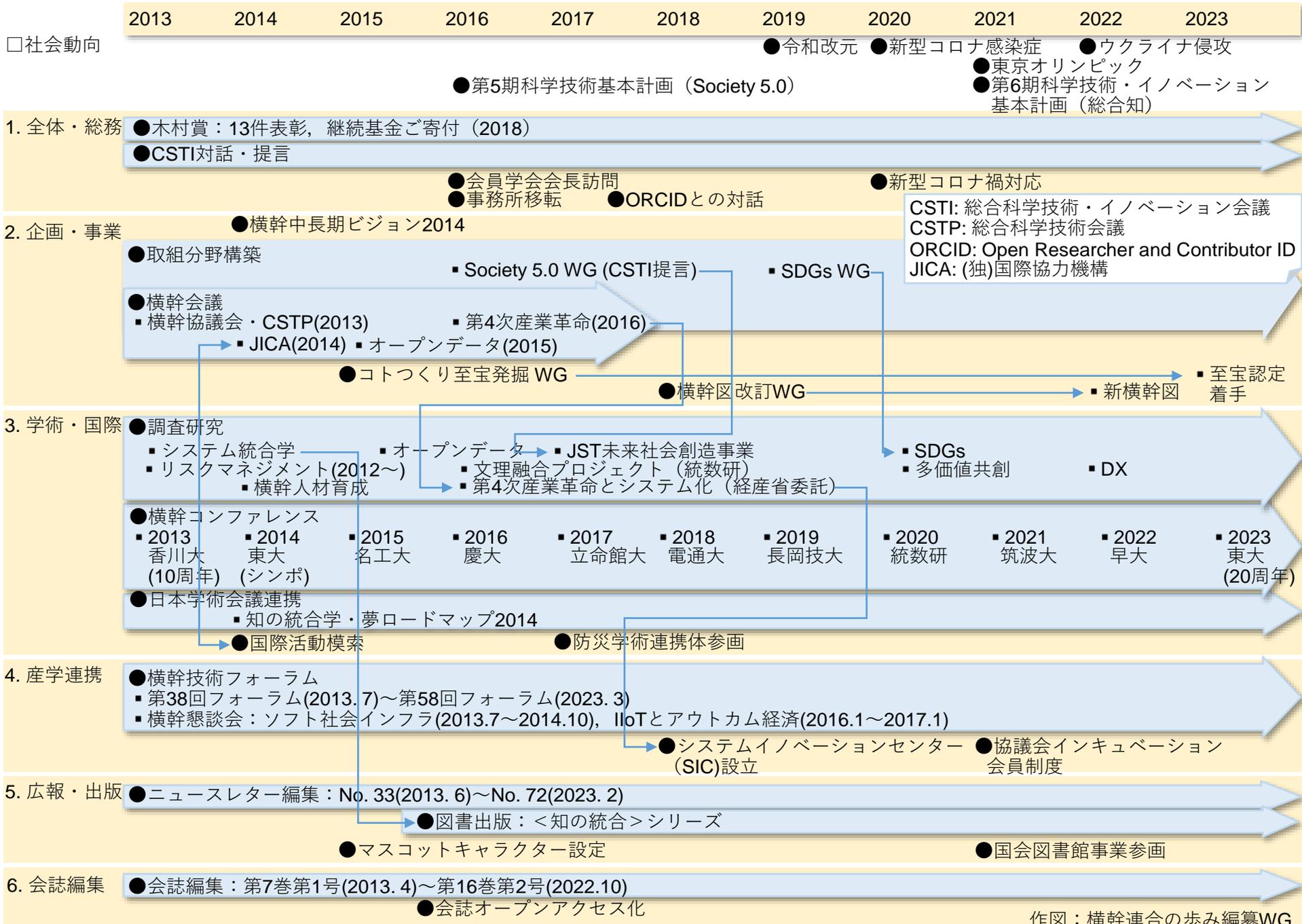


横幹連合の歩み (2013~2022)



目次

第1章 全体・総務

1.1 木村賞の授与	143
1.2 総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）との対話および提言	145
1.3 横幹連合の会員学会訪問	149
1.4 横幹連合事務所移転	150
1.5 ORCID（Open Researcher and Contributor ID）参加についての意見交換	151
1.6 新型コロナ禍への対応	152

第2章 企画・事業

2.1 横幹連合中長期ビジョンの策定	153
2.2 横幹会議の開催	154
2.3 横幹連合取組み分野の開拓：SDGs への取組み	162
2.4 コトづくり至宝発掘事業	164
2.5 横幹図の改訂	166

第3章 学術・国際

3.1 調査研究「構想駆動型社会システムマネジメント（JST 未来社会創造事業）」推進	168
3.2 調査研究「第4次産業革命とシステム化（経済産業省委託）」推進	170
3.3 調査研究「文理融合プロジェクト（統計数理研究所）」推進	172
3.4 知の統合学の夢ロードマップ2014（日本学術会議）の策定	173
3.5 「国際連携」、「国際貢献」の活動の模索	175
3.6 東日本大震災を契機とする防災への取組みと「防災学術連携体」への加盟	177
コラム 日本学術会議総合工学委員会	180

第4章 産学連携

4.1 横幹技術協議会におけるインキュベーション会員制度導入	182
4.2 横幹技術フォーラムの開催	184
4.3 システムイノベーションセンター（Systems Innovation Center）の設立	186

第5章 広報・出版

5.1 図書「横幹<知の統合>シリーズ」の出版	187
5.2 横幹連合マスコットキャラクター「王冠ちゃん達」の設定	190
5.3 国会図書館インターネット資料収集保存事業への参画	191

第6章 会誌編集

6.1 会誌「横幹」のオープンアクセス化	192
----------------------	-----

付録1 年表	
付1 会員数	193
付2 役員来歴	194
付3 収支状況	197
付4 横幹連合コンファレンス	198
付5 会誌横幹	200
付6 ニュースレター	209
付7 調査研究会	212
付8 会長懇談会	214
付録2 「横幹連合の歩み（2013-2022）」の編纂に協力いただいた方々	216

1.1 木村賞の授与

横断型基幹科学技術の発展に寄与する優れた研究を顕彰したいとの第2代会長木村英紀氏のご篤志によりいただいたご寄付を基金とする木村賞を、2012年度より設置した。

横幹連合コンファレンス/シンポジウムでの特に優れた研究発表に対して、毎年2件を上限として表彰するもので、表彰状、記念品、副賞を贈呈している。

2018年には、本賞を継続するために基金に新たにご寄付いただき、そのおかげで今日までの授与が続けられている。

第1回 木村賞		
2012年	受賞者：伊呂原 隆（上智大学） 対象論文：伊呂原 隆 「CO ₂ 排出を考慮したサプライチェーン計画」	サプライチェーンにおける輸送計画の策定に際して、輸送コスト、輸送時間に加えて、輸送に際して排出されるCO ₂ 量を考慮した輸送手段、輸送経路選択の最適化を行う手法を提案した。
	受賞者：キャロライン・ベントン（筑波大学） 対象論文：キャロライン・ベントン、永井裕久 「グローバルリーダーシップのコンピテンシー選択:国際比較調査に基づくモデル探索」	「学ぶ方法を学ぶ」というメタ認知理論に着目し、国際ビジネスにおける、多国籍企業のグローバルリーダーシップ・コンピテンシーの学習メカニズムを明らかにすることを試みた。
* 第1回木村賞は2013-2022の10年間の範囲外であるが網羅性から掲載した。		
第2回 木村賞		
2013年	受賞者：大倉 典子（芝浦工業大学） 対象論文：大倉 典子 「感性価値としての『かわいい』」	機能、信頼性、価格のみで評価されていた従来の商品価値に対し、感性価値（特にかわいさ）が重要であることを工学的に明らかにし、縦割り型ディシプリンを超えて、文化論を工学的アプローチへと展開させた。
	受賞者：鈴木 和幸（電気通信大学） 対象論文：鈴木 和幸 「リスクモードに着目した分野横断的リスク情報システム科学」	各分野のリスクモードをシステム科学的アプローチにより深掘りすることにより、今日の社会における喫緊の課題であるリスクマネジメントに関して多様な分野に適応可能な基盤的枠組みを提供した。
第3回 木村賞		
2014年	受賞者：原 辰徳（東京大学） 対象論文：原 辰徳、太田 順、新井 民夫 「人と人工物との相互作用による価値創成～使用行為を経た人工物の機能構成～」	使用行為を経た機能とサービスの変容を、提供者と顧客による貢献のそれぞれの立場から記述可能とすることにより、これまで曖昧に扱われてきた交換価値と使用価値を明確に区分して取り扱うことを可能とし、使用行為の観点から人工物の設計方法を再構築するための方向性を示した。
第4回 木村賞		
2015年	対象論文：佐藤 彰洋、榎峠 弘樹(Triton Re), Jang Tae-Seok(Seoul National University), 澤井 秀文(NICT) 「経済社会データおよび環境データを用いた空間評価指標の大規模計算:地域メッシュ統計の利活用」	津波ハザードの統計データと経済社会システムに蓄積されている地域統計を組み合わせ、日本国内の経済社会的活動に対する津波災害の物理的エクスポージャーを推計することにより、都市の自然災害に対する複合的なリスクを評価した。
第5回 木村賞		
2016年	受賞者：武内 献（日立製作所） 対象論文：武内 献 「協調作業の現場課題に関する研究（運行管理業務のエスノグラフィー調査）」	文化人類学的調査手法であるエスノグラフィー調査を用いることにより、従来の工学的システム設計においては十分に考慮されてこなかった人間の感情や動機付けをシステムに取り込むことを可能にした。
	受賞者：成瀬 誠（情報通信研究機構） 対象論文：成瀬 誠、堀 裕和（山梨大学）、青野 真士（東京工業大学）、内田 淳史（埼玉大学）、金 成主（物質・材料研究機構） 「フォトン・インテリジェンス」	光技術を意思決定という知能の課題に応用する学際研究であるフォトン・インテリジェンスにおいて、物理や実世界と、計算や知能の協調の重要性を意識することにより、フォトニクスなどの応用物理学と情報学などの多彩な学術分野の新たな融合を試みた。

2017年	第6回 木村賞	
	受賞者：大須賀 公一（大阪大学） 対象論文：大須賀公一，衣笠 哲也（岡山理科大学），林良太（岡山理科大学），吉田浩治（岡山理科大学），大脇 大（東北大学），石黒 章夫（東北大学） 「ムカデ型ロボットi-CentiPot：機械から生物へ」	制御対象に付随して定まる従来の制御則（陽的制御則）に対して，制御対象と環境との相互作用の中で制御に資する要素（陰的制御則）に着目し，この陰的制御則の実装により，その動きに「知」を感じさせるムカデ型多脚ロボットを開発した．
2018年	第7回 木村賞	
	受賞者：水野 貴之（国立情報学研究所） 対象論文：水野 貴之 「金融リスクのナウキャスト」	金融商品の価格が予測不能に動く金融リスクの原因として，人の気持ちに左右される内生的要因と予測不能な外生的要因に着目し，外生的ショックが金融リスクの生成と崩壊のきっかけを作り，内生的メカニズムがリスク拡大のドライビングフォースであることをデータ解析により示した．
2019年	第8回 木村賞	
	受賞者：古田 一雄（東京大学） 対象論文：古田 一雄 「社会問題の解決とシミュレーション」	自律的に振舞う行動主体（エージェント）から全体モデルを構築し，モデルが見せる創発的振舞いから対象を理解する社会シミュレーションを，現実の社会問題の解決や，より良い社会を実現するための制度設計のツールとして活用することを提案した．
2020年	第9回 木村賞	
	受賞者：竹村 和久（早稲田大学） 対象論文：竹村和久，村上 始 「消費者行動における意思決定過程の解明と消費者支援」	経営学者，経済学者，心理学者，神経科学者などの研究者や，マーケティングの実務家による研究が進められている融合領域であるニューロマーケティングにおいて，神経科学的手法である脳機能画像計測，眼球運動計測などの生体計測の展望とともに消費者の意思決定過程を解明した．
2021年	第10回 木村賞	
	受賞者：岡 檀（統計数理研究所） 対象論文：岡 檀，椿 広計，山内 慶太（慶應義塾大学） 「COVID - 19感染拡大による生活変化の把握と対策に資する質的/量的混合アプローチ」	社会学，心理学，産業構造分析，統計学の融合により，産業構造による自殺率上昇を地域差および性差の関係から分析し，さらにマクロ的な地理的特性と共にミクロ的な空間構造特性についての自然実験を用いたアプローチにより自殺要因を分析し，併せて自殺予防因子の一つである自己肯定感について要因を分析した．
2022年	第11回 木村賞	
	受賞者：廣井 悠（東京大学） 対象論文：廣井 悠 「大都市混雑シミュレーションの提案と展開」	シミュレーション科学と統計モデルの統合により，群集事故の発生リスクの予測を基に大都市混雑シミュレーションを提案し，さらに帰宅者をエージェントとしたシミュレーションにより，帰宅困難者対策の政策評価を可能とした．

1.2 総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)との対話および提言

横幹連合はその設立準備の段階から今日に至るまで、総合科学技術・イノベーション会議 Council for Science, Technology and Innovation: CSTI（およびその前身である総合科学技術会議 Council for Science and Technology Policy: CSTP）と密接な関係を築き、それぞれの時代ごとに有識者議員から陰に陽に様々な助言・支援を受け、また横幹連合からも CSTI/CSTP に対して横断型基幹科学技術の観点から様々な提言等を行ってきた。

2013年3月以前の CSTI/CSTP との関係については、横幹連合 10 年史に採録されているので、本稿では 2013 年 4 月以降について言及する。

横幹連合 10 周年を迎えた 2013 年には、4 回にわたり当時の CSTP 常勤議員の原山優子議員や久間和生議員と対話を重ねた。これは原山議員が CSTP 常勤議員に就任する前の東北大学教授時代に横幹連合の副会長を務め、久間議員も就任以前に横幹連合の主力会員学会である計測自動制御学会 (SICE) の会長を務めていたこともあり、横幹連合の理念や活動に深い造詣を持たれていることが大きく関係する。

2013 年 5 月 8 日に、本連合の出口会長、遠藤副会長、船橋事務局長（いずれも当時）が CSTP を表敬訪問し、約 1 時間にわたり原山議員・久間議員・内閣府参事官補佐と懇談した。横幹側からは、横幹連合 10 年間の活動、東日本大震災からの震災克服調査研究活動、横幹連合が今後重視する「都市問題とリスク」を紹介した。これに対して、CSTP 側からは、

- イノベーション総合戦略が求められており、スマート化がキーワードである
- 第 4 期科学技術基本計画では「復興再生」も柱になっている。物理的インフラだけでなくソフト面をどう埋め込むかが大切。横幹連合はハコモノではない切り口を持っているので、その面で学術面からエビデンスのある考え方を付加して欲しい
- 都市問題については、都市の異常な事態をどう避けるかという視点や地域産業を長いスパンで考える視点が大切。都市づくりの中に複合リスクとか人が関わる世界を埋め込むとか、社会文化的な側面を入れた都市づくりが大切
- 第 5 期基本計画では、成長戦略にどう盛り込んでゆくかが課題となっている

などの意見が寄せられ、最後に「CSTP としては、科学技術政策を進める上で横幹に学術的なバックグラウンドを期待している」との応援メッセージが寄せられた。

寄せられた期待に応えるべく、2013 年 6 月 20 日には再び出口会長、鈴木副会長、船橋事務局長（いずれも当時）が CSTP を訪問し 1 時間にわたり懇談した。CSTP 「科学技術イノベーション総合戦略」（6 月 6 日閣議決定）に対して、横幹連合として貢献可能な事項を記した資料を提出した。その中で、CSTP の司令塔機能を発揮するための管理システムを強化する考え方を提案した。その要点は

- 人材供給、意見交換の場の提供、科学的管理技術の提供による CSTP 事務局機能の強化
- 科学技術政策に対するシステム科学的アプローチ、アウトカム重視の PDCA サイクルの構築
- 価値連鎖に基づき、基礎から出口までを見据えた一貫通貫のある研究プログラム/プロジェクトの評価システム並びに競争的資金配分システムの構築
- 人材流動化促進策、研究開発マネジメントの視点を備えた研究開発システム自身のイノベーション
- 社会/人を含めたシステムの視点ならびに研究開発が時間的・空間的なダイナミズムを含むシステムとの視点に基づき、研究開発投資を「モノから人・プラットフォーム」への重心移動

である。

CSTP 側からは、

- 事務局機能の強化の点では、人材提供/意見交換等の提案を頂いているが、CSTP でも政策対話という場

を作っている。アカデミアとも対話する予定。提案があれば相乗りできる

- 科学的な方法導入の点では、できるだけ透明性を確保し、エキスパートの声に耳を傾け、大きな声だけが通らないように心掛けている
- 研究マネジメントの重要性は理解している。すべてをお膳立てして功成し遂げた人を PI に据えるというこれまでのやり方を変え、CSTP 主導のプロジェクトについては、PD/PO に、専門性を持ちつつ、他のことも分かり、また、人間性のよい人材が必要。横幹にはそのような人材がいる筈であり、切り札を紹介して欲しい
- 研究インフラは、スパコンや実験設備だけではない、知識であり論文の基となったデータだ。国が投じた資金で生まれたデータはみんなで共有するオープンデータ化すべき
- 総合戦略にアクションを作り込まないといけない。横幹に声をかけて協力してもらえることは多々ある筈
- 震災テーマについては、府省庁からもなかなかよいアイデアが出てこない。横幹が傘下の学会動向をまとめてくれることは嬉しい

などの意見をいただいた。

上記の懇談の結果を受け、2013 年 12 月 13 日には横幹連合傘下の 24 会員学会の会長等の責任者と CSTP の原山・久間両議員とが直接対話し、多様な会員学会それぞれの固有な知見や知恵、さらに横幹連合の分野横断的な知見や技術を、わが国の科学技術イノベーションへの取り組みに活かすことを目的とした「第 2 回横幹会議」を中央合同庁舎 4 号館で開催した。詳細は別項目の「第 2 回横幹会議」を参照されたい。

その際の議論で交わされた意見を元に、横幹連合の中に急遽 WG を設置し、横幹的な視点から、わが国の科学技術イノベーション政策の課題と弱点を整理し、それらを克服する方策を検討した。後日、検討結果を CSTP に「科学技術イノベーション政策を更り多き成果に繋げるための提言」として手渡した。そこでは、横幹連合が抱く懸念として、

- わが国の研究開発は縦割り組織で縦の壁が強く、科学技術を横串的に活用・監査する機能が弱い
- わが国の研究開発システムは井の中の蛙状態。資金の切れ目が出口指向型研究との縁の切れ目となっている。出口指向及びリーダーシップ強化だけでなく、異なる分野からの積極的な技術導入・融合のスパイラル、並びにプログラム終了後の技術アセットの共有や横展開、技術人材の有効活用が不足
- 日本人はシステム指向や文理融合が弱いので、モノからコト（システム）への発想転換、学術的価値創造から産業的価値・社会的価値創造へ向かうグローバルな流れに乗り切れていない

を 3 つの課題と指摘した。さらに、課題を克服する施策として、CSTP を個人単位で支援する人材確保はできているが、今後はより広範な技術分野をカバーするため科学技術団体が CSTP を直接支援できる体制が望まれる。具体的に科学技術の横串機能を期待して、複数の科学技術団体に諮問し、科学技術団体同士が連携して幅広い議論の場を設け、その知見を CSTP、PD、PM に助言する仕組みづくり

- 政策対話の場は産学官にわたる広範な技術分野のメンバーで構成する必要がある
- 技術オーディット(技術監査)を導入し、技術横断的な視点からの戦略立案、縦割プロジェクトが見落としがちな視点の補完、技術アセットの共有・横展開、複数の技術分野間の協調的橋渡し、新規融合技術の創出などを担わせる

の 3 点を提言している。

2014 年に総合科学技術会議(CSTP)は、研究開発の成果の実用化によるイノベーションの創出の促進を図る観点から、総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) へと衣替えした。横幹連合は引き続き CSTI とも良好な関係を結んできた。CSTI は 2016 年から 2020 年までの 5 年間におけるわが国の科学技術政策の基本となる第 5 期

科学技術基本計画の素案をほぼまとめ終わり、それを年ごとに具体化するものとして科学技術・イノベーション総合戦略を策定しようとしていた。

折しも 2015 年 12 月 6 日に開催され会長懇談会（横幹連合会員学会の会長と横幹連合役員との対話の場）にて、計測自動制御学会の本多敏会長（当時）から「第 5 期科学技術基本計画の素案に関して意見募集があり、SICE はシステム科学技術の観点から意見を提出した。意見が取り上げられれば、横幹連合での取り組みが必須であり、是非、一緒に取り組んでいただきたい」との発言があった。横幹連合役員側からは、「各会員学会は第 5 期計画についてそれぞれ取り組みは進んでいると思われるが、シナジーを創出することが大切である。第 5 期計画では、システム科学の重要性は認識されているが、国家予算が厳しい中で、どのようにつないでゆくかが我々としての課題である」、「国としては科学技術イノベーション総合戦略 2015 で特定された先行 11 システム（(1)エネルギーバリューチェーンの最適化、(2)地球環境情報プラットフォームの構築、(3)効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現、(4)自然災害に対する強靱な社会の実現、(5)高度道路交通システム、(6)新たなものづくりシステム、(7)統合型材料開発システム（マテリアルズインテグレーションシステム）、(8)地域包括ケアシステムの推進、(9)おもてなしシステム、(10)スマート・フードチェーンシステム、(11)スマート生産システム）をピークルとしてシステム化を推進し、並行してプラットフォームを開発しようとしている。横幹の取り組みとしては先行 11 システムを会員学会で検討いただき、どんな食い込みができるか、持ち寄ることとしたい」と回答した。2015 年 12 月 21 日に開催された横幹連合 2015 年度第 5 回理事会で、先の会長懇談会での議論のフォローアップとして、横幹連合としての第 5 期科学技術基本計画への取り組みについて議論を深めるべく、会員学会の取り組み状況に関してアンケート調査することとした。アンケートの結果が、2016 年 2 月 29 日の 2015 年度第 6 回理事会に報告され、企画・事業委員会ですらに議論し、横幹連合としての取り組みを提案することとした。

2016 年 4 月 27 日開催の横幹連合 2016 年度定時総会の際に、原山優子総合科学技術・イノベーション会議 常勤議員をお招きし、「第 5 期科学技術基本計画の基本構想と推進／横幹連合に期待すること」と題して特別講演いただき、第 5 期科学技術基本計画への理解を深め、横幹として何が貢献できるか検討の材料を得た。2016 年 7 月 16 日開催の 2016 年度第 3 回理事会では、第 5 期科学技術基本計画にある「超スマート社会」(Society 5.0)の実現に向けた推進スケジュールと仕組みについて説明があり、

- (1) 企画・事業委員会の下に WG を設けて横幹連合としての方向性についての議論・意見交換を行う
- (2) 第 7 回横幹連合コンファレンスで「超スマート社会をつくる」をテーマにパネル討論を実施する
- (3) 科学技術イノベーション総合戦略 2017 立案に向けた提言素案を立案する

との方針を承認した。

2016 年 11 月 18 日開催の 2016 年度第 5 回理事会で、WG がまとめた横幹連合から CSTI に提出する提言「2018 年度の科学技術予算編成方針（総合戦略 2017）への提言に向けて」の素案が説明された。2017 年 1 月 23 日(月)開催の 2016 年度第 6 回理事会にて、提言案「科学技術イノベーション総合戦略 2017 への提言」についての説明があり、一部修正を行い、会員学会に周知の後に、CSTI へ提出することとした。

2017 年 2 月 6 日に、鈴木会長が原山優子 CSTI 常勤議員を訪問し、「科学技術イノベーション総合戦略 2017 への提言」(横幹連合 2017 年 1 月発出)を手渡した。提言の内容は、およそ以下のとおりである(船橋誠壽、「Society 5.0 への横幹連合の取組み—科学技術イノベーション総合戦略 2017 への提言—」, 横幹 Vol.11, No.1, pp-59-60 参照)。

基本的な認識：Society 5.0 に向けた政府の取組みは、5 年間という基本計画の限られた期間内に成果を出すために焦点を絞った的確な方向付けがなされていると評価されるが、Society 5.0 の定義やその具体的な取組みにおいて、社会の本質ともいえる人々のつながりや人々の関係性については、ほとんど言及されていない。社会と科学

技術との関係性を念頭に、具体的な取組みを進める必要がある。

提言1 システム構築のための評価指標の開発：

システム開発において、評価指標の設定は不可欠である。Society 5.0 として、社会の変革を目指すにふさわしい指標づくりをしよう。

提言2 社会サービスシステム概念構築：

個別システムの開発に止まらず、それぞれの取組みのコンバージェンスを行い、世界の人々を魅了する社会システム概念を構築して、世界の叡智を呼び込んだ Society 5.0 の実現を目指そう。

なお、2017年4月28日開催の横幹連合2017年度定時総会において、会員学会の代表者に対して、2015年以降のこれら一連の取組みを「【第5期科学技術基本計画への取組み】 総合科学技術・イノベーション会議への提言」として報告した。

その後、現在までCSTIとの対話と提言は途切れたままになっている。

1.3 横幹連合の会員学会訪問

平成 28 年(2016 年)7 月から 9 月の 3 カ月間にわたり、前年に就任した鈴木久敏会長（第 4 代）は、横幹連合の主な役員・事務局長と共に、会員学会を個別に訪問し、会長・理事長等の役員や事務局長と直接懇談する機会を設けた。これは、会員学会の会長等役員も年々交代し、横幹連合に参画した当時の目的意識や横幹連合の日常活動についても十分に継承されず、年々、代を重ねる度に横幹連合と会員学会との関係が疎遠になりやすいことを防ぐこと、また会員学会が抱える課題や学会運営上の悩みを直接聴き取ることで、それらの課題に対して横幹連合として纏まって活動することで解決への足がかりを見つけること等を目的とした試みであった。この会員学会訪問は第 2 代木村英紀会長の時代に始まり、その 2 回目の試みとなった。

会員学会訪問時の懇談テーマは、

- 横幹連合の現状と主な活動の説明（横幹連合コンファレンス、会長懇談会/会員学会間協力、横幹会議、《知の統合》シリーズ刊行、会誌発行/広報活動）
- 会員学会の状況聴き取り
- 横幹連合のあるべき姿に関して、会員学会から期待・要望の聴き取り
- 横幹連合の各種活動への協力依頼

等であった。

訪問した会員学会は、訪問順に

行動経済学会、日本人間工学会、可視化情報学会、日本計算工学会、日本ロボット学会、日本感性工学会、計測自動制御学会、研究・イノベーション学会、日本シミュレーション学会、日本経営システム学会、応用統計学会、日本応用数理学会、日本オペレーションズ・リサーチ学会、日本情報経営学会、日本バーチャルリアリティ学会、日本生物工学会、日本統計学会、日本バイオフィードバック学会、精密工学会、日本デザイン学会、日本品質管理学会、日本リアルオプション学会、日本信頼性学会、日本 MOT 学会、日本開発工学会、日本リモートセンシング学会、経営情報学会、社会情報学会

の 29 の会員学会であった。

懇談の結果は、関連テーマ別に一覧表にまとめ、横幹連合理事会に報告し、理事会や各常設委員会の日常活動に活かして行くこととした。また、2016 年 11 月に慶應義塾大学日吉キャンパスで開催された第 7 回横幹連合コンファレンスの際に併行開催された横幹連合会員学会「会長懇談会」の席でも公表され、会員学会間の問題意識の共有と、協力関係の醸成を図った。

会員学会側から提起された主な意見を纏めると、

- ・ 総じて、自分たち会員学会自体も分野横断的であり、今後、分野横断的なものが重要になる時代だと認識している
- ・ 今回の懇談で横幹連合の活動を深く知ることができた
- ・ 多くの会員学会においても年々会員数が減少傾向で苦勞している
- ・ 若い人は所属先から研究業績を求められ、海外論文誌への投稿が中心となり、日本国内での学会活動に関心が薄れている
- ・ 横幹連合に参画しているメリットを学会員に説明することが難しい
- ・ 横幹連合を介して他学会の動向を知ることができる、他学会との共同セッションの開設など協力ができそう
- ・ 科研費の新しい分野細目の設置に横幹連合として協力して欲しい

などであった。

1.4 横幹連合事務所移転

横幹連合の事務局は計測自動制御学会のご厚意により同学会の事務所内に間借りしている。2016年7月から9月にかけて、会員学会との面談¹を実施した。その中で7月27日に計測自動制御学会との面談を行った際に、同学会が現所有事務所の売却と新賃貸事務所への移転の検討を進めていることの説明があった。その後、9月1日付で、8月26日に開かれた計測自動制御学会の理事会にて移転に関する決議が行われ、この9月～10月に移転作業を進めていくことになったことが通知された。その中で、計測自動制御学会としては、移転後も本連合の事務局を新賃貸事務所内に設置することを前提に、新賃貸事務所所有者との交渉により賃貸契約書に特約条項を加えることになったとの説明があった。

横幹連合では、これを受けて9月28日に開催された理事会で、移転に伴う定款変更のための臨時総会を10月12日に開催することを決議した。なお、今回の定款変更は、主たる事務所の所在地の変更という軽微な事由によるため、NPO法第14条の9第1項の規定による「みなし決議」による総会とし、正会員全員からの同意を得て定款変更を決議した。

実際の移転作業にあたっては、計測自動制御学会の新事務所での横幹連合が利用できる机や書架の配置の検討を計測自動制御学会の主導のもとに行い、10月16日に移転を完了させた。現在は横幅160cmの机2台のスペースで執務を行っているが、以前と同様にネットワークインフラやコピー機などの仕器を計測自動制御学会の支援を得て利用させてもらっている。

¹ 会員学会との面談の詳細は「1.3 横幹連合の会員学会訪問」を参照。

1.5 ORCID (Open Researcher and Contributor ID) 参加についての意見交換

ORCID とは、Open Researcher and Contributor ID の略で、個人が研究、学問、イノベーション活動に従事する際に使用する固有の永続的な識別子を提供する活動を行っているグローバルな非営利組織である。メンバーは、大学等を含む研究機関、学協会、出版社等の研究、学問、イノベーション活動に関連する団体で、それらのメンバーから拠出される会費によって運営されている。研究者個人に永続的な識別子を付与することで、研究、学問、イノベーションに参加するすべての人が一意に識別され、分野、国境、時間を超えて、個々の研究者とその貢献、当該研究者の所属組織との間で、透明で信頼できるつながりを確立することを目指している（出典：<https://info.orcid.org/ja/what-is-orcid/>）。

平成 29 年（2017 年）、ORCID 日本コンソーシアムを設立しようとして活動している関係者から横幹連合へ接触があり、「国内の複数学会がグループを結成し、日本の学会が ORCID への参加する際のコストを国が援助するように働きかける。具体的に文部科学省の科学研究費補助金（科研費）を申請する予定である。ついては、横幹連合としても ORCID への参加と科研費申請のグループに参加しないか」と働きかけがあった。

横幹連合としては、ORCID について知識がほとんどなく、まずは ORCID そのものについての知識と予定している科研費申請の内容について、ORCID 日本コンソーシアムプレ懇談会の関係者である永井裕子氏（日本動物学会事務局長）に横幹連合理事会への説明を求めた。説明内容から

- ORCID の活動は時宜を得たものであり、日本の学協会としても今後たいへん重要になる
- 横幹連合も ORCID に参加する価値は非常に高いが、今後、参加費用を継続的に支出していくことは現状の横幹連合の財務状況からしては極めて困難である
- 科研費の共同申請に関しては、申請が採択されやすいように今年度は理系の大学を中心に行うという方針とのことなので、横幹連合としては次年度以降の科研費申請グループに加われないか、今後も状況を注視していく
- このような動きが国内にあることを横幹連合の会員学会にも広く知らせる必要がある

ということになった。

そこで、横幹連合としては、平成 29 年（2017 年）12 月に立命館大学朱雀キャンパスで開催された第 8 回横幹連合コンファレンスと併行開催された横幹連合会員学会「会長懇談会」の席で、永井裕子氏（日本動物学会事務局長）に講演いただき、ORCID の意義や活動目的を会員学会に周知するとともに、個々の会員学会がその必要性に応じて ORCID へ個別参加の有無を検討できる機会を設けた。

その後、当該年度の科研費申請は採択されず、この議論は横幹連合の中で立ち消えとなった。

1.6 新型コロナ禍への対応

横幹連合の理事会や運営会議は、外部の会議室を利用して対面で開催していたが、一部ではあるがオンラインでの参加方法として Skype も利用していた。

Skype は基本的には peer-to-peer での通話を行うためのツールであったため 2016 年 6 月ごろから、計測自動制御学会で利用されていた WebEx を借用する形で試験運用を開始、その有用性を確認し、利用の機会を増やしていた。

コロナ感染状況に関するリスク認知が高まった 2020 年 3 月に開催された第 7 回理事会で横幹連合として Zoom を導入することが承認され、2020 年度定時総会および第 1 回理事会を Zoom によりオンラインで開催することが決定された。当時のコロナの感染状況は、クルーズ船での集団感染の報道もあったが、新型コロナウイルス感染症以外の病気の方が圧倒的に多い状況でもあり、マスクの着用や手洗いの徹底などの通常の感染症対策に努めることが求められている程度であった。

その後、安倍総理大臣は 2020 年 4 月 7 日に東京、神奈川、埼玉、千葉、大阪、兵庫、福岡の 7 都府県に緊急事態宣言を行い、4 月 16 日に対象を全国に拡大した。以降、理事会・総会は完全な対面開催は行われなくなった。ただし、2022 年度からはハイブリッド開催となっている。2020 年 4 月 30 日に開催された理事会では、コロナ禍への対応について、「横幹連合はこれを傍観する立場にはあらず、会員学会が行っている行動をウォッチし連携を保つ努力をすること、さらに横幹でしかできないことに広げていくことを考える必要がある。特に収まった後社会がどうなるかについて、人文・社会科学系まで含んだ連合の立場を明確にしてアクションが望まれる。」との意見が出ていた。また、6 月 22 日に開催された第 2 回理事会では、10 月に統計数理研究所で開催予定だった第 11 回コンファレンス「サステナブル・イノベーションに向けて—横幹知による深化と創発—」を統計数理研究所を発信拠点とする完全オンラインで開催することを決定している。さらに 10 月 7 日の第 4 回理事会では、会長懇談会のアンケートに基づき、コロナ禍での学会活動、アフターコロナへの取組、横幹連合への今後の期待についていくつかの回答例が報告された。プレナリー講演では、感染症に関わる話題として、ロバート・キャンベル国文学研究資料館長「日本古典と感染症～古典籍から未来への問いかけ～」についてのお話をいただいた。

2021 年 12 月の第 12 回コンファレンス、「『横幹知』で拓くポストコロナ社会」も筑波大学メインキャンパスを発信拠点とする完全オンライン開催となった。、プレナリー講演では、日本放送協会、佐藤 匠氏、仁木島 健一氏による「NHK 新型コロナ報道におけるオープンデータの活用」についてのお話をいただいた。

2022 年 12 月の第 13 回コンファレンス「データサイエンスで拓く横幹科学技術の新展開」は、早稲田大学国際会議場で、3 年ぶりに対面を含むハイブリッド方式により開催されたが、幸いにも、150 名の参加者中、対面での参加者 110 名を得ることができた。コンファレンスのハイブリッド開催におけるオンライン運用を行うにあたっては、複数の業者からの見積もりを比較検討した結果、現在の業者を選定した。、初めての Zoom を用いてのオンライン開催ということもあり、接続テストも実施して開催の準備を整えた。

なお、コロナ感染症拡大以降、横幹技術フォーラムも会場の確保が難しくなったこともあり、オンラインでの開催となっている。

2.1 横幹連合中長期ビジョンの策定

平成 25 年(2013 年)に横幹連合は設立 10 年目を迎え、「これから 10 年先を見据えて横幹連合は何を目指すべきか」を検討するため、横幹連合理事会は企画・事業委員会の下に「中長期ビジョン策定 WG」を設置し、中長期ビジョンの検討を諮問した。諮問された WG メンバーは

- ・山本修一郎（名古屋大学教授）
- ・庄司裕子（中央大学教授）
- ・本多敏（慶應義塾大学教授）
- ・鈴木久敏（日本科学技術振興機構特任フェロー，横幹連合副会長）

の 4 名である。

ほぼ 1 年間の議論の末、WG は「横幹中長期ビジョン 2014」を取り纏め、理事会に回答し、2014 年以降 10 年間の横幹連合の活動の基礎となる中長期ビジョンとして承認を得た。承認を得た内容を 2014 年の定期総会にて、WG 座長である鈴木から報告をするとともに、会誌「横幹」に WG メンバー 4 名の連名でトピック記事「横幹中長期ビジョン 2014 について」（横幹 Vol.9, No.1, pp.20-26）を執筆・公表した。

詳細は会誌「横幹」の記事にある通りで、その概略を以下に記す。

- 次の 10 年間の活動に向けたスローガンは「認知から実践へ」。設立以来、当初の 10 年間は横幹連合、横断型分野の存在、横幹科学技術(横幹知)に対する社会的認知を得ようとした時代であったが、これからの 10 年間は実践を通して横幹知の社会への浸透を図る時代だと総括した。
- 横幹知を具体的に創る作業（調査研究会等）、横幹知を認定する仕組み創り、横幹知教育の仕組み創り（テキスト作り）、横幹知普及の仕組み創り（研修プログラムなど）を推進する活動・事業展開を行うことを提言
- 具体的施策として、政策機関・企業・社会での横幹知の認知・普及・展開を目指す行動、横幹を体現する若手の育成、横幹連合自身の新陳代謝が重要であることを指摘
- 横幹知それ自身と、横幹知を構築する学問を峻別。後者を「知の統合学」と定義。
- 「知の統合学」の展開シナリオとして、「横幹知ビジネスモデルキャンバス」を提示
- 横幹知の継続的な普及シナリオを提示
- 「知の統合学」の基礎シラバスを例示

2.2 横幹会議の開催

横幹会議は、2013年に、出口会長と横幹技術協議会武田晴夫理事（(株)日立製作所）との間で構想され、横幹連合の会員学会と横幹技術協議会の会員企業とが、トップレベルの意見交換を行い、具体的な活動へとつなぐことを目指してはじめられたものである。その後、総合科学技術会議をはじめとして官界と会員学会との意見交換の場に拡大して開催された。

この報告は、議事抄録を集成したものである。

これまでの開催実績を以下に示す。

回次・日程・場所	意見交換先	テーマ⇒まとめ
第1回 2013年8月2日 デスカット東京（日本ビル1階会議室）	横幹技術協議会 会長：桑原洋氏（日立マクセル(株)） 理事：武田晴夫氏（(株)日立製作所） 会員企業：土井美和子氏（(株)東芝） 会員企業：中田登志之氏（日本電気(株)） ほか	社会的イノベーションに向けた横断型基幹科学技術の可能性と方向付けについて ⇒横幹連合としての産学の取組みの形を作るべく、いただいたご意見を踏まえて、継続的にこのような集まりをもつ。
第2回 2013年12月13日 中央合同庁舎4号館 12階1202会議室	総合科学技術会議 常勤議員：原山優子氏 常勤議員：久間和生氏 内閣府参事官：安間敏雄氏	政府の新しい構想のもとでの科学技術イノベーション総合戦略の全体像 ⇒横幹連合として、プロジェクト提案、オーディット等、いろいろな貢献ができる。整理して提案する。
第3回 2015年2月6日 東京大学工学部 3号館32号室	(独)国際協力機構（JICA） 上級審議役：小西淳文氏	学会連携による国際活動の展開 ⇒横幹連合としてどんな貢献ができるか、これを調査検討する「国際交流準備会（仮称）」を立ち上げる。
第4回 2016年3月9日 筑波大学東京キャンパス 121講義室	東京大学政策ビジョン研究センター 教授：坂田一郎氏 総務省統計局長：會田雅人氏	オープンデータの活用 ⇒調査研究会等を設置し、取組み（例えば、オープンデータ視点からの地域総合戦略のレビュー・提言等）を検討・立案する
第5回 2016年9月2日 日本大学経済学部本館 2F大会議室	経済産業省製造産業局長：糟谷敏秀氏 同局参事官：徳増伸二氏 同局参事官室：安藤尚樹氏 (株)野村総合研究所主席研究員：藤野直明氏	第4次産業革命と我が国製造業の動向 ⇒研究会を設置し、6ヶ月で考察を深めて取組をまとめる。

■第1回横幹会議

日時：2013年8月2日(金) 14:00～17:30

場所：デスカット東京（日本ビル1階会議室）

出席者：【横幹技術協議会】4社7名、【会員学会】20学会20名、【横幹連合】10名

■テーマ

社会的イノベーションに向けた横断型基幹科学技術の可能性と方向付けについて

■背景

地球環境問題や資源エネルギー問題、さらには新興国の持続可能な発展等、国を越えたグローバルな課題への対応が重要となる中で、わが国の技術力に対する期待が高まっている。一方、課題の複雑化により、個別の科学技術領域を越えた、横断的な思考とアプローチによる科学技術の推進が極めて重要となっている。

今般、ソフト、ハード両面にわたる社会インフラのイノベーションにおける横断型基幹科学技術の今後の可能性や方向付け等について学界と産業界が議論し、今後の様々な取組につなげることを目指すこととしたい。

議事メモ抜粋

1. 学会技術シーズの動向紹介

(1) 社会情報学会

社会情報学会は、社会における情報現象を解明することを課題とする。科学技術と社会との関わりという点では、アクターネットワークセオリー、ドメスティックセオリーに取り組んでいることを指摘しておきたい。

(2) 日本リアルオプション学会

学会を説明するキーワードとして、不確実性、リスク、投資意思決定、選択と戦略に関心を持っている。日本の重要な問題はエネルギー・環境とされており部会活動を進めている。とくに最近の重要な動向は需要側の最適化への参画である。

(3) 日本オペレーションズリサーチ学会

交通に関する取組みとして、鉄道と旅客に関する動的モデル研究を紹介する。高需要地域におけるダイヤ編成、地震時の被害規模推定、運行頻度が限られた地方でのダイヤ編成などに取り組んできた。

(4) 日本リモートセンシング学会

水問題に絞って取組みを紹介する。災害対応に結びつくが、リモートセンシングでの計測対象は、雨・降水、雪、日射、土壌水分、地形、水面、水質などである。これらの具体的な事例を紹介する。

(5) 日本シミュレーション学会

CAD/CAE によって自動車の開発期間は大幅に削減できた。現在の取組み例として、車両軽量化に向けた折り紙構造の導入、ドライバーとの適合化を目指した認知工学的アプローチについて紹介する。

2. 企業の個別ニーズ紹介

(1) 日立製作所

JST では、ASEAN 諸国と共同国家プロジェクトを推進する努力が始まっている。日本企業が新興国インフラ（スマートシティ）輸出を行う上での学術的基盤開発のピークルにするようこのプロジェクトに取り組もうとしており、学からの参画をお願いしたい。

(2) 東芝

スマートシティに向けて、ビッグデータ、エネルギーに取り組んでいる。商品の階層は、部品・モジュール・製品・サービス・文化と捉えられ、従来は、削ぎ落とした部品を作ることが競争力の源泉であったが、システムシンキングがとても重要になってきている。

(3) 日本電気

我々も、日立、東芝と同様、スマートシティが大事と思っている。ここでは、センシング、モデリング、

シミュレーション、アクションが必要であるが、モデリングをどうするか、シミュレーションをどうするかについては、横幹連合にふさわしいテーマである。

3. 議論とまとめ

(1) 桑原会長（横幹技術協議会）コメント

産学が対話するスタートポイントとして意義ある会合であった。産からの発言が少なかったことは反省点だ。秋にむけて、成長戦略の具体的な内容を検討している。横幹連合には、この内容を展開して、異種技術を集めたプロジェクトを達成する中核的な組織であることを世の中に認めさせたいし、そのように行動して欲しい。

(2) 会員学会からの意見

- ・特定技術のマッチングの話であれば専門家を集めればよい。学会長が集まるからには、政策論をすべきである。横幹はコトづくりといっているが、未来の実世界実装というアウトプットを明確に描く必要がある。
- ・学会長が集まるのは年1回くらいでよいだろう。テーマ議論ということでは、コンペをやってはどうか。
- ・社会シミュレーションに関して、産業界には多々アプローチしたが無視された。COE（Center of Excellence）を確保したが、ファンドについて米国と比べると3桁くらいの違いがある。ポストドクをまともにも雇える構造になっていない。人材供給ができなく、日本にはまともなシンクタンクがない。
- ・これまでインフラ輸出といっても箱モノだった。長期にわたる運転・保守管理は国内で実績作りをしなければいけない。
- ・自動車技術協会では、共同研究センターを設置した。ここでは、ニーズベースで問題解決をするチーム活動を行ってきている。
- ・大学にとって学会には論文を採録してもらおうという意義を見いだせる。しかし、企業にとって学会は意義あるものか。
- ・研究者にとっては、スマートシティといわれてもイメージがわからない層も多い。そのような研究者に向けて翻訳をしてゆくことも大切だ。

(3) 企業からの意見

- 産学連携には二つのフェーズがある。プリコンペティティブな段階とニーズがあって共同研究を行うフェーズだ。プリコンペティティブな段階は、不可欠だし、このような場でやるのに適している。
- ・最初から解を求める必要はないのではないか。産にはもっと出てもらわないといけない。事前にどんなテーマを議論するか判れば産業界はやりやすいだろう。
 - ・我々は、COCN（産業競争力懇談会）、経団連など、いろんなところで議論をしている。これらと、この場は何が違うかをはっきりさせてほしい。テーマを決めれば、ネットで調べて専門家にコンタクトできる時代に、学会は何を提供したらよいのか。

(4) 横幹連合からの意見

- 今回はテーマをいくつか設定して集まっていた。しかし、横幹の性格からすれば各会員学会がいろんな形で関わっているので、テーマを絞って議論することが必要と思う。
- ・水を取り上げても、リモセンの視点もあればネットワークの視点もある。こういう構造をもっていることを産業界にも理解してもらってマネジメントしていただきたい。
 - ・産学を対立構造で捉え過ぎているのではないか。工と文も対立ではない、一緒になって対応することを

考えたらどうか。価値観を組み込むことに欠けて、日本としての特質を生み出していないのではないか。外部から価値観をもってくることになってしまっている。この場で、価値観を生み出すようなことをしてはどうか。

・企業はいろんなところとお付き合いをしている。我々にとって大切な点は、尖がったことを持っていることではないか。

(5) まとめ

横幹連合としての産学の出組みの形を作るべく、いただいたご意見を踏まえて、継続的にこのような集まりをもってゆきたい。

■第2回横幹会議

日時：2013年12月13日(金) 15:00～17:00

場所：中央合同庁舎4号館12階1202会議室

出席者：【総合科学技術会議】2名，【内閣府】1名，【会員学会】24学会27名，【横幹連合】10名

■テーマ

政府の新しい構想のもとでの科学技術イノベーション総合戦略の全体像

■背景

総合科学技術会議として打ち出している「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)」、「革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)」など、府省・分野の枠を超えた横断型プログラムの基本的な考えを伺い、それを横幹連合と共有し、さらに、分野横断に必要な方法論を専門に持つ横幹連合の各学会がその推進に貢献できること、すなわち、横幹連合の各学会が連携して、総合科学技術会議を支援できる体制の構築についても意見交換をしたい。

議事メモ抜粋

1. 総合科学技術会議(CSTP)の出組み

・2013年3月からの新体制では、CSTPが予算を持ち省庁レベルでできない横断的なことを実装することに努めてきた。科学技術イノベーションで取組む課題として、エネルギー、健康長寿、インフラ、地域再生、震災復興再生を掲げた。日本の強みを加速するためにSIPを作り産官学の出組みを進める。新たなものを生み出すことを目指すImPACTを起こした。

・今、宿題となっているのは、総合戦略に掲げたイノベーション基盤の整備である。さらに、第4期科学技術基本計画のアセスメントを行い、第5期を立案してゆかねばならない。

2. 横幹連合への期待

・横断思考を省庁に融け込ませることは大変に難しい。これまでも異分野融合プロジェクトがあったが組織に根付いていない。先行している横幹の経験をいただきたい。

・CSTPは特定の専門家にアプローチしながらやってきた。隙間があることは事実であり、要所要所で見極めが必要だ。横幹連合に力を借りるとよいと思うが具体化は今後の課題だ。

・SIP、ImPACTはワークショップを開催する。ここに出てきて、いろいろ言ってもらい、場合によっては参画してもらおうという形があるだろう。

3. 横幹連合からアプローチについて

・CSTPの出組みには人依存のところが多いように見受けられるが、共通プラットフォーム、ツール等を含むシステム技術をもっと活用する姿勢が要るのではないか。

- ・横幹連合の特長は文理が協働しているところにある。社会科学、人文科学としての出口視点からの評価、アドバイスをを行うことができる。
- ・CSTP の活動の中に仕組みを作ってもらうことによって横幹連合が貢献できる。プロジェクトの提案、技術オーデイト等のタスクが考えられる。実現のためには、この具体的な仕組みの提案を CSTP に行う必要がある。

■第3回横幹会議

日時：2015年2月6日(金) 14:00～17:00

場所：東京大学工学部3号館32号室

出席者：【JICA】1名、【会員学会】20学会20名、【横幹連合】10名

■テーマ

学会連携による国際活動の展開

■背景

「国際交流」「国際連携」「国際貢献」といった場面での、横幹連合、および、各会員学会の国際活動について、意見を交換する場を設ける。

議事メモ抜粋

1. 講演「科学技術外交としての国際協力の進展」

(独)国際協力機構(JICA)上級審議役 小西淳文 氏

・SATREPS (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development, 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム)の誕生経緯と具体的な取組例, ODA, 国際競争の中での位置づけについて紹介

・質疑

・受託の形態は? : 研究者単位でチームを作っていただく(財団法人で受けているケースもある)。1件当たり年間1億円程度で、5年ほど続く。60件ほどが進行中。競争率は10倍ほど。相手国と一緒にプロポーザルづくりをする。相手国承認が必要。

・テーマは4テーマ(環境・エネルギー、防災、生物資源、感染症)に限定? : 防災関連は、都市に移ってゆく傾向がある。

・社会実装・ビジネス化への流れ? : SATREPSで研究をして、次のステップで、社会実装・ビジネス展開というフェーズ2を想定する必要があるとの認識。フェーズ2では、利益がでるものとでないものがある。低炭素化社会、新エネルギーなどは、企業が入ってこないと研究の裏付けがとれない。創薬も同様。

2. 話題提供「“際”を越える横幹活動—学際、国際、業際」

横幹連合監事・前副会長 安岡善文 氏

・Future Earthに関するこれまでの取組経過と現状の課題, SATREPSとの関係性, 境界条件を明確にして全体の絵を描く横幹アプローチの重要性等。

3. 学会連携活動としての国際協力

(横幹連合としてできること、やるべきこと。アンケート結果をもとにしたまとめと提案)

・会員学会アンケート結果からは、会員学会は国際活動に大変に関心を持っていると読み取れる。第一ステップとして、「国際交流準備会(仮称)」の立ち上げを提案する。

4. 意見交換

・JSTのe-ASIAプログラムの「融合分野」の立ち上げに協力、エネルギー・環境、交通のプロジェクト提案が出来上がりつつある。このようなプロジェクト活動を横幹がやることは意義あり、研究者のネットワークづくりがまず大切である。

・JICAには、そのような人のDBはなくJSPSでの情報蓄積があったが、なくなってしまった。SATREPSでは、帰国した留学生たちと連携していることが多い。

・SATREPSはボトムアップアプローチと思う。トップダウンでテーマを決めて、誰かいないかなれば学会で対応できる。SATREPSを組合せて、マルチラテラルにやるということも考えられるのではないか。

・SATREPSでは、トップダウンアプローチは難しい。Future Earth¹は、トップダウンのために、ジグソーパズルが埋まらないという難問を負っている。

・JICAでは、防災ということで、ペルー、チリ、コロンビア、インドネシア、フィリピンでプロジェクトを進めた。プロジェクトが終わった段階で、成果を共有する、新課題の議論をするなど、次の“場”を作ることを検討中である。

・研究者のネットワークは別として、社会実装を出口とするなら、産業の側面の同時進行として、経産省と連携する、グローバル企業とタイアップする、企業研究者を活用するということもあるのではないか。

・プロジェクトの水面下では企業が加わることはある。エネルギー、薬、生物など。プラントを発注するとそれだけで1億円くらいはかかってしまうが、JICAはそれだけの費用を出せない。防災は、金を生むわけではないので、経済援助のような別枠でJICAがやる必要があると思っている。

・SATREPSで今走っているのは、ボトムアップだが、課題解決のためにはここに穴があいており、手当てが必要というようなことをJICAから言ってもらえると、横幹連合としては必要な人材をリクルートできると思う。システム思考的な取組が入っていないようなので、横幹連合からこの部分をサポートするというようなことはできよう。

・JICAで気になっているのは社会実装につながるかどうかで、この点に関してコンサルティングをやらせてもらうと有難い。

・課題解決に対して、どう設計するかが大切。このための方法論が必要だ。プロジェクト管理も必要になってくるだろう。

・このような分析は、「国際交流準備会」での検討項目の積りでいる。

5. まとめ

① 横幹連合の会員学会が協力して、国際的な場面での問題解決に取り組むことには、多くの会員学会が関心を持っている。

② これを具体化するために、横幹連合としてどんな貢献ができるか、これを調査検討する「国際交流準備会（仮称）」を立ち上げる。

③ この準備会の主要なタスクとして、これまでのSATREPSの記録等を分析し、横幹連合として貢献できる課題の探索・抽出に取り組むこととする。

■第4回横幹会議

日時：2016年3月9日(水) 14:00～17:00

¹ <https://japan.futureearth.org/home/about-us/about-future-earth/>

場所：筑波大学東京キャンパス 121 講義室

出席者：【講師】2名，【会員学会】18学会21名，【横幹連合】8名

■テーマ

オープンデータの活用

■背景

オープンデータの利活用は、国の成長戦略の一環として重要な位置を占めており、国や地方の行政組織や産業界のみならず、アカデミアの世界でも今後ますますその重要性を高めることが期待されている。

今回は、オープンデータ推進の専門家および責任者をお招きし、今後の取組に関する情報提供と情報共有により、会員学会ならびに学会連合として進むべき道を考える端緒とする。

議事メモ抜粋

1. 講演

「大規模な科学技術情報や企業情報を活用した意思決定支援の試み」

坂田 一郎 氏（東京大学政策ビジョン研究センター教授）

坂田氏から、オープンデータへの取組例として、科学技術分野の文献マイニングによる動向予測、地域産業におけるつながり分析によるコネクタ・ハブ企業（地域産業の大市場・海外市場のゲートウェイとなっている企業）の抽出などの具体的な事例を紹介いただいた。

「総務省統計局におけるオープンデータへの取り組み」

會田 雅人 氏（総務省統計局長）

會田氏から、政府統計の作成体制、政府統計共同利用システム（運用機関：（独）統計センター）とその窓口としての e-Stat 等の構成紹介があり、API や GIS 機能の整備について、具体的な事例をデモンストレーションいただいた。また、人材育成への取組みの紹介があった。

2. 総合討論と情報交換

・取組むべき課題として、①地方自治体の意思決定に寄与する地方創生実践・海外展開支援、②行政を中心としたビッグデータの可視化方法の開発、について関心が寄せられた。

・このほか、①公的マイクロデータ（個票）の活用環境整備、②ビジネス強化、新ビジネス創生等の産業活動に寄与する公的データの活用、③公的データ分析におけるリモセンデータの活用、④収集すべきデータ項目の抽出、⑤ID 変更への追従性・データ信頼性の確保、等の意見が出された。

・講師からは、多様な専門家集団の強みとして、アイデア創出からデータの基づくエビデンスを備えた結論付けまでを行えるポテンシャルを有しているとの指摘があった。

3. 今後の進め方

・横幹連合にとって、公的データの活用は、地方創生等への展開が期待される効果的な研究インキュベーション分野である。

・調査研究会等を設置し、横幹連合としての取組み（例えば、オープンデータ視点からの地域版総合戦略²のレビューと提言）を検討・立案することが望まれる。

² <https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/reform/wg3/280405/shiryou1.pdf>

■第5回横幹会議

日時：2016年9月2日(金) 13:30～15:00

場所：日本大学経済学部本館2F大会議室

出席者：【講師】1名, 【会員学会】19学会25名, 【横幹連合】16名, 【関係者】7名

■テーマ

第4次産業革命と我が国製造業の動向

■背景

第4次産業革命の実現においては、現在の産業活動を単に情報化するというのではなく、新たな価値創造に向けてどんな繋がりを世界に先駆けて構築していくかというシステム視点からの取組みが不可欠であり、横幹連合が果たすべき役割は大変に重要であると考えらる。

このような状況を背景として、第4次産業革命への取組みについて、わが国の主要な製造産業分野を管掌する経済産業省製造産業局の局長である糟谷敏秀様と、横幹連合会員学会会長との意見交換会を、元会長木村英紀先生のご尽力で開催できることとなった。

議事メモ抜粋

1. 講演

「第4次産業革命と我が国製造業の動向」

糟谷敏秀氏（経済産業省製造産業局局長）

IoT, ビッグデータ, 人工知能等の進展により、企業の競争は、ビジネスモデルを革新する「ソリューション」の領域で、第4次産業革命が起ころうとしている。日本の製造業は、情報化を進めているとされているが、スマイルカーブで価値のもっとも低いものづくりのところに限定されており、モノづくりプラス企業として、ビジネスモデルの変革を行うことが必至である。ドイツでは、この変革の提言が、アカデミアからインダストリー4.0としてなされ、さらに、大学とフラウンホーファー研究所がこれを継続的に強力で推進している点に着目している。是非、日本のアカデミアの方々も、新たな産業革命に取組んでほしいし、あるべき取組みの形を提言いただきたい。

2. 総合討論

糟谷局長からは、①モノづくりプラスを実現するための知識の体系化、②中小企業を支えるプラットフォームの構築、③産総研で取組むモノづくりAI化支援が、アカデミアに対する期待事項として提起された。知の統合・体系化は、横幹連合発足のトリガーであり、継続的に提唱してきたことであること、これを支える領域であるシステムズエンジニアリングは米国が先行してきているが、日本的なシステム観やそのベースとなる社会観は、今日の世界にとって貴重な価値ある内容であり、この視点に立った取組みが大切であること等が、確認された。

3. まとめ

木村横幹顧問より、糟谷局長の期待にどのように応えるか、6ヶ月間の研究会を設置して、考察を深めたいとのまとめをいただいた。

以上

2.3 横幹連合取組み分野の開拓：SDGs への取り組み

2019年11月30日～12月1日に長岡技術科学大学で開催される横幹連合第10回コンファレンスのテーマを「SDGs（持続可能な開発目標）と横幹科学技術—2030年までの行程」とし、プレナリーパネル討論「SDGsへの取り組みにおける横幹シナジーの発揮」の開催とすることに伴い、その事前準備として船橋誠壽企画・事業委員長（当時）が、横幹連合会員学会に「各学会の活動がSDGsの17ゴールに関係するか、具体的取り組みをしているか」などのアンケート調査を実施し、12学会から回答を得た。横幹連合は、船橋企画・事業委員長の後任の椿広計委員長と船橋元委員長を正副委員長とし、本多敏学術・国際委員会委員長を幹事とする横幹連合SDGs対応WGを企画・事業委員会の下に設置した。2019年7月23日に慶應義塾大学日吉キャンパスで第1回SDGsWGが開催された。短期的取り組みとしては、上記パネルセッションの企画を検討したが、長期的取組として、SDGsの包括性から学会俯瞰という考え方で、学会同士の関係・連携や研究者同士の横のつながりをはかることとした。そのために、SDGs指標間の構造分析並びに横幹の会員学会の基礎データ、学会に関する基礎データなどから、学会の特徴を抽出するプロジェクトを別途開始することとなった。以後WGでは、横幹連合会員学会並びに日本学術会議に登録された学会の「設立趣旨WEB Page」などからその全文をテキスト情報として収集し、言語データ化し、木野泰伸理事を中心にテキストマイニングなどでその関係性の分析を開始した。

第10回横幹連合コンファレンスでは、日立製作所荒木由季子氏から「産業界としてのSDGs推進2030年アジェンダ」を特別講演頂いた。また、企画・事業委員会、学術・国際委員会の企画でプレナリー討論セッション「SDGsへの取り組みにおける横幹シナジーの発揮」が開催された。異分野俯瞰、異分野統合を目指す横幹連合には、その力を発揮して、SDGs目標達成に寄与することが期待されるとの趣旨の下、横幹連合が目指す取り組み、研究・イノベーション学会、日本リアルオプション学会、日本リモートセンシング学会や主催校である長岡技術科学大学の取り組み、総務省の取り組みと学界への期待などが示された。このプレナリーパネル討論報告は、船橋誠壽理事が横幹14巻1号89/91に報告した。

上記プレナリーパネル討論に参加し、「SDGsに向けた我が国の政策」を紹介した津村晃総務省政策統括官室付国際統計管理官から、学界への期待として、既存の統計調査結果や行政記録情報では算出できないSDGs指標の作成方法論の確立が挙げられ、衛星画像などの活用可能性について具体的な問いかけがあった。これを受けて総務省担当者と横幹連合の協力可能性がSDGsWG間で議論された。総務省ビッグデータ等の利活用推進に関する産官学協議のための連携会議の下に、2020年6月に観測データ利活用検証WGが設置されることとなり、そこで衛星観測データを基にSDGs指標の作成の妥当性を検証することとなった。横幹連合はそのメンバーに日本リモートセンシング学会から推薦のあった竹内渉氏（東京大学）と日本統計学会から推薦のあった佐藤彰洋氏（横浜市立大学）をメンバーとして推薦し、SDGs指標作成の検証に当たることとなった。検証プロセスやその結果については、横幹16巻2号22/33に佐藤彰洋氏が「国連持続可能な開発目標（SDGs）指標値の正しさを求めて～15.4.2（山地グリーンカバー指標）とSDGs11.3.1（人口増加率と土地利用率の比較）検証作業活動報告～」と題して報告している。コロナの影響でSDGsWGの対面開催が難しくなったが、WGでは、学会とSDGsとの関係性分析などを継続しており、その継続が必要とは考えられた。しかし、横幹連合会員学会に対して活動の一層の見える化を図るために企画・事業委員会ではWGを廃止し、WGメンバーを初期メンバーとする調査研究会活動にリフォームすることを2021年3月理事会に発議し承認され、2021年度に検討が開始された。椿美智子氏（東京理科大学）を主査、木野泰伸氏（筑波大学）を副主査、船橋誠壽氏、本多敏氏を幹事とする「SDGsに関する産官学プロジェクト形成調査研究会」が立ち上がり、2022年4月29日第1回調査研究会が開催され、WGで検討を続けていたSDGs構造化研究と共に、地方創成をSDGs実装プロジェクトとして競争的資金の獲得を目指す方針などが議論された。6月20日には、板倉宏昭調査研究会委員（東京都立産業技術大学）の仲介で独自の村おこしを行っ

ている東京都檜原村村長へのヒアリングを行い、自治体との共同プロジェクト形成の可能性を探った。調査研究会は2012年第13回横幹連合コンファレンスでの「SDGsに資する横幹知と産官学プロジェクト形成のための調査・研究」のセッションを企画した。ここでは、国際統計連合経済社会局統計部元副部長でSDGs指標の作成に当たった富田敬子常磐大学学長に「SDGs指標の成り立ちとその挑戦」と題し、国連がどのような狙いとプロセスでSDGs指標を作成したかを教示いただいた。更に、黒木弘司氏（ソーシャルサイエンスラボラトリー）、木野泰伸氏、椿広計氏「学術団体の研究テーマとSDGs指標間に関する調査」としてWG以来の分析活動の中間発表を行った。観測データ利活用検証WGに参加された佐藤彰洋氏には「MESHSTATSを活用した都市状態の推計」、原昭彦氏（筑波大学）、倉橋節也氏（筑波大学）には「ESGパフォーマンスを促進するコーポレートガバナンスに関する考察」、山本修一郎氏（名古屋国際工科専門職大学）には、「企業におけるSDGs成熟度評価指標の提案」、そして、調査研究委員会全体として「地方発SDGsの取り組みー東京都檜原村を中心としてー」を発表した。詳細は横幹連合コンファレンス予稿集でJ-Stageに公開されている。なお、横幹17巻1号11/15,16/24,には、椿美智子主査、木野泰伸副主査による檜原村村長インタビュー報告、調査研究委員会報告も掲載された。

2023年度に入り、調査研究委員会では檜原村の協力を得て、競争的資金獲得活動等も開始しており、2023年12月の第14回コンファレンスでも「SDGsに資する村づくりプロジェクトにおける地域コミュニティの形成に基づく課題解決アプローチ」というセッションを企画した。

2.4 コトづくり至宝発掘事業

横幹連合では、コトづくりの重要性訴求およびその振興活動の一環として「コトづくりの見える化」と「社会への働きかけ」を目的に、優れたコトづくり事例の顕彰、分析を行う「コトづくり至宝発掘事業」を実施している。この事業は、2015年に企画・事業委員会で発案され、2018年から毎年、事例の推薦、プレゼンテーション、ディスカッションを通して、優れた事例を選出、顕彰しており、選出された事例については「コトづくりコレクション」として推薦論文、講評文を公開している（図1）。今年で6回目を迎え、現在のところ表1にある15件がコトづくりコレクションに選出されている。評価の基本は、「社会にもたらした価値を総合的に勘案する」ものとし、表2に示す4つの項目が選出基準となっている。さらに今後は、コトづくりコレクションの中でも特筆して優れた事例を「コトづくり至宝」として顕彰する予定である。

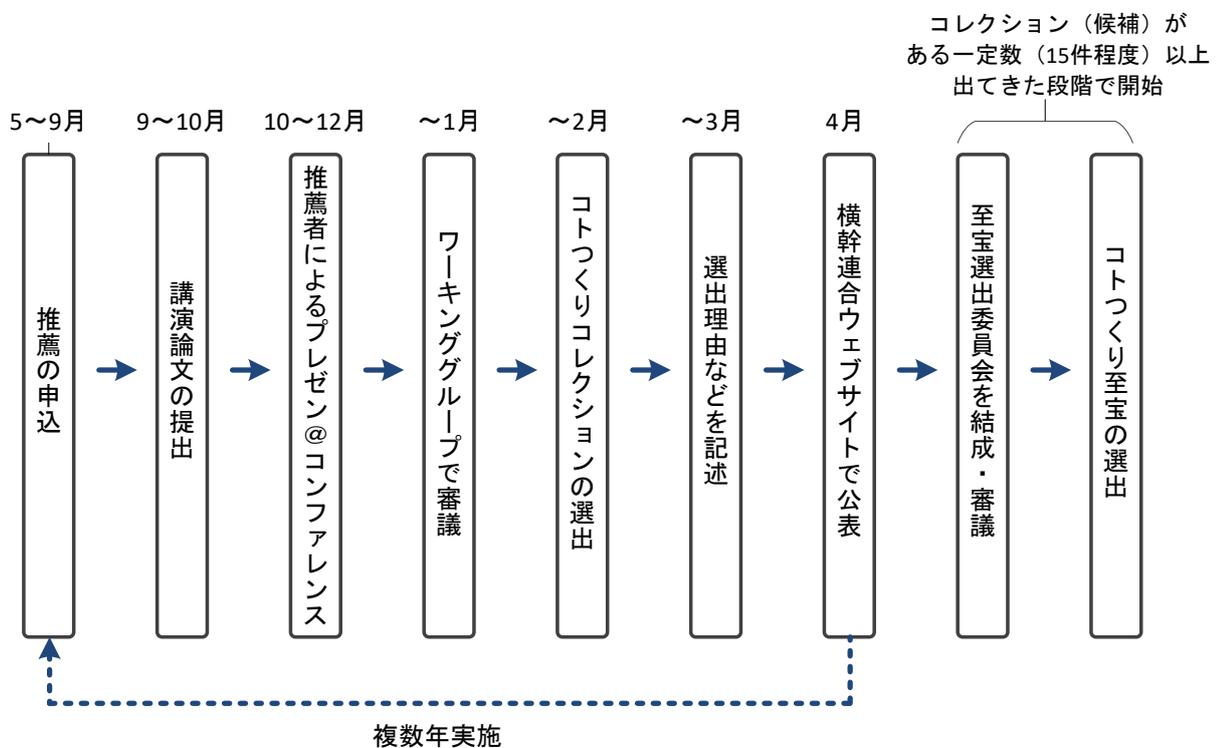


図1. コトづくりコレクション、コトづくり至宝選出の流れ

表1. これまでのコトづくりコレクション

選出年度	コトづくりコレクション	推薦学会
2018年度	QCサークル活動（小集団改善活動）	日本品質管理学会
	人工衛星による温室効果ガスの測定	日本リモートセンシング学会
	人工衛星からの地盤変動観測	日本リモートセンシング学会
	AIC（赤池情報量規準）	日本統計学会
	横浜ビジネスゲームYBG	日本シミュレーション&ゲーミング学会
2019年度	さまざまな研究パラダイムをつなぐ情報幾何	日本統計学会
	地球観測衛星による全球地形データ	日本リモートセンシング学会
2020年度	品質機能展開	日本品質管理学会
	粒子フィルタ	日本統計学会
	一線形ガウスの枠を超えた汎用な状態推定法	
2021年度	コトづくり「タグチメソッド」の推薦と考察	日本品質管理学会
	ジャストインタイム（JIT）生産システム	日本経営システム学会
2022年度	林の数量化理論	応用統計学会
	自律分散情報制御システム	計測自動制御学会
	ETASモデル：クラスター性を表すための点過程モデル	日本統計学会
	コトづくり「グッドデザイン賞」の推薦と考察	日本デザイン学会

表2. 選出基準

項目	内 容
先導力	概念や考え方，方法論などが，新たな知的活動を誘発する先導性を持ち得ていたか
規範力	概念や考え方，方法論などが，新たな作法や様式として定着する規範性を持ち得ていたか
意味力	活動そのものが人々の共感を集め，新たな文化や社会活動を導く魅力を持ち得ていたか
解決力	活動そのものがこれまでの社会課題を解決に導く影響力を持ち得ていたか

2.5 横幹図の改訂

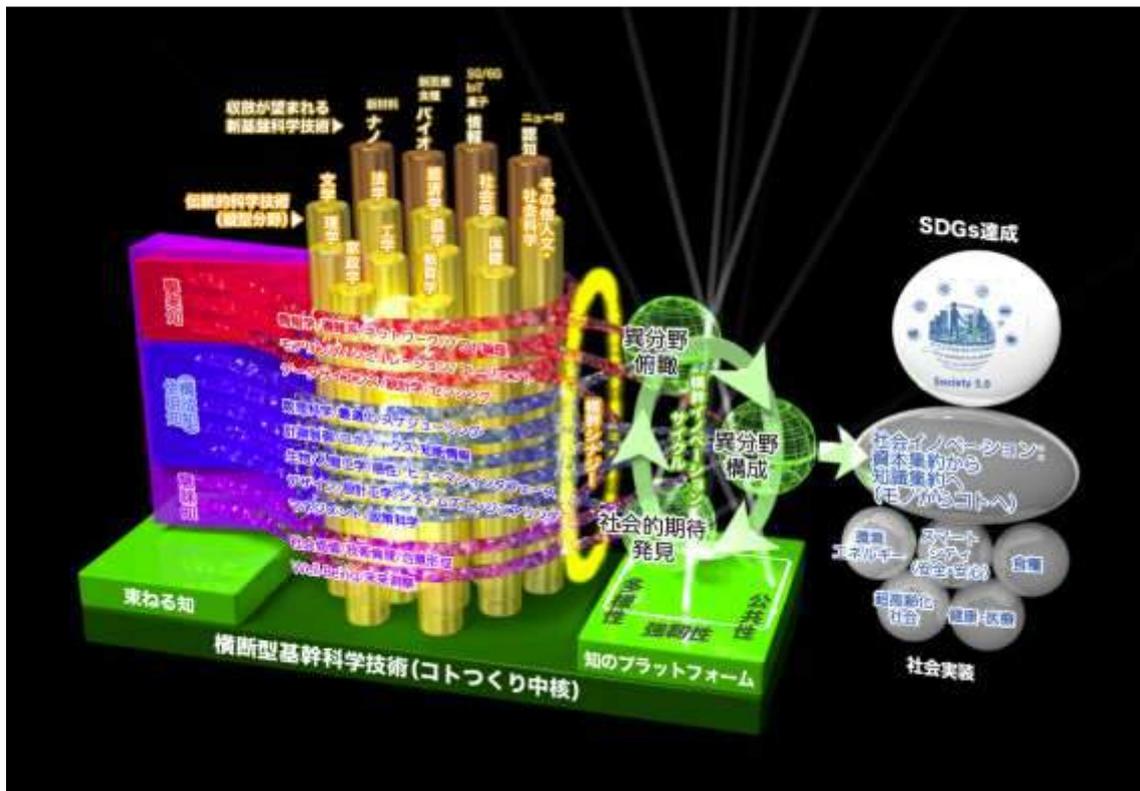
横幹連合が取り組む学術分野の構成と活動を表す図（横幹図）を改訂し、2022年5月の定時総会で報告すると同時に、同年12月の横幹連合コンファレンスでは、その背景と狙いを紹介するプレナリーセッションを開催した。

これまでの横幹図は、縦型基盤科学技術や新分野、融合・複合領域の具体的な事例を縦軸に示し、これらを様々な横断型基幹科学技術が取り巻いて、課題解決の実践や知のプラットフォームの構築に寄与するという姿が描かれていた。簡潔かつ的確に横幹連合の成り立ちと活動をあらわすものとして、設立当初よりこの横幹図は継承されてきた。しかし、産業界から、設立15年以上を経たにもかかわらず、横幹連合の活動には何の進展もなかったのか、また、社会からの関心が得られるような魅力的な言葉を織り込んでゆくことが必要ではないかといった指摘があり、企画・事業委員会が中心となって改訂作業を進めることとなった。

様々な議論の結果、2008年に吉川弘之名誉会長が示された横断型基幹科学技術とは「事実知」「使用知」「意味知」の三つ組みの科学の統合であるとの捉え、さらに、時期を同じくして取り組まれた横断型基幹科学技術のロードマップの開発で示された社会的な課題の解決策を導く上での「知のプラットフォーム」概念が、これまでの横幹連合の活動の基盤を形成してきており、これは今後も継承されるべきであるとの方向付けがなされた。これに沿って、横断型基幹科学技術が3つの束ねる知となって、知のプラットフォームを形成しつつ社会的な課題解決に貢献するという大枠が作られた。知のプラットフォームには、2014年に日本学術会議に横幹連合から提出した「知の統合学の夢ロードマップ」で示した三つの価値軸である「強靭性」「多様性」「公共性」が書き加えられた。

さらに、この結果を踏まえて、縦型の科学技術として何を想定すべきかとの議論もなされた。伝統的なすべての学問分野を対象とすべきであるとの意見から、国で定めている学術分野の表記（総務省統計局による）を取込むこととなった。しかし、これらの表現だけでは、新しい分野に対する姿勢がみられないということから、米国国立科学財団によって提起された収斂（コンバージェンス：相乗的結合）が望まれる4分野である「ナノ」「バイオ」「情報」「認知」が加えられた。

この素案は、会長懇談会でのご意見を反映した上で、専門家による図案作成に進んだ。担当いただいたのは、日本デザイン学会から推薦されこれまでも横幹連合コンファレンスのポスターやパンフレット作りに携わっていただいている札幌市立大学教授・柿山浩一郎先生である。多くのデザイン案をいただいて検討を重ね、最終的に図1の図案が決定された。



- ・横断型基幹科学技術は、伝統的科学技术分野等を横断する「束ねる知」として、「異分野を俯瞰する事実知」「異分野を統合する使用知（構成知）」「社会的期待を発見する意味知」に関わる知見を様々な観点から追求します。
 - ・横断型基幹科学技術は、伝統的科学技术等を束ねて既成概念にとらわれない持続可能な社会に向けたイノベーションを生み出す「知のプラットフォーム」の形成を目指します。
 - ・横断型基幹科学技術は、この「知のプラットフォーム」を社会実装することで、スマートシティ、健康・医療などの具体的な社会システムの構築に寄与し、Society 5.0の実現と持続可能な目標（SDGs）の達成に貢献します。
- この図では、伝統的な科学技术分野を、総務省における学問別研究用語解説に基づいて記しています。また、新基盤科学技術は、米国立科学財団により収斂（相乗的結合）が必要であるとして提唱された分野を記しています。Society 5.0のロゴは内閣府ホームページを利用。

図1. 新しい横幹図

3.1 調査研究「構想駆動型社会システムマネジメント（JST 未来社会創造事業）」 推進

関連年表：

- 平成 27 年 4 月 22 日 システム科学技術研究推進会議提言策定グループ「システム科学技術が描く日本のビジョン」を発信
- 平成 27 年 5 月 29 日 JST CRDS：第 10 回システム科学技術研究推進会議
- 平成 27 年 9 月 8 日 SICE 超スマート社会共創 WG 設置
- 平成 27 年 11 月 2 日 内閣府より「第 5 期科学技術基本計画」答申素案についての意見募集
- 平成 27 年 11 月 27 日 SICE より意見募集に対してパブコメ 2 件登録
- 平成 27 年 12 月 6 日 会長懇談会で SICE の活動報告，横幹全体での取り組みとする
- 平成 29 年 2 月 28 日 JST 未来社会創造事業からのテーマ募集に対して，横幹と SICE は共同し「Society 5.0 社会サービスシステムプラットフォーム」を提案
- 平成 29 年 6 月 8 日 JST 未来社会創造事業公募，テーマ：多種・多様なコンポーネントを連携・協調させ，新たなサービスの創生を可能とするサービスプラットフォームの構築
- 平成 29 年 6 月 19 日 横幹連合「JST 未来社会創造事業戦略会議」設置，JST 未来社会創造事業に応募
- 平成 29 年 10 月 31 日 JST 未来社会創造事業採択通知

採択された事業の詳細は以下の通りである。

研究開発課題名：構想駆動型社会システムマネジメントの確立

実施期間：平成 29 年 11 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

研究開発代表者：慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科・教授 西村 秀和

研究実施の概要：

超スマート社会（Society 5.0）を実現し，SDGs を達成した未来社会を創造するには，技術シーズだけではなく，社会の顕在的，潜在的ニーズをくみ取り，多様なステークホルダーの合意をふまえて計画を進めていく必要がある。住民・事業者に未来社会の姿を提示しつつ合意形成を行い，それを実社会の変革に結びつけるマネジメント機構を，未来社会創造の基幹として組み込んでおくことが不可欠である。

この課題に対し，未来社会における複合階層化した社会システム（システムオブシステムズ：SoS）間での機能的な関係をマネジメントするための概念モデルを開発した。その概念モデルを用いた枠組みでは社会的合意を抽象的な約定（アブストラクトコントラクト：AC）としてとりまとめ，SoS を構成するシステムを連携し有効化している。この枠組みでのマネジメントには，構成システムの更新や新しい構成システムの創出を含む。

研究組織と研究項目：

(1) 代表者グループ（慶應義塾大学，横幹連合，東北大学，名古屋工業大学，東芝インフラシステムズ(株)，および各グループ代表）

西村 秀和（慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科，教授）

- ・未来社会における複合階層化した社会システム（システムオブシステムズ；SoS）をマネジメントするための概念モデルの開発
- ・複合化，階層化した社会システム間での機能的な関係を記述する抽象的な約定の概念モデルの開発

(2) グループ a (学習院大学, 東京工業大学, 東北大学)

遠藤 薫 (学習院大学法学部, 教授)

- ・社会ビューポイントでの SDGs を達成した未来社会の構想モデルの構築
- ・そのための実世界の動態センシング (グループ e) に対する要求定義
- ・未来社会構想モデルとプロジェクト・ビジネスビューポイントとの関係性定義

(3) グループ b (神戸大学, 京都大学, 同志社大学, 早稲田大学, 東京工業大学)

貝原 俊也 (神戸大学大学院システム情報学研究科, 教授)

- ・未来社会における複合階層化した社会システム (システムオブシステムズ; SoS) をマネジメントするための概念モデルの開発
- ・未来社会システムのシミュレーション技術開発のための基礎調査

(4) グループ c (慶應義塾大学, 大阪大学, 富山県立大学)

滑川 徹 (慶應義塾大学理工学部, 教授)

- ・都市エネルギーシステムからのビューに基づく未来社会システムの構想モデルの構築
- ・未来社会システムにおける電力需要や再生可能エネルギーによる発電量予測法の開発
- ・交通網におけるデマンドレスポンスのための消費者経済行動の解析
- ・未来社会システムにおける大規模動的エネルギーネットワークのモデリング

(5) グループ d (北九州市立大学)

永原 正章 (北九州市立大学環境技術研究所, 教授)

- ・複合階層化した社会システムのコンポーネント制御 API プロトタイプの作成と実装
- ・超スマート社会 (Society 5.0) フィールド実証のサポート体制の構築
- ・北九州市城野地区での未来社会型電力マネジメントシステム実証のための電力使用量調査

(6) グループ e (青山学院大学, 慶應義塾大学, 中央大学, 富山県立大学)

戸辺 義人 (青山学院大学理工学部, 教授)

- ・社会システムの開発・実証のための人の行動情報を実世界から取得する仕組みの構築
- ・環境の変化による街中の人の行動変化の予測シミュレーションによる検討

本事業はフィージビリティスタディとして行ったが、次のステップへのステージゲート評価にて終了となった。成果は JST に報告書として提出した。

プロジェクト終了後は、「多価値相克状況における合意形成のための動的参照モデル調査研究会」として活動を継続している。

3.2 調査研究「第4次産業革命とシステム化（経済産業省委託）」推進

推進体制

主査	木村 英紀	早稲田大学理工学術院 招聘研究教授, 理化学研究所 B S I-トヨタ連携センター研究アドバイザー
副主査	藤野 直明	野村総合研究所 産業 IT イノベーション事業本部付兼コンサルティング事業本部 主席研究員
委員	船橋 誠壽	北陸先端科学技術大学院大学 シニアプロフェッサー, 横幹連合副会長
〃	青山 和浩	東京大学大学院工学系研究科 システム創成学専攻教授
〃	貝原 俊也	神戸大学大学院 システム情報学研究科副研究科長・教授, 3D スマートものづくり研究センター長
〃	黒江 康明	京都工芸繊維大学教授
〃	佐藤 桂樹	トヨタ自動車 未来創生センター未来開拓室 産官学連携グループ担当課長
〃	寺野 隆雄	東京工業大学情報理工学院情報工学系教授
〃	徳増 伸二	経済産業省製造産業局参事官 デジタル化・産業システム担当
〃	西村 秀和	慶應義塾大学システムデザイン・マネジメント研究科教授
〃	松本 隆明	情報処理推進機構 技術本部ソフトウェア高信頼化センター長
〃	水上 潔	ロボット革命イニシアティブ協議会 IoT による製造ビジネス変革 WG 主査
オブザーバ	安藤 尚貴	経済産業省製造産業局課長補佐
〃	久保 忠伴	情報処理推進機構 技術本部ソフトウェア高信頼化センター調査役企画担当
〃	小宮 昌人	野村総合研究所 グローバル製造業コンサルティング部
事務局	並木 正美	横断型基幹科学技術研究団体連合事務局長

この事業は、経済産業省製造産業局ものづくり政策審議室からの委託による、「平成 28 年度製造基盤技術実態等調査（第4次産業革命における「知」のシステム化対応の実態調査）」として実施したものである。

現在世界の製造技術で進行中の「第4次産業革命」は、IoT による情報収集の高度化や得られたビッグデータの解析によって、経営効率化や新たな付加価値創出の動きといった形で製造業に新しい可能性を切り開き、製造業の未来を変えつつある。この革命を駆動する技術としてこれまでの IT に加えて、これまでの様々の制約を超えさらに大きな規模のもとでこれまでにない多様な機器、装置、設備の機能の統合を図る「システム統合」が浮かび上がっている。システム化を推進するためには要素技術の深堀を超え、要素技術を適切にモジュール化し、それらを広い視点と新しい価値観のもとで統合するシステム化思考・技術を高度化し、製造業の現場に根付かせることが必要である。

本調査は、第4次産業革命のもとで顕在化しつつある新しい製造技術の展望のもとで重要な視点となる「システム化」思考・技術に焦点を合わせ、国内外におけるアカデミアの観点を中心とした「システム化」の取り組みの最新状況や取組経過等について情報収集等を行うとともに、我が国の状況（エコシステム等）を踏まえた上で、システム化思考やシステム化技術を我が国に根付かせるために必要となる事項等について検討を行うための研究会を運営することを目的とする。

研究の成果は、2017 年度以降の政策立案の参考とする他、2017 年度版ものづくり白書を作成するための基礎資料と位置付けられた。

開催した研究会は以下の通り。

- 第1回「第4次産業革命とシステム化研究会」委員会
日時：2016年10月5日(水) 13:00～15:15
場所：学士会館3階310号室
- 第2回「第4次産業革命とシステム化研究会」委員会
日時：2016年11月9日(水) 14:00～17:00
場所：学士会館3階310号室
- 第3回「第4次産業革命とシステム化研究会」委員会
日時：2016年12月19日(月) 14:00～18:30
場所：学士会館3階309号室
- 第4回「第4次産業革命とシステム化研究会」委員会
日時：2017年1月17日(火) 14:00～18:20
場所：学士会館3階310号室
- 第5回「第4次産業革命とシステム化研究会」委員会
日時：2017年2月6日(月) 14:00～18:00
場所：学士会館3階310号室
- ブレインストーミングによる「第4次産業革命とシステム化研究会」委員会
日時：2017年2月13日(月) 17:00～19:00
場所：(株)野村総合研究所 東京本社29階903会議室
- 第6回「第4次産業革命とシステム化研究会」委員会
日時：2017年2月21日(火) 14:00～17:40
場所：学士会館3階310号室
- ブレインストーミングによる「第4次産業革命とシステム化研究会」委員会
日時：2017年3月6日(月) 15:00～18:00
場所：(株)野村総合研究所 東京本社29階910会議室
- 第7回「第4次産業革命とシステム化研究会」委員会
日時：2017年3月15日(水) 14:00～18:15
場所：中央大学駿河台記念館350号室
- 合宿による「第4次産業革命とシステム化研究会」委員会
日時：2017年3月17日(金) 17:00～3月19日(日) 13:00
場所：(公財)日本生産性本部 生産性国際交流センター セミナー室115

3.3 調査研究「文理融合プロジェクト（統計数理研究所）」の推進

横幹連合の掲げる目標の一つに「文理融合」研究の発展がある。近年、地震学の分野では古典籍や伝承を用いた歴史的地震の発生とその被害の分析が行われて来た。2011年3月11日の大震災、津波の後は、このような研究が加速されている。さらに、環境や食料生産（漁獲量も含む）の分野でも文理融合型のアプローチ、文の研究者を主として理の研究者がデータ解析や古典籍と科学的データの関係性をモデリングによる分析を通して協力していくような融合が必要とされている。

このような目的意識を背景として、2016年、田村義保教授（統計数理研究所）を研究代表者として、統計数理研究所の「文理融合プロジェクト調査研究」に応募し、採択された。

提案課題は「古気候学・古文書分析・統計的データ解析を融合した気候変動・環境変動・食料生産性変動の分析と変動に強い社会システム構築」であり、古気候学、古典籍分析、科学的観察・測定を融合して、分析することにより未来予測と、変動に強い社会システム構築を目的とするものである。

共同提案者として、文理融合的視点をもった幅広い専門分野の多くの研究者が参加した。

2016年度には次のような成果をあげた。

古気候学や古典籍分析を用いた文理融合型研究に関する文献調査を行った。

文理融合型研究を行っている研究グループのヒアリング調査を行った。

本研究は、文系の研究分野の研究を数理的に行うというような融合ではなく、新しい研究分野を産み出すことを目的とするものであった。残念ながら、プロジェクトは1年で終了することとなったが、その目標は、未来に引き継がれるものである。

3.4 知の統合学の夢ロードマップ2014（日本学術会議）の策定

横断型基幹科学技術連合では、2006年9月頃からロードマップの開発の検討を行い、2007年に、経済産業省の委託事業を受託して、学会横断型のアカデミック・ロードマップの開発を行った。このロードマップの開発では、30年先の将来を見越しての「学術成果を中核とした道標の可視化」を目指すこととし、分野としては、横幹科学技術に典型的かつ重要なものとして、①制御・管理技術分野、②シミュレーション分野、③ヒューマンインタフェース分野、④ものづくり分野を選んだ。

引続き、2008年から2009年には、経済産業省の技術戦略マップローリング委託事業費（競争力分析調査事業）を請けた。ここでは、2007年の学会横断型アカデミック・ロードマップの開発で認識した横幹連合のこれからの重要課題への取り組みとして、①知の統合、②社会システムのモデリング・シミュレーション技術、③人間・生活支援技術を取り上げることとした。2007年のロードマップと区別して、分野横断型科学技術アカデミック・ロードマップと名付けた。

2011年、日本学術会議第三部役員会のもとにおかれた「理学・工学系学協会連絡協議会」（以下、「連絡協議会」）では、「理学・工学分野における科学・夢ロードマップ」を作成することが合意された。我が国には科学技術ロードマップはあったものの、科学（サイエンス）の夢ロードマップは存在しなかったことによるものである。これは、第三部全体の議論をもとに2010年4月に公表された「日本の展望—理学・工学からの提言」の科学図解版であるともいえる¹。これに伴い、横幹連合からも総合工学分野の一つとして、「科学・夢ロードマップ」の提出するよう要請があり、「横幹連合:分野横断型科学技術アカデミック・ロードマップ報告書、経済産業省平成20年度技術戦略マップローリング委託事業、平成21年（2009年）3月」²（以下、「夢ロードマップ2011」という）が加えられた。

しかし、夢ロードマップ2011の公表の5ヶ月前に東日本大震災が発生し、科学者は震災に対して解決の道を十分拓くことができなかつたという反省から、第22期日本学術会議第三部では、夢ロードマップ2011を踏まえつつ、その改訂を進め、改めて「理学・工学分野における科学・夢ロードマップ2014」（以下、「夢ロードマップ2014」という）として公表することとした³。これに応じて、当時の出口光一郎会長の指示により、学術・国際委員会が横幹連合としての夢ロードマップ2014策定のための議論を重ねた。

その結果、従来のアカデミック・ロードマップが、技術分野に沿って描かれていたのに対し、今回の夢ロードマップ2014では、価値共創するレジリエントな進化型社会を実現するために必要な社会的価値を軸として、それらに貢献する横幹技術・知（知の統合）を配置するという構成で描かれることとなった。

すなわち、価値共創するレジリエントな進化型社会は、

(1) 強靱性

リスクに負けないレジリエント（強靱）な社会の実現

(2) 多様性

多様性を活力とし、地球世界に貢献する社会の実現

(3) 公正性

弱者に寄りそい公正性を追求する社会的公共性の再構築

¹ 日本学術会議報告「理学・工学分野全体のロードマップ」の「はじめに」参照。

² 日本学術会議報告「理学・工学分野全体のロードマップ」（<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/kohyo-21-h132.html>） p.97-8

³ 日本学術会議報告「理学・工学分野全体のロードマップ2014」の「はじめに」参照

3.5 「国際連携」、「国際貢献」の活動の模索

地球環境、大規模な自然災害に対する課題や、アジア各国におけるインフラ整備支援といった国際課題には、横幹連合のような広い分野の学会が連携して対応することが求められているとの認識のもとで、横幹連合では、会長、副会長、事務局を中心に、2014年から2016年の間、「国際連携」、「国際貢献」について、各会員学会と議論を交わそうという構想を練った。

これは、新しい形での、また、時代に即した学会の国際活動の展開であり、各会員学会の国際化の進展とともに、横幹科学技術、横幹連合そのものの成長と社会貢献へと繋がるものであると考えてのことである。

横幹連合では、このような国際連携活動の在り方を探るべく、2014年4月の総会において、日本学術会議の春日文子副会長に「Future Earth への日本の取組み」と題する講演をしていただき、2014年11月の横幹連合総合シンポジウムにおいて、独立行政法人国際協力機構（JICA）の田中明彦理事長より「日本の国際協力ー日本発：モノ、コト、文化の新結合ー」という基調講演を頂いた。

また、2014年に各会員学会における国際活動についてのアンケート調査のお願いをした。これには、回答と共に多数の有意義なご意見を頂いたが、各学会では国際的な共同研究や海外情報の収集には積極的であるものの、「国際貢献」という気運は希薄であることも明らかになった。その他に、新興国市場開拓の国際コンサルタント、文科省国際戦略室、JSTのe-ASIA連携研究プログラムの関係者らに、横幹連合の国際化の方向性に関してのヒアリングを行った。

これらをもとに、横幹連合内の関連委員会においても横幹連合における学会連携による国際活動の在り方やその展開に関しての模索、検討を重ねた。そして、アンケートの結果をさらに深め、具体化すべく、会員学会の会長の方々に参集いただいて「第3回横幹会議・学会連携による国際活動の展開」を開催し、横幹連合内でのそれぞれの学会の連携による国際活動展開の方向性を探る討論を行うこととした。

2015年2月に開催したこの横幹会議では、国際協力機構（JICA）の小西淳文上級審議役より「科学技術外交」としての国際協力についてご講演を頂き、SATREPS（地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム）を背景とした、地球規模課題の解決に向け多くの領域の研究者が連携し多大な成果をあげている実例を紹介して頂いた。また、多年にわたり環境分野で国際協力に携わってきた横幹連合の安岡善文前副会長より、学の視点からの科学技術外交の考え方について、国際連携研究を通じた社会的課題解決への方法論の話題を提供頂いた。その上で、横幹連合内でのそれぞれの会員学会における国際活動に関する情報交換とともに、具体的な連携による国際活動展開（横幹連合としてできること、すべきこと）を探る議論を行い、2015年の総会で、この活動方針を紹介して会員学会の支持を得た。

この後、JICAの小西氏らとアクションプランを練り、JICAとの間で「JICA-横幹連合によるODA勉強会」を立ち上げ、また一方で、横幹連合内には、学術・国際委員長、企画・事業委員長を中心とした「国際交流準備会」を立ち上げ、国際交流を推進していくこととなった。

前者では、JICAとのコラボによる国際化のきっかけ作りを経て、JICAの既存のプロジェクトに横幹チームの参加をはかることにより個別専門分野によるサポートではなく、広範囲に及ぶ横幹的視野にたった分野連携的サポートを目的とした。また、後者では、ODAの未来を考えることで横幹の理念を現実の課題解決に適用するとともに、途上国や草の根的な科学技術情報を得ることが、横幹連合にとってのメリットとされた。

ただし、前者の勉強会はJICA側の担当者が次々に異動、交代となり息の長い協力活動が出来ずに終わってしまっている。また、横幹連合内の「国際交流準備会」も、中心メンバーの交代に伴う引継がうまくできずに、初期の理念を実現できないままになっていることは、残念である。

以上の横幹連合内での「国際連携」、「国際貢献」の活動に関して、以下のレポート類が発行されている。

- ・2014 横幹連合国際交流活動アンケート
- ・2014 横幹会議国際交流活動アンケート回答サマリ

- ・ JICA 活動サマリ・アジアでの技術協力プロジェクトについて
- ・ SATREPS 紹介 for 横幹連合その 1
- ・ SATREPS 紹介 for 横幹連合その 2
- ・ 第 3 回横幹会議記録 20150216
- ・ 第 3 回横幹会議・小西氏発表資料・SATREPS
- ・ 第 3 回横幹会議・安岡氏発表資料・横幹会議 国際展開 20150206
- ・ 第 3 回横幹会議配布資料・国際活動として横幹ができること、すべきこと
- ・ 「国際交流準備会（仮称）」準備会議事録
- ・ 「国際交流準備会（仮称）」に関する協議メモ 150225

3.6 東日本大震災を契機とする防災への取組みと「防災学術連携体」への加盟

横幹連合は、2011年に起こった東日本大震災に際し、その災禍からの復興、そしてこの震災によって顕在化した社会の問題への対応は、それまでの我々の主張である「安心・安全な社会の実現のための強靱なインフラストラクチャの再構築」を必要とするものと認識し、40会員学会（当時）の連携による「震災克服調査研究の連携による強靱な社会の再構築に向けた横断型基幹科学技術の展開」プロジェクトを震災直後に組織した。

このプロジェクトでは、横幹連合の会員学会から図1の3つの研究課題に取り組む研究者を結集し、WGを組織した。それぞれの所属学会での震災対応活動の成果を持ち寄り、また、他学会の成果を持ち帰る、その過程でそれぞれの活動を連携して、防災・災害克服の質、量の向上を協同して組み上げることを意図した。

WG-A	生活における社会の強靱性の強化
検討課題	<ul style="list-style-type: none"> 地震などの自然災害の予報、速報の精度向上。災害・被害の予測精度の向上及び減災方法の確立。 我が国における過去の災害とその復興の検証。 高齢化社会に対応した先進防災救助システムの構築。 人間中心・高齢者受容のサービス提供とその構築へのユニバーサル参画のしくみの提案。 農水産工商医連携ビジネスの枠組みの開拓。
WG-B	経営の高度化と強靱性の強化
検討課題	<ul style="list-style-type: none"> 事業継続計画(BCP)、災害からの産業の回復の最適な戦略や工程構築。 物流、移動、水、エネルギー、情報通信などの社会サービス基盤のシステム化と安定化。 社会インフラストラクチャの個別最適から全体最適への転換による、強靱な社会づくりの構築。 社会インフラストラクチャに関する情報共有と相互依存性の解析。
WG-C	環境保全とエネルギー供給における強靱性の強化
検討課題	<ul style="list-style-type: none"> 持続性の評価法に関する枠組みの開発。 再生可能エネルギーの安定供給化。 エネルギーの多様化における問題の洗い出し、そして、環境問題との整合の検討 地域における水循環システムの構築、淡水化プラントの構築など水事業の安定化。

図1. 横幹連合震災復興プロジェクトの組織

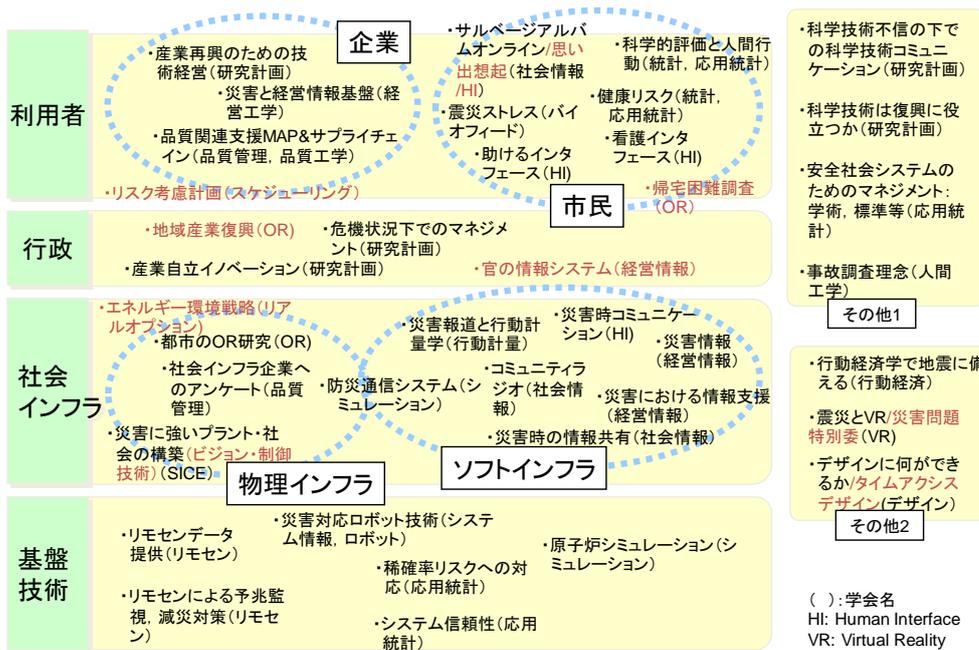


図2. 震災復興プロジェクトでの課題と主に担当した会員学会

そして、**図2**に示すそれぞれの学会活動をまとめ、安心できる安全な社会のための強靱なインフラストラクチャの再構築に向けての報告を提言としてまとめた。

2012年に公表した、提言の基本的な考え方は：

- ・文理を横断する震災克服に関する調査研究・活動の連携・統合により、強靱な社会インフラストラクチャの将来構想を立案すると共に、これを実現するための、産学官、および、異分野間連携強化の具体的な方法論とツールの体系化をはかる道筋を示す。
- ・生活における社会の強靱性の強化、経済活動における経営の高度化と強靱性の強化、環境保全とエネルギー供給における強靱性の強化について、地方自治体などで構想化が進んでいる復興の将来展開の参考となる提言を、広い分野からの視点でまとめる。
- ・本研究プロジェクトを通して、明らかになった課題に対する文理の広範囲な学会の知見を統合し解決に転換するための「知の統合プラットフォーム」と呼ぶ枠組み構築を指向し、社会的期待に応える問題解決のための科学技術の基盤づくりに寄与する。

である。

この横幹連合の東日本大震災への対応と並行して、学術会議の下で東日本大震災の総合対応に関する学協会連絡会（最初は10学会、最終的には30学会）が組織され、その一メンバーの計測自動制御学会から同学会の会員でもあった出口光一郎氏（当時横幹連合会長）が参画し、災害記録のアーカイブ化などの活動を提唱していた。

2016年になり、この連絡会は、より多くの学会などの参画を得て自然災害全般を対象にした「防災学術連携体」の創設へと発展することとなった（創設時47学会、2023年現在59学協会が参画）。

この時点で、上記の横幹連合内の活動も踏まえ、この連携体に横幹連合として加盟するのがふさわしいのではと判断し、理事会の賛同を得、**横幹連合は防災学術連携体への加盟**をすることとなった。連絡員には、横幹連合で担当する学術・国際委員会よりの推薦の三浦伸也氏（防災科学技術研究所）と出口光一郎氏（東北大学）との2人で担当することとなり正式加盟をし、現在に至っている。

この間、防災学術連携体のシンポジウムなどに参画し、下記のような横幹連合の活動を発表・紹介してきている。

- ・2016年シンポジウム「防災学術連携体の設立と東日本大震災の総合対応の継承」で、上記の横幹連合のプロジェクトの経過と成果の発表
- ・2016年第1回 防災学術連携シンポジウム「52学会の結集による防災への挑戦- 熊本地震における取組み-」での、熊本地方での調査活動への参加
- ・2018年第6回防災学術連携シンポジウム「あなたが知りたい防災科学の最前線 - 首都直下地震に備える」で、研究発表
- ・2019年第8回防災学術連携シンポジウム「あなたが知りたい防災科学の最前線 - 激化する気象災害に備える-」で、研究発表
- ・2021年第11回防災学術連携シンポジウム「東日本大震災からの十年とこれから- 58学会、防災学術連携体の活動-」での横幹連合プロジェクトの成果発表
- ・2022年防災学術連携シンポジウム「自然災害を取り巻く環境の変化- 防災科学の果たす役割-」での防災情報システムについての報告

一方、横幹連合では関連した取り組みとして、横幹連合会誌「横幹」では下記の特集を組み、上記の提言の課題を掘り下げている。

- 第6巻第2号(2012) (特集「社会情報学の視点による東日本大震災からの復旧・復興」)
- 第7巻第1号(2013) (特集「震災克服調査研究—WG 報告」)
- 第11巻第2号(2017) (特集「人間・社会を中心とした防災・減災への学術連携に向けて」(別刷り冊子を防災学術連携体加盟の全国体に送付))
- 第12巻第1号(2018) (地域特性に応じた防災対策手法—事例を防災実践の場に届ける)

これに加え、毎年開催している「**横幹連合会コンファレンス**」において、下記のように防災関連の特別セッションを設け、討議と連携活動の継続を続けている。

- 第6回(2015) ・長期的な持続可能社会の実現を目指して ・経営系分野からの防災減災へのアプローチ
・安全安心な都市空間創造のための空間情報の利活用
- 第7回(2016) ・災害から真に強靱な社会とは?-防災学術連携体に参画して- ・経験知を活かす防災減災へのアプローチ
- 第8回(2017) ・構造物に依存しないソフト防災の現状と課題と可能性 ・望まれる持続可能な社会の実現に向けて
- 第9回(2018) ・社会リスクマネジメント ・安全性への未然防止体系の新展開
- 第10回(2019) ・安全性、信頼性への新たな取り組み
- 第11回(2020) ・ニューノーマルにおけるリスク未然防止と信頼安心 ・コロナ禍のもとでの新たな防災に向けて
- 第12回(2021) ・ポストコロナに向けた新しい防災の模索
- 第13回(2022) ・データに基づく効果的防災の実現に向けての模索

コラム 日本学術会議総合工学委員会

東京大学 吉村忍, 中央大学/芝浦工業大学 大倉典子

日本学術会議の提言「社会に立ち向かう「総合工学」の強化推進」[1]の要旨の冒頭の「作成の背景」には、「様々な技術が発達した現代社会は、各技術が人間系も含めて相互に緊密に関連しながら形成されている巨大複雑システムと捉えることができる。このような社会において必要とされる学問は、伝統的分野だけではなく、複数の学問領域が融合し、複合しながら創られる。こうした社会状況を反映し、2005年（平成17年）に始まった第20期日本学術会議において、新たな理学・工学分野として総合工学委員会が誕生した。」と記載されている。同分野の他の委員会が数理学、物理学、情報学、化学等、ディシプリンに基づく縦型あるいは特定領域や分野に関する委員会がほとんどの中で、「本委員会は学際的・複合的分野を包含するものとして位置づけられ、総合工学の定義を追求すると共に、総合的視点が必要な工学分野ごとに分科会を設置し、その分科会を中心にそれぞれが総合工学の深化を図ってきた。」と同要旨では続けられている。

さらに同要旨の「現状及び問題点」には、「しかし、2011年（平成23年）3月に発生した東日本大震災の体験によって、自然災害と原子力発電所事故に対して、わが国全体が工学を含めた科学だけではこれらの災害と事故の問題解決はできないことを深く認識した。特に、工学が創り出した原子力発電所の事故に対して、工学がその解決には甚だ非力であることを深く思い知らされた。工学を始めとする学問は、これまでの歴史において社会的・経済的な価値の創出に貢献してきたものの、破局的事態の遭遇にはなすすべを持たず、社会的・経済的損失については対応できなかった。学術が社会に対して責任を持つためには、価値の創出と同時に損失に対しても最小化を図り、かつその後の責任を果たすことが必要である。そのためには、あらゆる工学の知を総動員し、更には工学以外の分野をも柔軟に取り込んだ「総合工学」を再定義し、社会に貢献できる総合工学の課題を明確にし、課題を克服するための施策を考案し実行することが必要となっている。このような状況を背景とし、2014年（平成26年）10月に始まった第23期においては、東日本大震災の経験から学んだことをもとに、総合工学を再定義し、それが果たす役割について検討してきた。」と記載されており、その結果が2017年9月6日に提言[1]として発出された。またこの間には、2016年7月20日に総合工学シンポジウム2016「知の統合を如何に達成するかー総合工学の方向性を探るー」も開催された。この提言を発出し、シンポジウムを主催したのは、総合工学委員会であるが、そこで中心的な役割を果たしたのは、その中の「工学基盤における知の統合分科会」であった。この分科会は、横幹連合関係者を歴代の委員長として、第20期（2005年10月～2008年9月）から第23期（2014年10月～2017年9月）まで設置され、多くの横幹連合関係者が委員として参画して「知の統合」について審議を行った。2013年以降では、2014年9月12日に記録「知の統合への具体的な方法論と方策の提案」[2]、2017年9月20日に報告「「知の統合」の人材育成と推進」[3]を発出し、さらに2015年11月28日には、この分科会の主催、横幹連合の共催で、公開シンポジウム「先端学術分野におけるシステムズ・アプローチの進展と課題」を開催した。なお、2017年12月の「学術の動向」の特集「社会的課題のための総合工学」において、上述の提言[1]の紹介記事[4]と共に、「社会的課題解決に向けた「知の統合」推進の「場」の構築」という寄稿も掲載されている[5]。

それ以降の第24期（2017年10月から）および第25期（2020年10月から）において、総合工学委員会の各分科会[6]は、この提言を咀嚼し、分科会の位置づけ（どのカテゴリーか）やこの提言の活用方法を意識して活動することが求められた。なお、2020年3月には、「総合工学シンポジウム2020ー文理の協創によって社会的課題に立ち向かうー」の開催を予定していたが、COVID-19禍により開催中止になった。

道路交通における自動運転も、技術的課題のみの時代は去り、今や法規制や社会受容性も重要な課題となっている。カーボンニュートラル施策やCOVID-19への対応や対話型AIへの対応等、社会の喫緊の課題に対し、総合

工学の果たすべき役割は、益々大きくなっているように思う。

参考文献

- [1] 日本学術会議, 提言「社会に立ち向かう「総合工学」の強化推進」, 2017年9月6日.
<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t250-1.pdf>
- [2] 日本学術会議, 記録「知の統合への具体的な方法論と方策の提案」, 2014年9月12日.
<http://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/kiroku/3-140912-2.pdf>
- [3] 日本学術会議, 報告「「知の統合」の人材育成と推進」, 2017年9月20日.
<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-h170920-1.pdf>
- [4] 渡辺美代子, 吉村忍, 「社会的課題に立ち向かう「総合工学」の強化推進」, 学術の動向, 第22巻, 12号, pp.48-52, https://www.jstage.jst.go.jp/article/tits/22/12/22_12_48/_pdf
- [5] 原辰次, 「社会的課題解決に向けた「知の統合」推進の「場」の構築」, 学術の動向, 第22巻, 12号, pp.18-22, https://www.jstage.jst.go.jp/article/tits/22/12/22_12_18/_pdf
- [6] 日本学術会議総合工学委員会
<https://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/bunya/souko/index.html>

4.1 横幹技術協議会におけるインキュベーション会員制度の導入

1. 横幹技術協議会の活動

横幹技術協議会（正式名称 横断型基幹科学技術推進協議会）は、横断型基幹科学技術を担当する企業・団体技術者の交流を通じて、横断型基幹科学技術による産業技術力の強化を目的としている。そのために、横断型基幹科学技術団体連合（以下、「横幹連合」）との連携により、産学連携の新たな形態・可能性を追求する活動を行っている。

《横幹技術協議会のミッション（横幹技術協議会 HP/規約より）》

この目的を達成するために、**横幹連合と連携**を取り、以下の事業を行っている。（図1、2 参照）

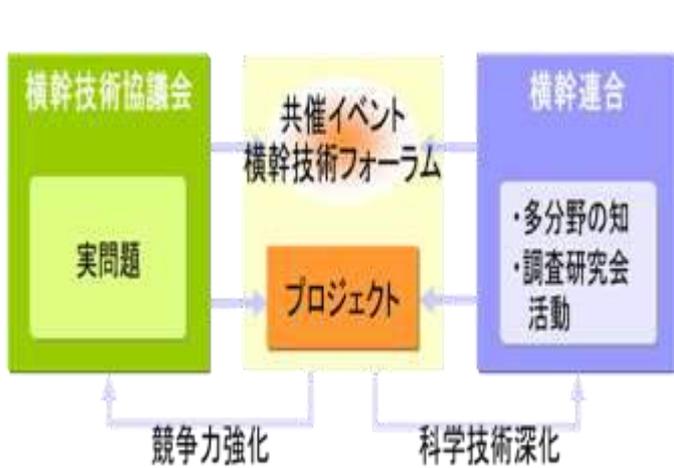


図1. 横幹技術協議会の活動コンセプト

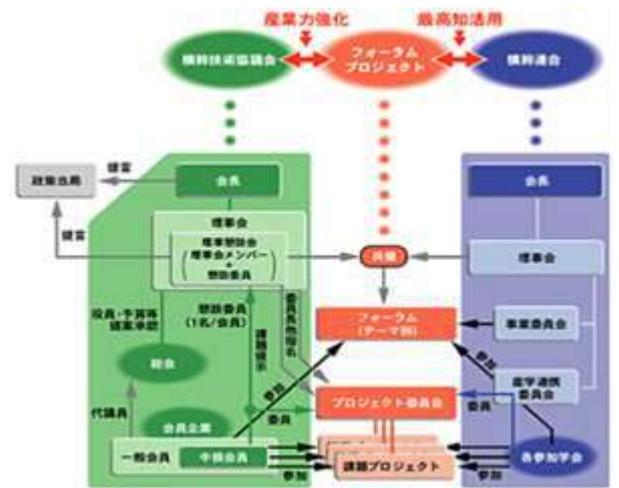


図2. 横幹技術協議会の体制と活動領域

（出所）横幹技術協議会ホームページから引用

《<https://www.trasti.jp/about.html#member><http://www.iasm.jp/index.h><http://www.trasti.jp/about.html#member>》

（出所）横幹技術協議会ホームページから引用

《<https://www.trasti.jp/about.html#member><http://www.iasm.jp/index.h><http://www.trasti.jp/about.html#member>》

その1つが、横断型基幹科学技術の普及・啓蒙事業である。また、フォーラムなど調査・研究事業である。

「横幹技術フォーラム」では、工学・技術を融合させて、社会や企業の課題発見～課題解決に向けたテーマを設けて、これまで全59回（この10年間で22回）のフォーラムを開催してきた。

さらに、課題解決を目的とする横断型基幹科学技術プロジェクト事業も展開しており、会員企業様からの個別依頼ごとにプロジェクトを設置して、企業プロジェクト（中核会員限定）、共通プロジェクト（理事会設定）、個別プロジェクトを設置）の活動を行っている。横幹技術協議会の会員種別は、以下の通りである。

[会員種別]

中核会員（年会費100万円） / 一般会員（年会費20万円） / 新規「インキュベーション会員」（年会費10万円）

2. インキュベーション会員制度（年会費10万円）の導入

この10年を振り返り、産業界の業界構造や企業の位置づけは様変わりしている。企業活動の主軸は、従来の規模の経済性を追求する大規模経営から、経営資源を強い事業へ選択と集中することで、利益主導型の戦略への変革が求められている。一方で、2000年以降のIT革命や、2015年頃からはじまったIoTデジタル革命の中で、ベンチャー起業の誕生と躍進は目覚ましい。このような渦中において、2021年4月、横幹連合産学連携委員会委員を中心とし

たメンバーにより、横幹技術協議会新体制創生WG委員会が発足した。

本WGでは、政府の指針である2022年「スタートアップ創出元年」に向けた横幹技術協議会の新たな取り組みとして、研究機関・大学・企業等における横幹技術の活用によるスタートアップの創出をテーマに、テクノロジーベンチャーの育成（インキュベーション）を目的としている。また、小規模ではあるが独自性の高い事業を展開している企業様も対象としている。

新規「インキュベーション会員」（年会費10万円）では、入会頂いた企業様の特典として、横幹技術フォーラムの優先開催と、会誌『横幹』への優先投稿の他、横幹連合所属学会（33学会）の研究者との共同研究のマッチングをプロジェクト単位で支援を受けることが出来る。

2022年度は、既に3社に入会頂いた。今後は横幹連合とも連携の上、共同研究に向けた個別プロジェクトの実施や、フォーラムの開催等を検討中である。

次なる10年へ向けて、産学官連携の新しいスタイルを今後も検討して行きたい。

参考文献

- [1] 横幹技術協議会ホームページ<<<https://www.trasti.jp>>>
- [2] 藤井 享「横幹技術協議会におけるインキュベーション会員について」会誌横幹, 第17巻, 第1号 (2023).

4.2 横幹技術フォーラムの開催

(1) 横幹技術フォーラムの開催

横幹連合の産学連携パートナーとして設置された横断型基幹科学技術推進協議会（以下、横幹技術協議会）は、横幹連合と産業界との対話の場としての横幹技術フォーラムを定期的に2004年7月から開催している。横幹連合の産学連携委員会は、横幹技術協議会と共同で横幹技術フォーラムの実行内容を吟味し、協議会企業の協力を得て講演者の派遣意向やテーマの共同検討を経て、委員会で具体的な内容を企画し、実施では横幹技術協議会会長（初回から桑原洋氏）の挨拶を受けて、年2、3回ペースで実施している。毎年、横幹技術協議会で結果を報告し、長年継続してきた。

横幹技術フォーラムは、2004年7月に第1回を開催して以来、2013年3月で37回を数える。これに加えて、産学連携プロジェクト活動が進められ、ここでは会員企業の個別要求に応えると同時に、共通的なプロジェクトとして、「企業内でのSNSの意義づけ」、「経営高度化」など先進的な研究に横幹連合が取組むきっかけを与えた。このようなプロジェクト活動も背景として、横幹技術フォーラムは2013年7月の第38回から10年間で2022年12月の第59回まで22回開催した。

・2013年以降に開催した横幹技術フォーラム

第38回	2013年7月8日	サービス学の成立～サービス科学・サービス工学の発展を受けて～
第39回	2013年10月23日	社会システム論で社会を読み解く
第40回	2014年1月24日	社会デザインのためのエージェントベースシミュレーション
第41回	2014年4月30日	社会的課題解決のためのイノベーション～社会システムとしての街づくり～
第42回	2014年6月12日	数学と産業の協働、データサイエンティストの育成 ～イノベーションの創出と促進に向けた先進的取組み～
第43回	2014年10月10日	経営高度化としての統合リスクマネジメント経営の考察
第44回	2015年2月5日	ロボット活用社会の新潮
第45回	2015年7月2日	システムデザイン力を展望する
第46回	2015年11月7日	第6次産業への取り組み～複数システムの連携による価値構築～
第47回	2016年5月31日	第4次産業革命に向けたサービス科学の役割とビジネス応用に向けた課題
第48回	2016年11月7日	工知能によるシステム構想力・統合力の強化 ～ものづくりプラス企業の実現に向かって～
第49回	2017年3月2日	ビジネスイノベーションが先導する第4次産業革命（IoT/インダストリアル4.0）の実現 に向けた産・学・官の役割と課題とは
第50回	2017年11月24日	未来洞察（Foresight）活動の取り組みの現状とその活用～科学技術融合時代の戦略立案を目指して～
第51回	2018年3月22日	ヘルスケア・サイエンスの取り組みと現状 ～医療に頼らない健康管理のためのヘルスケア～
第52回	2018年5月18日	IoT・ビッグデータ・AI時代の企業間連携とプラットフォーム ～センシングデータ利活用の可能性と課題～
第53回	2019年3月27日	Society5.0時代のヘルスケア（その1）
第54回	2019年5月24日	Society5.0時代のヘルスケア（その2）
第55回	2019年5月28日	Society 5.0が実現するデータ駆動型まちづくり～展望と課題～

- 第56回 2020年1月15日 オープンイノベーション活動『豊洲の港から』
- 第57回 2020年12月3日 先端医療（医用生体工学・行動神経経済学・医療経営学）研究の現状とその活用による北海道の地域・医療イノベーション
- 第58回 2022年3月25日 医療の情報化及び地域医療ネットワーク政策をめぐる現状と課題
- 第59回 2022年12月22日 スタートアップの潮流と今後の可能性

（2）横幹産学懇談会の開催推進

2013年から2016年度まで横幹技術フォーラムの補完として、主に産業界を対象に、横幹科学技術の先端研究成果を第一線で活躍する研究者が解説し、また、産学が対話する場として横幹産学懇談会を開催した。これは、国家プロジェクトへの参画や産学連携プロジェクト創出のインキュベーションとして位置づけられるもので、具体的にはソフト社会インフラ、経営高度化（Industrial Internet of Things: IIoTの展開）をテーマに掲げた。横幹技術協議会は実行委員会がこれに対応した。

・社会ソフト社会インフラ

- 第1回 2013年7月3日 「ソフト社会インフラ」～水インフラシステムビジネスの動向～
- 第2回 2013年9月10日 「ソフト社会インフラ」～通信網の信頼性設計・管理について～
- 第3回 2013年11月18日 「ソフト社会インフラ—インフラの実課題を吟味する」
～上水道インフラの課題～
- 第4回 2014年2月19日 「人口減少社会のインフラ再編」～近年におけるインフラの老朽化問題～
- 第5回 2014年5月13日 「インフラ整備の社会的合意形成—意味ある応答を一」
～水インフラシステムビジネスの動向～
- 第6回 2014年10月8日 「プライスウォーターハウスクーパース(株) (PwC) のグローバルソフトインフラの展開」～インドとフィリピンのスマグリ事情～

・IIoT (Industrial Internet of Things) がもたらすアウトカム経済への方向.

- 第1回 2016年1月27日 「GEのインダストリアル・インターネット戦略」
- 第2回 2016年4月7日 「IoT時代のオープン・クローズ戦略」
- 第3回 2016年6月20日 「インダストリー4.0～海外企業の動向と日本企業への示唆～」
- 第4回 2016年12月2日 「IoTプラットフォーム『Lumada』によるデジタルソリューション事業への取り組み」
- 第5回 2017年1月27日 「IoT革命でビジネスを変革する
～IBM/GEのアプローチとこれからの日本のヘルスケアへの挑戦紹介～」

4.3 システムイノベーションセンター（SIC: Systems Innovation Center）の設立

システムイノベーションセンターは、2019年1月17日に一般社団法人として設立が認可された団体で、定款ではその目的を次のように記している。

（目的）

第3条 当法人は、同種・異種の機器、装置、業務、組織、規範などを繋げて全体としての新しい価値を創造し、機能を高めるシステムを作り出すための計画・設計・開発・解析・実装・評価などの作業の総称として定義される「システム化」を、製造業をはじめとする社会全域において民間主導で普及・実現させるため、さまざまな領域におけるシステム化推進の活動母体となり、産業界、学界、行政で連携したシステム化推進戦略を実行し、国際的な競争力向上に寄与することを目的とする。

本センターは、2015年秋から2016年春にかけての経済産業省における第4次産業革命・Industrie 4.0の勉強会（主査：横幹連合顧問・木村英紀氏）、その後、2016年9月2日に開催された経済産業省製造産業局長を迎えての横幹会議、これに続く経済産業省からの2016年度調査事業の受託を経て、2017年4月から2018年10月までのシステム化推進センター設立準備委員会（進行途中で、システムイノベーションセンター設立準備委員会に改称）による準備活動を通じて設立に至ったものである。この準備活動の一つとして、社会への発信を意図して、横幹連合の主催の下、「システム・イノベーション」シンポジウムを、2017年11月7日に東京大学で開催している。

設立時役員としては、センター長：齊藤裕氏（ファナック(株)）、副センター長：木村英紀氏（横幹連合顧問・早稲田大学）、理事：松本隆明氏（(独)情報処理推進機構）、監事：白井俊明氏（横河電機(株)）が選任され（所属機関は当時のもの）、30社が会員企業として参加した。また、学術の面からセンターの活動を支援する学術協議会が組織され、主査として吉村忍氏（東京大学）を迎え、35名の協議会員が選任された。これには、横幹連合の会員学会の会員が数多く含まれている。

2019年3月1日に開催された設立記念シンポジウムは、横幹連合が共催を務め、代表理事・センター長の齊藤裕氏とならび横幹連合会長の北川源四郎氏からのあいさつ、内閣府（科学技術・イノベーション担当）、経済産業省からの祝辞、Gill Pratt氏（(株)トヨタ自動車）からの基調講演等が行われた。

本センターの事業は、①企業のシステム化支援、②優れた社会システムの構築支援（超スマート社会システム）、③システム化人材育成、を柱として、これらを展開した中期計画の下に活発な取組が進行中である。これらの取組と連携すべく、本センターと横幹連合の間では、連携・協力協定が2020年に結ばれている。

5.1 図書「横幹〈知の統合〉シリーズ」の出版

横断型基幹科学技術研究団体連合（以下、「横幹連合」という。）は、設立趣旨にも述べられているように、「文理にまたがる43（設立時）の学会が、自然科学とならぶ技術の基礎である「基幹科学」の発展と振興をめざして大同団結したもので、限りなくタテに細分化されつつある科学技術の現実の姿に対して、「横」の軸の重要性を訴えそれを強化するためのさまざまな活動を行う」ことを目的とする。

さらには、横幹連合が学会間の連携であることから、組織間において理念や活動の共有は盛んに行われるとしてもそれぞれの学会の学会員や、学会外の研究者たち、さらには一般の「考える人びと」とも「知の統合」というビジョンを分かち合うことが、横幹連合の活動拡大や社会への浸透、科学技術政策への反映のために必要となる。

この課題は理事会でも繰り返し議論されてきたが、一つの対策として、2015年、学術・国際委員会から一般向けに「知の統合」に関する啓発書を出版することが提案され、承認された。

また、この企画は、横幹連合がめざす多分野横断的なアプローチを多様な読者に理解してもらうことを目的とすることから、従来の「専門分野」とは異なる新たな視座によって技術と社会とを論じるため、シリーズ企画とし、編集には歴代会長・副会長によって構成される「横幹〈知の統合〉シリーズ編集委員会」（表1）があたることとした。

出版は、本企画に共感いただいた東京電機大学出版局にお引き受け頂いた。

表1. 横幹〈知の統合〉シリーズ編集委員会の構成（発足時）

委員会内役割	名 前	横幹役職（発足当時）
編集顧問	吉川 弘之	会長（2003-2007）、名誉会長（2008-）
編集委員	木村 英紀	副会長（2005-2009）、会長（2009-20013）
編集委員	出口 光一郎	会長（2009-2013）
編集委員長	遠藤 薫	副会長（2013-2017）
編集委員	鈴木 久敏	副会長（2008-2009、2013-2014）
編集委員	安岡 善文	副会長（2010-2013）
編集委員	船橋 誠壽	副会長（2015-2018）

こうして、記念すべきシリーズ第1巻は、2016年4月、『“知の統合”は何を解決するのか—モノとコトのダイナミズム』というまさに横幹の基本理念を歴代会長、副会長が誰にでもわかりやすく語るすばらしい書籍として公開された。その概要（出版社による広報）と目次を表2に示す。

そしてその後、横幹らしい多様なテーマのもとで、次々と刊行されたのである。

このシリーズは、横幹に加わっている学会からも、また一般社会からも、反響をいただいた。

表2. 横幹〈知の統合〉シリーズ・タイトルおよび内容一覧

横幹〈知の統合〉シリーズ（I）	
“知の統合”は何を解決するのか—モノとコトのダイナミズム（2016/04刊行）	
概要	“知の統合”を通して、人間・社会の課題解決への道筋を探る、シリーズ第一弾。「モノづくり」社会を脱し、システム構築に基づいた「コトづくり」へ。「モノ」と「コト」のダイナミズムを理解するヒントを提示する。

目次	<p>第1章 人工物観 (吉川 弘之)</p> <p>第2章 コトづくりからシステム統合へ (木村 英紀)</p> <p>第3章 コトを測る (出口 光一郎)</p> <p>第4章 マネジメントとコトづくりの科学技術 (鈴木 久敏)</p> <p>第5章 学際・国際・業際 (安岡 善文)</p> <p>第6章 サービスイノベーション—システム科学技術からのアプローチ (船橋 誠壽)</p> <p>第7章 日本のものづくりとそのメタ・システム化—ガラパゴス化を超える新たなパラダイム (遠藤 薫)</p>
<p>横幹〈知の統合〉シリーズ (II)</p> <p>カワイイ文化とテクノロジーの隠れた関係 (2016/04刊行)</p>	
概要	<p>「カワイイ」価値をめぐる冒険の旅へ。「カワイイ」に代表されるポピュラーな感性的価値に、一流の研究者たちが学問領域の枠を超えて真摯に向き合う。社会のダイナミズムとメカニズムの実態に迫る、</p>
目次	<p>第1章 なぜいま、「カワイイ」が人びとを引きつけるのか?—「カワイイ」美学の歴史的系譜とグローバル世界 (遠藤 薫)</p> <p>第2章 「かわいい」の系統的研究—工学からのアプローチ (大倉 典子)</p> <p>第3章 絵双紙からマンガ・アニメ・ライトノベルまで—日常性の再構築のメディアとしての日本型コンテンツ (出口 弘)</p> <p>第4章 カワイイと地元経済—ローカル・キャラクターの経済効果 (田中 秀幸)</p> <p>第5章 かわいいとインタラクティブ・メディア (武田 博直)</p> <p>第6章 複製技術と歌う身体—子ども文化から見た近代日本のメディア変容 (周東 美材)</p>
<p>横幹〈知の統合〉シリーズ (III)</p> <p>価値創出をになう人材の育成—コトづくりとヒトづくり (2016/11刊行)</p>	
概要	<p>「横断型人材育成プログラム調査研究会」の十数年にわたる活動成果をもとに、知の統合を体現・実現する横断型人材の育成法を提言する、シリーズ第三弾。多領域にわたる課題解決や、革新的なイノベーション創出のために—異分野の知と積極的に連携し、俯瞰的な視点からアプローチできる人材とは?</p>
目次	<p>第1章 「知の統合」が価値の源泉—「統合知」の戦略とその展開人材 (旭岡 叡峻)</p> <p>第2章 横断型人材育成としてのレジリエンス工学教育 (古田 一雄)</p> <p>第3章 曖昧さを活かして価値創造できる人材育成 (庄司 裕子)</p> <p>第4章 情報技術が加速する横断型融合人材 (山本 修一郎)</p> <p>第5章 統合知により課題解決型人材の育成 (長田 洋)</p> <p>第6章 知識科学的方法論の全学展開によるイノベーション創出人材の育成 (神田 陽治・西中 美和)</p> <p>第7章 PBL型学習で統合知を獲得する—横断型人材育成の実例 (川田 誠一)</p> <p>第8章 システム統合知の実践による人材育成 (白坂 成功)</p>
<p>横幹〈知の統合〉シリーズ (IV)</p> <p>社会シミュレーション—世界を「見える化」する (2017/09刊行)</p>	
概要	<p>災害・環境・都市・グローバル化…多様な要素が複雑に絡み合う問題系をいかに解決するか。現象をモデル化・可視化することで、世界のダイナミズムを読み解く手法として注目を集める「社会シミュレーション」とは?相互に関連し合い有機的につながる社会を描き出すシリーズ第四弾。</p>
目次	<p>第1章 「持続可能な社会」をシミュレーションする—「共有地の悲劇」をめぐる規範と信頼 (遠藤 薫)</p> <p>第2章 エージェント・ベース・モデリングの楽しさと難しさ (寺野 隆雄)</p> <p>第3章 データ分析を社会のシミュレーションに利用する (佐藤 彰洋)</p> <p>第4章 ソーシャルメディアにおける情報拡散—どのようにしてデマ情報は蔓延し、収束するのか (栗原 聡)</p>

横幹〈知の統合〉シリーズ（V） ともに生きる地域コミュニティ—超スマート社会を目指して（2018/10刊行）	
概要	自然・人間・技術が共生するやさしい未来のために社会と科学技術はどうあるべきか。IoT、ロボット、AI、ビッグデータ…進化を続ける科学技術は、人びとがともに生きる幸福をもたらしてくれるのか。過疎化や限界集落化が進む現在、効率性や生産性の最大化のためだけでなく、人びとのつながりを強め、生きる価値を高め、深い満足感をもたらすものとして、科学技術を再設計すべきときがきている。日々の生活を営む地域社会の視点から科学技術を考える、シリーズ第五弾、Society5.0への提言。
目次	第1章 共生のためのサイバー・コミュニティ—未来へのロードマップ（遠藤 薫） 第2章 超サイバー社会の構成—沼島プロジェクト（榊原一紀・玉置久） 第3章 地域の“情報場”をめぐるコミュニティ構想に向けて（河又 貴洋） 第4章 映像アーカイブの活用による地域コミュニティの文化的再生（北村 順生） 第5章 「思い出」をつなぐネットワークからCommunity 5.0へ—宮城県山元町の復興支援活動より（服部 哲・松本 早野香・吉田 寛） 第6章 Society 5.0とコンテンツツーリズム—聖アウグスティヌス号について（平田 知久） 第7章 “人を中心とした”システムとの共創（榎木 哲夫）

横幹〈知の統合〉シリーズ出版事業は、2019年4月より、学術・国際委員会から広報・出版委員会へ引き継がれて、現在にいたる。

5.2 横幹連合マスコットキャラクター「王冠ちゃん達」の設定

2011年度作成の横幹連合のパンフレットを2014年度に改訂することになり、「(特定非営利活動法人)横断型基幹科学技術研究団体連合」という名前からは、難しいことをやっていて近づきにくいイメージを持たれがちな当連合の存在と活動内容を、会員学協会員はもとより、会員以外の学協会員や企業人にも、いかに親しみやすく、かつ分かりやすく伝えることができるかを広報・出版委員会で検討することとなった。その結果、ゆるキャラ(ゆるいマスコットキャラクターの略で、本来は着ぐるみを意味するが、ここでは連合を象徴するイラストあるいはロゴとして使用するキャラクターとそのデザイン)の設定が提案され、理事会での承認を経て、さらに具体化することとなった。

ゆるキャラのキャラクターとデザインの作成は会員学会の(一社)日本デザイン学会に依頼することになり、同学会から札幌市立大学デザイン学部准教授(現教授)柿山浩一郎氏を推薦していただき、キャラクターは「横幹」と同じ発音の「王冠」をモチーフとして表現することが柿山氏と委員会の間で共有されてキャラクターとデザインの具体的な作成作業が始まった。

柿山氏からは、キャッチコピー例とともに複数のモチーフとキャッチコピーを表現する複数のデザインが示され、それらの提案をもとに、委員会ならびに理事会で数回の検討を行った。その結果、当連合が領域横断型で複数の学協会から構成されていることを、各領域を代表する複数のキャラクターが「手をつなぐ」、「輪になる」、「向き合う」、「結合する」、「融合する」が表現されるデザインでメッセージとして利用者に明確に届くということの評価して、産・官・学を象徴する「勘九郎くん」、「産子ちゃん」、「学くん」の3人の王冠ちゃん達を採用することとした。また、ゆるキャラの利用目的に応じて、3人のゆるキャラ達が、図1に示すような①手をつなぐ、②輪になって向き合う、③融合する、のいずれかのパターンでイベントや事業の内容を表現できるようにすることとして最終案がまとまった。これらの最終案は、2014年度の総会でゆるキャラの利用マニュアルとともに報告され、横幹連合のゆるキャラとして正式に決定されて使用されることとなった。

横幹連合のゆるキャラのご紹介

広報・出版委員会
ゆるキャラ作成 日本デザイン学会
札幌市立大学デザイン学部
柿山浩一郎先生

①3人で手をつなぐ王冠ちゃん達



官九郎くん 産子ちゃん 学くん

産官学の
連携と研究分野の
横断的融合を
産官学を示す3人
の
王冠キャラクターで
表現

②輪になって向き合う
王冠ちゃん達



③融合した王冠ちゃん達



図1. 横幹連合のゆるキャラ

5.3 国会図書館インターネット資料収集保存事業への参画

横幹連合が発足して以降、広報の一助として横幹連合のウェブサイト (<https://www.trafst.jp/>) は情報発信の役割を担っている。横幹連合ウェブサイト中には、横幹連合コンファレンスやコトづくり至宝、会誌の情報、ニュースレターなどを公開している。これらの文書は横幹連合の歩みとともに団体の活動の歴史を保存するものであり、最新の資料のみがあれば良いというわけではない。しかし、一機関のみで資料の長期保存を行おうとすれば、電子機器の劣化や保存のためのストレージの問題が生じることは想像に難くない。そこで、インターネット上に存在する貴重な資源や歴史的価値のある情報を保持するためにウェブアーカイブを実施している機関が存在する。これらのウェブアーカイブでは、データを保存し恒久的にアクセス可能にすることで、文化的な遺産の保護や研究者による歴史的なウェブサイトやオンライン資料を調査するための貴重な情報源として利用することができる。

ウェブアーカイブは 1996 年にオーストラリア国立図書館、スウェーデン国立図書館、Internet Archive で開始された。各国の国立図書館がウェブアーカイブを多く実施している中、Internet Archive はアメリカの非営利団体である。収集ロボットによる自動収集と利用者による手動収集のデータが存在しており、2023 年 3 月には 8000 億ものウェブサイトがアーカイブされ、今もなお増え続けている。これらのアーカイブされたデータを閲覧するシステムとして Wayback Machine を提供し、保存されたウェブサイトについて日付を指定することで当時の状態を閲覧することができる。しかし、著作者の許可なしに公開することもあることから著作権侵害や、個人情報・機密情報が含まれるページも保存される可能性があるためセキュリティの問題があることも問われている。このようなウェブアーカイブは、ウェブ技術の発展やウェブページの消失の早さから単独機関での対応は困難になってきた。そのため、2003 年に国際インターネット保存コンソーシアム (International Internet Preservation Consortium: IIPC) が結成され、現在では各国の国立図書館や研究機関を含め 57 機関が加盟し、ウェブアーカイブのためデータ収集ロボットや検索エンジンの開発が取り組まれている。その中で、国立国会図書館インターネット資料収集保存事業 (Web Archiving Project: WARP) は日本国内のウェブページを収集する機関であり、国の機関、地方自治体、独立行政法人、国公立大学などの公的機関のウェブサイトを収集している。著作権等の侵害の問題にも配慮し、ウェブページのデータ収集には許諾に基づいて収集している。横幹連合は 2021 年に国立国会図書館インターネット資料収集保存事業による情報収集を許諾し、本学会のウェブサイトをアーカイブしている。

ペーパーレスによる電子データでのやり取りが一般的になっている中で、クラウドコンピューティングの利用も容易になり増加し資源は電子データのみが保存されていることが多い。ウェブページはその最たる物でもあり、長期保存や長期利用の必要性は高まっている。横幹連合が各学会を結ぶために広く活躍していくためにもウェブアーカイブは活動の一助となると考え、協力している。

6.1 会誌「横幹」のオープンアクセス化

会誌「横幹」は、2016年度の第10巻1号より、(国研)科学技術振興機構が運営する電子ジャーナルプラットフォームである科学技術情報発信・流通総合システム(J-STAGE)を利用して、インターネットを介して誰もが自由に閲覧できる形態(オープンアクセス)での発行を開始した。

J-STAGEは、2015年に、扱う対象の制約を緩めるとともに書誌情報に関する掲載手続きを簡素化する方針を出し、同年8月1日から新サービスの利用申込み受け付けると発表した。横幹連合では、2007年の会誌発行開始以来、掲載記事の収集後は出版社に紙媒体でのページ割付、製本を委託し、事務局から購読者に送付するという運営がなされていた(バックナンバーについては、出版社のアーカイブからの閲覧サービスを受けていた)。J-STAGEの新たなサービスに対して、横幹連合内に、会長、副会長、総務・会員委員会委員長、会誌編集委員会委員長、広報・出版委員会委員長、ニュースレター編集長、事務局会誌編集担当からなる「会誌『横幹』電子ジャーナル化検討タスクフォース」を設置して対応の検討が進められた。

このタスクフォースでの検討の結果、次の2点

- (1) 会誌発行のための費用は、横幹連合の経費の大きな部分を占めて、横幹連合の運営にとっての負担となっており、このままでは、近い将来に財政的に横幹連合の存続を脅かしかねない。
- (2) 会誌「横幹」の流通性拡大について、いろいろと検討を重ねてきているものの実現できず、読者はごく限定された範囲にとどまっている。会員学会の会員(延べ4万人超)への機関誌として機能するためには、ステータスを伴う電子ジャーナル化が必要である。

を根拠として、インターネットを介した発行に移行すること、これに当たっては、(a) J-STAGEに認可されたとして電子発行は2016年以降に実施する、(b) 印刷体は発行せず、また全文公開とする、(c) 編集・発行の作業(バックナンバーの移行を含め)はすべて横幹連合内で行う、を前提とすることが提案された。

これを受けて、J-STAGEの認可を取得するとともにそれまでの出版社との契約更改を止め、2016年からの会誌発行のインターネット化が実現された。編集・発行の作業内部化にあたっては、J-STAGE入力手続きは簡素化されたとはいえ専門的な知識を必要としたが、これに対応する技術サポートを役員の中から得ることができ、円滑な移行が達成され、現在の運営に至っている。

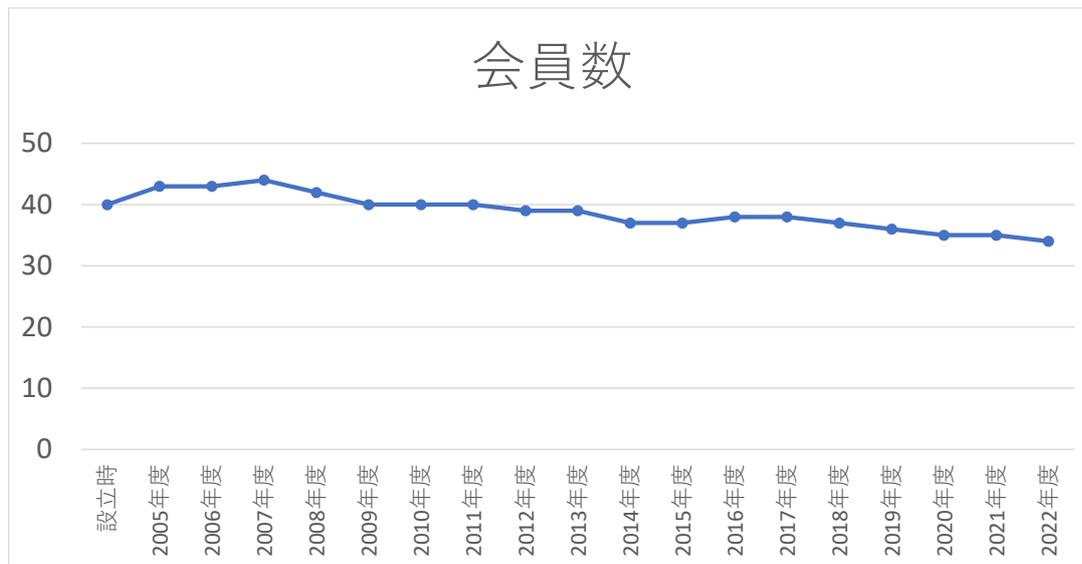
この後、掲載物(作品)の流通性を高めることを意図して、2017年には、作品に対して横幹連合が著作権を保持したまま一定の条件で再配布や引用することができるクリエイティブ・コモンズ・ライセンス(CCライセンス)を導入した。CCライセンスにはいくつかのレベルがあるが、ここで採用したのは、原作者のクレジット(氏名、作品タイトルなど)を表示し、かつ非営利目的であること主な条件に、改変(一部引用を含む)したり再配布したりすることができる「表示-非営利(CC-BY-NC)」レベルである。

電子ジャーナル化、さらにはCCライセンスの導入により、紙媒体では非常に限られた購読数にとどまっていた会誌「横幹」は、今日では広く流通する機関誌として発展してきている。

付録1 年表

T1. 会員・役員・財務

●会員数推移

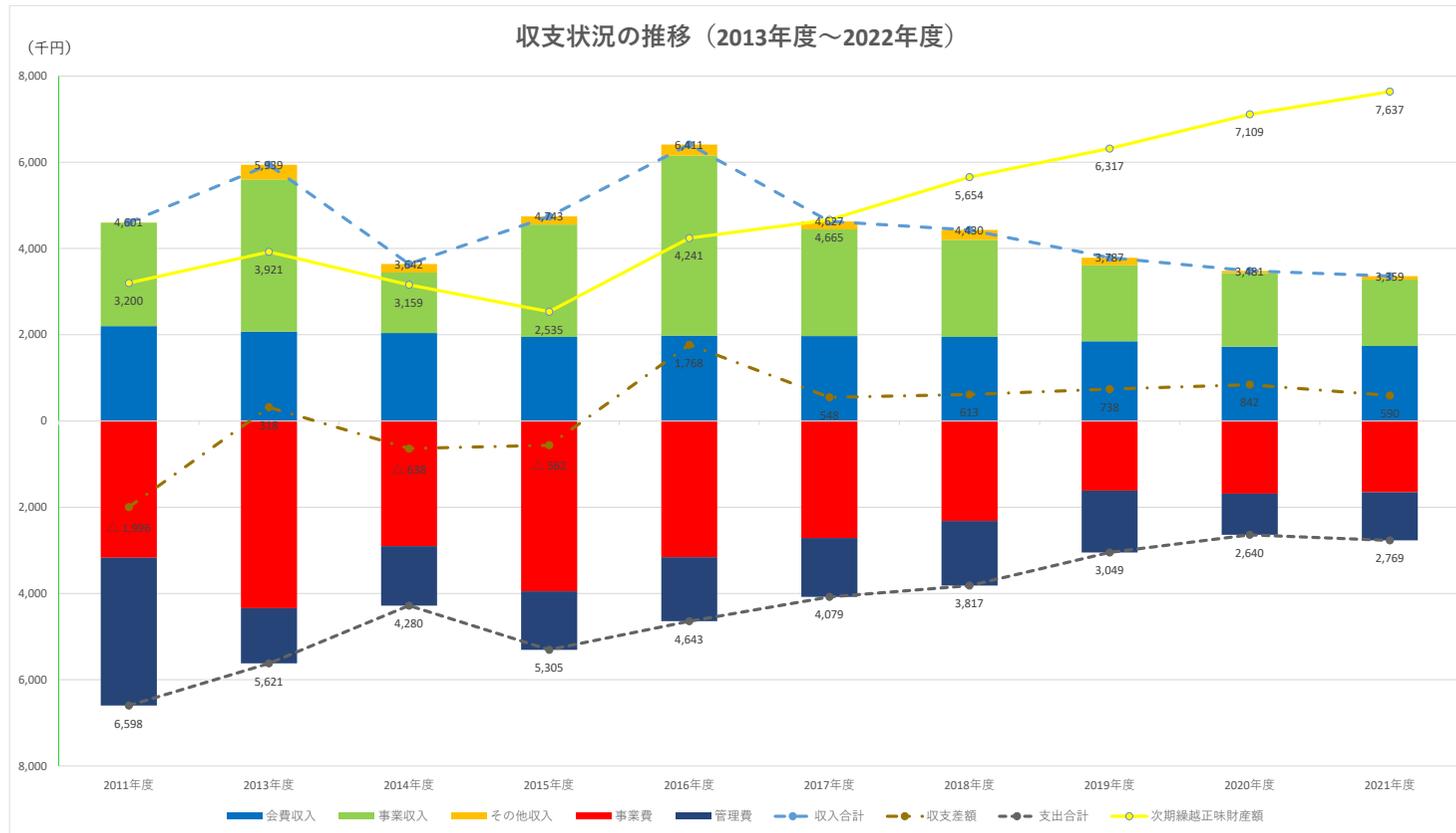


●役員来歴

	会長	副会長	企画・事業	総務・会員	学術・国際	産学連携	広報・出版	会誌編集	監事	事務局長
2013	出口光一郎	鈴木久敏 遠藤薫	鈴木久敏 長田洋 木野泰伸 板倉宏昭 本多敏 船橋誠壽 有馬昌宏 庄司裕子 北村佳之	庄司裕子 船橋誠壽 中島健一 渚勝	遠藤薫 六川修一 倉橋節也 船橋誠壽 本多敏 水川眞 有馬昌宏	大場允晶 水川眞 倉橋節也 船橋誠壽 上野元治 岸野文郎 中島健一	矢入郁子 木野泰伸 船橋誠壽 有馬昌宏 北村佳之	玉置久 渚勝 乾正知 庄司裕子 松岡由幸	田村義保 安岡善文	船橋誠壽 (2014.10まで) 飯島俊文 (2014.11から)
2014	出口光一郎	鈴木久敏 遠藤薫	鈴木久敏 倉橋節也 庄司裕子 板倉宏昭 岩崎学 清野武寿 中島健一 船橋誠壽 六川修一	山崎 憲 岩崎 学 庄司裕子 中野和司 船橋誠壽 松岡由幸	遠藤薫 六川修一 倉橋節也 船橋誠壽 水川眞 平原裕行 松岡猛	大場允晶 水川眞 倉橋節也 船橋誠壽 中島健一 清野武寿 中野和司 水野毅	有馬昌宏 青柳秀紀 船橋誠壽 庄司裕子	渚勝 松岡猛 玉置久 庄司裕子 青柳秀紀 水野毅 松岡由幸	田村義保 安岡善文	飯島俊文 (2015.2まで) 船橋誠壽 (2015.2から)
2015	出口光一郎	遠藤薫 船橋誠壽	船橋誠壽 六川修一 岩崎学 清野武寿 遠藤薫 鈴木久敏 藤本英雄 皆川健太郎 木村忠正	山崎憲 庄司裕子 岩崎学 三藤利雄 大場允晶	遠藤薫 六川修一 平原裕行 船橋誠壽 松岡猛 松岡由幸	大場允晶 藤井享 木全晃 船橋誠壽 杉本謙二 鈴木久敏 皆川健多郎 西村秀和 佐藤誠	青柳秀紀 佐藤誠 庄司裕子 平原裕行 藤井享 松岡由幸	松岡猛 三藤利雄 庄司裕子 青柳秀紀 水野毅 木全晃 杉本謙二	木村忠正 安岡善文	船橋誠壽 (2015.12まで) 並木正美 (2016.1から)
2016	鈴木久敏	遠藤薫 船橋誠壽	船橋誠壽 六川修一 遠藤薫 末岡徹 田中覚 本多敏 皆川健太郎 木村忠正	本多敏 保坂寛 坪井康次 中西寛子 三藤利雄 大場允晶	遠藤薫 田中覚 六川修一 船橋誠壽 松岡由幸 西村秀和 鎌倉稔成 島田政信 本多敏	大場允晶 鎌倉稔成 木全晃 船橋誠壽 杉本謙二 末岡徹 皆川健多郎 西村秀和 藤井享 田中覚 椿美智子 保坂寛 佐藤誠	中西寛子 坪井康次 佐藤誠 島田政信 出口光一郎 藤井享 松岡由幸	出口光一郎 椿美智子 木全晃 杉本謙二 藤井享 松岡由幸	木村忠正 庄司裕子	並木正美

2017	鈴木久敏	船橋誠壽 本多敏	船橋誠壽 六川修一 田中覚 末岡徹 本多敏 浅間一 遠藤薫 木村忠正 仲田隆一 皆川健多郎	保坂寛 仲田隆一 木村忠正 中西寛子 本多敏 皆川健多郎	本多敏 遠藤薫 大塚敏之 浅間一 鎌倉稔成 田中覚 田名部元成 椿美智子 船橋誠壽 六川修一	鎌倉稔成 田名部元成 末岡徹 大倉典子 小平和一朗 田中覚 椿美智子 船橋誠壽 保坂寛 三上喜貴 村上存 横山清子	大倉典子 三上喜貴 出口光一郎 中西寛子 村上存	椿美智子 横山清子 出口光一郎 大塚敏之 小平和一朗	庄司裕子 北川源四郎	並木正美
2018	北川源四郎	船橋誠壽 本多敏	船橋誠壽 椿広計 浅間一 板倉宏昭 岡田勇 倉橋節也 田村義保 仲田隆一 本多敏 皆川健多郎	仲田隆一 田村義保 本多敏 木村忠正 高橋泰城 皆川健多郎	本多敏 木村忠正 大塚敏之 浅間一 倉橋節也 田名部元成 椿美智子 出口光一郎 長谷川恭子 船橋誠壽	田名部元成 板倉宏昭 大倉典子 小平和一朗 椿美智子 村上存 岡田勇 高寺政行 高橋泰城 椿広計 船橋誠壽 横山清子	大倉典子 長谷川恭子 村上存 高寺政行	横山清子 倉橋節也 大塚敏之 小平和一朗 椿美智子 出口光一郎	末岡徹 六川修一	並木正美
2019	北川源四郎	椿広計 本多敏	椿広計 三上喜貴 板倉宏昭 木野泰伸 倉橋節也 高木真人 田村義保 林勲 船橋誠壽	田村義保 高木真人 本多敏 木村忠正 高橋泰城	本多敏 木村忠正 木野泰伸 木村裕一 葛岡英明 倉橋節也 田名部元成 椿広計 椿美智子 長谷川恭子 深尾隆則 船橋誠壽 三上喜貴 出口光一郎 六川修一	板倉宏昭 木野泰伸 木村裕一 葛岡英明 櫻井成一朗 高木真人 高寺政行 高橋泰城 田名部元成 椿美智子 林勲 深尾隆則 船橋誠壽 村上存 横井郁子	長谷川恭子 高寺政行 村上存 横井郁子	倉橋節也 櫻井成一朗 椿広計 椿美智子 出口光一郎	出口光一郎 六川修一	並木正美

2020	安岡善文	椿広計 高木真人	椿広計 三上喜貴 板倉宏昭 高木真人 林勲 藤井享 船橋誠壽 本多敏 田村義保	木村忠正 本多敏 佐藤一弘 高木真人 船橋誠壽	高木真人 木村忠正 伊東明彦 岩澤誠一郎 田名部元成 椿広計 長沢伸也 長谷川恭子 深尾隆則 船橋誠壽 本多敏 三上喜貴 宮里義彦 田村義保 出口光一郎	板倉宏昭 藤井享 伊東明彦 櫻井成一郎 佐藤一弘 高木真人 田名部元成 長沢伸也 林勲 林聖子 船橋誠壽 深尾隆則 村上存 宮里義彦 横井郁子	村上存 長谷川恭子 長沢伸也 横井郁子	櫻井成一郎 岩澤誠一郎 椿広計 林聖子 藤井享 出口光一郎	出口光一郎 田村義保	並木正美
2021	安岡善文	椿広計 高木真人	椿広計 木野泰伸 板倉宏昭 倉橋節也 高木真人 林勲 藤井享 本多敏 山下智志 田村義保	本多敏 早川有 佐藤一弘 高木真人	高木真人 ベントン・キャ ロライン 伊東明彦 伊藤誠 入部正継 岩澤誠一郎 木野泰伸 倉橋節也 後藤裕介 椿広計 長沢伸也 長谷川恭子 早川有 本多敏 田村義保 出口光一郎	藤井享 青木洋貴 板倉宏昭 伊東明彦 入部正継 木野泰伸 後藤裕介 櫻井成一郎 佐藤一弘 高木真人 長沢伸也 林勲 林聖子 山下智志	長谷川恭子 青木洋貴 倉橋節也 長沢伸也	櫻井成一郎 伊藤誠 倉橋節也 岩澤誠一郎 椿広計 林聖子 藤井享 出口光一郎	田村義保 出口光一郎	並木正美
2022	安岡善文	椿広計 高木真人	椿広計 木野泰伸 川中孝章 高木真人 林勲 藤井享 山下智志 本多敏	早川有 藤田政之 佐藤一弘 本多敏	高木真人 ベントン・キャ ロライン 伊東明彦 伊藤誠 入部正継 木野泰伸 後藤裕介 椿広計 早川有 吉見卓 出口光一郎	藤井享 伊東明彦 青木洋貴 入部正継 川中孝章 木野泰伸 後藤裕介 櫻井成一郎 佐藤一弘 林勲 林聖子 皆川健多郎 山下智志 吉見卓	青木洋貴 長沢伸也 川崎茂 皆川健多郎	伊藤誠 川崎茂 櫻井成一郎 椿広計 林聖子 出口光一郎	出口光一郎 本多敏	並木正美



T2. 横幹連合コンファレンス

2015年開催の第6回横幹連合コンファレンスまでは横幹連合総合シンポジウムとの隔年開催であったが、第7回からは毎年開催することとし、2013年から2022年までの間に9回の横幹連合コンファレンスを開催した。コロナ禍により第11回、第12回のコンファレンスはオンライン開催を余儀なくされたが、昨年の第13回では現地開催を含むハイブリッド開催とした。

2013年	第5回 横幹連合コンファレンス	
	日時:2013年12月21日～23日	大会概要:横幹連合 10周年の大会である第5回横幹連合コンファレンスでは、これまでの横幹連合コンファレンスで議論されてきた「異分野の新結合」をふまえ「異分野の新結合と知の創造」を統一テーマとし、持続性の評価によるイノベーションの推進の議論を展開する場とすることを目指した。
	開催場所:香川大学	
	大会テーマ:「異分野の新結合と知の創造」 ～うどん県発・地域ブランド創造による地域活性化～	
	実行委員長:板倉 宏昭(香川大学) プログラム委員長:鈴木 久敏(筑波大学)	
2015年	第6回 横幹連合コンファレンス	
	日時:2015年12月5日、6日	大会概要:これまで10年に亘り横幹連合コンファレンスで議論されてきた「コトづくり」を踏まえ、更に次の10年への橋渡しの意もこめて「知のサステナブル・イノベーション」を統一テーマとして、イノベーションの継続的推進のために我々が提供できる「智」、行動しなければならない「智」を議論する場と考えました。
	開催場所:名古屋工業大学	
	大会テーマ: 「サステナブル・イノベーションのための智」	
	実行委員長:藤本 英雄(名古屋工業大学) プログラム委員長:越島 一郎(名古屋工業大学)	
2016年	第7回 横幹連合コンファレンス	
	日時:2016年11月18日(金)～20日(日)	第5期科学技術基本計画では超スマート社会(Society 5.0)が謳われており、システム科学を中心とした文理の壁を超えた活動をしている横幹連合の貢献が期待されているということを受けてのことでした。Society 5.0の実現に向けて横幹連合の「横幹知」を社会に実装するために、ヒト・モノ・コミュニティをどうつなげるかということテーマとして横幹連合参加学会の「知」を結集する場とすることを目指した。
	開催場所:慶應義塾大学 日吉キャンパス	
	大会テーマ:「つながるヒト・モノ・コミュニティ ～コトづくりの社会実装～」	
	実行委員長:本多 敏(慶應義塾大学) プログラム委員長:西村 秀和(慶應義塾大学)	
2017年	第8回 横幹連合コンファレンス	
	日時:2017年12月2日(土)、3日(日)	文化の発展・深化が人々の社会生活に喜びと潤いをもたらす、そのような社会システムを作り上げるために、今回のコンファレンスが少しでも貢献することを祈って大会テーマを決めた。システム科学を中心とした文理をまたいだ活動により、横幹連合の中期計画にある「コトづくりの社会実装」を実現することで、Society5.0をもたらすことに貢献できる場になりたいと考えた。
	開催場所:立命館大学 朱雀キャンパス	
	大会テーマ:「社会の発展と文化の深化をもたらす知の統合へ向けて」	
	実行委員長:田中 寛(立命館大学) プログラム委員長:杉本 謙二(奈良先端科学技術大学院大学)	
2018年	第9回 横幹連合コンファレンス	
	日時:2018年10月6日(土)、7日(日)	現在の重要な課題である未来の超スマート社会について、横幹連合の37会員学会(＜計測、制御、メカトロニクス、デザイン＞＜数理、情報、統計、シミュレーション＞＜生物、生命、人間、感性＞＜管理、経営、社会＞の領域学問分野)という非常に幅広い学問分野の研究者達によって、徹底的に議論できる場になればと考えた。
	開催場所:電気通信大学	
	大会テーマ:「ひらけ 超スマート社会」	
	実行委員長:椿 美智子(電気通信大学) プログラム委員長:田名部元成(横浜国立大学)	

2019年	10回横幹連合コンファレンス	
	2019年11月30日(土), 12月1日(日)	SDGsの17目標は、相互に強く関係し、プラスに働く面 (Synergy)、マイナスに働く面 (Trade-off)の両方があることを認識し、その科学的根拠を踏まえながら、SDGsの推進に当たっていく必要がある。まさに、異分野俯瞰、異分野統合を目指す横幹連合には、その力を発揮して、SDGs目標達成に寄与することが期待される。
	開催場所:長岡技術科学大学	
	大会テーマ:「SDGs (持続可能な開発目標)と横幹科学技術—2030年までの工程」	
実行委員長:大石 潔 (長岡技術科学大学) プログラム委員長:木村忠正 (電気通信大学)		
2020年	11回横幹連合コンファレンス	
	2020年10月8日(木), 9日(金)	横幹科学技術の「学問としての深化」と「社会的問題の解決に向けた活動の活性化」を目的として、新たな研究成果としての最先端の研究発表のみならず、問題提起、提言、研究構想などの内容についても講演発表を行い、異分野の研究者や実務家との討議や価値観の衝突を通して、参加者の皆様が研究の方向性を確認し、新たな視点を得る機会になれば良いと考えた。
	オンライン開催、統計数理研究所	
	大会テーマ:「サステナブル・イノベーションに向けて—横幹知による深化と創発—」	
実行委員長:宮里義彦 (統計数理研究所) プログラム委員長:橋本秀紀 (中央大学)		
2021年	12回横幹連合コンファレンス	
	2021年12月18日(土)、19日(日)	横幹連合が発足した理念である、「自然科学、人文・社会科学、工学などを横断的に統合することを通して異分野の融合を促し、それにより新しい社会的価値の創出をもたらす基盤学術体系」を用いて、文理にまたがる学会が、限りなくタテに細分化されつつある科学技術の現実の姿に対して、「横」の軸の重要性を訴えそれを強化するという、設立趣旨に沿うものとなった。
	オンライン開催、筑波大学筑波キャンパス	
	大会テーマ:「横幹知」で拓くポストコロナ社会	
実行委員長:ベントン・キャロライン (筑波大学) 現地実行委員長:伊藤 誠 (筑波大学) プログラム委員長:倉橋節也 (筑波大学)		
2022年	13回横幹連合コンファレンス	
	2022年12月17日(土), 18日(日)	3年間の新型コロナウイルスとの闘いにおいて、文理にまたがる「横幹科学技術」の果たす役割は、さらに大きくなってきた。今後も、急変する国際情勢や2050年カーボンニュートラルなどの社会課題に備えつつ、社会そのものの進化を支えるものとして、自然科学、人文・社会科学、工学の横断的な統合と新しい価値創出への指向は欠くべからざるものといえる。
	ハイブリッド開催、早稲田大学国際会議場	
	大会テーマ:「データサイエンスで拓く横幹科学技術の展開」	
実行委員長:早川 有 (早稲田大学) プログラム委員長:横川慎二 (電気通信大学)		

T3. 会誌「横幹」

巻号	目次	発行年月
第7巻第1号	<p>刊行の言 特別企画「横幹連合:10周年を迎えて」の編集に際して.....3 松岡由幸</p> <p>特別企画「横幹連合:10周年を迎えて」 特別寄稿 □社会の進化を目指して更に広範な活動を期待する.....4 桑原 洋</p> <p>□日本再生に向けた横断型基幹科学技術の社会的使命 ~横幹連合の社会実践 と更なる発展を期して~.....5 柘植綾夫</p> <p>□未来社会づくりを牽引する科学技術イノベーション.....6 相澤益男</p> <p>論説 □横幹の体幹.....7 吉川弘之</p> <p>□「横幹」の概念はいかに生れたか.....13 木村英紀</p> <p>□横幹連合の過去・現在・未来.....19 出口光一郎</p> <p>解説 □横幹連合10年の歩み—理念構築から実践へ—.....24 横幹連合10年史編纂委員会</p> <p>解説:ミニ特集「震災克服調査研究—WG報告」 □震災克服調査研究 WG-A 報告:生活における社会の強靱性の強化.....36 田村義保</p> <p>□震災克服調査研究 WG-B 報告:経営の高度化と強靱性の強化.....40 大場允晶</p> <p>□震災克服調査研究 WG-C 報告:環境保全とエネルギー供給における強靱性の強 化.....45 安岡善文</p> <p>トピック □第4回横幹連合総合シンポジウム開催報告.....50 山崎 憲, 大場允晶, 青木和夫</p> <p>□木村賞の設置と第一回表彰(2012年度)について.....54 安岡善文</p> <p>会員学会紹介 □日本デザイン学会の活動内容.....56 青木弘行</p> <p>□日本オペレーションズ・リサーチ学会.....59 腰塚武志</p> <p>編集後記.....62 玉置 久</p>	2013年4月
第7巻第2号	<p>巻頭言 「死」の意味と「生」の価値—横断型基幹科学技術はどのようにかわ るか.....65 遠藤 薫</p> <p>特別企画「横幹連合:10周年を迎えて」 論説 □知の統合学.....67 舘 暲</p> <p>□横幹連合の創立前夜.....73 鈴木久敏</p> <p>トピック □横幹・温故知新—設立時の新聞記事から—.....77 会誌編集委員会</p> <p>解説:ミニ特集「経済物理学とその周辺」 □経済物理学とその周辺.....79 田中美栄子</p> <p>□戦略の自動進化および時系列乱数度による価格予測.....83 田中美栄子, 楊 欣, 糸井良太</p> <p>□株式市場に埋め込まれたグループ相関構造—日米比較.....92 吉川丈夫, 家富 洋</p> <p>□経済ネットワークの数理.....100 大西立顕</p> <p>□分布関数による経済メカニズムの解明.....108 水野貴之</p>	2013年10月

	<p>原著論文 <input type="checkbox"/> サプライチェーンにおける震災の間接被害に関する研究 一精密機器企業の東日本大震災における間接被害実態と対応策の分析一.....116 樋口邦史, 大場允晶</p> <p><input type="checkbox"/> 論説 遺伝子組み換え食品のリスク・コミュニケーション.....125 渋谷和彦 会員学会紹介</p> <p><input type="checkbox"/> システム制御情報学会の活動内容.....129 小島史男</p> <p>編集後記.....132 松岡由幸</p>	
第8巻第1号	<p>巻頭言 “Transdisciplinary”を巡って.....3 鈴木久敏 解説:ミニ特集「数理科学の展開とその体制」</p> <p><input type="checkbox"/> 産業数学の構想と展望.....5 若山正人</p> <p><input type="checkbox"/> 統計数理の誕生とその広がり.....14 樋口知之</p> <p><input type="checkbox"/> 応用統計学の地平.....22 川崎 茂, 椿 広計</p> <p><input type="checkbox"/> 数理科学の産業応用 ーシミュレーション技術を例としてー.....28 高田 章</p> <p><input type="checkbox"/> 数理科学の機能.....32 椿 広計</p> <p>会員学会紹介 <input type="checkbox"/> 日本信頼性学会.....36 鈴木和幸, 横川慎二, 太田周一</p> <p>トピック <input type="checkbox"/> 第5回横幹連合コンファレンス開催報告.....38 板倉宏昭</p> <p><input type="checkbox"/> 木村賞第二回授賞報告(2013年度).....40 遠藤 薫</p> <p>編集後記.....41 奈良高明</p>	2014年4月
第8巻第2号	<p>巻頭言 人材育成に思う.....45 六川修一</p> <p>解説:ミニ特集「人材育成」 <input type="checkbox"/> 横断型人材育成を推進する知識科学研究科.....46 小坂満隆, 橋本 敬</p> <p><input type="checkbox"/> 横幹的人材育成としてのプロジェクト学習.....50 中島秀之</p> <p><input type="checkbox"/> 学問分野横断型システムデザイン・マネジメント学の実践.....54 前野隆司</p> <p><input type="checkbox"/> 専門職大学院大学における産業技術分野の横断型人材育成ー産業技術大学院大学における事例ー.....58 川田誠一</p> <p><input type="checkbox"/> リーディング大学院における横断型人材育成.....62 大西公平, 溝口貴弘</p> <p><input type="checkbox"/> 大学院副専攻制度による横断型人材育成.....67 鎌倉稔成</p> <p>解説 <input type="checkbox"/> Future Earthー持続可能な地球社会のための新たな研究体系と国際連携.....70 春日文子</p> <p>会員学会紹介 <input type="checkbox"/> 日本応用数学会.....73 高橋大輔</p> <p>編集後記.....75 渚 勝</p>	2014年10月
第9巻第1号	<p>巻頭言 たて型/よこ型・再訪.....3 出口光一郎</p> <p>原著論文 <input type="checkbox"/> グローバル・リーダーシップ・コンピテンシーの学習メカニズムに関する探索的研究.....5 キャロライン・ベントン, 永井裕久, 椿 広計, 木野泰伸</p> <p>論説 <input type="checkbox"/> 感性価値としての「かわいい」.....14 大倉典子</p>	2015年4月

	<p>解説 <input type="checkbox"/>横幹中長期ビジョン2014について20 鈴木久敏, 山本修一郎, 本多 敏, 庄司裕子 解説:ミニ特集「リスクマネジメントと経営高度化」 <input type="checkbox"/>統合リスクマネジメントのアプローチとケーススタディー (リスクと経営戦略) 27 田中久司 <input type="checkbox"/>統合報告と経営高度化の関連性 —サステイナブル経営の観点から—38 石島 隆 <input type="checkbox"/>イノベーション・プロセス・テクノロジー序説 連環データ分析と目的工学から のアプローチ44 唐澤英安, 嵯峨根勝郎, 唐澤英長, 栗山 晃, 小林 稔 トピック <input type="checkbox"/>第5回横幹連合総合シンポジウム開催報告56 川中孝章 <input type="checkbox"/>木村賞第三回授賞報告 (2014年度)61 遠藤 薫 会員学会紹介 <input type="checkbox"/>国際数理科学協会62 植松康祐 <input type="checkbox"/>経営を工学する:日本経営工学会64 河野宏和 <input type="checkbox"/>日本計画行政学会の活動内容67 山本佳世子 編集後記70 穴太克則</p>	
第9巻第2号	<p>巻頭言 ミニ特集「ロボット活用社会の新潮流」について75 平井成興 解説:ミニ特集「ロボット活用社会の新潮流」 <input type="checkbox"/>協働ロボット (コボット) が拓く生産と生活の革新〜人間・ロボット共存の新時 代〜79 佐藤知正 <input type="checkbox"/>病院まるごとロボット〜ロボット革命へのチャレンジと, その実際〜86 北野幸彦 <input type="checkbox"/>インターネットとロボットが融合したIoT 研究開発とグローバル・イノベーシ ョン創出戦略90 萩田紀博 原著論文 <input type="checkbox"/>テキストマイニングを用いた企業・業種分析の指標〜2010年と2012年の環 境報告書の場合〜95 中邨良樹, 高林直樹, 大場允晶, 山本久志, 丸山友希夫 <input type="checkbox"/>四国地域における環境経営に関する実証研究—組織能力を手掛かりにして—104 木全 晃, 板倉宏昭 会員学会紹介 <input type="checkbox"/>行動経済学会の活動紹介110 大竹文雄, 大垣昌夫 編集後記113 松岡 猛</p>	2015年10月
第10巻第1号	<p>巻頭言 世界に先駆けた社会を描く構想力3 船橋誠壽 解説:ミニ特集「システムデザイン力を展望する」 <input type="checkbox"/>現代デザイン思考—技術と意味の時代の創造性—5 田浦俊春 <input type="checkbox"/>社会イノベーション事業におけるデザインアプローチ14 古谷 純 <input type="checkbox"/>製品システム設計におけるシステムの構造分析とマネジメント22 青山和浩, 大泉和也, 古賀 毅 <input type="checkbox"/>スーパーストラクチャを用いたプロセス合成38 長谷部伸治 原著論文 <input type="checkbox"/>見積り工数制約下におけるEPCプロジェクト入札価格決定改訂アルゴリズム47 石井信明, 高野祐一, 村木正昭 トピック <input type="checkbox"/>木村賞第四回授賞報告 (2015年度)57 遠藤 薫 <input type="checkbox"/>第6回横幹連合コンファレンス開催報告58 藤本英雄, 越島一郎, 横山淳一, 坂口正道 <input type="checkbox"/>横幹〈知の統合〉シリーズ創刊60 遠藤 薫</p>	2016年4月

	会員学会紹介 <input type="checkbox"/> 可視化情報学会の活動紹介62 編集後記.....67 平原裕行 松岡 猛	
第10巻第2号	巻頭言 「コトづくり」の系譜と認定事業71 鈴木久敏 特集原著論文「第6回横幹連合コンファレンス発表論文セレクション」 <input type="checkbox"/> 経済社会データおよび環境データを用いた空間評価指標の大規模計算:地域メッシュ統計の利活用76 佐藤彰洋, 榎峠弘樹, Tae-Seok Jang, 澤井秀文 <input type="checkbox"/> 肺葉切除術後の呼吸機能評価のための3次元画像ベースの生体シミュレーション84 平野 靖, 木戸尚治, 上田和弘 <input type="checkbox"/> 高齢者のQOL向上につながるコミュニティ活動を促進する価値共創モデルの提案 - 高齢者の社会活動の成功事例分析から -91 藤井美樹, 小坂満隆 <input type="checkbox"/> プラスチック・ワイヤー企業の3Dプリンター生産に伴う生産座席システムの適用と考察100 中邨良樹, 大場允晶 <input type="checkbox"/> 制御系ネットワークのセキュリティ対策立案のアプローチ107 孫 晶, 高木ひとみ, 伊藤一馬, 越島一郎, 橋本芳宏 原著論文 <input type="checkbox"/> 高校生が考えるグローバル人材に必要な能力とその構造116 木野泰伸 <input type="checkbox"/> 研究・イノベーション学会の活動124 隅蔵康一, 小沼良直, 永野 博 編集後記.....126 出口光一郎	2016年10月
第11巻第1号	巻頭言 IoTを活用する知識情報化社会への取り組み3 大場允晶 ミニ特集「第4次産業革命に向けたサービス科学の役割とビジネス応用」 <input type="checkbox"/> 第4次産業革命とサービス科学の拡張6 山本昭二 <input type="checkbox"/> サービス科学の視点から見た高度技術社会の未来11 鴨志田晃 <input type="checkbox"/> ユーザージャーニーに基づく新たな価値創造18 大川真史 <input type="checkbox"/> 製造・物流業におけるIoT~AR・ウェアラブル技術の活用~27 井上和佳 <input type="checkbox"/> 後知恵バイアスが隠蔽する創造性 ~企業イノベーションにおける2つの創発メカニズムの解明:戦略行動による組織文化の創発と場による戦略行動の創発~32 阪井和男, 高野陽太郎 ミニ特集「第4次産業革命に向けたサービス科学の役割とビジネス応用」を編集して <input type="checkbox"/> 第4次産業革命に向けたサービス科学の実践のための企業組織・従業員側の進化52 椿 美智子 <input type="checkbox"/> 第4次産業・流通革命とサービス・ドミナント・ロジック54 藤井 享 会員学会紹介 <input type="checkbox"/> 日本開発工学会の活動56 大江修造, 小平和一郎 トピック <input type="checkbox"/> Society5.0への横幹連合の取組み—科学技術イノベーション総合戦略2017への提言—59 船橋誠壽 <input type="checkbox"/> 第7回横幹連合コンファレンス開催報告61 本多 敏, 西村秀和, 滑川 徹, 小池 綾, 船橋誠壽 <input type="checkbox"/> 第5回木村賞授賞報告(2016年度)64 遠藤 薫 <input type="checkbox"/> 会誌「横幹」のクリエイティブ・コモンズ・ライセンス導入について66 会誌編集委員会 編集後記.....68 出口光一郎	2017年4月

<p>第11巻第2号</p>	<p>特集「人間・社会を中心とした防災・減災への学術連携に向けて」 卷頭言 □ソフト対策とハード対策を組み合わせた防災・減災への学術連携に向けた特集を組んで72 椿 美智子</p> <p>論説・解説 □防災学術連携体の活動と横幹連合への期待74 米田雅子 □防災をめぐるさまざまな知の相克—社会学からの学術連携への一視点—78 吉原直樹 □東日本大震災の被災と復興に見る国土の強靱化について84 出口光一郎 □大震災後社会における社会関係資本を考える～人口流出と孤立貧～90 遠藤 薫 □計画科学の立場からの災害対策の評価100 山本佳世子 □復興まちづくりから何を学び伝えていかなければならないか～岩手県大槌町滞在の経験から～110 三浦一彦 □東日本大震災の被災と復興の画像アーカイブの構築とコンピュータビジョンによる被災市街地の時空間モデリング116 出口光一郎 □巨大災害時疎開シミュレーションの提案126 廣井 悠・斉藤健太 □レジリエンス改善のための災害リスク評価135 佐藤彰洋 □ソフト防災に果たす防災アプリの可能性と課題145 有馬昌宏</p> <p>原著論文 □プロジェクトマネージャの能力向上を促進する要因—キャリア発達段階による比較—155 三好きよみ・木野泰伸</p> <p>編集後記163 横山清子</p>	<p>2017年10月</p>
<p>第12巻第1号</p>	<p>卷頭言 モノとコトのダイナミズム5 本多 敏</p> <p>ミニ特集「ビジネスイノベーションが先導する第4次産業革命の実現に向けた産・学・官の役割と課題」 □第49回横幹技術フォーラム「ビジネスイノベーションが先導する第4次産業革命の実現に向けた産学官の役割と課題とは」を企画して10 藤井 享 □BtoBにおけるプラットフォームビジネスの競争優位戦略12 丹沢安治 □日系電子部品メーカーによるIoT市場の市場獲得戦略16 近藤信一 □ビジネスイノベーションを生み出す価値協創手法23 馬場健治, 武内 献, 平井千秋</p> <p>特集「Society5.0, 超スマート社会に向けた新しい価値を創造する各学会の取り組みと他分野との研究展望」 □Society5.0実現に向けて～技術革新の視点から～28 前田 章 □Society5.0を形づくる33 西村秀和 □研究・イノベーション学会におけるSociety5.0への取り組み38 奥和田久美 □超スマート社会実現に向けた計測自動制御学会の取り組み43 本多 敏, 永原正章 □ロボット活用ソサエティ 5.0 実現へ向けた現場からのアプローチ—きめこまか量質転換改善集積活動—52 佐藤知正, 松日楽信人 □超スマート社会に向けた新しい価値創造研究：経営情報学会の取り組み64 木嶋恭一 □現代社会における諸問題解決のための横断型基幹科学技術研究と学際領域研究についての一考察69 大山達雄</p> <p>トピック □第8回横幹連合コンファレンス開催報告74 田中 寛, 杉本謙二, 安藤英由樹, 長谷川恭子 □第6回木村賞授賞報告(2017年度)77</p>	<p>2018年4月</p>

	編集後記..... 本多 敏 79 椿 美智子	
第12巻第2号	卷頭言 データサイエンス時代の横幹連合85 北川源四郎 解説 □ホライズン・スキャニング手法による未来洞察活動.....89 鷺田祐一, 七丈直弘, 粟田恵吾 □地域特性に応じた防災対策手法 ・事例を防災の実践の場に届ける地域防災 Web の概要と今後の展望.....98 三浦伸也 特集「Society5.0, 超スマート社会に向けた新しい価値を創造する各学会の取り組みと他分野との研究展望(2)」 □バーチャルリアリティと Society5.0 108 岩田洋夫 □日本品質管理学会の新たな価値創生への取り組み 113 椿 広計 □Behavioral Economics of Addiction in the Age of a Super Smart Society:Society5.0..... 119 高橋泰城 会員学会紹介 □形の科学会の紹介123 高木隆司 原著論文 □悲観と楽観の交織—コミュニティ・マトリックスに日本の近未来を見る—....126 西村友幸, 内田純一 編集後記.....130 倉橋節也	2018年10月
第13巻第1号	卷頭言 理屈とコトづくり1 椿 広計 特集「ヘルスデータサイエンスの展開」 □ヘルスデータサイエンティスト協会におけるリアルワールドデータ利活用とアナリティクス人材の育成4 渡辺美智子, 山内慶太, 中島 孝, 丹野清美 □ヘルスケアデータマイニングによる体組成と活動パターンの類型化.....15 野村俊一, 渡辺美智子, 小熊祐子 □サイバニクスーツ HAL 医療用下肢タイプによる歩行運動療法を行う患者の主観的評価に関する研究23 丹野清美, 中島 孝 特集「IoT・ビッグデータ・AI時代の企業間連携とプラットフォーム—センシングデータ利活用の可能性と課題—」 □産業（製造）・流通市場における協創型マーケティング戦略30 藤井 享 □情報資産ベースイノベーション{IoT時代の戦略課題}.....34 歌代 豊 □IoT プラットフォーム市場の高付加価値化—IoT システムはなぜスケール化が難しいのか—39 高橋 浩 トピック □第9回横幹連合コンファレンス開催報告51 椿美智子, 田名部元成, 水戸和幸, 山本 渉 □木村賞第7回授賞報告（2018年度）54 本多 敏 会員学会におけるイベント報告 □経営情報学会 2018年秋季全国研究発表大会55 津田 博, 布施匡章, 森田裕之, 大内紀知, 後藤裕介, 渡邊真治 □日本経営システム学会における全国大会の開催報告.....57 永松陽明, 金子勝一, 丸山 宏 □研究イノベーション学会第33回学術大会開催報告59 白川展之 □SICE Annual Conference 2018 開催報告61 藤崎泰正 □技術経営（MOT）研究の先導役を担う—日本開発工学会研究発表大会（第1回）開催報告—63 小平和一朗 編集後記.....66 横山清子	2019年4月

<p>第13巻第2号</p>	<p>巻頭言 データサイエンス今昔.....69 田村義保</p> <p>特集「品質・信頼性・安全性確保に関わる横幹的体系」 □品質・信頼性・安全性への未然防止体系とその新展開.....73 鈴木和幸</p> <p>□医療界でのインシデント情報を活用したリスク対応.....84 田中健次, 坂東幸一, 津本周作, 佐藤直樹</p> <p>□超設計のパラダイムとメソドロジー.....91 高橋武則</p> <p>□品質工学(タグチメソッド)とは何か.....106 立林和夫</p> <p>□田口玄一の統計学に対する貢献.....110 椿 広計</p> <p>□マハラノビス・タグチ・システムにおける高次元データ解析法の展開.....117 大久保豪人</p> <p>原著論文 □「コトづくり」と「ものづくり」の再定義.....123 蘆澤雄亮, 櫻木 新</p> <p>トピック 会員学会におけるイベント報告 □日本情報経営学会第78回全国大会.....13 酒井雅裕, 永吉実武, 村田 潔</p> <p>□第14回日本MOT学会総会による2019年度活動のご紹介.....134 川邊安彦</p> <p>□日本生体医工学会第58回大会と生体医工学会の活動.....136 木村祐一</p> <p>編集後記.....137 倉橋節也</p>	<p>2019年10月</p>
<p>第14巻第1号</p>	<p>巻頭言 「内部力」と「外部力」の新結合—地域産業における横幹連合の役割—.....1 板倉宏昭</p> <p>特集「Insights of Society5.0 Powered by Data」 □Society5.0 実現に向けた知の統合.....3 赤津雅晴</p> <p>□Society5.0 のビジョン実現に向けたハビタット・イノベーション.....7 出口 敦</p> <p>□「ゼロ次予防」のための設計科学—暮らしている人が健康になる社会づくりに 向けて—.....16 近藤克則</p> <p>□データ駆動型社会における「人間中心」に向けた課題.....24 唐沢かおり</p> <p>特集「デジタル化におけるシステムイノベーション」 巻頭言 デジタル化とシステム化—デジタル化におけるシステム化 の課題と日本の現状—.....33 齊藤 裕</p> <p>□システムは先端技術を現代社会に接地する.....36 木村英紀</p> <p>□IT とシステム化.....42 松本隆明</p> <p>□第4次産業革命とシステムの経済—パラダイムシフトとシステム変革への要 請—.....50 藤野直明</p> <p>□システム科学とデータ科学.....64 椿 広計</p> <p>□横幹連合からシステムイノベーションセンターへ.....70 出口光一郎, 船橋誠壽</p> <p>□システムイノベーションセンターの人材育成.....77 木村英紀</p> <p>原著論文 □台湾企業大潤発の中国市場進出成功の経営戦略に関する研究.....83 三好祐輔, 都築治彦, 亀井省吾, 板倉宏昭</p> <p>トピック □第10回横幹連合コンファレンス プレナリーパネル討論報告 「SDGs への取組みにおける横幹シナジーの発揮」.....89 船橋誠壽</p> <p>□木村賞第8回授賞報告(2019年度).....92 本多 敏</p> <p>会員学会におけるイベント報告 □2019年社会情報学会(SSI)学会大会報告.....93 櫻井成一朗</p>	<p>2020年6月</p>

	編集後記.....95 倉橋節也	
第14巻第2号	卷頭言 A System of Systems97 安岡善文 解説 □第56回横幹技術フォーラム報告—オープンイノベーション活動『豊洲の港』 から—.....99 板倉宏昭 □パネル討論「人工知能と横幹知」.....100 高橋大志, 津本周作, 堤富士雄, 松尾 豊, 栗原 聡, 北川源四郎, 榎木哲夫, 林 勲 トピック □「多価値相克状況における合意形成のための動的参照モデル調査研究会」の発 足にあたって.....113 遠藤 薫 会員学会におけるイベント報告 □第2回日本感性工学会大会ルポ.....116 長沢伸也 □行動経済学会第13回全国大会.....120 岩澤誠一郎 編集後記.....122 櫻井成一朗	2021年3月
第15巻第1号	卷頭言 Transdisciplinary Research の半世紀.....1 高木真人 原著論文 □専門職大学院で学ぶ中高年社会人の学習動機と学習行動.....4 三好きよみ □原子力分野におけるマネジメントの基礎理論.....13 足立文緒, 関村直人 トピック □第11回横幹連合コンファレンス開催報告.....29 宮里義彦 □木村賞第9回授賞報告(2020年度).....32 高木真人 会員学会紹介 □商品開発・管理学会 —商品やブランドの開発・管理を通じて現代社会の問題の解決に挑戦する—.....33 長沢伸也 編集後記.....38 櫻井成一朗	2021年6月
第15巻第2号	卷頭言 Society5.0—Verum esse ipsum factum を越えて—.....40 安岡善文 トピック □椿 広計副会長 デミング賞受賞.....42 山下智志 解説 □第57回横幹技術フォーラム「先端医療(医用生体工学・行動神経経済学・医 療経営学)研究の現状とその活用による北海道の地域・医療イノベーション」の 開催を終えて.....43 藤井 享 □超過需要をめぐる諸問題と医療モールを活用した医療イノベーション.....46 伊藤 敦 □リモートセンシングのSDGsへの貢献と日本リモートセンシング学会の取組 み.....52 伊東明彦 原著論文 □サービスの本質とは何か?—現象学的科学論の視座からサービスを読み解く —.....57 甘利康文 トピック 会員学会紹介 □日本品質管理学会の紹介.....74 永田 靖 編集後記.....78 櫻井成一朗	2021年10月

第16巻第1号	<p>巻頭言 学会の多様な機能と社会問題解決.....1 椿 広計</p> <p>解説 □社会情報学会（SSI）定例研究会（実証・政策部門）報告 「SDGsと社会情報学～持続可能な社会構築のための情報学を島から考える～」.....4 河又貴洋</p> <p>トピック □第12回横幹連合コンファレンス開催報告.....12 倉橋節也, 伊藤 誠, ベントン・キャロライン</p> <p>□木村賞第10回授賞報告（2021年度）.....14 高木真人</p> <p>会員学会紹介 □新型コロナと感染シミュレーション&ゲーミング.....15 倉橋節也</p> <p>編集後記.....18 櫻井成一朗</p>	2022年4月
第16巻第2号	<p>巻頭言 暑い夏 —異常が常態の始まりとまらないために—.....20 安岡善文</p> <p>解説 □国連持続可能な開発目標（SDGs）指標値の正しさを求めて ～15.4.2（山地グリーンカバー指標）とSDG11.3.1（人口増加率と土地利用率の 比率）検証作業活動報告～.....22 佐藤彰洋</p> <p>□地域医療ネットワークの停滞問題の克服に向けた戦略—情報財をめぐる市場 取引に注目して—.....34 伊藤 敦, 丹野忠晋, 奥村貴史</p> <p>□医療情報連携ネットワークの現況とその課題.....46 丹野忠晋</p> <p>論説 □COVID-19 感染拡大による自殺率上昇の把握と対策に資する質的/量的混合 アプローチ.....54 岡 檀, 椿 広計, 山内慶太</p> <p>原著論文 □学習 BOM と AI チャットボット質疑応答システムの「ハイブリッド型グルー プワーク演習」への適用.....60 鄭 周華, 新目真紀, 佐久田博司, 秋山義希, 野口新司, 玉木欽也</p> <p>□間接部門で働く人の転職希望意識形成プロセスの検討.....71 貴島文緒, 当麻哲哉, 高野研一</p> <p>□原子力分野におけるマネジメントのための知の総合の段取り 東京電力福島第一原子力発電所廃炉についてのケース分析.....87 足立文緒, 関村直人</p> <p>トピック □第12回横幹連合コンファレンス特別企画報告『産業界が考える Society5.0』.98 高木真人</p> <p>□横幹知で推進する DX 調査研究会の紹介.....104 山本修一郎, 船橋誠壽, 西村秀和, 本多 敏</p> <p>□新しい横幹図.....112 企画・事業委員会</p> <p>会員学会紹介 □国際戦略経営研究学会の活動紹介.....114 藤井 享</p> <p>編集後記.....117 伊藤 誠</p>	2022年10月

T4. 横幹ニューズレターの発行

- No.032 Feb. 2013 / 巻頭言「文明崩壊」を考える（寺野隆雄，東京工業大学）活動紹介：フォーラム35「エネルギーマネジメントの新しい局面～社会システムの構築段階を迎えて～」横顔：計測自動制御学会
- No.033 Jun. 2013 / 巻頭言〈歌う天使〉と機械人形--シミュレーション技術の意味--（遠藤薫，学習院大学）活動紹介：＜第1回木村賞表彰式＞フォーラム36「アート・デザイン・テクノロジー～近くて遠いその関係～」横顔：日本経営工学会
- No.034 Aug. 2013 / 巻頭言 横幹的アプローチ：雑感（玉置久，神戸大学）活動紹介：フォーラム37「『未来学』の過去・現在・未来」横顔：形の科学会
- No.035 Nov. 2013 / 巻頭言 第5回横幹連合コンファレンス-瀬戸内の風を感じるエクスカッション-によせて（板倉宏昭，香川大学）活動紹介：フォーラム38「サービス学の成立～サービス科学・サービス工学の発展を受けて～」横顔：「参加学会の横顔」掲載頁一覧
- No.036 Feb. 2014 / 巻頭言 イノベーションと横幹技術（長田洋，東京工業大学）活動紹介：「第5回横幹連合コンファレンス」横顔：横幹技術フォーラム】掲載ページ
- No.037 May 2014 / 巻頭言 デザイン科学における横幹型活動（松岡由幸，慶應義塾大学）活動紹介：フォーラム39「社会システム論で社会を読み解く」横顔：日本リモートセンシング学会（2）
- No.038 Aug. 2014 / 巻頭言 横幹的研究の展開と発展へと向けての広報・出版委員会の取組と課題（有馬昌宏，兵庫県立大学）活動紹介：フォーラム40「社会デザインのためのエージェントベース・シミュレーション」横顔：日本計画行政学会
- No.039 Nov. 2014 / 巻頭言 静かなる平成維新と横幹総合シンポジウム（六川修一，東京大学）活動紹介：フォーラム41「社会的課題解決のためのイノベーション～社会システムとしての街づくり～」横顔：Future Earth（日本学術会議，国際委員会）
- No.040 Feb. 2015 / 巻頭言 お茶とコーヒーー日常生活から横幹的アプローチへのヒント（庄司裕子，中央大学）活動紹介：フォーラム42「数学と産業の協働，データサイエンティストの育成～イノベーションの創出と促進に向けた先進的取組み～」横顔：第5回横幹連合総合シンポジウム開催報告
- No.041 May. 2015 / 巻頭言 地域創生：横幹科学技術からの貢献が期待される新たな場（船橋誠壽，北陸先端科学技術大学院大学）活動紹介：フォーラム43「経営高度化のための統合リスクマネジメント経営の考察」
- No.042 Aug. 2015 / 巻頭言 生物工学・生命科学分野における横幹的アプローチの重要性と期待（青柳秀紀，筑波大学）活動紹介：フォーラム44「ロボット活用社会の新潮流」横顔：「合意形成の条件 - 社会学の立場から」2015年定時総会，今田高俊氏（東京工業大学）の特別講演
- No.043 Nov. 2015 / 巻頭言 技の伝承の新展開に向けて（藤本英雄，名古屋工業大学）活動紹介：フォーラム45「システムデザイン力を展望する」
- No.044 Feb. 2016 / 巻頭言『横幹〈知の統合〉シリーズ』刊行に寄せて（遠藤薫，学習院大学）活動紹介：フォーラム46「第6次産業への取り組み - 複数システムの連携による価値構築-」横顔：第6回横幹連合コンファレンス参加報告
- No.045 May 2016 / COLUMN 新著「〈知の統合〉は何を解決するのか」のご紹介
- No.046 Aug. 2016 / COLUMN 1 「オープンデータ」って!?!（横幹連合「オープンデータ調査研究会」）
COLUMN 2 フォーラム47「第4次産業革命に向けたサービス科学の役割とビジネス応用に向けた課題」
- No.047 Nov. 2016 / COLUMN 第7回横幹連合コンファレンス参加飛びかけ（本多敏 実行委員長）
- No.048 Feb. 2017 / COLUMN 1 誰が最初に PDCA サイクルを回したのか - Nightingale の改善活動（椿広計）
COLUMN 2 フォーラム48「人工知能によるシステム構想力・統合力の強化～ものづくりプラス企業の実現に向かって～」

- No.049 May. 2017 / COLUMN フォーラム49「ビジネスイノベーションが先導する第4次産業革命（IoT/インダストリアル4.0）の実現に向けた産・学・官の役割と課題とは」
- No.050 Aug. 2017 / COLUMN 1 第1回「コトづくり至宝認定事業」（仮称）ワーキンググループ（WG）の開催 COLUMN2 経済産業省の支援を受けた平成28年「製造基盤技術実態等調査（第4次産業革命における『知』のシステム化対応の実態調査）報告書」
- No.051 Nov. 2017 / COLUMN 第8回横幹連合コンファレンス参加飛びかけ（田中覚 実行委員長）
- No.052 Feb. 2018 / COLUMN フォーラム50「未来洞察（Foresight）活動の取り組みの現状とその活用 - 科学技術融合時代の先取りを目指して -」
- No.053 May.2018 / COLUMN 1「システム・イノベーション」シンポジウム開催報告 COLUMN2「システムの意味論」（吉川弘之名誉会長 来賓挨拶の要旨）
- No.054 Aug. 2018 / COLUMN 第9回横幹連合コンファレンス「ひらけ、超スマート社会！」参加飛びかけ（椿美智子 実行委員長）
- No.055 Nov. 2018 / COLUMN フォーラム52「IoT・ビッグデータ・AI時代の企業間連携とプラットフォーム - センシングデータ利活用の可能性と課題 -」
- No.056 Feb. 2019 / COLUMN 横幹〈知の統合〉シリーズ最新刊『ともに生きる地域コミュニティ - 超スマート社会を目指して』
- No.057 May 2019 / COLUMN フォーラム53「Society5.0時代のヘルスケア（その1）」
- No.058 Aug. 2019 / COLUMN フォーラム54「Society5.0時代のヘルスケア（その2）」
- No.059 Nov. 2019 / COLUMN 第10回横幹連合コンファレンス「SDGs（持続可能な開発目標）と横幹科学技術 - 2030年までの工程」参加飛びかけ（大石潔 実行委員長）
- No.060 Feb. 2020 / COLUMN フォーラム55「Society 5.0が実現するデータ駆動型まちづくり - 展望と課題 -」
- No.061 Jun. 2020 / COLUMN フォーラム56「オープンイノベーション活動 『豊洲の港から』」
- No.062 Aug. 2020 / COLUMN 第11回横幹連合コンファレンス参加飛びかけ（宮里義彦 実行委員長）第6期科学技術基本計画、SDGs 解説付き
- No.063 Nov. 2020 / COLUMN 第11回横幹連合コンファレンス「サステナブル・イノベーションに向けて - 横幹知による深化と創発 -」開催報告
- No.064 Feb. 2021 / COLUMN フォーラム57（第57回横幹技術フォーラム，以下同じ）「先端医療（医用生体工学・行動神経経済学・医療経営学）研究の現状とその活用による北海道の地域・医療イノベーション」
- No.065 May 2021 / COLUMN 第11回横幹連合コンファレンス C1-1「信頼・安心へのスキームとリスク未然防止への源流管理」
- No.066 Sep. 2021 / COLUMN 『第6期科学技術・イノベーション基本計画』の「総合知」と「イノベーション」についての一考察
- No.067 Nov. 2021 / COLUMN 第12回横幹連合コンファレンス「横幹知で拓くポストコロナ社会」参加飛びかけ（ベントン キャロライン F 実行委員長）
- No.068 Feb. 2022 / COLUMN 第12回横幹連合コンファレンス B-2「ポストコロナ禍に向けた新しい防災の模索」
- No.069 May 2022 / COLUMN 第12回横幹連合コンファレンス プレナリー講演「NHK 新型コロナ報道におけるオープンデータの活用」
- No.070 Aug. 2022 / COLUMN 新著『商品開発・管理の新展開』（2022年）と既刊「商品開発・管理入門」（2007年）を通して見る「商品開発・管理学会の横顔」
- No.071 Nov. 2022 / COLUMN 1 第13回横幹連合コンファレンス「データサイエンスで拓く横幹科学技術の

新展開」参加飛びかけ（早川有 実行委員長，横川慎二 プログラム委員長）COLUMN 2 「新しい横幹図」
特別連載 ① 企画・事業委員会

No.072 Feb. 2023 / COLUMN 1 第13回横幹連合コンファレンス「一般セッション」Abstract, Index terms
COLUMN 2 「新しい横幹図」特別連載 ② 企画・事業委員会

■横幹連合 ニュースレター編集室■

武田博直 室長（VR コンサルタント，日本バーチャルリアリティ学会）

小山慎哉 副室長（函館工業高等専門学校，日本バーチャルリアリティ学会）

高橋正人 委員（情報通信研究機構，計測自動制御学会）

■ウェブページレイアウト■

小山洪人 委員，山口俊太郎 委員，齋藤隆典 委員（3名 函館工業高等専門学校），稲田和明 委員（東北大学），中野悠紀 委員，金子貴美 委員（2名 お茶の水女子大学），原尚幸 委員（東京大学）

【編集作業協力】横幹連合 広報・出版委員会 各委員，並木正美 事務局長，船橋誠壽 前事務局長，池田理香 事務員，清水祐美 事務員。

T5. 調査研究会

この10年間で、6テーマの調査研究会を設置し、そのうち3テーマは終了し、現在3テーマが活動中である。SDGs達成に資する学術横断的システムやDXを総合して扱う横幹知の構築、さらには横断型科学技術者育成など、いずれの調査研究会も横断型基幹科学技術の深化に関わる重要なテーマを扱っている。

調査研究会名	システム統合学調査研究会
活動期間	2013年7月～2016年3月（終了）
目的、および、期待される成果	横幹連合が課題解決に踏み出すための学術的な基盤を整理する。学術的取組みテーマを明らかにすると同時に、課題解決にむけてアクション・リサーチに取組んでいる国研、企業等の研究者の拠り所を与えることを目指す。 システム統合を表明している横幹連合内外の研究者をヒヤリングし、学術的な課題の抽出に努めると同時に、研究者・学会間の連携を図る。また、具体的な状況把握のために、横幹技術協議会会員企業が提起する課題について、意見交換を行う。
主査	遠藤 薫（学習院大学、社会情報学会）
副主査	大久保 寛基（東京都市大学、日本経営工学会）
幹事	船橋 誠壽（横幹連合、北陸先端科学技術大学院大学、計測自動制御学会）
幹事学会	社会情報学会
調査研究会名	横断型人材育成プログラム調査研究会
活動期間	2015年3月～2019年3月（終了）
目的、および、期待される成果	これまでの研究会で実施した、横断型科学技術者育成のための育成体制の確立、文理融合を促進するための方法や教育制度の変革、横断型科学技術者の社会における評価の仕組み、横断型・融合型人材育成のロードマップ作成などを目標とした調査研究の成果をもとに、横幹連合の中長期計画で目標とした、人材育成プログラムとそのカリキュラムを具体化することを目的とした調査研究活動を行う。 成果：知の統合シリーズ「価値創出をになう人材の育成」
主査	本多 敏（慶應義塾大学、計測自動制御学会）
副主査	白坂 成功（慶應義塾大学、計測自動制御学会）
幹事学会	計測自動制御学会
調査研究会名	オープンデータ調査研究会
活動期間	2016年7月～2017年7月（終了）
目的、および、期待される成果	データに基づく客観的かつ合理的な意思決定が重要とされる中、いわゆるオープンデータの利活用が、分野を問わず重要な位置を占めつつある。横幹連合でも、2015年3月9日に開催された横幹会議にて、「オープンデータの活用」のテーマの下、坂田一郎東京大学教授および會田雅人総務省統計局長の講演ならびに総合討論と情報交換を実施した。本研究会はその流れをさらに加速させようとするものであり、分野横断型という横幹連合の活動趣旨に沿うものである。
主査	岩崎 学（成蹊大学、日本統計学会）
副主査	関 庸一（群馬大学、日本品質管理学会）
幹事	稲葉 由之（明星大学、日本統計学会）

調査研究会名	多価値相克状況における合意形成のための動的参照モデル調査研究会
活動期間	2020年9月 ~ 2024年3月 (予定・活動中)
目的、および、期待される成果	「横断型基幹科学技術知（横幹知）」の立場から、現在進行中のコロナ・パンデミックを自然実験と捉え、その多面的な動態を分析し、ウイズコロナ社会の問題解決に資する理論枠組みの構築、基礎データの収集、社会意識調査、データサイエンスによる目標の指標化、シミュレーションによる検証を備えて、ELSI に資する多様なステークホルダーの熟議の場の構築研究を企画調査する。
主査	遠藤 薫（学習院大学教授、社会情報学会）
副主査	椿 広計（統計数理研究所所長、日本品質学会）
幹事	本多 敏（慶應義塾大学、計測自動制御学会）
幹事学会	計測自動制御学会

調査研究会名	SDGsに資する産官学プロジェクト形成調査研究会（活動中）
活動期間	2021年11月 ~ 2023年 10月 (予定・活動中)
目的、および、期待される成果	SDGs達成に資する学術横断的システムの姿を明らかにすることで、必要な産官学協働プロジェクトを企画し、その社会実現に向けた活動を組織することである。横幹思考が必要なSDGs目標を明確にし、SDGs 指標間のトレードオフなどの考察に必要となる知の統合と産官との連携が明確となるプロジェクトの開始が可能となれば、SDGsに効果的に対処するモデルプロジェクトとなり得る。
主査	椿 美智子（東京理科大学教授、研究・イノベーション学会）
副主査	木野 泰伸（筑波大学准教授、(一社)日本品質管理学会）
幹事	船橋 誠壽（計測自動制御学会）
幹事学会	計測自動制御学会

調査研究会名	横幹知で推進する DX 調査研究会（活動中）
活動期間	2022年4月 ~ 2024年3月 (予定・活動中)
目的、および、期待される成果	DX（デジタル技術が人間の生活のあらゆる側面に引き起こす、あるいは影響を与える変化）が注目されている。どんな変化が起こりえるか、人間の生活に望ましい姿は何か、デジタル技術の進化仮説の立案とその帰結の探索に加えて、デジタル技術の進展が知にどのような影響をもたらすか、共創の姿はどのような形に変貌を遂げるのかなどについて横幹連合として取り組む。変革するための技術としてのアーキテクチャをベースとする DXと、変革された結果としてのさまざまな DX を総合してあつかう横幹知・総合知を構築する。
主査	山本 修一郎（名古屋国際工科専門職大学教授、MOT 学会）
副主査	船橋 誠壽（計測自動制御学会）
幹事	本多 敏（慶應義塾大学、計測自動制御学会）
幹事学会	計測自動制御学会

T6. 会長懇談会

年度	開催日	場所	議事
2013年度	2012/12/22	香川大学幸町北キャンパス 教育学部 3号館 313講義室 (第5回横幹連合コンファレンス)	1. 会長あいさつ 出口光一郎 2. 名誉会長あいさつ 吉川弘之 3. 総合科学技術会議常勤議員との意見交換会について 4. 会員学会相互連携について 5. その他
2014年度		第3回横幹会議と時期的な重複感があるので、実施しないとしました。	
2015年度	2015/12/6	名古屋工業大学 4号館 2階 会議室 2 (第6回横幹連合コンファレンス)	1. あいさつ 出口 光一郎(横幹連合 会長) 2. 2015年度の横幹連合活動について (1)横幹連合コトづくり至宝の認証化について 六川 修一(横幹連合 理事 企画・事業委員) (2)第4回横幹会議(政府で推進中のオープンデータの活用について) 岩崎 学(横幹連合 理事 企画・事業委員) 3. その他
2016年度	2016/11/18	慶應義塾大学 協生館 6階 大会議室 (第7回横幹連合コンファレンス)	1. あいさつ 鈴木 久敏 会長 2. 2016年度の横幹連合活動について (1)Society5.0への取り組みについて 船橋副会長 (2)横幹連合を活用する～日本品質管理学会の取り組み～ 日本品質管理学会 椿会長 3. その他
2017年度	2017/12/2	立命館大学 朱雀キャンパス 1F 多目的室 (第8回横幹連合コンファレンス)	1. あいさつ 鈴木会長 2. ORCID(Open Researcher and Contributor ID)の紹介 3. 横幹の組織, 基本的活動 4. 最近の活動 (1)Society5.0への取り組みについて 企画・事業委員会 船橋委員長 (2)科研費申請への取り組みについて 学術・国際委員会 本多委員長 (3)その他 総務・会員委員会 保坂委員長 5. 新規加入学会勧誘のお願い 総務・会員委員会保坂委員長 6. 意見交換 7. その他
2018年度	2018/10/6	電気通信大学 C棟 1階 103 (第9回横幹連合コンファレンス)	1. あいさつ 2. 横幹連合の組織, 基本的活動 3. 最近の活動(報告事項) (1) JST 未来社会創造事業の進捗状況報告 (2) 横幹技術フォーラムの今後の計画 4. 意見交換 ・会員学会からの要望 ・その他
2019年度	2019/11/30	長岡技術科学大学 講義棟 2階 210室 (第10回横幹連合コンファレンス)	1. あいさつ 2. 横幹連合の組織, 基本的活動 3. 最近の活動(報告事項) (1) SDGsについて (2) 産学連携活動について 4. 新規会員勧誘について 5. 意見交換 (1) 長岡技術科学大学のSDGsの取り組みについて (2) 会員学会からの要望 (3) その他

2020 年度	2020/10/8	統計数理研究所を拠点とする Web 開催 (第11回横幹連合コンファ レンス)	1. 会長あいさつ 2. 横幹連合の組織, 最近の活動状況報告 3. 改訂横幹図について 4. 意見交換 ・コロナ禍の状況下での学会活動の取り組みについて ・会員学会からの横幹連合への要望 ・その他
2021 年度	2021/12/18	横幹連合事務局を拠点とする Web 開催 (第12回横幹連合コンファ レンス)	ご挨拶 1. 横幹連合の組織, 最近の活動状況報告, 定款変更 2. 第 14 回横幹コンファレンス紹介 3. 改訂横幹図について 4. 意見交換 調査研究会活動について(SDGs, DX) 会員学会行事の連携について 会員学会からの横幹連合への要望 その他
2022 年度	2022/12/17	早稲田大学 11 号館 4 階 406 号室を拠点とするハイブリ ッド開催 (第13回横幹連合コンファ レンス)	1. 会長あいさつ 2. 横幹連合の組織, 最近の活動状況報告 3. 20 周年記念事業について 4. 第 14 回横幹連合コンファレンス紹介 5. 意見交換 ・アンケート結果報告 ・コトづくりについて ・横幹連合へのご意見、ご要望、ご提案 ・横幹連合コンファレンス 企画セッションご提案の お願い ・その他

付録2 「横幹連合の歩み（2013-2022）」の編纂に協力いただいた方々

青柳 秀紀	有馬 昌宏	遠藤 薫	大倉 典子
大場 允晶	川中 孝章	木村 忠正	倉橋 節也
櫻井 成一朗	鈴木 久敏	高木 真人	椿 広計
出口 光一郎	長谷川 恭子	藤井 享	水田 正弘
山本 修一郎	(敬称略)		

まとめ

会誌編集委員会 (委員長 伊藤 誠)

20周年記念事業拡大委員会 横幹連合の歩み編纂WG (船橋 誠壽, 本多 敏, 並木 正美)