

付録 1. 検討の経緯

本報告書は CRDS における俯瞰に関連する諸活動および下記の報告書などに基づいている。
各報告書については CRDS のホームページからダウンロードすることが可能である。

1. 俯瞰ワークショップ報告書 ナノテクノロジー・材料分野 区分別分科会「再生可能エネルギー大量導入時代を見据えたエネルギー材料・デバイス研究開発」
CRDS-FY2017-WR-10
2. 俯瞰ワークショップ報告書 ナノテクノロジー・材料分野 区分別分科会「共通基盤科学技術（計測分析）ーオペランド計測技術ー」
CRDS-FY2018-WR-01
3. 俯瞰ワークショップ報告書 ナノテクノロジー・材料分野 区分別分科会「共通基盤科学技術（製造加工）ーデジタル情報を基にした製造加工の姿ー」
CRDS-FY2018-WR-02
4. 俯瞰ワークショップ報告書 ナノテクノロジー・材料分野 全体会議「世界を先導する材料・デバイス研究の方向性」
CRDS-FY2018-WR-08
5. 俯瞰ワークショップ報告書 ナノテクノロジー・材料分野 区分別分科会「物質と機能の設計制御～材料科学の未来戦略～」
2019 年度上半発行予定

2017-2018 年度 CRDS 俯瞰ワークショップ ナノテクノロジー・材料分野（区分別分科会および全体会議）開催状況

2017 年 12 月 13 日	再生可能エネルギー大量導入時代を見据えたエネルギー材料・デバイス研究開発
2018 年 3 月 10 日	共通基盤科学技術（計測分析）ーオペランド計測技術ー
2018 年 3 月 11 日	共通基盤科学技術（製造加工）ーデジタル情報を基にした製造加工の姿ー
2018 年 9 月 1 日	全体会議
2018 年 9 月 22-23 日	物質と機能の設計制御～材料科学の未来戦略～

以下に各ワークショップの招聘者を掲載する。

※五十音順、敬称略、所属・役職は原則、ワークショップ参加時のもの。

1. 再生可能エネルギー大量導入時代を見据えたエネルギー材料・デバイス研究開発

阿部 竜	京都大学大学院工学研究科 教授
嘉治 寿彦	東京農工大学大学院工学研究院 准教授
金子 健太郎	京都大学大学院工学研究科 助教、株式会社 FLOSFIA CSO & 共同創業者
佐藤 緑	産業技術総合研究所省エネルギー研究部門 研究グループ長

末國 晃一郎	九州大学大学院総合理工学研究院	准教授
田中 謙司	東京大学大学院工学系研究科	特任准教授
中村 振一郎	理化学研究所産学連携本部中村特別研究室	室長
一杉 太郎	東京工業大学物質理工学院	教授
水口 佳一	首都大学東京理工学研究科	准教授
宮内 昭浩	株式会社日立製作所 材料イノベーションセンタ	主管研究員
八代 圭司	東北大学大学院環境科学研究科	准教授
吉田 真	京セラ株式会社 研究開発本部メディカル開発センター	所長

2. 共通基盤科学技術（計測分析）ーオペランド計測技術ー

朝倉 清高	北海道大学触媒科学研究所	教授
大塚 祐二	株式会社東レリサーチセンター	形態科学研究部長
尾崎 典雅	大阪大学大学院工学研究科	准教授
金谷 利治	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所	教授
柴田 直哉	東京大学大学院工学系研究科	教授
出口 匡	オックスフォード・インストゥルメンツ（株）	グループマネージャー
中川 慎太郎	東京大学生産技術研究所	助教
平山 朋子	同志社大学理工学部	教授
三宅 晃司	産業技術総合研究所製造技術研究部門	グループ長
和達 大樹	東京大学物性研究所	准教授

3. 共通基盤科学技術（製造加工）ーデジタル情報を基にした製造加工の姿ー

熊木 大介	山形大学大学院有機材料システム研究科	准教授
社本 英二	名古屋大学大学院工学研究科	教授
中野 禅	産業技術総合研究所製造技術研究部門	グループ長
中野 貴由	大阪大学大学院工学研究科	教授
福田 憲二郎	理化学研究所	研究員
丸尾 昭二	横浜国立大学工学研究院	教授
宮崎 克雅	株式会社日立製作所 材料イノベーションセンタ	主管研究員
米山 猛	金沢大学理工研究域機械工学系	教授

4. 全体会議

五十嵐 仁一	産業競争力懇談会（COCN）、JXTG エネルギー株式会社	取締役 常務執行役員
川合 知二	新エネルギー・産業技術総合開発機構技術戦略研究センター	センター長
川喜多 仁	物質・材料研究機構センサ・アクチュエータ研究開発センター	センター長
北岡 康夫	大阪大学産学共創本部	教授
染谷 隆夫	東京大学大学院工学系研究科	教授
田中 秀治	東北大学大学院工学研究科	教授
濱川 聡	産業技術総合研究所材料化学領域戦略部	部長
逸見 直也	ナノテクノロジービジネス推進協議会（NBCI）	事務局長

間瀬 清芝 トヨタ自動車株式会社 先進技術開発カンパニー 基盤材料技術部長
宮崎 克雅 株式会社日立製作所 材料イノベーションセンタ 主管研究長

5. 物質と機能の設計制御～材料科学の未来戦略～

阿部 竜 京都大学大学院工学研究科 教授
飯村 壮史 東京工業大学科学技術創成研究院 助教
植村 卓史 東京大学大学院新領域創成科学研究院 教授
内田 健一 物質・材料研究機構磁性・スピントロニクス研究拠点 グループリーダー
大谷 優介 東北大学金属材料研究所 助教
大場 史康 東京工業大学科学技術創成研究院 教授
加藤 秀実 東北大学金属材料研究所 教授
北尾 岳史 東京大学大学院新領域創成科学研究院 助教
久保 百司 東北大学金属材料研究所 教授
小林 正治 東京大学生産技術研究所 准教授
酒井 崇匡 東京大学大学院工学系研究科 准教授
塩見 淳一郎 東京大学大学院工学系研究科 教授
関谷 毅 大阪大学産業科学研究所 教授
高橋 綱己 九州大学先導物質化学研究所 特任准教授
田中 敬二 九州大学大学院工学研究院 教授
千葉 大地 東京大学大学院工学系研究科 准教授
塚田 祐貴 名古屋大学大学院工学研究科 准教授
津田 宏治 東京大学大学院新領域創成科学研究院 教授
富岡 克広 北海道大学量子集積エレクトロニクス研究センター 准教授
中西 和嘉 物質・材料研究機構機能性材料研究拠点 主任研究員
中村 正治 京都大学化学研究所 教授
沼田 圭司 理化学研究所環境資源科学研究センター チームリーダー
一杉 太郎 東京工業大学物質理工学院 教授
平山 雅章 東京工業大学物質理工学院 准教授
深川 弘彦 NHK 放送技術研究所新機能デバイス研究部 研究員
福山 秀敏 東京理科大学理学部 教授
古川 英光 山形大学大学院理工学研究科 教授
細野 秀雄 東京工業大学科学技術創成研究院 教授
水落 憲和 京都大学化学研究所 教授
安井 至 持続性推進機構 理事長
安田 琢磨 九州大学稲盛フロンティア研究センター 教授
山内 美穂 九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 教授
柳田 剛 九州大学先導物質化学研究所 教授

上記すべてのワークショップの開催に際して下記の府省関係者に適宜ご参加いただいた

●内閣府 政策統括官（科学技術・イノベーション担当）付

産業技術・ナノテクノロジーグループ

- 文部科学省 研究振興局参事官（ナノテクノロジー・物質・材料担当）付
- 文部科学省 科学技術・学術政策局企画評価課 新興・融合領域研究開発調査戦略室
- 経済産業省 製造産業局製造産業技術戦略室

付録2. 作成協力者一覧

※五十音順、敬称略、所属・役職は協力時点のもの

■ 2.1 環境・エネルギー応用

赤木 泰文	東京工業大学工学院電気電子系 特任教授
阿部 竜	京都大学大学院工学研究科 教授
磯貝 明	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
宇佐美徳隆	名古屋大学大学院工学研究科 教授
大島 達也	宮崎大学工学教育研究部 教授
香川 豊	東京工科大学片柳研究所 所長・教授
金村 聖志	首都大学東京都市環境学部 教授
葛原 正明	福井大学大学院工学研究科 教授
児玉 大輔	日本大学工学部 准教授
佐藤 英一	宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所 教授
須田 淳	名古屋大学大学院工学研究科 教授
関根 泰	早稲田大学理工学術院 教授
武田 展雄	宇宙航空研究開発機構航空技術部門 参与
永井 康介	東北大学金属材料研究所 教授
錦谷 禎範	早稲田大学理工学術院 教授
西澤 伸一	九州大学応用力学研究所 教授
東脇 正高	情報通信研究機構未来 ICT 研究所 センター長
松田 圭悟	山形大学大学院理工学研究科 准教授
室井 高城	新エネルギー・産業技術総合開発機構技術戦略研究センター フェロー
矢野 裕司	筑波大学数理物質系・数理物質科学研究科 准教授

■ 2.2 ライフ・ヘルスケア応用

青木伊知男	量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所 チームリーダー
秋吉 一成	京都大学大学院工学研究科 教授
荒川 貴博	東京医科歯科大学学生体材料工学研究所 講師
一柳 優子	横浜国立大学大学院工学研究院 准教授
梅澤 雅和	東京理科大学基礎工学部 博士研究員
大久保喬平	東京理科大学基礎工学部 助教
上村 真生	東京理科大学基礎工学部 講師
酒井 崇匡	東京大学大学院工学系研究科 准教授
曾我 公平	東京理科大学基礎工学部 教授
谷口 正輝	大阪大学産業科学研究所 教授
陳 国平	物質・材料研究機構機能性材料研究拠点 グループリーダー
當麻 浩司	東京医科歯科大学学生体材料工学研究所 助教
渡慶次 学	北海道大学大学院工学研究院 教授

永井 健治	大阪大学産業科学研究所 教授
中野 貴由	大阪大学大学院工学研究科 教授
藤田 克昌	大阪大学大学院工学研究科 教授
三浦 佳子	九州大学大学院工学研究院 教授
三林 浩二	東京医科歯科大学学生体材料工学研究所 教授
宮田完二郎	東京大学大学院工学系研究科 准教授

■ 2.3 ICT・エレクトロニクス応用

秋永 広幸	産業技術総合研究所ナノエレクトロニクス研究部門 総括研究主幹
浅野 種正	九州大学大学院システム情報科学研究院 教授
安達千波矢	九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター 教授
大須賀公一	大阪大学大学院工学研究科 教授
大谷 義近	東京大学物性研究所 教授
大橋 啓之	早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構 研究院教授
加藤雄一郎	理化学研究所加藤ナノ量子フォトンクス研究室 主任研究員
川嶋 健嗣	東京医科歯科大学学生体材料工学研究所 教授
黒田 忠広	慶應義塾大学理工学研究科 教授
下田 真吾	理化学研究所脳神経科学研究センター ユニットリーダー
鈴木 義茂	大阪大学大学院基礎工学研究科 教授
田中 秀治	東北大学大学院工学研究科 教授
納富 雅也	NTT 物性科学基礎研究所 上席特別研究員
濱田 基嗣	慶應義塾大学理工学研究科 特任教授
藤方 潤一	光電子融合基盤技術研究所 主幹研究員
森脇 章太	住友化学株式会社情報電子化学研究所 主任研究員
屋上公二郎	ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社 イメージングデバイス開発部門 シニアリサーチャー
若林 整	東京工業大学工学院電気電子系 教授

■ 2.4 物質と機能の設計・制御

新井 史人	名古屋大学大学院工学研究科 教授
内田 健一	物質・材料研究機構磁性・スピントロニクス材料研究拠点 グループリーダー
榎 敏明	東京工業大学 名誉教授
尾辻 泰一	東北大学電気通信研究所 教授
門平 卓也	物質・材料研究機構統合型材料開発・情報基盤部門 グループリーダー
北川 宏	京都大学大学院理学研究科 教授
草田 康平	京都大学大学院理学研究科 特定助教
黒田 一幸	早稲田大学理工学術院 教授
佐々木寿彦	東京大学大学院工学系研究科 助教
瀧ノ上正浩	東京工業大学情報理工学院情報工学系 准教授

竹内 昌治	東京大学生産技術研究所 教授
武岡 正裕	情報通信研究機構未来 ICT 研究所 センター長
根来 誠	大阪大学大学院基礎工学研究科 助教
野村 政宏	東京大学生産技術研究所 准教授
長谷川雅考	産業技術総合研究所ナノチューブ応用研究センター 研究チーム長
藤井 啓祐	京都大学大学院理学研究科 特定准教授
藤田 照典	三井化学株式会社 リサーチフェロー
宮崎 康次	九州工業大学大学院工学研究院 教授
森 孝雄	物質・材料研究機構国際ナノアーキテクトゥクス研究拠点 グループリーダー
八木 貴志	産業技術総合研究所物質計測標準研究部門 主任研究員
山本 尚	中部大学総合工学研究所 研究所長

■ 2.5 共通基盤科学技術

秋山 陽久	産業技術総合研究所機能化学研究部門 主任研究員
岡崎 信次	ALITECS 株式会社技術マーケティング部 技術マーケティング部長
京極 秀樹	近畿大学工学部 教授
齊藤 尚平	京都大学大学院理学研究科 准教授
重田 育照	筑波大学計算科学研究センター 教授
柴田 直哉	東京大学大学院工学系研究科 教授
塚本 雅裕	大阪大学接合科学研究所 教授
寺崎 正	産業技術総合研究所製造技術研究部門 研究グループ長
中井 浩巳	早稲田大学理工学術院 教授
中川慎太郎	東京大学生産技術研究所 助教
錦野 将元	量子科学技術研究開発機構関西光科学研究所 グループリーダー
平山 朋子	同志社大学理工学部 教授
廣島 洋	産業技術総合研究所集積マイクロシステム研究センター 研究センター長
松村 大樹	日本原子力研究開発機構物質科学研究センター 研究主幹

■ 2.6 共通支援策

一村 信吾	早稲田大学研究戦略センター 教授
小倉 勇	産業技術総合研究所安全科学研究部門 主任研究員
加藤 豊	一般社団法人ナノテクノロジービジネス推進協議会 事務局次長
蒲生 昌志	産業技術総合研究所安全科学研究部門 研究部門付
小久保 研	産業技術総合研究所ナノチューブ実用化研究センター 総括研究主幹
関谷 瑞木	産業技術総合研究所ナノチューブ実用化研究センター
広瀬 明彦	国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究センター 安全性予測評価部長
藤田 大介	物質・材料研究機構先端材料解析研究拠点 拠点長

付録3. 研究開発の俯瞰報告書（2019年）全分野を対象としている 俯瞰区分・研究開発領域一覧

1. 環境・エネルギー分野（CRDS-FY2018-FR-01）

俯瞰区分	研究開発領域
エネルギー	エネルギー資源探査・開発技術
エネルギー	火力発電
エネルギー	CCU(Carbon Capture Utilization)
エネルギー	原子力利用
エネルギー	太陽光発電・太陽熱発電
エネルギー	風力発電
エネルギー	バイオマス
エネルギー	その他の再生可能エネルギー（地熱、海洋）
エネルギー	電気エネルギー利用
エネルギー	熱エネルギー利用
エネルギー	化学エネルギー利用
エネルギー	基礎化学品合成プロセス
エネルギー	燃焼
エネルギー	トライボロジー
エネルギー	エネルギーシステム評価
環境	気候変動観測
環境	気候変動予測
環境	水循環
環境	水処理
環境	生物多様性・生態系の把握
環境	生物多様性・生態系の管理・活用
環境	環境分析・物質動態
環境	除去・浄化技術
環境	資源・生産・消費管理
環境	リサイクルと循環利用
環境	健康・都市生活

2. システム・情報科学技術分野（CRDS-FY2018-FR-02）

俯瞰区分	研究開発領域
人工知能・ビッグデータ	機械学習
	画像・映像解析
	自然言語処理
	AI ソフトウェア工学
	意思決定・合意形成支援
	データに基づく問題解決
	計算脳科学
	社会における AI
ロボティクス	認知発達ロボティクス
	生活支援ロボット
	医療ロボット
	海中ロボット
	宇宙ロボット
	インフラ保守・建設ロボット
	災害対応ロボット
	ソフトロボティクス
	生物規範型ロボティクス
	産業用ロボット
	研究開発用ロボット
	ナノロボット
社会システム科学	計算社会科学
	社会インフラマネジメント
	サイバーフィジカルセキュリティ
	社会システムアーキテクチャ
	制度設計
	サービスサイエンス
コンピューティングアーキテクチャ	プロセッサアーキテクチャ
	量子コンピューターサイエンス
	データセンタースケールコンピューティング
	データ処理基盤
	サービスプラットフォーム
	IoT アーキテクチャ
	ブロックチェーン

3. ナノテクノロジー・材料分野（CRDS-FY2018-FR-03）

俯瞰区分	研究開発領域
環境・エネルギー応用	太陽電池
	蓄電デバイス
	パワー半導体
	ファイン触媒
	分離技術
	複合材料
	極限環境材料・計測技術
ライフ・ヘルスケア応用	バイオ材料
	ナノ DDS・ナノセラノスティクス
	バイオ計測・診断デバイス
	バイオイメージング
ICT・エレクトロニクス応用	超低消費電力（ナノエレクトロニクスデバイス）
	発光・表示デバイス
	フォトニクス
	スピントロニクス
	MEMS・センシングデバイス
	三次元ヘテロ集積
	ロボット基盤技術
物質と機能の設計・制御	空間空隙設計制御
	分子技術
	元素戦略・希少元素代替技術
	データ駆動型物質・材料開発（マテリアルズ・インフォマティクス）
	フォノンエンジニアリング
	量子技術
	二次元機能性原子薄膜
	生物機能インスパイアード材料・システム
共通基盤科学技術	微細加工プロセス
	積層造形・レーザー加工
	接着技術
	ナノ・オペランド計測技術
	物質・材料シミュレーション
共通支援策	ナノテクノロジーの ELSI/EHS、国際標準

4. ライフサイエンス・臨床医学分野（CRDS-FY2018-FR-04）

俯瞰区分	研究開発領域
基礎基盤科学技術	遺伝子発現機構（エピゲノム、RNA）
	ゲノム編集
	ケミカルバイオロジー
	構造解析技術
	オミクス（プロテオミクス、メタボロミクス、トランスオミクス）
	一細胞オミクス技術、細胞系譜・地図技術
	細胞外微粒子・エクソソーム
	免疫科学
	時間科学（体内時計）
	老化科学
	微生物叢（マイクロバイオーーム）
	感覚器科学
	脳・神経科学
分析・計測技術（医療機器）	電子顕微鏡
	光学イメージング
	生体イメージング（MRI、PET/SPECT、NMR）
	生体分子計測技術
	ヘルスケア IoT（バイオ計測、センサー、ウェアラブル）
	計測データ解析（AI）
ホワイト・グリーンバイオ技術 （食料・農水産業、生物生産等）	環境微生物学・合成生物学
	植物・農業
	水産
	畜産
	機能性物質・食品
創薬・診断・医療技術	中分子医薬
	高分子医薬（抗体、核酸）
	AI創薬・創薬インフォマティクス・インシリコ創薬
	遺伝子治療・細胞治療
	再生医療
	オルガノイド・臓器チップ
	診断技術・バイオマーカー（リキッドバイオプシー、疾患オミクス）
	診断技術・がんゲノム医療
	生活習慣病（CKD、COPD、NASH）
	精神・神経疾患
	感染症（ワクチン・アジュバント・抗菌薬・抗ウイルス薬など）