



 Elekta

Education
and Training

Unity

臨床開始に向けて



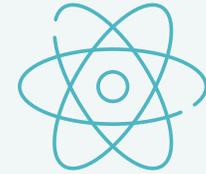
臨床開始に向けて

UnityはMRI一体型放射線治療装置であり、毎日のMR画像を患者の治療に適応することができます。Unityのトレーニングプログラムは、Unityを安全かつ効果的に使用して治療できるようになること、そして施設にて円滑に臨床を開始できるようにすることを目的としています。効果的に進められるよう、トレーニングカリキュラムは、スタッフの役割に合わせて設計されており、臨床のワークフローに基づいて構成されています。エレクタは、ユーザが自由に活用できるオンライン学習と従来の弊社スタッフサポートによる実習型トレーニングなどを柔軟に組み合わせたトレーニングを提供します。トレーニング資料やeラーニングのビデオはElekta Care Communityを介して、Learning Management Systemで入手できます。

キックオフ

エレクタは、トレーニング開始の約2～4か月前にUnity臨床開始に向けて貴施設にてキックオフを実施し、治療開始までのトレーニングプログラムについてご説明、そして日程調整をします。機器受入試験(Device Acceptance Test~DAT)が完了後に、Unityのシステムトレーニングを実施します。Unityでの治療において日々治療計画が実施されることが想定されるため、治療計画装置 Monacoのトレーニングは事前(DAT前)に実施します。

事前準備



キックオフ

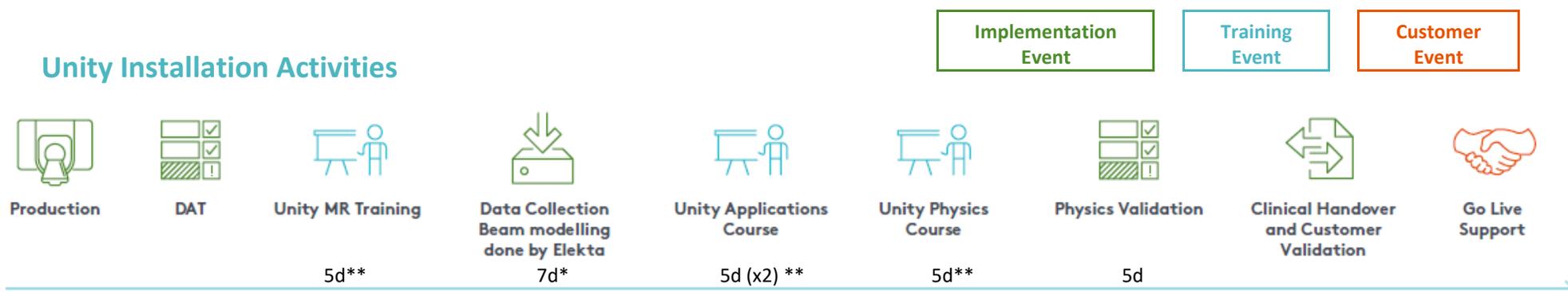
- トレーニングのご説明
- 日程の調整
- ご施設のご要望の聞き取り



Monaco

- コンベンショナル
- IMRT
- Monaco for Unity

Unity Installation Activities



*Unity Application Course と日程が重なる場合があります。

**実技が含まれており一人当たりの操作時間を確保する為、参加者を 5 名としています。れ以上のスタッフのトレーニングが必要な場合は、更に 5 日間が必要になります。講義形式のセクションにおいては、人数制限は設けておりません。特に、MR Safety に関しては治療室に立ち入る方（看護師など）も受講できます。

当社はトレーニングプログラムを継続的に更新しており、本ガイドは変更の対象となります。

Implementation events

Production 据付

Unity の据付期間になります。この段階でキックオフを実施し、DAT 後のトレーニング内容や日程をご施設の希望を確認しながら設定します。

Device Acceptance Test (DAT) 機器受け入れ試験

DAT では、エレクタインストーラーによって以下のテストが実施されます。

- 仕様通りに製造されたか
- 正常に動作するよう設定されたか (**Set To Work**~STW)

Beam Data Collection / Beam Modeling ビームデータ収集 / ビームモデリング

ビームデータは、エレクタの物理士が持参した装置を使用して収集します。スキャンデータはガントリー 0°および 270°で収集し、ノンスキャンデータは出力係数およびクライオスタットによる透過を特徴付けるためのデータを取得します。取得したデータを使用して、エレクタにてビームモデリングを実施します。

Unity Physics Validation 受入試験

Unity Physics Validation は、ご施設の物理士立会いのもと実施される受入試験となります。Monaco ビームモデル、QA プランを含む Unity 一連の流れを確認します。

Clinical Handover 引き渡し

トレーニングと Physics Validation がすべて終了した時点で、エレクタは正式にシステムをご施設に引き渡します。ご施設にて検証活動を開始し、新規患者の治療に向けて準備を進めます。

Unity System の概要

治療室

Unity System



Linac



Couch

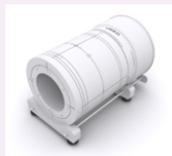


MRI



QA機器 (例)

- ・ Water Phantom
- ・ MV Alignment Phantom
- ・ MR to MV Phantom
- ・ IC Profiler(Optional)
- ・ ArcCHECK(Optional)

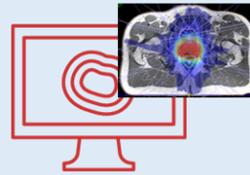


操作室



MRI Console

- ・ MRI撮像
- ・ Monacoへ送信



Monaco

- ・ MR画像取得
- ・ 輪郭描画
- ・ 治療計画
など



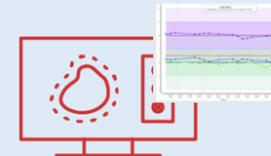
MOSAIQ

- ・ 患者情報登録
- ・ プラン登録と確認
- ・ 照射実績管理
など



Unity Console

- ・ Beam On/Off
- ・ モニタ線量校正
など



QA解析

- ・ AQUA
- ・ MU2net



Unity MR Training 概要

場所: 顧客サイト

期間: 5 日間

対象者:

- 放射線腫瘍医
- 医学物理士
- 診療放射線技師
- MR 安全区域に入る全てのスタッフ

トレーニングイベント:

自己学習トレーニング

MR の安全性

Unity MR システムトレーニング

Unity MR の QA 手順

ファントムレススキャン

オフライン画像

ボランティア画像

定員: 5 名

プログラムの目的

- ✓ MRI スキャナーに関連する潜在的な危険性を特定する
- ✓ 潜在的な安全性リスクを認識する
- ✓ 患者とオペレーターの安全のための MRI スクリーニングの意義を理解する
- ✓ MRI 環境で安全に働く方法を学ぶ
- ✓ Unity MR システムとユーザーインターフェースを理解する
- ✓ Unity MR 構成の安全面について理解する
- ✓ QA 手順の重要性を理解する
- ✓ 患者のポジショニングと画像取得のワークフローを理解する
- ✓ QA テストを実施するための正しい手順を学ぶ

トレーニングトピックス

- ✓ MR の安全性
- ✓ Unity MR システム
- ✓ Unity MR ユーザーインターフェース
- ✓ QA と日常的なチェック手順
- ✓ 3D Geometric QA
- ✓ MRI ユーザーインターフェースおよび Exam Cards を用いたファントムスキャン
- ✓ MR 検査のシステムと患者準備

Unity MR Training アジェンダ

Self-Directed Learning:

- Unity MR Instructions for Use
- Unity MR Workflow

- Unity MR Quality Assurance Procedures
- Unity MR Quality Assurance Procedures for Physicist

Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5
<p>MR Safety</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetic field • Safety hazards associated with MRI • Projectile effect • Warning signs • MRI zones • Gradient magnetic field • Acoustic noise • Radiofrequency field • Heat effect • SAR, SED, and PNS • Cryogen safety • Quench • Coil and cable safety • Implants, equipment and devices • Labeling of devices • Patient and personnel safety • MR screening • Awareness of potential MRI contraindications • Patient preparation <p>MR related emergency procedures</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergency stop button <p>MR safety questionnaire for patient screening</p> <ul style="list-style-type: none"> • Follow hospital and country specific rules and regulations 	<p>Unity MR system</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operator room • System components • Patient communication • Emergency stop button <p>Basic functionality of Unity MR UI for MR QA procedures</p> <ul style="list-style-type: none"> • Powering on the MR console, opening UI, and logging in • Mouse functions • Unity MR UI: Image review, plan • SPT toll for QA procedures <p>QA and routine check procedures</p> <ul style="list-style-type: none"> • Components used in QA procedures • Checking the posterior coil • Performing PIQT • Performing SNR test • Performing scaling test TRA and Cor • Performing Anti-Virus check • Performing Helium level check • Analyzing the QA results <p>3D Geometric QA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Components used in 3D geometric QA • Performing the 3D geometric QA • Analyzing of 3D Geometric QA <p>Phantom scanning using MR UI and MRTC Exam Cards</p> <ul style="list-style-type: none"> • Workflow training 	<p>Recap of QA Procedures</p> <p>Phantom scanning using MR UI and MRTC Exam Cards</p> <ul style="list-style-type: none"> • SAR, SED, and PNS in UI • Adjusting the bore ventilation • Handling the messages of the Unity MR system • AutoVoice functionality • Image acquisition • Scanning the Exam Card • Screen capture images 	<p>Preparations for volunteer imaging</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communication with volunteer <p>System preparations for the scanning session: Head</p> <ul style="list-style-type: none"> • Irradiation safety precautions • Preparing positioning devices used for head treatments • Preparing hearing protection and communication <p>Volunteer preparations for MR examination</p> <ul style="list-style-type: none"> • Safety screening • Volunteer scanning session: Head • Skin to skin contact considerations • Providing hearing protection • Communication with volunteer • Volunteer positioning • Anterior coil considerations • Scanning head using clinical protocols <p>System and patient preparations and scanning sessions: Head and Neck, Pelvis, and Abdomen</p>	<p>System and patient preparations and scanning sessions: Thorax</p> <ul style="list-style-type: none"> • See sub-tasks in Day 4 <p>Imaging exercise of anatomy defined together with customer</p> <p>Q&A Session</p>

Unity Applications Course 概要

場所: 顧客サイト

プログラムの目的

- ✓ Unity を効果的かつ効率的に操作するために必要な基本的スキルを身に付ける

期間: 5 日間

対象者:

- 放射線腫瘍医
- 医学物理士
- 診療放射線技師

トレーニングトピックス:

- ✓ MR の安全性
- ✓ Elekta Unity の構成
- ✓ Clinical Administration セットアップ
- ✓ Patient Charting
- ✓ On-line Adaptive Planning
- ✓ MR/RT 画像オプション
- ✓ Unity アプリケーションワークフロー
- ✓ 治療セッションの中断
- ✓ 画像取得のみのワークフロー
- ✓ Off-line Adaptive Planning

前提研修コース:

- Monaco Training
コンベンショナル
IMRT
Monaco for Unity
- Unity MR Training

定員: 5 名



Unity Applications Course アジェンダ

本コースは参加者 5 人に制限されています。追加参加者には、追加トレーニングセッションが必要です。ご施設のトレーニングニーズについては、キックオフ時に話し合います。本スケジュールの時間配分と順序は異なる場合があります。

オンライントレーニング(e ラーニング、ビデオ、トレーニングドキュメント)については、Learning Management System の MR-Radiotherapy Applications カタログを参照してください。

Day 1 Classroom / Dept. Training	Day 2 Classroom / Dept. Training	Day 3 Bunker Training	Day 4 Bunker Training	Day 5 Bunker Training
<p>AM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction • Safety Overview • Geography Overview • System Demo and Overview <p>PM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patient Prep • Clinical Administration • Simulation • Contouring Review 	<p>AM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Initial Treatment Plan Creation • Hands on Initial Planning • Pre-Treatment Chart Prep <p>PM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimization Parameters • Online Planning Options and Practical Adaptive Planning Sessions 	<p>AM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adapt-to-position Workflow with Motion Monitoring and Treatment Delivery • Adapt-to-position Workflow with Hands-on Session <p>PM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adapt-to-position Workflow with Hands-on Session • Adapt-to-position Workflow with Verification Image 	<p>AM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adapt-to-shape Workflow Hands-on Session <p>PM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adapt-to-shape Workflow Hands-on Session • Treatment Session Interruptions Workflow Hands-on Session 	<p>AM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Treatment Session Interruptions Workflow Hands-on Session <p>PM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Navigator Imaging Workflow • Navigator Imaging Workflow Hands-on Session • Imaging-only Workflow • Imaging-only Hands-on Session



Unity Physics Course and Physics Validation 概要

場所: 顧客サイト

期間: 10 日間

対象者:

- 医学物理士
- 診療放射線技師
- 装置品質管理をする方

前提研修コース:

- Monaco トレーニング
- Unity MR Training
- Unity Applications Course

定員: 5 名

プログラムの目的:

- ✓ Elekta Unity の主要構成を特定できる
- ✓ 磁場環境にて、安全に Elekta Unity を使用できる
- ✓ システム構成と Unity 内のデータの流れを説明できる
- ✓ Monaco でカウチとコイルをモデル化して適用できる
- ✓ Unity 固有のアルゴリズムを説明できる
- ✓ Monaco の Physics Tool を適用できる
- ✓ Physics Validation の一部であるテストを理解し実行できる

トレーニングトピックス:

- ✓ システム入門
- ✓ 座標系
- ✓ 動作の理論
- ✓ ネットワーク・コントロールシステム・インターロック
- ✓ Unity MLC
- ✓ MV イメージングシステム概要
- ✓ 線量校正
- ✓ クライオスタットとビームの特性
- ✓ MV ビームに対する MR の効果
- ✓ ビームアライメント
- ✓ MR MV アイソセンターアライメント
- ✓ Unity QA
- ✓ モデル設定・コミッショニング
- ✓ データベース内のモデルファイル構造
- ✓ Monaco 患者モデル
- ✓ MR 計画と電子密度の留意点
- ✓ GPUMCD 計算アルゴリズム
- ✓ Monaco フュージョン・デフォーマルレジストレーション
- ✓ Physics Tools
- ✓ End-to-End の検証

Unity Physics Course and Physics Validation アジェンダ

関連するすべてのトピックを効率的にカバーするために、Unity Physics Training と Physics Validation を組み合わせています。このコースには、講義、実習、および検証作業が含まれます。本コースは参加者 5 人に制限されています。追加参加者には、追加トレーニングセッションが必要です。ご施設のトレーニングニーズについては、キックオフ時に話し合います。本スケジュールの時間配分と順序は異なる場合があります。

オンライントレーニング(e ラーニング、ビデオ、トレーニングドキュメント)については、Learning Management System の MR-Radiotherapy Physics カタログを参照してください。

Day 1 Introduction	Day 2 MVI and MLC	Day 3 Cryostat, Couch, Coil	Day 4 MR/MV Isocenter	Day 5 Dosimetry
Theory and Exercise <ul style="list-style-type: none"> Unity hardware introduction Machine and technical room walkthrough 	Theory <ul style="list-style-type: none"> MVIC introduction and calibration Beam limiting device introduction 	Theory <ul style="list-style-type: none"> Cryostat, couch and coil introduction 	Theory <ul style="list-style-type: none"> MR to MV theory and implementation 	Theory <ul style="list-style-type: none"> Magnetic field effects on the MV beam
Theory <ul style="list-style-type: none"> Unity software system overview Unity QA equipment overview 	Theory and Exercise <ul style="list-style-type: none"> MLC calibration workflows MLC software characterization Monaco exercise 	Theory <ul style="list-style-type: none"> Coordinate systems theory ^vGantry angle check 	Theory <ul style="list-style-type: none"> Data flow—introduction Machine characterization 	Theory <ul style="list-style-type: none"> Absolute dosimetry Dosimetry system overview and calibration
Theory and Exercise <ul style="list-style-type: none"> QA platform theory QA platform calibration exercise IC profiler install 	Validation and Exercise <ul style="list-style-type: none"> ^vMV image quality MLC calibration workflow exercise 	Validation <ul style="list-style-type: none"> ^vMR helium fill check ^vQA platform and ArcCheck setup 	Exercise and Validation <ul style="list-style-type: none"> MR to MV exercise (Monaco) ^vMR to MV isocenter check 	Validation <ul style="list-style-type: none"> ^vEnergy check ^vMU linearity ^vOutput factors measurement
Validation <ul style="list-style-type: none"> ^vIC profiler measurement and analysis ^vSafety and interlocks 	Theory and Exercise <ul style="list-style-type: none"> MLC QA field creation: iCom and Monaco MLC positional accuracy 	Validation <ul style="list-style-type: none"> ^vOutput versus gantry angle ^vMLC transmission 	Validation <ul style="list-style-type: none"> ^vMV isocenter check 	Exercise <ul style="list-style-type: none"> Absolute dose check

^vPhysics Validation activity

Unity Physics Course and Physics Validation アジェンダ

Day 6 Absolute Dosimetry	Day 7 Plan Delivery	Day 8 Validation Testing	Day 9 End to End Testing	Day 10 Conclusion
Theory <ul style="list-style-type: none"> • GPUMCD model review • Patient model review 	Validation <ul style="list-style-type: none"> • Treatment unit creation • GPUMCD model calibration check • Treatment delivery verification 	Validation <ul style="list-style-type: none"> • CT to ED check • Patient orientation testing 	Validation <ul style="list-style-type: none"> • Heterogenous field testing 	Wrap up <ul style="list-style-type: none"> • Complete training and validation activities (if necessary)
Exercise <ul style="list-style-type: none"> • Statistical uncertainty exercise • Dose deposition exercise 	Validation <ul style="list-style-type: none"> • Plan QA delivery verification 	Validation <ul style="list-style-type: none"> • Patient orientation testing 	Validation <ul style="list-style-type: none"> • End-to-end testing 	
Theory and Exercise <ul style="list-style-type: none"> • Fusion and adaption review • Fusion exercise 	Theory and Validation <ul style="list-style-type: none"> • Monaco commissioning utility introduction • vSimple field testing 	Validation <ul style="list-style-type: none"> • Clinical case delivery performance 	Validation <ul style="list-style-type: none"> • End-to-end testing 	
Exercise <ul style="list-style-type: none"> • Adaption exercise • MOSAIQ QA plan • Creating a QA plan in Monaco 	Validation <ul style="list-style-type: none"> • Simple field testing 	Validation <ul style="list-style-type: none"> • Clinical case delivery performance 	Validation <ul style="list-style-type: none"> • End-to-end testing and wrap-up 	



Clinical Handover and Customer Validation

トレーニングと Physics Validation が完了した時点で、Unity はお客様へ引き渡されます。施設は独自の検証を進め、新規患者治療の準備を始めます。Unity は、リアルタイム、診断品質画像を用いて、日々の患者の解剖学的構造に適応させ治療することを可能にします。エレクタは、初治療時のオンサイトサポートも提供します。

For almost five decades, Elekta has been a leader in precision radiation medicine.

Our nearly 4,000 employees worldwide are committed to ensuring everyone in the world with cancer has access to—and benefits from—more precise, personalized radiotherapy treatments.



Elekta AB
Box 7593
SE-103 93 Stockholm, Sweden

T +46 8 587 254 00
F +46 8 587 255 00

Europe
T +46 8 587 254 00
F +46 8 587 255 00

**Turkey, India, Middle East
& Africa**
T +90 216 474 3500
F +90 216 474 3406

**North & Central America
including the Caribbean**
T +1 770 300 9725
F +1 770 448 6338

South America & Cuba
T +55 11 5054 4550
F +55 11 5054 4568

Asia Pacific
T +852 2891 2208
F +852 2575 7133

Japan
T +81 3 6722 3800
F +81 3 6436 4231

China
T +86 10 5669 2800
F +86 10 5669 2900



[elekta.com](https://www.elekta.com)



[/elekta](https://www.facebook.com/elekta)



[@elekta](https://twitter.com/elekta)



[/company/
elekta](https://www.linkedin.com/company/elekta)

2020/11/11