

Okayama Medical Innovation Center

# OMIC



OKAYAMA MEDICAL  
INNOVATION CENTER

おかやまメディカルイノベーションセンター

# ライフイノベーションを実現する産学官連携に

～メディカルテクノバレー構想の推進に向けて～



岡山県知事  
石井 正弘



国立大学法人岡山大学  
学長 森田 潔



岡山県経済団体連絡協議会  
座長 中島 博

## ご挨拶

岡山県では、医療・福祉分野の優れた先進性と県内ものづくり企業群の技術力を生かして、「医療・福祉・健康」関連分野を産業振興の重点分野と位置付け、医療系ベンチャー企業の創出や医療関連企業の集積を目指して「メディカルテクノバレー構想」を推進しています。

岡山県内には医療系大学が集積しており、特に、平成22年に創立140周年を迎えた岡山大学医学部は長い歴史と伝統を誇り、多数の優れた医師を輩出するとともに、高度な医療を優しく提供することに心掛け、臓器移植、遺伝子治療などの先端医療分野で我が国をリードしています。

岡山県経済団体連絡協議会、岡山大学および岡山県は、このような岡山の持つ医療系研究シーズの優位性を最大限に活用して地域産業の活性化を図るべく、(独)科学技術振興機構の平成21年度地域産学官共同研究拠点整備事業として採択を受け、次世代医療の研究分野で注目されている分子イメージング技術を核とした、産学官連携による医療産業の創成を目指す拠点「おかやまメディカルイノベーションセンター (OMIC)」を整備しました。

このOMICは、平成23年4月に岡山大学医療系キャンパス内にオープンした、アニマル分子イメージング施設とインキュベーション機能を備えた研究開発拠点です。本拠点では、先端的医薬品や医療機器の研究開発を目指す岡山大学とその協働企業との連携に加え、県内ものづくり企業群との融合により、新たな地域産学官連携拠点としての魅力を高めるべく鋭意努力してまいりますので、ぜひともご活用いただきますよう、お願い申し上げます。

異分野融合環境の創出

研究開発



先行モデル事業  
ナノバイオ標的医療の推進  
⇒新規ベンチャー輩出・  
県内企業の第二創業

革新的医療の開発  
シーズ育成・創出

## OMICと地域産学官連携の仕組み

おかやまメディカルイノベーションセンター (OMIC) は、岡山大学医療系キャンパス内に立地する利点を最大限に活かし、優れた医療研究シーズ、県内ものづくり企業群の技術と近未来の医療イノベーションを実現する分子イメージング技術を融合させ、産学官連携による医療先進県に相応しい岡山ならではの医療産業の創成と産業クラスターの実現を目指します。

先端医療を推進する岡山大学医療系キャンパスに設置する  
本格的アニマル分子イメージング施設を核とするオープンイノベーション

標的医療・創薬技術革新のための研究開発モデルと地域医療産業の創成



OKAYAMA MEDICAL  
INNOVATION CENTER

産学連携  
拠点

臨床研究  
拠点

橋渡し研究の推進・人材育成

新医療創造



次世代型  
地域イノベーション  
⇒新規企業の参入・  
医療産業クラスター

分子イメージング  
前臨床試験

マイクロドーズ(MD)臨床試験  
臨床治験

事業化  
承認申請・販売

# おかやまメディカルイノベーションセンター

## センター長ご挨拶

岡山版医療産業クラスターの構築を目指して、産学官連携組織『メディカルテクノおかやま』が設立されて6年、その間に醸成されてきた『メディカルテクノバレー構想』をより具体的に実現する産学官共同研究拠点OMICの整備が完了しました。

OMICは、近未来のライフイノベーションとしての医療イノベーションを実現する最新の分子イメージング総合施設であり、その最大の特色は進化を続ける医学・医療の教育・研究の場と先端医療の実践の場である大学病院とが一体化している医療系キャンパス内に設置されていることにあります。

OMICは、文部科学省の先端融合領域イノベーション創出拠点形成事業としての「ナノバイオ標的医療の融合的創出拠点の形成 (ICONT) 事業」の成果である革新的遺伝子医薬と分子標的プローブ開発技術、ならびに協働企業との産学連携体制を先行モデルとして、岡山から世界へ発信するイノベーションモデルの創出を目指しています。

新しい医療の創造には、医療現場でのニーズと医歯薬工の学際連携シーズのマッチングが基盤となり、その研究・開発には産業界を含めた科学・技術の先端異分野融合、ならびに事業化への橋渡しとしての医師主導の探索的臨床研究が必須の要素となります。OMICはそのすべての要素を有機的、機動的にコーディネートしてゆきます。

分子イメージングの領域で世界をリードする理化学研究所（神戸）、次世代イメージングプローブ剤の開発において日本を代表する複数の企業、ならびに岡山のものづくり企業との緊密な連携を基盤にアジアに開かれたオープンイノベーションを目指しています。ご支援とともに新たなご参加を期待いたしております。



医歯薬学総合研究科産学官連携センター  
センター長 公文 裕巳  
(メディカルテクノおかやま会長)

岡山大学  
教育研究プログラム戦略本部



ナノバイオ標的医療  
イノベーションセンター  
(\*ICONT)

および、協働企業  
メディカルテクノおかやま

\*ICONT (Innovation Center Okayama for Nanobio-targeted Therapy) は、文部科学省・科学技術振興調整費(平成18～21年度)で整備された拠点。平成20年6月からは、学長直轄の教育研究プログラム戦略本部のプロジェクト研究のひとつとなり、協働企業7社とともに平成22年以降も研究・開発を続けている。

岡山大学  
医歯薬学総合研究科



専門技能者の輩出

連携大学院協定に  
基づく研究教育支援



理化学研究所(神戸)

## 組織と役割

OMICでは、岡山大学医歯薬学総合研究科産学官連携センターとその連携スタッフが中心となり、創薬・イメージング関連機器開発に係る研究シーズの育成から岡山大学病院における臨床研究への橋渡しまで幅広い研究・開発支援を行います。

また、分子イメージングを基盤とする新産業創出を目指すオープンイノベーション施設として、理化学研究所(神戸)との連携大学院コースによる分子イメージング高度人材育成事業支援からバイオベンチャーの起業化支援まで幅広い支援事業を行います。

## OMIC 地域産学官共同研究拠点

事業運営委員会（岡山県・岡山大学・産業界）

岡山大学OMIC事業推進本部

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 産学官連携センター

分子イメージング  
部門

動物実験  
部門

インキュベーション  
部門

教育・  
人材育成

臨床研究への橋渡し

岡山大学病院



PET診断

マイクロドーズ (MD)  
臨床試験実施

### 研究開発

- 複数分子同時イメージングシステム (GREI) の開発
- 多様なイメージング手法に展開できる分子プローブの開発  
～感染症、がん、再生医療～
- 革新的ペプチドプローブ作製法の確立・展開  
～マイクロチップを用いた新規標識装置～
- 新規がん細胞結合ペプチドの探索と<sup>18</sup>F標識による分子イメージング
- 抗体プローブの開発と革新的標的医療への展開  
～がん、動脈硬化、糖尿病～

### 臨床開発

～産学連携による創薬・機器開発～

- 革新的遺伝子医薬、次世代イメージングプローブ剤の開発と各種創薬開発の支援
- PETプローブ自動合成装置の開発、薬剤送達システム (DDS) と医用デバイスとの融合開発

分子イメージングを基盤とする産学連携モデル・新事業の創出

メディカルテクノバレー構想  
(岡山県ミクロものづくり企業の協働+企業誘致)

### 人材育成と事業化支援

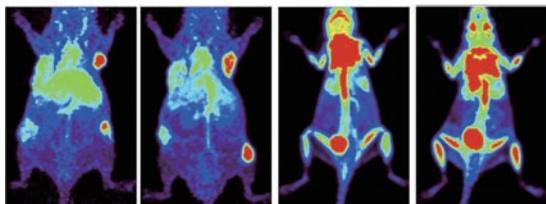
- 分子イメージング研究技術者の育成  
⇒ 研修会・講演会の開催
- 岡山県内の医療産業の育成と医療クラスターの形成
- 医歯薬学総合研究科産学官連携センタースタッフ
- メディカルテクノおかやまのスタッフ
- 大学病院新医療研究開発センター教職員
- 研究推進産学官連携機構コーディネータ

支援

研究開発戦略事業化計画  
特許戦略  
財務戦略  
経営戦略  
一般管理運営

# 分子イメージング部門

- 医学・薬学研究のみならず、化学・物理学・コンピューター科学などの融合領域研究によって確立された分子イメージング技術は、基礎研究から臨床研究への橋渡しを行うために重要な役割を担っています。
- OMICには、MALDI-TOF MSによる組織レベルのイメージング研究から、化学発光・蛍光イメージング装置やCTシステムによる小動物(マウス、ラット)の非侵襲的な分子イメージング研究を実施する環境が整っています。
- マウス～カニクイザルなど小・中動物におけるPET/CTシステムによる分子イメージング研究が可能です。



## 自然生命科学研究支援センター 光・放射線情報解析部門 地下1階



### ● ホットセル・PET用核種合成装置

PET用短半減期核種の合成装置を格納した  
ホットセル2基が設置されています

一般臨床試験やマイクロ  
ドーズ (MD) 臨床  
試験を目指し、治験薬  
GMP基準を策定中。



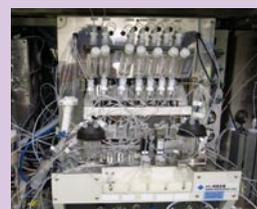
ユニット型ホットセル (2基)



$^{18}\text{F}$ -FDG 合成装置  
(F200)

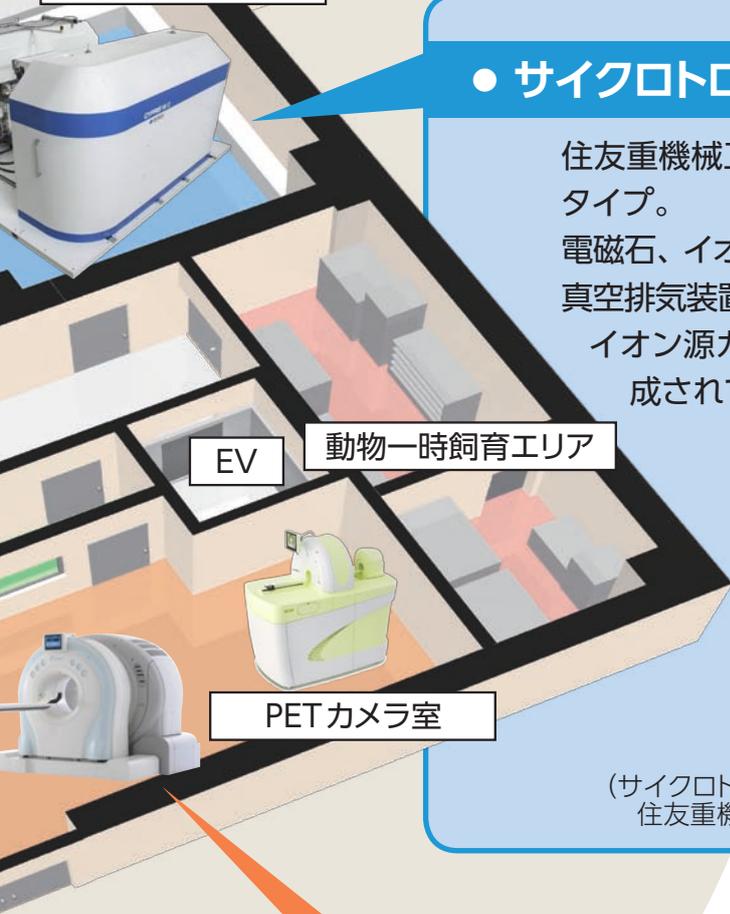


CFN 多目的  
合成装置



$^{64}\text{Cu}$  金属ターゲット  
精製システム

サイクロロン室



## ● サイクロロン

住友重機械工業社製の自己シールドタイプ。  
電磁石、イオン源、高周波発生装置、真空排気装置、冷却装置、電源装置、イオン源ガス供給装置などから構成されています。

陽電子(ポジトロン)放出核種である $^{11}\text{C}$ 、 $^{13}\text{N}$ 、 $^{15}\text{O}$ 、 $^{18}\text{F}$ 、 $^{64}\text{Cu}$ の取り出しが可能



(サイクロロン HM-12S,  
住友重機械工業社製)

## ● 小動物用・中動物用PETカメラ

ポジトロンを放出するRIで標識した薬剤 (PETプローブ) を体内へ投与し、その分布を陽電子放出断層撮影 (PET) により断層画像として得ることで、薬物動態、薬効評価、および、薬剤の作用機序の解析を可能にします。



小動物用PETカメラ  
(Clairvivo PET、  
島津製作所社製)

中動物用PET/CTシステム  
(Eminence STARGATE、  
島津製作所社製)

# 分子イメージング部門

## 自然生命科学研究支援センター 光・放射線情報解析部門 5階

### ● 発光・蛍光 *in vivo* イメージングシステム (IVIS Spectrum, Xenogen社製)



化学発光や近赤外蛍光を用いることにより小動物個体（マウス、ラット）レベルで非侵襲的な分子イメージングが可能です。



### ● 小動物用 *in vivo* CTシステム (eXplore Locus, GE Healthcare社製)

小動物（マウス、ラット）のCT撮像が可能です。

## 総合教育研究棟 1階

### ● 飛行時間型質量分析装置 (イメージングMS)

サンプルの抽出・標識なしで組織切片上の生体分子や代謝物を直接測定し、その位置情報と検出したイオンの信号強度によって、目的とする生体分子の二次元分布を表示する新技術です。



ケミカルプリンタ  
(CHIP-1000、島津製作所社製)

レーザー脱離イオン化飛行時間型  
質量分析装置 (AXIMA Performance、  
島津製作所社製)



分子イメージングでは、生物が生きた状態のまま、生体内の遺伝子やタンパク質などの様々な分子の挙動を観察する、*in vivo* 生体内動態の方法論が中心となります。この種の研究を遂行するためには、動物での実験が中心となり、動物実験室とともにこれらをバックアップする動物飼育・管理できる施設が不可欠です。

岡山大学の医療系キャンパスには、学内・学外者向けの共同利用動物実験施設として、自然生命科学研究支援センター（動物資源部門）があり、当該施設では、マウス、ラットなどのげっ歯類からマーモセット、カニクイザルなどの霊長類を飼育・管理する体制が整っています。

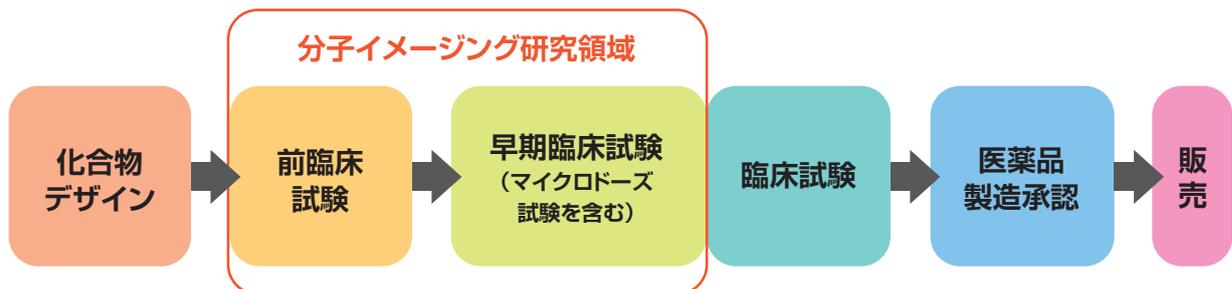
OMIC 共同研究拠点を置く光・放射線情報解析部門（RI管理区域内）にも、マウス、ラット、サル等の一時飼育設備や実験後の動物の乾燥処理装置が設置されています。



自然生命科学研究支援センター内 動物飼育室

## 創薬における前臨床試験

医薬品の開発にあたっては、候補化合物の探索研究から始まって前臨床試験、臨床試験と段階的に移行するのが一般的です。最も重要な点は、いかに前臨床の結果より臨床試験の結果を予測できるかが、医薬品開発にとって重要な要素です。近年、PETなどを用いる分子イメージングのめざましい進歩があり、早期臨床試験（マイクロドーズ試験）が試行されつつあります。同様に、創薬の最初の段階での科学的、効率的スクリーニングや前臨床試験の段階での吸収・分布・排泄と薬効評価に分子イメージングが利用されるとともに、イメージング・バイオマーカーの開発も進んでいます。開発対象の薬剤に応じて、最適な実験動物と疾患モデルを使用することで、創薬プロセスの迅速化・低コスト化が可能となります。



## モデル動物と分子イメージングの実際

小・中動物用分子イメージング装置の開発に伴い、各種の生理活性物質や創薬候補物質などの体内動態や薬効を疾患モデル動物でリアルタイムに把握することが可能となり、分子イメージング研究の領域が拡大しています。

また、がん領域では<sup>18</sup>F-FDGによる抗がん剤の薬効評価に加えて、診断・治療のための新しい分子標的プローブが開発されています。さらに、アルツハイマー病の原因となるアミロイドタンパク質や粥状動脈硬化巣に特異的な抗体プローブも開発されており、新規診断法や治療薬の開発に向けてのアプローチも進んでいます。

# インキュベーション部門

岡山大学医療系キャンパス（鹿田地区）において、サイクロトロンや光・RIイメージング用機器が活用できる研究環境を医薬品・医療機器開発を目指す企業に提供するために、インキュベーション施設を整備しました。

## 概要

- ・総合教育研究棟（8階建て）の1、2階部分
- ・貸室（実験室）全8室（2階部分）
- ・共用スペース：共同実験・機器室、培養室、滅菌室、暗室、低温室、恒温室、緊急シャワー室、リフレッシュコーナー 兼 会議室 他



## 特 徴

- 学内のサイクロトロン、PETをはじめとする分子イメージング施設が使用できます。  
ペプチドや抗体を用いた革新的分子プローブの開発と小・中動物を対象とする分子イメージングの研究環境を提供します。  
分子プローブ技術を応用した画期的な標的薬剤送達システム (DDS) の研究開発ができます。
- 指紋認証システムと監視カメラを出入り口に設置し、セキュリティを強化しています。
- 学内の共同実験機器類、医学図書館（鹿田分館）が使用できます。  
共同実験機器の照会は、  
<http://www.hsc.okayama-u.ac.jp/med/med-jikken/ryoukin.html> を参照してください。  
岡山大学図書館の利用については、  
<http://www.lib.okayama-u.ac.jp/shikatalib/index.html> を参照してください。
- 岡山大学への委託研究、共同研究のコーディネーションをいたします。
- セミナー、研修会、公募の情報を提供します。

## 入居条件、資格 等

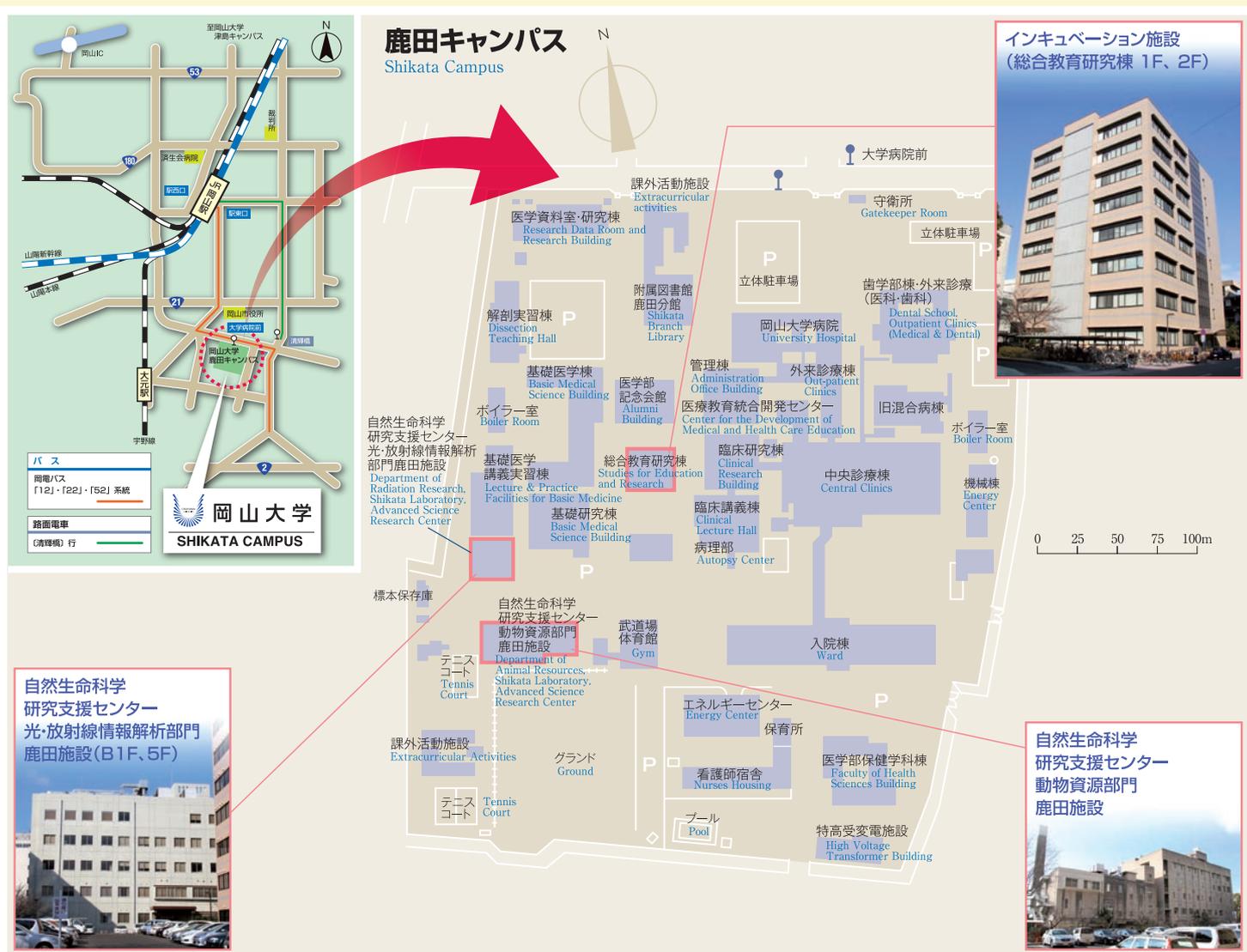
- 対 象：原則としてOMIC研究拠点にて分子イメージング研究を実施する企業
- 期 間：3年以内（再審査により期間延長の再契約も可能です。）
- 審 査：入居にあたり審査があります。
- 申込期間：随時（入居希望日の1か月前までに申し込んでください。）  
ただし、満室となり次第、終了させていただきます。

### ■ インキュベーション施設賃料

貸室区分 (部屋番号は異なります)	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	
賃貸面積	35.52m <sup>2</sup>	39.21m <sup>2</sup>	44.38m <sup>2</sup>	22.58m <sup>2</sup>	23.80m <sup>2</sup>	19.70m <sup>2</sup>	19.70m <sup>2</sup>	19.27m <sup>2</sup>	
賃料(税込)	54,452円/月	60,108円/月	68,034円/月	34,615円/月	36,485円/月	30,200円/月	30,200円/月	29,540円/月	
天井高	2.68m								
通信環境	建物内までは大学で整備								
セキュリティ	指紋認証システム、出入口を24時間テレビカメラで監視								
電 源	100V	8口	10口	9口	7口	7口	8口	7口	7口
	200V	なし	なし	1口	なし	なし	なし	なし	なし
ガ ス	2口	2口	2口	なし	なし	なし	なし	なし	

※光熱水料、インターネット・電話の引き込みは、入居者の負担となります。

## アクセス



## おかやまメディカルイノベーションセンター (OMIC)

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科産学官連携センター

〒700-8558 岡山市北区鹿田町2-5-1

TEL: 086-235-6529 FAX: 086-235-7045

E-Mail: [ishiyakukenkyo@adm.okayama-u.ac.jp](mailto:ishiyakukenkyo@adm.okayama-u.ac.jp)

URL: <https://posgra.dent.okayama-u.ac.jp/omic/index.html>