学習する修行が始まった段階、信がさらに深まっていく段階です。そうすると、執着しているものに実体はないと理解するので、それから離れ世界の本質・本性を自覚する智慧を実現する修行を行います。これを修すると、修行の中でありのままに現前の世界はないと了解します。これは、十地の最初に無分別智を起こして後得智を実現した段階でしょう。しかし、いったん覚りを開いても、無始以来の我執・法執を起こしてきた名残が、阿頼耶識などの意識下に残存しているので、それを浄化していく修行をしていかなければいけません。そこで十地の修行をしていきます。そうして以前の「前の境界無し」と知る智慧の理解が深まって、それにふさわしい行をしていきますが、それが随順行です。こうして我執・法執を離れて行くわけです。

執着を離れ、対象的に分別することも離れていき、長い修業を経ていきます。四十一位の階梯でいうと、十住・十行・十廻向・十地・仏と四十一位を経て行くわけで、唯識では、十住から十廻向までに一大阿僧祇劫^注、十地に二大阿僧祇劫がかかると説きます。その無分別智を開いて二倍かかる時間のところを「久遠薫習力」と言っているのでしょう。そして、最終的に煩惱の根源的であった無明が滅ぼされて、業識などの迷いの心も起こることがなくなります。そして迷いの心が起きなくなると、執着していた心も滅してその対象も滅します。迷いの心（因）とその対象（縁）がともに滅するので、迷いの心のあり方が、分別事識だけではなく業識まですべて尽きるのです。そうすると、涅槃を得て迷いを完全に離れた世界、理智不二の真如としての本覚の世界が現れ、おのずから衆生を救済する働き（自然業）が生じます。ですから、この涅槃はたんなる平等無想の世界のみというわけではなく、主体となってあらゆる他者を救済していく働きをおのずからなす、個として働く世界でもあります。

注) 阿僧祇劫：一説には、八百里立法の岩を、天の時間で3年に一度（人間界での三千年とか三万年に1度とか）柔らかい衣でなでて、その岩が摩滅する時間と言われる。非常に長い時間のこと。

技術士に役立つ書籍のお勧め

村岡 誠彦（建設）

本拙文をご覧の方は、一部門以上の技術士を取得されている方が大半であり、合格に必要な文章作成能力をすでにお持ちかと存知あげます。ここでは、あえて初心に戻るとともに、現在、技術士取得を目指している方々にご紹介いただき、お役に立つことができれば幸甚です。

1. 「理科系の作文技術」

著者：木下是雄 1981年9月25日 中央新書

本書は、約40年前大学入学時に学生生協の書籍コーナーに、平積みになっていた書籍です（つまり買って読めど）。

内容はタイトルのお通り、理科系の作文についてのイロハが記載されています。平たく言うと、「わかりやすく簡潔な表現」で書くためのノウハウが記載されています。その中で、私が日頃実践していることを二つ紹介します。

(1) ひらがなを用いた表記法

パソコンの普及と文章変換機能の進化とともに、漢字変換が容易となり、手書きで記述するときに漢字が出てこない経験が、多々あるのではないのでしょうか。しかし、あえて平仮名を用いることで、読みやすくなる表記の一覧が表1の「著者の標準記法」です。

この表記法は、そのまま使うのではなく、必要に応じて使い分け、文の字面を調節（漢字の多用をさけ適度に使用）します。すると、技術士答案や報告書を作成した際、文が読みやすくなり、『読んでもらえる』文章が作成できると思います。

(2) 文章の構成

日本人が多用する文章構成として、最後まで読み終わって初めてわかる構成が、図1に示したレゲットの樹(A)の逆茂木(さかもぎ)型の文章です。対して、英文では、一つの文に書いてあることと、その次の文に書いてあることとの関係が、論述の主流から外れて乖離していない図1(B)の構成が求められます。

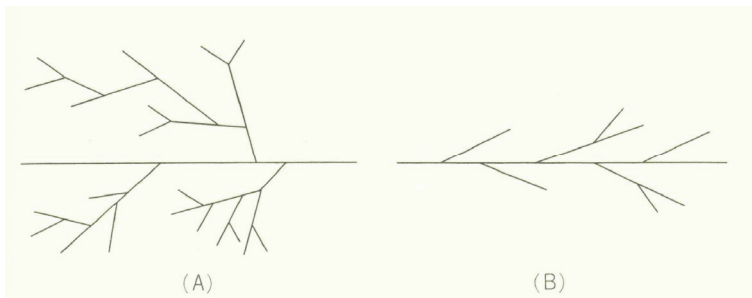


図1 レゲットの樹



理科系の作文技術

表1 著者の標準記法

原則として	
こうは書かないで	こう書く
及び	および
並びに	ならびに
乃至	ないし
初めて	はじめて
再び	ふたたび
或る	ある
或いは	あるいは
即ち	すなわち
但し	ただし
然し	しかし
勿論	もちろん
従って	したがって
殊に	ことに
各々	おのおの
普通	ふつう
沢山の	たくさん
色々の	いろいろ
他の	ほかの
……の通り	……のお通り
……する時に	……するとき(ただし、時とともに)
……である事は	……であることは(ただし、事と次第では)
……と共に	……とともに
……に拘らず	……にかかわらず
……と言うことは	……ということは(ただし、「……と言った」と書くことはある)
出来る	できる
分る	わかる
行方	おこなう
始める	はじめる
決める	きめる
覚える	おぼえる
当然と見える	当然とみえる(ただし、山が見える)
我々	われわれ
私達	私たち
1つ	ひとつ
2つ	ふたつ(ただし、2個)

技術士第二次試験には、(B) が (A) よりも適しており、A 判定獲得の可能性が高くなると考えます。これは設問に対して、論述する時間と記述量が限られた一発勝負の試験には、(B) の構成が適して対応しているからです。文章構成として、日本式 (A) が劣っており、英文式 (B) が優れているという意味ではありません。

20 年前、当時の上司に、本書を「知っているか？」と聞かれ、「持ってます。」と答えたとき、「ちゃんと読んでないだろう。ここを見なさい。」と言われました。これは、添削した私の模擬答案の文章構成が (A) の逆茂木型の文章になっているとの指摘でした（もっとも、実力が合格ラインに達していなかったことが最大の要因であることは、言うまでもありません）。

本書は、2018 年時点で累計発行部数 100 万部を超えるミリオンセラーです（帯には、小説家も研究者もみんなが認めた『最強の文章術』とあります）。よろしければお手元に一冊置いても損はないかと思えます。私は、転職していく同僚（技術士を目指している）には餞別として本書を渡すことにしています（技術士を取得している同僚には、ドラッカーの「マネジメント」）。

2. 「実験以前のこと－農学研究序論－」

著者：小野小三郎 1982 年 9 月 30 日 農業技術協会

本書は現在、絶版で入手が困難です。大学の研究室、恩師の書棚にあったことを記憶しており、運良く某オークションで安価に入手、再会できました。

内容は、主として「研究者たるものかくあるべき」が、著者の経験と解釈から書かれています。しかし、ここは柔軟に、研究者を技術者に置き換えます。

技術士として「姿勢を律し、真摯に業務に取り組む。」と応用するにふさわしい内容が記載されています。

時代と共に、技術・価値観およびコンプライアンスの変化のスピードが速い現在です。しかし、『技術士たるものかくあるべき』として、21 世紀・令和の時代に十分通用する内容です。

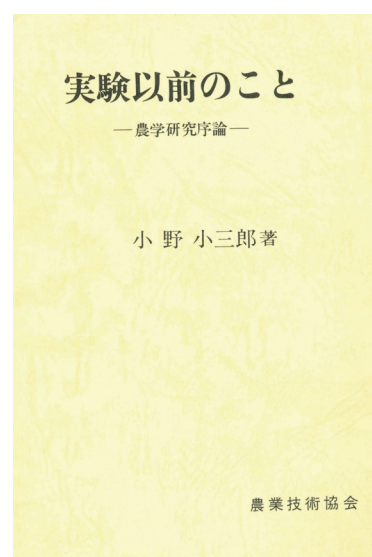
著者は、執筆前の若かりし頃、クロード・ベルナール著三浦岱栄訳「実験医学序説」*を研究室の先輩から紹介され感銘をうけ、応用して『農業技術』に連載したそうです。

※・・・古本で (Amazon 等) 入手可能です

本書記載の一部、表 2 は、研究者の適正として、どのようなものが重要か、という質問に対して得た回答です（科学技術庁アンケート調査：1964 年）。

半世紀以上前のアンケート結果ですが、2. 理論的な考え方、4. 計画性がある、6. 柔軟な考え方、12. 協調性がある等多くの項目が、コンピテンシー「技術士に求められる資質能力」に含まれています。半世紀前と現在を比較して大きな変化はありません。いつの時代も基本は同じです。

以上、古今東西・理系（文系）専門分野を問わず、①文章作成、②研究方法論（技術士論）が書かれており、技術士に役立つ 2 書籍（※を追加すると 3 書籍）を紹介させていただきました。



実験以前のこと

表 2 研究者に向く性質

性	質	回答数	百分比
1.	独創力がある	1,179	43.5%
2.	理論的な考え方	353	13.0
3.	こつこつ努力する	144	5.3
4.	計画性がある	143	5.3
5.	ねばり強い	113	4.2
6.	柔軟な考え方	104	3.8
7.	根性がある	97	3.6
8.	直観に優れる	73	2.7
9.	責任感がある	68	2.5
10.	ファイトがある	66	2.4
11.	広い分野の知識	64	2.4
12.	協調性がある	49	1.8
13.	なににでも興味	16	0.6
14.	常識に富む	9	0.3
15.	その他	26	1.0
	無回答	209	7.7
計		2,713	100

本号の表紙

【EXPO 2025 近畿本部の発表】開幕前は色々言われた大阪・関西万博でしたが、開幕後の評判は上々で終盤には連日 20 万人/日の入場者数を記録するなど、大盛況のうち無事閉幕しました。近畿本部からは万博参画実行委員会が 9 月 18 日と 10 月 4 日に TEAM EXPO パビリオンにおいて、技術士会や近畿本部の活動等の発表を行いました。写真は発表が終わった後の集合写真で、参加者の顔は皆輝いており達成感でいっぱいです。詳しい内容は、次号(207号)において参画実行委員会から報告があります。



紙 昌弘（機械）

編集後記

連日、各地で酷暑、最高気温を記録しつづけた夏が、やっと過ぎ去りました。海流の蛇行が収まったおかげか、普通サイズのサンマやマグロの水揚げが、各地で多くなり逆に漁獲制限を設ける状態になっていました。これが、一過性のものでなく、長期にわたる回復であることを祈るばかりです。関西では奈良公園付近で 9 月 30 日、浜名湖に隣接した湖西市で 10 月 7 日にツクツクボウシの鳴声を確認しました。これも自身の観測経験では一番遅い記録になりそうです。ともあれ、長期的な対策の基に、時流と最新知見に裏付けられた短中期的な対策を修正しながら実施していくことが肝要かと考える今日この頃です。

(村岡 誠彦)

「きんき」バックナンバー
[電子版]

<https://www.ipej-knk.jp/sibudayori/sibudayori.html>
(ユーザ名：knkR3 パスワード：2f4k2021)



編集室員の募集

「きんき」編集室

「きんき」では、編集室員を募集しております。冊子の編集を通じて、近畿本部を盛り上げましょう！
編集経験の有無は問いません。ご興味ご関心のある方はぜひご応募ください。編集室一同お待ちしております。
【作業内容】 1. 編集会議（奇数月 2 時間）と編集作業（偶数月 3 時間）の参加（近畿本部会議室+オンライン）
2. MS-Word と OneDrive による校正作業 3. その他企画提案、記事提供 など
【応募要領】「編集室員応募の件」として、① 氏名・年齢、② 技術部門、③ 住所・電話、④ 趣味、⑤ 抱負などをご記入の上、「きんき」編集室 hensyu@ipej-knk.jp にメール下さい。

「きんき」206号：2025年（令和7年）11月1日発行

発行：公益社団法人 日本技術士会 近畿本部

〒550-0004 大阪市西区靱本町1丁目9番15号 近畿富山会館ビル2階

TEL: 06-6444-3722 FAX: 06-6444-3740

URL: <http://www.ipej-knk.jp> E-mail: pe@ipej-knk.jp

編集室：E-mail: hensyu@ipej-knk.jp

村岡誠彦（本号編集リーダー）、吉田富彦（編集室長）

紙 昌弘、大野一成、小坂慎也、棚橋一郎、寺島 弘、宮崎 剛

発行責任者：田岡 直規（日本技術士会近畿本部長）

©本誌記事の無断転載を禁じます

「技術士（CPD認定）」のご案内

直近2年間（2023年度と2024年度）の推奨CPD時間※の登録により
「技術士（CPD認定）」を取得できます。

※ 50CPD時間/年（うち技術者倫理1CPD時間以上）

まずは「登録」

マイページの利用
会員番号
パスワード
ログインする
パスワードの取得（忘れた方の再取得）

CPD実績のWEB登録・管理

「CPD活動実績の記載申請」
本会にCPD実績をWEB登録している方は、本会にCPD登録されているデータと連携しているので簡単に申請できます。

CPD実績のWEB登録・管理

続いて「申請」

記載申請→認定申請

マイページの利用
会員番号
パスワード
ログインする
パスワードの取得（忘れた方の再取得）

「CPD活動実績の記載申請」
本会にCPD実績をWEB登録している方は、本会にCPD登録されているデータと連携しているので簡単に申請できます。

CPD活動実績の記載申請

行事申込からの追加登録
新規追加登録

「行事申込からの追加登録」または「新規追加登録」

CPD時間数の記載申請

2023年度と2024年度の
「CPD合計時間」が50.00以上かつ
「(うち技術者倫理)の合計」が2.00以上
であることを確認して申請します

Pe-CPD (CPDのWEB登録・管理)

入力区分 2022年4月以降のCPD活動

開始年月日 (必須入力) 20 年 月 日 時 [00] 分

終了年月日 (必須入力) 20 年 月 日 (終了時刻) 終了時 時 [00] 分

形態項目 (必須入力) 各形態項目の詳細は形態項目一覧でご確認ください。 形態項目

必要事項を入力

2023年度と2024年度の実績を投入します

記載登録後

CPD認定申請

完了！

50CPD時間の例 []内は登録コード

- 毎月例会(2時間)参加するAさん： 例会参加[100] **24**、 月刊技術士購読[320] **10**、 自己学習[010] **16** で達成
- 複数の委員会活動をするBさん： 3委員会参加[310] **30**、 月刊技術士購読[320] **10**、 自己学習[010] **10** で達成
- 自己学習をするCさん： Pe-CPD動画視聴[100] **10**、 月刊技術士購読[320] **10**、 自己学習[010] **30** で達成

詳細は「技術士CPDマニュアル Ver.1.5」を参照ください。

CPD登録・申請すべき理由

技術士は、日々自己研さんを積み、最新の知識・技能を身につけて、技術士としての資質能力を維持・向上させる責務があります（技術士法第47条の2 技術士の資質向上の責務）。

CPD（継続研さん）活動の実績を登録し、かつ、CPD活動実績の記載申請を行って頂くことで、**自己の資質能力の維持・向上を客観的に保証**できます。

CPD登録・申請すべき3つのメリット

- ◆ 日々、資質能力を維持・向上させていることの公的証明になります
- ◆ 技術士（CPD認定）を達成した技術士は名刺に表記でき、対外的にアピールできます
- ◆ 要件達成の目標ができるためモチベーションがアップします

11-1月 近畿本部 委員会/部会/活動グループ 主要行事予定表

- ・各行事の申込方法は近畿本部 HP または本誌を参照下さい。
- ・会員の皆さまの積極的なご参加をお願いします。

網掛けは近畿本部主催

開催日	主催・内容	場所	時間
11月 1日	ISO 研究会 11月例会	会議室+OL	10:00-11:30
6日	上下水道部会 2025年11月例会・見学会 京都市石田水環境保全センター / 月桂冠株式会社大倉記念館	見学会	13:00- 4時間程度
8日	機械システム部会 第112回例会 講演1「天井・地上を走行する2輪型ドローンの開発と応用事例-あなたならどう使う？」山田学氏 名古屋工業大学工学(系)研究科(研究院)教授 講演2「ポストコロナ時代のITプロジェクトにおける‘見える化’の進化と背景」神原典広氏(経営工学/総監)	会議室+OL	13:30-17:00
13日	技術士業務研究会・経営工学部会合同 見学会 大和ハウス工業株式会社	見学会	13:55-16:45
13日	関西食品技術士センター 見学会 (株)三光丸	見学会	12:45-17:00
22日	修習技術者発表研究会全国大会	会議室+OL	13:30-17:30
26日	電気電子部会 第209回見学会 御座候あずきミュージアム / 関西電力(株)姫路第二発電所	見学会	8:30-17:00
29日	令和7年度 奈良県技術士懇談会	懇談会	11:00-15:00
12月 6日	第7回わたしのコンピテンシー発表会	会議室+OL	13:30-17:45
13日	情報工学部会 12月例会	会議室+OL	14:00-17:00
13日	化学部会・繊維部会・農林水産部会・環境研究会 四組織合同講演会 メインテーマ: 化学技術力の発揮 講演1「企業内技術士としての歩み～「色材」の分野から「機能性材料」への進出～」畑瀬 芳輝氏(化学/総監)オリエント化学工業(株) 講演2「医薬品探索における合成化学の役割」竹田直規氏(化学)(株)ナード研究所	会議室+OL	13:30-16:30
1月 8日	上下水道部会 2026年1月例会・講演会 「陥没予防調査においてジオ・サーチが選ばれる理由 世界一の実績(仮)」久間慎之氏(ジオ・サーチ株式会社)	会議室+OL	18:30-20:00
9日	情報工学部会 1月例会	会議室+OL	19:00-21:00
10日	機械システム部会 第113回例会	大阪科学技術センター+OL	13:30-17:00
24日	新春記念講演会 特別講演「量子コンピュータが拓く未来」 講師: 川畑史郎氏 法政大学情報科学部教授	大阪科学技術センター	14:00-18:30

注 会議室+OL: 近畿本部会議室+オンライン