

Lab

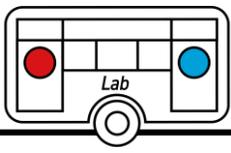


トレーラー型動物飼養保管・実験室

2022年6月1日

竹島 雅之

国立大学法人 徳島大学
バイオイノベーション研究所

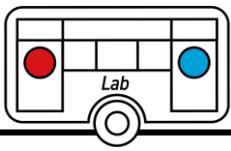


Lab

トレーラー型動物飼養保管・実験室 とは

中型動物の動物実験に必要な
飼養保管施設および手術室を
備えたトレーラー

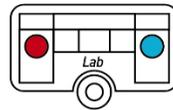




Lab

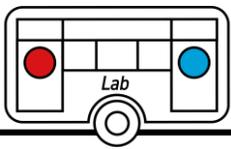


※ 紹介動画



← Lab るらぼ

トレーラー型動物飼養保管・実験室
レンタルサービス



Lab

再生医療

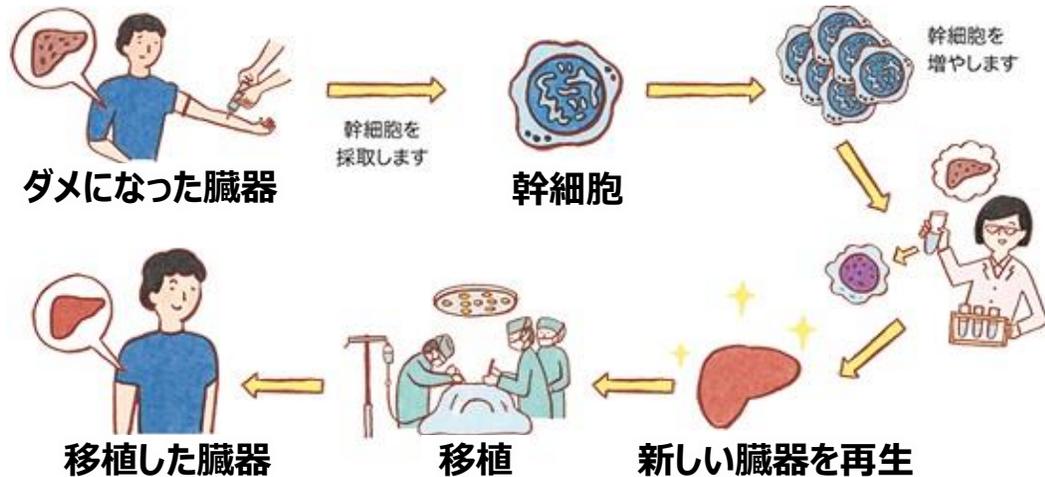
これまで治療困難であった難病を根本的に治療できる再生医療は将来的にも大きく期待されている医療分野

再生医療の歩み

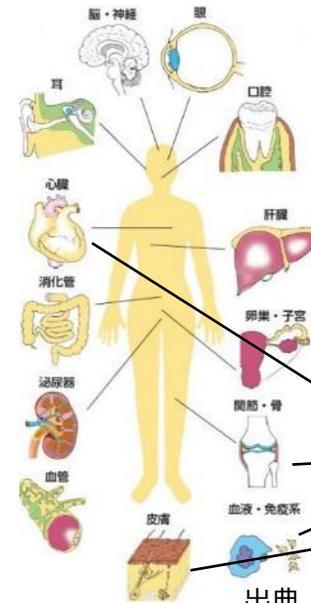
2012 山中伸弥教授がiPS細胞の開発でノーベル賞受賞
 2019.3 「特定胚の取扱いに関する指針」改定で動物研究の規制が大幅に緩和、ヒトの臓器を持つ動物を産み出すことが認可された

再生医療とは？

出典：中外製薬



再生医療製品の実用化



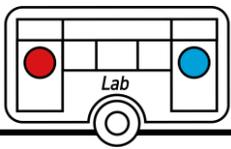
研究段階

肝臓、膵臓などその他複雑な臓器

実用化製品

- ・ヒト骨格筋由来細胞シート
- ・ヒト軟骨由来組織
- ・ヒト骨髄由来組織
- ・ヒト表皮由来細胞シート

出典：日本医療研究開発機構(AMED)



Lab

再生医療研究プロセス



動物実験の必要性

HOKKAIDO UNIVERSITY

Copyright © 2010

事実

FACT:医療の進展と動物実験

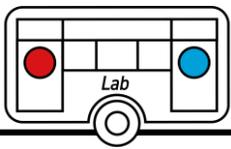
心臓外科(冠動脈バイパス術、弁修復)	イヌ、ブタ
機能的脳外科手術(パーキンソン病治療)	サル
高次脳機能(自閉症の脳病態解明)	サル
エイズやSARSの病因究明	サル
高脂血症の治療薬開発	ウサギ
臓器移植における拒絶反応の解明	ラット、ブタ
がんの化学療法開発	マウス、ラット

現代医学が発展する過程で動物実験は大きく貢献してきた

義務

各国の規制ガイドラインは、ヒト試験の承認前に少なくとも2種の哺乳類での安全性試験が義務付けられている

- 非臨床ステージでは【動物実験】によって有効性・安全性を検証
- 動物実験で得られたデータは厚生労働省へ提出する認可申請データとして使用



Lab

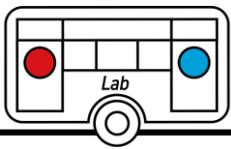
再生医療研究では、臓器サイズが人間に近いマイクロミニブタが実験動物として最も適している

実験対象動物	入手コスト	飼育施設・飼育コスト	実験利用の歴史	動物愛護観点	取り扱いやすさ	外挿性(サイズ)	備考
サル 	△	△	○	×	○	○	世界各国で霊長類の動物実験禁止
マイクロミニブタ 	△	△	×	◎	○	◎	動物実験用の開発ブタ
食用肥育ブタ 	○	×	◎	×	×	×	成長が早く、サイズが大きい
ウシ 	×	×	◎	×	×	×	サイズが大きく、単価が高い
イヌ 	○	△	○	×	○	△	愛玩動物であるため、反対運動が激しい
ネコ 	○	○	○	×	○	×	
げっ歯類 (マウス・ラット) 	◎	◎	◎	○	◎	×	サイズが小さく、外挿性が低い

医学部がある大学の半数がブタの飼育施設未保有

臓器移植時の外挿性





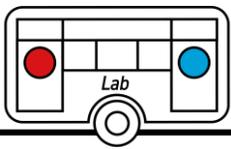
Lab

再生医療研究プロセス



大中動物の実験に移行するのは**一部の研究のみ**

件数の少ない大中動物の実験のために
飼養施設や実験施設を維持管理するのは
運用・費用面で難しい



Lab

既存サービス (実験施設)拠点

受注



動物実験



施設・動物
管理



施設清掃



サービス拠点へ移動



ユーザー拠点へ移動



ユーザー拠点

実験準備

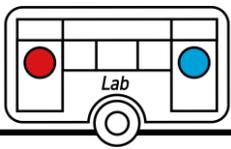


一般診療



ココが問題！！

- 出張期間中は一般診療が出来ないので同僚等に依頼しないといけない
- 担当患者の容体急変などで出張に行けなくなる



Lab

サービス拠点

受注



動物手配



施設清掃



拠点へ施設を配送



拠点へ施設を帰還



研究拠点

動物実験
動物実験効率化

非臨床フェーズ期間短縮



実験準備



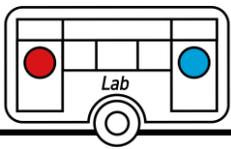
施設・動物
管理



一般診療



再生医療の実用化を早める形で貢献

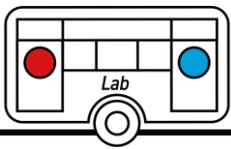


Lab

トレーラー型動物飼養保管・実験室



中型動物の動物実験に必要な飼養保管施設および手術室を備えたトレーラー



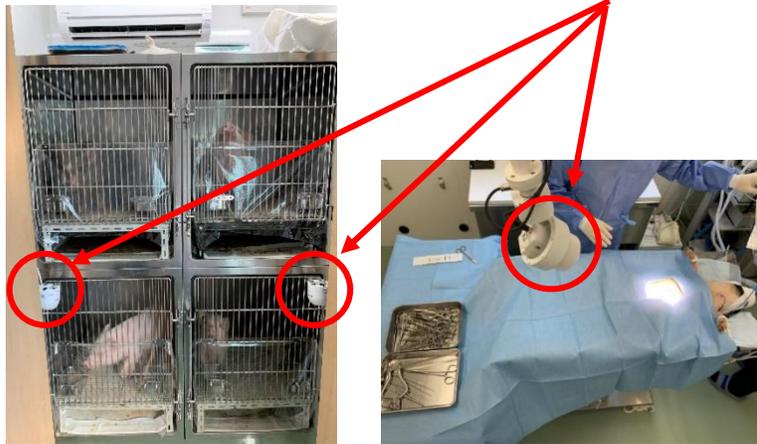
Lab

動物実験は先行研究なので、**施術の様子**の記録や **動物の状態監視**が必要

これまでは固定施設であったため無線通信が不要

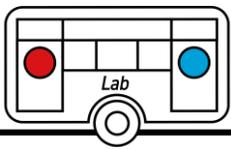
機密情報を保護するため無線通信には**高度なセキュリティ**が必要

監視・記録用カメラ



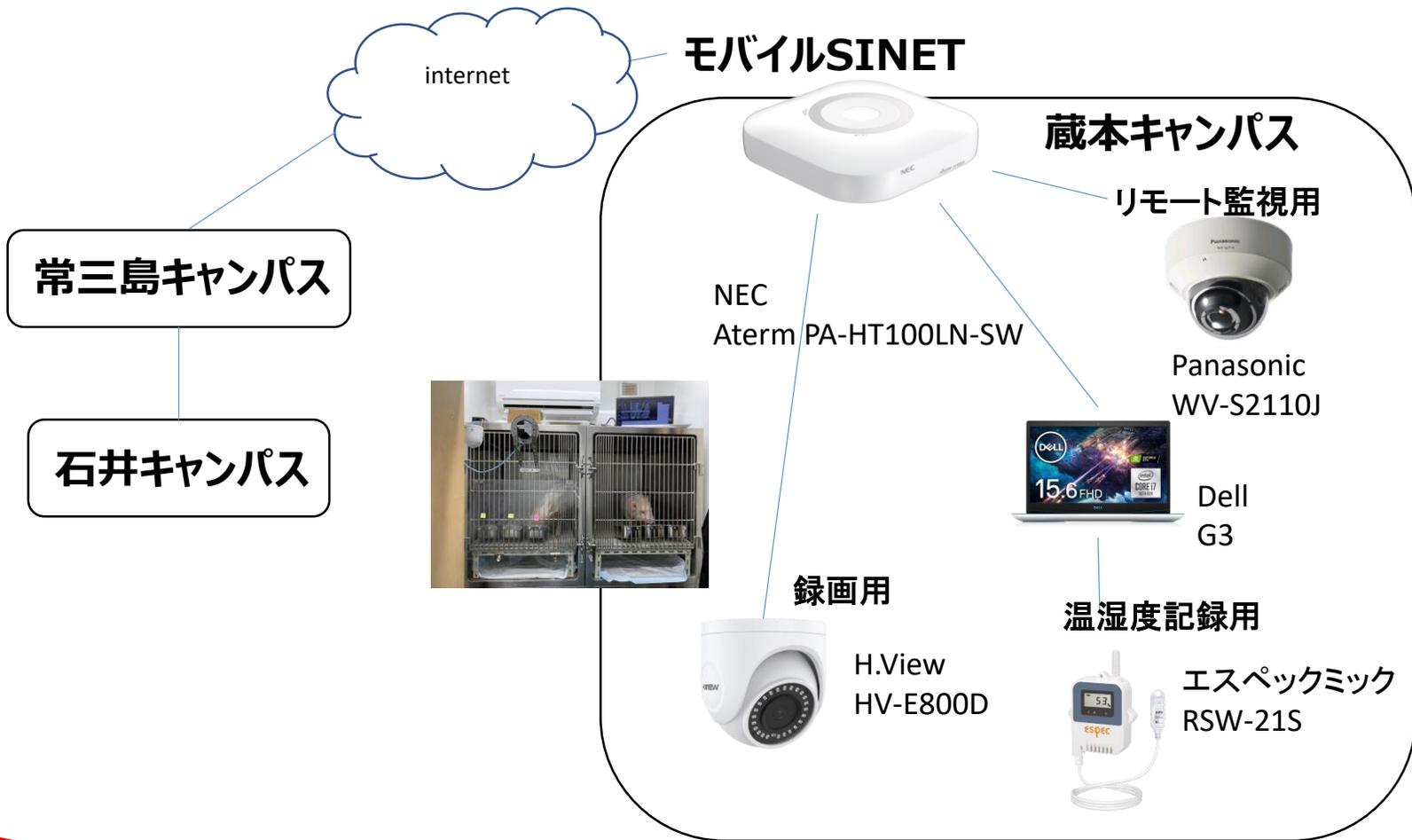
2020年度 SINET広域データ収集基盤 実証実験に応募

モバイルSINETを用いてデータ転送を行い
遠隔での状態監視や術式支援等を実施

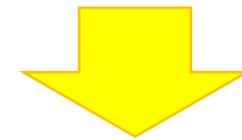


Lab

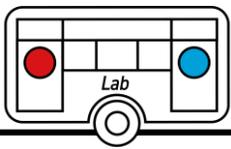
動物の映像だけでなく温湿度などの環境データも監視及び記録が必要



映像の監視、記録、温湿度を機器の追加で対応

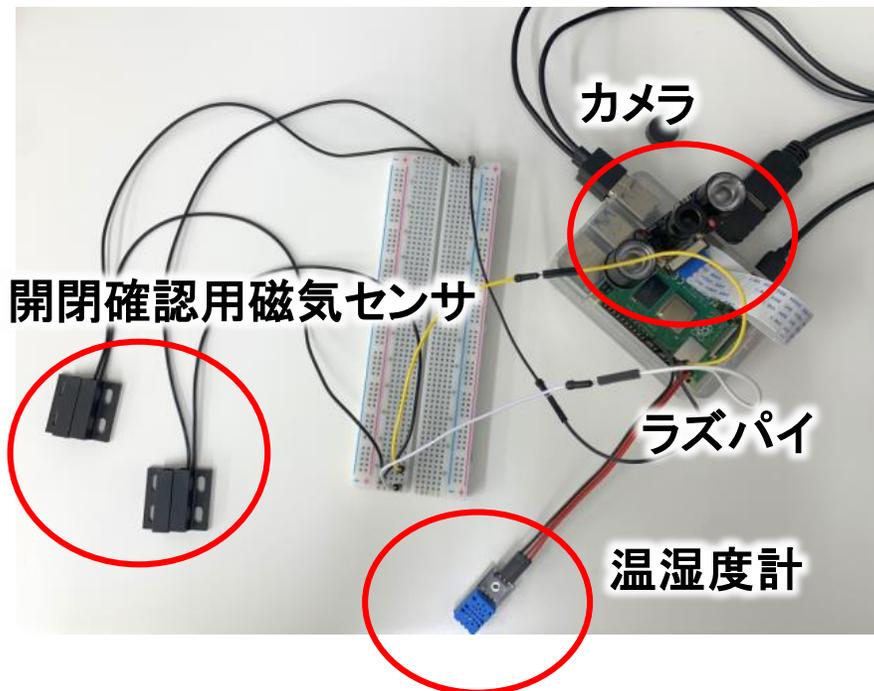


それぞれが別々のアプリで管理記録や監視作業が複雑化

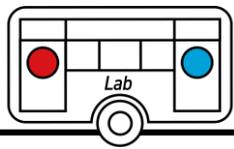


Lab

SINETStreamの利用



SINETStreamを利用することで
複数の機器でのデータ取得を
ラズパイだけで安価に簡単に実現

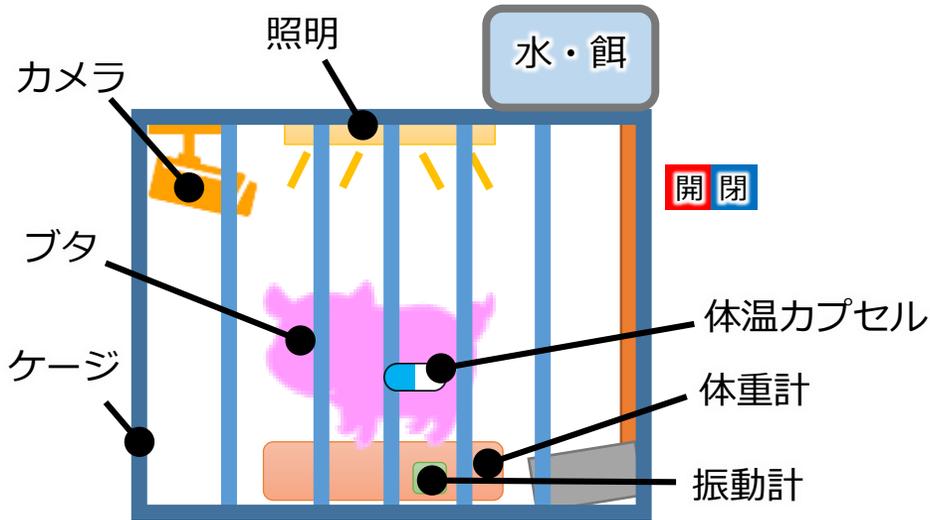
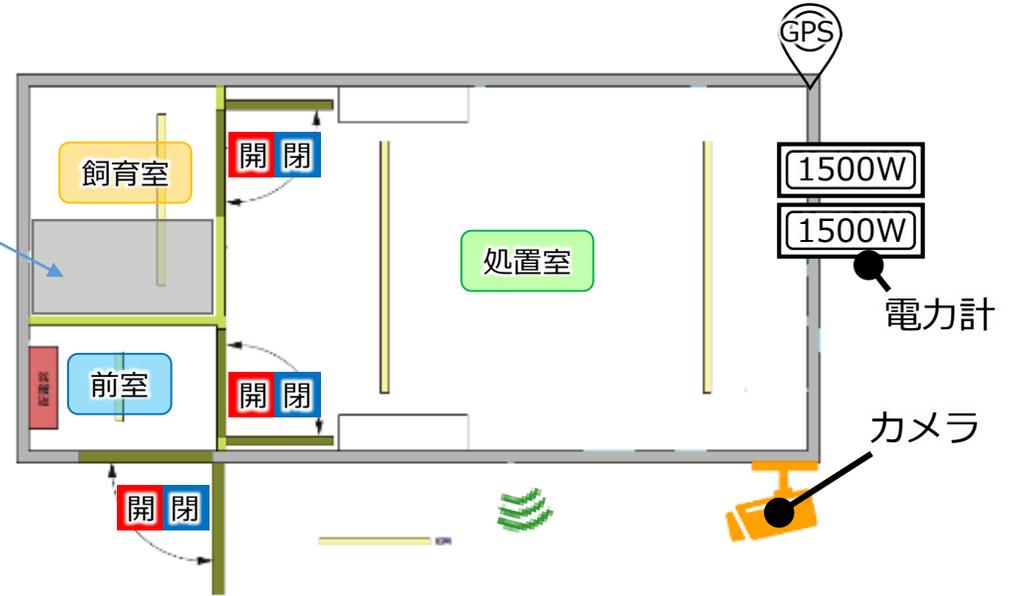
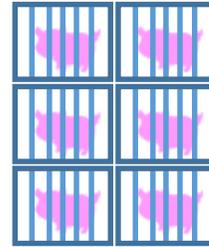


Lab

- ケージ
- ① 温湿度
 - ② カメラ
 - ③ 照明
 - ④ 給水・給餌
 - ⑤ 扉の開閉
 - ⑥ 体重
 - ⑦ 振動
 - ⑧ 体温

- トレーラー
- ⑨ 防犯カメラ
 - ⑩ 扉の開閉
 - ⑪ 電力量
 - ⑫ GPS
 - ⑬ 温湿度
 - ⑭ スマホアプリ
 - ⑮ 監視システム

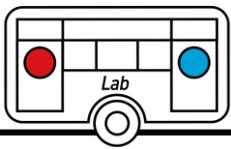
ケージ数：4~6個



施設利用者はスマホでトレーラーの状態確認



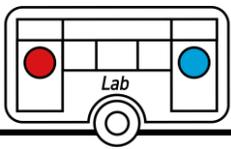
各施設で異常(変化)検知



Lab

第69回 日本実験動物学会総会 '22/5/18~20 仙台国際センター



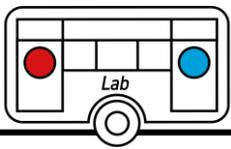


Lab

2020年～



2020/7/17より県立中央病院にてPCR検査施設として運用開始

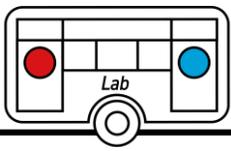


Lab

徳島県×徳島大学×株式会社ジェイテクト包括協定

フェーズフリーの「複合災害対応型 多目的移動式検査・診断施設」の開発・利用体制の整備を通じて
感染症および自然災害等による複合災害対策を強化





Lab

徳島大学 蔵本キャンパス



徳島県立中央病院



徳島県立海部病院

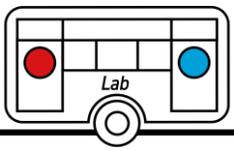


徳島大学 石井キャンパス



徳島大学 石井キャンパス

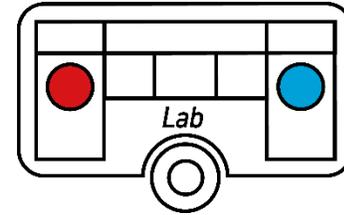




Lab

← Lab るらぼ

動物実験ラボが
必要な時に“くる”



← Lab るらぼ