

# 2025 年総合大会 一般分野一覧

## A : 基礎・境界ソサイエティ [詳細はこちら](#)

A-1. 回路とシステム/A-2. 情報理論/A-3. 信頼性/A-4. 超音波/A-5. 応用音響/A-6. VLSI 設計技術/A-7. 情報セキュリティ/A-8. 信号処理/A-9. ワイドバンドシステム/A-10. システム数  
理と応用/A-11. 思考と言語/A-12. 技術と社会・倫理/A-13. ITS/A-14. スマートインフォメ  
ディアシステム/A-15. イメージ・メディア・クオリティ/A-16. 高信頼制御通信/A-17. バイオメ  
トリクス/A-18. 安全・安心な生活と ICT/A-19. ハードウェアセキュリティ/H-1. ヒューマンコ  
ミュニケーション基礎/H-2. ヒューマン情報処理/H-3. メディアエクスペリエンス・バーチャル環境  
基礎/H-4. 福祉情報工学

## N : NOLTA ソサイエティ [詳細はこちら](#)

N-1. 非線形問題/N-2. 複雑コミュニケーションサイエンス

## B : 通信ソサイエティ [詳細はこちら](#)

B-1A. アンテナ・伝播 A/B-1B. アンテナ・伝播 B/B-1C. アンテナ・伝播 C/B-2. 宇宙・航行エレ  
クトロニクス/B-3. 衛星通信/B-4. 環境電磁工学/B-5A. 無線通信システム A/B-5B. 無線通信シ  
ステム B/B-6. ネットワークシステム/B-7. 情報ネットワーク/B-8. コミュニケーションシステ  
ム/B-9. 電子通信エネルギー技術/B-10A. 光通信システム A/B-10B. 光通信システム B/B-11. コ  
ミュニケーションクオリティ/B-12. フォトニックネットワーク/B-13. 光ファイバ応用技術/B-14.  
情報通信マネジメント/B-15. センサネットワークとモバイルインテリジェンス/B-16. インターネ  
ットアーキテクチャ/B-17. スマート無線/B-18. 短距離無線通信/B-19. ヘルスケア・医療情報通  
信技術/B-20. 無線電力伝送

## C : エレクトロニクスソサイエティ [詳細はこちら](#)

C-1. 電磁界理論/C-2A. マイクロ波 A/C-2B. マイクロ波 B/C-2C. マイクロ波 C/C-3/4. 光エレ  
クトロニクス/レーザ・量子エレクトロニクス/C-5. 機構デバイス/C-6. 電子部品・材料/C-7. 磁  
気記録・情報ストレージ/C-8. 超伝導エレクトロニクス/C-9. 電子ディスプレイ/C-10. 電子デバ  
イス/C-11. シリコン材料・デバイス/C-12. 集積回路/C-13. 有機エレクトロニクス/C-14. マイ  
クロ波テラヘルツ光電子技術 /C-15. エレクトロニクスシミュレーション

## D : 情報・システムソサイエティ [詳細はこちら](#)

D-1. コンピューテーション/D-2. ニューロコンピューティング/D-3. ソフトウェアサイエンス/D-4.  
データ工学/D-5. 言語理解とコミュニケーション/D-6. コンピュータシステム/D-7. ME とバイオ  
サイバネティクス/D-8. 人工知能と知識処理/D-9. ライフインテリジェンスとオフィス情報シ  
ステム/D-10. ディペンダブルコンピューティング/D-11. 画像工学/D-12. パターン認識・メディア  
理解/D-13. 知能ソフトウェア工学/D-14. 音声/D-15. 教育工学/D-16. 医用画像/D-17. ソフト  
ウェアインタプライズモデリング/D-18. リコンフィギャラブルシステム/D-19. 情報通信システム  
セキュリティ/D-20. 情報論的学習理論と機械学習/D-21. マルチメディア情報ハイディング・エン  
リッチメント/D-22. クラウドネットワークロボット/D-23. サービスコンピューティング /D-24.  
合意と共創

## A：基礎・境界ソサイエティ

### A-1. 回路とシステム

回路理論（線形および非線形，受動および能動，時変および時不変，集中定数および分布定数），モデリングおよびシミュレーション，回路のCAD，各種フィルタ，アナログ・デジタル回路，A-D・D-A変換回路，電子回路応用，信号理論と信号処理アルゴリズム，アナログ・デジタル信号処理回路，VLSIシステム，ニューラルネット，組合せアルゴリズム，グラフとネットワーク，システムと制御，オペレーションズリサーチ，大規模システム，回路とシステムの電力応用。

### A-2. 情報理論

シャノン理論，情報基礎理論・基礎数理，情報源符号化，データ圧縮，画像符号化，音声符号化，通信路符号化，記録符号化，誤り訂正・検出符号，符号化変調，マルチユーザ情報理論，確率過程，仮説検定・パラメータ推定，大偏差理論，制御理論，組合せ理論，暗号理論，情報セキュリティ，信号理論，信号検出論，信号処理，通信方式論，知的情報論と推論機構，量子情報理論，光情報理論，情報理論応用，遺伝情報。

### A-3. 信頼性

信頼性・保全性理論，高信頼性設計，信頼性試験，信頼性成長と予測のモデル，異常の予知・診断，故障解析，ソフトウェア信頼性，人間信頼性，保全方式と支援，データ収集と処理，信頼性・保全性管理。

### A-4. 超音波

超音波トランスジューサ，バルク波，弾性表面波，弾性振動，振動計測，医用超音波，超音波生体作用，超音波顕微鏡，センサー，ジャイロ，強力超音波，水中音響，超音波物性，音響化学，圧電デバイス，超音波スペクトロスコーピー，圧電材料，超音波探査，非破壊検査，非線形音響，超音波アクチュエータ，光音響相互作用。

### A-5. 応用音響

音響信号，音波，機械振動を対象とするシステム（電気音響変換器，電話機，通信端末システム，音響信号処理システム，音場制御システム，騒音制御システムなど）およびその要素に関連する技術，前記システムとその要素における受音，送音，信号伝送，処理，記録，再生機器技術，装置，部品，材料技術，マン・マシン・インタフェース技術，音場および音響環境技術，音楽音響，楽器に関連する技術，音響信号の解析，処理，ソフトウェア関連技術，音響測定，計測技術，音響学の基礎理論。

### A-6. VLSI 設計技術

VLSI 設計方法論，ハードウェア/ソフトウェア協調設計，VLSI アーキテクチャ・設計事例，設計環境，低消費電力設計，設計言語，動作合成，論理合成，回路設計，アナログ回路・レイアウト合成，フロアプラン，配置・配線，レイアウト検証，セル・モジュール設計，設計検証，タイミング検証，シミュレーション・モデリング，テスト生成，故障診断，テスト容易化設計，プロセス微細化対応設計手法，3次元LSI設計，PCB・パッケージ設計，リソグラフィCAD，その他VLSI設計とそのCADアルゴリズムに関連する技術。

### A-7. 情報セキュリティ

暗号理論，情報理論的安全性，共通鍵暗号，ハッシュ関数，乱数，数論応用，公開鍵暗号，楕円・超楕円曲線暗号，ペアリング，IDベース暗号，準同型暗号，署名，認証，鍵管理，(耐)量子セキュリティ，暗号実装，サイドチャネル攻撃，PUF，暗号プロトコル，カードベース暗号，フォーマルメソッド，機械学習セキュリティ，ネットワークセキュリティ，マルウェア対策，Webセキュリティ，ユビキタスセキュリティ，IoTセキュリティ，クラウドセキュリティ，制御システムセキュリティ，自動車セキュリティ，モバイルセキュリティ，組み込みセキュリティ，セキュアOS，電子透かし，コンテンツ保護，ソフトウェア保護，電子現金，Fintech，プライバシー保護，匿名化，バイオメトリクス，バイオテンプレート保護，教育・心理学，セキュリティ評価・モデル。

### A-8. 信号処理

基礎信号処理，デジタルフィルタ，フィルタバンク，信号処理実現技術，信号処理用VLSI，並列信号処理，シグナルプロセッサ，線形予測理論，情報圧縮，誤り訂正符号化，推定理論，適応信号処理，通信用信号処理，画像・映像処理，多次元信号処理，音声・音響信号処理，非線形信号処理，ニューロ信号処理，知的信号処理，生体信号処理，信号処理応用。

### A-9. ワイドバンドシステム

スペクトル拡散，OFDM，超広帯域無線(UWB)，符号の構成理論（拡散符号の構成法，誤り訂正符

号との併用など), ワイドバンドを使用する通信方式の設計・評価理論 (各種応用システムの設計, 他方式との比較・評価など), 変復調法・変復調理論 (変復調法, 変復調回路, 変復調デバイス, マルチキャリア伝送, 時間・空間信号処理など), 同期方式・デバイス (同期回路, 同期方式, 同期用デバイスなど), 多元接続法 (CDMA (符号分割多元接続), SDMA (空間分割多元接続), 及び TDMA, FDMA との併用など), 方式と関連する電波伝搬, 伝送路解析, アンテナ技術, 入出力インターフェース技術, 各種応用分野 (これらの方式を用いる各種公衆通信, パーソナル通信, 無線 LAN, 電力線通信, コンシューマ通信, マルチメディア情報通信, ITS (高度交通システム), 計測・測距), ソフトウェアラジオ, 光 CDMA, 光空間処理, 可視光通信, 量子情報通信, カオス通信, デジタル放送, 無線通信, 有線通信, XDSL, 他ワイドバンドを使用する各種通信方式, 及びこれらの原理・現象が適用可能な各種境界領域.

## A-10. システム数理と応用

システム数理基礎理論 (グラフ, ペトリネット, ネットワーク, 並行システム, システム最適化, マルチエージェントシステム, ハイブリッドシステム, 分散システム, ゲーム理論, 離散事象システムなど), システム設計・検証の数理 (形式的モデル化技術, 形式検証, 故障診断, 性能評価, シミュレーション, フォールトトレランスなど), サイバーフィジカルシステムの数理 (組込みシステム, ネットワーク化制御, センサネットワーク, 協調制御, リアルタイムシステムなど), ヒューマンファクターの数理 (人間行動の解析とモデル化, ビジネスプロセス, サービスサイエンスなど), 数理的手法の応用 (ワークフロー, エレベータ制御, 生産スケジューリング, AGV制御, オンデマンドバス制御, 大規模ソフトウェア設計など), 新しい数理的手法 (オープンシステムサイエンス, システムバイオロジーなど), 人工知能 (機械学習, 離散と連続の最適化手法など), その他システム数理技術の理論と応用に関する研究全般.

## A-11. 思考と言語

思考と言語の心的過程と脳機能の観測・分析・定式化・モデル化, 言語の獲得と運用に関する心的過程と脳機能の観測・分析・定式化・モデル化, 非言語的情報の生成と理解および役割, 円滑なコミュニケーションに関する理論および技術基盤 (ユニバーサルデザイン, 高度ネットワーク, コンテンツ創成等), 知識処理および発想支援システム等 (知的 CAD, 知的情報検索と処理, 意思決定等), 教育システム等 (CAI, 作文支援等), 多重知能理論, 芸術思考, デザイン思考, 学習者 (音声) コーパス, DDL (Data-Driven Learning), 4 技能試験, 言語景観, ホスピタリティ・コミュニケーション, 言語と文化, 言語相対性仮説, 位置情報に基づくコミュニケーション

## A-12. 技術と社会・倫理

情報通信と倫理, コンピュータ倫理, 倫理学, 思想・哲学, 情報化と人間の変容, プライバシーと個人情報保護, 暗号と倫理, 知的財産権と倫理, PL 法と倫理, 通信の秘密と倫理, マスメディアと倫理, 情報通信倫理綱領, 職業倫理, 医療情報倫理, 経営倫理, 情報通信倫理教育, ネットワーク社会と制度, 情報リテラシー, マルチメディアコンテンツと倫理, セキュリティポリシー, デジタルデバイスド.

## A-13. ITS

ITS と社会生活に関する総合的研究, ITS 関連産業のサービスを含めた総合的見地からの研究, ITS 通信技術 (路車間通信・車車間通信, ETC・ビーコン, ミリ波通信, ネットワークアーキテクチャなど), ITS エレクトロニクス技術 (ナビゲーションシステム, IC カード, 自動走行システム・自動誘導システムなど), ITS ヒューマン技術 (カーヒューマンインタフェース (CHI), 車両内でのマルチメディア情報提示, 歩行者関連技術など), ITS インフラ技術 (交通管理技術, 道路状況監視, 車両誘導, 緊急車両の運行支援など), 航空・海上・陸上 ITS 技術 (航空・船舶・鉄道関連技術など), ITS センシング技術 (測位・測距, 画像センシング, 交通渋滞計測, 障害物探査など), ITS 画像技術 (画像認識, 交通流計測, 突発事象計測など), ITS 情報技術 (地理情報 (GIS)・観光情報・建物情報, 自動走行制御・走行学習, 電子決済など), その他 ITS に関連するあらゆる研究

## A-14. スマートインフォメディアシステム

スマートモバイルシステム (スマートパーソナルシステム, パーソナル情報システム, スマートホームエレクトロニクス, パーソナルヒューマンインタフェース) ソフトコンピューティング (ニューロ・ファジィシステム, 機械学習, 深層学習, エボリューションシステム, 環境適応システム, ヒューマン適応システム) 知的マルチメディア処理システム (IoT 及び組込み応用技術, 適応メディア処理, 非線形メディア処理, メディア認識処理, 感性・心理を考慮した情報処理, クラウドデータ解析処理) システム実現技術 (システムオンチップ (SoC) 技術, FPGA 応用システム, 超高速メディアシステム, 超小型情報処理システム, 極低消費電力型メディアシステム, IoT 及び組込み応用技術) 近距離無線通信応用システム (RFID 応用技術, センシング技術, ハードウェア技術, システム技術及びアプリケーション)

## A-15. イメージ・メディア・クオリティ

[像メディア評価共通基盤]

一般化像メディア評価モデル, 視覚の心理物理モデル, 像評価測度論, 像評価計測論, 主観評価方式, 像情報特性解析, 観察環境と視覚特性

[像メディア固有評価]

撮像系像評価, 通信系像評価, 放送系像評価, 蓄積系像評価, 画像符号化誤差像評価, 表示系像評価, 印刷系像評価, 生成系像評価

[像メディア評価のためのシステム]

評価ソフトウェア, 評価ハードウェア, 評価システム

## A-16. 高信頼制御通信

高信頼遠隔制御/無線制御, ネットワーク化制御, M2M (Machine-to-Machine), IoT (Internet of Things), マルチエージェント系に対する分散型制御, 大規模系/ハイブリッド系/確率系/むだ時間系に対する制御系設計, 高信頼遠隔制御のための基礎理論 (情報理論, 変復調理論, 符号理論, ネットワーク理論, 情報セキュリティ, 信号処理, アルゴリズム論, 人工知能, 機械学習など), 各種応用分野 (製造ライン・プラント, エネルギーネットワーク, 医療・福祉, 交通システム, 建築, 構造物, 都市設計, 防災, 防犯, 防衛など). 上述の分野に跨るマルチディシプリナリーな境界・融合領域に関する研究, 開発, 法制化, 産業化, 社会導入.

## A-17. バイオメトリクス

バイオメトリクスおよび関連するあらゆるトピック (デバイス, センサ, アルゴリズム, メディア処理, パターン認識, セキュリティ, 生体情報計測, ソフトウェア・ハードウェア実装, 精度評価, 性能評価, データベース, ネットワーク, システム構築・運用, サービス, プライバシー, 社会実装, など)

## A-18. 安全・安心な生活と ICT

安全・安心な生活に役立つことを目的とした情報通信技術 (アドホックネットワーク構築技術, 輻輳制御技術, 高信頼無線アクセス技術, 遅延耐性ネットワーク技術, 広帯域無線伝送技術, ネットワークシステム設計技術, 最適配置技術, ITS 技術, センサーネットワーク構築技術, GIS 技術等), 安全・安心な生活に役立つことを目的とした社会科学分野 (災害情報学, 災害時行動心理学, 危機管理情報学, サービスサイエンス等), 通信, 電気, 道路, 鉄道等の安全・安心な生活のために必要な社会インフラ設備に関する保全・管理・運用技術

## A-19. ハードウェアセキュリティ

セキュリティとハードウェアが関係するあらゆるテーマ, 暗号ハードウェア, ハードウェアの耐タンパー性・真正性, ハードウェアの仕様と機能の乖離, 暗号・セキュリティアルゴリズム実装, センサ等のハードウェア機能に対する脅威への対抗 (計測セキュリティ), 自動車セキュリティ, 組み込みセキュリティ, PUF, TRNG, バイオメトリクス・人工物メトリクス, セキュリティハードウェアアーキテクチャ, セキュリティハードウェアパフォーマンス, サイバーフィジカルシステム, IoTシステム, 物理攻撃・実装攻撃, サイドチャネル攻撃, 故障注入攻撃

## H-1. ヒューマンコミュニケーション基礎

コミュニケーション論, メディア論, 情報意味論, 高度情報論, ヒューマンモデル, ヒューマンエラー, 対話モデル, 創造性・思考支援環境, 協調作業支援環境, 障害者・高齢者のためのコミュニケーション支援, 非言語的コミュニケーション, 心理学・行動科学・社会心理・組織論.

## H-2. ヒューマン情報処理

ヒューマンインタフェース技術, 人間・機械インタラクション, マルチモーダル情報処理・インタフェース, 感性情報処理, 感情表出と認知, ヒューマン機能の計測と解析, ヒューマン情報処理, 視覚情報処理, ヒューマンビジョンシステムとモデル, 実・仮想空間の知覚と認知, 生体信号処理と解析, 生体運動の理解と生成.

## H-3. メディアエクスペリエンス・バーチャル環境基礎

知的コミュニケーション技術 (知的符号化, 知識利用通信, 意味・意図理解通信), 人工現実感技術 (人工現実感, 仮想環境, サイバーインタフェース, メディアアート), 臨場感通信 (3D 通信, 広視野通信, 五感通信, 空間操作), メディア処理 (マルチメディア情報の理解・変換・蓄積・加工・合成, マルチメディア統合符号化, マルチメディア・インタフェース, ハイパーメディア, モバイルマルチメディア, エージェント), インタラクション (インタラクティブシステム, インタラクティブ

ブメディア表現, コミュニケーションインタフェース, ソーシャルメディア), パーソナルファブリケーション料理メディア (ユビキタス調理支援, 料理映像解析, 料理記録, レシピ推薦, レシピテキスト処理, 食とコミュニケーション).

## H-4. 福祉情報工学

視覚障害者支援 (点字翻訳システム, 音声合成, スクリーンリーダー, 文字認識, 画像認識, 画面拡大システム, 触覚ディスプレイ, 白杖, 歩行訓練, 歩行誘導システム), 聴覚障害者支援 (手話認識, 手話合成, 音声認識, 自動要約, 発話訓練, 字幕, 遠隔コミュニケーションシステム, 補聴器), 盲聾者支援 (指点字, 点字翻訳, 触覚ディスプレイ), 肢体不自由者支援 (電動車椅子, コミュニケーションエイド, 機器操作インタフェース), 知的障害者支援 (学習補助, 認知訓練, 認知支援), 高齢者支援 (高齢者感覚特性, 高齢者用インタフェース, 補聴器, モニタリングシステム), 情報保障関連 (自動筆記システム, 点字資料自動作成システム, Web アクセシビリティ), 福祉情報機器 (機器設計, 福祉機器の情報工学的検証, ユニバーサルデザイン, 福祉ロボット), 福祉情報工学基礎 (情報工学を福祉に用いるための基礎的検討など), 福祉情報工学一般 (生活支援, ADL・QOL 向上支援, 感覚代行, コミュニケーション, 評価技法, 福祉研究倫理).

## N : NOLTA ソサイエティ

### N-1. 非線形問題

電気回路・電磁気・機械・制御・システムなどにおける非線形問題, カオス・フラクタル・ソリトン・ニューラルネットワーク等の理論と応用, 大規模非線形電気・電子回路における現象と数値解析, 境界領域における非線形現象, 非線形問題に関連した応用数学, 生物・心理・経済・社会現象などに関連した非線形問題 (サイバネティックス, 神経回路モデル, 反応・拡散過程, 形態形成など).

### N-2. 複雑コミュニケーションサイエンス

非線形科学の通信とネットワーク応用, 複雑系科学の通信とネットワーク応用, グラフ・ネットワーク理論の通信とネットワーク応用, 生体システムにおける科学, 通信システムの科学, 無線通信の科学, 情報ネットワークにおける科学, モバイルネットワークにおける科学, レーザにおける科学, レーダー・トモグラフィーの計測分野における科学, 電力ネットワークにおける科学, 通信・ネットワーク分野の理論を用いた非線形科学, 通信・ネットワーク分野の理論を用いた複雑系科学, 通信・ネットワーク分野の理論を用いた生体システムの科学, 分散ネットワークの科学と応用, 分散アルゴリズムの科学と応用, 分散最適化の科学と応用, 物理乱数とセキュリティ

## B : 通信ソサイエティ

### B-1A. アンテナ・伝播 A

[電波伝搬・非通信利用]

電波・光波の伝搬, 回折と散乱, 移動伝搬, 屋内伝搬, 対流圏・電離圏伝搬, 電力伝送, 電波計測・リモートセンシング, 電波環境測定.

### B-1B. アンテナ・伝播 B

[アンテナ一般]

アンテナ理論, アンテナ素子, アレーアンテナ, 開口面アンテナ, ミリ波アンテナ, 小型アンテナ, 設計・解析手法, 人体の影響.

### B-1C. アンテナ・伝播 C

[アンテナシステム]

アンテナ測定, アンテナ給電回路, アダプティブアンテナ, MIMO アンテナシステム, 到来波推定, 光技術・光電波融合技術.

### B-2. 宇宙・航行エレクトロニクス

[衛星技術]

衛星システム, 衛星サブシステム・搭載機器, 衛星ミッション機器開発・利用, 小型衛星, 宇宙ステーション, 軌道上サービス, 姿勢・軌道制御

[電子・電波応用システム]

レーダ, 測距・測位, 時刻標準, マイクロ波・光通信, データ中継, トラッキング, テレメトリ・コマンド, エネルギー伝送

[リモートセンシング]

地球・科学観測システム, 防災応用関連技術, センサ技術, データ処理・記録・伝送装置

[航法・交通管制]

衛星測位, GNSS, GPS, 準天頂衛星, シュードライト, 航空機・道路管制, 位置情報サービス

### B-3. 衛星通信

[衛星通信・衛星放送システム]

固定衛星通信システム, 移動(船舶移動, 航空移動を含む)衛星通信システム, 放送衛星システム, 衛星間通信システム, 静止衛星システム, 非静止衛星システム, 周波数共用技術, 干渉軽減技術

[衛星・地球局ハードウェア]

衛星搭載機器, 地球局装置, 移動端末機器

[衛星応用システム]

衛星・陸上統合システム, 衛星・陸上補完システム, 遠隔教育・医療, 災害対策・防災, デジタルデバイス対策, 衛星インターネット, 衛星センサネットワーク, システムコスト分析, UAS・洋上中継プラットフォーム通信リンク

[通信関連要素技術]

変復調方式, 符号化技術, 光通信技術, アクセス方式, 誤り訂正, セキュリティ技術, 通信プロトコル, 測位

[制御・管理関連技術]

ネットワーク制御・管理方式, リソース制御・管理方式, 軌道・姿勢制御.

### B-4. 環境電磁工学

[EMC 対策・設計技術]

伝送線路問題, 電子回路の EMC 設計, PCB 周辺の EMC 問題, EMC に関する回路解析, 近傍・遠方電磁界解析, プローブ技術, 電磁氣的結合問題, 整合回路

[EMC 測定技術と国際規格]

エミッション測定, イミュニティ測定, アンテナ係数, 標準, 電磁環境評価技術, EMC に関する国際規格, EMC に関する標準, 周波数の有効利用

[EMC 材料技術・電磁波の生体効果]

電波吸収体, 電磁シールド, フィルタ, センサ, 材料定数測定, EMC に関するメタマテリアル, SAR 評価と解析技術, 電磁波の医療応用

[通信に関する EMC 問題]

PLC (電力線搬送通信), 無線 LAN と電磁環境, 携帯情報端末と EMC 問題, 通信障害, シグナルインテグリティ, ケーブル, コネクタ, ブロードバンド通信の EMC 問題

[放電ノイズ・雑音]

ESD (静電気放電), 電気接点, サージ, 過渡変動, 雷, 自然雑音, 人工雑音, 波源推定.

## B-5A. 無線通信システム A

[移動通信]

無線通信理論, 無線伝送方式, 無線アクセス方式, 無線ネットワーク技術, 無線通信標準化・実装技術.

## B-5B. 無線通信システム B

[無線アクセスネットワーク]

無線通信理論, 無線伝送方式, 無線アクセス方式, 無線ネットワーク技術, 無線通信標準化・実装技術.

## B-6. ネットワークシステム

[ネットワークアーキテクチャ]

ユビキタスネットワーク, モバイルネットワーク, アドホック・センサネットワーク, オーバレイ・P2P ネットワーク, プログラマブルネットワーク, NGN・新世代ネットワーク, SDN/NFV, IoT

[ネットワークシステム構成技術]

サーバクライアント構成技術, システムソフト/ハードウェア, スイッチングシステム, トランスポートシステム, システム信頼性向上技術, システム仮想化技術, クラウドシステム構成技術, エッジコンピューティング

[ネットワーク制御とプロトコル]

ルーティング, マルチキャスト, セッション・VoIP 制御, フロー制御・キューイング, クロスレイヤ制御, 有線・無線 LAN プロトコル, トラヒックエンジニアリング, TCP/IP

[ネットワークアプリケーション実現技術]

コンテンツ配信・ストリーミング, VoIP, Web サービス, ネットワークソフトウェア, セキュリティ, 認証技術, プライバシー, ブロックチェーン

[ネットワーク品質と管理]

通信トラヒック理論, トラヒック・品質評価, ネットワーク性能評価, QoS・QoE, 信頼性・ロバスト性, トラヒック・品質管理, ネットワークインテリジェンス・AI, ネットワーク・システム管理

## B-7. 情報ネットワーク

[情報ネットワークアーキテクチャ]

オーバーレイネットワーク・P2P, IPv6, 次世代・新世代・将来ネットワーク(NGN), アドホック/センサネットワーク・MANET, ホームネットワーク, クラウド/データセンタネットワーク, CCN・NDN・ICN, スマートグリッド

[情報ネットワークサービスと応用]

コンテンツ配信・流通, Web サービス・SOA・ROA 基盤, ソーシャルネットワーク (SNS), 認証・ID 管理, グリーン・省電力 ICT, 車載ネットワーク・車車間/路車間通信・ITS, ハイパフォーマンスコンピューティング (HPC), ビッグデータ解析・サイバーフィジカルシステム (CPS)

[ネットワーク品質・理論・検証]

ルーティング・スイッチング, 性能評価とシミュレーション, ネットワーク科学, 自己組織化・自律分散制御, 品質 (QoS・QoE) 制御, TCP/IP・BGP・DNS, トラヒックエンジニアリング, HTTP/2

[ネットワーク制御と運用管理]

輻輳制御, SDN (Openflow 等)・NFV, トラヒック・フロー制御, セッション管理(SIP・IMS), M2M・IoT 通信制御, 災害対策・障害対策・BCP・レジリエンス, 機械学習・情報理論のネットワーク適用, ネイチャーインスパイアード NW

[ネットワーク実装とセキュリティ]

ネットワーク信頼性技術, 相互接続技術・標準化, セキュリティ・プライバシー保護技術, 無線 LAN (Wi-Fi), サイバー攻撃対策

## B-8. コミュニケーションシステム

[通信制御方式]

ブロードバンドアクセス方式, 多重化方式・同期方式, 経路・トラヒック制御, 高信頼化制御, 光無線融合・連携

[伝送方式]

電力線通信, 光伝送, 無線伝送, 水中通信, 無線電力搬送

[変復調・符号化方式と信号処理]

変復調方式, 誤り検出・訂正符号, 符号化方式, デジタル信号処理, 信号処理プロセッサ, ネットワークコーディング

[ネットワークアーキテクチャーと実装]

アクセスネットワーク, 広域 Ethernet, ホームネットワーク, ネットワークセキュリティ, SDN (Software Defined Network), IoT/M2M, アドホックネットワーク, コグニティブ無線

[ネットワークの応用]

ブロードバンドサービス, 映像配信, 制御系ネットワーク応用, 医療応用, 教育応用, エネルギー応用, 交通応用

## B-9. 電子通信エネルギー技術

[電力用部品]

半導体デバイス, 磁性デバイス, 大容量キャパシタ, 圧電デバイス, マイクロエレクトロニクス応用技術

[電力変換装置]

DC-DC コンバータ, 整流器, インバータ, アクティブフィルタ, ソフトスイッチング, 新しい電力変換回路技術・制御技術

[電源システム]

電力供給システム, 無停電電源システム, 小形化・高密度化・集積化, 実装・冷却技術, 計測・解析・シミュレーション, 信頼性, EMC, 新しい産業用・家電用の電源

[エネルギーシステム]

太陽光発電, 燃料電池発電, 風力発電, エネルギー伝送・供給システム, 省エネルギーシステム, 超伝導技術, 熱利用技術, 水素エネルギー利用技術

[電池]

高エネルギー密度化, 長寿命化, 高信頼化, 保守・管理技術

## B-10A. 光通信システム A

[光ファイバ伝送路]

通信用光ファイバ, 光ファイバコード・ケーブル, 機能性光ファイバ, 空間分割多重 (SDM) 光ファイバ技術, 光接続・コネクタ・配線技術, 光インターコネクション, 光線路保守監視・試験技術, 光ファイバ測定技術

## B-10B. 光通信システム B

[デバイスの光通信システム応用]

光信号処理, 光通信用新機能デバイス, 光集積回路, 光アクティブデバイス, 光パッシブデバイス, 光モジュール・実装, 光測定技術, 光通信用 LSI

[光通信網・規格]

コア・メトロシステム, 海底伝送システム, 光アクセスシステム・次世代 PON, イーサネット, 光伝達網 (OTN), 伝送監視制御, 光伝送システム設計・ツール, モバイル光連携

[光通信方式]

光変復調方式, デジタル信号処理アルゴリズム, コヒーレント光通信, 光増幅・中継技術, 非線形・偏波技術, 空間・可視光伝送, 量子通信・暗号化技術, 空間分割多重 (SDM) 伝送技術

[光通信機器]

光増幅器・光中継装置, 光/電気クロスコネクタ・OADM, 光/電気多重・分離, 光送受信機, 光端局装置, デジタル信号処理・誤り訂正, 光通信計測, データコム用光通信機器

## B-11. コミュニケーションクオリティ

[情報通信サービスにおけるヒューマンファクター]

QoE 評価/計測, QoE 制御/最適化, 主観/客観評価, 心理学的測定, 脳計測/生体情報計測, 計算社会科学, 通信行動モデル/行動変容, 創造性/創発性

[情報通信サービスの性能]

五感情報メディア, ボディシェアリング/ハプティクス, XR/6DoF, e-sports/オンラインゲーム, AI に基づくネットワーク制御, 自動運転/コネクティドカー, 遠隔操作/操縦, 機械/ドローン制御

[社会通信システムの理解と設計・管理]

IoT/M2M, ソーシャルネットワーク, スマートシティ, スマートアグリ, V2V/V2X, 情報拡散, 仮想空間/メタバース, デジタルツイン

[ネットワーク性能]

公平性/信頼性/安全性, 品質基準/標準化, トラヒック測定/設計/制御/管理, ネットワーク分析/グラフ理論, 将来予測/異常検知, エッジコンピューティング/負荷分散, 情報指向ネットワークの品質

[無線通信品質の評価・計測・制御]

5G/6G/ローカル 5G の通信品質, 無線 LAN の通信品質, センサネットワークの通信品質, 無線リソース最適化制御, 周波数/エネルギー利用効率, 無線電力伝送の効率, 位置測位の精度, 非地上系通信の品質

## B-12. フォトニックネットワーク

### [光ネットワークデバイス]

基盤デバイス技術, 新素材・新現象, 実装技術, 光スイッチ, 光信号処理, 光ラベル処理, 波長変換, 光メモリ

### [光ネットワークシステム]

光パケットスイッチング, 光バス・光バーストスイッチング, 光多重化, 光インターコネクション, 光ラベル変復調, 光アクセス技術, イーサネット技術, 光空間通信

### [光ネットワーク制御・管理]

光ネットワーク運用管理, 光ネットワーク設計, トラヒックエンジニアリング, SDN (OpenFlow含む)・NFV, ルーティング, シグナリング, ドメイン間経路制御, ネットワーク監視

### [光ネットワークアプリケーション]

低遅延高速アプリケーション, 大容量コンテンツ転送, 高品位映像転送, グリッドコンピューティング, オーバレイネットワーク, 高速通信アプリケーション用伝送プロトコル

### [光ネットワークアーキテクチャ]

beyond IP ネットワーク, レイヤ間インターワーキング, 光ネットワークテストベッド, 相互接続試験, 光電気融合技術, 低消費電力化技術, 高速大容量データセンタネットワーク, フレキシブル (グリッド) ネットワーク

## B-13. 光ファイバ応用技術

### [光ファイバセンシング]

光ファイバプローブ, 光ファイバジャイロ, 光ファイバセンサデバイス, 分布型光センシング, リモート光センシング, 光ファイバ計測, 光リフレクトメトリ

### [光ファイバデバイス]

光信号/情報処理, 光ファイバ干渉デバイス, 光ファイバ増幅, 光ファイバレーザ, 光合分波デバイス, 光フィルタ, 分割多重用光ファイバデバイス

### [光ファイバシステム]

画像/照明/表示, 加工システム応用, 医療システム応用, バイオシステム応用, ハイパワーシステム応用, 環境システム応用, 光通信応用

### [光ファイバ配線敷設・保守運用技術]

光配線試験, 光配線管理, 光配線信頼性, 光配線設計, 光配線施工, 光接続・コネクタ・インターコネクション, 光配線部品, 分割多重用光配線・接続

### [光ファイバ・光ケーブル設計技術]

光ファイバ特性測定, 光ファイバ信頼性, 光伝搬解析, 光ファイバ特性解析, 光ケーブル・光コード, 各種用途光ファイバ, 分割多重用光配線・接続

## B-14. 情報通信マネジメント

### [エレメント管理・ネットワーク管理]

モバイル・無線ネットワーク, IP ネットワーク, 仮想ネットワーク・SDN, アクセスネットワーク, 端末管理, M2M・IoT, ホームネットワーク, SON

### [サービス管理・ビジネス管理]

XaaS, データサービス管理, ホスティング, SNS, クラウド・データセンタ, NFV, ビジネスモデル, 法・倫理

### [管理機能]

FCAPS, SLA・QoS, イベント管理, ポリシーベース管理, 自律管理, エージェントベース管理, セキュリティ, ヒューマンインタフェース

### [運用管理技術]

運用管理モデル・プロセス, モニタリング・プロビジョニング, トラヒックエンジニアリング, DPI, 品質評価, 課金, 複雑系, オークストレーション

### [理論・運用方法論]

制御理論, 最適化理論, 経済理論, シミュレーション, 機械学習, 実証手法, 開発方法論, オープンデータ

## B-15. センサネットワークとモバイルインテリジェンス

### [センシング]

モバイルセンシング/センサ, センシングデバイス・組込み, 画像・音響センシング, 環境センシング, バイタルセンシング, 省電力化, バッテリーレス, エナジーハーベスティング

### [モビリティ]

コネクテッドカー, ドローン, ウェアラブル, モビリティマネジメント, ロボット, 自動運転・運転支援技術, モバイルセキュリティ, 行動認識・推定・予測・制御

### [モバイル・ユビキタスコンピューティング]

エッジ・フォグ・クラウド, 機械学習, センサフュージョン, データベース技術, サイバーフィジカル・知的環境, 群知能, センサ・モバイルデータ分析/処理

[センサ・アドホック・モバイルネットワーク]

IoT/IoE, ネットワーク仮想化, M2M/D2D, V2V/V2I/V2X, Content delivery network, Software defined network, Information/Content centric network, アーキテクチャ・プロトコル

[アプリケーション]

スマートモビリティ/ITS, VR/AR/ゲーム, 人流解析/制御, 医療・健康・スポーツ・教育支援, スマートシティ・スマートハウス, スマート工場, 防災・減災システム, 建設・建築・農林水産支援

## B-16. インターネットアーキテクチャ

[インターネット活用事例と社会]

グリーン IT, 教育応用, 医療応用, 高齢者・障害者支援, ビジネスコンティニューイティ, 著作権管理, インターネット放送, ネットワーク中立性

[インターネットの相互接続・運用管理]

インターネット運用・管理技術, 設定自動化, トラヒックコントロール技術, スケーラビリティ, 相互運用性, QoS, アイデンティティマネジメント (IDM), エンタープライズネットワーク, キャンパス情報システム

[ネットワークアーキテクチャとプロトコル]

新世代ネットワーク, オーバレイと P2P ネットワーク, マルチホーム, ネットワーク仮想化, IPv6, 経路制御, トランスポートプロトコル, ワイヤレスインターネットプロトコル, モビリティサポート

[インターネットアプリケーションとミドルウェア]

研究開発テストベッド構築・利用, センサ応用, 映像ストリーミング, オープンテクノロジー, マッシュアップ, リッチクライアント, クラウドコンピューティング

[インターネットセキュリティ]

セキュリティポリシーと情報倫理, 個人情報保護, 電子メールと SPAM 対策, トレースバック技術, VPN (仮想閉域網), PKI (公開鍵基盤), IDS/IPS (侵入検出/防御システム)

## B-17. スマート無線

[コグニティブ無線]

スペクトルセンシング, ホワイトスペース, スペクトルデータベース, ダイナミックスペクトルアクセス, コグニティブネットワーク, コグニティブ無線用 MAC, ロードバランス, 電波制度設計

[異種無線融合型ネットワーク]

異種無線システム融合, ヘテロジニアス連携ネットワーク, マルチバンド・マルチモード, 無線環境認識, ハンドオーバ, キャリアアグリゲーション, 無線リソース制御, トラヒックオフロード

[無線分散ネットワーク]

キャリアセンス, 周波数共有, 干渉制御, 適応リソース制御, 分散 MIMO, 協調・連携通信, アクセス制御, クロスレイヤ最適化

[ソフトウェア無線]

ソフトウェア無線機, 広帯域マルチバンド無線機, 無線信号処理, GNU ラジオ, リコンフィギュラブルプロセッサ, ミドルウェア, ソフトウェアダウンロード, 技術基準適合証明

## B-18. 短距離無線通信

[短距離無線通信用伝搬・アンテナ]

屋内伝搬特性, 屋外伝搬特性, 車内伝搬特性, ポータブル(無)指向性アンテナ, ビーフォーミング, チャネルモデル, MIMO, スマートグリッド

[短距離無線通信用物理層・RF]

変復調, 誤り訂正, 同期, 復調, 等化器, OFDM, MIMO, 干渉補償, レーダ

[短距離無線通信用 MAC]

CSMA/CA, 超高速伝送用 MAC, 広域センサーネットワーク用 MAC, 医療無線システム用 MAC, 干渉回避, ピコネット, アドホック, ダイナミックスペクトラムアクセス

[ネットワーク・セキュリティ]

M2M 通信, TVWS, スマートグリッド, リレーネット, 近接場通信 (Near Field Communication :NFC), 無線センサネットワーク, 無線 PAN, 測位

[短距離無線通信用実装技術]

ASIC 化技術, ミリ波 RFCMOS, 化合物半導体 RF, 低雑音 RF 受信機, 低消費電力化 HW 実現技術, 低消費電力化 SW 実現技術, 小型・軽量実装技術

## B-19. ヘルスケア・医療情報通信技術

[ヘルスケア・医療用途の物理層/アクセス技術]

医療用物理層通信・測距測位・センシング技術, 医療用アクセス制御・誤り制御, MAC プロトコル, 電波伝搬モデル化, 医療機器・デバイス, 生体センサ, 医療用アクチュエータ, ウェアラブルセンサ・デバイス, インプラントデバイス

[ヘルスケア・医療用途のネットワーク技術]

ヘルスケア・医療用ネットワークアーキテクチャ, ルーティング, トポロジー, M2M, IoT 技術, 医療用フォールトトレラントネットワーク

[ヘルスケア・医療情報通信に関するアプリケーション]

ヘルスケア・医療用情報セキュリティ (暗号化, 認証), ユーザインターフェイス, ヘルスケア・医療用ネットワークマネジメント, アプリケーションソフトウェア, 生体信号処理, 画像処理, ヘルスケア・医療用ボディエリアネットワーク (BAN), インフラストラクチャネットワーク, 衛星ネットワーク, エネルギーネットワーク, ウェアラブルゲーム・エンターテインメント

[ヘルスケア・医療のための人体安全性を担保する設計技術]

EMC 設計, 電波防護, SAR, 医療用アンテナ・トランスジューサ, デバイス, コンポーネント, パッケージ, シールド技術

[ヘルスケア・医療のための情報共有と個人情報保護・生体安全性・倫理・法制化・標準化・産業化等]

情報共有方式, 個人情報保護方式, 普及戦略, 標準化, 従事者・研究者育成への提言, 医療情報保護, 医療安全基準, 医療倫理, 医療機器のレギュラトリーサイエンス (電波法, 医事・薬事法, PL 法)

## B-20. 無線電力伝送

[無線電力伝送]

マイクロ波送受電, 共鳴送電, 電磁誘導, レーザー送受電, エネルギーハーベスティング, システム原理と構成法

[送受信装置・伝送]

カップリング, 無線電力伝送用コイル, 送受電アンテナ, 無線電力伝送のための到来方向推定, レトロディレクティブシステム, 無線電力伝送用フェーズアクティブアンテナ, プラズマ中無線電力伝送

[RF 回路技術]

電源回路, 帯域通過フィルタ, マイクロ波能動素子, マイクロ波管, レクテナ, インバータ, 高出力増幅器, 整流回路

[応用技術]

宇宙太陽発電, 携帯電話, モバイル機器, 電気自動車, センサーネットワーク, ユビキタス電源, 無線タグ

[環境問題]

電子機器への電磁干渉, 無線通信への電磁干渉, 動植物や生態系への電磁波の影響, パブリックアクセプタンス温室効果ガス削減技術

## C : エレクトロニクスサイエティ

### C-1. 電磁界理論

電磁界の基礎理論, 数学的解析理論と応用, 数値解析法, 計算電磁気学, 量子電磁力学, 放射, 伝搬, 散乱・回折, 周期構造, ランダム媒質の理論と解析, 導波理論および導波路解析, 波動情報処理, 他系との結合理論と解析, 非線形問題, 逆問題.

### C-2A. マイクロ波 A

[マイクロ波・ミリ波能動デバイス] 発振・増幅・混合・逓倍・分周・検波・移相・スイッチ用デバイスおよび(集積)回路の製作技術, 設計理論, シミュレーション解析および測定法.

### C-2B. マイクロ波 B

[マイクロ波・ミリ波受動デバイス] 導波路・回路素子・共振素子・フィルタ・電力合成/分配回路・方向性結合器・分波/合波器・フェライト/非相反回路・機能材料の製作技術, 設計理論, シミュレーション解析および測定法.

### C-2C. マイクロ波 C

[マイクロ波・ミリ波応用装置] レーダ装置, 通信装置, センサ・イメージング装置, ホログラフィ, 加熱装置, 医療装置.

### C-3/4. 光エレクトロニクス/レーザ・量子エレクトロニクス

導波路型光デバイス, 光導波路・伝搬解析, 光ファイバ(マルチコア・マルチモードファイバ・特殊ファイバ・接続技術を含む), 光モジュール, 光インターコネクション, 光センサ, 光計測, 光メモリ, 光情報処理, 光信号処理, 光スイッチ, 光変調器, 空間光学デバイス(MEMS含む), フォトニック結晶, フォトニック構造, 光集積回路, 光・電子集積回路, 光電融合, ハイブリッド集積, 異種材料集積, 光・光制御, シリコンフォトニクス, 半導体レーザ, 発光ダイオード, 光増幅器, ファイバレーザ, 光検出器, 超短光パルス, テラヘルツ装置及びデバイス, 光無線融合, 量子サブバンド, 光コム, ナノレーザ, プラズモニク, 量子ナノ構造, ワイドギャップ半導体, 非線形光学, 量子光学, レーザ分光, 光半導体結晶成長・素子プロセス, 光材料物性.

### C-5. 機構デバイス

接触現象, 放電現象, 接触部品とその材料, ばね・機構系とその材料, 小形モータなどの電気機械変換系とその材料, 継電器・スイッチ・コネクタなど機構部品・光機構部品, オプトメカトロニクス, 情報入出力機器, その他の機構部品, 機構部品・装置の実装技術.

### C-6. 電子部品・材料

誘電体・圧電体, 磁性体, 導体, 半導体材料, 有機電子材料, フォトニクス材料, 実装関連材料など各種電気・電子材料とその物性, 結晶育成技術, 薄膜・厚膜形成技術等, センサ, 記憶・記録, 圧電, 電気化学等の電子部品, 回路部品, ハイブリッドICの設計・製造法等, 実装技術および信頼性評価.

### C-7. 磁気記録・情報ストレージ

情報記録の原理(磁気, 光, その応用), 記録再生理論, 記録再生材料・部品(記録媒体, ヘッド等), 記録のための信号処理および変復調, サーボ, トライポロジ技術, 情報記録装置及びシステム, 記録関連評価・計測技術, その他記録関連技術.

### C-8. 超伝導エレクトロニクス

超伝導集積回路(単一磁束量子デジタル回路, デジタル・アナログ混成回路, 新機能回路など), 超伝導センシングデバイス(SQUID, SSPD, SIS ミキサ, STJ, MKID, TES など), 超伝導量子標準デバイス(電圧標準, 電流標準など), 超伝導量子コンピュータ, 超伝導受動デバイス(フィルタなど), 超伝導デバイス製造技術(薄膜技術, ジョセフソン接合技術, 新機能デバイスなど), 回路設計技術, 実装及びシステム化技術(高周波実装技術, 極低温実装技術, 極低温環境生成技術など), 超伝導デバイスの応用(情報処理, 通信, 計測・分析, 医療・バイオ, 新規応用など).

### C-9. 電子ディスプレイ

発光型ディスプレイ, 非発光型ディスプレイ, プリンタ, ディスプレイ装置・システム, 駆動素子・回路・方式, ディスプレイ人間工学, ディスプレイ材料・部品・製作技術.

### C-10. 電子デバイス

[電子デバイス及び集積回路]

光通信, 移動体通信, マイクロ波, ミリ波, テラヘルツ波, 超高速デジタル, 撮像・ディスプレイ・センサ, 電力変換・発電などのシステムに利用されるもの

[デバイスの種類]

FET, HEMT, HBT, バイポーラデバイス, ダイオード, パワーデバイス(IGBT, サイリスタ

など), TFT, MOS・MIS・ショットキー接合による各種デバイス, 太陽電池, 各種センサ, 量子効果デバイス, 単一電子デバイス, カーボンナノチューブデバイス, 真空ナノデバイス, 電子管, MEMS, フィルタ, その他の新デバイス

[扱う材料]

化合物半導体(III-V, III-IV など), SiGe, SiC, ダイヤモンド, カーボン, アモルファス半導体, 多結晶半導体, 酸化物半導体, 強・常誘電体, 超伝導材料, 有機材料, その他の電子材料

[プロセス技術]

結晶成長, ヘテロ接合形成, 超微細構造形成, 表面・界面制御, 電極・パッシベーション, ビーム応用など

[モデリングとシミュレーション]

デバイス/プロセス, 熱, 応力, 回路など

[電子デバイスにおける諸現象]

電子輸送, ひずみ, ノイズ, 非線形現象, カオスなど

## C-11. シリコン材料・デバイス

[材料・製造技術・信頼性]

Si 系デバイス・LSI 製造材料 (単結晶 Si, 多結晶 Si, アモルファス Si, エピタキシー, 結晶欠陥, 不純物, ウェーハ加工, 高融点金属, 金属シリサイド, レジスト, 絶縁材料, 実装材料, 超純水, 高純度ガス, 高純度薬品) およびそれらの評価, デバイスプロセス技術・装置技術・高集積高密度化 (ソリグラフィ, 微細加工, 表面処理, プロセスクリーン化, エッチング, スパッタ, CVD, 不純物拡散, イオン注入, 素子間分離, 平坦化, 多層配線, SOI, 選択成長), 製造歩留まりおよび信頼性に係わる諸問題 (ホットキャリア効果, エレクトロマイグレーション, ストレスマイグレーション, 耐放射線, 欠陥検査, パッシベーション)

[デバイス構造・特性評価]

バイポーラトランジスタ, FET, MOS, CMOS, BiCMOS, SIT, TFT, ダイナミックメモリセル, 不発揮メモリセル, 高速デバイス, 高集積デバイス, 低温動作デバイス, アナログデバイス, 耐環境デバイス, 高耐圧デバイス, パワーデバイス, 3次元デバイス, SOI デバイス, Si 系ヘテロデバイス, 各種センサ, 太陽電池, ウェーハスケールデバイス, Si 系量子効果デバイス.

[シミュレーション・モデリング]

プロセス・デバイスシミュレーション, プロセス・デバイスモデリング, 粒子モデルシミュレーション, 統合シミュレーションシステム.

## C-12. 集積回路

[メモリ]

メモリ (DRAM, SRAM, フラッシュ, 新規メモリ), メモリインターフェース, CiM, 関連するアーキテクチャ回路・試験・評価・実装技術 等.

[アナログ]

AD 変換器, DA 変換器, RF 回路, 増幅器, 発振器, 基準電圧源, フィルタ, CIS/CCD、センサ, PLL/DLL, パワーマネジメント, アナログ/ディジタル混載 LSI, 無線通信, 有線通信, 光通信, 関連するアーキテクチャ回路・試験・評価・実装技術 等.

[アーキテクチャ]

汎用/専用プロセッサ, DSP (音声, 通信, 画像等), システム LSI, ASIC (セルベース IC, ビルディングブロック, FPGA 等), AI アクセラレータ, 量子コンピューティング, 関連するアーキテクチャ・アルゴリズム・ロジック回路・試験・評価・実装技術 等.

[デバイス・基盤技術]

新規デバイス, MEMS, SI/PI, ばらつき, モデリング・シミュレーション, 設計技術, 低電力回路技術, テスト容易化技術 (スキャンパス, BIST 等), LSI 試験・評価技術 (LSI テスター, ES テスター等)・実装技術 (2.5D/3D 実装, LSI パッケージ, マルチチップモジュール, チップレット等) 等.

## C-13. 有機エレクトロニクス

分子電子デバイス, 分子素子, 有機トランジスタ, 液晶表示素子, 有機 EL 素子, 有機電子ペーパー, 有機感光体, 有機膜センサ, バイオセンサ, ガス・イオンセンサ, バイオチップ, 光導波路, 光スイッチ, 光コネクタ, フォトリフラクティブ, 電解コンデンサ, 線路素子, 有機太陽電池, 有機光電池, ポリマー電池, 有機ラジカル電池, 分子メモリ, 有機光記録, 極微細加工レジスト, フォトケミカルホールバーニング, 人工筋肉, 有機半導体, 有機導電材料, 有機絶縁材料, 有機超伝導体, 有機磁性材料, 液晶材料, 有機相転移材料, 有機光非線形材料, 有機ナノ材料.

## C-14. マイクロ波テラヘルツ光電子技術

マイクロ波・ミリ波・テラヘルツ波光デバイス/電子デバイス, 光制御マイクロ波・ミリ波・テラヘ

ルツ波デバイス，マイクロ波・ミリ波・テラヘルツ波技術による光信号の制御，フォトニクス技術によるマイクロ波・ミリ波・テラヘルツ波の検知・計測，フォトニクス技術を用いたマイクロ波・ミリ波・テラヘルツ波信号の発生・取り込み・制御，フォトニックネットワークと協調したマイクロ波・ミリ波・テラヘルツ波無線システム，フォトニクス技術による未開拓電波領域の利用・新展開，電波応用技術によるコヒーレント光の利用・新展開，電波と光無線の共存共栄・新展開，環境情報取得・環境計測に向けた電波技術と光波技術の協調・新展開，電波と光波との融合技術にかかる実用化開発と標準化動向，テラヘルツ電磁波の発生・検出及び制御に関する材料・デバイス・システム開発，テラヘルツ電磁波を利用した分析機器・センシング技術・イメージング装置の開発，テラヘルツ電磁波を利用した電子材料・バイオ・化学物質の評価・分析，テラヘルツ周波数帯において動作するデバイス・システム開発とその応用，テラヘルツ帯信号伝送・通信応用基盤技術の開発と新規通信応用分野の開拓，テラヘルツ電磁波に係わる宇宙／地球観測技術の開発と応用

## C-15. エレクトロニクスシミュレーション

電子工学一般に関するシミュレーション技術，技法（電磁波，回路，半導体，システムなど），シミュレーション高速化技術，既存シミュレータの比較検証（規範問題の提示など），複合シミュレーション技術（電磁波と機械／化学／熱などのマルチフィジックスシミュレーション），シミュレータ向け共通プラットフォーム技術，技術教育用電磁界解析シミュレータの構築，シミュレーションにおける最適設計法，AI（機械学習/ディープラーニング）のシミュレーションへの応用。

## D : 情報・システムサイエティ

### D-1. コンピューテーション

計算可能性の理論, 計算量理論, オートマトン理論, 形式言語理論, 計算の変換と検証, グラフ理論, 組合せ論, アルゴリズムとデータ構造, 量子計算, 分子計算, 並列/分散計算, 知能処理基礎論, 学習理論, 発見科学, 計算におけるランダム性, 符号/暗号理論, 記号計算, 計算幾何学, 計算生物学, 離散最適化, 数理計画法, メタヒューリスティクス, 複雑ネットワークの理論, ビッグデータアルゴリズム.

### D-2. ニューロコンピューティング

神経情報処理の計算理論, 神経回路網モデル (ニューラルネットワーク), 知覚・認知・行動・思考のモデル, 記憶・学習・推論のモデル, 運動制御系のモデル, 情報の脳内表現, ニューロコンピュータ (アーキテクチャとデバイス), 脳神経系における並列, 分散処理モデル, 計算論的神経科学, 認知科学, 視覚・聴覚心理, 視聴覚ロボット.

### D-3. ソフトウェアサイエンス

プログラミング言語と処理系, プログラムの仕様記述と検証, プログラミング方法論, ソフトウェア工学, ソフトウェアメトリクス, ソフトウェア信頼性, ソフトウェアテスト, オブジェクト指向開発, ソフトウェア開発環境, 計算モデル, 並行分散処理, 実時間処理, オペレーティングシステム.

### D-4. データ工学

データモデル, データベース言語, データベース設計法, データベースシステム構築技術, 分散データベース, データベースマシン, 演えきデータベース, オブジェクト指向データベース, マルチメディアデータベース, ストリームデータベース, トランザクション処理, 情報検索, 情報資源管理, データベースと WWW, XML データベース, データウェアハウス, データマイニング, 高度データベース応用 センサデータベース データベースとビッグデータ データ指向ソーシャルコンピューティング データベースとクラウドソーシング

### D-5. 言語理解とコミュニケーション

自然言語処理の基礎 (構文解析・語彙獲得・機械学習)・テキストマイニング (評判分析・集合知の活用・医療情報分析)・応用技術 (ビジネス上のツールの活用・顧客の声の分析)

### D-6. コンピュータシステム

[アーキテクチャ] 計算機構成方式, 高速化技術, 省電力化技術, 高信頼化技術, 小型化技術, アクセラレータ, マルチコア, メニココア, 仮想化技術, 次世代デバイス利用技術, ベクトルプロセッサ, マルチスレッディング, トランザクショナルメモリ, 自動メモ化, 計算再利用, スーパスカラ, VLIW, 記憶階層, キャッシュ, エミュレーション, ネットワークオンチップ, システムオンチップ, 高精度演算器, タイミング違反検知, 演算予測, 投機実行.

[ハードウェア] 電源装置, 記憶装置, 入出力装置, 不揮発メモリ利用技術, 診断, 保守, 運用技術, テストプログラム.

[ソフトウェア] 仮想マシンモニタ, オペレーティングシステム, コンパイラ, インタプリタ, バイナリトランスレーション, ミドルウェア, ファームウェア, ライブラリ, データベース管理システム, 応用プログラム, アクセラレータ利用技術, アノテーション, 省電力化技術.

### D-7. ME とバイオサイバネティクス

[バイオサイバネティクス] 分子生物学, ホルモン・免疫系, 細胞融合・バイオテクノロジー, バイオコンピュータ, 細胞組織の機能計測・応用, 脳・神経系の新しい計測法, 神経・生理システム解析, 脳・感覚系の情報処理, 感覚系の心理・生理工学的解析, 記憶・学習・自己組織系の生理学, 心理物理計測・解析, 生体システムのモデルとシミュレーション, 生体システムのゆらぎとリズム, 生体の運動・制御系解析, バイオメカニクス.

[医用工学] 循環器系・呼吸器系・消化器系・内分泌系・感覚系・運動系などの医用計測, 解析・診断・治療・脳波・心電図・筋電図など生体信号処理, 眼科・歯科・産科 ME, 医用センサ・トランスジューサ・テレメータ, 生体磁気・生体電磁環境・ハイパーサーミア, 超音波医療工学, 医用オペティクス, 人工臓器・機能代行・生体補綴工学, 生体制御, バイオフィードバック, リハビリテーション工学, 医用画像処理・計測・解析・表示, 医用機器システムの開発・特性解析, 医療診断・エキスパートシステム, 医療情報処理・管理・ネットワーク, 人間工学・行動工学・心理工学, 宇宙医学, 臨床工学・医療安全工学.

### D-8. 人工知能と知識処理

知的通信, 知的エージェント, エージェントコミュニケーション, 知的グループウェア, 知的インタフェース, 知識メディア, 知的 CAI, 人工生命・知能ロボット, 協調問題解決, 知識共有と再利用,

知識工学とエキスパートシステム, 知識表現・推論, 知識獲得と学習, 分散/並列人工知能, 遺伝アルゴリズム, その他人工知能とその応用に関するもの。

## D-9. ライフインテリジェンスとオフィス情報システム

ライフログ (ライフログ活用技術, ライフインテリジェンス, ライフログデータ解析),  
オフィスモデル (業務モデル, BPR, 情報共有, XML, 文書構造, 文書処理, ワークフロー),  
コミュニケーション (共同作業を支援する技術) (電子メール, グループウェア, CMS, ブログ,  
SNS, 仮想共有環境, 仮想オフィス),  
データマイニング (ライフログやオフィス等の情報抽出技術) (行動分析, ユーザ状況推定, 顧客  
情報マイニング, ナレッジマネジメント, メールマイニング, 人工知能応用),  
システムアーキテクチャ (Web サービス, 情報システムガイドライン, SOA, WebAPI, RSS, マ  
ッシュアップ, SLA, クラウドコンピューティング, SaaS, PaaS, IaaS),  
ネットワーク (センサネットワーク, ユビキタスネットワーク, VPN, P2P),  
セキュリティ (匿名化技術, ユーザプロファイルハンドリング, アクセス制御, コンピュータウィ  
ルス, スпам, 著作権管理),  
ヒューマンインタフェース (可視化, モバイルインタフェース, リッチインタフェース, Ajax),  
その他オフィスアプリケーション (意思決定支援, 学内情報システム, CTI, CRM, インターネッ  
ト家電, IPTV)

## D-10. ディペンダブルコンピューティング

ディペンダブルコンピューティング (ディペンダブルシステム, ディペンダブルコンピ  
ューティングシステム, ディペンダブルコンピュータ, ディペンダブルネットワーク, ディペンダブルソフトウ  
ェア, ディペンダブルハードウェア等), フォールトトレラントシステム (並列/分散/協調システ  
ム, オペレーティングシステム, データベースシステム, リアルタイムシステム, アシユアランスシ  
ステム, 計算機ネットワーク, システム設計方法論/ツール等), フォールトトレラントソフトウ  
ェア (プログラミング, データ構造, プロセス間通信と同期, トランザクション処理, 例外処理, シス  
テム再構成, 誤り回復等), フォールトトレラントハードウェア (故障予防, 故障マスク, 故障検出・  
診断・再構成, 機能回復, フェールセーフ, 誤り検出/訂正符号, 欠陥回避設計, VLSI 関連等),  
設計・検証・テスト (テスト生成, テスト容易化設計, テストシンセシス, 自己テスト, 故障診断,  
故障検証, プログラム検証/テスト, プロトコル検証/テスト, 論理/故障シミュレーションなど),  
信頼性・安全性・性能評価 (システムの信頼性, システムの安全性, 解析モデル, シミュレーション,  
計測・評価方法, 性能評価ツール等), 保守と診断 (遠隔診断), フォールトトレランス応用技術 (プ  
ロセス制御, ロボティクス, ニューラルネットワーク)

## D-11. 画像工学

〔画像基礎・符号化・映像表現・品質評価〕画像情報論, 画像符号化, 情報源符号化, 量子化, 超高  
精細映像, 超解像, 高ダイナミックレンジ・高フレームレート映像, 多視点・自由視点映像, ホログ  
ラフィ, コンピュータショナルフォトグラフィ, 視覚特性, 画質評価, 色彩工学, マルチスペクトル  
画像, グラフ信号処理, 画像復元, 画像特徴量。

〔画像応用・処理・計測〕画像処理手法, 文書画像処理, 3D 画像入出力技術, CG 応用, プロジェ  
クション, 仮想現実, 画像計測手法。

〔配信・ネットワーク〕映像配信, 映像ネットワーク, アダプティブストリーミング, 映像コーデッ  
ク, モバイルTV, IPTV, P2P。

〔システム・マルチメディア応用〕画像処理・表示・撮像・変換・記録・印刷に関する装置・システ  
ム, マルチメディアアプリケーション。

## D-12. パターン認識・メディア理解

〔基礎〕認識理論, 学習理論, 機械学習, 深層学習, パターン解析, 認識・理解・生成モデル, 基盤  
モデル, 特徴抽出, 特徴表現, 信号処理, 最適化, 正則化, データマイニング, ヒューマンビジョン。

〔手法〕画像分類, 物体認識, 物体検出, 物体追跡, セグメンテーション, シーン理解, 行動・動作・  
ジェスチャ認識, 行動予測, 姿勢推定, 転移学習, モデル適応, 敵対的学習, キーポイント記述, 照  
合, メディア検索, 三次元復元, ステレオ視, 多視点画像解析, アクティブビジョン, センサ融合。

〔対象〕画像, 映像, 音, 文書, 文字, 顔画像, 医用画像, 図形, 図面, 地図, 距離画像, マルチメ  
ディア, 時系列パターン, ソーシャルメディア, 大規模データ。

〔応用〕人工知能, メディア生成, メディア変換, 医用画像処理, 外観検査, 自動運転, 教育応用,  
認証, バイオメトリクス, グラフィックス, アニメーション, 仮想環境, 複合現実感, バーチャルリ  
アリティ, ロボットビジョン, 知能ロボット, ヒューマンインタフェース, マルチモーダルインタフ  
ェース, ウェアラブルデバイス。

〔ツール〕センサ, 専用ハードウェア, ソフトウェアライブラリ, データベース, アノテーション,  
評価指標, 高速化アルゴリズム, クラウドソーシング。

## D-13. 知能ソフトウェア工学

Web サービス, エキスパートシステム開発ツール, XML, エンタープライズモデリング, オブジェクト指向ソフトウェア工学, オントロジー, 形式仕様, CASE, ソフトウェアアーキテクチャ, ソフトウェア開発の知的支援, ソフトウェア開発プロセス, ソフトウェア工学教育, ソフトウェア再利用, 知識の表現・獲得・管理・利用, 知的エージェント, 知的CAI, 知的ヒューマンインタフェース, ドメイン分析・モデリング, ビジネスモデリング, プログラム知識, プログラムの意味と理解, 分散協調ソフトウェア開発, モデルドリブンアーキテクチャ, ユビキタスソフトウェア工学, 要求工学, ワークフロー.

## D-14. 音声

音声処理の基礎理論, 生成過程, 知覚過程, 音声品質の測定・評価, 分析・特徴抽出, 音韻・韻律情報の合成方式, テキスト音声合成, 自動認識・理解, 音声対話モデル, 音声言語処理, 音声言語の知識処理, 歌声情報処理, 情報圧縮・高能率伝送, 高密度音声記録, 音声信号処理, 音声・聴覚・言語障害と補助手段, 言語教育, 音声入出力機器, 聴覚系の機構と機能, 聴覚の工学モデル, 聴覚情報処理.

## D-15. 教育工学

教育情報, CAI, ITS, CMI, 知識情報処理と教育, データベース技術と教育, シミュレーション技術と教育, 教育情報ネットワーク, 電子情報通信技術と教育, 教育機器・システム・メディア, 遠隔教育, マルチメディア環境, 情報処理教育, コンピュータリテラシー, 教育評価, カリキュラム開発, 教育環境, テクノロジトランスファ, 人間工学, 人間機能計測処理, 視聴覚教育技術, 教育におけるヒューマンインタフェース, プレゼンテーション技術, 障害児(者)教育, 企業内教育.

## D-16. 医用画像

医用画像に関連するイメージサイエンス・画像情報理論・像形成理論, 人体・その他の生体の画像の生成理論と実現技術 (CT, MRI, 超音波, RI, 機能画像化, 組成画像化, 医用動画像), 画像化のための生体信号検出・計測・処理技術, 医用画像の表示技術, 画像診断・治療におけるインタフェース技術, 仮想現実・複合現実の技術と医用応用, 医用画像の認識・理解と応用, 医用画像の圧縮, 蓄積・検索, 伝送の理論と諸技術, コンピュータ支援診断, コンピュータ外科, 手術支援, 治療計画, 仮想化内視鏡システム, ナビゲーション診断, 医用画像システム (PACS, 遠隔診断, RIS, HIS, 3D解剖図と教育), 医用画像と身体論.

## D-17. ソフトウェアインタプライズモデリング

企業モデル (構成方法<構成要素モデルと構成要素モデル間関係ほか>, モデリング方法と方法論, 評価方法, 価値企画モデルとそのモデリング方法, 競争力モデルと企業戦略論, モデルイナクシオン<方式, 支援環境>, 業界別参照モデル, 電子政府関連), e-, E-, その他ビジネスモデル (構成方法<ビジネスメソッド, ビジネスアーキテクチャ, ビジネスプロセスほか>, モデリング方法と方法論, 評価方法, モデリングアプローチ<ソフトウェア工学的, システム工学的, 経営管理工学的, 社会科学的ほか>, ビジネスメソッド特許側面), 情報モデルとソフトウェアモデル (構成方法<アーキテクチャほか>, モデリング方法と方法論, ソフトウェア再利用技術, ソフトウェアプロセス, ソフトウェア開発と実行の環境), 関連分野 (e-ビジネス技術基盤<基礎および実装など>, セキュリティ, インテグリティ, 品質管理, プロジェクト管理, ソフトウェア産業問題と解決策, 人材育成・資格認定制度).

## D-18. リコンフィギャラブルシステム

リコンフィギャラブルシステム関連技術 (アーキテクチャ, デバイス, アルゴリズム, 設計技術, 開発環境), FPGA/PLD 関連技術 (デバイス, 回路, 設計技術, 省電力技術), コンフィギャブルプロセッサ, 動的リコンフィギャラブルプロセッサ, 動的適応型アーキテクチャ, FPGA/プロセッサ協調処理技術, エミュレーション技術とラピッドプロトタイピング, 各種アプリケーション (数値計算, 画像処理, ビッグデータ処理, その他リコンフィギャラブルシステムや FPGA などの技術を活用したアプリケーション)

## D-19. 情報通信システムセキュリティ

{ネットワーク, アドホックネットワーク, P2P, センサーネットワーク, RFID, 無線 LAN, モバイルネットワーク, ホームネットワーク}に関するセキュリティ技術, DoS/DDoS 攻撃検知, ボット・ボットネットワーク検知, トレースバック, アクセス制御, コンテンツセキュリティ, DRM, CDN, プライバシ保護, 電子商取引, 公開鍵認証基盤, セキュリティ・アーキテクチャ, セキュリティ・プロトコル, セキュリティ実装技術, セキュア OS, セキュリティ評価.

## D-20. 情報論的学習理論と機械学習

学習理論 (情報論的/計算論的/統計的/統計物理的学習理論など), 機械学習の方法論 (教師あり・な

し学習, 半教師あり学習, PAC 学習, オンライン学習, ベイズ学習, モデル選択, 集団学習, カーネル法, ブースティング, 分散協調学習, エージェント学習, 学習における最適化, 正則化, 特異点と学習, 能動学習, 確率的コンプレキシティ, ゲーム論的学習, 計算統計学(マルコフ連鎖モンテカルロ法, 変分ベイズ法, アンニリング) など), 機械学習応用 (信号処理, パターン認識, 自然言語処理, 音声処理, 画像処理, バイオインフォマティクス, 医療応用, ロボット制御, 金融工学, ビジネスデータ解析, 脳神経系情報処理, システム生物学など), データマイニング (グラフマイニング, テキストマイニング, ネットワークマイニング, ストリームマイニング, プライバシー保護データマイニング, 異常検出, センサーマイニング, 大規模計算のための方法論など)

## D-21. マルチメディア情報ハイディング・エンリッチメント

コンテンツの価値を守る研究(メディアセキュリティ, コンテンツセキュリティ, デジタル著作権管理, 真正性保証, フォレンジクス, プライバシー保護, コンテンツデリバリーネットワーク, アクセス制御, 秘匿通信, 匿名通信, 秘密分散, 難読化, 電子透かし, デジタル指紋, ステガノグラフィ, ステガナリシスなど), コンテンツの価値を高める研究(コンテンツ統合, 異種メディア融合, 異種メディア横断検索, マルチメディアアーカイブシステム, コンテンツ処理, メディア修復, マルチメディア・アノテーション, マルチメディア自動要約など), コンテンツの価値を創る研究(コンテンツ設計, 臨場感生成, ユニバーサルメディア, デジタルエンタテインメントなど), コンテンツの価値を測る研究(コンテンツ評価, 画質・音質評価, 知覚・認知メトリクス, 人間視聴覚システムなど)

## D-22. クラウドネットワークロボット

[異種ロボット間協調・連携]

異種ネットワーク連携・Web 連携, センサーネットワーク, ロボットサービス連携, 遠隔操作・テレプレゼンス, ロボット安全性確保, 意味ネットワーク, クラウドソーシング

[ヒューマン-ロボットインタラクション]

人-ロボット・コミュニケーション, メディア認識・理解, 自然言語理解, マルチモーダルインタフェース, 環境・状況認識/識別, 行動認識/識別, コミュニケーション動作生成, 認知科学, 社会科学, 脳・神経科学, 社会行動モデル, 知識処理, オントロジー

[ネットワークロボットのためのクラウドデータ連携]

クラウドサービス対応セキュリティ, 個人情報利用, ロボット倫理学, 法的規制・整備, 環境知能, ロボットのための地理情報, ユーザ属性・個人情報管理, クラウドデータマイニング, ビッグデータ分析, 機械学習, 推論, 予測, 可視化, シミュレーション, 標準化

## D-23. サービスコンピューティング

[サービス]

スマートサービス, CPS, スマートアプリケーション, Web API と API エコノミー, SOA, サービス連携, SLA, BPM, マイクロサービス, クラウドソーシング, モバイルサービス, ビジネスモデル・経済モデル

[クラウド]

SaaS, PaaS, IaaS, サービス配備・運用・管理, コンテナ, ハイブリッドクラウド, マルチクラウド, クラウドネイティブ, 開発方法論 (クラウドファースト)

[ビッグデータ]

大規模データ解析基盤, 大規模データ分析サービス, Linked Data サービス, オントロジーと Semantic Web, オープンデータ

[IoT]

IoT アーキテクチャ, IoT プラットフォーム, スマートデバイス, スマート家電, エッジコンピューティング, フォグコンピューティング

## D-24. 合意と共創

合意形成, 集団意思決定, 意思決定, 人工知能, マルチエージェントシステム, 手続き的公正, 政策決定, ゲーミングシミュレーション, 合意情報学, コレクティブインテリジェンス, 問題解決, 創造学, 発想支援, 知識科学, デザイン, 都市計画, CSCW, ユーザインターフェース, 身体知, シビックテック, クラウドソーシング, ゲーム理論, メカニズムデザイン