

# AQUA の運用について

エレクタ株式会社アプリケーションフィジックス



# AQUA とは

## 放射線治療機器のトータルな品質管理を実現

- AQUAは、放射線治療装置の品質保証に必要な作業を統合したトータルな品質管理ソフトウェアプラットフォームです。
- 一部のテストが自動化されるため、品質保証の効率化を図ることができます。また、データベースとレポート作成機能によりコンプライアンスレポートの作成が簡素化され、装置の性能について長期にわたる傾向を把握することができます。



**AQUAは包括的な品質管理ソリューションです。**

- ワークフロー全体にわたるQAプロセスを簡略化
- 放射線治療部門の効率化を促進
- 装置の性能と安全性を維持し、QAコンプライアンスを支援

# AQUAでできること

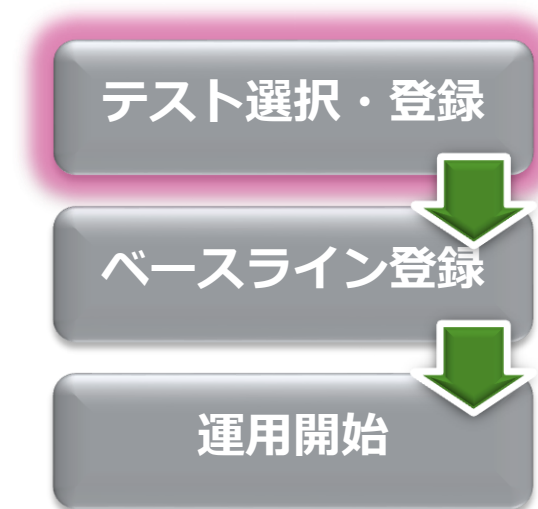
## テスト項目

- アメリカ学物理学会タスクグループ142 (AAPM TG-142)では、放射線治療装置のテストおよび関連コンポーネント (マルチリーフコリメータ、コーンビームCTなどの画像診断装置、ウェッジなど) に関する勧告を作成および更新しています。
- 放射線治療におけるQAのための、毎日、月ごと、年ごとのQAテスト一覧があり、QA担当者にとって一つの基準になります。
- **AQUAはTG-142が推奨するテストやスケジュールを組み込んでいます。このテスト項目をご施設のニーズに伴い追加・削除いただき、これに応じたワークフローやテストを行っていきます。**

# AQUA運用について

## テスト選択・登録

- AQUAに登録するテストをTG-142から選択していただきます。また、テストの登録のために「AQUAヒアリングシート」をご提出いただきます。
- ご提出後は弊社スタッフがテストをAQUAに登録し、取り扱い説明へという流れで進みます。



The screenshot shows the AQUA dashboard interface. At the top, there are navigation tabs: Physical, Tests, Schedule, Equipment, System Data, Compliance, and Help. The main header displays the AQUA logo and the institution name. Below the header, there is a 'Dashboard' section with a 'Machine Group' dropdown menu set to 'All Inacs' and an 'Enable Refresh' checkbox. The main content is a table with the following columns: Machine, Machine Status, Mandatory, Compliance, and Parts.

Machine	Machine Status	Mandatory	Compliance	Parts
SA04	Working - Clinical	Yellow	Yellow	Green
EA05	Working - Clinical	White	White	Green
NA00	Working - Clinical	White	White	Green
NA11	Working - Clinical	White	White	Green
WW15	Working - Clinical	White	White	Green

# AQUA運用について

## テスト項目

AQUAに登録されているテストは、大きく分けて3種類ございます。

- 適切なステータスに切り替える合否テスト(Binary Test)

TG-142内で許容値の欄に、“動作する”と記載されているものが該当します。

- 数値を入力し、指定した基準と比較するテスト (Manual Entry Test)

TG-142内で許容値の欄に、数値が入力しているものが該当します。

- 装置と接続して自動で解析するテスト (Image Based Test)

TG-142の一部テストの自動解析を行います。次に項目一覧がございます。

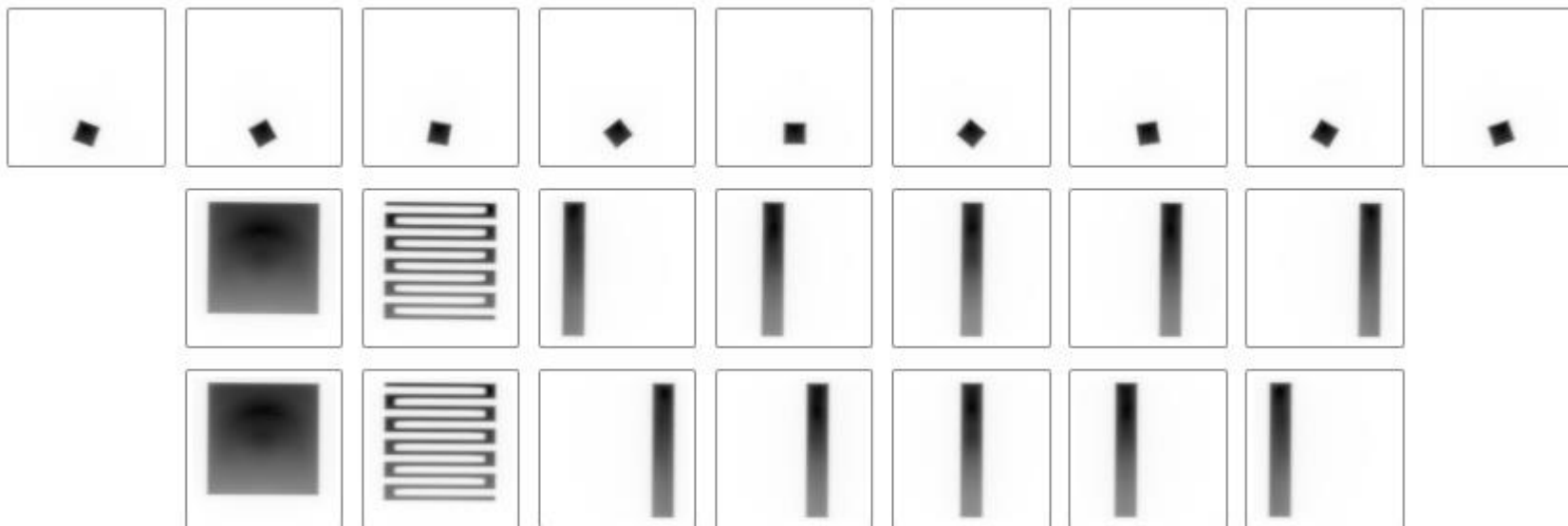
# AQUA運用について

## テスト項目 (Image Based Test)

	AQUAでのTest名	Testの説明
<b>MLC Test 幾何学的管理(Mechanical)</b>	<b>MLC Test 幾何学的管理(Mechanical)</b>	<b>MLC Test 幾何学的管理(Mechanical)</b>
リーフ・Jaw位置精度 (自動)	MLC Leaf and Jaw Position	コリメータ回転軸精度の確認、MLC及びJaw位置精度の確認
<b>幾何学的管理(Mechanical)</b>	<b>幾何学的管理(Mechanical)</b>	<b>幾何学的管理(Mechanical)</b>
ガントリ回転アイソセンタ 簡易版(自動)	Isocenter Runout Gantry Short	Gantry回転軸精度の確認、レーザー・MV中心・kV中心の位置整合性の確認 (5セグメント)
ガントリ回転アイソセンタ 詳細版(自動)	Isocenter Runout Gantry	Gantry回転軸精度の確認、レーザー・MV中心・kV中心の位置整合性の確認 (16セグメント)
寝台回転アイソセンタ(自動)	Couch Isocenter	コリメータ回転軸精度の確認、及び寝台回転軸精度の確認
<b>CT &amp; CBCT</b>	<b>CT &amp; CBCT</b>	<b>CT &amp; CBCT</b>
CT画像解析(自動)	CT Image Performance Analysis	CT、CBCTの画像解析

# AQUA運用について

## テスト項目 (Image Based Test) ~ MLC & Jaw Position



各テストシーケンスをリニアックにオンライン転送し、MLCやガントリーの移動も自動で実施します。

収集したEPID画像を自動でインポートし、データ解析と検証結果も自動で表示します。

Isocenter Runout Collimator	PASS
Merge Leaf Position - Results	PASS
Merge Jaw Position - Results	PASS

# AQUA運用について

## テスト項目 (Image Based Test)

- AQUA・Integrity・iViewGTが連動し、検証テストの送信とデータ収集と解析を自動で行うことができます。
- 参考ビデオとしてAQUA:Image Based Testの動画をご用意しています。

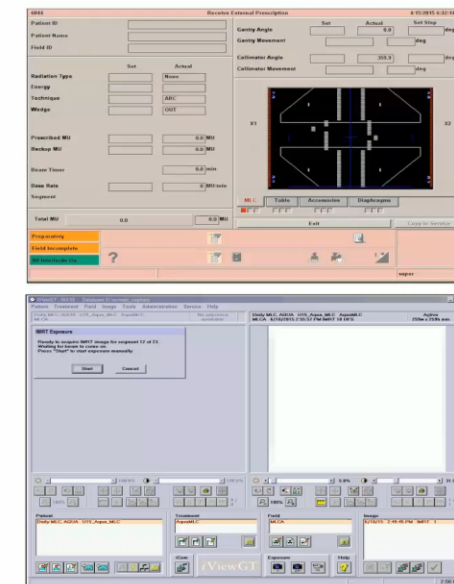
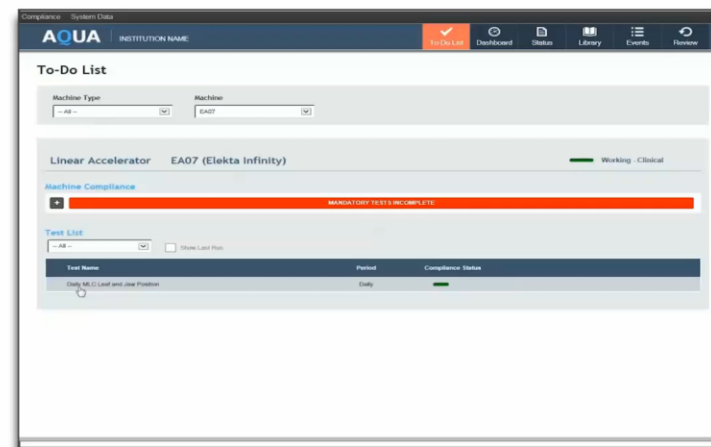
### はじめに

#### 『AQUA 概要』 (PDF)

AQUAの概要を知ることができます。AQUAでどのようなテストや管理ができるか

#### 『AQUA : Image Based Test』 (Movie)

AQUAのTestであるImage Based Testの一例を動画で見ることができます。





# AQUA運用について

## TG-142テスト登録に際して

「AQUAヒアリングシート」にてご希望のテストを選択いただき、弊社スタッフがテストをAQUAに登録します。

TG-142は、装置の導入時（アクセプタンス・コミッショニング時）の状態（ベースライン）が保持されているか、が重要になります。

カタログスペックやガイドラインの数値ではなく、治療計画装置に登録した測定データ（ベースライン）などが基準になりますので、テスト登録に際しては**ベースラインの登録が必要**になります。

テスト選択・登録

ベースライン登録

運用開始

### Tests

Test List Test Groups File Upload Test Merge

Test List > Edit Test > Edit Test Instance

ID 10472 Name Output Flatness Symmetry - Test VersaHD (6 MV) Equipment/Machine Test VersaHD Complete false

+ Procedure

+ Specification

SAVE

DELETE

CANCEL

### Parameters

Label	Name	Type	Value
Conversion Factor	conversionFactor	test	
Delivery Energy	energy	equipment	6 MV
Flatness Fail Tolerance	flatnessFailTolerance	test	
Flatness Warn Tolerance	flatnessWarnTolerance	test	
Output Baseline	baselineValue	test	
Output Fail Tolerance	outputFailTolerance	test	3.0 %
Output Warn Tolerance	outputWarnTolerance	test	
Radial Flatness Baseline	radialFlatnessBaseline	test	
Radial Symmetry Baseline	radialSymmetryBaseline	test	

# AQUA運用について

## TG-142テスト登録に際して

テストによっては、Fail Toleranceに加え、Warn Toleranceの入力もございます。  
Fail Toleranceについては、TG-142で示されている値をご参考に入力、もしくはWarn Tolerance同様、ご施設で決定の上、入力が必要になります。登録後に修正も可能です。

Parameters			
Label	Name	Type	Value
Conversion Factor	conversionFactor	test	
Delivery Energy	energy	equipment	6 MV
Flatness Fail Tolerance	flatnessFailTolerance	test	
Flatness Warn Tolerance	flatnessWarnTolerance	test	
Output Baseline	baselineValue	test	
Output Fail Tolerance	outputFailTolerance	test	3.0 %
Output Warn Tolerance	outputWarnTolerance	test	
Radial Flatness Baseline	radialFlatnessBaseline	test	
Radial Symmetry Baseline	radialSymmetryBaseline	test	
Symmetry Fail Tolerance	symmetryFailTolerance	test	
Symmetry Warn Tolerance	symmetryWarnTolerance	test	
Transverse Flatness Baseline	transverseFlatnessBaseline	test	
Transverse Symmetry Baseline	transverseSymmetryBaseline	test	

# AQUA運用について

## TG-142テスト登録に際して

ベースラインやToleranceの入力が完了したら、テストを使用することができます(To Do List画面に表示されます)。不要なテストがあった場合は、テスト内のDraftに☑をつければ表示されなくなります。

### Tests

- Test List
- Test Groups
- File Upload
- Test Merge

#### Test List > Edit Test

ID	2357	Name	Output Flatness Symmetry	Version	9	Provenance	Demo System - Do not use in a clinical environment	<input type="checkbox"/> Draft
+ Description								
+ Script								
+ Procedure								
+ Specification								
+ Test Images								
Parent Tests	-							

# AQUA運用について

## TG-142テストの実施

AQUAメインの画面であるTo Do Listで、行わなければならないテストが一覧で確認可能になります。テストを実行していきます。

テスト選択・登録

ベースライン登録

運用開始

Test Name	Period	Performance	Compliance Status
Audiovisual Monitors Intercom	Daily	—	DUE
Audiovisual Monitors Video Monitor	Daily	—	DUE
Beam On Indicator Control Warning Lights	Daily	—	DUE
Beam On Indicator Room Warning Lights	Daily	—	DUE
EPID and XVI Touchguards	Daily	—	DUE
Radiation Monitor	Daily	—	DUE
Treatment Door Closing Safety	Daily	—	DUE
Treatment Room Door Interlock	Daily	—	DUE
Accessory Mounting Latches	Monthly	—	DUE
In Room Respiratory Monitoring System	Monthly	—	DUE

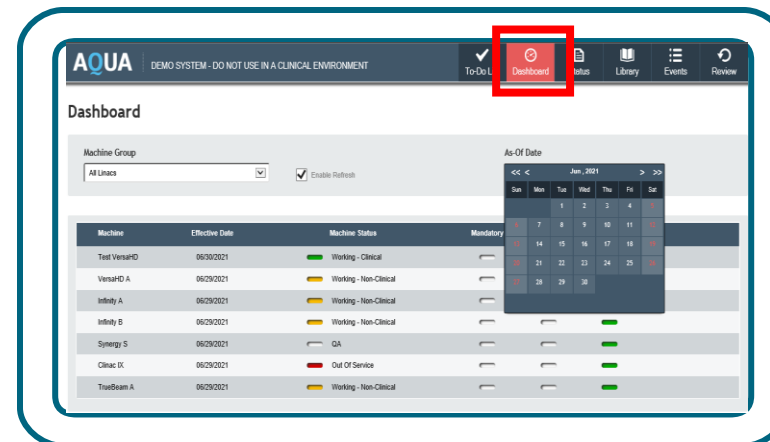
# AQUA運用について

## TG-142テストの実施

○管理画面であるDashboardには主に下記の項目が表示されます。

- 実行済みテスト
- 実行予定テスト
- 最近のテスト結果
- 各QA 項目についての傾向
- 現在の装置の状態

○AQUA Reviewでは、過去のデータの読み込み、閲覧プロットが簡単に行えます。



# Thank you

---

