

## 通信技術基礎講座

狙い

通信網あるいは信号伝送技術者が C&C 分野の技術的基礎を習得し開発力を向上する事。

分野	内容	講師
数学的基礎		
複素関数論、	特に応用上有益な留数定理とその応用を重点的に学習する。	市吉
フーリエ解析	フーリエ級数、フーリエ変換、ラプラス変換、Z 変換について基礎と応用を学習する。	市吉
Traffic 理論	通信網のモデルと Poisson 分布、指数分布、Erlang 分布等を学習する。	市吉
情報理論	1948 年にベル研究所の C.E.Shannon によって確立された情報理論の梗概、特に情報量の定義(bit)、情報源符号化定理と伝送路符号化定理を学習する。	市吉
信号伝送技術の基礎		
波形伝送論	今日のデジタル信号伝送に広く用いられている Nyquist の波形伝送論を学習する。	市吉
変復調の基礎	各種デジタル変調方式(ASK,BPSK,QPSK/OQPSK /4QPSK,FSK,GMSK,多値 QAM 等)を複素平面を用いて統一的に扱い、各変調方式の理想的な誤り率特性を導出する。	市吉
同期技術	位相同期技術(Phase-lock technology) 発振器の位相雑音(Phase noise)とその影響 これらは通信網において広汎に用いられる基盤技術である。 Phase Lock Loop(PLL)の動作解析、特に初期引き込み過程の動作解析と同期引き込みを確実にする技術、発振器の位相雑音の影響等について解説する。	市吉
最尤度復号法、	デジタル通信の大きな利点である誤り訂正の理論的基礎を学習する。	市吉
信号処理の基礎		
DSP の基礎と応用	FFT(高速フーリエ変換) Chirp Z 変換 Wavelet 変換 など広汎なデジタル信号処理(Digital Signal Processing, DSP)基礎と応用を学習する。	市吉

設計技術		
回路設計	伝達関数、信号伝送、特性近似及び回路網合成、Filter、伝送路等化、増幅、発振回路、非線型回路、分布定数回路、等々	
変復調	各種アナログ変調及び復調、デジタル変調及び復調、等々	
同期方式	位相同期 (PLL)、準同期 (Presiochronous) 網、GPS、等々	
伝送路符号化方式	ARQ と FEC、Block 符号、畳み込み符号、Reed Solomon 符号、連接符号、Turbo 符号、Trellis 変調 etc.	
情報源符号化方式	PCM、ADPCM、各種 Vocoder、画像符号化、音声符号化、JPEG、MPEG 1,2,4、etc.	
Digital 信号処理	DSP の基礎、FFT、TMUX、Multi rate 信号処理、Sub band 符号化、Wavelet 変換、OFDM、Software MODEM、Chirp Z 変換、開口合成レーダ【SAR】処理、etc	
アンテナ	アンテナの基礎、アンテナ配列 (Array)、VLBI、SAR、APAA と Digital ビーム整形、電波天文、等々	
通信網		
宇宙工学	衛星と宇宙探査機、衛星の構造解析、軌道計画の決定と運用、Lambert の定理、人工衛星の姿勢制御、気象衛星、宇宙望遠鏡、観測衛星、等々	
多重化交換	FDMA / TDMA / CDMA / SDMA、回線交換とパケット交換、CSMA、同期精度、1 / f 型周波数変動、ATM、IP 網、	
衛星通信	回線設計、衛星地球局、利用者端末、衛星通信網、衛星放送、インターネット衛星通信、Intelsat、Inmarsat、SES、Thuraya、AceS、iPStar、JSAT、SCC、BS、X radio、,, 他	
有線通信網	公衆回線交換網 (PSTN)、ISDN、SS7 信号方式、パケット交換網、TCP / IP、e mail、CDN、etc.	
放送網	短波放送、AM / FM 放送網、各国のデジタル放送網 (DVB)、地域放送網、全国放送網、直接衛星放送網【DSB】、etc.	
移動通信	電波伝搬、Diversity、自動等化、移動通信方式、Mobility Management、無線 LAN、PDC、GSM、FOMA、GPRS、第 4 世代、等々	
Computer		
Hardware	各種 Computer の architecture、多重処理、並列処理、磁気メモリ、半導体メモリ、分子メモリ、Data Base、等々	
Software	Fortran から C、C++、Java へ、手続き言語から多重処理を経て Object 志向へ、CP / M から MS DOS を経て Windows へ、Mckintosh、Linux、SDL、SQL、Relational Data Base、等々	
Computer 利用網	テキスト中心から Bitmap、Object へ、Batch 処理から TSS を経て分散処理へ、TTY から PC へ、パソコン通信からインターネットへ、等々	
Internet		
Internet	LAN / MAN / WAN / GAN、TCP / IP の Routing 技術、	

	Router の Scheduling 技術、WWW , Server client 構成 , Peer to Peer , HTTP / HTML , XML , Bit streaming , CDN , Poisson 及び非 Poisson 分布、 etc.	
市場動向		
IT 市場	e Japan 計画、CDN , Multi media , 3G mobile , 無線 LAN , マルチキャストと衛星通信、インターネット放送とデジタル衛星放送、地上波デジタル放送、等々	
事業形態	e - Business , Venture , SOHO , EMS, 二十一世紀企業とは、間接金融から直接金融への発展、金融 Big - bang, 等々	
革新市場	Nano technology , Bio technology , 環境保護、少子高齢化時代の産業、等々	
Global 市場	アジア、中国の台頭、EU の発展、Silicon Valley , 日本産業の行方、等々	
生産技術		
IT 時代の生産技術	e business , CALS, EMS, Venture , CAD / CAM / CAT , SOHO, etc.	
LSI 技術	半導体集積回路技術の基礎、電子露光、ASIC 設計の基礎、Gate array, PLA , HDL , Macro Libray , etc.	
物流	無線タクシーシステム、ITS, 道路システム、Just in time , 宅配、郵便自動化、民営化、等々	
農林水産業	食料自給率の回復、里山の回復、水源林の涵養、林業を如何に回復するか、地球温暖化の防止、環境改善、講演のあり方、治水、治山、干潟の保全、等々	

