

# PharmaScan 7T 設備利用 ガイドライン

東北大学 加齢医学研究所  
先端研究小動物 MRI センター

Ver.1 2024/6/1 制定

Ver.2 2024/6/28 制定

**(重要)**  
**施設利用前に必ずお読みください。**

# 目次

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 第1章 はじめに .....                      | 4  |
| 1-1. このガイドラインについて                   |    |
| 1-2. 利用資格                           |    |
| 1-3. 利用までの流れ                        |    |
| 1-4. PharmaScan 7T 設備に関わる各種料金       |    |
| 1-5. 免責事項                           |    |
| 第2章 PharmaScan 7T 装置利用について .....    | 6  |
| 2-1. PharmaScan 7T 装置利用の申請および承認の流れ  |    |
| 第3章 PharmaScan 7T 装置利用の実際と注意点 ..... | 8  |
| 3-1. 事前準備                           |    |
| 3-1-1. 必要な実験機材及び試薬類の搬入              |    |
| 3-1-2. マシンタイムの予約とルール                |    |
| 3-1-3. 動物飼育室への動物の搬入                 |    |
| 3-2. PharmaScan 7T 装置利用の実際          |    |
| 3-2-1. 重要事項                         |    |
| 3-2-2. 実験実施の流れ                      |    |
| 3-2-3. 安全の確保および緊急時の対応               |    |
| 3-2-4. 撮像データの管理                     |    |
| 3-2-5. 実験後の現状復帰                     |    |
| 第4章 動物飼育室の利用と注意点 .....              | 12 |
| 第5章 待機コーナーの利用と注意点 .....             | 12 |
| 第6章 生化学実験室の利用と注意点 .....             | 12 |
| 第7章 実験完了後の義務 .....                  | 13 |
| 7-1. 実験完了報告                         |    |
| 7-2. 論文への記載事項                       |    |
| 7-3. 論文掲載の報告のお願い                    |    |
| (様式1) PharmaScan 7T 装置利用申請書・許可書     |    |
| (様式2) 動物 MRI 実験申請書                  |    |

(様式3) 誓 約 書

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 第8章 加齢医学研究所「事故報告書」作成・報告マニュアル ..... | 19 |
| 事故について(報告)                         |    |

# 第 1 章 はじめに

## 1-1. このガイドラインについて

このガイドラインは、東北大学加齢医学研究所先端研究小動物 MRI センター (The Small Animal MRI for Research Use with Technical Advantage, RUTA) によって運営されている研究用 MRI 装置 (Bruker 社製 PharmaScan 7T) およびこれに付帯する実験設備 (以下、PharmaScan 7T 設備) を研究目的で利用するための各種手続き内容と利用規約が記載されています。PharmaScan 7T 設備は、東北大学加齢医学研究所ブレインダイナミクス研究棟 (BD 棟) に設置されています。PharmaScan 7T 設備には、PharmaScan 7T 装置 (9 種類のコイル) と動物実験飼育室、待機コーナー、生化学実験室が含まれています。

PharmaScan 7T 設備利用には、RUTA の承認が必要です。承認が得られた後、このガイドラインと RUTA スタッフの指示に従って実験を行うことができます (第 3 章参照)。

PharmaScan 7T 設備利用に伴い、実験完了後の報告義務や論文記載事項について留意点があります。必ず利用申請前に確認して下さい (第 7 章参照)。

## 1-2. 利用資格

PharmaScan 7T 設備は以下に該当する方にご利用いただけます。

- ✓ 加齢医学研究所の職員及び学生
- ✓ 東北大学 (加齢医学研究所を除く) の職員及び学生
- ✓ 加齢医学研究所所長から共同利用・共同研究の承認を受けた者
- ✓ その他 (RUTA 運営委員会から承認を得た者又は所長が認めた者)

## 1-3. 利用までの流れ

設備の利用を希望する方は、運営委員会に利用申請を行い、許可を受ける必要があります。はじめに、RUTA ホームページ問い合わせフォームまたは e-mail よりご連絡ください。内容に応じて事務局より連絡が届きますので、その後、書類の提出をお願いいたします。

PharmaScan 7T 装置をご利用されるユーザーの方は、詳細の流れについて以下『**第 2 章 PharmaScan 7T 装置利用について**』をご参照ください。

### お問い合わせ

HOME / お問い合わせ

当センターへご質問などある方は、以下のフォームよりお問い合わせください。

氏名(必須)

所属(必須)

メールアドレス(必須)

件名

問い合わせ内容

送信

e-mail:

idac-ruta-office@grp.tohoku.ac.jp

件名は「RUTA 施設利用関連問い合わせ」としてください。

## 1-4. PharmaScan 7T 設備に関わる各種料金

PharmaScan 7T 設備の利用には費用がかかります。登録料、PharmaScan 7T 装置利用料、飼育室利用管理料については、東北大学加齢医学研究所先端研究小動物 MRI センター設備利用内規をご参照ください。

なお、登録料の一部は、実験に使用する手袋、マスク、ペーパー類の消耗品の提供、生化学実験室に設置されている冷蔵庫、-30°C フリーザーなどを含む設備の維持費として使用させていただきます。

月ごとの PharmaScan 7T 設備利用料金については、RUTA 事務局から毎月メールにて連絡を差し上げます。加齢医学研究所の共通機器利用費の支払い方法に

基づき支払いを行ってください。

#### 1-5. 免責事項

RUTA は、PharmaScan 7T 設備の構築・維持・管理に細心の注意を払っておりますが、設備の仕様通りの機能・作動を一切保証するものではありません。

## 第 2 章 PharmaScan 7T 装置利用について

### 2-1. PharmaScan 7T 装置利用の申請および承認の流れ

事前相談後、以下の必要書類の提出をお願いいたします。

- 1) PharmaScan 7T 装置利用申請書・許可書（様式 1）
- 2) 研究用 MRI 実験申請書（様式 2）<sup>\*注 1</sup>
- 3) 誓約書（様式 3）<sup>\*注 2</sup>

書類作成の際には、以下の点に留意してください。

\*注 1：

研究用 MRI 実験の実施において、「研究用 MRI 実験申請書」の提出が必要になります。申請書は実験課題ごとに提出してください。利用予定期間は必ず記載し、実験対象も必ず記載して下さい。実験に際し、持ち込む予定の実験機器がありましたら記載をお願いします。

実験実施にあたっては、テストランを含め、つねに実験責任者と現場担当者が必要です。申請書の実験実施体制表には当該実験でこれらの役割を担う方について記入してください。

実験責任者は、大学教員（あるいはこれに準ずる責任の取れる立場の者）で、実験中は常に連絡がとれる体制になっており、現場担当者に対し MRI 撮像を行う上で安全性上の問題が無いかの判断や非常時など、必要なときに指示が行える者でなければなりません。

現場担当者は、実験中に BD 棟 1 階の MRI 室に常駐し、非常時にはスキャンを途中で止める判断力・行動力を持ち、自律的に責任を持って緊急対応ができる者でなければなりません。

上の要件を全て満たす場合、実験責任者は現場担当者を兼ねることができます。それ以外の場合、実験責任者は自らの責任において上記の要件を満たす現場担当者を指名し、常駐させなければなりません。

\*注 2：

すべての利用者は、PharmaScan 7T 設備利用において誓約書の提出が必要になります。誓約書は（様式 3）をご利用ください。種々の注意事項、特記事項が記載してありますので、これらをすべて了承のうえ必要事項を記載し、署名捺印の上、電子ファイル化して RUTA 事務局に提出してください。また、後日、原本も提出してください。

事務局による承認後、マシンタイムの予約および PharmaScan 7T 装置の利用ができるようになります。利用者が直接実施する場合は、RUTA ホームページからマシンタイムの予約をお願いいたします（予約ルールについては下記 3-1-2 参

照)。

利用者

### 実験内容や装置利用に関する相談

RUTAホームページ問い合わせホームまたは  
e-mail: idac-ruta-office@grp.tohoku.ac.jp



利用者

### 必要書類の提出

- ・ PharmaScan 7T装置利用申請書・許可書 (様式1)
- ・ 研究用MRI実験申請書 (様式2)
- ・ 誓約書 (署名捺印要) (様式3)

\*誓約書のみ原本の提出が必要です



事務局

実験・装置利用の承認



利用者

### マシンタイムの予約

- ① 8:00~13:00
- ② 13:00~18:00
- ③ 18:00~翌8:00 (夜間)



利用者

PharmaScan 7T装置を用いての実験を実施



## 第 3 章 PharmaScan 7T 装置利用の実際と注意点

### 3-1. 事前準備

必要に応じて、RUTA と打ち合わせを行なっていただきます。

#### 3-1-1. 必要な実験機材及び試薬類の搬入

実験に必要な機材の設置や操作について RUTA 事務局へ相談してください。以降の手続きとして、PharmaScan 7T マシンの申請（下記 3-1-2 参照）を行う必要がありますが、上記担当者との相談の上、機材の設置及び撤去の時間を含む予約すべき時間を計算して、マシンタイムを申請してください。

イソフルランは利用料に含まれていますので、持ち込み不要です。

#### 3-1-2. マシンタイムの予約とルール

RUTA ホームページから PharmaScan 7T 装置の予約を行ってください。原則、**予約は1ヶ月前まで**とします。

1 日のマシンタイムは 3 つのロットに分けられています。

- ① 8 : 00～13 : 00
- ② 13 : 00～18 : 00
- ③ 18 : 00～翌 8 : 00（夜間）

RUTA 事務局による承認後に施設予約が確定となります。確定したスケジュールはホームページからご確認いただけます（承認までに数日かかることがあります）。**確定後は、原則、予約変更不可**となります。オペレータ不在の夜間・休日に利用する場合には、事前に RUTA 事務局に確認し、許可を受けてください。

#### 3-1-3. 動物飼育室への動物の搬入

RUTA 飼育施設へ動物の搬入を行う場合は、事前に事務局へ動物種、個体数、必要ケージ数、希望日時をご連絡ください。RUTA スタッフ立会いの下、動物の搬入作業を実施します（詳細は第 4 章を参照）。

### 3-2. PharmaScan 7T 装置利用の実際

### 3-2-1. 重要事項

**実験実施にあたっては、常に実験責任者と連絡がとれる体制になっていること、現場担当者が実験に立ち会うことが必要です(両者の詳細については第 2 章\*注1を参照)。**

#### PharmaScan 7T コンソール PC 使用の注意事項

- ① 予約した利用の都度、新しい Study Card を登録してください。登録の書式は、以下のルールに従ってください。
- ② Animal ID と Animal Name の欄へ、現在の日付を「西暦下二桁 月 日」の六桁を入力してください（例：2022 年 4 月 21 日の利用の場合は「220421」）。  
（その日の 1 匹目、1 本目の撮像時のみに入力が必要です）。
- ③ Study Name には、撮像対象となる被験体名やサンプル名を入力してください。誰の実験データであるかの判別が容易になるように、Study Name の中に、なるべく実験者名も加えてください。

### 3-2-2. 実験実施の流れ

オペレータの役割は、撮像対象の MRI への設置補助、実験者の指示通りに PharmaScan 7T 装置のスキャン、及び外部メディアへのデータの複製を行うことのみとなります。実験のスケジュールリングや、利用者側が持ち込んだ実験機器の操作、撮像終了後のデータの管理等は、すべて実験者が責任を持って行ってください。実験終了後、許可された時間内に清掃・現状復帰まで終わらせ、マシンタイムとして申請した時間内に必ず撤収して下さい。

### 3-2-3. 安全の確保および緊急時の対応

常に、人命の救助を最優先して下さい。また、金属類の取扱いや、体内金属に関する再確認など、PharmaScan 7T 設備への損害に関わる点に関しても、細心の注意を払って下さい。利用における事故に関しては、人的・物的な損害が生じた場合、実験責任者の責任において全て補償することとし、PharmaScan 7T 装置オペレーターには事故に関する責任は一切及びません。よって事故を回避するための注意義務は、全て実験責任者と実験者本人となることとします。

#### 緊急時の対応

事故等による緊急時には、PharmaScan 7T を緊急停止させると共に、速やかに緊急時連絡網（MRI オペレーター区域に掲示）に基づいて、電話連絡を行って下さい。また、第 8 章にある『**加齢医学研究所事故報告マニュアル**』に沿って、事故に関わる報告を速やかに行ってください。

#### 3-2-4. 撮像データの管理

各利用者で管理をお願い致します。撮像したデータをその都度、外付け HDD 等にコピーしてお持ち帰りください。万が一、データのコピー等で不具合あった場合には、オペレータや RUTA に責任は及びません。利用者の責任でコピーした撮像データを確認し、データに不備がないか確認してください。

#### 3-2-5. 実験後の現状復帰

実験後（実験日ごとに）、PharmaScan 7T 装置本体と周辺、及び操作区画の清掃を含めて、現状復帰を行って下さい。持ち込んだ機材は、原則、実験日毎に搬出して下さい。毎回の搬出が困難な場合は、RUTA 事務局に相談し、実験実施期間中の機器管理方法について了承を得て下さい。連絡無しに放置された機材は、ただちに廃棄処分します。廃棄・撤去にかかる費用は、申請者が負担するものとします。

なお万が一、他の利用者により実験機器の破損等があった場合は、当事者同士で解決することとし、オペレータと RUTA は一切の責任を持ちません。

PharmaScan 7T オペレータなしで実験を行う場合、上記の現状復帰に加えて施錠・消灯も行ってください。

**上記を怠った場合には、1 年間以上の利用停止となる場合があります。**

## 第 4 章 動物飼育室の利用と注意点

動物飼育室の利用は、原則、PharmaScan 7T 装置ユーザーに限ります。入室時は、白衣、マスク、手袋着用の上、消毒をしてご入室ください。微生物検査を定期的に行い、環境の維持に努めています。ケージ交換、メンテナンスは RUTA 担当が行い、原則週一回ケージ交換を行います。

原則、餌は CE-2（日本クレア、コバルト 60 照射飼料）を使用します。特別食は別途相談して下さい。飼育費用には、モニターマウスの飼育と微生物検査費用を含んでいます。

## 第 5 章 待機コーナーの利用と注意点

待機コーナーの利用は、原則、PharmaScan 7T 装置ユーザーの待機時間利用時に限ります。施設内では、待機コーナーのみ飲食可とします。

待機コーナーにあるラック区分は、事前登録によりご利用いただけます。但し、長期利用の場合は、別途相談していただく必要があります。

## 第 6 章 生化学実験室の利用と注意点

PharmaScan 7T 装置ユーザーは利用時間に MRI 実験専用ベンチスペースを利用できます。吸入麻酔器、冷蔵庫、-30°C フリーザー、実験台、スペース、棚、などをご利用いただけます。長期利用の場合は、別途相談していただく必要があります。

## 第7章 実験完了後の義務

### 7-1. 実験完了報告

利用時間の管理のため、予定していた実験（時間枠）が終了したら速やかに RUTA 事務局に電子メールで報告して下さい。

### 7-2. 論文への記載事項

利用者は、論文内（方法や謝辞の箇所）で、RUTA の PharmaScan 7T 設備を利用したことにできるだけ言及していただきますよう、お願いいたします。

記載例:

<和文>

MRI 実験は、東北大学加齢医学研究所先端研究小動物 MRI センターの PharmaScan 7T 及び関連実験設備を用いて行った。

<英文>

“The MRI experiment was conducted using MRI scanner (PharmaScan 7T, Bruker) and its related facilities of the Small Animal MRI Center for Research Use with technical Advantage at Institute of Development, Aging and Cancer, Tohoku University.”

### 7-3. 論文掲載の報告のお願い

論文がアクセプトされた場合は、ホームページに掲載いたします。論文の詳細について RUTA 事務局に報告をお願いします。

(様式 1)

## PharmaScan 7T 装置利用申請書・許可書

令和 年 月 日

東北大学加齢医学研究所 先端研究小動物 MRI センター長 殿

東北大学加齢医学研究所先端研究小動物 MRI センターの PharmaScan 7T 装置の利用について許可願います。なお、利用に際しては、東北大学加齢医学研究所先端研究小動物 MRI センターの指示に従います。

|       |   |   |  |  |  |  |
|-------|---|---|--|--|--|--|
| 許可 No | 2 | 4 |  |  |  |  |
|-------|---|---|--|--|--|--|

|  |                      |                       |                   |
|--|----------------------|-----------------------|-------------------|
| 所属分野等の名称                                 |                      |                       |                   |
| 実験責任者                                    |                      | 職名                    |                   |
| 連絡先                                      | E-mail:              | 内線:                   |                   |
| 利用期間 (単年度)                               | 令和6年6月1日 ~ 令和7年3月31日 |                       |                   |
| 実験責任者以外の利用者<br>(現場責任者には指名の前に『○』を附してください) | 所属教育研究組織 (機関) 及び職名   | 氏名 (日本語表記<br>および英語表記) | 連絡先 (電話・E-mail 等) |
|  |                      |                       |                   |
|  |                      |                       |                   |
|  |                      |                       |                   |
|  |                      |                       |                   |
|  |                      |                       |                   |
|  |                      |                       |                   |
|  |                      |                       |                   |

上記の通り、申請を許可する。

令和 年 月 日

東北大学加齢医学研究所 先端研究小動物 MRI センター長

|   |  |  |
|---|--|--|
| (学内利用者のみ) 予算情報 ※予算照会システム等で確認して、ご記入ください。 |  |  |
| ①財源                                     |  | 大学運営資金、ミッション実現加速化経費、間接経費は②③⑥⑦を記入<br>外部資金(科研費、寄附金、受託・共同研究等)は④⑤⑥⑦を記入 |

|                         |  |           |     |
|-------------------------|--|-----------|-----|
| ②目的科目コード                |  | ③目的科目名称   |     |
| ④プロジェクトコード              |  | ⑤プロジェクト名称 |     |
| ⑥所管コード                  |  | ⑦所管名称     |     |
| ※科研費の学内分担者であれば、氏名と所属を記入 |  | 氏名：       | 所属： |

- ※「東北大学若手研究者に関わる共用設備利用支援制度」のご案内について
- 本学所属の若手研究者は、当該支援制度をご利用になれます。当人が実験責任者である必要がある点に留意してください。
  - 申請は、以下の Google フォームよりお願いします。  
<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd80WEUqo-aUVwxPTT3iDhgtyeeOTalTvwaKFOJPmm1kjJ-BA/viewform>
  - 本制度の適用を希望される方は課題申請フォームの備考欄にその旨を記載するとともに、課題採択後に該当する申請書に必要事項を記載し、RUTA 事務局まで提出してください。

|                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| <b>(学外利用者のみ) 請求先情報</b>    |                                |
| 請求書宛名の住所・相手先名称            | 住所：〒<br>請求書宛名：                 |
| 請求書の送付先<br>(利用者または事務担当部署) | 住所：〒<br>宛先：                    |
|                           | 担当者名：<br>電話番号：<br>E-mail アドレス： |

- ※当該利用申請・許可書は、財源が切り替わる時に、更新する必要があります（財源ごとに新たな許可 No を付与します）。
- ※登録料は実験責任者から年に一度だけお支払いいただきます。同一実験責任者が新たな許可 No の実験を実施する場合は、登録料の支払いは不要です。

(様式2)

## 研究用 MRI 実験申請書

新規申請・ 修正申請

(西暦) 年 月 日

実験課題名：

\*動物実験計画書番号：

実験責任者

- 所属機関：
- 部局・部署名：
- 氏名：

実験責任者と現場担当者が同じ場合はチェック

現場担当者

- 所属機関：
- 部局・部署名：
- 氏名：
- 電話：
- メールアドレス：

参加者（氏名のみ）

- 
- 

<実験の概要・目的（測定部位や撮像法についても記載、参考文献がある場合は記載してください）>

<利用予定期間>



年 月 ～ 年 月

<利用予定枠数>

計 枠

<持ち込む予定の機材>

- ・
- ・
- ・

<実験対象>

*in vivo* (動物種: )  *ex vivo* (動物種: )  その他 ( )

\*動物搬入元:

動物飼育室の利用の有無:

遺伝子組換え実験の有無:

\*遺伝子組換え実験計画書番号:

\*該当する場合、ご記入ください

利用規定

1. 本計画に係る MRI 室に入室する者は全員記載すること。
2. 実験中は、必ず現場担当者が立ち会うこと。
3. 本利用規定を順守しない場合、ただちに PhamaScan 7T 装置の利用を停止するとともに、最低 1 年間の利用停止処分とする。実験に際し、物的、人的損害を生じた場合には、すべて実験責任者と担当者の責任において補償すること。

(様式3)

## 誓約書

東北大学加齢医学研究所  
先端研究小動物 MRI センター長 田中耕三 殿

実験課題名：

このたび、PharmaScan 7T 装置を利用して実験をするにあたり、下記の事項を厳守、承諾することを誓います。

### 記

1. 実験者の安全を第一に考え、利用の際に注意を払うこと。
2. 実験中は、実験責任者が常に連絡がとれる体制にあり、実験責任者の指定する規定の要件を満たした現場担当者含め2人以上の立ち会いのもと行うこと。
3. 装置や備品の破損・汚損時には、RUTA 事務局に即時報告すること。
4. 装置や備品の破損・汚損時には、全て実験責任者の責任で、現状復帰のための補償を行うこと。
5. PharmaScan 7T 装置を利用中に、外傷、障害などの人的損害があった場合は、全て実験責任者の責任において補償すること。
6. 既存の設備以外の機材を持ち込む場合、および既存の設備の変更を行った場合には、利用後に現状復帰を行うこと（実験後の清掃含）。
7. 持ち込んだ機材は、全実験が終了後、すみやかに撤収すること（撤収しない機材は廃棄処分にされます）。
8. 予約したマシンタイム以外の時間で、PharmaScan 7T 装置を使用しないこと。
9. PharmaScan 7T 装置を、研究目的以外に使用しないこと。
10. 実験完了後は速やかに RUTA 事務局に報告すること。
11. PharmaScan 7T 装置の専属オペレータは、装置や備品、人的障害に関して一切の責任を負わない。
12. PharmaScan 7T 装置を用いる際に、事故を未然に防ぐ注意義務は、実験責任者と実験者本人にある。
13. 上記の義務に違反があった場合は、ただちに利用を停止するとともに、損害に対しては実験責任者・担当者がすべて補償し、かつ PharmaScan 7T 装置の利用を恒久的に行わないこと。
14. RUTA は、PharmaScan 7T 設備の構築・維持・管理に細心の注意を払っているが、設備の仕様通りの機能・作動を一切保証するものではない。
15. PharmaScan 7T 装置を利用するにあたり、ガイドラインに記載されているすべての内容を厳守すること。

以上

令和 年 月 日

所属：

実験責任者名：

印

## 第8章

### 加齢医学研究所「事故報告書」作成・報告マニュアル

# 加齢医学研究所「事故報告書」作成・報告マニュアル

## 1 件名

件名は、事故の概要が一見して推測できるような簡略な標題を記載する。

## 2 事故の概要

場所は、棟・室名等、具体的に分かるように記載する。

内容は、死傷者の氏名等を含め、事故の内容が具体的に分かるように記載する。

## 3 処理の経過

事故を処理するためにとった関係者の行為並びに医師、消防署及び警察署等との関係等をその経過に従って記載する。事故に関連して、本学構内に警察官が立ち入った場合には、次の事項を記載する。

①目的・理由、②日時、③場所、④警察官の所属及び数並びに代表者の官職及び氏名、⑤行動の概要、⑥本学の措置並びに本学立会人の所属、官職及び氏名、⑦その他。

## 4 事故の原因及び防止対策

事故の原因及び防止対策について記載する。

なお、事故の防止対策は、事故の再発を防止し、又は被害を未然に若しくは最小限にとどめるためにとった措置がある場合に記載する。

## 5 その他

事故が本学の研究・教育機能に及ぼした影響又は一般市民若しくは学外に及ぼした影響等について特記すべき事項があれば記載する。

## 6 連絡先

加齢医学研究所用度係

電話: 022-717-8449

FAX: 022-717-8452

mail: ida-kaik@grp.tohoku.ac.jp

年 月 日

加齢医学研究所長 殿

○○研究分野  
教授 ○○ ○○

### 事故について(報告)

このたび、管轄区域において事故がありましたので、東北大学事故処理内規第 7 条第 1 項の規定に基づき、事故の状況及び処理の経過を下記のとおり報告します。

#### 記

- 1 件名
- 2 事故の概要
  - 1)日時
  - 2)場所
  - 3)内容
- 3 処理の経過
- 4 事故の原因及び防止対策
- 5 その他