

RAYSTATION 2023B

リリースノート

2023 B



Traceback information:
Workspace Main version a800
Checked in 2023-07-05
Skribenta version 5.6.013

備考

カナダ：炭素線およびヘリウムイオン線治療計画、陽子線Wobbling、陽子線ラインスキャンニング、BNCT計画およびMicrodosimetric Kinetic Modelは、規制上の理由からカナダでは利用できません。これらの機能はライセンスによって制御され、これらのライセンス (rayCarbonPhysics、rayHeliumPhysics、rayWobbling、rayLineScanning、rayBoron およびrayMKM) はカナダでは利用できません。カナダでは、治療計画のための機械学習モデルは、臨床使用前にカナダ保健省 (Health Canada) の認可を受けなければなりません。ディープラーニングセグメンテーションは、カナダではコンピュータ断層撮影画像に限定されています。

日本：日本の規制情報については、「RSJ-C-02-003 Disclaimer for the Japanese market」を参照してください。

米国：炭素線およびヘリウムイオン線治療計画、BNCT計画、およびMicrodosimetric Kinetic Modelは、規制上の理由から米国では利用できません。これらの機能はライセンスによって制御され、これらのライセンス (rayCarbonPhysics、rayHeliumPhysics、rayBoron、およびrayMKM) は米国では利用できません。米国では、治療計画のための機械学習モデルは、臨床使用前にFDAの認可を受けなければなりません。

適合宣言

CE 2862

医療機器規制 (MDR) 2017/745に準拠しています。対応する適合宣言のコピーを請求することができます。

著作権

本書には、著作権により保護される所有権情報が含まれています。本書のいかなる部分もRaySearch Laboratories AB (publ)の書面による事前の同意なしに、複写、複製、または別の言語に翻訳することはできません。

無断複写・転載を禁止します。© 2023, RaySearch Laboratories AB (publ)

印刷物

お客様のご要望に応じて、使用の手引きおよびリリースノート関連文書のハードコピーを入手できます。

商標

RayAdaptive、RayAnalytics、RayBiology、RayCare、RayCloud、RayCommand、RayData、RayIntelligence、RayMachine、RayOptimizer、RayPACS、RayPlan、RaySearch、RaySearch Laboratories、RayStation、RayStore、RayTreat、RayWorld、およびRaySearch LaboratoriesロゴタイプはRaySearch Laboratories AB (publ)*の商標です。

ここで使用する第三者の商標は、当該所有者の財産であり、また、RaySearch Laboratories AB (publ)の関連会社ではありません。

子会社を含めて、RaySearch Laboratories AB (publ)を以下、RaySearchと呼びます。

*一部の市場では登録が必要となります。



目次

1	はじめに	7
1.1	このドキュメントについて	7
1.2	製造元の問い合わせ先	7
1.3	システム操作でのインシデントとエラー報告	7
2	新機能と改良点 RAYSTATION 2023B	9
2.1	ハイライト	9
2.2	マシンラーニングプランニング (Machine Learning Planning)	9
2.3	システム全般の改良	9
2.4	患者モデリング	10
2.5	小線源治療計画	11
2.6	Automatic breast planning (自動乳房計画)	11
2.7	計画設定	11
2.8	バーチャルシミュレーション	11
2.9	3D-CRTビーム設計	12
2.10	計画最適化	12
2.11	LET最適化	12
2.12	マルチ・クライテリア最適化 (MCO)	12
2.13	プランエクスペローラー	12
2.14	TomoTherapy計画	13
2.15	CyberKnife計画	13
2.16	陽子線ペンシルビームスキヤニング計画	13
2.17	陽子線アーク計画	13
2.18	陽子線ブロードビーム計画	13
2.19	軽イオンペンシルビームスキヤニング計画	14
2.20	ホウ素中性子捕捉療 (BNCT) 計画	14
2.21	電子線計画	14
2.22	口バスト性評価	14
2.23	線量追跡	14
2.24	適合再計画	15
2.25	DICOM	15
2.26	計画レポート	16
2.27	RayPhysics	16
2.28	線量エンジンのアップデート	18
2.29	CBCT変換アルゴリズムの更新	21
2.30	デフォーマブル・レジストレーション・アルゴリズムの更新	21
2.31	以前にリリースされた機能における挙動の変更	22
3	患者の安全性に関する既知の問題	25

4	他の既知の問題	27
4.1	一般	27
4.2	レポートのインポート、エクスポート、および計画	29
4.3	患者モデリング	29
4.4	小線源治療計画	30
4.5	計画設計および3D-CRTビーム設計	31
4.6	計画最適化	31
4.7	陽子線計画	31
4.8	計画評価	31
4.9	CyberKnife計画	31
4.10	治療の実施	32
4.11	自動治療計画	32
4.12	生物学的評価および最適化	32
4.13	RayPhysics	33
4.14	Scripting	34
付録 A -	陽子線の有効線量	35
A.1	バックグラウンド	35
A.2	説明	35

1 はじめに

1.1 このドキュメントについて

このドキュメントには、RayStation 2023Bシステムについての重要注意事項が記載されています。患者の安全と新しい機能のリスト、既知の問題と可能な対応策に関する情報があります。

RayStation 2023Bの全ユーザーはこれらの既知の問題に精通している必要があります。内容に関する質問については、製造元にお問い合わせください。

1.2 製造元のお問い合わせ先



RaySearch Laboratories AB (publ)
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
スウェーデン
電話番号: +46 8 510 530 00
電子メール: info@raysearchlabs.com
生産国:スウェーデン

1.3 システム操作でのインシデントとエラー報告

インシデントやエラーは、RaySearchサポートの電子メール (support@raysearchlabs.com) または電話で最寄りのサポート部門まで報告してください。

機器に関連して発生した重大インシデントは、必ず製造元に報告する必要があります。

適用される規制に応じて、インシデントを国の当局に報告する必要がある場合もあります。欧州連合 (EU) の場合、重大インシデントは、ユーザーや患者が所在する欧州連合加盟国の管轄当局に必ず報告する必要があります。

2 新機能と改良点

RAYSTATION 2023B

本章では、RayStation 12Aと比較したRayStation 2023Bの新機能と改良点について説明します。

2.1 ハイライト

- 線量追跡と適合再計画ワークフローの改善。
- 自動フィールド・イン・フィールド計画。
- 離散陽子線アークのサポート。
- LET最適化。

2.2 マシンラーニングプランニング (MACHINE LEARNING PLANNING)

- マシンラーニング計画における口バスト最適化のための臓器移動画像セットの使用可能性。

2.3 システム全般の改良

- *Beams* (ビーム) リスト、*Setup beams* (セットアップビーム) リスト、および2D患者ビューの右クリックメニューから利用可能な新機能*Localize isocenter* (アイソセンターのローカライズ) は、2D患者ビューをビームのアイソセンターの位置までスクロールします。
- カラーテーブルダイアログには、常に絶対値と相対値の両方が表示されます。
- データ量の多い患者のオープン・クローズを高速化するパフォーマンスの改善。
- ROIのコピー、削除、削除の取り消しを高速化するパフォーマンスの改善。
- 物質ROIが重なっているかどうかを示すエラーメッセージが改善されました。メッセージには重なっているROIの名前が表示されるようになりました。
- ほとんどのドロップダウンリストやその他のリスト (ROI、POI、画像システムなど) の項目が、デフォルトでアルファベット順に並べられるようになりました。
- 患者データ管理 (Patient data management) ワークスペースのユーザーインターフェースが改善されました。

- RayCareユーザーの場合、RayStationで選択したビームセットのタスクリストの下にビームセットノートが表示されるようになりました。ビームセットノートは、RayStationから編集できます。
- RayCareと共有されている患者データについて、該当するすべての患者データをRayCareに再送信できる新しい復元機能が追加されました。

2.4 患者モデリング

- *Simplify contours* (輪郭の簡素化) ダイアログが更新されました。
 - ダイアログを開くと、事前に選択されたROIがリストの一番上に表示されます。
 - 選択されたROIの数を確認するためのカウンターが追加されました。
 - 固定具ROIとサポートROIから穴を削除する際に確認が必要になりました。
- 複数の輪郭を削除する機能が追加されました。
 - 選択したROIについて、複数スライスで輪郭を削除できます。その際、例えば2つおきや3つおき、5つおきのスライスにある輪郭は残すということも可能です。オプションで、これを行う画像スライスのレンジを限定して定義することもできます。
- 複数のROI / POI / 形状を *Structure definition* (ストラクチャー定義) で削除できる機能が、ツールバーとROI / POIリストの両方に追加されました。
 - ROI / POIリストで複数のROI / POIが選択されている場合、一次画像セット上のすべてのROI / POIまたはそれらの形状を同時に削除できます。これはツールバーの *Delete* (削除) ボタンをクリックするか、ROI / POIリストで右クリックして *Delete ROI(s)* (ROIの削除) / *Delete POI(s)* (POIの削除) / *Delete geometries* (形状の削除) を選択することで実行できます。
 - ROI / POIリストから形状を削除するオプションは、*Structure definition* (ストラクチャー定義) モジュールでのみ使用できます。
- テンプレートの物質リストが更新されました。
 - 以下の物質名が変更されました。
 - + *Aluminum 1* → *Aluminum [Al]*
 - + *Aluminum 2* → *Aluminum +*
 - + *Bone 1* → *Bone*
 - + *Bone 2* → *Bone +*
 - + *Gold* → *Gold [Au]*
 - + *Iron* → *Iron [Fe]*
 - + *Lead* → *Lead [Pb]*
 - + *Silicon* → *Silicon [Si]*
 - + *Silver* → *Silver [Ag]*

- + *Tantalum* → *Tantalum [Ta]*
- + *Titanium* → *Titanium [Ti]*

- テンプレートから以下の物質が削除されました。
 - 炭素繊維
 - コルク
 - PMIフォーム
- *ROI algebra* (ROI代数) ダイアログでROIのAリストとBリストの両方をフィルタリングできるようになりました。
- *Create controlling ROIs for biomechanical deformable registration* (生体力学デフォーマブル・レジストレーションの制御ROI (Controlling ROI) の作成) の機能が改善されました。ROIセットに対して制御ROIが作成された場合、制御ROIを生体力学デフォーマブル・レジストレーションで直接使用できるようになりました。
 - ジオメトリからトライアングル・メッシュ表現への変換が調整され、生体力学デフォーマブル・レジストレーションでより適切に機能するようになりました。
 - ユーザーが指定した優先順位に基づいて、重なり合ったトライアングル・メッシュにメッシュ分離が適用されます。
- 一次画像にのみ物質を表示できるようになりました。二次画像では、このオプションは削除されました。

2.5 小線源治療計画

- 点ベースの最適化：関心点の線量に関する目標と制約を追加できるようになりました。

2.6 AUTOMATIC BREAST PLANNING (自動乳房計画)

- 光子線モンテカル口線量計算エンジンを使用して計画を作成できるようになりました。

2.7 計画設定

- 標準の*Edit plan* (計画の編集) ダイアログを使用して、(adaptive replanningで作成された) 適合計画を編集できるようになりました。

2.8 バーチャルシミュレーション

- セットアップビームとDRRが*Virtual Simulation* (バーチャルシミュレーション) モジュールに表示されるようになりました。DRRはエクスポートされないことに注意してください。

2.9 3D-CRTビーム設計

- フィールド・イン・フィールド計画用の新しいツールが追加されました。このツールは処方と一次フィールドに基づいてフィールド・イン・フィールドの計画を作成するものです。このツールは自動的に次のことを行います。
 - 低線量領域に基づくサブフィールドの作成
 - セグメント・ウェイトの調整
 - 最終線量の計算、および処方に合わせたスケーリング

2.10 計画最適化

- *OAR range margin* (OARレンジマージン) を複数のROIに適用し、イオン線PBS計画を作成できるようになりました。
- 保護ROIまたは制約と組み合わせたバックアップジョーのないマシンに対するVMAT最適化の速度が向上しました。このような最適化は、場合によっては従来の数倍も高速になる可能性があります。
- VMATのスライディングウィンドウシーケンスが変更され、MLCリーフが従来よりも標的体積に厳密に適合するセグメントが作成されるようになりました。MCOモジュールのセグメントベースモードは、VMATセグメントの作成に常にスライディングウィンドウシーケンスを使用するため、この変更の影響を受けることに注意してください。
- 光子線モンテカル口線量計算エンジンを使用して、セグメントMU最適化とビームMU最適化を実行できるようになりました。

2.11 LET最適化

- 陽子線と炭素イオン線の線量平均線形エネルギー移動 (LETd) 最適化のサポートが追加されました。
- 標準的な線量最適化機能に加えて、最大LETdおよび最小LETd最適化機能を追加できるようになりました。
- 最大LETd機能の線量しきい値を設定する機能が追加されました。LETdは、線量がしきい値より高いボクセルでのみペナルティを受けます。

2.12 マルチ・クライテリア最適化 (MCO)

上記Plan optimizationのスライディングウィンドウシーケンスの修正に関する情報を参照してください。

2.13 プランエクスプローラー

- *Plan explorer* (プランエクスプローラー) モジュールで光子線モンテカル口線量計算エンジンを使用できるようになりました (High Performance Computing (HPC) 使用時は使用できません)。

2.14 TOMOTHERAPY計画

- Radixact治療装置で動体同期を使用する場合の照射時における線量センタリングが改善されました。

2.15 CYBERKNIFE計画

- コーン計画とアイリス計画の最適化が大幅に高速化されました。最適化の初期段階では、高速SVD線量計算エンジンを使用して線量を計算します。後の段階では、臨床線量計算エンジンが使用されます。
- CyberKnife計画の最適化は、たとえその計画が最新のRAMPファイルを参照していなくても、照射が可能である限り継続できるようになりました。

2.16 陽子線ペンシルビームスキャンニング計画

- BEVのビームスキャンニング方向が、スポットへの移動時にビームがオンかオフかに応じて異なる色で表示されるようになりました。これにより、準離散化PBSマシンのスポットアイランドを簡単に識別できます。

2.17 陽子線アーク計画

- 離散化PBSアークのサポートが追加されました。離散化PBSアークの最適化には以下が含まれます。
 - ビームあたりのガントリー角度が多く、ガントリー角度ごとに複数のエネルギー層を照射。
 - ビーム照射中の回転なし。
 - 衝突回避のためのエアギャップ計算を含む簡単セットアップ。
 - 照射時間を短縮するため、最適化中にエネルギー層を繰り返し削減。
 - PBSアーク計画は通常のPBS計画に簡単に変換できるため、これらの計画は既存のすべての陽子線PBS治療装置で照射可能。

2.18 陽子線ブロードビーム計画

- *Compute beam SOBP* (ビームSOBPの計算) は、補償器具とイオン線ウェッジ (存在する場合) の実際の形状をトレースするようになりました。
- *Compute beam set parameters* (ビームセットパラメータの計算) は、イオン線ウェッジを考慮します。
- RayOcular : ウェッジの多重散乱の取り扱いが改善され、線量計算エンジンの精度が向上しました。

2.19 軽イオンペンシルビームスキャンニング計画

- RBEモデルパラメータにスクリプティングを使用してアクセスできるようになりました。
- 核相互作用補正 (NIC) が軽イオンペンシルビーム線量計算エンジンに導入されました。これにより、水以外の物質における物理線量計算が改善されます。
- 線量平均線形エネルギー移動 (LETd) がトリクロームフルエンスモデルを用いて計算されるようになり、照射野外、ペナンプラ内、および小照射野に対する精度が大幅に向上しました。

2.20 ホウ素中性子捕捉療 (BNCT) 計画

- 1つのビームセットに2本以上のビームを含めることが可能になりました。
- 標準BNCT RBEモデルにおける細胞タイプ対血中ホウ素濃度比の最大許容値が100に増加しました。
- BNCT特有のスクリプティング拡張である *GetRoiNamePixelData* が追加されました。これは、各線量グリッドボックスについて、外部のBNCT線量計算エンジンに提供された、線量グリッドボックスに関連付けられたROIの名前を返すものです。
- RBEモデルパラメータにスクリプティングを使用してアクセスできるようになりました。
- 物質表示ビューはBNCTには適用されないため、無効化されました。
- 選択した線量グリッドボックスサイズにより、物質オーバーライドROIが計算から除外される場合、警告メッセージが表示されます。この警告は、線量計算時、承認時、レポート、およびDICOMエクスポート時に表示されます。

2.21 電子線計画

- 複数のGPUを使用した線量計算のサポートが追加されました。

2.22 ロバスト性評価

- すべてのシナリオが同じ画像セット上にある限り、公称計画とは別の画像セット上で総線量の「ボックス単位の最小」と「ボックス単位の最大」を評価できるようになりました。
- スクリプティングで「ボックス単位の最小」と「ボックス単位の最大」にアクセスすることと、これらの分布で臨床目標を評価することが可能になりました。また、スクリプティングインターフェースから、臨床目標ごとの合格シナリオ数を取得することもできます。

2.23 線量追跡

- 線量追跡の初期化は、*Dose tracking* (線量追跡) モジュールから行うようになりしました。従来の *Use plan in treatment course* (治療コースでの計画の使用) ボタンは削

除されました。線量追跡を初期化する際、最初の線量追跡治療コースを定義するために使用する治療計画を選択します。

- 線量蓄積画像セットの選択が導入されました。線量追跡の初期化時に、線量蓄積に使用するケース内にある任意の画像セットを選択できるようになりました。
- 線量追跡で使用される治療コースの編集サポートが追加されました。フラクションの追加や削除が可能で、計画されたフラクションにビームセットを割り当てたり、クリアしたりすることができます。ケース内のどの治療計画のビームセットも、同じ線量追跡治療コースで使用できます。
- すでに線量追跡されたフラクションをクリアすることが可能になりました。これにより、フラクション線量評価に使用する画像を変更できます。
- 総線量比較ビューが更新され、予測総線量に計画フラクション線量が未照射フラクションの寄与として含まれるようになりました。
- RayCareユーザーの場合、線量追跡治療コースをRayCareの治療コースと同期させることができます。線量追跡の治療コースが同期されていない場合はボタンが表示されるため、ユーザーは現在のRayCare治療コースに素早く追いつくことができます。
- 陽子線およびその他軽イオンの変換CBCT画像での線量評価。
 - 変換CBCTは、陽子線やその他軽イオンの飛程の不確度度に対して高感度であるため、一次計画画像として使用できません。この機能は主に、CTの再撮影と再計画が必要かどうかを評価するために使用するものです。

2.24 適合再計画

- 適合計画作成ダイアログが更新および簡素化されました。バックグラウンド線量を考慮することなく、適合計画を作成することが可能になりました。これにより、基本計画を日常的な患者形状に素早く適合させる、迅速かつシンプルな再計画ワークフローが可能になります。
- バックグラウンド線量の蓄積が、直接線量変形のみを含むように変更されました。線量追跡に基づいて適合計画を作成する場合、すべてのフラクション寄与は線量蓄積画像セットから直接マッピングされます。計画線量に基づいて適合計画を作成する場合、すべてのフラクション寄与は計画画像セットから直接マッピングされます。
- 標準の *Edit plan* (計画の編集) ダイアログを使用して適合計画を編集できるようになりました。従来の *Edit adapted plan* (適合計画の編集) ダイアログは削除されました。

2.25 DICOM

- バーチャルシミュレーションのエクスポートとインポートに関してFSN 109886に記載されている問題が修正されました。
- DICOMフィルター「*RSL-D-61-450画素強度の関係と符号を削除する*」が不要になりました。RayPhysicsのチェックボックス設定がフィルターの代わりとなります。

- ストレージSCPのインポートダイアログで、*Delete after successful import* (インポート成功後に削除) オプションのデフォルト値を定義できるようになりました。
- Clinic Settings (臨床設定) でデフォルトのインポートソースとデフォルトのエクスポートターゲットの両方を設定できるようになりました。これにより、RayStationのインポート / エクスポートダイアログを開く際に事前選択されるソース / ターゲットが設定されます。
- VMATおよびコンフォーマルアーク計画の各コントロール・ポイントの公称線量率のエクスポートがサポートされました。RayPhysicsにチェックボックス設定があります。
- ジョー位置がすべてのビームの全セグメントで対称となっている計画で、X/Yの値で対称なジョー位置をエクスポートできるようになりました。RayPhysicsにチェックボックス設定があります。
- MLCが完全開口しているコーン計画のエクスポートからMLCを省略できるようになりました。RayPhysicsにチェックボックス設定があります。
- インポートダイアログのスタディとシリーズのソート順が更新され、最新のスタディ / シリーズが最初に表示されるようになりました。
- PACSシステムからクエリ / 取得を行う際、クエリによって単一の患者のみが返される場合、RayStationはその患者内のスタディのみを自動的にクエリするようになりました (すべてのスタディ内の全シリーズではなく)。

2.26 計画レポート

- 作成されたレポートを保存するデフォルトフォルダを定義できるようになりました。フォルダはClinic settings (臨床設定) で定義されます。
- 計画レポートでは、各ビームセットについて、使用サポートと固定具ROIおよびその物質特性を表示する新しいテーブルがあります。Plan (計画) のROI properties (ROIプロパティ) テーブルには、固定具ROIとサポートROIの物質情報が含まれなくなります。既存のレポートテンプレートを更新する際に、新しいFixation & support ROIs (固定具ROIとサポートROI) テーブルが適切な場所に含まれていることを確認してください (Report designer (レポートデザイナー) では、テーブルはData modules (データモジュール) : Tables (テーブル) > Beam set (ビームセット) > Fixation & support ROIs (固定具ROIとサポートROI) に表示されます。Beam set (ビームセット) のスコープが必要です)。

2.27 RAYPHYSICS

光子線ビームのコミッショニング

- 線量分布グラフにおいて、測定曲線および計算曲線とともに線量差曲線も表示できるようになりました。線量差曲線をエクスポートすることも可能です。
- 線量分布グラフにおいて、測定曲線および計算曲線とともにガンマ曲線も表示できるようになりました。ガンマ曲線をエクスポートすることも可能です。
- リーフ先端透過率とコーナー透過率の2つのMLCパラメータが追加されました。これにより、たとえばElekta Agility MLCのようにリーフ間に傾斜面を持つMLCのリーフ

先端領域のモデリングが改善されます。新しいパラメータにはデフォルト値が設定されており、従来のRayStationバージョンと同等の計算線量になります。

- テンプレートマシンが更新されました。
- 最大DMLC線量率、最小および最大スタティックアーク線量率、リーフ移動距離あたりの最小MU、ガントリー角度あたりの最小および最大MU、アークセグメントあたりの最小MUなど、エネルギーごとに複数のマシンパラメータを設定できるようになりました。
- バックアップジョーのみを固定したマシンのコミッションが可能になりました。これは、バックアップジョーの最小値と最大値を同じ値に設定することによって行われます。
- RayPhysicsの線量分布計算で、x、y、深さ方向に異なるファントムサイズを使用できるようになりました。
- マシンの最大照射野サイズを40cmより大きくできるようになりました（最大64cm）。

電子線ビームのコミッションング

- 線量分布グラフにおいて、測定曲線および計算曲線とともに線量差曲線も表示できるようになりました。線量差曲線をエクスポートすることも可能です。
- 線量分布グラフにおいて、測定曲線および計算曲線とともにガンマ曲線も表示できるようになりました。ガンマ曲線をエクスポートすることも可能です。
- MLCリーフ / ジョー先端の異なる形状（丸みを帯びた形状または集束した形状）を選択できるようになりました。従来は常に集束した形状が使用されていました。丸みを帯びたコリメータを設定することで、このようなコリメータ形状を持つマシンに対してよりよいモデリングが可能になります。
- アプリケーターのスクレーパー層に、追加物質として亜鉛アルミニウムと鉛を選択できるようになりました。
- VarianとElekta用のテンプレートアプリケーションが更新されました。
- テンプレートマシンが更新されました。

イオン線ビームのコミッションング

- 離散PBSアーク計画をサポートする陽子線ペンシルビームスキャンマシンをコミッションする機能が追加されました。
- レンジシフターとイオン線ウェッジの物質にABS樹脂が追加されました。

イオン線治療装置ルームビューモデル

- *Only couch*（カウチのみ）モデルの代替として、回転ガントリーを備えたイオン線マシンにRayStationの新しい*Room view model*（ルームビューモデル）（RayPhysicsでは*Ion gantry*（イオン線ガントリー））が追加されました。

- 少なくとも359度のガントリー回転に対応する既存のイオン線治療装置は、デフォルトで新しい *Ion gantry* (イオン線ガントリー) ルームビューモデルを使用します (再コミッショニングの必要はありません)。

2.28 線量エンジンのアップデート

RayStation 2023Bの線量エンジンに対する変更を以下に記載します。

線量効果は、マシンの再コミッショニングが実行されていない場合の効果を示します。再コミッショニングが成功した後の線量変化は、軽微となります (ただし、軽イオンペンシルビーム線量計算エンジンは、核相互作用補正 (NIC) の導入により水以外の物質で違いが見られるため例外となります)。

線量エンジン	バージョン 12A SP1	バージョン 2023B	線量効果	コメント
すべて	-	-	-	ROIをメッシュ表現からボクセル表現に変換する際に使用される変換アルゴリズムの更新による、新しいボクセル体積アルゴリズムのバージョン。ROIが修正された場合、結果として得られるROI体積は旧バージョンのRayStationにおける同操作と比較して若干異なる場合があります。

線量エンジン	バージョン 12A SP1	バージョン 2023B	線量効果	コメント
光子Collapsed Cone	5.7	5.8	マイナー	<p>MLC透過率マップの調整が行われました。リーフ先端領域がユーザー編集可能な独立した透過率を持つようになったとともに、独立した透過率を持つコーナー領域と呼ばれる新たな領域が追加されました。</p> <p>既存のマシンモデルは、従来と同じ透過領域を提供するように自動的に更新されます。</p> <p>性能向上のために、透過率マップに細かな改良と調整が加えられました。たとえば、Elekta Motorized Wedge (Elektaモータライズド・ウェッジ) のフルエンスが最小限に減少したことや、オープン領域のみを考慮するようになったこと (RayStation 12A以前では全MLC領域) などが挙げられます。</p> <p>透過率マップの変更により、1cm x 1cm²の正方形照射野で0.3%レベルの変化が見られます (出力変化の大きさはビームモデルによって異なります)。この変化は十分に小さいため、再コミショニングは必要ありません。</p>

線量エンジン	バージョン 12A SP1	バージョン 2023B	線量効果	コメント
光子モンテカル口	2.0	3.0	メジャー	陽電子物理の取り扱いが改善されました。外部ビーム治療工エネルギーの場合、その差はわずかです。最も顕著な違いは、照射野サイズが大きい場合の出力の変更です。 複数のクーロン散乱の取り扱いが改善されました。 上記のCollapsed Coneと同じフルエンスマップの更新が、光子線モンテカル口にも導入されました。 既存のマシンモデルを再コミッションする必要があります。
電子モンテカル口	4.0	5.0	メジャー	陽電子物理の取り扱いが改善されました。 スクレーパー層からの散乱電子線の取り扱いが改善されました。 複数のクーロン散乱の取り扱いが改善されました。 既存のマシンモデルを再コミッションする必要があります。
陽子PBSモンテカル口	5.4	5.5	マイナー	複数のクーロン散乱の取り扱いが改善されました。 既存の装置モデルを再コミッションする必要はありません。
陽子PBSペンシルビーム	6.4	6.5	無視できる	既存の装置モデルを再コミッションする必要はありません。
陽子US/DS/Wobblingペンシルビーム	4.9	4.10	マイナー	RayOcular：ウェッジの複数散乱の取り扱いが改善されました。 MELCO USとRayOcularのIDD:sからWETを差し引くアルゴリズムが若干変更されました。 既存の装置モデルを再コミッションする必要はありません。

線量エンジン	バージョン 12A SP1	バージョン 2023B	線量効果	コメント
炭素PBSペンシルビーム	5.0	6.0	メジャー	核相互作用補正 (NIC)。水以外の物質で報告された線量に関する顕著な違い。 新しいFLUKAバージョンで作成された新たな物理ベースデータ (深部線量カーネルと粒子エネルギースペクトル)。 トリクローム近似を用いたLETd計算。 既存のマシンモデルを再コミッションする必要があります。
小線源TG43	1.3	1.4	無視できる	小線源治療計画における線量計算アルゴリズムに関連する変更はありません。

2.29 CBCT変換アルゴリズムの更新

RayStation 2023BのCBCT変換アルゴリズムの変更点を以下に示します。

変換アルゴリズム	バージョン 12A SP1	バージョン 2023B	線量効果	コメント
修正CBCT	1.1	1.2	マイナー	HU対SPRテーブルを扱うようにアルゴリズムが更新されました (イオン線にのみ適用)。
バーチャルCT	1.1	1.2	マイナー	HU対SPRテーブルを扱うようにアルゴリズムが更新されました (イオン線にのみ適用)。

2.30 デフォーマブル・レジストレーション・アルゴリズムの更新

RayStation 2023Bのハイブリッド強度およびストラクチャーベースのデフォーマブル・レジストレーション (ANACONDA) の変更点を以下に示します。

デフォーマブル・レジストレーション・アルゴリズム	バージョン12A SP1	バージョン2023B	コメント
ANACONDA	3.1	3.2	制御ROI (Controlling ROI) を使用する場合、元のANACONDAバージョンで使用されたchamfer-matching手法に加えて、新たな条件が含まれます。この新条件は、ターゲットROIと変形ROI間の画像類似度を測定するものです。これにより、変形が大きい場合の性能が向上し、アルゴリズムがよりロバストになります。ただし、レジストレーションを計算するために多くの制御ROIが選択されている場合は、速度が低下します。

2.31 以前にリリースされた機能における挙動の変更

- 臓器の動き：ユーザーは、*Simulate organ motion* (臓器の動きをシミュレート) で作成された画像に対して画像システムを変更できなくなりました。シミュレートされた臓器移動画像の画像システムは、常に元画像の画像システムと一致し、元画像の画像システムが変更されると自動的に更新されます。
- ボースは、現在選択されているビームセットで使用されていない場合、3Dビューで表示されなくなりました。
- WaveArcビームにおいて、連続するコントロール・ポイント間の最大リング回転に関する新たな制限が導入されました。一部のWaveArcテンプレートでは、アークガントリーの角度間隔が2度しか使用できません。
- イオン線：レンジシフトレイ、ブロックアパーチャートレイ、イオン線ウエッジトレイをアイソセンターの下流に配置できるようになりました。
- RayStation 11Aでは、処方に関するいくつかの変更が導入されていることに注意してください。この情報は、11Aより前のRayStationバージョンからアップグレードする場合に重要です。
 - 処方は常に、各ビームセットの線量を個別に処方します。ビームセット+バックグラウンド線量に関する11Aより前のRayStationバージョンで定義された処方は廃止されました。そのような処方を持つビームセットは承認されず、ビームセットがDICOMエクスポートされる際に処方は含まれません。
 - 計画作成プロトコルを使用して設定された処方は、常にビームセット線量のみに関連付けるようになりました。アップグレード時には、既存の計画作成プロトコルを必ず確認してください。
 - 処方率は、エクスポートされた処方線量レベルに含まれなくなりました。11Aより前のRayStationバージョンでは、RayStationで定義された処方率がエクスポートされたTarget Prescription Doseに含まれていました。これは、RayStationで定義されたPrescribed doseのみがTarget Prescription Doseとしてエクスポート

されるように変更されました。この変更は、エクスポートされた公称線量寄与にも影響します。

- 11Aより前のRayStationバージョンでは、RayStation計画でエクスポートされたDose Reference UIDはRT Plan/RT Ion PlanのSOP Instance UIDに基づいていました。これは、異なる処方と同じDose Reference UIDを持つことができるように変更されました。この変更により、11A以前にエクスポートされた計画のDose Reference UIDが更新され、計画が再エクスポートされた場合に別の値が使用されるようになりました。
- RayStation 11Aでは、セットアップ画像システムに関するいくつかの変更が導入されていることに注意してください。この情報は、11Aより前のRayStationバージョンからアップグレードする場合に重要です。
 - Setup imaging system (以前のバージョンではSetup imaging device) は、1つまたは複数のセットアップイメーgerを持つことができるようになりました。これにより、治療ビームの複数のセットアップDRRと、セットアップイメーgerごとに個別の識別子名が可能になります。
 - + セットアップイメーgerは、ガントリーに取り付けることも、固定することもできます。
 - + 各セットアップイメーgerには固有の名称があり、対応するDRRビューに表示され、DICOM-RTイメーgerとしてエクスポートされます。
 - + 複数のイメーgerを備えたセットアップ画像システムを使用するビームは、イメーgerごとに1つずつ、複数のDRRを取得します。これはセットアップビームと治療ビームの両方で利用可能です。
- RayStation 8Bで陽子線の実効線量 (RBE線量) の操作が導入されました。陽子線のユーザーで、8Bより前のRayStationバージョンからアップグレードする場合、重要な情報です。
 - システム内の既存の陽子線マシンはRBEタイプに変換されます。つまり、定数係数1.1が使用されていると仮定されます。データベース内のどのマシンに対しても無効な場合は、RaySearchまでお問い合わせください。
 - RT Ion Planのマシン名が既存のRBEマシンを参照している場合、RayStation RT Ion PlanとRT Dose of modality protonのインポートと、8Bより前のRayStationバージョンからエクスポートされた線量タイプPHYSICALは、RBEレベルとして扱われます。
 - ビームモデルにRBEが含まれていないマシンで、他のシステムまたは8Bより前のRayStationバージョンからの線量タイプPHYSICALのRT線量は、旧バージョンと同様にインポートされ、RayStationのRBE線量として表示されません。参照されるマシンがデータベースに存在しない場合も同様です。線量を物理的なものとして扱われるべきか、RBE/光子線に相当するものとして扱われるべきか否かはユーザーの責任で判断する必要があります。しかし、当該線量がその後の計画でバックグラウンド線量として使用される場合、それは有効線量として扱われます。

詳細情報については、A付録 陽子線の有効線量を参照してください。

- RayStation 11Bでは、線量統計の計算に変更が加えられました。このため、旧バージョンと比較した場合、評価線量統計にわずかな違いが生じることが予想されます。

これは以下に影響します：

- DVH
- 線量統計
- 臨床目標
- 処方評価
- 最適化の目標値
- スクリプティングによる線量統計測定値の取得

この変更は、承認されたビームセットおよび計画にも適用されます。つまり、たとえば、11Bより前のRayStationバージョンから以前に承認されたビームセットまたは計画を開くと、処方および臨床目標 (Clinical Goals) の達成が変更される場合があります。

線量統計の精度の向上は、線量レンジ (ROI内の最小線量と最大線量の差) が大きくなるほど顕著になり、線量レンジが100Gy未満のROIではわずかな違いしか期待されません。更新された線量統計では、体積での線量 $D(v)$ および線量での体積 $V(d)$ の値を内挿しなくなりました。 $D(v)$ の場合、累積体積 v が受け取った最小線量が代わりに返されます。 $V(d)$ の場合、少なくとも線量 d を受け取った累積体積が返されます。ROI内のボクセル数が少ない場合、体積を離散化したことによる影響が、線量統計の計算結果にも現れます。複数の線量統計測定値 (たとえば、D5とD2) は、ROI内に急な線量勾配がある場合と同じ値を取得する可能性があり、同様に、体積が不足している線量レンジはDVHにおいて、水平方向の階段のような曲線として表示されます。

3 患者の安全性に関する既知の問題

RayStation 2023Bでは患者の安全に関連する既知の問題はありません。

注意： 追加のリリースノートがインストール直後に配布される可能性があります。

4 他の既知の問題

4.1 一般

自動修復機能はすべてのタイプのクラッシュに対応していません

自動修復機能はすべてのタイプのクラッシュに対応していないため、クラッシュを修復しようとした際に、RayStationに「Unfortunately auto recovery does not work for this case yet」(自動修復機能は対応していません)というエラーメッセージが表示されることがあります。自動修復中にRayStationがクラッシュした場合、RayStationを次に起動する際に自動修復画面がポップアップ表示されます。この場合、変更を破棄するか、適用するアクション数を限定することで、RayStationのクラッシュを防ぐことができます。

(144699)

大きな画像セットでRayStationを使用する場合の制限

RayStationは大きな画像セット(>2GB)のインポートをサポートしていますが、このような大きな画像セットを使用すると、一部の機能が遅くなったりクラッシュしたりします：

- スマートブラシ、スマート輪郭、2D領域拡大は、新しいスライスがロードされたときに遅くなります
- ハイブリッド・デフォーマブル・レジストレーションでは、大きな画像セットのメモリが不足する可能性があります
- 大きな画像セットでは、生体力学デフォーマブル・レジストレーションがクラッシュする可能性があります
- Automated Breast Planningは大きな画像セットでは動作しません
- グレーレベルのしきい値を使用して大きなROIを作成すると、クラッシュが発生する可能性があります

(144212)

治療計画で複数の画像セットを使用する場合の制限

計画総線量は、異なる計画画像セットを持つ複数のビームセットが含まれる計画では利用できません。計画線量がないと、以下を行うことはできません。

- 計画の承認
- 計画レポートの作成
- 線量追跡の計画の有効化
- 適応再計画における計画の使用

(341059)

線量表示におけるわずかな不一致

以下は、患者の画像スライスで線量を表示できるすべての患者ビューに適用されます。スライスが2つのボクセル間の境界線上に正確に配置され、線量補間が無効になっている場合、「Dose:XX Gy」の注釈によってビューに表示される線量値は、線量カラーテーブルに関して実際に表示される色と異なる場合があります。

これは、テキスト値とレンダリングされた線量の色を異なるボクセルから取得するため発生します。両方の値は本質的に正しいですが、一貫がありません。

同じことが線量偏差ビューでも発生する可能性があり、隣接するボクセルが比較されるため、偏差が実際よりも大きく見える場合があります。

(284619)

断面インジケータは、2D患者ビューに表示されません

DRRの計算に使用するCTデータを制限するために使用される断面は、通常の2D患者ビューでは視覚化されません。断面を表示および使用できるようにするには、DRR設定ウィンドウを使用します。

(146375)

ビームセット承認後に追加された固定具ROIとサポートROIは、ビームセットの評価線量の計算には影響しない

承認済計画またはビームセットのケースに、固定具ROIとサポートROIを追加できます。このようなROIの形状は、承認済ビームセットに使用された画像セットには追加できませんが、他の画像セットには追加できます。他の画像セット (Plan evaluation (計画評価) モジュールおよびDose tracking (線量追跡) モジュール内) における線量計算では、ビームセット承認時に存在していた固定具ROIとサポートROIのみが考慮されます。新しい固定具ROIとサポートROIの密度値は考慮されません。線量計算に含まれない固定具ROIとサポートROIは、患者ビューに破線で表示されます。物質ビューでは、除外された固定具ROIとサポートROIが線量計算に考慮される密度に影響しないことが示されます。

注意：ビームセット承認時に存在していた固定具ROIまたはサポートROIの追加画像セットに追加された形状は、評価線量の線量計算に含まれます。

(726053)

変換済CBCT画像について、患者画像ビューに元のCBCT画像システムの名称が誤って表示される

変換済CBCT画像について、患者画像ビューでは、HU質量密度またはSPR変換テーブルが取得された画像システムの名称ではなく、元のCBCT画像システムの名称が表示されます。ユーザーは、対応する変換済CBCT画像の *Image set properties* ダイアログを開くことで、変換テーブルに関する完全な情報を取得できます。

(721528)

承認済計画を含むケースを削除する際に警告が表示されない

承認済計画を含む患者が削除対象として選択された場合、ユーザーに通知され、削除をキャンセルする機会が与えられます。しかし、複数のケースを持つ患者に対して、承認済計画を含むケースが削除対象として選択された場合には、承認済計画が削除されようとしている旨の警告がユーザーに表示されません。

(770318)

4.2 レポートのインポート、エクスポート、および計画

承認された計画をインポートすると、既存のすべてのROIが承認されます

既存の未承認ROIを持つ患者に対して承認済計画をインポートする場合、既存のROIが自動的に承認されることがあります。この場合、インポート時に、計画の承認ステータスがRTStructに転送される旨のUIメッセージが表示されます。スクリプティングでインポートする場合、この情報はインポートログに表示されます。

336266

臥位患者にはレーザーエクスポートができません

側臥患者にVirtual simulationモジュールのレーザーエクスポート機能を使用すると、RayStationがクラッシュします。

(331880)

TomoTherapy計画のエクスポートが成功したことを失敗としてRayStationで報告されることがある

RayGateway経由でRayStation TomoTherapy計画をiDMSに送信すると、10分後にRayStationとRayGateway間の接続にタイムアウトが発生します。タイムアウト開始時にまだ転送中の場合、転送の途中であってもRayStationは計画エクスポートの失敗を報告します。

これが発生した場合は、RayGatewayログを確認して、転送が成功したかどうかを判断します。

338918

レポートテンプレートは、RayStation 2023Bにアップグレードした後、アップグレードする必要があります

RayStation 2023Bへのアップグレードでは、すべてのレポートテンプレートのアップグレードが必要です。また、クリニック設定を使用して古いバージョンのレポートテンプレートを追加した場合は、このテンプレートをレポート生成用にアップグレードする必要があります。

レポートテンプレートは、レポートデザイナーを使用してアップグレードします。レポートテンプレートをCLINIC SETTINGSからエクスポートし、レポートデザイナーで開きます。アップグレードされたレポートテンプレートを保存し、CLINIC SETTINGSに追加します。レポートテンプレートの古いバージョンを忘れずに削除してください。

(138338)

4.3 患者モデリング

GPU上で大規模なハイブリッド・デフォーマブル・レジストレーション計算を行うとメモリクラッシュが発生する可能性があります

大規模なケースでデフォーマブル・レジストレーションのGPU計算を実行すると、最も高いグリッド解像度を使用している場合、メモリ関連のクラッシュが発生する可能性があります。これが発生するかどうかは、GPUの仕様とグリッドサイズに依存します。

(69150)

画像レジストレーションモジュールにおける浮遊式 (Floating) ビュー

画像レジストレーションモジュールの浮遊式 (Floating) ビューは、二次画像セットと輪郭のみを表示するフュージョンビューになりました。ビュータイプの変更により、ビューの動作/情報の表示方法が変更されました。以下が変更されました。

- 浮遊式 (Floating) ビューからPETカラーテーブルを編集することはできません。代わりに、フュージョンタブから二次画像セットのPETカラーテーブルを変更できます。
- 浮遊式 (Floating) ビューでのスクロールは一次画像セットに制限されます。たとえば、二次画像セットが大きいか、フュージョンビューで一次画像セットと重なっていない場合、すべてのスライスをスクロールすることはできません。
- 位置、方向 (横断/矢状/コロナル)、患者の方向文字、画像システム名、スライス番号は浮遊式 (Floating) ビューに表示されなくなりました。
- 一次画像セットと二次画像セットの間にレジストレーションがない場合、浮遊式 (Floating) ビューの画像値は表示されません。

(409518)

4.4 小線源治療計画

RayStationとSagiNovaの間における、計画フラクシオン数と処方 の不一致

RayStationのDICOM RT計画属性 *Planned number of fractions* (計画フラクシオン数) (300A, 0078)と *Target prescription dose* (標的処方線量) (300A,0026)の解釈に、小線源治療アフターローディング・システムSagiNovaとの不一致があります。これは特にSagiNovaのバージョン2.1.4.0以前に当てはまります。クリニックが2.1.4.0より後のバージョンを使用している場合は、カスタマーサポートに連絡して問題が解決するかどうかを確認してください。

RayStationから計画をエクスポートする場合:

- 標的処方線量は、ビームセットのフラクシオン数を乗じたフラクシオンあたりの処方線量としてエクスポートされます。
- 計画フラクシオン数は、ビームセットのフラクシオン数としてエクスポートされます。

治療実施のためにSagiNovaに計画をインポートする場合:

- 処方、フラクシオンあたりの処方量として解釈されます。
- フラクシオン数は、以前に実施された計画のフラクシオンを含む、フラクシオンの総数として解釈されます。

考えられる結果は次のとおりです。

- 治療実施時に、SagiNovaコンソールにフラクシオンごとの処方として表示されるのは、実際にはすべてのフラクシオンの合計処方量です。

- 各患者に対して複数の計画を実施できない場合があります。

適切な解決策については、SagiNovaアプリケーションスペシャリストに相談してください。

(285641)

4.5 計画設計および3D-CRTビーム設計

Center beam in fieldおよびコリメータの回転により、特定のMLCに対して想定したビーム開口部を維持しないことがあります

「Keep edited opening」を選択した状態でCenter beam in fieldとビームとコリメータの回転を実行すると、開口部が拡張されることがあります。使用後にアパーチャを再確認し、可能であれば「Auto conform」を選択してコリメータ回転状態に設定してください。

(144701)

4.6 計画最適化

線量スケーリング後に実施される最大リーフ速度の実現可能性はチェックされません

最適化の結果であるDMLC計画は、あらゆる機械的な制約に対して実行可能です。しかし、最適化後の線量 (MU) の手動再スケーリングは、照射中の線量率によっては最大リーフ速度に違反する可能性があります。

(138830)

4.7 陽子線計画

ビーム名がOISによって切り詰められることがある

PBSアーク計画を通常のマルチビームPBS計画に変換する際、各ビームの名前にガントリ角度が付加されます。OISによっては、ビーム名を5文字に切り詰めるものがあります。計画のエクスポート前に、変換済計画のビーム名をOISの期待に沿うように見直し、調整することをお勧めします (たとえばスク립ティングで)。

(770331)

4.8 計画評価

承認ウィンドウの物質ビュー

承認ウィンドウには物質ビュー表示のために選択するタブはありません。代わりに、ビュー内で画像セット名をクリックして、表示されるドロップダウンで物質を選択することにより、物質ビューを選択できます。

(409734)

4.9 CYBERKNIFE計画

CyberKnife計画の実施可能性を検証しています

RayStationで作成したCyberKnife計画は、約1%のケースで検証をパスしない可能性があります。そのような計画は照射実行できません。影響を受けるビーム角度は、計画の承

認および計画のエクスポート時に行われる照射実行可能性チェックによって識別されません。

スクリプトメソッド `beam_set.CheckCyberKnifeDeliverability()` を実行すると、承認前に計画がこの問題の影響を受けるかどうかを確認することができます。影響を受けるセグメントは、最後の調整の継続的最適化を実行する前に手動で削除できます。

(344672)

4.10 治療の実施

計画フラクシオンスケジュールの混合ビームセット

後続のビームセットの計画フラクシオンスケジュールが手動で編集されている複数のビームセットがある計画の場合、先行するビームセットのフラクシオン数を変更すると、ビームセットが順番に計画されなくなる誤ったフラクシオンスケジュールを引き起こします。これは、線量追跡とアダプティブ再計画の問題につながる可能性があります。これを防ぐには、フラクシオンパターンを手動で編集後、マルチビームセット計画のビームセットのフラクシオン数を変更する前に、常に計画フラクシオンスケジュールをデフォルトにリセットします。

(331775)

4.11 自動治療計画

不正確なビーム・オン間隔は通知なしで元の設定に戻される可能性があります

Plan Explorer Edit Exploration Planダイアログで、Beam Optimization SettingsタブのBeam on interval(ビーム・オン間隔)の値を編集すると、入力された値が範囲外の場合、値は通知なしに元の値に戻ります。これは、たとえば、誤った値を入力した直後にダイアログを閉じた場合に、見落とす可能性があります。ビーム・オン間隔値は、バーストモード(mArc)用にコミッションされたVMAT治療装置にのみ適用できます。

(144086)

4.12 生物学的評価および最適化

フラクシオンスケジュールの生物学的評価は、新しいアダプティブ計画が作成される際、クラッシュにつながる可能性がある

Biological Evaluationモジュールのフラクシオンスケジュールを編集すると、アダプティブ計画を作成する際、システムがクラッシュします。生物学的評価を実行する場合は、計画をコピーし、そのコピー上でフラクシオンスケジュールの変更を行ってください。

(138535)

Undo/redoは、Biological Evaluationモジュールの応答曲線を無効にします。

このBiological Evaluationモジュールでは、undo/redoし時に反応曲線が削除されます。関数の値を再計算して、反応曲線を復元します。

(138536)

複数のビームセットを持つ計画でフラクシオンスキームを変更しても、生物学的関数値が無効にならない

最初のビームセット以外のビームセットに対するフラクシオンスケジュールの変更は、*Biological Progress* (生物学的進捗) グラフ、または、*Biological Evaluation* (生物学的評価) モジュールにおける評価関数値を無効化しません。複数のビームセットと持つ計画にフラクシオンを移動した後、常に、関数値を再計算します。

(48314)

線量追跡モジュールで時間依存性のある生物学的臨床目標を評価する場合の制限

Dose trackingモジュールは、時間依存効果 (修復と再増殖) を伴う生物学的臨床目標の評価をサポートします。この評価への入力、線量追跡治療コースにおけるフラクシオンの治療時刻です。しかし、Dose trackingモジュールではフラクシオンの治療時刻が表示されないため、ユーザーは評価の根拠を正確に把握することが困難となります。治療計画から線量追跡を初期化する場合、治療時間は計画から線量追跡治療コースにコピーされます。しかし、フラクシオンを手動で追加または削除する場合は、治療時間が意図したフラクシオンと異なる場合があります。線量追跡フラクシオンの治療時刻は、現在スクリプティングでのみアクセス可能です。Dose trackingモジュールで時間依存性のある生物学的臨床目標を評価する場合、ユーザーはこの制限に注意する必要があります。

(722865)

テンプレートやプロトコルから生物学的臨床目標と最適化関数が追加されないことがある

テンプレートやプロトコル内の生物学的臨床目標と最適化関数は、RayBiology関数ライブラリに一致する生物学的関数が見つからない場合には追加されません。これは、テンプレートやプロトコルの作成後に生物学的関数が更新された場合や、テンプレートの読み込み時にその関数が他の組織のROIに関連付けられている場合に発生します。テンプレートの読み込みやプロトコルの追加時に警告は表示されません。テンプレートの読み込みやプロトコルの実行後に、期待される関数がすべて追加されていることを確認するのはユーザーの責任です。

(725140)

4.13 RAYPHYSICS

検出器の高さの使用に関する推奨事項の更新

RayStation 11AとRayStation 11Bの間で、深部線量分布に対する検出器の高さと深度オフセットの使用に関する推奨事項が更新されました。以前の推奨事項に従った場合、光子線ビームモデルのビルドアップ領域のモデリングは、計算3D線量において表面線量の過大評価につながる可能性があります。RayStationを11Aより新しいバージョンにアップグレードする場合は、新たな推奨事項に従って光子線ビームモデルを見直し、必要に応じてアップデートすることをお勧めします。新たな推奨事項については、*RSL-D-RS-2023B-REF, RayStation 2023B Reference Manual*の検出器の高さと深部オフセット、および*RSL-D-RS-2023B-RPHY, RayStation 2023B RayPhysics Manual*と*RSL-D-RS-2023B-BCDS, RayStation 2023B Beam Commissioning Data Specification*の深部オフセットと検出器の高さを参照してください。

(410561)

4.14 SCRIPTING

スクリプト化された参照関数に関する制限

ロックされていない線量を参照するスクリプト化された参照線量関数を含むビームセットを承認することはできません。これはクラッシュにつながります。また、ロックされた線量を参照するスクリプト化された参照線量関数を含むビームセットを承認し、連続して参照線量のロックを解除すると、クラッシュにつながります。

スクリプト化された参照線量関数がロック解除された線量を参照している場合、参照線量の変更または削除されても通知はありません。最後に、RayStationの新しいバージョンにアップグレードするときに、スクリプト化された参照線量関数を含む最適化問題のアップグレードが線量参照を保持するという保証はありません。

(285544)

A 陽子線の有効線量

A.1 バックグラウンド

RayStation 8B以降、陽子線治療の実効線量は、マシンモデルの絶対線量測定に定数係数を含めるか、絶対線量測定の物理線量に基づくマシンモデルを定数係数RBEモデルと組み合わせることによって、明示的に処理されます。RayStation 8Bより前のRayStationバージョンからRayStation 8B以降にアップグレードする場合、データベース内のすべての既存マシンモデルは、陽子線の相対的な生物学的効果を考慮するために絶対線量測定の定数係数1.1でモデル化されていると仮定されます。データベース内のマシンでこれが有効になっていないものがある場合、RaySearchサポートまでお問い合わせください。

A.2 説明

- RBE係数は、(8Bより前のRayStationバージョンの標準ワークフローと同様に)マシンモデルに含めることも、RBEモデルに設定することもできます。
 - RBE係数がマシンモデルに含まれている場合、1.1と見なされます。これらのマシンは「RBE」と呼ばれます。
 - 係数1.1の臨床RBEモデルは、すべての陽子線RayStationパッケージに含まれています。これは、物理的な線量に基づいてマシンモデルに組み合わせられます。これらのマシンは「PHY」と呼ばれます。
 - 1.1以外の定数係数の場合、ユーザーはRayBiologyで新しいRBEモデルを指定してコミッショニングを行う必要があります。このオプションはPHYマシンでのみ使用できます。
- システム内にある既存の陽子線マシンはすべて、線量タイプRBEに変換されます。ここでは、絶対線量測定のスケールリングに定数係数1.1が使用されていると見なされます。それに対応して、既存計画すべての線量はRBE線量に変換されます。
- RayStationモジュールPlan design、Plan optimization、およびPlan evaluation内のPHYマシンのRBE/PHYの表示。
 - 上記のモジュールにおいて、物理的線量とRBE線量を切り替えられます。
 - Plan evaluationのDifferenceビューでRBE係数を表示できます。
- RBEマシンの場合、既存の線量オブジェクトはRBE線量のみです。PHYマシンの場合、RBE線量は次の例外を除くすべてのモジュールの一次線量です。
 - ビーム線量指定ポイント (BDSP) の表示は物理的な線量になります。
 - QA preparationモジュール内のすべての線量は、物理的な線量になります。
- DICOMインポート:

- RtlonPlanのマシン名の参照先が、RBEをモデルに含む既存マシンである場合、RayStation 8Bより前のバージョンのRayStationからインポートされたRayStation RtlonPlan、およびモダリティ陽子線で線量タイプPHYSICALのRtDoseは、RBE線量として取り扱われます。
- ビームモデルにRBEが含まれていないマシンで、他のシステムまたは8Bより前のRayStationバージョンからの線量タイプPHYSICALのRtDoseは、旧バージョンと同様にインポートされ、RayStationのRBE線量として表示されません。参照先のマシンがデータベースに存在しない場合も同様です。線量が物理的なものとして扱われるべきか、それともRBE/光子線に相当するものとして扱われるべきかの判断はユーザーの責任でお願いします。しかし、当該線量がその後の計画においてバックグラウンド線量として使用される場合、それは有効線量として扱われます。

注意： Mitsubishi Electric Co製マシンの計画は異なるルールを用いており、動作はRayStation 8Bより前のバージョンから変更されていません。

- DICOMエクスポート:
 - 線量タイプがRBEの陽子線マシンの治療計画とQA計画（8Bより前のRayStationバージョンではすべての陽子線量がPHYSICALとしてエクスポートされていましたが動作が変更となりました）:
 - + EFFECTIVE RT Dose要素のみがエクスポートされます。
 - + RT Plan要素のBDSPはEFFECTIVEとしてエクスポートされます。
 - 線量タイプPHYを有するマシンの治療計画:
 - + EFFECTIVE要素とPHYSICAL RT Dose要素の両方がエクスポートされます。
 - + RT Plan要素のBDSPはPHYSICALとしてエクスポートされます。
 - 線量タイプPHYを有するマシンのQA計画:
 - + PHYSICAL RT Dose要素のみがエクスポートされます。
 - + RT Plan要素のBDSPはPHYSICALとしてエクスポートされます。

注意： Mitsubishi Electric Co製マシンの計画は異なるルールを用いており、動作はRayStation 8Bより前のバージョンから変更されていません。



連絡先情報



RaySearch Laboratories AB (publ)
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
Sweden

Contact details head office

P.O. Box 45169
SE-104 30 Stockholm, Sweden
Phone: +46 8 510 530 00
Fax: +46 8 510 530 30
info@raysearchlabs.com
www.raysearchlabs.com

RaySearch Americas

Phone: +1 877 778 3849

RaySearch France

Phone: +33 1 76 53 72 02

RaySearch Singapore

Phone: +65 81 28 59 80

RaySearch Belgium

Phone: +32 475 36 80 07

RaySearch Japan

Phone: +81 3 44 05 69 02

RaySearch UK

Phone: +44 2039 076791

RaySearch China

Phone: +86 137 0111 5932

RaySearch Korea

Phone: +82 10 2230 2046

RaySearch Australia

Phone: +61 411 534 316