産金学官技術フォーラム 30 年の歩み

三宅修吾*　宮本猛*　小林滋**　大淵真一***　赤対秀明****

The Course of the Technical Forum on the Industrial-Financial-Academic-Governmental Collaboration for Thirty Years

Shugo MIYAKE*, Takeshi MIYAMOTO*, Shigeru KOBAYASHI**, Shinichi OHFUCHI***, and Hideaki SHAKUTSUI****

ABSTRACT

This paper reviews the technical forum on the industrial-financial-academic-governmental collaboration, which celebrated its 30th anniversary this year, especially the 10 years since 2012. It also outlines the role and expectations of the Kobe City College of Technology in future regional cooperation.

Keywords : industrial-financial-academic-governmental collaboration, technical forum, review

1. はじめに

神戸市立工業高等専門学校（以下，神戸高専）は，1963 年（昭和 38 年）4 月，前身である神戸市立六甲工業高等専門学校の設置から数えて，今年で 58 年目を迎えた．神戸市立の高等教育機関としての役割と期待には，地域産業の発展を担う優秀な技術者の育成が第一義として与えられているが，技術者教育には「産・学」の協働と，これを支援する「官・金」の連携無くして，達成し続けることはできない．

この様な使命感のもと，本校では，1991 年（平成 3 年）6 月に，「CAD システムの展示と講演会」を開催した．これが第 1 回目の「技術フォーラム」となる．その後，1994 年を除いて毎年開催され，ついに今年 2021 年（令和 3 年）11 月に「神戸高専産金学官技術フォーラム」として第 30 回目を迎えることができた．この技術フォーラムの歴史は，歴代の教職員はもとより，神戸市・神戸市機械金属工業会・神戸市産業振興財団・神戸信用金庫ほか，多くの団体の方々のご協力とご尽力の結晶であることにほかならない．技術フォーラムの開催・運営においては，古くはプロジェクトチームから始まり，その後，研究振興委員会・広報委員会などを経て，2002 年（平成 14 年）からは新設された地域協働研究センターが母体となって推進してきた．

以上の技術フォーラムに関するさまざまな経緯や当時の語り尽くせない苦労話については，既報の資料に預けさせて頂き[(1), (2)]，本報では，2012 年以降に開催された技術フォーラム（表 1）について概説する．最後に若干望蜀的ではあるが，筆者らの考えるこれからの地域協働の姿について述べる．

2. 第3代センター長時代

2010 年から 2015 年までの 6 年間，センター長は機械工学科小林滋教授，産学連携副センター長は電子工学科西敬生准教授，応用化学科根本忠将准教授，機械工学科宮本猛教授であった．

2.1 第 21 回（2012 年）　当時は「神戸高専産学官技術フォーラム」として，メインテーマ「グローカルコミュニケーション～国際性豊かな技術者の育成～」を掲げ，2日に分けて開催された．第1部（2012 年 10 月 28 日（日）神戸高専専攻科大講義室）では企業発表（講演・ポスターセッション・座談会）を，第2部（2012 年11月 7 日（水）神戸市立地域人材支援センター）では神戸高専・他学校・企業・その他研究機関からの発表と，基調講演・パネルディスカッションが行われた．基調講演は株式会社村元工作所顧問村元四郎氏による「活躍の場を海外に広げよう」であった．パネルディスカッションではコーディネーターとして神戸高専

*　機械工学科　教授
**　機械工学科　技術職員（元機械工学科教授）
***　応用化学科　教授
****　機械工学科　特任教授

表１　第 21 回（2012 年）から第 30 回（2021 年）の技術フォーラム一覧

回	開催日／開催場所	メインテーマ
21	2012 年 10 月 28(水)／神戸高専専攻科大講義室 2012 年 11 月 7(水)／神戸市立地域人材支援センター	グローカルコミュニケーション ～国際性豊かな技術者の育成～
22	2013 年 11 月 20(水)／神戸市産業振興センター	災害をのりこえる技術の追求
23	2014 年 11 月 12(水)／神戸市産業振興センター	神戸再興～震災から 20 年、新しいステージへ～
24	2015 年 11 月 11(水)／神戸市産業振興センター	技術の継承とイノベーション
25	2016 年 11 月 9(水)／神戸市産業振興センター	ロボットとつくる神戸の未来
26	2017 年 11 月 8(水)／神戸市産業振興センター	航空機産業創生に向けて～産学連携とエンジニアの育成～
27	2018 年 11 月 14(水)／神戸市産業振興センター	持続可能社会を実現する未来のエネルギー
28	2019 年 11 月 13(水)／神戸市産業振興センター	ライフイノベーションに向けたものづくり技術からの挑戦
29	2020 年 11 月 11(水)／神戸市産業振興センター	緊急事態を生き抜くために～企業に必要なこととは～
30	2021 年 11 月 10(水)／神戸市産業振興センター	30 年の振り返りと今後の地域協働のあり方

機械工学科小林滋教授，パネリストとして株式会社村元工作所顧問村元四郎氏，神戸市アジア進出支援センター所長檀特竜王氏，神戸高専電子工学科橋本好幸教授，神戸高専専攻科電気電子工学専攻宇山大貴氏を迎え，メインテーマについて議論した．研究発表では分野別にオーラル・ポスターセッションを開催した．

2.2　第 22 回（2013 年）　「災害をのりこえる技術の追求」というメインテーマで開催した．この年以降，会場は神戸市産業振興センターである．基調講演は国立情報学研究所准教授大向一輝氏による「災害と情報インフラ」であった．パネルディスカッションではコーディネーターとして神戸高専機械工学科小林滋教授，パネリストとして国立情報学研究所准教授大向一輝氏，神戸高専電子工学科橋本好幸教授，神戸高専都市工学科鳥居宣之准教授，神戸高専専攻科都市工学専攻瀬崎瑛氏を迎え，メインテーマについて議論した．

2.3　第 23 回（2014 年）　この年より技術フォーラムの名称を「神戸高専産学官金技術フォーラム」に改称した．翌年に阪神・淡路大震災 20 年目を控えた年であったことから「神戸再興―震災から 20 年，新しいステージへ―」というメインテーマで開催した．基調講演は神戸市産業振興財団理事長・神戸大学名誉教授・摂南大学理工学部長森脇俊道氏による「これからのものづくりと高専への期待」であった．パネルディスカッションでは「連携の実態と今後への期待」をテーマに，コーディネーターとして神戸高専機械工学科赤対秀明教授，パネリストとして株式会社千代田精機代表取締役社長谷口義博氏，株式会社ナカイ代表取締役社長中井健一朗氏，神戸高専機械工学科中辻武教授，神戸高専専攻科電気電子工学専攻高田崚介氏による議論が行われた．

2.4　第 24 回（2015 年）　この年より現在まで続く「神戸高専産金学官技術フォーラム」の名称に変更された．メインテーマは「技術の継承とイノベーション」．基調講演は兵庫県立大学大学院経営研究科教授佐竹隆幸氏による「モノづくり競争力の原点に立ち返る～カギとなるヒトへの投資～」であった．また，特別講演として元川崎重工業株式会社常務取締役林敏和氏による「エンジニアリング産業の役割と魅力について」を講演頂いた．パネルディスカッションではモデレーターとして兵庫県立大学大学院経営研究科教授佐竹隆幸氏，パネリストとして元川崎重工業株式会社常務取締役林敏和氏，神戸市産業振興財団参事荘林純一氏，株式会社千代田精機代表取締役谷口義博氏，神戸信用金庫お客さまサポート部長執行役員大前俊之氏，神戸高専専攻科機械システム工学専攻廣澤謙弥氏を迎え，メインテーマについて議論が行われた．

3. 第4代センター長時代

2016 年から 2019 年までの 4 年間，センター長は機械工学科宮本猛教授，産学連携副センター長は機械工学科黒住亮太准教授，同科早稲田一嘉准教授，同科三宅修吾准教授であった．

3.1　第 25 回（2016 年）　翌年に始まる神戸高専成長産業技術者教育プログラムを見据えて「ロボットとつくる神戸の未来」をメインテーマに開催した．基調講演は川崎重工業株式会社常務執行役員・精密機械カンパニーロボットビジネスセンター長橋本康彦氏による「川崎重工の目指すロボットビジネスとロボットの進化」であった．パネルディスカッションではモデレーターに兵庫県立大学産学連携・研究推進機構特任教授上田澄廣氏，パネリストに川崎重工業株式会社常務執行役員・精密機械カンパニーロボットビジネスセンター長橋本康彦氏，新産業創造研究機構研究所主席（ロボット・AI 統括）中嶋勝己氏，神戸市機械金属工業会ロボット開発研究会長・株式会社 OKAMURA 担当部長村田博明氏，神戸信用金庫融資部次長浅郷元方氏，神戸高専電子工学科橋本好幸教授，神戸高専専攻科機械システム工学専攻藤本敏彰氏によるメインテーマの議論が行われた．

3.2　第 26 回（2017 年）　この年に本科第 3 学年在籍者から出願が可能となる神戸高専成長産業技術者教育プログラム（航空宇宙分野・医療福祉分野・ロボット分野）が開設され，技術フォーラムでも「航空機産業創生に向けて～産学連携とエンジニアの育成～」をメインテーマとした．基

調講演は近畿経済産業局産業部製造産業課課長坂本和英氏による「航空機産業の現状と「関西航空機産業プラットフォーム」の取り組みについて」，特別講演は川崎重工業株式会社 ガスタービン・機械カンパニーガスタービンビジネスセンター生産総括部西神製造部西神第一工作課課長松本邦宏氏と株式会社オオナガ代表取締役大長勝氏による「航空機エンジンのものづくり技術とサプライチェーン構築」であった．メインテーマのパネルディスカッションでは，モデレーターに神戸高専副校長電気工学科道平雅一教授，パネリストに近畿経済産業局産業部製造産業課課長坂本和英氏，川崎重工業株式会社 ガスタービン・機械カンパニーガスタービンビジネスセンター生産総括部西神製造部西神第一工作課課長松本邦宏氏，株式会社オオナガ代表取締役大長勝氏，大阪府立大学大学院工学研究科助教南部陽介氏，神戸信用金庫お客さまサポート部長理事大前俊之氏を迎えて議論された．

3.3 第 27 回（2018 年） 2015 年 9 月の国連サミットで採択された持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）を受け，国内でも 2016 年 5 月に SDGs 推進本部が設置された．その後，国内企業や自治体が精力的に SDGsに取り組むこととなり，市民生活へも浸透してきたことを受け，「持続可能社会を実現する未来のエネルギー」をメインテーマに開催した．基調講演は早稲田大学理工学研究所研究員客員教員兼 ICEE 株式会社国際環境エネルギー総合評価研究所代表取締役大野慶祐氏による「ヒートポンプを中核とした次世代省エネルギー技術」であった．メインテーマのパネルディスカッションでは，モデレーターに神戸高専機械工学科赤対秀明教授，パネリストに早稲田大学理工学研究所研究員客員教員兼 ICEE 株式会社国際環境エネルギー総合評価研究所代表取締役大野慶祐氏，株式会社千代田精機部長浪本進一郎氏，神戸信用金庫技術顧問佐野正氏，神戸市環境局環境政策部エネルギー利活用担当課長南部法行氏，神戸高専機械工学科橋本英樹准教授，神戸高専機械工学科 5 年向井騎壮氏を迎え，議論が行われた．

3.4 第 28 回（2019 年） 「ライフイノベーションに向けたものづくり技術からの挑戦」をメインテーマに開催した．基調講演は神戸大学未来医工学研究開発センター教授（兼）大学院工学研究科機械工学専攻向井敏司氏による「医学×工学連携が創生する新しいものづくり」であった．パネルディスカッションはモデレーターに神戸高専電子工学科戸崎哲也教授，パネリストに神戸大学未来医工学研究開発センター教授（兼）大学院工学研究科機械工学専攻向井敏司氏，三田精工株式会社代表取締役本郷伸一氏，神戸信用金庫お客さまサポート部部長執行役員大前俊之氏，神戸市医療・新産業本部医療産業都市部部長三重野雅文氏，神戸高専機械工学科 5 年松元瑛司氏を迎え，議論が行われた．

4. 第 5 代センター長時代

2020 年からセンター長は機械工学科教授三宅修吾，産学連携副センター長は機械工学科鈴木隆起准教授である．2019 年に始まった世界的な新型コロナウイルス感染症拡大のため，国内では 2020 年 3 月に政府の対策本部が設置され，人流抑制や感染対策などのまん延防止に対する基本的対処方針が発出された．これに伴い技術フォーラムを始めとするほぼ全ての集団イベントが中止もしくはオンライン開催などへの変更を余儀なくされた．本技術フォーラム開催に関しても多くの議論がなされたが，産金学官連携会議関係者と神戸高専教職員のご理解とご協力により，中止の選択をされることはなかった．

4.1 第 29 回（2020 年） 新型コロナウイルス感染症対策の一貫として，多数の参加者が 1 か所に集結しない対面・オンライン開催を行った．会場は神戸市産業振興センターと神戸高専本部棟ホールをインターネットでつなぐハイブリッド形式を採用した．企画・運営に関して全く経験値がない状態であったが，多くの方のご支援により，従来と同じ規模での開催を実現できた．メインテーマは自然災害のみならず with/post コロナの社会活動を想定した「緊急事態を生き抜くために～企業に必要なこととは～」とした．基調講演は香川大学名誉教授・四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構顧問白木渡氏による「緊急事態下での事業継続を考える～事業継続（BC）から事業強靭化（BR）へ～」であった．パネルディスカッションではモデレーターに神戸高専都市工学科鳥居宣之教授，パネリストに香川大学名誉教授・四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構顧問白木渡氏，セーバー技研株式会社 Utility 本部 General Manager 肥田一信氏，神戸信用金庫お客さまサポート部副部長野村友宣氏，神戸市危機管理室総務担当課長末若雅之氏，神戸高専都市工学科宇野宏司教授，神戸高専専攻科都市工学専攻 1 年齋藤輝氏を迎え，議論した．研究発表は事前に提出された動画を視聴し，YouTube コメント欄で質疑応答を行うオンデマンド方式で行った．学生発表者と聴講者の議論については，従来の対面型ポスターセッションには及ばなかったものの，動画作成の経験値と発表動画は学生と研究室の財産になったとの声も頂いた．

4.2 第 30 回（2021 年） 1991 年の第1回「CAD システムの展示と講演会」開催から 30 回目を迎える年となり，メインテーマを「30 年の振り返りと今後の地域協働のあり方」とした．社会はコロナ禍以前の状況から一変して，出張・外出制限，在宅勤務やリモート会議などが定着化し，多くの業界で景気の落ち込みが顕著となった．この様な状況下においても地域との協働による産業発展を目指す駆動力となることが本技術フォーラムの真価であるという点に立ち戻り，企業の需要や関心技術を抽出した事前アンケートを参考に，本校の研究シーズを紹介するマッチング講演会を企画した．特に要望の多かった4分野について，それぞ

表２　第 30 回（2021 年）マッチング講演会と記念講演会講演一覧（講演順）

マッチング講演会		
分野	タイトル	講演者
加工技術	びびり振動を考慮した工具経路生成方法の開発	機械工学科　鬼頭亮太　助教
3D プリンタ・材料	3D プリンタの現状と神戸高専授業における 3D プリンタの導入	機械工学科　早稲田一嘉　教授
自動化・制御技術	多用途の作業代替を目的とした屋外向け自律移動ロボットの開発	電気工学科　酒井昌彦　准教授
AI・検査・機械学習	機械学習による外観検査・異常検知	電子工学科　尾山匡浩　准教授
30 回記念講演会		
学科	タイトル	講演者
応用化学科	応用化学科の産学連携と地域貢献	応用化学科　大淵真一　教授
一般科	地域貢献における一般科の果たした役割	一般科　八百俊介　教授
電子工学科	電子工学科における技術者教育と地域貢献	電子工学科　笠井正三郎　教授
電気工学科	電気工学科の地域協働	電気工学科　津吉彰　教授
都市工学科	都市工学科における地域連携～過去（これまで）・現在（いま）・未来（これから）～	都市工学科　鳥居宣之　教授
機械工学科	機械工学科 30 年の産学官民連携の変遷と今後	機械工学科　赤対秀明　特任教授

れの分野における専門の先生がテーマを絞り込んで講演された．つづけて記念講演会では，各科からの代表教員が学科視点で地域連携・地域貢献について振り返るとともに今後のあり方について提言された．表2にマッチング講演会と記念講演会の講演一覧を示す．

5. これからの地域協働の姿

これまでの 30 回（31 年間）の技術フォーラムの歴史をあらためて俯瞰的に眺めると，その時代背景が色濃く反映されたテーマが的確に掲げられていることがわかる．これは本校の教育・研究活動がいかに地域社会と密接に連携してきたか，そしてその将来をどのように見据えてゆくべきかと言う問いに，真摯に向き合ってきた姿勢である．「工業」と共に暮す我々にとって，今や「ものづくり」という言葉を聞かない日常は考えにくいが，御存知の通りこの単語は，1999 年 3 月 19 日に公布された「ものづくり基盤技術振興基本法」により，一般に広く知られることとなった．現在の我々は当たり前のように「ものづくり」を発展させて社会生活を豊かにしたいと考えているが，その「ものづくり」という言葉の歴史は，本技術フォーラムの歴史よりも浅い．つまり本校における神戸市機械金属工業会をはじめとする地域連携活動は，必然的に選択された目標意識のもとで継続されてきた活動であると言える．30 回の継続回数もさることながら，これを支えている地域とのつながりに大きな価値がある．

では，これからの地域協働に望まれる姿，あるいはあるべき姿とは，これまでの延長で良いのか？ということを考えてみたい．

これまで掲げてきたメインテーマで議論してきた様々な知恵や技術が，実際に地域社会の発展にどこまで貢献したのか，ということを定量的に知ることは難しい．しかし神戸市を中心とした「ものづくり産業」のどこに本校の技術や教育が役立っているのかを知ることは可能である．これからの技術フォーラムでは，これまでのように，産のニーズと学のシーズを相互に広く紹介することに加え，「技術のマッチング」を意識した技術フォーラムの企画運営が，より実効ある議論を生み出すのでは，と期待している．このマッチングを実現するためには，産金学官が膝を突き合わせ，お互いにもっと深く知ることが重要である．2021 年 11 月に開催した神戸高専企業展示会では，従来の開催方法を一新し，11/8（月）から 11/30（火）の期間，日替りで企業の方にご来校頂き，各社 30 分ほどの時間で学生向けの企業技術紹介を実施して頂いた．その中には企業の持つ独自技術はもちろん，現場が抱える技術的課題や新たな技術のヒントを垣間見ることができた．例えばこの様な場で産・学の化学反応が起これば，協働の姿はこれまでに無い形として生まれるのではないかと，大きな期待を抱いた．コロナ禍では避けるべき「密な距離」が，これからの地域連携には必要不可欠だと結論付けたい．

6. おわりに

本稿では，30 回目の技術フォーラムを迎え，最近 10 年間を中心とした技術フォーラムを概観し，今後の地域連携に求める姿について述べた．今後，技術フォーラムや地域連携活動が埋没費用の誤謬にならず，常に変化に対応できる強靭で柔軟な姿であり続けることを望む．最後に，いささか偏向的な私見が多く感じられた点があればご容赦頂きたい．

謝辞

これまで本校の地域連携活動に関わり支えてこられた全ての方々と関連団体に心から御礼を申し上げます．

参考文献

(1) 赤対秀明：「産学官技術フォーラム 10 年の歩み−産学官の協働をめざして−」，神戸高専研究紀要，第 39 号，pp.113-118，2001.
(2) 大淵真一ら：「産学官技術フォーラム 20 年の歩み」，神戸高専研究紀要，第 51 号，pp.171-174，2013.