

## 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. 安全性/A-14. ITS/A-15. スマートインフォメディアシステム/A-16. イメージ・メディア・クオリティ/A-17. 高信頼制御通信/A-18 バイオメトリクス/A-19 安全・安心な生活とICT/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. マルチメディア・仮想環境基礎/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. 通信方式/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. モバイルネットワークとアプリケーション/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. 知的環境とセンサネットワーク/B-19. 短距離無線通信/B-20. ヘルスケア・医療情報通信技術/B-21. 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. 光エレクトロニクス/C-4. 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・ミリ波フォトンクス /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-6C. コンピュータシステム C/D-6A. コンピュータシステム A/D-6B. コンピュータシステム B/D-7A. ME とバイオサイバネティクス A/D-7B. ME とバイオサイバネティクス B/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-12A. パターン認識・メディア理解 A/D-12B. パターン認識・メディア理解 B/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

## 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，通信用符号化，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，計算手法，暗号方式，暗号解析，鍵配送・鍵管理，秘話・スクランブル，認証・デジタル署名，暗号プロトコル，零知識証明，アクセス制御・情報流制御・推論制御，個人識別技術，ネットワークセキュリティ，データベースセキュリティ，ソフトウェア保護・著作権保護，プライバシー保護，セキュリティマネジメント，コンピュータ犯罪，VLSI CADに応用可能な基盤アルゴリズム情報セキュリティ，サイドチャネル攻撃と対策，電子決済・電子マネー，IoTセキュリティ，自動車セキュリティ，クラウドセキュリティ，暗号技術の各種応用分野。

### 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

ルチャリヤ伝送, 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), 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

思考の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)

## 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.

## A-13. 安全性

安全の原理, 安全の認証・認定, 信頼性と安全性, 安全の尺度, 安全度, 安全度水準, 安全度指数, 安全装置, 安全計装, 機器の安全性, システム安全, 安全確保システム・安全関連系, 安全計装システム, 安全性評価, 許容リスク, リスクマネジメント, リスクアセスメント, リスク分散, リスク移転, リスク認知, リスク解析・評価, 状況認識, ヒューマンエラー, ヒューマンファクター, ヒューマンコンピュータインタラクション, ヒューマンマシシステム, フェールセーフ, 交通安全, 労働安全, 環境安全, 医療安全, 機械安全, 製品安全 (PS), 製造物責任予防 (PLP), 危機管理, 予測可能性, 機能安全, プラント安全, 規格関係, 医薬品・食品の安全性, 安全情報ネットワーク, ソフトウェアの安全性, 医療関係, バイオ関係, 化学の安全性, 人間工学的安全性, 認知工学的安全評価, 確率論的安全性評価, 安全教育.

## A-14. 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-15. 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, エボリューションショナルシステム, 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 (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) システムオンシリコン (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, ユビキタスシステム) RFID を含む近距離無線通信応用システム (近距離無線通信応用システムにおけるハードウェア技術, システム技術及びアプリケーション)

## A-16. 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-17. 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-18. 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-19. 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

## 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, 視聴覚情報処理, 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. マルチメディア・仮想環境基礎

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，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・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, 無線ネットワークング技術, 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ネットワーク, オーバレイ・P2P ネットワーク, NGN・新世代ネットワーク, SDN/OpenFlow, プログラマブルネットワーク, 有線無線シームレスネットワーク

[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, システムソフトウェア, システムハードウェア, 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

[ネットワーク制御とプロトコル]

ルーチング, 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]

ストリーミング, VoIP, コンテンツ配信, 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

[ネットワーク品質と管理]

トラヒック評価, 通信トラヒック理論, 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・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, 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, 自己組織化・自律分制御, 品質 (QoS・QoE) 制御, TCP/IP・BGP・DNS, 機械学習のネットワーク適用, 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

[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. 通信方式

[伝送方式]

ブロードバンドアクセス方式, パケット伝送方式, 電力線通信方式, 光伝送方式, 超高速伝送方式, 多重化方式, 同期方式

[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]

アクセスネットワーク, 広域 Ethernet, 光通信ネットワーク, ホームネットワーク, 次世代・新世代ネットワーク, ネットワークセキュリティ, ネットワークサバイバビリティ, SDN (Software Defined Network)

[無線ネットワークと応用]

無線 MAN/LAN/PAN/BAN, センサーネットワーク, アドホックネットワーク, コグニティブ無線, 光無線融合

[ネットワークのサービスと活用]



ネットワークサービス、ブロードバンドサービス、映像配信・通信、サービス用端末、医療応用、教育応用、経路・トラヒック制御

## 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

[ユーザー感品質]

QoE、主観/客観品質評価、多次元評価、サービスの個人/環境適応化、ユーザビリティ、インセンティブ/ユーザ効用、ユーザ行動

[情報通信サービスの性能]

音声・音響・映像メディア、力覚メディア、クロスモーダル・マルチモーダル、メディア同期、サービス記述言語、Web サービス、インタラクティブシステム、超臨場感通信

[ネットワーク性能]

QoS、品質測定・設計・制御・管理、トラヒック測定・制御、QoS マッピング、公平性、信頼性・安全性

[QoS/QoE 技術の応用]

ソーシャルネットワークサービス、社会インフラでの最適資源配分、サービス品質とビジネスモデル、品質基準と標準化、耐災害性評価、仮想世界のコミュニケーション

[品質技術を支える基盤]

コミュニケーション心理、コミュニケーションデザイン、メディア品質と感性、品質知覚と脳情報通信、人体へのサービス安全性

## 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、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、光バーストスイッチング、光バススイッチング、光多重化、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, トラフィックエンジニアリング, ルーチング, シグナリング, GMPLS, 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]

ブロードバンドアプリケーション, 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, 高速通信プロトコル

[光ネットワークアーキテクチャ]

新世代ネットワーク, 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

## 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, オーバレイネットワーク), アクセスネットワーク, 端末管理, センサ・アドホックネットワーク, ホームネットワーク, ユビキタスネットワーク

[サービス管理・ビジネス管理]

マルチメディアサービス管理, データサービス管理, ホスティング, SNS, グリッド・クラウド, 仮想化, ビジネスモデル, 法・倫理

[管理機能]

FCAPS, SLA, 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, 管理アーキテクチャ, ヒューマンインタフェース

[運用管理技術]

管理モデル・管理プロトコル, モニタリング, トラフィックエンジニアリング, QoS, 品質評価, NMS 基盤, 複雑系, P2P

[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, データマイニング, 実証手法, 開発方法論, オントロジ・意味モデリング

## B-15. モバイルネットワークとアプリケーション

[モバイルネットワーク技術]

モバイル NW アーキテクチャ, モビリティサポート, モバイルストリーミング, モバイルマルチキャスト, モバイル向けフロー制御, モバイルアプリケーション QoS, 車両間通信ネットワーク, モバイルユビキタス NW

[モバイル端末技術]

端末アーキテクチャ, 端末メディア提示, モバイル端末向け情報家電 NW, モバイルシンクライアント

[モバイルアプリケーション技術]

モバイル信号処理, モバイルアプリケーション品質評価, モバイル感性通信, モバイルコンテンツ技術, モバイル通信放送融合, モバイルクロスレイヤ処理

[モバイルサービス技術]

安心・安全モバイルサービス, モバイルコンテキストウェア, モバイルサービス評価, モバイルネットワーク/端末連携

## 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, トラフィ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, トラフィックオフロード

[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. 知的環境とセンサネットワーク

[ユビキタスセンシング・アクチュエーション技術]

空間センシング, バイタルセンシング, モバイルセンシング, アンビエントインターフェース, デバイス/アプライアンス技術, 組み込みソフトウェア, センシング・制御理論

[アドホック・メッシュ・センサネットワーク]

MAC/ルーティングプロトコル, QoS 制御, マルチホップ・協力通信, セキュリティ, クロスレイヤ設計, エナジーハーベスティング, グリーンワイヤレス, 通信・ネットワーク理論

[アンビエントインテリジェンス]

センサデータベース, コンテキスト抽出, マイニング, 位置情報技術, ストリーム処理, プライバシー・セキュリティ, ビッグデータ, 学習・信号処理

[システム基盤]

大規模広域化, ディペンダビリティ, IoT, M2M・D2D, サイバーフィジカル, 運用管理, 自律分散制御

[システム応用]

農林水産支援システム, 医療・健康システム, 防災・減災システム, スマート空間, 産業支援システム, 社会インフラシステム, 広域センシングシステム

## B-19. 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 RCMOS, 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-20. 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サイエンス(電波法, 医事・薬事法, PL 法)

## B-21. 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・通倍・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. 光エレクトロニクス

光集積回路(誘電体), 導波路型光デバイス(各種材料), 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(誘電体), 空間光学デバイス(MEMS含む), フォトニック結晶(パッシブ), 光・電子集積回路(OEIC), ハイブリッド集積, 光・光制御, シリコンフォトニクス.

### C-4. レーザ・量子エレクトロニクス

[アクティブ光デバイス(デバイス特性を主とした光モジュールを含む)]

半導体レーザ, 発光ダイオード, 光増幅器(半導体・ファイバアンプ), ファイバレーザ, 光スイッチ・光変調器(半導体), 光検出器(半導体・他), 半導体光集積回路, フォトニック結晶(アクティブ), 波長変換, 光ソリトン, 超短光パルス, テラヘルツ装置及びデバイス

[光基礎技術]

非線形光学, 位相共役光学, 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, トライボロジ技術, 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, デバイスパッケージ技術・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]

汎用メモリ (DRAM, SRAM, フラッシュ, 新規メモリ, 機能メモリ (連想メモリ, 知能メモリ等), 専用メモリ (画像用メモリ, コンピュータ用メモリ, 通信用メモリ, 時分割スイッチ, FIFO 等), メモリに直接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, 演算増幅器, 比較器, フィルタ, CCD, インターフェース, センサ, PLL/DLL, アナログ/デジタル混載 LSI, アナログ LSI に直接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]

汎用マイクロプロセッサ, 専用プロセッサ (コントローラ等), 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), デジタル LSI に直接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]

新デバイス, MEMS, シグナルインテグリティ, 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 (3D実装, LSI パッケージ, TAB, マルチチップモジュール等) 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・ミリ波フォトニクス**

マイクロ波・ミリ波・サブミリ波帯光デバイスおよび駆動回路，光技術によるマイクロ波ミリ波信号および超高速電気信号の発生と制御，光 LO 発生技術，光スペクトルシンセシス，光マイクロ波融合デバイスおよびサブシステム，光ファイバによるマイクロ波ミリ波の伝送 (ROF:Radio on Fiber)，光ファイバ給電ワイヤレスアクセスシステム，光制御アンテナおよびフェーズドアレー，光無線応用技術，光によるマイクロ波ミリ波信号計測技術，光マイクロ波技術の宇宙応用，光マイクロ波技術の天文学応用，テラヘルツ波および応用技術，光波および電磁波バンドギャップ構造と応用技術，光マイクロ波のための MEMS 技術

#### **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。

## 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-6A. コンピュータシステム A

[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.

### D-6B. コンピュータシステム B

[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.

### D-6C. コンピュータシステム C

[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-7A. ME とバイオサイバネティックス A

[バイオサイバネティックス] 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.

### D-7B. ME とバイオサイバネティックス B

[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, 医用オペティックス, 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, コンピュータウイルス, 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, テストシナシス, 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-11A. 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.

## D-11B. 画像工学

[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-12A. パターン認識・メディア理解 A

[パターンメディアの認識・理解・生成] 文書・文字・図形・図面・地図・マルチメディアの認識・理解と生成. デジタル図書館, メディア変換, ヒューマンビジョン, 知覚モデル, 認知モデル, パターン生成モデル, 認識・理解理論, 理解モデル, 学習理論, 特徴抽出, 識別理論, セグメンテーション, パターン解析, パターン記述, 照合手法, 学習機構, 自己組織系, ニューラルネットワーク, 専用ハードウェア, ソフトウェアライブラリ, パターンデータベース, パターン辞書, 知的パターンメディア.

## D-12B. パターン認識・メディア理解 B

[コンピュータビジョンとコンピュータグラフィックス] 画像・映像の認識・理解と生成, 3次元復

元, センサー融合, 正則化, アクティブビジョン, 動き解析, ロボットビジョン, 物体認識・環境理解, 仮想環境生成, コンピュータビジョンのバーチャルリアリティ応用, 知的グラフィックス, アニメーション, マルチモーダルインタフェース, 専用ハードウェア, ソフトウェアライブラリ, 知能ロボット.

## 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. ソフトウェアエンター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プング, 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、アニーリング) 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

# 公募シンポジウム一覧

## A : 基礎・境界ソサイエティ [詳細はこちら](#)

- AS-1. 電子情報通信分野におけるグラフ理論の教育
- AS-2. モバイルバイオメトリクスの動向
- AS-3. ハードウェアセキュリティ

## N : NOLTA ソサイエティ [詳細はこちら](#)

- NS-1. 通信システムやネットワークにおける非線形数理とその応用
- NBS-1. 複雑コミュニケーション&情報ネットワーク科学 学生・若手研究者ポスターセッション

## B : 通信ソサイエティ [詳細はこちら](#)

- BS-1. Advanced Technologies in Communication, Networking, and its Innovative Application for Future Information Network Society (このシンポジウムは英語論文での投稿となります。)
- BS-2. 次世代モバイルシステムに向けた将来ネットワーク技術
- BS-3. ネットワーク技術特別ポスターセッション
- BS-4. 地球温暖化対策強化に向けた次世代エネルギー変換技術及び高効率化技術
- BS-5. インターネットアーキテクチャ若手ポスターセッション
- BS-6. 医療・ヘルスケア分野における IoT システムとシステムを支える基盤技術
- BS-7. 長期的な QOL (生活の質) の維持・向上に向けた医療・介護・ヘルスケア ICT の現在と未来の展望
- NBS-1. 複雑コミュニケーション&情報ネットワーク科学 学生・若手研究者ポスターセッション

## C : エレクトロニクスソサイエティ [詳細はこちら](#)

- CS-1. 逆問題・逆散乱への解析的・数値的手法のアプローチ
- CS-2. マイクロ波/ミリ波帯回路の実用化を支える材料・測定技術の最新動向
- CS-3. 有機デバイスのデバイス特性の改善への作製・評価プロセスの重要性  
-やってみた!?これができた!! こうなった!!! -

## D : 情報システムソサイエティ [詳細はこちら](#)

- DS-1. COMP-ELC 学生シンポジウム
- DS-2. 神経回路ハードウェア研究の最前線

## A：基礎・境界ソサイエティ

### AS-1. 電子情報通信分野におけるグラフ理論の教育

グラフ理論は工学上の様々な場面に広く応用を持つ。回路とシステム研究会でもその初期からグラフやネットワークは主要な研究分野の1つであった。1970年代後半には活動も活発になり、電子情報通信分野も含め、工学系の大学などでグラフ理論が教えられるようになった。

それから40年以上経過し、情報通信技術は想像以上に発達し、またグラフ理論自体にも幾多のブレイクスルーがあった。

本シンポジウムでは今日どのような目的、形式、内容でグラフ理論が教えられ<br>ているのかを、シラバスや教科書などの実例と共に紹介し、問題の提起・討論を行う。

### AS-2. モバイルバイオメトリクスの動向

近年、スマートフォンをはじめとするモバイルデバイスの急速な進展にともない、電子メールやウェブ閲覧、オンラインバンキングなど、モバイルデバイスを利用したさまざまなネットワークサービスが手軽に利用できるようになってきている。一方、モバイルデバイスでは、ユーザのプライバシーに関わる情報を扱う機会が多いため、個人認証機能の実装が不可欠である。

そこで本企画では、モバイルデバイス利用時の個人認証技術としてバイオメトリクス技術に着目し、当該技術の現状とその応用展開の可能性について探る。モバイル環境において、より安心・安全なネットワークサービスを実現するためにバイオメトリクス技術が果たすべき役割について、さまざまな角度から応用事例を交えて幅広く議論する。

### AS-3. ハードウェアセキュリティ

ハードウェアセキュリティ時限研究専門委員会の設立にあわせ、ハードウェアセキュリティ分野の講演を広く公募致します。

# N : NOLTA ソサイエティ

## NS-1. 通信システムやネットワークにおける非線形数理とその応用

非線形理論を応用した通信システム，ネットワークの構造解析及び最適化に関する研究が盛んである．本セッションでは，通信ネットワークや社会ネットワークなどの各種ネットワークにおける非線形現象の数理構造解析や，それに基づいた通信システム，ネットワークへの応用，ネットワーク最適化に関する最新の研究成果を議論する．また，これらのみならず，ネットワーク構造の解析およびその最適化の理論的基盤となる，複雑ネットワークや非線形時系列解析，確率過程などの理論およびその応用に関する研究など，種々の関連分野のさらなる発展を促すことを目的とする．

## NBS-1. 複雑コミュニケーション&情報ネットワーク科学 学生・若手研究者ポスターセッション

情報通信技術とそれを取り巻くネットワーク環境の大規模・複雑・多様化により，既存の細分化された学問分野のみでは扱うことが難しい問題の存在が指摘されるようになってきている．この問題意識の中，情報工学を超越した数学・物理学・生物学・経済学・社会学・心理学などの学際的な視座から，既存の学問的限界を超越した新しいパラダイム構築の必要性が認識されている．そこで本シンポジウムでは，これから研究を主導していく若手研究者（学生，若手研究者，自称若手も可）達に融合分野の研究を紹介して頂く場を提供する．これを通じて，分野間のコミュニケーションの活性化を図ると共に，新しい学際的研究の萌芽について議論する．

## B：通信ソサイエティ

### BS-1. Advanced Technologies in Communication, Networking, and its Innovative Application for Future Information Network Society

5G 無線通信や超高速光ネットワーク技術等によるネットワーク性能のさらなる向上が期待される一方、IoT やクラウドコンピューティングに代表される、従来の人間が主体となった通信を超えた新たな分野、産業にネットワークが浸透しつつある。このような背景の下、将来の社会が抱える様々な問題の解決のため、既存のインターネットに代わる革新的な通信ネットワークの実現に加え、様々な分野へのネットワークの革新的な適用やその適用分野拡大、ネットワークを用いた新たな価値の創造が求められている。そこで本シンポジウムでは、将来の高度ネットワーク社会における、通信、ネットワークとその革新的な適用のための先端的技術に関する最新の研究発表・討論を行う。

### BS-2. 次世代モバイルシステムに向けた将来ネットワーク技術

ネットワークやセンサ等の技術の進展により人や物の移動の効率化が急速に進んでいる。今まで車や列車等の交通システム、製造・物流・販売等の産業システムはそれぞれ個別に運用されてきたが、IoT(Internet of Things)により、あらゆる物がネットワークで繋がることで、相互に作用し、リードタイム削減や移動時間の短縮、省エネルギー化、保守運用性の向上等の実現が期待されている。

本シンポジウムでは、次世代のモバイルシステムを支える将来のネットワークを実現する上での最新技術と技術課題(大規模接続、ネットワーク仮想化、リアルタイム制御、高信頼化、運用管理、クラウド、等)を中心に発表および討論を行う。

### BS-3. ネットワーク技術特別ポスターセッション

本セッションはネットワーク技術に関する研究を対象とし、ポスターセッションの形式を取ることで、講演者と聴講者との間でフェース・トゥ・フェースの活発な議論を行うこととする。講演者は現在進行中の研究について議論を行い、ここで得られたアイデアを自身の研究にフィードバックすることが期待できる。また、聴講者は都合の良い時間帯に自由にセッションに参加することができる。萌芽的な研究に関する議論に主眼を置くため、予稿はシンポジウム講演の位置づけではあるが1ページ程度でもよい。

### BS-4. 地球温暖化対策強化に向けた次世代エネルギー変換技術及び高効率化技術

日本政府（環境省など）では、2030年度の二酸化炭素排出削減目標達成を達成するために、エネルギー対策における高効率技術開発を強力に推進している。将来的な地球温暖化対策強化につながるエネルギーの高効率化と新たなパワーデバイスの活用動向などを総括し、次世代エネルギー変換技術及び高効率化技術について論議することは大変有意義である。よって総合大会シンポジウムのテーマとして提案する。

### BS-5. インターネットアーキテクチャ若手ポスターセッション

インターネットアーキテクチャ研究専門委員会では、2016年総合大会からは、各年度の総合大会において若手ポスターセッションを定例開催しています。学生に限らず若手研究者の方で、密な議論を望まれる方はポスターセッションにご投稿ください。予稿の分量は公募シンポジウムに準じて2ページ以内とします。発表者は発表時にポスターを持参してください。使用言語は予稿・ポスターともに日本語または英語に限定します。また出席した専門委員の採点に基づき優秀ポスター賞を選定いたします。

### BS-6. 医療・ヘルスケア分野におけるIoTシステムとシステムを支える基盤技術

医療及びヘルスケアの分野においてもIoT(Internet of Things)システムの適用が図られている。その目的は必ずしも患者情報に限られず、関係者の業務改善なども対象である。IoTシステムの実現には無線通信を含む通信技術が不可欠であるが、通信基盤が整っていない状態でシステムを適用することで所期の機能が発揮できない場合もある。

本セッションの目的は、医療・ヘルスケア分野におけるIoTシステムの構築と計画に関する発表と、それを支えるべき通信基盤に関する発表を一堂に集めることであり、これによりそれぞれの要求事項を共有し、システムの実現性を高めることである。

### BS-7. 長期的なQOL(生活の質)の維持・向上に向けた医療・介護・ヘルスケアICTの現在と未来の展望

今日の医療は、電子カルテ、リスク管理のためのシステム、遠隔モニタリングなど、多くの場面で情報通信工学による技術に支えられている。今後、ますます入院期間は短く、より高度化するとともに在宅医療の充実が余儀なくされ、地域で命を守る医療技術が期待されている。またその一方で、より簡便、且つ確実に最善の診断・治療に結びつける技術とともに、健康認識を高め疾病の自己管理を支援できる看護のシステム作りが求められている。

本セッションの目的は、診断・治療と、地域における継続的な医療と看護の提供に至るまでを広く視野に

入れ、長期的な Quality of life を維持・向上させるための医療技術の現在と未来を展望することである。

## NBS-1. 複雑コミュニケーション&情報ネットワーク科学 学生・若手研究者ポスターセッション

情報通信技術とそれを取り巻くネットワーク環境の大規模・複雑・多様化により、既存の細分化された学問分野のみでは扱うことが難しい問題の存在が指摘されるようになってきている。この問題意識の中、情報工学を超越した数学・物理学・生物学・経済学・社会学・心理学などの学際的な視座から、既存の学問的限界を超越した新しいパラダイム構築の必要性が認識されている。そこで本シンポジウムでは、これから研究を主導していく若手研究者（学生，若手研究者，自称若手も可）達に融合分野の研究を紹介して頂く場を提供する。これを通じて、分野間のコミュニケーションの活性化を図ると共に、新しい学際的研究の萌芽について議論する。



## C : エレクトロニクスソサイエティ

### CS-1. 逆問題・逆散乱への解析的・数値的手法のアプローチ

逆散乱問題と、それを実現するための順問題に対して、解析的・数値的手法を応用した新しい手法について最新の研究をまとめる。理論的手法だけでなく実験的手法も広く紹介する。

### CS-2. マイクロ波/ミリ波帯回路の実用化を支える材料・測定技術の最新動向

マイクロ波帯を用いた様々な電子機器の高機能化に伴い、モバイル用途における薄型多層基板や、車載用途における高信頼性材料など、材料に対する性能・品質も多様化かつ複雑化してきている。また、近年ではミリ波帯を用いた無線通信の実用化に向けて、高周波用途の基板材料開発も盛んに行なわれている。そこで、マイクロ波/ミリ波帯回路設計に要求される材料の性能やその測定方法についての講演、それらの基板を用いた最新の設計・評価結果など、基礎から応用、さらには将来を展望できるセッションの企画を提案する。

### CS-3. 有機デバイスのデバイス特性の改善への作製・評価プロセスの重要性 -やってみた!?

これができる!! こうなった!!! -

有機デバイスは作製プロセスや評価プロセスによってデバイス性能が大きく影響される。本シンポジウムでは、種々のアイデアによってデバイス性能を向上させたり、本質的なデバイス性能を明らかにする評価プロセスについて討論を行う。

## D : 情報・システムソサイエティ

### DS-1. COMP-ELC 学生シンポジウム

計算理論分野で優れた研究を行うためには、テーマ間にわたる幅広い視野を持つことが非常に重要である。世界ではそのような広い視野を持った研究者が学会のリーダーとして研究動向を動かしている。したがって、異なるテーマで研究を行う学生同士の情報交換を行う事がハイレベルな研究者の早期育成に非常に大きな効果をもたらす。そこで、学生に研究交流の場を提供し、若手研究者の育成を図ることを目的として、学生のための講演(共著者は一般も可)からなる公募シンポジウムを開催する。本シンポジウムは 2006 年より継続しており、毎年たくさんの発表があり、大変成功を取めている。本大会では新学術領域研究「多面的アプローチの統合による計算限界の解明 (ELC)」と共催で実施する。

### DS-2. 神経回路ハードウェア研究の最前線

近年、IBM の TrueNorth チップや Google の Tensor Processing Units など、神経回路型処理を行うハードウェアに関する研究が盛んに行われている。本シンポジウムでは、神経回路ハードウェア関連の研究発表を歓迎し、GPU や FPGA、あるいは ASIC などを用いたハードウェア実装に関する最新の研究成果を共有し、今後の研究開発の指針について議論する。

## Group

### A: Engineering Sciences Society [Click here to see details.](#)

A-1. Circuits and Systems / A-2. Information Theory / A-3. Reliability / A-4. Ultrasonics / A-5. Engineering Acoustics / A-6. VLSI Design Technologies / A-7. Information Security / A-8. Signal Processing / A-9. Wide Band Systems / A-10. Mathematical Systems Science and its Applications / A-11. Thought and Language / A-12. Technology, Society, and Ethics / A-13. Safety / A-14. ITS / A-15. Smart Info-media System / A-16. Image Media Quality / A-17. Reliable Communication and Control / A-18. Biometrics / A-19. Information and Communication Technologies for Safe and Secure Life/ H-1. Human communication science / H-2. Human information processing / H-3. Multimedia and Virtual Environment / H-4. Welfare Information Technology / N-1. Nonlinear Problems / N-2. Complex Communication Sciences

### N: NOLTA Society [Click here to see details.](#)

N-1. Nonlinear Problems / N-2. Complex Communication Sciences

### B: Communications Society [Click here to see details.](#)

B-1A. Antennas and Propagation A (Electromagnetic Wave Propagation and Applications Except for Communications) / B-1B. Antennas and Propagation B (Antennas - general) / B-1C. Antennas and Propagation C (Antenna Systems) / B-2. Space, Aeronautical and Navigational Electronics / B-3. Satellite Communications / B-4. Electromagnetic Compatibility / B-5A. Radio Communication system A (mobile communication) / B-5B. Radio Communication system B (Wireless access networks) / B-6. Network Systems / B-7. Information networks / B-8. Communication System / B-9. Energy Engineering in Electronics and Communications / B-10A. Optical Communication Systems A (Optical Fibers) / B-10B. Optical Communication Systems B (Optical Communication System,Optical Communication Equipment,Device Application to Systems,Optical Communications Network / Specification) / B-11. Communications Quality / B-12. Photonic Network / B-13. Optical Fiber Technologies / B-14. Technical Committee on Information Communication Management / B-15. Mobile Network and Applications / B-16. Internet Architecture / B-17. Smart Radio / B-18. Ambient intelligence and Sensor Networks / B-19. Short Range Wireless Communications / B-20. Healthcare and Medical Information Communication Technology / B-21. Extremely advanced Optical Transmission

### C: Electronics Society [Click here to see details.](#)

C-1. Electromagnetic Theory / C-2A. Microwave and Millimeter Wave Active Devices and Circuits / C-2B. Microwave and Millimeter Wave Passive Devices / C-2C. Microwave and Millimeter Wave Systems and Subsystems / C-3. Optoelectronics / C-4. Lasers and Quantum Electronics / C-5. Electromechanical Devices / C-6. Electronic Component Parts and Materials / C-7. Magnetic Recording / C-8. Superconducting Electronics / C-9. Electronic Displays / C-10. Electron Devices / C-11. Silicon Device and Materials / C-12. Integrated Circuit and Devices / C-13. Organic Molecular Electronics / C-14. Technical Committee on Microwave Photonics / C-15. Electronics Simulation Technology

### D: Information and Systems Society [Click here to see details.](#)

D-1. Theory of Computation / D-2. Neuro Computing / D-3. Software Science / D-4. Data Engineering / D-5. Natural Language Understanding and Models of Communication / D-6A. Computer Systems A (Architecture) / D-6B. Computer Systems B (Hardware) / D-6C. Computer Systems C (Software) / D-7A. Medical Engineering and Biocybernetics A (Biocybernetics) / D-7B. Medical Engineering and Biocybernetics B (Medical Engineering) / D-8. Artificial Intelligence and Knowledge Engineering / D-9. Life Intelligence and Office Information System / D-10. Dependable Computing / D-11A. Image Engineering / D-11B. Image Engineering / D-12A. pattern recognition and media understanding A(recognition, understanding, and synthesis of pattern media) / D-12B. pattern recognition and media understanding A(recognition, understanding, and synthesis of pattern media) / D-13. Knowledge Based Software Engineering / D-14. Speech and auditory processing / D-15. Educational Technology / D-16. Medical Imaging / D-17. Software Interprise Modeling / D-18. Reconfigurable Systems / D-19. Information and Communication System Security / D-20. Information Based Induction Sciences and Machine Learning / D-21. Enriched Multimedia / D-22. Cloud Network Robotics / D-23. Services Computing

# A: Engineering Sciences Society

## A-1. Circuits and Systems

Circuit Theory (Linear and Non-linear, Passive and Active, Time-variant and Time-invariant, lumped constant and distributed constant), Modeling and Simulation, Computer Aided Design for Circuits, Filters, Analog and Digital Circuits, Analog-Digital Converters, Digital-Analog Converters, Application of Electronic Circuits, Signal Theory and Signal Processing Algorithms, Analog and Digital Signal Processing Circuits, VLSI Systems, Neural Networks, Combinatorial Algorithms, Graph and Networks, System and Control, Operations Research, Large Scale Systems, Circuits and Systems for Power Electronic

## A-2. Information Theory

Shannon theory, fundamental mathematics for information theory, source coding, data compression, image coding, speech coding, channel coding, storage coding, error-correcting code and error-detecting code, coded modulation, multi-user information theory, stochastic processes, hypothesis testing and parameter estimation, large deviation theory, control theory, combinatorics, cryptography, information security, signal theory, signal detection, signal processing, communication systems, intelligent information processing and inference engine, quantum information theory, optical communication theory, applications of information theory, genetic codes.

## A-3. Reliability

Theory of Reliability and Maintainability, High Reliability Design, Reliability Test, Reliability Growth and Prediction Model, Anomaly Prediction and Diagnostics, Failure Analysis, Software Reliability, Human Reliability, Maintenance Plan and Support, Data Collection and Processing, Reliability and Maintainability Management

## A-4. Ultrasonics

ultrasonic transducer, bulk waves, surface acoustic waves, elastic vibration, vibration measurements, medical ultrasonics, biological effects by ultrasound, acoustic microscope, ultrasonic sensor, vibratory gyroscope, high-power ultrasound, underwater acoustics, physical acoustics, sonochemistry, piezoelectric device, ultrasonic spectroscopy, piezoelectric materials, ultrasonic sensing, nondestructive inspection, nonlinear acoustics, ultrasonic actuator, acousto-optic interaction

## A-5. Engineering Acoustics

Systems, components, devices and materials related to audio signal, acoustic wave and machinery vibration. Sound reception, reproduction, signal transmission, coding, and recording. Electro-acoustic transducer and telephone. Sound field control system, active noise control system and other acoustic signal processing systems. Human-machine interface. Sound field and acoustic environment. Musical acoustics and instruments. Audio signal analysis and processing. Acoustic measurement and instrumentation. Theories of acoustics and newly applied technologies.

## A-6. VLSI Design Technologies

Design Methodologies, Computer Aided Design (CAD) for Function, Logic, Circuit, Layout, Test and Diagnosis, Simulation (Functional, Logic, Circuit, Modeling, Process, Device), Timing Verification, High-level Synthesis, Logic Synthesis, Hardware Description Languages, Design Database, VLSI Architecture, Hardware/Software Co-design, Low-power Design, Analog Circuit and Layout Synthesis, CAD Hardware, CAD Framework, VLSI Design Environment, Technology Migration (Logic Conversion, pattern/Rule Conversion), Design Verification, Design for Manufacturability, 3D LSI Design, PCB and Package Design, Lithography CAD

## A-7. Information Security

cryptography, calculation method, cryptographic technology, key distribution, key management, secret communication, scramble, authentication, digital signature, access control, information flow control, inference control, network security, database security, software protection, privacy protection, security management, applied fields of cryptographic technology

## A-8. Signal Processing

Theory and Methods for Signal Processing, Digital Filters, Filter Banks, Implementations of Signal Processing Systems, VLSI Signal Processing, Parallel Signal Processing, Signal Processors, Linear Prediction Theory, Information Compression, Error Correcting Code, Estimation Theory, Adaptive Signal Processing, Signal Processing for Communications, Image and Video Processing, Multidimensional Signal Processing, Speech and Audio Signal Processing, Nonlinear Signal Processing, Neural Network Signal Processing, Intelligent Signal Processing, Biomedical Signal Processing, Signal

Processing Applications.

## A-9. Wide Band Systems

Spread spectrum(SS), Orthogonal frequency division multiplexing(OFDM), Ultra wide band (UWB), Theory of code sequence design ( construction method of spreading code, error correcting code, etc.), Wide band system design/evaluation theory (system design for any applications, comparison and evaluation to other systems, etc.), Modulation & demodulation techniques and theories ( modulation & demodulation methods, circuits, devices, multi-carrier transmission, time-space signal processing, etc.), Synchronization systems/ devices( carrier synchronization, code acquisition & tracking, synchronization circuits, synchronization methods, synchronization devices, etc.),Multiple access techniques (CDMA, SDMA(space division multiple access), TDMA, FDMA, and hybrid techniques, etc.), Radio propagation and antennas related with WBS ( propagation, analysis of transmission characteristics, antenna techniques, input-output interface techniques. etc.), Application areas ( public communication, personal communication, wireless LAN, power line transmission, consumer communication, multi media communication, ITS (intelligent transport systems), distance measurement, software radio, optical CDMA, optical space processing, quantum communication, chaos communication, digital broadcasting, wireless communication, wired communication, xDSL, and UWB based on wide band techniques), and other boundary areas to apply the same principle and phenomenon.

## A-10. Mathematical Systems Science and its Applications

Basic theory on mathematical systems science (graphs,Petri nets, networks, concurrent systems, systemoptimization, multi-agent systems, hybrid systems,distributed systems, game theory, discrete eventsystems), mathematics on system design and verification(formal modeling, formal verification, diagnosis,performance evaluation, simulation, fault tolerance),mathematics on cyber-physical systems (embedded systems,networked control, sensor networks, cooperative control,real-time systems), mathematics on human factors(modeling and analysis on human activity, businessprocess, service science), applications (workflow,elevator control, manufacturing scheduling, AGV control,on-demand bus control, design of large-scale software),new approaches (open system science, systems biology),other approaches on theory and application ofmathematical systems science.

## A-11. Thought and Language

observation, analysis, formulation, and modeling of thought processes and brain function, acquisition and performance of language and knowledge, production and understanding paralinguistic information and its role, theory and support technology of smooth communication (universal design, intelligent network, contents creation, etc.), knowledge processing and computer aided systems (intelligent CAD, intelligent search, decision making, etc.), education systems (CAI, composition support, etc.)

## A-12. Technology, Society, and Ethics

Information communication and ethics, Information oriented society and metamorphosis of the human, Privacy and protection of the personal information, Information security and ethics, Intellectual property, Ethics, Ethics for medical information, Digital divide

## A-13. Safety

principle of safety, safety certification, reliability and safety, safety criterion, safety integrity, safety integrity level, safety index, safety device, safety-instrumented system, equipment safety, system safety, safety related-system, safety-instrumented system, safety assessment, tolerable risk, risk management, risk assessment, risk sharing, risk transfer, risk perception, risk analysis and assessment, situation awareness, human error, human factor, human-computer interaction, human-machine system, fail-safe, transportation safety, occupational safety, environmental safety, medical safety, machinery safety, product safety, product liability prevention, crisis management, predictability, functional safety, plant safety, standard-related, safety of medicines and food, safety-information network, software safety, medical treatment, biological treatment, chemical safety, ergonomics-related safety, cognitive safety assessment, probabilistic safety assessment, safety education.

## A-14. ITS

general research on social activities with ITS, general research on ITS related services, ITS communication technology (road-to-vehicle communication, inter-vehicle communication, ETC, beacon, mm-wave communication, network architecture and so on), ITS electronics technology (car navigation system, IC card, automatic driving system, automatic vehicle guide system and so on), ITS ergonomics technology (car human interface (CHI), car multimedia information presentation, pedestrian related ITS technology and so on), ITS infrastructure technology (traffic management, traffic surveillance,

vehicle guidance, emergency car support and so on), ITS technologies for aviation, maritime and land transportation (aviation, maritime and rail related ITS technologies and so on), ITS sensing technology (positioning, ranging, image sensing, traffic detection & surveillance, obstacle detection & surveillance and so on), ITS vision technology (image recognition, traffic flow measurement, incident detection & surveillance and so on), ITS information technology (geographic information system(GIS), travel information, architecture information, automatic vehicle control, vehicle control learning, electronic payment and so on), any other researches related to ITS

## A-15. Smart Info-media System

Smart mobile system(smart personal system, personal information system, smart home electronics, personal human interface), Soft computing(neuro-fuzzy system, evolutionary system, adaptive system to environment, human adaptive system), Intelligent multimedia processing system(adaptive media processing, nonlinear media processing, media recognition system, kansei information processing), System on silicon(ultrahigh-speed media system, micro information processing system, media system with highly low-power consumption, ubiquitous system), Near field radio communication application system including RFID (hardware, system, application)

## A-16. Image Media Quality

[Fundamentals for image quality assessment]

Generalized image evaluation models for imaging media, Psycho-physical model, Measure theory for image quality assessment, Measurement theory for image quality assessment, Subjective evaluation method, Image information characteristic analysis, Observation environment and visual characteristic [Medium-oriented image evaluation assessment theories]

Capture medium, Communication medium, Broadcasting medium, Storage medium, Error evaluation for image coding theories, Display medium, Printing medium, Computer Graphics, Virtual reality, Mixed Reality

[System for image quality evaluation]

Evaluation software, Evaluation hardware, Evaluation system

## A-17. Reliable Communication and Control

Reliable remote control/wireless control, Networked control, M2M (Machine-to-Machine), IoT (Internet of Things), Distributed control for multi-agent systems, Control system design for large-scale/hybrid/stochastic/time-delay systems, Fundamental theory for reliable remote control (information theory, modulation and demodulation theory, coding theory, network theory, signal processing, algorithm, artificial intelligence, machine learning, etc.), Applications (manufacturing line/plant, energy network, medical welfare, transportation systems, architectural construction, urban design, disaster preparedness, crime prevention, defense, etc.), Research, development, rule making, industrialization, and realization on topics in the above multi- and interdisciplinary areas.

## A-18. Biometrics

Biometrics and Related Topics (Device, Sensor, Algorithm, Media Processing, Pattern Recognition, Security, Biological Information Measurement, Software/Hardware Implementation, Accuracy Evaluation, Performance Evaluation, Database, Network, System Architecture/Operation, Service, Privacy, Social Implementation, etc.)

## A-19. Information and Communication Technologies for Safe and Secure Life

Information and Communication Technologies for Safe and Secure Life (Ad-hoc networks construction technologies, Congestion control technologies, Reliable wireless access technologies, Delay tolerant network technologies, Broadband radio transmission technologies, Network system design technologies, Facility location design technologies, ITS (intelligent transport systems) technologies, sensor network technologies, GIS (Geographical information systems) technologies, etc.),

Researches in social science for Safe and Secure Life (Disaster informatics, Behavioral disaster management, Disaster resilience, Service sciences etc.), Maintenance, management and operation technologies in the social infrastructure (Communication networks, Electric power networks, Highway road networks, railroad networks, etc.)

## H-1. Human communication science

Communication theory, Media theory, Information-based semantics theory, Advanced information theory, Human model, Human error, Interaction model, Creativity and thinking support environment, Collaborative work support environment, Communication support for disabled/aged people, Nonverbal communication), Psychology · Behavioral science · Social psychology · Organizational theory

## H-2. Human information processing

Human interface technology, Man-machine interaction, Multi-modal interface/information processing,

Kansei/affective information processing, Emotion expression and recognition, Measurement and analysis of human factors, Human information processing, Visual and auditory information processing, Analysis and modeling of human vision system, Perception and cognition in real/virtual environment, Bio-signal processing technology and analysis, Bio-behavior understanding and synthesis

### **H-3. Multimedia and Virtual Environment**

intelligent communication technology(intelligent coding, knowledge-based communication, communication for understanding meaning/intention), artificial reality technology (artificial reality, virtual environment, cyber interface, media arts), presence communication (3D communication, wide view communication, five-sense communication, spatial operation) media processing (multimedia understanding /transformation /archive /process/synthesis, integrated multimedia coding, multimedia interface, hypermedia, mobile multimedia, agent), Cooking Media (ubiquitous cooking support, analysis of cooking video, cooking archiving and food log, recipe recommendation, recipe text processing, food communication).

### **H-4. Welfare Information Technology**

Support for Persons with Visual Disabilities (Braille Translation System, Speech Synthesis, Screen Reader, Character Recognition, Image Recognition, Screen Magnifier, CCTV, Refreshable Braille Display, Tactile Graphic Display, White Canes, Orientation and Mobility Training, Mobility Aids), Support for Hearing impaired people (Sign Language Recognition, Sign Language Synthesis, Speech Recognition, Automatic Summarization, Speech Training, (Closed) Captioning, Subtitle, Remote Communication System / Tele-communication System, Hearing Aids), Support for Deaf-Blind Persons (Finger Braille, Braille Translation, Refreshable Braille Display, Tactile Graphic Display) , Support for Persons with Physical Disabilities (Powered Wheelchairs, AAC (Augmentative and Alternative Communication) Devices, VOCA (Voice Output Communication Aid), Control Devices, Interface Devices), Support for Persons with Intellectual Disabilities (Learning Aids, Educational Aids, Cognitive Skill Training, Cognitive Aids) , Support for Elderly Persons (Sensory Characteristics of Elderly Persons, Interface Devices for Elderly Persons, Hearing Aids, Monitoring System), Information Access (Dictation System, Automatic Braille Printing System, Web Accessibility), IT-Based Assistive Devices (Device Designing, Informatics Evaluation of Assistive Technologies, Universal Design, Manipulator, Lifting and Positioning Robot, Assistive Robot), Basics of IT-Based Assistive Technologies(Fundamental Considerations in Applying Informatics as Assistive Technologies), IT-Based Assistive Technologies in General: Activities of Daily Living, Support for Improving QOL, Sensory Substitution, Communication, Evaluating Methods, Ethics in Research.

## N: NOLTA Society

### N-1. Nonlinear Problems

Nonlinear Problems in Electric Circuits, Electromagnetism, Machines, Control, and other Systems, Chaos, Fractal, Soliton, Theory and Applications of Neural Networks, Nonlinear Phenomena in Large Scale Electric and Electronic Circuits and their Numerical Analysis, Nonlinear Phenomena in Interdisciplinary Areas, Applied Mathematics related to Nonlinear Phenomena, Nonlinear Problems in Biology, Psychology, Economics, and Social Phenomena (including Cybernetics, Models of Neuronal Circuits, Reaction-Diffusion Systems, and Pattern Formation)

### N-2. Complex Communication Sciences

Communications and network applications with nonlinear sciences, complex sciences, and graph theory, and network theory, Sciences of bio-systems, communication systems, wireless communications, information networks, mobile networks, radar and tomography measurements, and power networks, Nonlinear sciences, complex sciences, and bio-system sciences using network-research-field theories, Sciences and applications of distributed optimization, Physical random number generators and security,



## B: Communications Society

### B-1A. Antennas and Propagation A (Electromagnetic Wave Propagation and Applications Except for Communications)

Radio and optical wave propagations, Diffractions and scatterings, Mobile propagations, Indoor propagations, Propagations in troposphere and ionosphere, wireless power transmission, Radio telemetry and remote sensing, Measurement of electromagnetic compatibility.

### B-1B. Antennas and Propagation B (Antennas - general)

Antenna theories, Antenna elements, Array antennas, Aperture antennas, Millimeter-wave antennas, Small antennas, Design and analysis methods of antennas, Human body effect.

### B-1C. Antennas and Propagation C (Antenna Systems)

Antenna measurements, Feeding circuits, Adaptive antennas, MIMO antenna systems, DOA estimation, Radio- and optical-fused techniques.

### B-2. Space, Aeronautical and Navigational Electronics

[Satellite technology]

Satellite system, satellite subsystem and component, development and exploitation of satellite mission equipment, small satellite, space station, on-orbit service, attitude and orbit control

[Electronic and radio-wave application system]

Radar, ranging and positioning, time standard, micro-wave and optical communication, data relay, tracking, telemetry command, energy transmission

[Remote sensing]

Earth and scientific observation system, technique related with disaster prevention, sensor, equipment for data processing, recording, and transmission

[Navigation and traffic control]

Satellite positioning, GNSS, GPS, QZSS, pseudolite, air and road traffic control, location-based services

### B-3. Satellite Communications

[Satellite communications and broadcasting systems]

Fixed satellite communication systems, Mobile/Maritime/Aeronautical satellite communication systems, Broadcasting satellite systems, Inter-satellite communication systems, Geostationary orbit systems, Non-geostationary orbit systems, Frequency sharing technologies, Interference mitigation techniques

[Hardware for satellites and earth stations]

On-board equipment, Earth station equipment, Mobile terminals

[Satellite application systems]

Satellite-ground integrated communication system, Satellite-ground complementary systems, Remote learning and remote medicine, Disaster countermeasures and preventions, Digital divide provisions, Satellite internet, Satellite sensor networks, System cost analysis, UAS and ocean relay communication link

[Elementary technologies for communications]

Modulation and demodulation technologies, Coding technologies, Optical communication technologies, Access methods, Error correction methods, Security technologies, Communication protocols, Satellite based positioning

[Control and management methods]

Network control and management methods, Resource control and management methods, Satellite orbit and attitude control

### B-4. Electromagnetic Compatibility

[EMC Countermeasures and EMC design techniques]

Transmission line, EMC design of electronic circuit, PCB (Printed circuit board), Circuit analysis and design, Near/Far field analysis, Probes, Electromagnetic coupling, Matching circuit

[EMC measurement techniques and International standards]

Emission, Immunity, Antenna factor, Standard, EMC assessment, International standard, Standardization, Spectrum Utilization

[EMC materials and biological effect of EM fields]

EM absorber, Shielding and gasketing, Filters, Sensors, Material constants, EMC applications of metamaterial, SAR, Medical applications

[EMC problems in communication systems]

PLC (Power line communications), Wireless LAN, PDA (Personal Digital Assistants), Signal integrity, Communication Error, Cables, Connectors, Broadband EMI  
[Discharge noise and others]  
ESD (Electrostatic discharge), Electrical contacts, Surge, Transients, Lightning, Man-made noise, Natural noise, Estimation of source location

## **B-5A. Radio Communication system A (mobile communication)**

Wireless communication theory, Wireless transmission technology, Wireless access technology, Wireless networking technology, Wireless communications standardization/implementation technology.

## **B-5B. Radio Communication system B (Wireless access networks)**

Wireless communication theory, Wireless transmission technology, Wireless access technology, Wireless networking technology, Wireless communications standardization/implementation technology.

## **B-6. Network Systems**

[Network Architecture]

Ubiquitous Network, Mobile Network, Ad hoc/Sensor Network, Overlay/P2P Network, NGN/New Generation Network, SDN/OpenFlow, Programmable Network, Wired and Wireless Seamless Network  
[Network System Technology]

Server and Client Architecture, System Software, System Hardware, Switching System, Transport System, System Reliability Technology, System Virtualization, Cloud System Architecture  
[Network Control and Protocols]

Routing, Multicast, Application Level Control, Session and VoIP control, Flow and Queuing Control, Cross Layer Control, Wired and Wireless LAN Protocol, Traffic Engineering, TCP/IP

[Network Application Enablers]

Streaming, VoIP, Contents Delivery and Distribution, Web Service, Network Software, Security, AAA (Authentication, Authorization and Accounting), Privacy

[Network Quality and Management]

Traffic Evaluation, Traffic Theory, Quality Evaluation, Network Performance Evaluation, QoS/QoE. Resiliency/Reliability/Robustness, Traffic and Quality Management, Network and Systems Management

## **B-7. Information networks**

[Information Network Architecture]

Overlay Network/P2P, IPv6, Next Generation Network (NGN)/New Generation Network (NWGN), Ad-hoc Sensor Network (MANET), Home Area Network (HAN), Mobile Network, SDN. Cloud Networking

[Information Network Service and Applications]

Contents Delivery/Contents Exchange, Virtual Private Network (VPN), Web Service/SOA/ROA Platform, Social Networking Service (SNS), Authentication/Identity Management, Green/Energy Saving ICT, Data Analysis/Processing Platform

[Network QoS, Traffic Theory, Performance Analysis]

Multicast, Routing, Performance Analysis and Simulation, Traffic and Throughput Measurement, Self-organized/Distributed Control, Network Coding/Network Algorithms, Quality of Service (QoS) Control, TCP

[Network Control, Operation and Management]

Congestion Control, Network Configuration Management, OpenFlow, Traffic/Flow Control, Session Management (SIP/IMS), Networking Technologies for Mobile Terminal Control, M2M communication management, Contingency Plan/BCP

[Information Network Architecture]

Overlay Network/P2P, IPv6, Next Generation Network (NGN)/New Generation Network (NWGN), Ad-hoc Sensor Network (MANET), Home Area Network (HAN), Mobile Network, SDN. Cloud Networking

## **B-8. Communication System**

[Transport technology]

Broadband access, Packet transport, Power line communication, Optical transport, Ultra-high-speed transport, Multiplexing, and Synchronization.

[Modulation, coding and signal processing]

Modulation/demodulation, Error detection/correction coding, Signal coding, Digital signal processing, Digital signal processor, and Network coding

[Network architecture]

Access network, Ethernet for wide area network, Photonic network, Home network, Next/new generation network, Network security, Network survivability, SDN(Software defined network)

[Wireless network and application]

Wireless MAN/LAN/PAN/BAN, Sensor network, Ad-hoc network, Cognitive radio, and Optical radio convergence.

[Network service and application]

Network service, Broadband service, Video distribution/communication, Terminal for network services, Medical application, and Educational application, Route and traffic control

## **B-9. Energy Engineering in Electronics and Communications**

[Power device]

Semiconductor device, Magnetic device, Electric double layer capacitor, Piezoelectric device, Microelectronic application

[Power conversion equipment]

DC-DC converter, Rectifier, Inverter, Active filter, Soft switching, New power converter circuit and control technology

[Power system]

Power supply system, Uninterruptible power supply system, Downsizing/High-density /Integration, Packaging/cooling technology, Measurement/Analysis/Simulation, Reliability, Electromagnetic compatibility, New industrial and home use power supply

[Energy system]

Photovoltaic power generation, Fuel-cell power generation, Wind-power generation, Energy transmission and supply system, Energy saving system, Superconductivity, Heat utilization technology, Hydrogen energy utilization technology

[Battery]

High-energy density, Long-life operation, High reliability, Maintenance and management technology

## **B-10A. Optical Communication Systems A (Optical Fibers)**

[Optical Fibers]

Telecom Optical Fibers, Optical Fiber Cords/Cables, Specialty Optical Fibers, Space Division Multiplexing (SDM) Optical Fibers, Optical Connecting techniques/Optical, Connectors/Wiring techniques, Optical Interconnection, Optical Fiber Operation, Administration, and Maintenance (OAM), Optical Fiber Measurement techniques

B-10B. Optical Communication Systems B (Optical Communication System,Optical Communication Equipment,Device Application to Systems,Optical Communications Network/Specification)

[Optical Communication System]

Optical Modulation/Demodulation, Optical Digital Signal Processing Algorithms, Optical Coherent Communications, Optical Amplification/Repeaters, Nonlinearity/Polarization Technologies, Free-Space/Visible Light Transmission, Quantum, Communications/Encryptions, Optical Space Division Multiplex (SDM) Transmission

[Optical Communication Equipment]

Optical Amplifiers and Optical Repeaters, Optical/Electrical Cross Connect and OADM, Optical/Electrical Multiplexing and Demultiplexing, Optical Transceivers, Optical Terminals, Digital Signal Processing and Error Correction, Optical Communication Measurement, Optical Communication Equipment for Datacom

[Device Application to Optical Communication Systems]

Optical Signal Processing, Novel Functional Devices for Optical Communications, Photonic Integrated Circuits, Active Optical Devices, Passive Optical Devices, Optical Modules and Packaging, Optical Measurement Technologies, LSIs for Optical Communications

[Optical Communications Network/Specification]

Network Core/Metro Systems, Submarine Transmission Systems, Optical Access Systems/Next Generation PON, Ethernet, Optical Transport Network (OTN), Transmission Monitoring and Supervisory Control, Optical Transmission System Design/Tools ,Mobile Optical Network

## **B-11. Communications Quality**

[Quality of Experience]

QoE, Subjective/Objective Quality Evaluation, Multi-dimensional Evaluation, Personalization and Environmental Adaptation of Service, Usability, Incentive/User Utility, User Behavior

[Performance of Information and Communication Services]

Speech/Audio/Video Media, Haptic Media, Cross-modal/Multi-modal, Media Synchronization, Service Description Language, Web Service, Interactive System, Ultra-realistic Communication  
[Network Performance]  
QoS, Measurement/Design/Control/Management of Quality, Measurement/Control of Traffic, QoS Mapping, Fairness, Reliability/Security  
[QoS/CoE Applications]  
Social Network Service, Resource Allocation Optimization for Social Infrastructure, Quality of Service and Business Model, Quality Measures and Standardization, Disaster-Tolerance Evaluation, Communication in Virtual Spaces  
[Fundamentals Supporting Quality Technologies]  
Communication Psychology, Communication Design, Media Quality and Kansei, Quality Perception and Brain-based Information and Communication, Service Safety for Humans

## B-12. Photonic Network

[Photonic network device]  
fundamental device technology, new device technology, new material/new phenomena, packaging/housing technology, photonic switching, photonic signal processing, photonic label processing, photonic memory  
[Photonic network system]  
photonic packet switching, photonic burst switching, photonic path switching, optical multiplexing, optical modulation/demodulation, photonic access technology, Ethernet technology, optical space communication  
[Photonic network control and management]  
photonic network operation and management, photonic network planning, traffic engineering, routing, signaling, GMPLS, inter-domain routing, network monitoring  
[Photonic network application]  
broadband application, huge contents transfer, high quality video transmission, grid computing, overlay network, broadband communication protocol  
[Photonic network architecture]  
new generation network, beyond IP network, cross-layer interworking, photonic network test bed, inter operability test, optoelectronic technology, power reduction technology

## B-13. Optical Fiber Technologies

[Optical fiber sensing]  
Optical fiber probe, Optical fiber gyroscope, Optical fiber sensor device, Distributed optical sensing, Remote optical sensing, Optical fiber measurement, Optical reflectometry  
[Optical fiber devices]  
Optical signal/information processing, Optical fiber interferometer, Optical fiber amplifier, Optical fiber laser, Optical fiber coupler/splitter, Optical filter, Optical fiber device for various division multiplexing  
[Optical fiber systems]  
Image/Illumination/Display, Material processing system, Medical system, Biological system, High-power system, Environmental system, Communication system  
[Optical fiber wiring/installing, maintenances/operations]  
Testing system for optical line, Management for optical line, Reliability of optical line, Design of optical line, Construction technique for optical line, Optical connector/interconnection, Optical line components, Optical line/Optical connection for various division multiplexing  
[Design of optical fiber/cable]  
Characterization of optical fiber, Reliability of optical fiber, Optical propagation analysis, Analysis of optical fiber character, Optical fiber cable/Optical fiber cord, Optical fiber for various use, Optical fiber/cable for various division multiplexing

## B-14. Technical Committee on Information Communication Management

[Element Management & Network Management]  
mobile wireless network, IP network, overlay network, access network, device management sensor · adhoc network, home network, ubiquitous network  
[Service Management & Business Management]  
multimedia service management, data service management, hosting), SNS, grid · cloud, virtualization, legal & ethic issue, business model  
[Functional Area of Management]  
FCAPS, event management, SLA, policy-based management, self management, agent-based management, Management architecture, human interface

[Technologies for Network Management]

management data model & protocol, monitoring, traffic engineering, QoS, quality evaluation, NMS middleware, complex network, P2P

[Theory and Methodologies for Network Management]

control theories, optimization theories, economic theories, simulation, data mining, experimental approach, development methodology, ontology · semantic modeling

## B-15. Mobile Network and Applications

[Mobile Network Technologies]

Mobile Network Architecture, Mobility Support, Mobile Streaming, Mobile Multicast, Flow Control in Mobile Network, Mobile Application QoS, Vehicular Networking, Mobile Ubiquitous Network

[Mobile Terminal Technologies]

Terminal Architecture, Media Presentation, Home Networking using Mobile Terminal, Mobile Thin-Client

[Mobile Application Technologies]

Signal Processing for Mobile Applications, Mobile Application Quality Evaluation, Mobile Affective Communications, Mobile Content Technology, Mobile Broadcasting, Cross-layer Solution for Mobile Networking

[Mobile Service Technologies]

Secure and Safety Services using Mobile, Context-aware Service using Mobile, Subjective Evaluation of Mobile QoS, Cooperation between Mobile Service and Users

## B-16. Internet Architecture

[Internet Case Studies and Social Implications]

Green IT, Educational Case Study, Medical Case Study, Support for the Aged and the Challenged, Business Continuity, Copyright Protection, Internet Broadcasting, Network Neutrality

[Internet Interconnection, Operation and Management]

Internet Operation and Management Technologies, Automatic Configuration, Traffic Control Technologies, Scalability, Interoperability, QoS, Identity Management, Enterprise Network, Campus Information Systems

[Network Architecture and Protocol]

New Generation Network, Overlay and P2P Network, Multihome, Network Virtualization, IPv6, Routing, Transport Protocol, Wireless Internet Protocol, Mobility Support

[Internet Application and Middleware]

R&D Testbed Construction and Utilization, Sensor Application, Video Streaming, Open Technology, Mashup, Rich Client, Cloud Computing

[Internet Security]

Security Policy and Information Ethics, Personal Information Protection, E-mail and Anti-SPAM, Traceback Technologies, VPN (Virtual Private Network), PKI (Public Key Infrastructure), IDS/IPS (Intrusion Detection/Protection System)

## B-17. Smart Radio

[Software radio]

software radio architecture, wideband/multi-band antenna, reconfigurable RF circuit, high speed and high efficiency AD & DA converter, reconfigurable logic device, blind signal detection, adaptive communication, software download and security

[Cognitive radio]

spectrum sensing, global roaming, dynamic spectrum access, channel aggregation, media access control for cognitive radio, load balancing, cognitive network

[Wireless distributed network]

cooperative sensing, spectrum sharing, active and passive interference cancellation, distributed MIMO, adaptive resource allocation, cooperative communication, cross layer optimization, synchronization for distributed network

[Wireless transceiver implementation]

software radio transceiver, cognitive radio transceiver, implementation of wireless signal processing, prototype hardware, radio regulation approval test, interoperability test, middle ware, application program interface

## B-18. Ambient intelligence and Sensor Networks

[Ubiquitous Sensing and Actuation Technique]

Spatial Sensing, Vital Sensing, Mobile Sensing, Ambient Interface, Device/Appliance Technique, Embedded Software, Sensing and Control Theory

[Ad Hoc, Mesh, and Sensor Networks]

MAC/Routing Protocol, QoS Control, Multi-hop and Cooperative Communications, Security, Cross-layer Design, Energy Harvesting, Green Wireless, Communication and Network Theory  
[Ambient Intelligence]  
Sensor Database, Context Extraction, Mining, Location Information Technique, Stream Processing, Privacy and Security, Big Data, Learning and Signal Processing  
[System Basement]  
Wider Area System, Dependability, IoT, M2M and D2D, Cyber Physical, Operation Management, Autonomous Decentralized Control  
[System Application]  
Supporting System for Agriculture, Forestry, and Fisheries, Medical and Healthcare System, Disaster Prevention and Reduction System, Smart Space, Industry Supporting System, Social Infrastructure System, Wide Area Sensing System, Wide Area Sensing System

## B-19. Short Range Wireless Communications

[Propagation and Antenna]

indoor radio propagation, outdoor radio propagation, propagation in cars, portable (omnidirectional) antenna, beamforming, channel model, MIMO.

[Physical Layer]

modulation/demodulation, error correction technique, synchronization, equalization, OFDM, MIMO, RF TRX, interference cancellation, radar

[MAC]

CSMA/CA, MAC for high speed communication, MAC for wide-coverage sensor network, MAC for medical wireless system, interference avoidance, pico-net, ad-hoc, dynamic spectrum access

[Network / Security]

machine to machine (M2M) communication, TVWS, smart grid, multi-hop network, near field communication (NFC), wireless sensor network, wireless personal area network (PAN), positioning

[Implementation]

ASIC technology, millimeter wave RFCMOS, compound semiconductor RF, low noise RF receiver, low power consumption HW implementation techniques, low power consumption SW coding technique, small and feathery HW implementation technique

## B-20. Healthcare and Medical Information Communication Technology

[PHY/MAC Technologies for Healthcare and Medical Applications ]

medical communication, ranging and sensing in physical layer, medical access Control and Error-control, protocol in MAC layer, channel modeling, medical equipments and devices, Vital Sensors, medical actuators, wearable and implant sensors and devices

[Network Technologies for Healthcare and Medical Applications ]

healthcare and medical network architecture, routing, topology, M2M, IoT, medical fault tolerancy

[Applications Related to Healthcare and Medical ICT ]

healthcare and medical security (encryption, authentication), user interface, medical network management, software, vital signal processing, image processing, body area network (BAN), sensor network, infrastructure network, satellite network, energy network, wearable game and entertainment

[Design Technology for Ensuring Human Safety for Healthcare and Medical Applications ]

EMC design, radio safety guideline, specific absorption ratio (SAR), medical antenna, transducer, devices, components, package, shield technologies

[Information Sharing and Protection of Personal Information ]

medical information sharing, protection, strategy for global social services, standardization, instruction and guides for clinical staffs, safety guideline for medical devices, medical ethics, regulatory science for medical equipments and devices (radio regulation, clinical and pharmaceutical affairs, PL law)

## B-21. Extremely advanced Optical Transmission

[Novel Transmission Optical Fibers]

Ultra-high-power Transmission Optical Fibers, Optical Fibers for Space Division Multiplexing, Optical Fibers for Mode Division Multiplexing, Multi-core Optical Fibers, Multi-mode Transmission Optical Fibers, Novel Splicing Technologies, Novel Optical Connectors

[Ultra-dense Multiplexing/Transmission Technologies]

Space Division Multiplexing/Mode Division Multiplexing Transmission, Novel Modulation Formats, Signal Processing, MIMO Processing, Optical Amplifiers for Space Division Multiplexing

[Novel Optical Node Architecture]

Exa-class Node Architecture, Exa-class Switching Technologies, Exa-class Optical Node Control Technologies

[Ultra-high-capacity Optical Submarine Cable Systems]

Petabit-class Optical Submarine Transmission Technologies, Petabit Cable Technologies, Petabit Optical Amplifiers

## C: Electronics Society

### C-1. Electromagnetic Theory

Fundamental Theory of Electromagnetic Fields, Mathematical Analysis Theory and Its Applications, Numerical Techniques, Computational Electromagnetics, Quantum Electrodynamics, Radiation, Propagation, Scattering and Diffraction, Periodic Structures, Theory and Analysis of Random Media, Guided Wave Theory and Analysis of Waveguides, Electromagnetics in Information Processing, Coupling Theory and Application of Other Systems, Nonlinear Problems, Inverse Problems.

### C-2A. Microwave and Millimeter Wave Active Devices and Circuits

Devices and circuits and their fabrication technologies, design theories, simulation analyses and measurement techniques for oscillators, amplifiers, mixers, frequency multipliers, frequency dividers, detectors, phase shifters, switches, etc.

### C-2B. Microwave and Millimeter Wave Passive Devices

Devices and their fabrication technologies, design theories, simulation analyses and measurement techniques for waveguides, circuit elements, resonators, filters, power combiners/dividers, directional couplers, multiplexers/demultiplexers, ferrite/nonreciprocal circuits, functional materials, etc.

### C-2C. Microwave and Millimeter Wave Systems and Subsystems

Radar systems, communication systems, sensor and imaging systems, holographic systems, microwave heaters, medical applications, etc.

### C-3. Optoelectronics

Photonic integrated circuit (dielectric), optical waveguide device (any material), modeling of optical waveguide, optical fiber (including multi-core, multimode, special fiber, and connection technology), optical module, optical interconnection, optical sensor, optical measurement, optical memory, optical information processing, optical signal processing, optical switch and modulator (dielectric), free space optical device (including MEMS), photonic crystal (passive), opto-electronic integrated circuit, hybrid integration, all optical processing, silicon photonics.

### C-4. Lasers and Quantum Electronics

[Active photonic device (including device-oriented optical module)]

Semiconductor laser, light-emitting diode, optical amplifier (semiconductor, fiber amp.), fiber laser, optical switch and modulator (semiconductor), optical detector (semiconductor and etc.), optical integrated circuit (semiconductor), active photonic crystal, wavelength conversion, optical soliton, ultra-short optical pulse, THz equipment and device.

[Optical fundamental technology]

nonlinear optics, phase conjugate optics, quantum optics, laser spectroscopy, semiconductor epitaxial growth and process for optical device, optical material property.

### C-5. Electromechanical Devices

Contact phenomena, Electrical discharge phenomena, Contact components and their materials, Spring and mechanical systems, and their materials, Electromechanical conversion systems, such as small motors and their materials, Electromechanical components and optical-electro-mechanical components, such as relays, switches and connectors and optical, Opto-mechatronics, Information input-output devices, Other electromechanical components, Mounting technology of electromechanical components and devices

### C-6. Electronic Component Parts and Materials

Dielectric, piezoelectric, magnetic and organic materials; Conductors and semiconductors; Photonic materials and man-made photonic crystal; Other electronic materials and material science; Sophisticated methods for crystal growth and fabrication of thick or thin films; Sensors, recording devices, display devices and hybrid integrated circuit devices; Electrochemical materials and batteries; Packaging technology and design technology for electronic components; Evaluation and analytical technology for electronic components, and evaluation technology of reliability

### C-7. Magnetic Recording

Principles of Information Recording (Magnetic, Optical and Others), Recording Theory and Modeling, Recording Materials and Components (Recording Media, Heads etc.), Signal Processing and Channels for Recording, Servo, Tribology, Information Storage Equipments and Systems, Recording System Analysis and Measurement Technology, Other Recording Related Technologies



## C-8. Superconducting Electronics

Superconducting integrated circuits (Single-flux-quantum digital circuits, Digital/analog mixed circuits, etc.), Superconducting sensing devices (SQUIDs, SSPDs, SIS mixers, STJs, MKIDs, TESs, etc.), Superconducting quantum metrology devices (Voltage standards, Current standards, etc.), Superconducting quantum computers, Superconducting passive devices (Filters, etc.), Superconducting device fabrication technology (Thin-film technology, Josephson-junction technology, etc.), Circuit design technology, Jisso and system technology (High-frequency mounting technology, Cryogenic-temperature mounting technology, Cooling technology, etc.), Superconducting device applications (Information processing, Communications, Measurement and analysis, Medical and biological systems, etc.)

## C-9. Electronic Displays

Emissive displays, Non-emissive displays, Printers, Display devices and systems, Driving elements, circuits and systems, Human engineering for displays, Display materials, parts, manufacturing technology.

## C-10. Electron Devices

[Electron devices and integrated circuits]

Optical communication, Mobile communication, Microwave, Millimeter wave, Ultra-high speed digital, Imaging sensor, Display, High-power device

[Device type]

FET, HEMT, HBT, Bipolar device, Diode, Power device (IGBT, Thyristors, etc.), TFT, MOS·MIS·Schottky devices, Solar cells, Sensors, Quantum effect devices, Single-electron devices, CNT devices, Vacuum nanodevices, Electron tubes, MEMS, Filters, Other novel devices

[Materials]

Compound semiconductors (III-V, III-IV etc.), SiGe, SiC, Diamond, Carbon, Amorphous semiconductors, Poly-type semiconductors, Oxide semiconductors, ferroelectrics and paraelectrics, Superconductors, Organic materials, Other electric materials

[Process technology]

Crystal growth, Heterojunctions, Nanostructures, Control of surfaces and interfaces, Electrodes, Passivation, Beam application

[Modeling and simulation]

Device/process, Thermal, Stress, Circuit, etc.

[Phenomena in electron devices]

Carrier transport, Distortion, Noise, Nonlinear phenomena, Chaos etc.

## C-11. Silicon Device and Materials

(Material · Process Technology · Reliability)

silicon devices, LSI production materials (single crystal silicon, poly crystal silicon, amorphous silicon, epitaxy, crystal defects, impurities, wafer process, refractory metals, metallic silicides, resist, dielectrics, packaging materials, super clean water, high purity gas, high purity chemicals), and these characterization, device · process technologies, tool technologies, high density and large scale integration technologies (lithographies, fine patterning, surface treatments, process clean, etching, spatter, CVD, impurity diffusion, ion implantation, device isolation, planarization, multi-level wiring, SOI, selective growth), production yield and reliability problems (hot carrier effect, electromigration, stress migration, radiation-resist, defect check, passivation)

(Device Structure · Characterization

bipolar transistor, FET, MOS, CMOS, BiCMOS, SIT, TFT, dynamic memory cell, Nonvolatile memory cell, high speed devices, large scale integrated devices, Low temperature operated devices, analogue devices, radiation-resistant devices, Power devices, 3-dimensional devices, SOI devices, Si-hetero devices, various sensors, solar cell, wafer scale device, Si quantum effect devices.

(Simulation · Modeling)

process · device simulation, process · device modeling, particle model simulation, Integrated simulation system.

## C-12. Integrated Circuit and Devices

[Memory Integrated Circuits, Memory]

Memories (DRAM, SRAM, Flash Memory), Functional Memories (CAM, Intelligent Memories), Special Purpose Memories (Video Memories, Switch Fabric, FIFO).

[Analog Integrated Circuits, Analog]

A/D Converters, D/A Converters, Operational Amplifiers, Comparators, Filters, CCD, Analog Neural Networks, Mixed Signal LSI, LSI Sensors.

[Digital Integrated Circuits, Digital]

Microprocessors, Microcontrollers, Application Specific Processors, Digital Signal Processors, Custom LSI/ASIC, AI Processors, Digital Neural Networks, Clocking Technologies, Interface Technologies.

[Integrated Circuit Design, Test, and Assembly Technologies]

VLSI Design Technologies, Design for Testability, Testing and Evaluation Technologies, Assembly Technologies (LSI Packages, TAB, MCM).

### **C-13. Organic Molecular Electronics**

Molecular Electronic Device, Molecular Device, Organic Transistor, Liquid Crystal Display Device, Organic Electro-Luminescence Electroluminescence (EL) Device, Organic Electronic-Paper, Organic Photosensitizer, Organic Film Sensor, Biosensor, Gas · Ion-Sensor, Bio-Tip, Light Wave guide, Photo Switch, Photo Connector, Photo Refractive Device, Electrolytic Condenser, Light Guide, Organic Solar Cell, Organic Photovoltaic Cell, Polymeric Battery, Organic Radical Battery, Molecular Memory, Organic Optical Recording, Ultra-fine Processing Resist, Photo Chemical Hole-Burning, Artificial Muscle, Organic Semiconductor, Organic Conductor, Organic Insulator, Organic Superconductor, Organic Magnetizer, Liquid Crystal, Organic Phase-transition Material, Organic Non-linear Material, Organic Nano-Material

### **C-14. Technical Committee on Microwave Photonics**

Microwave, millimeter-wave, sub-millimeter wave optical devices and driving circuits; Generation and control of microwave and millimeter-wave and ultrafast electrical signals based on optical techniques; Generation of optical LO; Optical spectral synthesis; Hybrid photonic and microwave devices and subsystems; Transmission of microwave and millimeter-wave using optical fiber (ROF: Radio on fiber); Fiber-driven wireless access systems; Optically controlled antenna and phased arrays; Optical wireless applications; Measurement of microwave and millimeter-wave using optical means; Application of microwave photonics for free space and astronomy; Terahertz wave and applications; Bandgap structures for optical wave and microwave and their applications; MEMS technology for microwave photonics

### **C-15. Electronics Simulation Technology**

Techniques on computer simulations for electronic engineering (electromagnetic theory, circuits, semiconductors, electronic systems, etc.), Acceleration techniques on computer simulations, Comparison and estimation of simulators (standard problems for the comparison/estimation), Global modeling, Multi-physics simulation, Standard computer platforms for simulators, Simulators for educational purposes (electromagnetic theory and so on).

## D: Information and Systems Society

### D-1. Theory of Computation

Computability Theory, Complexity Theory, Automata Theory, Formal Language Theory, Transformation and Verification of Computation, Graph Theory, Combinatorics, Algorithms and Data Structures, Quantum Computing, Molecular Computing, Distributed Computing, Parallel Computing, Theoretical Foundation of Artificial Intelligence, Computational Learning Theory, Discovery Science, Coding Theory, Theory of Cryptography, Symbolic Computation, Computational Geometry, Computational Biology, Discrete Optimization, Mathematical Programming, Metaheuristics, Theory of Complex Networks, Algorithms for Big Data.

### D-2. Neuro Computing

computational theory of neuroscience, neural network model, modeling of perception, cognition, behavior, and thought modeling of memory, learning and inference, modeling of motion control, internal representation of neural information, neuro-computing architecture and related devices, parallel distributed processing model of the neural system, computational neuroscience, cognitive science, visual and auditory psychophysics, visually-guided robot with audio equipment

### D-3. Software Science

Programming Languages & Processing Systems, Program Specification & Verification, Programming Methodology, Software Engineering, Software Metrics, Software Reliability, Software Testing, Object-Oriented Development, Software Development Environments, Computation Models, Concurrent & Distributed Processing, Real-Time Processing, Operating Systems

### D-4. Data Engineering

Data Models, Database Languages, Database Design Methodology, Designing and Implementing Database Systems, Distributed Databases, Database Machines, Deductive Databases, Object-Oriented Databases, Multimedia Databases, Stream Databases, Transaction Processing, Information Retrieval, Information Resource Management, Databases and WWW, XML Databases, Data Warehousing, Data Mining, Advanced Database Application, Sensor Database, Database and Big Data, Data-oriented Social Computing, Database and Crowd Sourcing.

### D-5. Natural Language Understanding and Models of Communication

Fundamental natural language processing techniques (parsing, lexical acquisition, machine learning), Text Mining (opinion mining, exploiting collective intelligence, medical information analysis), Application (usage of analytics tools for real business, voice of customer analysis)

### D-6A. Computer Systems A (Architecture)

Computer Architecture, High Performance Computing, Low Power Technology, Reliable System, Embedded System, Accelerator, Multicore, Many Cores, Virtualization, Utilization of New Devices, Vector Processor, Multithreading, Transactional Memory, Auto-Memoization, Reutilization, Sperscalar, VLIW, Memory Hierarchy, Cache, Emulation, Network on Chip, System on Chip, High Precision Unit, Timing Violation Detection, Prediction, Speculation

### D-6B. Computer Systems B (Hardware)

Power Unit, Storage, Input/Output Device, Non-volatile Memory, Diagnostics and Maintenance, Operation Technique, Test Program

### D-6C. Computer Systems C (Software)

Virtual Machine Monitor, Operating System, Compiler, Interpreter, Binary Translation, Middleware, Firmware, Library, Database Management System, Application Program, Accelerator Application, Annotation, Low Power Software

### D-7A. Medical Engineering and Biocybernetics A (Biocybernetics)

Molecular bioengineering, Hormonal and Immune systems, Cell fusion and Biotechnology, Biocomputer, Measurement and Application for Cellular system function, Novel measuring method for Brain and Neural systems, Neural and Physiological systems Analysis, Information processing in Brain and Sensory system, Psychological/Physiological Engineering analysis on Sensory system, Physiological engineering of Memory, Learning, and Self-organization, Psychophysical measurement and analysis, Model and Simulation in Biological system, Fluctuation and Rhythm in Biological system, Analysis on Movement and Control in Biological system, Biomechanics

### D-7B. Medical Engineering and Biocybernetics B (Medical Engineering)

Medical monitoring for human, Clinical Biosignal processing, Medical engineering for Ophthalmology,

Dentistry and Obstetrics, Medical sensor, transducer and telemeter, Biomagnetics, Electromagnetic environment, and Hyperthermia, Medical Ultrasonic engineering, Medical optics, Artificial organ, Biofunction substitution, and Prosthetic engineering, Biocontrol, Biofeedback, Rehabilitation engineering, Medical image processing and measuring, Development and Analysis of Medical instrument system, Medical diagnosis and expert system, Medical informatics, Human, behavioral and psychological Engineering, Space medicine, Medical safety and Clinical Engineering

## D-8. Artificial Intelligence and Knowledge Engineering

Intelligent Communication, Intelligent Agent, Agent Communication, Intelligent Groupware, Intelligent Interface, Knowledge Media, Intelligent CAI, Artificial Life/Intelligent Robot, Cooperative Problem Solving, Knowledge Sharing and Reuse, Knowledge Engineering and Expert System, Knowledge Representation and Inference, Knowledge Acquisition and Learning, Distributed / Parallel Artificial Intelligence, Genetic Algorithm, AI Applications

## D-9. Life Intelligence and Office Information System

Lifelog (Practical Use of Lifelog, Life Intelligence, Lifelog Data Analysis), Office Model (Office Model, BPR, Information Sharing, XML, Documentation Structure, Document Processing, Work Flow), Communication Technology for Work Sharing (E-Mail, Groupware, CMS, Blog, SNS, Virtual Sharing Environment, Virtual Office), Data Mining for Lifelog and Office Information (Behavior Analysis, User State Estimation, Customer Information Mining, Knowledge Management, Mail Mining, AI Application), System Architecture (Web Service, Information System Guideline, SOA, WebAPI, RSS, Mashup, SLA, Cloud Computing, SaaS, PaaS, IaaS), Network (Sensor Network, Ubiquitous Network, VPN P2P), Security (Anonymization Technology, User Profile Handling, Access Control, Computer Virus, Spam, Copyright Management), Human Interface (Visualization, Mobile Interface, Rich Interface, Ajax), Office Application (Decision Support, Campus Information System, CTI, CRM, Internet Home Electronics, IPTV)

## D-10. Dependable Computing

dependable computing (dependable system, dependable computing system, dependable computer, dependable network, dependable software, dependable hardware, etc.), fault-tolerant system, (parallel / distributed / cooperative system, operating system, database system, real-time system, assurance system, computer network, system design methodology / tool, etc.), fault-tolerant software (programming, data structure, interprocess communication and synchronization, transaction processing, exception handling, system reconfiguration, error recovery, etc.), fault-tolerant hardware (fault prevention, fault masking, fault detection / diagnosis / reconfiguration, functional recovery, failsafe, error detection / correction code, defect avoidance design, VLSI related, etc.), design / verification / testing (test generation, design for testability, test synthesis, self testing, fault diagnosis, fault verification, program verification / testing, protocol verification / testing, logic / fault simulation, etc.), reliability / safeness / performance evaluation (system reliability, system safeness, analysis model, simulation, measurement / evaluation method, performance evaluation tool, etc.), maintenance and diagnosis, remote diagnosis, fault-tolerance application technology (process control, robotics, neural network, fuzzy system, factory automation, office automation, medical system, etc.)

## D-11A. Image Engineering

(Basic image technology, Image coding, Image representation, quality assessment) Image information theory, Image/video coding, Source coding, Quantization, UHDTV, Superresolution, High dynamic range/high frame rate video, Multi-view video/free viewpoint video, Holography, Computational photography, Human visual system, Image quality assessment, Color engineering, Multi-spectral image, Graph signal processing, Image restoration, Image features.

## D-11B. Image Engineering

(Image/video applications, Image processing, Image sensing) Image processing algorithm, Document-image processing, 3D image input/output technology, CG applications, Projection, VR/AR, Image sensing algorithm.  
(Transmission, Network) Video transmission, Video network, Adaptive streaming, Video codec, Mobile TV, IPTV, P2P  
(System, Multimedia applications) Equipment/systems for image processing/ display/ acquisition/ conversion/storage/printing, Multimedia application technology.

## D-12A. pattern recognition and media understanding A(recognition, understanding, and synthesis of pattern media)

recognition, understanding, and synthesis of documents, characters, graphics, drawings, maps, multimedia; digital library; media conversion; human vision; perception model; cognitive model;

pattern generative model; recognition and understanding theory; understanding model; learning theory; feature extraction; discrimination theory; image segmentation; pattern analysis; pattern representation; pattern matching; learning mechanism; self-organization system; neural network; embedded hardware; software library; pattern database; pattern dictionary; intelligent pattern media.

## **D-12B. pattern recognition and media understanding A(recognition, understanding, and synthesis of pattern media)**

image and video recognition, understanding and synthesis; 3-D reconstruction; sensor fusion; regularization; active vision; motion analysis; robot vision; object recognition and environment understanding; virtual environment synthesis; application of computer vision to virtual reality; intelligent graphics; animation; multimodal interface; embedded hardware; software library; intelligent robot.

## **D-13. Knowledge Based Software Engineering**

Web Services, Development tool for expert systems, XML, Enterprise Modeling, Object oriented software engineering, ontology, Formal and semiformal specifications, CASE, Software architecture, Intelligent support for software development, Software development process, Education of software engineering, Software reuse, Knowledge representation/acquisition/management/utilization, Intelligent agent, Intelligent CAI, Intelligent human interface, Domain analysis and modeling, Business Modeling, Programming knowledge, Programming semantics, Program understanding, Distributed cooperative software development, Model-driven architecture, Ubiquitous software engineering, Requirements engineering, Workflow.

## **D-14. Speech and auditory processing**

theory of speech processing, speech production, speech perception, speech quality assessment, speech analysis, feature extraction of speech, synthesis of phonological unit and prosody, text to speech (TTS), speech recognition, speech understanding, spoken dialog modeling, spoken language processing, knowledge processing for spoken language, singing information processing, compression of speech signal, high density speech recording, signal processing for speech, speech technology for welfare, language education, speech input and output device, human auditory system, auditory function, auditory model, auditory information processing.

## **D-15. Educational Technology**

educational information, CAI, ITS, CMI, knowledge information processing and education, database technology and education, simulation technology and education, network for educational information, electronics, information and communication technology and education, educational equipment • system • media, distance education, multimedia environment, information-processing education, computer literacy, educational evaluation, curriculum development, educational environment, technology transfer, human factor, human function measurement, audio-visual education technology, human interface in education, presentation technique, education of physically and mentally handicapped children, inhouse education

## **D-16. Medical Imaging**

Image Science and Image Information Theory pertinent to Bio-Medical Imaging, Bio-Medical Imaging Instrumentation(CT, MRI, US, RI, Functional Imaging, Dynamic Imaging, etc.) and It's basic techniques such as Signal Detection/Mesurement/Processing, Bio-Medical Image Display, Man-Machine Interface for Diagnostic Imaging or Image Guided Therapy, Virtual or Mixed Reality for Medical Application, Pattern Recognition and Understanding of Medical Images, Medical Image Compression/Transmission/Archiving/Searching(Theory, System, Basic Technique, etc.), Computer Aided Diagnosis of Medical Images, Image Guided Surgery, Surgical/Treatment Planning, Virtualized Endoscopy System, Navigation-based Diagnosis, Medical Image Systems(PACS, Tele-medicine, RIS, HIS, 3D-Atlas, Education, etc.), Medical Image and Somatics

## **D-17. Software Interprise Modeling**

Enterprise Models (Model Creation <Model Elements and Relationship>, Modeling Processes and Methodologies, Model Evaluation, Value Planning Models and Modeling Methodologies, Competitive Models and Corporate Strategies, Model Enaction <Methods and Supportive Circumstances>, Reference Models in each Industry, and e-Government), e- or E- Business Models (Creation Processes <Business Methods, Business Architectures, Business Processes>, Modeling Methods/Methodologies, Evaluation Methods, Modeling Approaches <from Viewpoint of Software Engineering, Systems Engineering, Industrial Engineering and Management, and Social Sciences>, and Business Method Patents), Information Models and Software Models (Creation Processes <Architectures and others>, Modeling Methods/Methodologies, Software Reuse Technologies, Software Processes, Software

Development and Runtime Environments), and Related Topics (Infrastructures for e-Businesses <Fundamentals and Implementations>, Information Security and Integrity, Quality Management, Project Management, Problems and Solutions in Software Industries, Human Resource Development and Qualification).

## D-18. Reconfigurable Systems

Reconfigurable System Technologies (Architectures, Devices, Algorithms, Design Technologies, Development Platforms), FPGA/PLD Technologies (Devices, Circuits, Design Technologies, Low Power Technologies), Configurable Processors, Dynamically Reconfigurable Processors, Dynamically Adaptable Architectures, FPGA/Processor Cooperative Processing Technologies, Emulation Technologies and Rapid Prototyping, and Related applications (Numerical calculation, Image processing, Big Data Processing, etc.).

## D-19. Information and Communication System Security

Security technologies related on {Network, Ad-hoc Network, P2P, Sensor Network, RFID, Wireless LAN, Mobile Network, Home Network}, DoS/DDoS Attack Detection, Bot/Bot Network Detection, Traceback, Access Control, Contents Security, DRM, CDN, Privacy Protection, E-Commerce, PKI, Security Architecture, Security Protocol, Security Implementation Technologies, Secure OS, Security Evaluation.

## D-20. Information Based Induction Sciences and Machine Learning

Learning Theory (information theoretic/computational/statistical/statistical physical learning theory), Machine Learning Methodologies (supervised/unsupervised/semi-supervised learning, PAC learning, on-line learning, Bayes learning, model selection, kernel methods, boosting, distributed cooperative learning, agent learning, singularities, optimization, regularization, active learning, stochastic complexity, game-theoretic learning, computational statistics (Markov chain Monte Carlo, variational Bayes, annealing), etc.),

Machine Learning Applications (signal processing, pattern recognition, bioinformatics, medical science, language/image/speech processing, financial engineering, robotics, brain information processing, neural systems, system biology etc.),

Data Mining (Graph mining, web mining, text mining, stream mining, network mining, sensor mining, privacy-preserving mining, large-scale computation, anomaly detection, business data analysis, etc.)

## D-21. Enriched Multimedia

Protecting Values of Digital Content (media security, content security, digital rights management, integrity verification, digital forensics, privacy enhancing technologies, content delivery network, access control, secure communication, anonymous communication, secret sharing, obfuscation, digital watermarking, digital fingerprint, steganography, steganalysis), Enhancing Values of Digital Content (content integration, media fusion technologies, cross-media search, multimedia archive system, content processing, media recovery, multimedia annotation, automatic multimedia summarization), Creating Values of Digital Content (content design, reality creation, universal media, digital entertainment), Measuring Values of Digital Content (content evaluation, image and sound quality evaluation, metrics for perception and cognition, human auditory and visual system)

## D-22. Cloud Network Robotics

[Networked Robot Cooperation and Collaboration]

Heterogeneous networks cooperation, sensor network, robotic service cooperation, tele-operation, tele-presence, robot safety assurance, semantic network, cloud sourcing

[Human-Robot Interaction]

Human-robot communication (verbal/ non-verbal), media recognition and understanding, natural language understanding, multi-modal interface, situation recognition/ classification, behavior recognition/ classification, communication behavior generation, cognitive science, brain/neuro science, social behavior model, knowledge processing, ontology

[Cloud Data Integration for Networked Robot (NR)]

Cloud service security, personal information utilization, robot ethics, legal restriction, ambient intelligence, geometric information for NR, user property and personal information management, cloud data mining, bigdata analytics, machine learning, inference/prediction, visualization, simulation, standardization

## D-23. Services Computing

[Service]

Smart Service, CPS, smart application, Web API / API Economy, SOA, service composition, SLA, BPM, micro service, crowdsourcing, mobile service, business model / service economics

[Cloud]

SaaS, PaaS, IaaS, service Deployment / operation / management, container, hybrid cloud, multi-cloud, cloud native, development methodology (cloud first)

[BigData]

Big data analysis platform, big data analysis service, linked data service, ontology / semantic web, open data

[IoT]

IoT architecture, IoT platform, smart device, smart electrical appliance, edge computing, fog computing

# Symposium

## A: Engineering Sciences Society [Click here to see details.](#)

- AS-1. Education of graph theory in electronics, information and communication
- AS-2. The trend of mobile biometrics
- AS-3. Hardware Security

## N: NOLTA Society [Click here to see details.](#)

- NS-1. Nonlinear theory and its applications on communication systems and various networks

## B: Communications Society [Click here to see details.](#)

- BS-1. Advanced Technologies in Communication, Networking, and its Innovative Application for Future Information Network Society (English paper only)
- BS-2. Future Networking Technologies for the Next Generation Mobile System
- BS-3. Special Poster Session ~ Network Technology ~
- BS-4. High-efficiency and next-generation energy-conversion technologies for reinforcement of global warming countermeasure
- BS-5. Poster Session for Young Researchers - Internet Architecture
- BS-6. IoT systems in medicine and healthcare and their infrastructure
- BS-7. The information communication technology for maintaining and raising long-term Quality of Life
- NBS-1. Poster Session for Students and Young Researchers in Complex Communication and Information Network Sciences

## C: Electronics Society [Click here to see details.](#)

- CS-1. Analytical and numerical approach to inverse scattering problem
- CS-2. Recent Progress in Materials and Measurement Techniques for Microwave and Millimeter-wave Circuit Applications
- CS-3. Importance of Fabrication and Evaluation Processes for Improvement of Device Performance on Organic Electronic Devices

## D: Information and Systems Society [Click here to see details.](#)

- DS-1. COMP-ELC Student Symposium
- DS-2. Frontiers in neural network hardware research



## A: Engineering Sciences Society

### AS-1. Education of graph theory in electronics, information and communication

Graph theory has wide applications in various situations on the engineering. Graphs and networks has been a major research in Technical Group on Circuits and Systems Research Group since it was established. Research in the group became active in the late 1970s and they began to teach graph theory at schools.

Now Information and communication technology as well as graph theory have rapidly progressed.

In the symposium, we explain how graph theory is taught today, including present of syllabus and textbooks and discussion of the related problems.

### AS-2. The trend of mobile biometrics

In recent years, with the rapid spread of mobile devices such as smart-phones, it is possible to easily use a variety of network services such as e-mail, web browsing, online banking and so on. On the other hand, person authentication is inevitable for mobile devices due to many opportunities of using information on users' privacy.

In this symposium, we focus on biometrics technologies as person authentication technologies for mobile devices, and explore the current status and various possibilities of application development of those technologies. For more safe and secure network services in mobile environment, wide discussion on social needs, technical problems, innovation progress in biometrics technologies will be made.

### AS-3. Hardware Security

Papers in the area of hardware security will be generally accepted.

## N: NOLTA Society

### NS-1. Nonlinear theory and its applications on communication systems and various networks

Our proposed special session aims for a discussion about latest results of following research topics: various approaches for revealing mathematical structures hidden in networked systems, communication and networked systems based on the nonlinear theory, and network optimization methods. In addition, our scope of this special session involves not only these issues on networked systems, but also studies in related areas such as complex networks, nonlinear time series analysis, and theories of stochastic process.

### NBS-1. Poster Session for Students and Young Researchers in Complex Communication and Information Network Sciences

Recent research papers have reported some difficulty regarding applicability limits of knowledge in existing segmented information engineering fields when we study especially on large-scale, complex, and diverse information telecommunication technologies and their network environments.

According to this difficulty, the necessity of exploring a new paradigm beyond the fields, such as mathematics, physics, biology, economics, sociology, psychology, and others, has been widely recognized inside our societies.

In this symposium, we would like to provide an opportunity to discuss the broad range of topics for leading young researchers of the next generation (the main targets are students and postdocs, but would-be young researchers are also welcome).

Through this symposium, we wish to enhance social communications and interactions between them, and also to find the emergence of new interdisciplinary researches.

## B: Communications Society

### BS-1. Advanced Technologies in Communication, Networking, and its Innovative Application for Future Information Network Society

Further performance enhancement of networks by 5G wireless communication and ultrafast optical networking techniques is expected. On the other hand, networks are penetrating into new areas and industries, like the cases of IoT and cloud computing beyond traditional human-centric communication. Hence, to solve various problems in future society, not only the realization of advanced technologies in communication and networking but also its innovative application to various areas, the increase of the areas, and new value creation with the technologies are required. This symposium discusses the wide range of the advanced technologies for the future information network society through active and timely research presentations.

### BS-2. Future Networking Technologies for the Next Generation Mobile System

Efficiency of the moving of people and things are rapidly evolving by the technology development of networks and sensors. Until now, the transportation system like car or train and the industrial system like manufacturing, distribution and sales have been operating separately. By IoT (Internet of Things) everything is connected in a network and interact with each other, and it will be expected to realize shorter lead time and travel time, energy efficiency, maintainability and operability improvement, etc.

In this symposium, we will have presentations and make discussions on the latest technology and on the technical issues of realizing the future network (large-scale connection, network virtualization, real-time control, high reliability, operations management, cloud, etc.) for the next generation mobile systems.

### BS-3. Special Poster Session ~ Network Technology ~

This session handles the themes on Network Technology. The presentation style is poster session so that people in the room including speakers could hold an active and fruitful discussion anytime during the session and could have feedbacks or tips for his or her own study. As the session aims to have a discussion about research topics in progress, 1 written paper would be sufficient.

### BS-4. High-efficiency and next-generation energy-conversion technologies for reinforcement of global warming countermeasure

Government of Japan (Ministry of the Environment, Ministry of Economy, Trade and Industry, etc.) strongly promotes development of high-efficiency energy-conversion technology to achieve the reduction target of the greenhouse gas by 2030. It is, therefore, remarkably significant to review the trend of the high-efficiency energy-conversion technology and the new application of power devices for reinforcement of global warming countermeasure, and to discuss the high-efficiency and next-generation energy-conversion technologies. We propose this theme as a symposium subject of the IEICE 2017 General Conference.

### BS-5. Poster Session for Young Researchers - Internet Architecture

From 2016, technical committee on internet architecture (TCIA) regularly provides a poster session for young researchers in General Conference in each year. Young researchers including students are encouraged to submit one or two page manuscripts for the poster session. The poster presenters must bring their posters in the session. English or Japanese language is allowed to use in the manuscript and poster. TCIA will select excellent poster awards.

## **BS-6. IoT systems in medicine and healthcare and their infrastructure**

IoT (Internet of Things) systems are planned to apply in medical and healthcare fields. The purpose of the systems is not only to gather patient information, but to gather stuff information for improving productivity. Although communication technology including wireless communications is indispensable for realization of an IoT system, expected functions may not be attained by using an insufficient communication infrastructure.

The purpose of this session is as follows. Presentations about the construction and the plan of an IoT system in medical and healthcare fields and presentations about supporting communication infrastructures are to be gathered. By these, each requirements are to be shared and the implementability of a system will be improved.

## **BS-7. The information communication technology for maintaining and raising long-term Quality of Life**

Current medicine is supported by ICT (information-and-communication technology) in many scenes, an electronic chart, a risk management system, remote monitoring, for example. From now on, the number of days in the hospital will become increasingly short, and the content will become an altitude more. It is also expected that a substantial remote medical treatment for patients is obliged. Therefore, the technique which protects a life by an overall community is expected. On the other hand, simpler and certainly technologies to get the best diagnosis and the best treatment are searched for. In addition, each individual raises healthy recognition and making the attending system which can support self-control of the illness is called for.

The purpose of this session is to view the present of the technique for maintaining and raising long-term Quality of Life (QoL), and the future. The large visual field which results not only in diagnosis and treatment but in offer of continuous medicine and nursing in the area is expected.

## **NBS-1. Poster Session for Students and Young Researchers in Complex Communication and Information Network Sciences**

Recent research papers have reported some difficulty regarding applicability limits of knowledge in existing segmented information engineering fields when we study especially on large-scale, complex, and diverse information telecommunication technologies and their network environments.

According to this difficulty, the necessity of exploring a new paradigm beyond the fields, such as mathematics, physics, biology, economics, sociology, psychology, and others, has been widely recognized inside our societies.

In this symposium, we would like to provide an opportunity to discuss the broad range of topics for leading young researchers of the next generation (the main targets are students and postdocs, but would-be young researchers are also welcome).

Through this symposium, we wish to enhance social communications and interactions between them, and also to find the emergence of new interdisciplinary researches.

## C: Electronics Society

### CS-1. Analytical and numerical approach to inverse scattering problem

We summarize recent advancement in analytical and numerical approaches to be used for forward modeling and back scattering problems. Experimental approaches as well as theoretical approaches can be submitted.

### CS-2. Recent Progress in Materials and Measurement Techniques for Microwave and Millimeter-wave Circuit Applications

Performance and the quality of thin multilayer dielectric substrates for mobile applications and high performance and highly reliable materials for automotive applications become diversified and complexed. The substrate material development in the millimeter-wave band applications for practical use of wireless communication have been actively developed in recent years. Material property and measurement technique for microwave/millimeter-wave circuit design, novel design and measured performance and the like will be discussed in this session. The session covers applications from fundamentals, and opens up vistas of the future.

### CS-3. Importance of Fabrication and Evaluation Processes for Improvement of Device Performance on Organic Electronic Devices

The device performance of organic electronic devices is influenced by fabrication and evaluation processes. In this symposium, the fabrication and evaluation processes due to various ideas for improving device performance and clarifying an essential device physics will be discussed.

## D: Information and Systems Society

### DS-1. COMP-ELC Student Symposium

In the field of theoretical computer science, wide spread view over various topics is necessary for outstanding researches, and only those with such view can develop the research frontier. Therefore, academic exchange among students with different research themes is effective for supporting the growth of high-level researchers.

The purpose of this symposium is to provide opportunities for their research communication. The presenters are required to be students, while the other coauthors may be regular members. This symposium is co-organized with the Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas “Exploring the Limits of Computation (ELC)”.

### DS-2. Frontiers in neural network hardware research

Recently, studies on neuromorphic hardware such as IBM’s TrueNorth chip and Google’s Tensor Processing Units have been carried out actively. In this symposium, we invite presentations related to neural network hardware, and share the latest research results about hardware implementation using GPU, FPGA, and ASIC, and discuss research and development guidelines in future.