

# RAYPLAN V2025 SP1

リリースノート



v2025

Traceback information:  
Workspace Main version a1020  
Checked in 2025-09-15  
Skribenta version 5.6.020.1

## 備考

規制上の理由から利用できない機能に関する情報については、RayPlanの使用の手引きの規制情報をご覧ください。

## 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RaySearch Laboratories AB (publ)。

無断複写・転載を禁じます。© 2025, 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、RayLaboratories、RayStationRayStoreRayTreat、RayWorldおよびRaySearch Laboratoriesのロゴタイプは、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。

RaySearch Laboratories AB (publ)およびその子会社を、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

<b>1</b>	<b>はじめに</b>	<b>7</b>
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
<b>2</b>	<b>新機能と改良点 RAYPLAN V2025</b>	<b>9</b>
2.1	立位治療への対応	9
2.2	インフラおよびスピードの改善	9
2.3	セキュリティ	9
2.4	システム全般の改良	10
2.5	患者データ管理	11
2.6	患者モデリング	11
2.7	小線源治療計画	12
2.8	計画設定	13
2.9	計画最適化	13
2.10	電子線計画	13
2.11	QA 準備	13
2.12	DICOM	13
2.13	可視化	14
2.14	Physics mode	14
2.15	RayPlan Physics	14
2.16	光子線ビームのコミッショニング	14
2.17	電子線ビームのコミッショニング	14
2.18	RayPlan線量エンジンのアップデート	14
2.19	以前にリリースされた機能における挙動の変更	16
2.20	解決された安全性情報通知 ( FSN )	19
2.21	新規および大幅に更新された警告	19
	2.21.1 新規警告	20
	2.21.2 大幅に更新された警告	20
<b>3</b>	<b>患者の安全性に関する既知の問題</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>他の既知の問題</b>	<b>25</b>
4.1	一般	25
4.2	レポートのインポート、エクスポート、および計画	26
4.3	小線源治療計画	26
4.4	計画設計および3D-CRTビーム設計	28
4.5	計画最適化	28
4.6	CyberKnife計画	28
4.7	RayPlan Physics	29

<b>5</b>	<b>RAYPLAN V2025 SP1における更新 .....</b>	<b>31</b>
<b>5.1</b>	<b>新機能と改良点 .....</b>	<b>31</b>
5.1.1	解決されたSafety Notice ( FSN ) .....	31
5.1.2	'Adapt to target dose levels'を有効にしたDose fall-off関数 .....	31
5.1.3	brachytherapy Monte Carlo 線量エンジン .....	31
<b>5.2</b>	<b>検出された問題 .....</b>	<b>31</b>
<b>5.3</b>	<b>解決済みの問題 .....</b>	<b>31</b>
<b>5.4</b>	<b>新規および大幅に更新された警告 .....</b>	<b>32</b>
5.4.1	新規警告 .....	32
5.4.2	大幅に更新された警告 .....	32
<b>5.5</b>	<b>更新されたマニュアル .....</b>	<b>32</b>

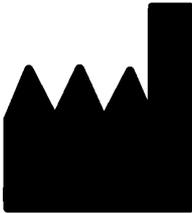
# 1 はじめに

## 1.1 このドキュメントについて

このドキュメントには、RayPlan v2025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。

**RayPlan v2025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

## RAYPLAN V2025

この章では、RayPlan 2024Bと比較したRayPlan v2025の新機能と改善点について説明します。

### 2.1 立位治療への対応

- RayPlanは、可変背もたれ傾斜角度を持つLeo Cancer Care立位患者位置決めシステムを使用した立位治療プランにも対応しました。
- 立位治療用の新しい3Dルーム・モデル
- 製品ライセンスrayUprightが必要です。

### 2.2 インフラおよびスピードの改善

- モジュールの起動およびモジュール間の切り替え動作が、これまでより高速になりました。
- 治療プラン最適化中のメモリ消費が削減されました。
- 最適化アルゴリズムで探索方向を生成する手法が更新されました。その結果、ほとんどの最適化はこれまでより高速になることが見込まれます。最適化の結果は変わりますが、多くの場合その差異はわずかです。
- 既存システムに基づく新しいデータベース・システムの作成が改善されました。作成処理は、SQLサーバーのバックアップおよびリストア機能に依存しなくなりました。この変更により既知の問題が解消され、システム作成に必要な時間が短縮されています。

### 2.3 セキュリティ

- RayPlan Storageツールはデータ管理ロールをサポートし、SQL Server管理者ではないユーザーでもデータのインポート/エクスポートや患者の転送が行えるようになりました。
- SQL Serverユーザー権限は、RayStationResourceDB、RayStationServiceDB、RayStationIndexDBおよびRayStationLicenseDBに対して定義できます。
- RayPlanデータベースすべてに対して、SQL Serverデータ暗号化 ( TDE ) を有効にできます。
- RayPlanによるSQL Server監査ログ定義がサポートされるようになりました。

- RayPlanデータベースに対するアクセス権（読み取りおよび書き込み）を持つ1つ以上のADグループを定義することが必須になりました。特定のRayStation-Usersグループを使用することを推奨します。
- RayPlanのサービスへのアクセス権を持つグループを指定することが必須になりました。
- アクティブ・ディレクトリの検証が改善されました。ローカル・ユーザーとグループ、またはドメイン・ユーザーとグループ（デフォルト）のいずれかを使用します。混在構成はサポートされていません。

### 2.4 システム全般の改良

- RayPlanのグラフィック・デザインが刷新されました。
- ROIの表示切り替えと複数ROIの削除が、これまでのリリースより大幅に高速になりました。
- 一部のテーブルには、テーブル全体の内容をクリップボードにコピーして他のアプリケーションに貼り付けできるコンテキスト・メニュー項目が追加されました。
- Beam dose specification pointsタブでは、Copy to all機能がPoints列で利用可能になりました。
- 患者2Dビューで、VisualizationタブのImage view transformationパネルまたはRotate 2Dクリック・ツールを使用して画像セットに適用した回転は、Visualizationタブから保存および読み込みできるようになりました。回転の保存と読み込みは、Image view transformationが有効になっているモジュール（Structure definitionモジュールおよびBrachy planningモジュール）でのみ可能です。
- Image view transformationパネルのピボット・ポイント設定ボタンが削除されました。パネルから適用される回転は、現在のスライス交差をピボット・ポイントとして使用するようになりました。
- RayPlanでインストールされているマテリアルのうち、ROIに対してマテリアル・オーバーライドを設定する際に、どれを利用可能にするかを選択できるようになりました。RayPlan v2025では、利用可能なマテリアルの一覧は、ユーザーが明示的に選択するまで空のままになります。この選択は、ROI material managementをクリックし、続いてAdd new common material（ROIのリストおよびROI/POI detailsダイアログで利用可能）をクリックして行います。
  - 以下の事前定義マテリアルが削除されました。Brass、Cerrobend、CoCrMoおよびSteel。これらのマテリアルを使用している既存の患者は、この変更の影響を受けません。
  - 以下の事前定義マテリアルは、質量密度、マテリアル組成、平均励起エネルギーのいずれか、または複数の項目が軽微に更新されました。Adipose、Air、Aluminum [ Al ]、Brain、Cartilage、Cranial bone、Eye lens、Heart、Iron [ Fe ]、Kidney、Lead [ Pb ]、Liver、Lung、Muscle skeletal（前バージョンではMuscleと表記）、PVC、RW3、Silver [ Ag ]、Skin、SpleenおよびWax。これらのマテリアルを使用している既存の患者は、この変更の影響を受けません。

- 複数CPUコアを使用する計算では、使用するCPUスレッド数の推奨上限を設定できるようになりました。これは、同じコンピュータで複数のRayPlanを実行している場合に、システムの応答性を改善するために利用できます。
- 2GBを超えるデータ構造を含むケースでも自動修復が動作するようになりました。圧縮が追加され、メモリ・ストリームがファイル・ストリームに置き換えられました。
- RayPlan Storageにあるpatient sizeコマンドが最適化されました。
- 独立したPhysics modeアプリケーションが追加されました。「14 ページ、2.14 項 Physics mode」を参照してください。
- 他のケースの画像セットにアクセスできるようになりました。
  - Associate ROIs/POIs between casesダイアログを使用して、異なるケース間でROIおよびPOIの関連付けを追加および削除できるようになりました。
  - 別のケースからアクセスした画像セットを使用して、基準座標系レジストレーションを作成できるようになりました。

## 2.5 患者データ管理

- Open caseダイアログが再設計されました。
  - 多数の患者を含むデータベース・システムでの読み込みが高速化されました。
  - ダイアログを開くと、最近更新された患者100名が一覧表示されるようになり、直近で使用した患者を見つけやすくなりました。
  - より多くのプラン情報が表示されるようになりました。承認情報、プラン作成用画像セットおよび分割数などが追加されました。

## 2.6 患者モデリング

- グレーレベルに基づくリジッド・レジストレーションのフォーカス領域として、ポリウム・ボックスを定義できるようになりました。フォーカス・ポリウム/関心ポリウムは、プライマリ画像セットの患者ビューで定義します。
- ダイアログを閉じることなく、画像セットを選択し、複数のリジッド・レジストレーションを作成できるようになりました。作成ダイアログ内で、リジッド・レジストレーションをどのように作成するかを直接選択することも可能になりました。選択可能なオプションは次のとおりです。
  - Gray-level based ( デフォルト )
  - Use existing registration
  - Set to zero
- Copy geometriesダイアログを使用して、POIジオメトリを画像セット間でコピーできるようになりました。
- POIリストを右クリックして、POIジオメトリを画像セット間でコピーおよびマッピングできるようになりました。
- ズームやパンと同様のクリック・ツールを使用して、Structure definitionモジュール内で患者2Dビューを回転できるようになりました。

- マッピングされたPOIをストラクチャー・テンプレートに追加できるようになりました。
- 回転した画像ビューの座標系で定義されたPOIを作成できるようになりました。
- Associate ROIs/POIs between casesダイアログを使用して、異なるケース間でROIおよびPOIの関連付けを追加および削除できるようになりました。
- 別のケースからアクセスした画像セットを使用して、基準座標系レジストレーションを作成できるようになりました。
- 新しいSmooth ROIツールを使用してROIをスムージングできるようになりました。

### 2.7 小線源治療計画

- 2Dビューは、現在、線源停留ポイントやチャンネルの先端に合わせて自動的に回転するようになりました。
- 現在の線源の放射能に基づいて修正された照射時間を表示できるようになりました。
- チャンネルから、すべてが線源停留点から一定の横方向の距離に位置するPOIの行を作成できるようになりました。
- 回転した画像ビューでスライス交差オフセットを使ってPOIを作成できるようになりました。
- 線源停留時間分布をテンプレートとして保存および読み込むことができるようになりました。
- 線量は、平均線量値を基準にスケーリングできるようになりました。
- フレキシブル・チャンネルを含むアプリケーション・モデルをインポートできるようになりました。インポート後、フレキシブル・チャンネルを変更できます。
- 患者2Dビューで、VisualizationタブのImage view transformationパネルまたはRotate 2Dクリック・ツールを使用して画像セットに適用した回転は、Visualizationタブから保存および読み込みできるようになりました。
- 密封小線源治療プランにおける線量ブラシは、選択した線源停留ポイントの停留時間をスケーリングすることで、線量をリアルタイムで更新するように改善されました。
- BEBIG Co0.A86線源に対するモンテカル口線量計算のサポートが追加されました。
- 密封小線源治療のモンテカル口線量計算のために、アフターローダをコミッショニングできるようになりました。コミッショニングには、アフターローダがコミッショニング中に選択された特定の線源に対して、密封小線源治療のモンテカル口線量アルゴリズムを使用して線量を計算できるようにすることが含まれます。
- DICOMエクスポートモード「Varian」が導入され、Varian社のARIA/BrachyVisionシステムに直接インポート可能な形式で治療プランをエクスポートできるようになりました。このモードはRayPlan Physicsで設定します。その後のVarian社のアフターローダへの治療プランの転送は、RaySearchによって検証されていないことに注意してください。
- 線源停留時間グラフに改善が加えられました。線源停留点の選択と線源停留時間の調整が容易になりました。

## 2.8 計画設定

- DRR設定は、ビームおよびイメージごとに指定できるように再設計され、複数のDRRタイプのサポートは廃止されました。この設定はすべてのビュー、レポート内の画像、およびRTImageのDICOMエクスポートに自動的に適用されます。
  - DRR設定値 (例えば、Level/Window) は、すべてのビームにコピーできます。
- DRR設定のテンプレートには、Level/Windowが含まれており、事前定義されたLevel/Window値をすべてのビーム/イメージに自動的に適用できます。
- デフォルトのDRR設定テンプレートは、すべての新規作成されたビームに自動的に適用されます。

## 2.9 計画最適化

- プロテクト機能が適用されたVMAT最適化が改善されました。以前は、保護された構造によってターゲットが完全に隠れる特定のケースでは、セグメントへの変換が失敗していました。これは解決されました。
- 複数のターゲット間で閉じたリーフ・ヘアを配置するアルゴリズムが改善され、正常組織への線量が最小化されました。これにより、治療技術であるVMAT、Conformal ArcおよびDMLCに影響を与える可能性があります。
- DVHで絶対ROI体積を表示する際、目標値/制約を示す矢印が表示されるようになりました。矢印のドラッグおよびコンテキスト・メニューは、現在、相対体積表示と同様に動作します。
- 3D-CRTプランでは、ウェッジはデフォルトでビーム最適化変数として選択されなくなりました。
- 3D-CRTプランでは、最適化およびセグメンテーションを行うためのSettingsダイアログで「Minimum segment area」の制約を設定できるようになりました。
- Fine-tuneによる最適化が開始されると、プライマリ処方に対する自動スケールが自動的に無効化されるようになりました。
- ジョーの動きのルールPer segmentが設定されているLINACに対しても、ジョーの割り当てLock to limitsを選択できるようになりました。

## 2.10 電子線計画

- カットアウト・レポートにアプリケーション名が含まれるようになりました。

## 2.11 QA 準備

- QA preparationモジュールで使用されるファントムの承認は、RayPlan Physicsの以前のBeam 3D modelingモジュールではなく、別のPhysics modeアプリケーションで行うようになりました。前のバージョンのBeam 3D modelingで承認されたファントムをQAプランで利用できるようにするためには、一旦承認を解除し、その後Physics modeで再承認する必要があります。

## 2.12 DICOM

- 属性Source to Surface Distance (300A,0130)の値が更新されました。以前は、値にBolusとPatient Positioning Devicesが含まれていましたが、厳密に線源から皮

膚の距離を表すようになりました。以前の値は、属性Source to External Contour Distance (300A,0132)の一部としてエクスポートされるようになりました。

- 新しい装置設定として、デフォルトの患者設定技術が追加されました。これはRT患者設定モジュールでSetup technique (300A,01B0)としてエクスポートされます。

### 2.13 可視化

- Save visualization settingsダイアログで、いくつかの追加の表示設定を保存できるようになりました。保存できない設定は、無効化されるのではなく非表示になります。
- マテリアルビューでの線量の表示は、別の可視化設定を使ってオンまたはオフに切り替え可能です。デフォルト値はオフで、患者全体のマテリアル分布を明確に表示できるようにしています。この設定は、表示設定の一部として保存することもできます。
- SSD交点を反映した位置 ( Source to skinおよびSource to surface ) をビューに表示できるようになりました。交点が重なる場合、1つの点のみが表示されます。
- Source to surfaceおよびSource to skin両方の距離は、DRRビューに表示されます ( 該当する場合 ) 。
- 立位治療で使用するため、Room view用の装置モデルが追加されました。

### 2.14 PHYSICS MODE

- Physics modeは独立したアプリケーションです。これは、ファントムを患者として扱い、コミッショニングされていないLINAC治療装置を使用できるRayPlanのバージョンです。
- RayPlan PhysicsのBeam 3D modelingモジュールに代わり、Physics modeが導入されました。
- Physics modeは、RayPlanと同様に患者モデリングおよびプラン作成用のツールを提供します。

### 2.15 RAYPLAN PHYSICS

- Beam 3D modelingモジュールは廃止され、代わりにPhysics modeアプリケーションが導入されました。

### 2.16 光子線ビームのコミッショニング

- ビーム・モデリングにおけるモンテカル口線量カーブの後処理が高速化されました。

### 2.17 電子線ビームのコミッショニング

- Elektaテンプレートの電子線アプリケーションは、より厚い電子線カットアウトに対応するように更新されました。

### 2.18 RAYPLAN線量エンジンのアップデート

RayPlan v2025の線量エンジンに対する変更を以下に記載します。

線量計算エンジン	2024B	v2025	再コミッショニング必要	線量効果 <sup>1</sup>	コメント
すべて	-	-	-	無視できる	RayPlanの以前のバージョンと同一のROIを比較した場合、ROI体積がわずかに異なる場合があります。
光子線 Collapsed Cone	5.10	5.11	必要なし	無視できる	非アーク照射テクニックで、SITTING患者体位を使用した線量計算に対応しました。SITTINGに対応するために必要となる座標系変換の更新により、ジンバル角を持つビームの計算線量にわずかな影響が生じる場合があります。
光子線 モンテカル口	3.2	3.3	必要なし	無視できる	非アーク照射テクニックで、SITTING患者体位を使用した線量計算に対応しました。SITTINGに対応するために必要となる座標系変換の更新により、ジンバル角を持つビームの計算線量にわずかな影響が生じる場合があります。

線量計算エンジン	2024B	v2025	再コミッショニング必要	線量効果 <sup>i</sup>	コメント
電子線モンテカル口	5.2	5.3	必要なし	無視できる	ビーム・ラインのマテリアル処理がリファクタリングされ、浮動小数点精度レベルで電子線位相空間計算の結果にわずかな変化が生じています。これは、計算された電子線モンテカル口線量にわずかな影響を及ぼします。統計的性質のため、ごく小さな変動にも非常に敏感になります。統計的不確定度の低い線量計算では、前バージョンとの線量差は無視できる程度です。
小線源TG43	1.6	1.7	必要なし	無視できる	定期バージョンアップ
密封小線源治療モンテカル口	1.0	1.1	必要なし	無視できる	定期バージョンアップ

<sup>i</sup> 線量効果（無視できる / 小 / 大）は、マシンモデル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の変化は、軽微となります。

## 2.19 以前にリリースされた機能における挙動の変更

- RayPlan 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RayPlan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RayPlan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。
  - 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RayPlanバージョンでは、RayPlan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、RayPlan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RayPlanバージョンでは、RayPlan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。
- RayPlan 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RayPlan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ジャ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ジャ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ジャは、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ジャ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イメージとしてエクスポートされます。
    - + 複数のイメージャ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、イメージャごとに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。
- RayPlan 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

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RayPlan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に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。
- RayPlan 2024Aでは、臨床目標をビーム・セット線量またはプラン線量のいずれかに関連付けることが可能になっています。2024Aより前のRayPlanバージョンからアップグレードする場合、臨床目標を含む既存のプランおよびテンプレートに関するこの情報が重要になります。
    - 単一ビームセット計画の物理的臨床目標は、そのビームセットに自動的に関連付けられます。
    - 複数のビームセットがある計画の場合、計画内ですべての可能な関連付けを確実にするために、物理的臨床目標が複製されます。例えば、2つのビームセットがある計画では、各臨床目標に対応する3つのコピーが作成されます。
    - テンプレートで定義された臨床目標は、「BeamSet1」という名称のビームセットに割り当てられます。複数のビームセットで計画を立てる場合、正しい関連付けとビームセット名でテンプレートを更新することをお勧めします。
  - Adapt to target dose levelsオプションを有効にした場合のDose fall-off関数の動作が変更されました。
    - 更新後の動作：Adapt to target dose levelsオプションを有効にしたDose fall-off関数は、非ゼロのウェイトを持つ適格なターゲット線量関数にのみ適応します。以前は、重みに関係なく、すべての適格なターゲット関数に対して適応していました。
    - 理由：この変更により、ゼロの重みが設定された関数は、照射野サイズの適応にのみ影響し、最適化プロセスのその他の要素には影響しないようになります。
    - 影響：Adapt to target dose levelsを有効にした線量フォールオフ関数とゼロの重みが設定されたターゲット関数を使用するプランは、RayPlanの以前のバージョンと比べて動作が異なる場合があります。

代表的な例として、口バスト最適化関数を明示的に使用しない脳脊髄照射（CSI）が挙げられます。このケースでは、ビーム固有の線量フォールオフ関数を用いて照射野ジャンクションにおけるビーム線量勾配を形成し、ジャンクションROIでカバーされない標的体積内のターゲット投影を制御するために、ゼロの重みが設定されたビーム固有の目標値が使用されます（2つのジャンクションを含むケースでは、通常、brain、upper spine、lower spineといったROIで定義されます）。ジャンクションROIがターゲットROIとして定義されているため、線量フォールオフ関数は自動的にAdapt to target dose levelsオプションを有効にします。

RayPlanの以前のバージョンでは、ゼロの重みが設定されたビーム固有の関数のROIが、対応するビーム固有のDose fall-off関数によって適応対象のターゲットとして識別されていました。これに対し、RayPlanバージョンv2025では、Dose fall-off関数はゼロの重みが設定された関数を無視します。そのため、上記の例では、Dose fall-off関数は総ターゲット（CTVまたはPTV）のみを線量適応の対象として識別します。上記の例では、総ターゲットがジャンクションROIと完全に重なるため、制御された勾配は形成されません。

    - 推奨される対応：CSIプラン作成において以前の動作に戻すには、該当するビーム固有ターゲット関数にゼロ以外の重みを設定し、これらの関数の線量

値を全体CTV/PTVの線量値に一致させます。この設定により、ビーム固有のDose fall-off関数が意図したターゲットROIに正しく適応し、ジャンクション全体で適切な線量勾配が形成されます。

- ROIリストでは、マテリアル・オーバーライドが設定されたROIには、「\*」ではなく選択したマテリアルの質量密度が表示されます。
- 光子線および電子線ビームでは、コリメータを回転してもブロック/カットアウトの輪郭がデフォルトで固定されます。以前は、コリメータを回転した後も同じ露出領域を維持するように、輪郭が変更される動作がデフォルトでした。これが変更され、輪郭が固定されるようになりました。
- RayPlanでインストールされたマテリアルは、利用可能として明示的に選択するまで、ROIにマテリアル・オーバーライドを設定する際に使用できません。この選択は、ROI material management (ROIリストおよびROI/POI detailsダイアログで利用可能) をクリックして、Add new common materialを選択した後、Add predefinedに表示されるリストから追加するマテリアルを選択して行います。
- 2D Patient viewでのマテリアル表示の視認性が向上しました。ImageおよびMaterialの両方がビューのヘッダーにオプションとして表示され、ヘッダー上で直接ビューを選択できます。現在の選択内容がハイライト表示されます。
- RayPlan Physicsからビーム3Dモデリングが削除されました。Physics modeは、QA preparationモジュールで使用するファントムの承認および、未コミッションのLINAC照射装置の操作に使用する独立したアプリケーションとなりました。前のバージョンのBeam 3D modelingで承認されたファントムをQAプランで利用できるようにするためには、一旦承認を解除し、その後Physics modeで再承認する必要があります。

## 2.20 解決された安全性情報通知 ( FSN )

FSN ( Field Safety Notice - 現場安全通知 ) 157634で通知した不具合は解決されました。

### 解決済み : FSN157634 - 4D CTから作成されたDICOM出力CT画像セットのHU値が不正

4D CTセットの最小値、最大値または平均値として作成されたDICOM出力CT画像セットで、DICOM Rescale SlopeとRescale Interceptの値が不正となり、その結果HU値が不正となる不具合は解決されました。

以前、RayPlan 2024Bで作成された最小値CT画像セット、最大値CT画像セットおよび平均値CT画像セットは、依然として不正である可能性があります。RayPlan 2024Bでの機能を使用している場合は、RaySearchサポートにご相談ください。

## 2.21 新規および大幅に更新された警告

すべての警告一覧は、RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP1 Instructions for Useを参照してください。

### 2.21.1 新規警告



#### 警告！

立位スキャン体位の画像は通常、HFSとラベル付けされます。DICOM規格の制限により、立位スキャン体位で取得された画像は通常、頭部先頭仰臥位（HFS）としてラベル付けされます。DICOMには「SITTING」スキャン体位は存在しません。背もたれのピッチ角度を提供するCTスキャナーで取得された画像については、この角度が患者スキャン体位に付加される接尾辞としてRayPlan GUIに表示されます。

(1201906)

### 2.21.2 大幅に更新された警告



#### 警告！

磁場中でのHDR密封小線源治療照射。HDR密封小線源治療を磁場中で実施する場合（例：MRI撮像中の照射）、実照射線量とRayPlanを用いて計算された線量との間に大きな差異が生じる可能性があります。公開されているTG43パラメータの導出には磁場が含まれておらず、RayPlanのbrachytherapy Monte Carlo線量エンジンも粒子輸送時の磁場を考慮していません。そのため、磁場が線量分布に与える影響は、線量計算では無視されます。磁場中で照射を行う場合には、この制限を十分に認識しておく必要があります。<sup>60</sup>Co線源、1.5Tを超える磁場強度、ならびに空気を含む（またはその近傍にある）領域については、特に注意が必要です。

(332358)



#### 警告！

線源停留時間の制限。RayPlan Physicsにおける線源停留時間の制限は、現在の線源について指定された基準日時の基準空気カーマ率に基づいています。プラン作成時には崩壊補正は適用されません。指定した制限値が、線源の使用期間中に想定される崩壊補正係数の全範囲を十分に考慮したものとなるようにしてください。特に、アフターローダの許容最大線源停留時間に関する制約を逸脱しないよう注意が必要です。

(283881)



#### 警告！

密封小線源治療アプリケーターモデルは、臨床使用する前に検証する必要があります。臨床の治療プランで使用する前に、すべての密封小線源治療アプリケーターモデルを検証する責任はユーザーにあります。

RayPlanは、訓練を受けた放射線腫瘍学の専門家が使用することを前提に開発されています。密封小線源治療用 applicator および治療プラン作成の品質保証に関して、業界標準に従うことが強く推奨されます。これには、米国医学物理学者協会 (AAPM) が Task Group 56 (TG-56) on the quality assurance of brachytherapy equipment and Medical Physics Practice Guideline 13.a で推奨しているように、ガフクロミックフィルム測定などの手法を用いたドシメトリック検証の実施が含まれます。

また、ストラクチャーテンプレートを作成し、関連する品質保証チェックを完了した後にテンプレートを承認することで、applicator ストラクチャーが意図せず変更されないようにすることも強く推奨します。治療プラン作成プロセスでは、治療の一貫性と正確度を維持するために、承認済みテンプレートからのストラクチャーのみを使用するようにしてください。

(726082)

**警告！**

アップグレード前にデータベースの整合性を検証してください。RayPlanStorage Toolで、既存システムを基にして新規のシステムを作成する前に、既存システムのデータ整合性を検証する必要があります。これは、ValidateコマンドをStorage Toolで使用することで実行できます (RayPlan 7以降のシステムの場合)。それ以前のバージョンのシステムでは、ConsistencyAnalyzerツールを使用してください。

(10241)



---

## 3 患者の安全性に関する既知の問題

RayPlan v2025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

マテリアル・オーバーライドを行っていない場合でも、画像スタック外にROIを含む斜入射画像セットで線量計算が阻止されることはありません。

マテリアル・オーバーライドが割り当てられていないROIが画像スタックの外側へ延びている場合、通常、RayPlanは警告を出して線量計算を中止します。ただし、斜入射画像セットでは、マテリアル・オーバーライドが割り当てられていないROIが画像スタックの外側へ延びていても、その領域がバウンディング・ボックス内（すなわち、画像スタック平行六面体の最外郭の角より外側へは延びていない場合）であれば、線量計算は実行可能です。

線量計算に関係し、画像スタック外へ延びる可能性のあるすべてのROIに、必ずマテリアル・オーバーライドを割り当ててください。

(1203823)

### 大きな画像セットでRayPlanを使用する場合の制限

RayPlan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
- 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)

### 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に発生します。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)

### 自動修復にredoリストの手順が含まれる

Recover unsaved changesダイアログのアクション・リストには、RayPlanが異常終了する前に取り消し操作が行われた手順も含まれます。修復を実行する前に、アクション・リストを確認し、復元すべきでない手順は必ず選択を外してください。

(1201661)

## 4.2 レポートのインポート、エクスポート、および計画

### 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、RayPlan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RayPlanで報告されることがある

RayGateway経由でRayPlan TomoTherapy計画をiDMSに送信すると、10分後にRayPlan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RayPlan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、RayPlan v2025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

RayPlan v2025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 小線源治療計画

### RayPlanとSagiNovaの間における、計画フラクション数と処方の一貫性の不一致

RayPlanのDICOM RT計画属性Planned number of fractions ( 計画フラクション数 ) (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。

RayPlan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せん。

治療実施のためにSagiNovaに計画をインポートする場合：

- 処方量は、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)

## 測定された線源経路に関連するDICOMとOncentra Brachyの接続問題

DICOMから測定済アプリケーションモデルの線源経路をOncentra Brachyにインポートする際の問題が特定されました。

XMLファイルからRayPlanにアプリケーションモデルをインポートする場合は、測定された線源経路をインポートできません。こうした測定済線源経路の特徴は、等距離ではない線源地点が絶対的な3D位置にあることです。測定された線源経路は、RSL-D-RP-v2025-BAMDS, RayPlan v2025 Brachy Applicator Model Data Specificationの記載のようにXMLファイルからインポートされ、その結果表示されるRayPlanでの3D線源位置は、XMLファイル中の線源経路を正しく表示します。3D線源位置は、RayPlanからのDICOM エクスポートファイルでも正確です。しかし、ファイルをOncentra Brachyにインポートすると測定された線源経路にずれが発生し、Oncentra Brachyの絶対的線源位置とRayPlanの間に不一致が生じます。これは、Oncentraで再計算された線量分布がRayPlanで計算された対応する線量分布と一致しないことによると思われます。

アプリケーションがRayPlanで正しくモデル化されている限り、RayPlanで計算された線量分布は正確です。RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP1 Instructions for Use (警告726082「アプリケーションモデルの確認」を参照)に記載されているように、アプリケーションモデルの品質保証に関する業界標準に準拠して、アプリケーションがRayPlanに正確に表示されるようにすることを強くお勧めします。

この問題は、アプリケーションモデル内で測定された線源経路に固有のものであり、他の方法で再構成された線源経路には影響しません。

(1043992)

## Elektaアフターローダでの密封小線源治療プランの照射

RayPlanからElektaアフターローダで照射するために密封小線源治療プランをエクスポートする際には、アフターローダへ転送可能な状態にする前に、プランをOncentra Brachyで再承認する必要があります。これはElekta照射システムの要件です。

その結果として：

- プランがOncentra Brachyで一時的に未承認となり、意図しない変更が加わるリスクが高まります。
- 再承認によりプラン識別子 ( UID ) が変更されるため、照射したプランがRayPlanで承認された元のプランと同一であることを確認する作業に時間を要します。

安全かつ効率的な臨床ワークフローを支援するため、RaySearchは要望に応じて、2つのDICOM RTプラン ( 例：RayPlanからエクスポートしたプランとOncentra Brachyからエクスポートしたプラン ) が照射において同等であるかを確認できるPythonスクリプトを提供します。このツールは、クリニックでElektaアフターローダを使用する際のプラン整合性確保を支援することを目的としています。

詳細情報や検証スクリプトの提供を希望される場合は、RaySearchサポートに連絡してください。

(1202989)

### 4.4 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)

### 4.5 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)

### 4.6 CYBERKNIFE計画

#### CyberKnife計画の実施可能性を検証しています

RayPlan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。

(344672)

## Accuray TDCの脊椎追跡グリッドは、RayPlanに表示されるグリッドより小さくなります

Accuray TDC (Treatment Delivery Console) で治療実施のセットアップ用に使用・表示される脊椎追跡グリッドは、RayPlanで可視化されるグリッドよりも約80%小さくなります。RayPlanでは、必ず意図したセットアップ領域の周囲にグリッドの余白を割り当ててください。なお、グリッドのサイズは、照射時にAccuray TDCで編集できます。

(933437)

## 4.7 RAYPLAN PHYSICS

### 検出器の高さの使用に関する推奨事項の更新

RayPlan 11AとRayPlan 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。RayPlan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-RP-v2025-REF, RayPlan v2025 Reference Manualの検出器の高さと深部オフセット、およびRSL-D-RP-v2025-RPHY, RayPlan v2025 RayPlan Physics ManualとRSL-D-RP-v2025-BCDS, RayPlan v2025 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)



# 5 RAYPLAN V2025 SP1における更新

この章では、RayPlan v2025と比較したRayPlan v2025 SP1の更新内容について説明します。

## 5.1 新機能と改良点

### 5.1.1 解決されたSafety Notice ( FSN )

FSN ( Field Safety Notice - 現場安全通知 ) 159027で通知した不具合は解決されました。

詳細は「31 ページ、5.3 項 解決済みの問題」を参照してください。

### 5.1.2 'Adapt to target dose levels'を有効にしたDose fall-off関数

RayPlan v2025では、Adapt to target dose levelsオプションを有効にしたDose fall-off関数は、非ゼロの重みを持つ適切なターゲット線量関数にのみ適応します。操作の説明は、「16 ページ、2.19 項 以前にリリースされた機能における挙動の変更」を参照してください。

### 5.1.3 brachytherapy Monte Carlo 線量エンジン

RayPlanは、brachytherapy Monte Carlo線量エンジンをサポートしています。その線量計算の正確度についての情報は、「RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP1 Instructions for Useを参照してください。

## 5.2 検出された問題

新たに次の1つの不具合が判明しました。1203823. この不具合については、「4章 他の既知の問題」で詳しく説明します。

## 5.3 解決済みの問題

### 解決済み : [FSN 159027] ROIの輪郭が上下反転

スライス法線 ( 0, 0, -1 ) が設定された画像セットで定義されたROIに対して特定の操作を行うと、そのROIが上下反転し、誤った位置に配置される問題が発生していました。これは解決されました。

(1310961)

## 5.4 新規および大幅に更新された警告

すべての警告一覧は、RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP1 Instructions for Useを参照してください。

### 5.4.1 新規警告

RayPlan v2025 SP1では、新たな警告はありません。

### 5.4.2 大幅に更新された警告

RayPlan v2025 SP1では、大幅に更新された警告はありません。

## 5.5 更新されたマニュアル

RayPlan v2025 SP1において、以下のマニュアルが更新されました:

- [RSL-D-RP-v2025-IFU-2.2 RayPlan v2025 SP1 Instructions for Use](#)
- [RSL-D-RP-v2025-IFU-2.3 RayPlan v2025 SP1 Instructions for Use US Edition](#)
- [RSL-D-RP-v2025-RN-2.1 RayPlan v2025 SP1 Release Notes](#)





## 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: +1 347 477 1935

### RaySearch China

Phone: +86 137 0111 5932

### RaySearch India

E-mail:  
manish.jaiswal@raysearchlabs.com

### RaySearch Singapore

Phone: +65 8181 6082

### RaySearch Australia

Phone: +61 411 534 316

### RaySearch France

Phone: +33 (0)1 76 53 72 02

### RaySearch Japan

Phone: +81 (0)3 44 05 69 02

### RaySearch UK

Phone: +44 (0)2039 076791

### RaySearch Belgium

Phone: +32 475 36 80 07

### RaySearch Germany

Phone: +49 (0)172 7660837

### RaySearch Korea

Phone: +82 01 9492 6432