

プログラム

今年のテーマ 「マイクロ波の基礎」

	9月5日 (火)	9月6日 (水)	9月7日 (木)	9月8日 (金)
09:00 - 09:50	受付・挨拶	5-1 電子加速器の加速管 山本 尚人	7-1 超伝導高周波加速空洞 許斐 太郎	11-1 マイクロ波センシング NICT 鵜澤 佳徳
09:50 - 10:00		休憩		
10:00 - 10:50	1-1 マイクロ波の理論 阿部 哲郎	5-2 電子加速器の加速管 山本 尚人	7-2 超伝導高周波加速空洞 許斐 太郎	11-2 マイクロ波センシング NICT 鵜澤 佳徳
10:50 - 11:00	休憩			
11:00 - 11:50	1-2 マイクロ波の理論 阿部 哲郎	6-1 陽子加速器の加速管 JAEA 田村 潤	8-1 マイクロ波ローレベル制御 三浦 孝子	
11:50 - 13:00	昼食休憩			
13:00 - 13:50	2 マイクロ波シミュレーション 阿部 哲郎	6-2 陽子加速器の加速管 JAEA 田村 潤	8-2 マイクロ波ローレベル制御 三浦 孝子	
13:50 - 14:00	休憩			
14:00 - 14:50	3-1 高電力クライストロン 松本 修二	施設見学 (LINAC、PF、ERL開発棟等)	9-1 高周波窓などを例としたマイクロ波回路の設計 竹内 保直	
14:50 - 15:00	休憩		休憩	
15:00 - 15:50	3-2 高電力クライストロン 松本 修二		9-2 高周波窓などを例としたマイクロ波回路の設計 竹内 保直	
15:50 - 16:00	休憩		休憩	
16:00 - 16:50	4 超簡単！ベクトル解析、他 神谷 幸秀		10-1 マイクロ波電源 中島 啓光	
16:50 - 17:00	休憩		休憩	
17:00 - 17:50	夜話 福田 茂樹		10-2 マイクロ波電源 中島 啓光	

講義内容紹介

	講師・連絡先	タイトル	講義紹介
1	阿部 哲郎	マイクロ波の理論	荷電粒子の加速やビーム診断等で必要となるマイクロ波の理論について、基礎から（実用上の）応用までを実例を挙げながら解説する。
2	阿部 哲郎	マイクロ波シミュレーション	近年、コンピュータ関連技術の進歩により、厳密な形状（3次元図面等）に対してマイクロ波の高精度シミュレーションがパーソナルコンピュータ上で可能となってきた。これにより、加速器設計におけるマイクロ波シミュレーションの役割が変わってきた。 このことを踏まえ、実際の設計を行うためのマイクロ波シミュレーションについて、その種類、手法、注意点等について解説する。
3	松本 修二	高電力クライストロン	加速管に大電力のマイクロ波を供給することで、加速管内に高電界を発生させ、ビームを加速することができる。クライストロンは、この加速管へ投入する大電力を発生するデバイスである。本講では、クライストロンの原理や基本的な動作の解説を行ない、さらにKEKで稼働している電子陽電子入射器を例に取り、加速器で使用されるクライストロンの実際についても紹介する。
4	神谷 幸秀	超簡単！ベクトル解析、他	ベクトル解析の知識としては、パワポ3枚もあれば十分で、公式集は、多分、不要である。実際、どんな公式も必要な時にすぐに導くことができることを説明する。また、余裕があれば、「感覚的に」わかりにくいかもしれない微分形式への超イントロを行い、「抵抗感」を少しでも減らしたい
5	山本 尚人	電子加速器の加速管	主として電子線を対称として用いられる加速管について基礎と応用を解説する。 電子加速器といっても線形加速器とリング型加速器、ビーム繰り返しなど、目的によってその考え方は幅広く注意する点も異なってくる。 本講義では実例を挙げながらこれらについて簡単に紹介する。

6	JAEA 田村 潤	陽子加速器の加速管	低いエネルギー領域において、陽子の速度はそのエネルギーによって大きく変化する。このことから、陽子の高周波加速の特徴として、陽子のエネルギーに応じて加速効率の良い異なる加速管構造が採用されることが挙げられる。本講義では、陽子リニアックを念頭に置き、種々の常伝導陽子加速管の概要について述べる。
7	許斐 太郎	超伝導高周波加速空洞	ILCやERLでは共振周波数1.3 GHzの超伝導加速空洞が用いられる。KEKでは空洞性能の向上に関する多くの実験が行われている。超伝導空洞の基礎的な特性から現在行われている最先端の研究までを紹介する。
8	三浦 孝子	マイクロ波ローレベル制御	空洞電場の振幅・位相安定化に必要な高周波フィードバック制御系について、コンパクトERLなどの超伝導加速空洞に対するデジタルLLRF制御の例を挙げながら解説する。
9	竹内 保直	高周波窓などを例としたマイクロ波回路の設計	Pillbox型と同軸平板型の2種類の高周波窓を、等価回路でモデル化し、スミス図表上のインピーダンス軌跡を分析することにより、高周波窓の設計に必要なインピーダンス整合解の性質を示す。また、マイクロ波の誘電体導波路として近似的にモデル化して設計に必要な性質を調べた、砲弾形HOM吸収体の設計についても簡単に説明する。
10	中島 啓光	マイクロ波電源	加速器では、ビームを加速するためのマイクロ波源としてクライストロンが使用される。本講義では、マイクロ波を増幅するために必要な高電圧をクライストロンに印加するためのクライストロン用電源、主にパルス電源に関して、KEKの電子・陽電子線形加速器や超伝導リニアック試験施設で使用している電源を例に解説する。
11	NICT 鵜澤 佳徳	マイクロ波センシング	電波を利用すれば、通信や放送などの情報伝送だけでなく、レーダーや大気観測など、人間の目には見えないセンシングが可能である。本講義では、大気・宇宙観測用の高感度受信機を中心に、電波センシングに関連する技術の基礎や原理を紹介する。
夜話	福田 茂樹		