

23. 法工学専門会議

23.1 法工学とは

2003 年 4 月に国際的に見ても独自性の高い先駆的な試みとして、工学・技術と法学・法律との両分野にまたがる文理融合の研究領域である「法工学」が日本機械学会の部門という位置付けで提唱された。法工学は、社会にとって望ましい方向に技術を誘導するという見地から法律が果たす役割に着目して技術と法律の境界領域を研究対象とするもので、既存の部門が対象としていない新しい学際的な研究領域を開くものである。

3 年間の部門活動を踏まえ、法工学は全部門活動に共通する研究課題であるため、既存分野との協力のもとで分野横断的・新領域対応型研究活動組織として活動を継続することが望ましいとの判断から、2006 年 4 月より法工学専門会議として新たに活動を始めることとなった。また、2011 年 4 月より 3 年間、2014 年 4 月より 3 年間、さらに 2017 年 4 月より 3 年間の延長が認められて活動が継続されている。

法工学専門会議の設置については 10 部門（材料力学部門、設計工学・システム部門、ロボティクス・メカトロニクス部門、交通・物流部門、産業・化学機械と安全部門、環境工学部門、動力エネルギーシステム部門、機械材料・材料加工部門、技術と社会部門、バイオエンジニアリング部門）が賛同部門となり、各部門を代表する委員が法工学専門会議運営委員会に参加しており、分野横断型研究組織としての運営体制が整っている。

さらに、法工学が工学と法学の学際的な研究であるため、法律学や行政学の専門家あるいは弁護士、裁判官などの法曹実務家との協働、あるいは関連する国内学協会との連携が可能である。このように、学会内の他の組織にはない、学会内外との接点を持つ、特長ある研究組織である。これまでに、連続講座、法工学実務セミナー、特別講演会、ならびに、日本機械学会の年次大会における市民フォーラム、ワークショップ、オーガナイズドセッションの形で、研究成果の発表や普及のための活動を実施してきた。

法工学は、まだ発展途上であるが、後述するこれまでの研究活動により法工学的な課題の整理もすすみ、法工学の輪郭ができてつつある。法工学専門会議の活動を基盤として、2013 年度から 2015 年度まで、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の支援を受けて日本機械学会連続講座「法と経済で読み解く技術のリスクと安全」が実施されたことは、法工学専門会議の活動が日本機械学会の活動に大きく貢献した一つの例である。今後は、法工学のより一層の体系化・発展的な進化を目指して、更なる活動の継続が必要である。

23.2 これまでに取り扱ってきた主な領域

23.2.1 技術の安全性・技術者の社会的責任

事故調査では技術的な意味での原因究明が行われるのは当然であるが、事故原因を社会システムの欠陥としてとらえ、技術者や技術者を取り巻く環境を変えることが真の事故対策になることも考えなくてはならない。法工学専門会議では、そのための仕組みを広範にとらえて「法」としてとりあげている。事故の直後には、行政機関による規格の設定や認証に問題があるとされることが多いが、法工学の立場からは、技術者教育や技術者に対する資格認定、民事責任、刑事責任の追及の仕方など、総合的なシステムとして、技術規格の強制のような直接的な規制によらずに、技術者や企業が望ましい行動をとるための仕組み作りを研究課題としている。

23.2.2 裁判における専門的知識の活用

技術の絡む法律紛争は技術者の観点からも納得できるように解決される必要があるが、現状では、技術者の関与の仕方が適切ではない例も見受けられる。技術者が専門家として裁判などに関与する場合、どのよう

な態様が望ましいのか、関与する技術者に求められる倫理は何かという問題が研究課題となる。裁判において正しい事実認定に基づいて法的責任を追及することは、事後規制という観点からも必要である。民事訴訟における事実認定を素材に、現在の裁判制度を前提として、裁判は事故原因を正しく究明できるのかという問題を取り上げている。そして、正しい事故原因の究明を妨げている要因には、裁判制度そのものや、裁判所の科学知識の欠如だけではなく、専門家による専門知識の悪用にある場合も存在することを明らかにした。個別の事件における専門家による専門知識の悪用に対する対処法を論ずるとともに、専門家集団たる学会としていかなる対応をすべきかを提案した。PL訴訟、特許訴訟などで鑑定を依頼されている技術者、鑑定を必要としている当事者に対して、対応のヒントを提供することができた。

23.2.3 新技術開発と法的責任

新技術の開発と法的責任の関係についても研究課題としている。例えば、高度道路交通システム（ITS）の導入や介護ロボットなどの普及により、マクロ的には利便性のみならず安全性も向上させるこれらの技術の導入によってミクロ的には新たな形態の事故が発生することも予想される。このような近未来的な技術については、技術者側からも、現行法の論理を踏まえた上で、法的責任や損害負担のあり方を提言する必要性が高い。

23.2.4 交通事故における過失割合

毎年多くの犠牲が払われる道路交通事故においては、当事者同士の過失割合の認定が最重要の争点になり、現実の問題として損害保険で処理されている。現在は、過去の裁判例を集大成した、交通訴訟における過失相殺率認定基準（裁判官作成）ならびに同損害賠償額算定基準（弁護士作成）があり、これらが活用されている。これらを、技術的・環境的観点も含めて多角的に調査・考察し、社会的、心理的側面も合わせ、更に検討を加えると、より合理的、適切なものになるものと考えられる。すなわち、本研究会は交通事故原因を多角的に把握し、事故を体系的に見直し、新しい「過失割合の判定基準」を法曹界、保険業界に提供することにより、望ましい判決や和解の実現に役立て、また、交通事故の防止に寄与することを目的とする。

23.2.5 事故防止に対する業務上過失処罰の有効性

事故防止に対する業務上過失処罰の有効性をテーマとして、情報を共有し議論を行っている。特に、故意と過失の違いはどこにあるのか、民事上の過失と刑事上の過失の違い、刑法で過失犯処罰をすることの意義などを押さえた上で、事例に基づいて、誰を有罪とすべきか、リスク管理の責任を誰に負わせるか、といったことを議論している。

23.2.6 技術開発と知的財産

政府は知的財産立国を唱え、知的財産の保護強化に乗り出している。また、各大学や研究機関に技術移転機関（TLO）や知的財産本部が設立され、知的財産を通じた技術移転が活発化している。研究開発における産学官連携も広く関心を集めている。しかし、これらを推進するための法制度が十分に整備されているとは言えない。最も基本的な特許法の運用でさえも、他者妨害的な特許権が取得されて技術の進歩を阻害しているという声が技術者の一部からは上がっている。そのため、これまでの裁判例を検討し、技術者の観点からどのような問題があるのかを検討している。

23.2.7 東日本大震災・提言分科会 WG7 への寄与

日本機械学会において、2011年度に東日本大震災調査・提言分科会が作られる際、WG7の責任者に、法工学専門会議の運営委員である近藤恵嗣（福田・近藤法律事務所）が就任した。近藤から、法工学専門会議への依頼に基づき、WG7に関して法工学専門会議が協力することになった。そのような経緯で、法工学専門会議の運営委員の有志が、WG7のメンバーに就任した。同WG7は2011年度に4回、2012年度に1回の会議を開催し、サブグループ（鉄道、ペットボトル、原子力発電所）の会合もそれぞれ行われた。これらを踏まえて、「東日本大震災調査・提言報告書」の第9章が取りまとめられた。同WG7のメンバー（主査、幹事、委

員)は、17名全員が法工学専門会議の運営委員でもあった。そのうち7名が、「東日本大震災調査・提言報告書」の第9章の執筆者となり、2名が編集協力者となった。

なお、上記分科会とは別に、日本機械学会では「長期的視点からの提言検討委員会」が設置され、その中のWG4「福島原発事故の教訓から学ぶ工学の原点と社会的使命」(委員長: 柘植綾夫先生)に法工学専門会議から近藤が参加した。近藤は、報告書において「第1章 技術が社会に受容されるための条件」の執筆を担当し、上記調査・提言分科会のWG7の検討項目の中でも特に大きな社会的問題であった原子力安全の考察を通じて、日本における安全文化の問題点を指摘し、技術の安全・安心の問題について技術と法律(行政)の観点からのさらなる検討・提言が必要であることを明らかにしている。

23.3 連続講座「法と経済で読み解く技術のリスクと安全」

法工学専門会議において従来実施してきた、技術のリスクと安全対策を取り巻く法制度の検討、事故防止に対する業務上過失処罰の有効性の検討等を踏まえて、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)との間で「NEDOプロジェクトを核とした人材育成、産学連携等の総合的展開/産業技術の普及と社会制度」の業務受託契約を交わし、日本機械学会連続講座「法と経済で読み解く技術のリスクと安全」を実施することとなった。同事業の実行委員には、法工学専門会議の運営委員でもある6名が就任し、内容についての検討を行い、事業を実施した。

本事業では、表1に示す、全21回の日本機械学会連続講座(NEDO共催)「法と経済で読み解く技術のリスクと安全～社会はあなたの新技術を受け入れるか～」を開催した。福島第一原子力発電所の事故は技術の安全性に対する人々の信頼を失わせた。しかし、技術なしに現代社会は成り立たない。また、介護ロボットのような新技術は私たちの生活の質を向上させることが期待される一方で、技術にはリスクがつきまとう。介護ロボットの誤作動で被介護者が死傷することもあり得る。社会に利益をもたらすとともに、リスクを内包する技術はどのような条件の下で社会に受け入れられるのだろうか。リスクが現実化したとき、技術者の責任は問われるのだろうか。今、新技術の開発に従事する技術者の胸に去来するこのような疑問に、現在の法制度のみならず、法と経済学、正義論なども視野に入れて、体系的に答えようという野心的な試みからこの講座は生まれた。開催された講座は、技術のリスクと安全に関心のある多くの技術者に聴講していただいた。

表1 日本機械学会連続講座(NEDO共催)「法と経済で読み解く技術のリスクと安全～社会はあなたの新技術を受け入れるか～」

開催日	講演テーマ	講演者
2013年 6月21日	社会による新技術の受容と文理融合の必要性	倉田 健児
2013年 7月19日	法律は技術の安全に寄与しているのか	近藤 恵嗣
2013年 9月20日	ロボットに係る社会制度の現状と課題	真野 敦史
2013年10月18日	技術安全のための経済学的思考:インセンティブとガバナンスの視点	岸本 充生
2013年11月15日	安全と自己決定	中西 準子
2013年12月20日	安全とCSR	田村 直義
2014年 1月17日	リスク・コミュニケーションと社会心理学	土田 昭司
2014年 2月21日	規制権者としての国の責任	桑原 勇進
2014年 5月23日	強制力のある規格・基準と損害賠償責任	近藤 恵嗣
2014年 6月20日	オーダーメイド医療時代のリスクと安全	隅藏 康一
2014年 7月18日	先進医療技術開発における事前責任とインフォームドコンセント, 外科医の観点から	篠原 一彦
2014年10月24日	森永ヒ素粉乳中毒事件における専門職の責任と課題	中島 貴子
2014年11月14日	医療機器の承認に関わるレギュラトリーサイエンス	山根 隆志
2014年12月19日	医療系リアルワールドデータを用いた臨床疫学, 薬剤疫学, 費用対効果研究	川上 浩司

2015年1月23日	次世代モビリティと ITS, そして自律走行の社会実装について	鈴木 高宏
2015年5月15日	過失処罰で事故は少なくなるのか	近藤 恵嗣
2015年6月5日	北大電気メス事件にみる医療機器使用による事故と責任の所在	伊藤 安海 近藤 恵嗣
2015年7月10日	九大の水素関連「ヒヤリハット」事象の分析と対応	栗山 信宏
2015年10月9日	小型無人機「ドローン」に求められる安全技術と安全制度	鈴木 真二
2015年11月20日	航空機事故とヒューマンエラー	垣本 由紀子 近藤 恵嗣
2015年12月16日	鉄道事故とヒューマンエラー	芳賀 繁 近藤 恵嗣

23.4 市民フォーラム

特定のテーマを設定して、法律の専門家、工学の専門家、それぞれの参加を得て、機械技術者と法律家が安全をどのようにして確保するのかに関する市民フォーラムを、日本機械学会年次大会（2007年度、2013年度、2014年度、2015年度、2016年度）の機会を利用して開催した。以下にその詳細を記す。

23.4.1 欠陥車か運転ミスか あなたが裁く模擬裁判

2007年9月9日（日）に、日本機械学会2007年度年次大会（関西大学）の中で、「欠陥車か運転ミスかあなたが裁く模擬裁判」という題目で市民フォーラムを実施した。現実に民事訴訟になった交通事故を素材として、事故原因が自動車の欠陥に起因する部品の脱落であるとする原告側証人と、事故原因は運転ミスであり、事故の結果として部品の脱落が起きたとする被告側証人の証人尋問を実施し、元裁判官を含む弁護士からなる裁判官役、機械工学を専門とする大学教員からなる裁判官役という異なる性格の裁判官役によって証人の証言がどのように評価されるのかを検討した。さらに、聴衆に対するアンケートも実施した。弁護士グループと聴衆が欠陥の証明がないとして原告敗訴の結論に至ったのに対して、大学教員グループは欠陥の疑いがあるとコメントするという興味深い結果が得られた。

23.4.2 事故と過失処罰～過失処罰で事故は防げるのか～

2013年9月8日（日）に、日本機械学会2013年度年次大会（岡山大学）の中で、「事故と過失処罰～過失処罰で事故は防げるのか～」をテーマとして、市民フォーラムを実施した。事故で死傷者が出ると、事故原因の究明とともに、誰が事故の責任を負うかが問題とされ、「誰か」に刑事罰が科されることもある。東京渋谷シェスパ爆発事故を題材に、刑事罰と事故防止の関係を、以下のように、法律、安全工学、機械設計などの観点から多角的に検討した。

1. 渋谷シェスパ爆発事故の概要 近藤 恵嗣（福田・近藤法律事務所）
2. 過失事件の裁判を理解するための刑法と刑事訴訟法の基礎知識 近藤 恵嗣（福田・近藤法律事務所）
3. 東京地裁判決の結論から読みとれること 岡本満喜子（長岡技術科学大学）
4. 安全とリスクアセスメント 芳司 俊郎（労働安全衛生総合研究所）
5. 機械設計者からのコメント 中村 城治（コマツ）
6. 組織内の個人が負担する注意義務の確定方法 林 いづみ（永代総合法律事務所）
7. 刑事罰は事故防止に有効か（自由討論）

23.4.3 六本木ヒルズ回転ドア事件を題材に

2014年9月7日（日）に、日本機械学会2014年度年次大会（東京電機大学）の中で、「法と経済で読み解く技術のリスクと安全～六本木ヒルズ回転ドア事件を題材に～」をテーマとして、市民フォーラムを実施した。以下の講演が行われ、質疑応答がなされた。

1. 刑事裁判の仕組みと過失論 近藤恵嗣（福田・近藤法律事務所）
2. 六本木ヒルズ回転ドア事件判決の概要 林いづみ（永代総合法律事務所）
3. 回転ドアの構造と事故 畑村洋太郎（工学院大）
4. 工学と法学の協働は可能か 中尾政之（東大）

5. 自由討論

23.4.4 三菱リコール隠し事件を題材に

2015年9月13日(日)に、日本機械学会 2015年度年次大会(北海道大学)の中で、「法と経済で読み解く技術のリスクと安全～三菱リコール隠し事件～」をテーマに、市民フォーラムを実施した。以下の講演が行われ、質疑応答がなされた。

1. 事案の概要と刑法の基礎 近藤恵嗣(福田・近藤法律事務所)
2. 失敗学の観点から 中尾政之(東大)
3. ハブ破断原因の工学的分析 伊藤安海(山梨大)
4. 自由討論

23.4.5 模擬裁判：自動運転車の事故を裁く

2016年9月11日(日)に、日本機械学会 2016年度年次大会(九州大学)の中で、「法と経済で読み解く技術のリスクと安全～模擬裁判～」と題して、自動運転車が事故を起こしたとき、事故の責任は誰がどのような理由で負うのかをテーマとした、模擬裁判を実施した。自動運転車であってもあらゆる事故を避けられるわけではない。現実には人が起こした交通事故を素材として、模擬裁判という手法を用いて、近未来に想定される自動運転車時代に向けて、技術者と法律家の協力が必要であることを示した。

23.5 特別講演会

2014年度に特別講演会「法工学への期待～工学と法学の協働による技術の安全・安心～」を開催、2015年度に特別講演会「法工学の挑戦～文理融合で目指す技術の安全・安心～」を開催した。

23.5.1 法工学への期待

2014年11月29日に、「日本機械学会連続講座(NEDO共催)特別講演会 法工学への期待～工学と法学の協働による技術の安全・安心～」と題して、東京国際フォーラムにおいて、特別講演会が開催された。(参加者数：313名)

主催者挨拶のあと、基調講演として、村上陽一郎先生(東京大学・国際基督教大学 名誉教授)より、「科学・技術と法」の講演がなされた。次に、本事業実行委員会の委員長である近藤恵嗣(福田・近藤法律事務所 弁護士)より、「法工学の提唱」の講演がなされた。休憩を挟んで、中尾政之先生(東京大学 教授)より、「失敗学と法律学の出会い」の講演がなされた。次に、社会心理学者である芳賀繁先生(立教大学 教授)より、「エラーと違反の心理学」の講演がなされた。続いて、法学者である高橋滋先生(一橋大学 教授)より、「安全規則行政と法律学の役割」の講演がなされた。最後にパネルディスカッションが行われた。

23.5.2 法工学の挑戦

2016年1月23日に、「日本機械学会連続講座(NEDO共催)特別講演会 法工学の挑戦～文理融合で目指す技術の安全・安心～」と題して、上智大学講堂において、特別講演会が開催された。(参加者数：310名)

主催者挨拶・趣旨説明のあと、城山英明先生(東京大学 公共政策大学院長)より、「技術の安全性確保と行政・司法の役割」の基調講演がなされた。続いて、本事業実行委員会の委員長である近藤恵嗣(福田・近藤法律事務所 弁護士)より、「法工学からの問題提起」の講演がなされた。休憩を挟んで、中尾政之先生(東京大学 大学院工学系研究科 教授)より、「エレベータ事故から学ぶ失敗学」の講演がなされた。続いて、樋口亮介先生(東京大学 大学院法学政治学研究科 准教授)より「企業事故と刑事責任」の講演、ならびに、桑原勇進先生(上智大学 法学部 地球環境法学科 教授)より「自由社会における法規制の限界」の講演がなされ、最後にパネルディスカッションが行われた。

23.6 法工学実務セミナー

安全・安心な技術社会を目指すためには、機械技術者も社会や法律に無関心であってはならない。機械技術者が積極的な関心を持てるようなテーマを取り上げ、役に立つ実務的な法律に関して、経験豊富な講師により、技術者の視点を交えて解説を行う法工学実務セミナーを開催した。

表2 法工学実務セミナー

開催日	講演テーマ	講演者
2007年 6月20日	技術者のための特許紛争の戦い方	近藤恵嗣
2007年11月22日	製品不具合発生時の緊急時対応 ー企業における対応の要諦と技術者の留意点ー	田村直義
2008年10月23日	技術者・研究者のための秘密保持契約	近藤恵嗣
2010年 1月21日	シリーズ「安全・安心なものづくりと法律」(全4回) 第1回 機械技術者のための法律入門	近藤恵嗣
2010年 4月22日	シリーズ「安全・安心なものづくりと法律」(全4回) 第2回 機械設計と法律による規格・基準	近藤恵嗣
2010年 7月22日	シリーズ「安全・安心なものづくりと法律」(全4回) 第3回 安全・安心の技術と法律の仕組み	近藤恵嗣
2010年11月1日	シリーズ「安全・安心なものづくりと法律」(全4回) 第4回 事故原因の探求と法工学の使命	近藤恵嗣
2011年 9月28日	技術者のための法人間工学：事故分析と再発防止 (1)	近藤恵嗣
2012年 1月25日	技術者のための法人間工学：事故分析と再発防止 (2)	堀野定雄
2013年 1月18日	不法行為と過失，過失相殺	藤村和夫

23.7 今後の課題・結語にかえて

地球温暖化，廃棄物処理，地下水汚染，道路公害など，技術に関わるさまざまな社会的問題は，従来のように，法制の検討と技術開発の検討を別個に行ってゆく手法が被害の拡大防止という面から許されなくなっていることを示している。こうした環境問題に関しては，法的枠組みと技術的枠組みの調和を図った合理的且つ効果的な法体系並びに技術体系の開発が迫られている。今後，法工学の枠組みの中でさらに取り組んでいく必要がある。

わが国の技術並びに製品が，諸外国のそれと比較して，品質，性能，価格の面において優れている場合においても，安全規格の面で国際的整合性に欠けているなど，法的対策が充分施されていないが故に，国際市場において著しく不利益を被っている例が多く見られる。こうした問題に対処するためには，技術および技術者が，法律武装を含めてこれまでより広い知識を持つこと，技術がかかわる各種の制度やルールに際して，技術者がリーダーシップを発揮してゆく必要のあることなどが，産業界においても広く認識されつつある。また，そのための人材育成や勉強の場が必要であるとの認識が急速に高まってきており，法工学の役割に対する期待が高まっている。

法工学専門会議における検討内容に基づいて，これまでのいくつかの書籍が刊行されている。日本機械学会(編)『法工学入門』(丸善出版，2014年10月)は，技術者・学生を対象とする法工学の入門書であり，日本機械学会が提唱する『法工学』という取り組みを，法曹界も含めた広く一般に理解していただく機会となった。近藤恵嗣(編著)『新技術活用のための法工学 リスク対応と安全確保の法律』(民事法研究会，2016年2月)は，日本機械学会連続講座(NEDO共催)「法と経済で読み解く技術のリスクと安全～社会はあなたの新技術を受け入れるか～」に基づき出版されたものであり，これも法工学の考え方を広く紹介するものとなっている。また，研究会での議論に基づき書籍化されたものとして，藤村和夫編『交通事故過失割合の研究』(日本評論社，2017年2月)が出版され，交通事故損害賠償請求の実務で用いられる過失相殺基準の実際と課題を，法学，工学，法工学，人間工学等の視点から多角的に考察したものとなっている。

[隅藏 康一 政策研究大学院大学]

[荒木 勉 東京理科大学]

[大上 浩 東京都市大学]

[近藤 恵嗣 福田・近藤法律事務所]

参考文献

- (1) 日本機械学会（編）『法工学入門』（丸善出版，2014年10月）
- (2) 近藤恵嗣（編著）『新技術活用のための法工学 リスク対応と安全確保の法律』（民事法研究会，2016年2月）
- (3) 「Topics 日本機械学会連続講座「法と経済で読み解く技術のリスクと安全」特別企画「事故と過失処罰—過失処罰で事故は防止できるか—」」Law & Technology 62号（2014年1月発行）
- (4) 藤村和夫編『交通事故過失割合の研究』（日本評論社，2017年2月）