

3T MRIシステムの概要

- システムと基本性能
- 設置場所とレイアウト
- 1.5Tシステムとの比較, 相違点
 - ハードウェア
 - 画像データ
 - 安全面

システム

Magnetom Trio A **Tim** System

静磁場強度: 3T

磁場均一性(40cmDSV): 0.25ppm

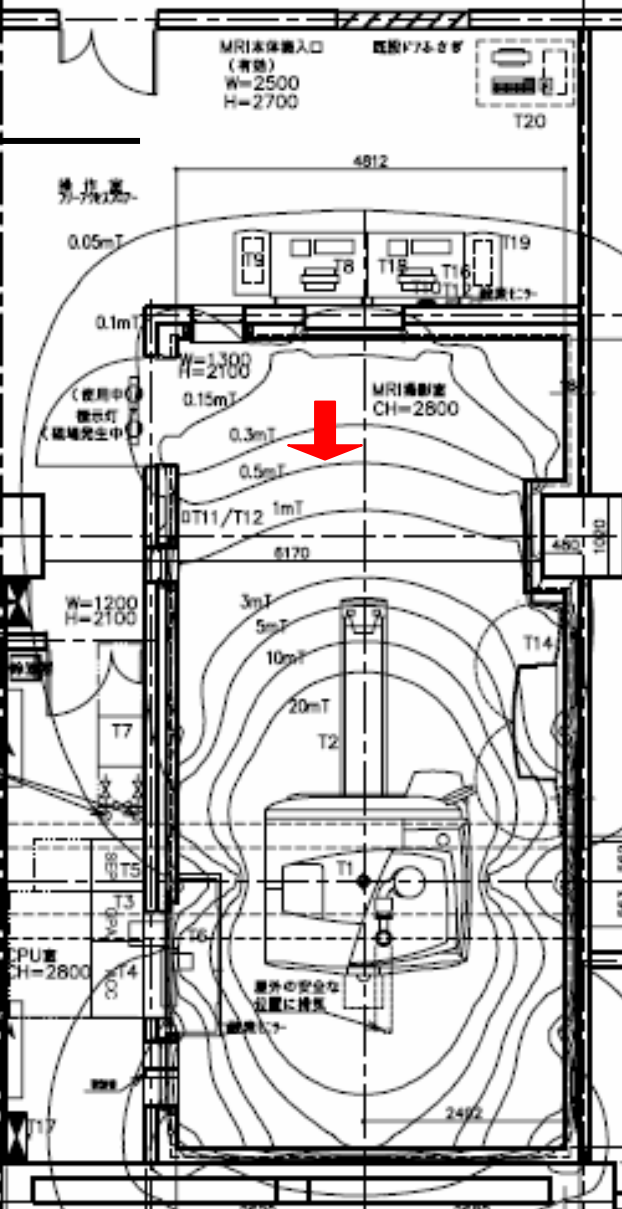
傾斜磁場スリューレート: 200T/m/s

Coil

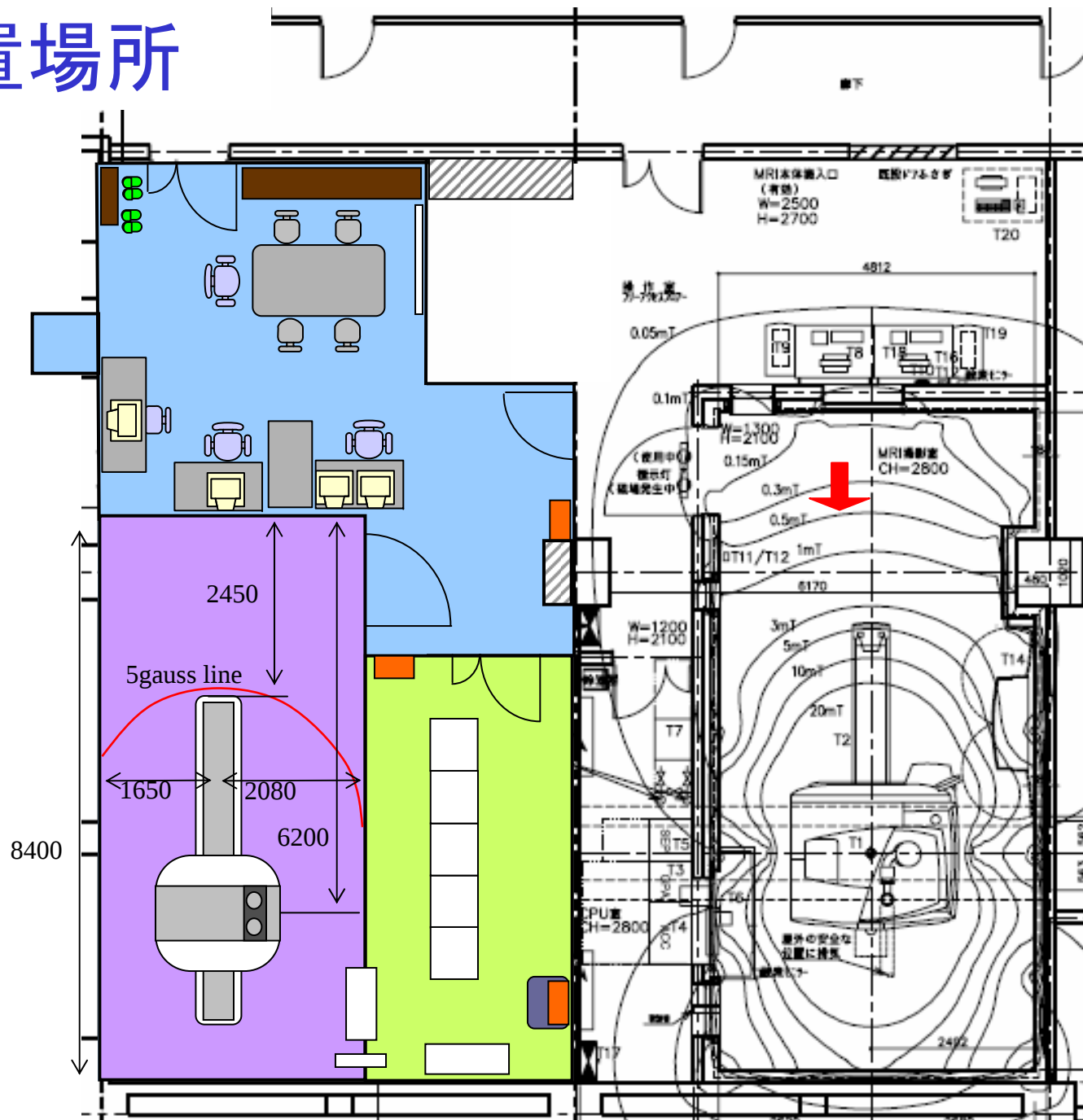
- 12chヘッドコイル
- CPヘッドコイル
- ネックマトリックスコイル
- スパインマトリックスコイル
- ボディマトリックスアレイコイル
- ボディマトリックスアレイ拡張コイル
- CP型フレックスコイル(大,小)
- ループフレックスコイル(大,中,小)



Figure 1: Schematic diagram of the MRI room layout. The left side shows a top-down view of the room with a purple area for the MRI unit (2450x1650) and a green area for the control room (2450x2080). The right side shows a cross-section view of the MRI unit with magnetic field strength contours (0.05mT to 5mT) and a red arrow indicating the direction of the magnetic field.

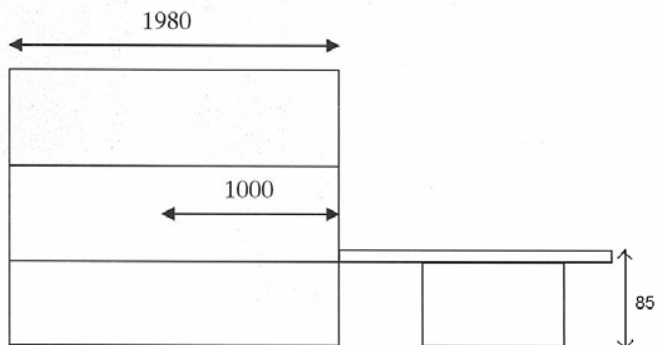
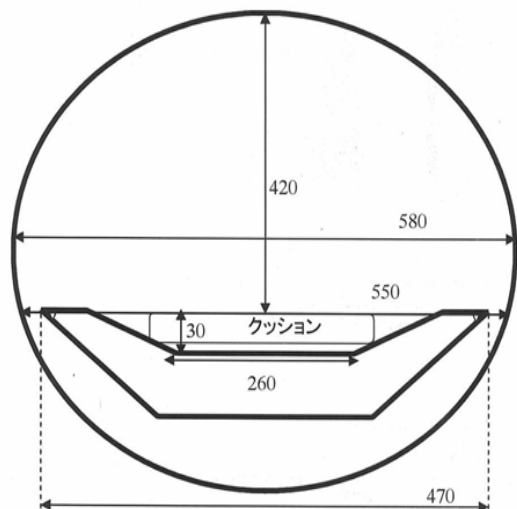


設置場所

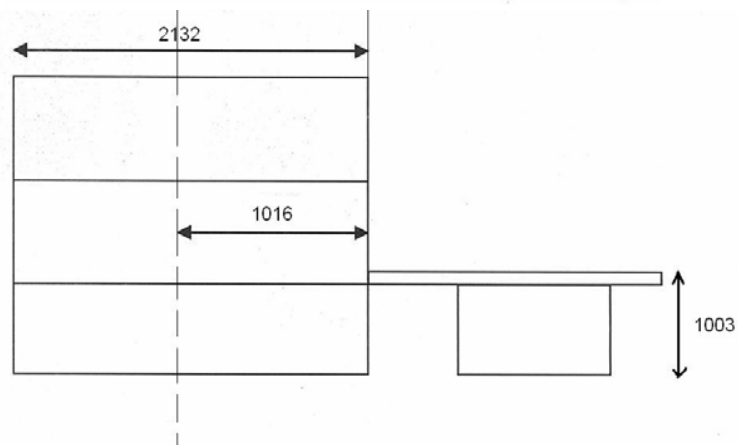
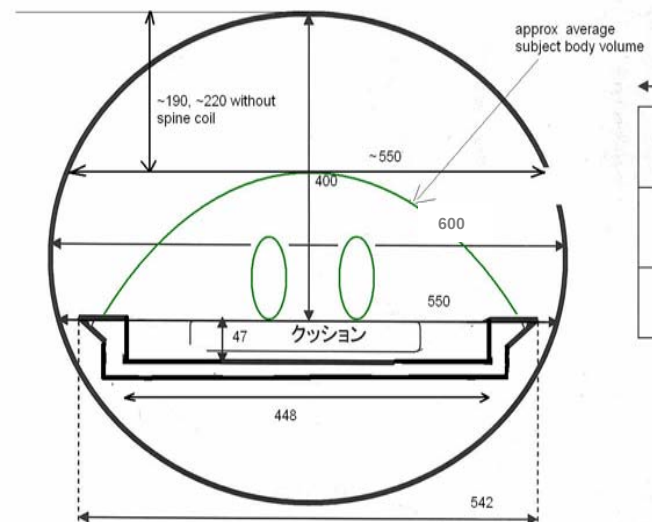


従来との比較

Eclipse 1.5T



TrioTim 3T





名古屋大学実地見学風景



非对称



QDヘッドコイル



Eclipse 1.5T

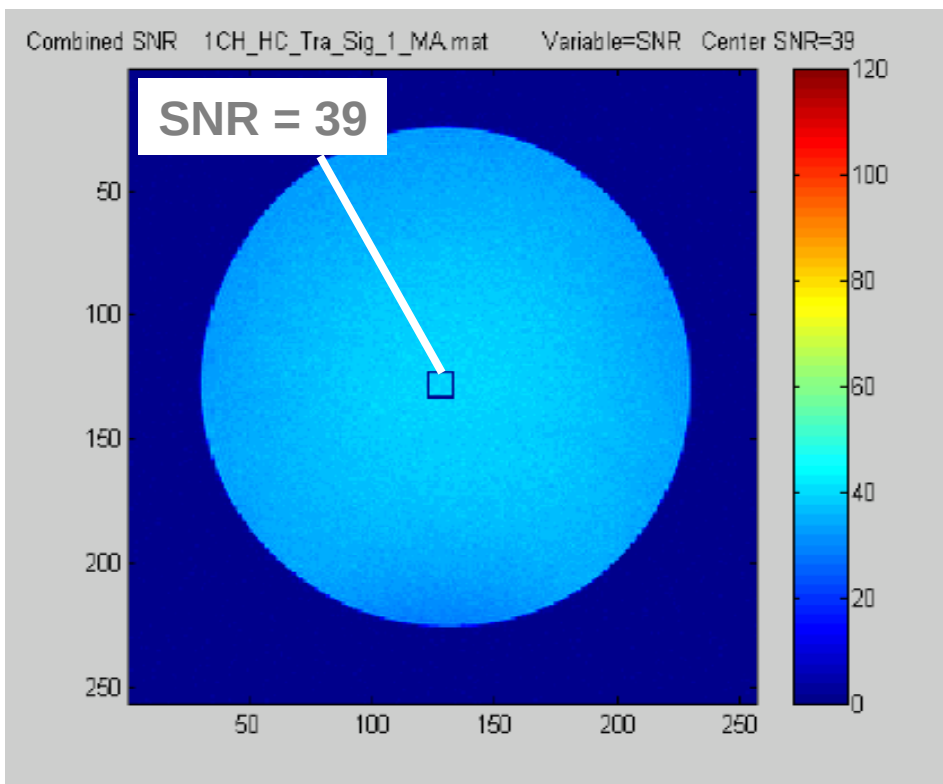


TrioTim 3T

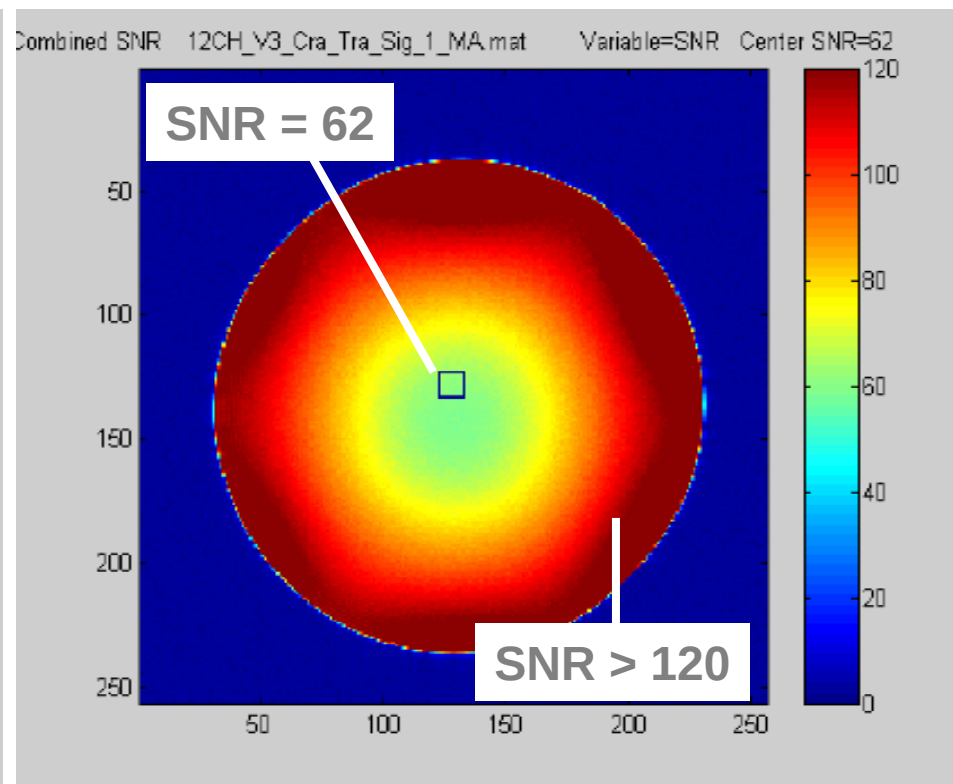
12chヘッドマトリックスコイル



コイルによるSN比較



QD Head coil



12ch Head Matrix coil

画像データ

- ・f-MRI用 DICOM or Analyze
- ・形態画像 DICOM

※ファイル名が従来とは異なる

フォルダ=>日付.被験者名.ID

ファイル=> 001-00001-000###.dcm

シリーズ Scan No **Instance**

001-00002-000###.dcm

001-00003-000###.dcm

※SPM2,SPM5では問題ない

¥20070717.BAIC.001¥001-00001-000###.dcm

↑ ↑ ↑
ピリオドとInstanceをはずすように要望中

3T-MRIの特徴(1.5T比)

S/N比	2 倍	B_0 に比例
磁化率効果	2 倍	B_0 に比例
化学シフト	2 倍	B_0 に比例
T1緩和時間	延長	$B_0^{1/3}$ に比例
T2緩和時間	軽度短縮	
T2*緩和時間	短縮	
SAR	4 倍	B_0^2 に比例
RF磁場(B_1)	不均一増大	

安全面

通常操作モード

(NORMAL OPERATION MODE)

患者に生理学的ストレスを引き起こす可能性のある値を一切出力しないMR装置の操作モード。

第一次水準管理操作モード

(FIRST LEVEL CONTROLLED OPERATING MODE)

一つ又は複数の出力が患者に医療管理を必要とする生理学的ストレスを引き起こす可能性のある値に達するMR装置の操作モード。

第二次水準管理操作モード

(SECOND LEVEL CONTROLLED MODE)

一つ又は複数の出力が患者に重大なリスク(危険)を与える可能性のある値に達し、明確な倫理的承認を必要とするMR装置の操作モード(すなわち、国家規制に従って承認された人体に関する調査研究プロトコル)。

JIS Z 4951:2004
(IEC 60601-2-33:2002)

静磁場

通常操作モード

(NORMAL OPERATION MODE)

2T以下

1.5Tの場合、
このモードを使用

第一次水準管理操作モード

(FIRST LEVEL CONTROLLED OPERATING MODE)

2Tを超えて4T以下

3Tの場合、
このモードを使用

※静磁場の値は永久的であるという特性から、第一次水準管理操作モードに入るために操作者が慎重な操作を行う必要はない。

傾斜磁場出力およびSARの制限

通常操作モード

(NORMAL OPERATION MODE)

傾斜磁場システムは直接決定した平均PNSしきい値の80%以下のレベルで作動しなければならない。

SARは頭部の場合、3.2W/kg 以下でなければならない。

第一次水準管理操作モード

(FIRST LEVEL CONTROLLED OPERATING MODE)

傾斜磁場システムは直接決定した平均PNSしきい値の100%以下のレベルで作動しなければならない。

SARは頭部の場合、3.2W/kg 以下でなければならない。

※末しょう神経の刺激 (PNS)しきい値は、感覚が生じ始めるレベル

JIS Z 4951:2004

(IEC 60601-2-33:2002)

MR 装置引渡しにおけるガイドライン

社団法人 日本画像医療システム工業会

「警告」

- ① 人体の各部位に装着されている全ての金属類は検査前に取り除くこと。
- ② 化粧や刺青等、取り除くことが困難な金属粉の使用が疑われる人への検査は慎重に行なうこと。
- ③ 微細金属片等による眼球の損傷への注意及び音による耳への悪影響に対する保護等の手段を講じること。
- ④ 患者が、禁忌・禁止の欄に記載されている患者に該当するかどうかを検査前に確認すること。

「禁忌・禁止」

- ① 導電性のある金属を含む貼付剤を使用したまま検査を行わないこと。
[加熱により貼付部位に火傷を引き起こす可能性があるため。]
- ② 金属（金属粉を含む）や心臓ペースメーカ、植込み型神経刺激装置、脳脊髄ドレーンチューブ等を装着又は体内に植込んだ患者への検査を行わないこと。
[医療機器の破損・動作不良等が発生する恐れがある。]
- ③ 詳細は「使用上の注意」の相互作用「併用禁忌」で確認のこと。

使用上の注意

重要な基本的注意

MRI 検査を行う前に患者に対し、導電性のある金属を含む貼付剤の使用の有無を確認すること。（禁忌・禁止の項を参照のこと。）

取扱説明書などの付属文書の「安全事項関連の項」を熟読し、機器を使用すること。

MRI 検査前に以下の医療機器等を装着している患者は洗浄または取り外すこと。

磁石付入れ歯やその他の入れ歯類

微細金属や金属イオンを含有したもの

（カラーコンタクトレンズ・おしゃれ用カラーレンズ等を含む）

金属イオン類等を含んだ化粧品・ネイルケア用品・ファッション用品類

次の場合を有する患者への検査は事前に医師の指示を受けること。

永久的な刺青をした人

職業柄、微細金属片を偶発的に体内に取込んでしまっている人

軍事活動等によって金属片が体内に埋込まれている可能性のある人



容器の準備
化粧をさける

安全で安心な実験が行えるよう
ご協力お願いいたします.