

はじめに

このドキュメントは、MU2net 新バージョンの新機能と改良点に関する情報を提供することを目的としています。
このドキュメントは、必要な設定と既知の制限事項について説明します。

**以下のセクションをよくお読みください: “設置上の注意”, “既知の制限”, “情報の注意と警告”
をよくお読みください。**

目次

リリースノート.....	3
version 2.1.1.7.....	3
Note : Elekta Unity ビームの線量計算のための Structure のインポート.....	3
version 2.1.0.31.....	3
Note : VMAT の線量計算のための Structure のインポート.....	3
version 2.1.0.19.....	3
Note : dose points の選択と有効化・無効化について	3
version 2.1.0.15.....	4
Note 1: 3D static beams (3D conformational)に対する線量計算の改善.....	4
Note 2: FFF (Flattening Filter Free)beam による線量の計算.....	4
Note 3: RT-Plan と RT-StructureSet の受信で StructureSet を考慮した VMAT 線量計算の自動化.....	4
警告 / 制限.....	5
version 2.0.4.65.....	5
Note 1: “SSD” と “SSD at computation point”.....	5
NOTE 2: TPS Monaco の geometric depth と radiological depth の回復.....	6
リマインダー:.....	6
新機能.....	7
修正レベル履歴.....	7
MU2net Edition 2.1.1 build 11 of 2021-03-25.....	7
改善.....	7
MU2net Edition 2.1.1 build 7 of 2019-07-08.....	7
改善.....	8
ユーザーリクエスト.....	8
MU2net Edition 2.1.0 build 35 of 2019-05-03.....	8
ユーザーリクエスト.....	8
MU2net Edition 2.1.0 build 31 of 2019-03-26.....	8

ユーザーリクエスト.....	8
改善.....	9
MU2net Edition 2.1.0 build 25 of 2018-01-24.....	9
ユーザーリクエスト.....	9
訂正.....	10
MU2net Edition 2.1.0 build 19 of 2017-11-28.....	10
ユーザーリクエスト.....	10
改善.....	10
訂正.....	10
MU2net Edition 2.1.0 build 15 of 2017-09-06.....	10
ユーザーリクエスト.....	11
改善.....	11
V4.1 1/22	
訂正.....	12
MU2net Edition 2.0.4 build 65 of 2016-09-20.....	12
ユーザーリクエスト.....	12
改善.....	14
MU2net Edition 2.0.4 build 60 of 2016-02-19.....	14
ユーザーリクエスト.....	14
MU2net Edition 2.0.4 build 55 of 2015-12-16.....	14
ユーザーリクエスト.....	14
MU2net Edition 2.0.4 build 53 of 2015-10-26.....	14
ユーザーリクエスト.....	15
訂正.....	15
MU2net Edition 2.0.4 build 49 of 2014-11-28.....	15
改善.....	15
訂正.....	15
MU2net Edition 2.0.4 build 40 of 2014-06-27.....	16
訂正.....	16
MU2net Edition 2.0.4 build 34 of 2014-03-05.....	16
必須構成.....	17
オペレーティングシステム.....	17
システム構成.....	17
ウェブブラウザ.....	17
既知の制限.....	17
Dynamic arctherapy (VMAT / RapidArc).....	17
ボーラスの考慮.....	18
ISOgray TPS をご利用の皆様へ: MU2net による OAPS プラン管理について.....	18

その他の制限.....	19
注意と警告に関する情報.....	19
Note 1: radiological depth の編集と伝送に関する注意事項.....	19
Note 2: Calculations points と MU2net.....	19
Note 3: アクセサリの表示と使用に関する計算内容.....	20
Note 4: 非 dynamic artherapy に対する患者オリエンテーションの使用.....	20
Note 5: Dynamic artherapy と RT StructureSet の使用.....	20

リリースノート

version 2.1.1.7

Note : Elekta Unity ビームの線量計算のための Structure のインポート

この新リリースでは、患者位置が HFS の場合、Elekta/Unity のビームに対して、線量計算における Structure のインポートと管理が可能になりました。

version 2.1.0.31

Note : VMAT の線量計算のための Structure のインポート

この新リリースでは、一度線量計算が完了すると、別の電子密度値で新しい線量計算を開始することができます。メニュー“Operations” (Structures category)のリンク“Edit”をクリックするだけで、線量計算に考慮する Structure のリストとそれぞれの電子密度の平均値を変更することができます。

version 2.1.0.19

Note : dose points の選択と有効化・無効化について

以下の場合、dose points は MU2net によって無効化されます：

- RT Plan から読み込まれた TPS 線量/回数が NULL の dose points は全てのビームで無効化されます
- static beam の場合：MU のオープン/トータルの割合が 50%未満の dose points は無効化されます
- radiological depth の値が 9mm 未満の dose points は無効化されます。ユーザーによって再アクティブ化することができます
- 線量点 (処方点) が RT-Plan データ (計算点軸上の DSP、geometrical depth、radiological depth) により完全に幾何学的に定義されている場合、不完全な幾何学的データ (例えば、軸上の DSP しかわからない) を持つ線量点は自動的に無効化されます。ただし、これらの点については、MU2net が IEC 座標から人工的な照射条件を再構築することができ、これらの点をステータス定義のために再アクティブ化することができます。

- RT-Plan のデータにより幾何学的に完全に定義された点がない場合、その点は無効化されます。この場合、ユーザーはステータス定義のポイントを手動でアクティブ/非アクティブにする必要があります。

NB : ユーザーが計算ポイントを再アクティブ化/非アクティブ化する場合 (操作 /線量ポイント部分の Activate/deactivate リンクを使用)、ステータス定義の変更を考慮して計算を再度開始する必要があります

version 2.1.0.15

Note 1: 3D static beams (3D conformational)に対する線量計算の改善

MU2net バージョン 2.1.0 では、非 IMRT static ビームの線量計算が改善されました。強度変調を伴うビームとして、新しい形式によってフルエンス行列が計算されるようになり、軸外の計算点に対してより正確な線量計算 (オープンビーム、物理的、動的、仮想的、ブロック付き) が可能になりました。

この変更により、透過率 (ジョー、リーフ、ブロック) の設定が必要になりました。フルエンスプロファイルが線量計算に考慮されるようになりました。これらの情報は、MU2net 2.0.4.x 以下の非 IMRT static ビームでは定義されていませんが、これらの情報が作成され、デフォルト値で初期化されるように、新しいバージョンで既存のライブラリを開く必要があります。2.1.0 では、正しい透過率とフルエンスプロファイルが調整され保存されます。さらに、新バージョンの mu2net ライブラリをインストールしたら、すぐにフルエンスプロファイルの係数計算を再開することを強く推奨します。

Note 2: FFF (Flattening Filter Free) beam による線量の計算

MU2net の新バージョンでは、NON STANDARD/FFF フルエンスの光子ビームのモデル化と線量計算が可能になりました。フルエンスに NON STANDARD タイプを指定するには、ビームをライブラリ内で特別に作成する必要があります。その場合、線量計算の前にフルエンスプロファイルのキャラクタリゼーションが必要です。FFF ビーム用のソフトウェアの使用方法は、STANDARD フルエンスのビームと同じです。

Note 3: RT-Plan と RT-StructureSet の受信で StructureSet を考慮した VMAT 線量計算の自動化

2.1.0 バージョンでは、VMAT/RapidArc ビームの線量計算を、患者の解剖学的モデルを自動的に構築して直接開始することができます。このモデルは、"Configuration MU2net "で選択したオプションに従って、

RT_StructureSet ファイル内の情報から作成されます :

Edition option のセクション :

-> "Allow calculation mode with the mean depth (at isocenter) for dynamic arctherapy" : 「Options for automatic dose computation」セクションの選択を解除する必要がある :

-> 必要な動作に応じて入力します

Use raw data from RT-StructureSet file "を選択した場合：RT-StructureSet ファイルの電子密度値（DICOM タグ REL_ELEC_DENSITY）が 1 と異なる構造が計算に考慮されます。

警告：structure の平均密度値は、TPS によって自動的に送信されない場合があります。

Force electron density values "が選択されている場合：サブセクションで定義されたラベルを持つ structure は、指定された密度値で自動的に考慮されます。このオプションにより、external contour（密度 1）、内部および外部カウチ（MU2net で定義された密度）、および該当する場合は肺に関連する構造（ラベルを使用）（MU2net で定義された平均密度値で割り当て）を含む患者の解剖学モデルを自動的に再構築することができます。

警告 / 制限

このバージョンの MU2net では、部門統計モジュールで In vivo リクエストを使用することはできません。

2.1.0.15（新しい In vivo リクエストの作成または保存されたリクエストの実行）。

しかし、In vivo 検証は作成でき、保存される。これらは MU2net の次のリリース[réf. UMPA-1901]で利用される可能性があり、このリリースでは Department statistics モジュールの In vivo リクエストが復活する。

version 2.0.4.65

Note 1: "SSD" と "SSD at computation point"

バージョン 2.0.4.65 以降、MU2net Web インターフェイスには 2 つの SSD データ情報が表示されます：

- ビームの特性セクションの「SSD」：

これは、ビーム軸（ソースを基準とし、アイソセンタを通る軸）の SSD 値です。

- 処方/計算点セクションの「SSD at computation point」：

SSD と計算の SSD のフィールドは、RT-Plan のデータに従い、以下の情報を持つ：

DICOM エクスポートポイントの SSD 情報がプラン内にあり、軸上の SSD 情報がプランにある場合：

"SSD" = プランに含まれる軸の SSD の値

"SSD at computation point " = プランに含まれる DICOM エクスポートポイントの SSD の値

DICOM エクスポートポイントの SSD 情報がプラン内にあり、軸上の SSD 情報がプランにない場合：

"SSD" = "-"

"SSD at computation point " = プランに含まれる DICOM エクスポートポイントの SSD の値

DICOM エクスポートポイントの SSD 情報がプラン内にない、軸上の SSD 情報がプランにある場合：

"SSD" = プランに含まれる軸の SSD の値

"SSD at computation point " = プランに含まれる軸の SSD の値

DICOM エクスポートポイントの SSD 情報がプラン内にない、軸上の SSD 情報がプランにない場合：

"SSD" = "-"

"SSD at computation point" は編集可能です。（Configuration で"Allow edition of the SSD"にチェックを入れている場合）

Note 1:

旧バージョンで生成された MU2net 検証を開くと：

- 特性セクションのフィールド「SSD」にダッシュが付きます；

- 処方セクションのフィールド“SSD at computation point”には、MU2net の計算に使用される SSD 値が含まれます。

Note 2:

バージョン 2.0.4.65 より前は、軸上の SSD 情報と DICOM エクスポートポイントの SSD 情報の両方を含むプランの場合、MU2net の線量計算は軸上の SSD 値を使用していました。

バージョン 2.0.4.65 では、軸上の SSD 情報と DICOM エクスポートポイントの SSD 情報の両方を含むプランの場合、MU2net 線量計算ではエクスポートポイントの値の SSD が使用されます。

軸上の SSD 情報と DICOM エクスポートポイントの SSD 情報の両方を含むプランの場合、コンフォーマル ビームと IMRT ビームの線量計算を以前のバージョンから変更できます。

NOTE 2: TPS Monaco の geometric depth と radiological depth のリカバリ

バージョン 2.0.4.65 から、TPS MONACO で生成される RT-Plans では、コンフォーマルプランと IMRT プラン（プラン内に特定のタグが存在する場合）の両方で、ある点の線量計算に使用される geometric depth と radiological depth の値が自動的に読み込まれるようになりました。

ユーザーは、計算のために radiological depth を編集したり変更したりする必要がなくなります。

注意

- そのため、コンフォーマルビームと IMRT ビームの線量計算は、以前のバージョンと比較して若干変更される可能性があります。

- 計算点が電子密度の低い場所にある場合、重大なエラーが発生する可能性があります。

REMINDER:

利用者には以下の点が通知される：

- MU2net 検証システムを使用する前に、管理者及び/又は利用者は、MU2net の文書（扱う数値及び結果の整合性に関する全ての警告を含む）を読み、理解するものとします。
- 各治療計画報告書は、そこに含まれる情報を使用して放射線治療を行う前に、有資格者によってレビューされ、承認されなければなりません。
- ユーザーは、MU2net アルゴリズムが使用する計算パラメータ（ビーム、患者）、実験データ、照射ビームに関するモデリングの品質について責任を負うものとします。結果の質は、入力されたデータの質に大きく依存します。これらのデータ、識別、または項目の品質に疑義がある場合は、使用前に入念な検証を行う必要があります。
- MU2net 治療時間計算システムは、放射線治療における治療計画の制御を目的とした装置です。しかし、すべての特定の注意書きは、いかなる治療計画を使用する前に、結果の管理における利用者の責任を免除するものではありません。提供された結果の使用は、手動または自動で治療ユニットまたは他のソフトウェアシステムに転送され、臨床応用に関しては使用者の責任下にあります。
- MU2net システムでサポートされる RT プランは、「MU2net Edition 2.0 TPS compatibility - DICOM RT Objects」に記載されています。また、MU2net ソフトウェア・ソリューションが治療時間計算のために考慮するアクセサリに関するデータは、「MU2net Edition 2.0 Practical Guide」の「Definition of treatment

units and beams "の章に記載されています。ユーザーは、TPS/治療ユニット構成が考慮され、MU2netでサポートされていることを確認します。

- MU2net ソフトウェア・ソリューションは、TPS から提供された線量とモニタユニット数の対応関係が MU2net の結果（設定可能な許容範囲）と一致する RT Plan ファイルを自動的にエクスポートするように設定することができます。このオプションが有効な場合、MU2net 結果と TPS 値の最大差が許容閾値未満の RT プランファイルは、ユーザーの確認を待たずにリモート DICOM サーバーに転送されるため、ユーザーに警告が表示されます。
- RT プランファイルのステータスは、プランを承認または拒否するための許容最大差によって決定される。これらの閾値は設定パネルでユーザーが定義する必要があります。これらの値の定義はユーザーの責任です。定義されていない場合は、デフォルト値の確認もユーザーの責任となります。
- MU2net のユーザーインターフェースは、距離をミリメートルまたはセンチメートルで表示し、線量をグレイまたはセンチグレイで表示します。これは設定パネルで編集可能です。単位を指定するのはユーザーの責任です。
- 専用アプリケーションを使用してライブラリ内の Treatment Unit をモデリングすることは、慎重に行うべき賢明な作業です。ライブラリの内容は、MU2net が計算する MU の結果品質に直接影響します。ライブラリの構成に責任を持つユーザーは、キーとなるすべての値が適切であり、ビームモデリングに必要なすべてのデータが利用可能であることを確認する必要があります。

新機能

2.0.4 は MU2net Edition 2.0 初の英語版です。

修正レベル履歴

MU2net Edition 2.1.1 build 11 of 2021-03-25

改善

Component	Reference	Description
MU computation	<u>UMPA-2005</u> <u>UMPA-2006</u>	Elekta Unity: フルエンスの計算に使用されるクライオスタットのモデリング
Web Interface	<u>UMPA-2007</u>	"About" ページのアップデート

MU2net Edition 2.1.1 build 7 of 2019-07-08

改善

Composant	Référence	Description
Importations	<u>UMPA-1981</u>	MLCY 管理
Web Interface	<u>UMPA-1818</u>	Unique Device Identification 表示の追加
Web Interface	<u>UMPA-1794</u>	Email sending が復活
Bibliothèque	<u>UMPA-1975</u>	Elekta/Unity 治療機モデルの追加
MU computation	<u>UMPA-1716</u> <u>UMPA-1993</u>	患者オリエンテーションが HFS の場合、Unity ビームに patient geometry management を追加

ユーザーリクエスト

Composant	Référence	Description
Calcul UM, MU2net	<u>UMPA-1989</u>	不均一補正が大きい場合の散乱線量の計算改善
Calcul UM, MU2net	<u>UMPA-1988</u>	specification point でのみ分割されたビーム: 計算 Pb
Web Interface	<u>UMPA-1986</u>	ウェブインターフェイスでの Structures images の表示

MU2net Edition 2.1.0 build 35 of 2019-05-03

ユーザーリクエスト

Composant	Référence	Description
Web Interface, VMAT	<u>UMPA-1973</u>	自動 structures 取り込み機能付き VMAT : dose points 無効化後の再計算は不可能

MU2net Edition 2.1.0 build 31 of 2019-03-26

ユーザーリクエスト

Composant	Référence	Description
Calcul UM, MU2net	<u>UMPA-1947</u>	再計算では geometrical depth の変更を考慮しない
Calcul UM, MU2net	<u>UMPA-1948</u>	0MU のビームに対するエラーメッセージ

Calcul UM, MU2net	<u>UMPA-1933</u>	specification point のない電子線に関するバグ
Importations, MU2net	<u>UMPA-1932</u>	motorized wedge のビーム
Library, MU2net	<u>UMPA-1935</u>	Treatment Unit 作成後、フルエンプロファイルの最適化にはアクセスできない
MU calculation, VMAT	<u>UMPA-1928</u>	VMAT : structures のインポート失敗 (サブミリ画像において)
InVivo, MU2net	<u>UMPA-1934</u>	In vivo verification : 事前検証後に in vivo verification を追加 : 事前検証で定義した値と一致しない

改善

Composant	Référence	Description
MU2net, VMAT, Web interface	<u>UMPA-1447</u>	MU2net VMAT : structures の編集
MU2net, VMAT, Web interface	<u>UMPA-1964</u>	Configuration ページ : labels の改善

MU2net Edition 2.1.0 build 25 of 2018-01-24

ユーザーリクエスト

Composant	Référence	Description
MU calculation, VMAT	<u>UMPA-1916</u>	Structures 付の VMAT : RS ファイルと RP ファイルの自動関連付け : Pinnacle で機能しない
MU2net, VMAT	<u>UMPA-1922</u>	VMAT : 回転ビームの初期位置の radiological depth の試験

訂正

Composant	Référence	Description
Library	<u>UMPA-1923</u>	Library : RX Beam : Open field : フルエンスプロファイルの最適化 : プロファイル係数が計算されない
Web Interface	<u>UMPA-1917</u>	手動で追加した点の計算結果が Web インターフェイスに表示されない。

MU2net Edition 2.1.0 build 19 of 2017-11-28

ユーザーリクエスト

Composant	Référence	Description
MU calculation	<u>UMPA-1905</u>	Dose points management の改善
Prints	<u>UMPA-1903</u>	Indicative entry dose は印刷されない
MU calculation, VMAT	<u>UMPA-1911</u>	VMAT : structures を考慮しながらの誤差

改善

Composant	Référence	Description
MU2net, Web interface	<u>UMPA-1909</u>	MU2net configuration ページ : Labels の改善
MU calculation	<u>UMPA-1907</u>	Static beam : 処方点のない体積の処方点付き RP: Prescription point は追加しない

訂正

Composant	Référence	Description
In Vivo MU2net	<u>UMPA-1901</u>	Department statistic 内の in vivo request: エラーメッセージ
Web Interface	<u>UMPA-1908</u>	mean depth mode での VMAT 計算: 結果が表示されない
Web Interface	<u>UMPA-1906</u>	treatment unit のフィルターオン : list が空である

MU2net Edition 2.1.0 build 15 of 2017-09-06

ユーザーリクエスト

Composant	Référence	Description
MU calculation	<u>UMPA-1813</u>	Static plan の計算 : 最初の点だけでなく、プランのすべての点に対して計算を許可する
MU2net, Web Interface	<u>UMPA-1814</u>	Plan 視覚化エラー
Library	<u>UMPA-1734</u>	"Alternative Scanditronix" 代替フォーマットを考慮

改善

Composant	Référence	Description
MU calculation	<u>UMPA-1822</u>	IMRT 計算式を static ビーム計算に適応する
MU calculation	<u>UMPA-1826</u>	線量計算における FFF フルエンス・モード管理
MU calculation	<u>UMPA-1476</u>	IMRT & VMAT : 点処方のない体積を持つプラン : "Prescription point "を追加せず、点リストの最初の点を複製する。
Web Interface	<u>UMPA-1837</u>	計算に必要な情報がプランに含まれていない場合、エラーメッセージを表示する。
MU calculation, VMAT	<u>UMPA-1242</u>	structures 付きの VMAT : RS ファイルと RP ファイルの自動関連付け : RS ファイルと線量計算を自動的にインポートし、適切な構造を考慮して起動します。
MU calculation, VMAT	<u>UMPA-1268</u>	structures 付きの VMAT: configuration ページで定義された、計算に使用されるカウチ structures の密度/名前
MU calculation, VMAT, Web interface	<u>UMPA-1855</u>	structures 付きの VMAT: configuration ページで定義された、計算に使用される肺 structures の密度/名前
MU calculation, MU2net, Web interface, Library	<u>UMPA-1812</u>	FFF フルエンス・モードの管理

Page

訂正

Composant	Référence	Description
Library	<u>UMPA-1821</u>	Library : RX Beam : Open field : フルエンス・プロファイルの最適化 : プロファイル係数は、インターフェイスに表示されているものよりも 100mm 深い位置で計算されます。
MU calculation	<u>UMPA-1848</u>	RCMI/VMAT 計算: 計算点リストに計算点が 2 つ存在する場合、フルエンス計算におけるリーフのトランスミッションの管理が誤っている
MU calculation, MU2net	<u>UMPA-1880</u>	フルエンス行列計算による線量計算 : 散乱線量が負の値
MU calculation VMAT	<u>UMPA-1891</u>	structures 付きの VMAT : structures をインポートしても結果が出ない
MU2net, Web interface,	<u>UMPA-1865</u>	[in-vivo] 効果的な DSP フィールドの検証 : エラーメッセージは、値が 9999 Gy 未満でなければならない
MU2net, Web interface,	<u>UMPA-1866</u>	[in-vivo] 2.0.4+ では効果的な DSP が考慮されていない
Library, MU2net	<u>UMPA-1686</u>	Library : About box : labeling の改善

MU2net Edition 2.0.4 build 65 of 2016-09-20

ユーザーリクエスト

Composant	Référence	Description
MU calculation, Importation	<u>UMPA-1633</u>	MONACO TPS からの IMRT 計画の場合 : RT Plan に geometrical depth と radiological depth がある場合、geometrical depth と radiological depth が使用されます。
MU calculation, Importation	<u>UMPA-1793</u>	VMAT ビームと誤検出されたケース
MU calculation, Web Interface	<u>UMPA-1795</u>	計算点はアイソセンタだが、ウェブインターフェイスにメッセージがあるケース
MU calculation,	<u>UMPA-1248</u>	非対称ビームの計算結果の解析

Importation	<u>UMPA-1809</u>	電子線 : RT-Plan でジョーの位置を 0 に設定するとクラッシュする。
-------------	------------------	---

改善

Composant	Référence	Description
Documentation, Web Interface	<u>UMPA-907</u>	MU2net の SSD 表示 : Web インターフェイスとプラクティカルガイドの整合性
MU calculation	<u>UMPA-1382</u>	RT-Plan にタグがある場合、SourceToSurfaceDistance ではなく BeamDosePointSSD を使用、BeamDosePointDepth と BeamDosePointEquivalentDepth を使用。
VMAT	<u>UMPA-1469</u>	VMAT ビームと非 VMAT ビームを含むプランの MU 計算を許可する。

MU2net Edition 2.0.4 build 60 of 2016-02-19

ユーザーリクエスト

Component	Reference	Description
MU Calculation	<u>UMPA-1781</u>	ブロック付き Electron beam : 計算無し
MU Calculation, VMAT	<u>UMPA-1782</u>	VMAT plan: 計算点の密度が 0 で表示され、外部輪郭は正しく表示される : 相対誤差 MU2net/TPS は-55%に達した
MU Calculation, VMAT	<u>UMPA-1785</u>	VMAT の計算では、structure の密度は考慮されない

MU2net Edition 2.0.4 build 55 of 2015-12-16

ユーザーリクエスト

Component	Reference	Description
MU Calculation, Structures Management	<u>UMPA-1775</u>	MU2net VMAT:structures インポートモードで MU 計算を行わない
Importation	<u>UMPA-1762</u>	MU2net でプランのインポートができないケース

MU2net Edition 2.0.4 build 53 of 2015-10-26

ユーザーリクエスト

Component	Reference	Description
MU Calculation	<u>UMPA-1721</u>	DSP 技術とウェッジにおけるビームのセカンダリ MU 計算の誤り
MU Calculation	<u>UMPA-1731</u>	ISOgray では電子線ビームの計算点が軸上にあり、MU2net では軸外に表示される
Importation, Structures Management	<u>UMPA-1755</u>	MU2net VMAT: 一定ではないステップでの structures のインポート失敗
Importation, Beam Library	<u>UMPA-1737</u>	library に同じエネルギーを持つ 2 つのビームが定義されている場合、RT-Plan のインポートでクラッシュする
Beam Library	<u>UMPA-1038</u>	電子線の公称線量率の基準線量率は library 再開時の日付に設定される

訂正

Component	Reference	Description
Beam Library	<u>UMPA-1757</u>	測定された深部線量カーブの表示 : 0 に近い値まで表示される最後のポイント
Importation	<u>UMPA-1719</u>	RT-Plan の UTF-8 エンコード管理

MU2net Edition 2.0.4 build 49 of 2014-11-28

改善

Component	Reference	Description
Web interface	<u>UMPA-1652</u>	motorized wedge 付きビームのセカンダリ MU 計算 : MU2net の motorized wedge の角度値計算を Web インターフェイスの「Characteristics」パートから「Calculation details」パートに移動。

訂正

Component	Reference	Description
MU Calculation	<u>UMPA-1627</u>	dynamic arctherapy plan のセカンダリ MU 計算: DICOM reference frame origin が external contour の外側にある場合の RT StructureSet ファイルインポート時の安定性問題の解決

MU Calculation	<u>UMPA-1628</u>	HFS でない患者オリエンテーションの IMRT および 3DCRT 計画において、RT プランにエントリーポイント座標が存在する場合（および 3D CRT プランでは計算点深度が欠落している場合）のセカンダリ MU 計算問題の解決。
MU Calculation	<u>UMPA-1671</u>	再計算後のセカンダリ MU 計算問題の解決
		物理ウェッジ(additional または motorized)を使用した 3DCRT 光子線プランのウェブインターフェイスでの患者位置の変更
MU Calculation	<u>UMPA-1672</u>	Elekta Agility 治療機の光子線において他のスライドで定義された X1X2 仮想ジョー計算（二次計算および「Beam Eye View」表示に使用）の改善
MU Calculation	<u>UMPA-1691</u>	dynamic arctherapy plan のセカンダリ MU 計算: エントリーポイント座標が存在する場合でも、RT プランのアイソセンタ座標を使用するように修正
MU Calculation	<u>UMPA-1694</u>	simple arctherapy plan の考慮不足の修正

MU2net Edition 2.0.4 build 40 of 2014-06-27

訂正

Component	Reference	Description
Beam library	<u>UMPA-1577</u>	TPR 計算の補正 - 測定された深さ方向の線量曲線のファントム表面距離は 1000mm と異なる
Beam library	<u>UMPA-1605</u>	ある治療機から別の治療機へのビームの重複の可能性の排除
MU Calculation	<u>UMPA-1598</u>	Elekta Agility 治療機の電子線 RT プランファイルによる補正計算
MU Calculation and Web Interface	<u>UMPA-1599</u>	Elekta Agility 治療機の光子線 RT プランファイル（IMRT、VMAT、および非 IMRT）の X ジョーの位置に対応する DICOM タグを使用および表示しないための修正
Web interface	<u>UMPA-1614</u>	ISOgray TPS ジョー位置決めツールで作成された矩形フィールドの電子線 RT プランファイルのビームアイビューにおけるインサート表示の欠落の修正

MU2net Edition 2.0.4 build 34 of 2014-03-05

MU2net Edition 2.0 初の英語版リリースです。.

必須構成

オペレーティングシステム

MU2net は以下のオペレーティングシステムをサポートしています：

- Red Hat Enterprise Linux 5 (RHEL 5) 32 bits

システム構成

MU2net は、2Go 以上のメモリを搭載し、512MB のメモリを搭載した Nvidia グラフィックボードを搭載した PC で動作します。

一般的な性能はプロセッサのパワーに依存します。

ウェブブラウザ

MU2net のグラフィカル・インターフェースは、Web ブラウザを介して表示されます。サポートされているブラウザは以下の通りです。：

- Internet Explorer (from version 8)
- Firefox (from version 3)

既知の制限

MU2net の既知の制限は以下の通りです。

DOSIsoft は、これらの制限事項に対する解決策を提供するよう努めており、利用可能かどうか常にお知らせします。

Dynamic arctherapy (VMAT / RapidArc)

- **ウェブインターフェイスからの計算ポイントの追加**

dynamic arctherapy beam では、ウェブインターフェイスから計算点を追加することはできません[ref. UMPA1243].

- **セカンダリ計算後の RT StructureSet ファイルの再利用および/または密度や構造の編集**

一度 RT StructureSet ファイルが計算に使用されると、インポートするファイルのリストには提案されなくなります。もしユーザーが、以前に計算した RT StructureSet ファイルの構造選択と電子密度を修正したい場合は、そのファイルをインポートしてください

その場合、TPS または Record & Verify システムから RT StructureSet ファイルを再度 MU2net にエクスポートする必要がある[ref. UMPA-1447]。

- **dynamic arctherapy beam に対する患者の向きを考慮すること。**

患者の向き "HFS "は、MU2net が dynamic arctherapy beam 用にサポートする唯一の患者の向きです[参照 : UMPA-1180]。その他の RT Plan ファイルをインポートする場合は、エラーメッセージが表示されます。

- **エレクタの« Composite Field Sequencing »モード**

"Composite Field Sequencing" モードでのプランインポートはサポートされていません。

ボータスの考慮

ボータスがビームのセカンダリ MU 計算に効果的に考慮されるのは、以下の 3 つの条件がある場合のみである:

- RT Plan で非 IMRT ビームとみなされている場合、
- このビームのビーム軸 SSD を参照しない RT Plan ("SourceToSurfaceDistance "dicom タグ) ,
- ボータスを考慮して計算された SSD とビーム計算点の深さ ("BeamDosePointSSD "と "BeamDosePointDepth" dicom タグ) を参照する RT Plan.

その他のケースでは、計算点の深さとセカンダリ計算ジオメトリのビーム SSD を確認する必要がある [参考文献 : UMPA-1678]。 .

ISOgray TPS をご利用の皆様へ: MU2net による OAPS プラン管理について

- MU2net の現在のバージョンでは、ISOgray からエクスポートされた OAPS プランの正確な計算が自動的に行われません。

ISOgray TPS は、" General settings" configuration ツールと " DicomRT Exportation "の " SAD/SSD data-transmission mode "セクションで、" No isocenter coordinates for SSD mode beams"オプションを提供しています。 :

- このオプションが有効でない場合 ("No isocenter coordinates for SSD mode beams "ボックスがチェックされていない場合)、"Unable to compute : SSD またはアイソセンタの深さを指定する必要があります。"というメッセージが表示されます。ユーザーは、計算点の深さと SSD の値を入力し、Web インターフェイスを使用して計算を再開することができます。**その後、正確な計算が実行されます。**
- そうでない場合 ("SSD モードビームのアイソセンタ座標を指定しない "にチェックが入っている場合)、MU2net はビーム軸に沿って評価されたソース-スキン距離を直接考慮し、ソースと計算点を結ぶ半径のジオメトリを定義します。計算点が軸から外れた位置にあり、実際の入射面が強い斜度を示す場合 (OAPS ビームの場合)、**線量計算の精度が著しく低下する可能性があります。**

このため、TPS ISOgray 側では、OAPS から MU2net への "DicomRT Exportation "オプションにおいて、"SAD/SSD data-transmission mode "セクションの "No isocenter coordinates for SSD mode beams "にチェックを入れないことを推奨する[ref. UMPA-785, ISGR-10463]。 .

その他の制限

MU2net は Co60 ビームと physical compensator 付きビームをサポートしていません。

注意と警告に関する情報

Note 1: radiological depth の編集と伝送に関する注意事項

MU2net の計算詳細パネルでは、geometrical depth(D_geo)と radiological depth(D_rad)の 2 つの計算点深度を管理します。

- Geometrical depth は線源-皮膚間距離に加算され、線源と計算点間の距離を示します。
- Radiological depth は、線源から計算点までの X 線に沿って、患者内の進入点と計算点の間に位置する生体組織の水等価深に対応します（組織が完全に均質で水等価である場合、 $D_{geo} = D_{rad}$ ）。

Radiological depth は、TPS によって生成された DICOM RT Plan ファイルから MU2net によって自動的に取得されない場合があります。その場合、ユーザーはインターフェイスで値 D_{rad} を変更し、計算を再度起動することができます。新しい計算により、セカンダリ MU の計算結果が更新されます。

Point Kernel convolution/superposition "のような計算モデルの場合、TPS が提案する MU 値は組織の不均質性を考慮しています。ユーザーは、TPS と MU2net が提案する結果を効率的に比較するために、すべてのケースで radiological depth が自動的に送信されるか、正しく入力されていることを確認する必要があります。

Remarks:

- VMAT 計画を除き、TPS/"線量アルゴリズム", ISOGRAY/"Point Kernel convolution/superposition" と MONACO を使用した線量計算では、radiological depth (CT 画像から決定) が自動的に MU2net に送信され、最初の検証計算ではこの radiological depth が考慮されます。
- TPS/"線量評価アルゴリズム" ISOGRAY/"不均質性補正アルゴリズム付き 3D/SAR" による線量計算では、放射線深度の値が自動的に MU2net に送信され、最初の検証計算ではこの radiological depth が考慮されます。ISOgray によって送信される radiological depth は、外部輪郭と「不均質」として宣言された内部構造の密度から作成された電子密度行列から計算された水等価距離に対応します。
- TPS/"dosimetric algorithm" ISOGRAY/"3D/SAR algorithm, without heterogeneity correction" による線量計算では、MU2net が読み取る radiological depth は geometrical depth と等しくなります。検証はデフォルトで不均質補正なしで実行されます。そのため、MU2net では、TPS 計画で異質性補正が適用されるべきであったかどうかを検出することはできません。

* : radiological depth のエクスポートは ISOgray Release 4.2 から有効です。

Note 2: Calculations points と MU2net

可能な限り線量勾配が低く、線量計算が保証される条件を満たす計算点を選択します。

計算点が水に比べて電子密度の低い場所にある場合、TPS で使用されている複雑な計算モデル（特に散乱線の影響を考慮）と、MU2net で使用されている任意に簡略化されたモデルとの性能の違いにより、差異が表示されることがあります。

IMRT および VMAT / RapidArc の場合、計算点における MU direct/total fraction が低い場合、および計算点における電子密度が 1 と大きく異なる場合、MU2net は警告を表示します。

Note 3: アクセサリの表示と使用に関する計算内容

計算時の SSD、計算に使用された geometrical depth と radiological depth の値は、ウェブインターフェイスの処方セクションに表示されます。

特に、治療計画で予想される患者の皮膚との接触（直接的か否かを問わない）があるアクセサリを使用する場合、ユーザーはこれらの情報の正しさと整合性をチェックするよう求められます。

Note 4: 非 *dynamic arctherapy* に対する患者オリエンテーションの使用

インポートされた RT Plan に含まれる患者の方向（HFS、HFP、FFS、FFP）は、MU2net の計算で自動的に考慮されます。計算上の注目点（計算点、ビーム入射点、アイソセンタ）の座標は、インポートされたオリエンテーションで論理変換されます。患者の向きが変更されても、フィールドの形状は変更されません。

患者方向が "HFS" と異なる場合、使用された患者方向を示す警告メッセージが表示されます。

計算で使用された患者の向きは、インターフェイスに表示されます。ユーザーはこの情報を編集することができます、新しい患者方向で新しい二次 MU 計算を起動することができます（例えば、RT 計画の情報が不適切な場合など）。

計算点の座標、特に MU2net Web インターフェイスで追加した点の座標は、ビームに対して一貫した変換を適用するために、常に最初の TPS の方向と一致している必要があります。

Note 5: Dynamic arctherapy と RT StructureSet の使用

RT StructureSet ファイルのインポートによる計算では、外部輪郭の選択が必要です。さらに、TPS の結果と比較できる計算結果を得るために、寝台（内部層と外部層）、および著しく不均質な構造（肺など）に対応する構造を選択することを強くお勧めします。

設定ページで "Use raw data from RT-StructureSet file" が選択されている場合、MU2net は Structure Set の電子密度を使用します：

MU2net は選択された各 Structure に対して RT StructureSet ファイルで指定された電子密度を使用します。RT StructureSet ファイルに電子密度が存在しない場合、MU2net のデフォルトで使用される密度値は 1 なので注意

してください。ユーザーは計算を開始する前に電子密度を編集することができます（計算点平面上の電子密度行列を表す図を見るだけで、選択された構造の整合性を確認することができます。

