

イノベーション創出に向けて産学官が利用できる共用施設・設備群の形成

～先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業(前倒し・新規)～

平成24年度補正予算案：90億円

- イノベーション創出に向け、大学、独法等が有する共用施設・設備の役割は極めて大きいですが、老朽化、経年化等により先端性が低下している状況。
- このままの状況が続くと、イノベーション創出に向けた基盤(=研究の場)としての価値を喪失するおそれ。
- このため、産業界等のユーザーニーズに基づき、特に重要となる共用施設・設備に関して、速やかに最先端のレベルに高度化・刷新することが不可欠。
- 最先端設備に刷新されることにより、産学官の研究者による先端的研究の牽引と利用機会の拡大が可能となり、イノベーション創出を大きく加速。
- 加えて、自ら施設・設備を持たない若手研究者の研究環境の向上や国産機器の普及といった重要な課題の達成にもつなげることが可能。

具体的取組

産学官への共用体制を構築する機関が有する、産業利用や若手利用の確実な拡大が見込める研究施設・設備を高度化。



10機関(同一技術領域でネットワークを構築する機関)×5億円
20機関(うち、継続機関10機関、新規採択機関10機関)×2億円

主な対象条件

- ✓ 産学官の幅広いユーザーニーズが存在すること
- ✓ 高い共用率が見込めること
- ✓ 国際競争力のある技術レベルを有すること
- ✓ 国産技術・機器を最大限利用すること
- ✓ 若手利用枠を設定すること

- ※ 本事業の対象機関(43機関を予定)のうち、優れた取組を行う30機関に絞って高度化
- ※ 具体的経費は研究設備の導入費
- ※ 高度化された施設・設備については、受益者負担の考えの下で外部利用に供する(成果占有利用の利用料に設備導入費の一部を含める等)

政策効果

- ✓ イノベーション基盤力の底上げ
- ✓ 当該分野の技術に関する国際競争力の獲得
- ✓ 先端的な国産機器の積極的な活用促進
- ✓ 若手研究者による先端施設・設備の利用機会の大幅拡大
- ✓ 大学等における施設・設備の囲い込み意識の打破

スケジュール



更なる共用への貢献が見込まれる高度化の例

NMR施設

- NMRコンソールの高度化
- NMR計測プローブの更新
- 国産NMRの新規導入

放射光施設

- ビームラインの高度化
- 回折計の更新
- 高感度検出装置の導入

レーザー施設

- レーザー装置の高度化
- 新規光源の導入
- 試料調整装置の導入

小型機器の集約拠点

- 高度解析装置の導入
- 電子顕微鏡の更新
- 質量分析機器の更新

「京」を中核とするHPCI(※)等の研究環境の整備

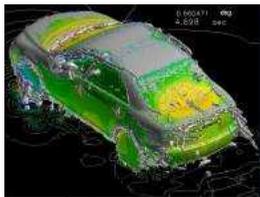
平成24年度補正予算案：84億円

＜概要＞HPCIに参画している大学等の計算機やストレージ等のハード面の機能強化を図るとともに、講習会・ワークショップ開催等の利用促進の取組を充実することにより、産業利用支援や裾野拡大に向けた取組を加速。

利用者にとってより一層利用しやすい環境を整備し、産業界等への利用支援・裾野拡大に取り組むことにより、産業競争力の強化、科学技術・イノベーション推進に大きく貢献！

利用促進の取組強化

利用研究の促進



産業利用の例
(自動車風洞解析シミュレーション)

利用支援の取組強化



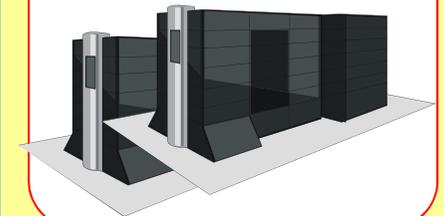
(※)HPCI(革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ)
(H24年9月28日共用開始)

スーパーコンピュータ「京」を中核として国内の大学等の計算機やストレージを高速ネットワークでつなぎ、多様なユーザーニーズに応える利便性の高い利用環境を構築。



ハード面の機能強化

計算資源の増強



ストレージ・サーバ、可視化装置



内容	24年度
計算機等の整備	審査、交付決定 ●
	調達手続 →
	システムの増強 - - - - - →

交付先: 9大学(HPCIへの計算資源提供機関), 計算科学振興財団(FOCUS), 高度情報科学技術研究機構(RIST), 統計数理研究所, 戦略機関(HPCI戦略プログラム)等

科学技術情報の流通力強化に向けた基盤整備

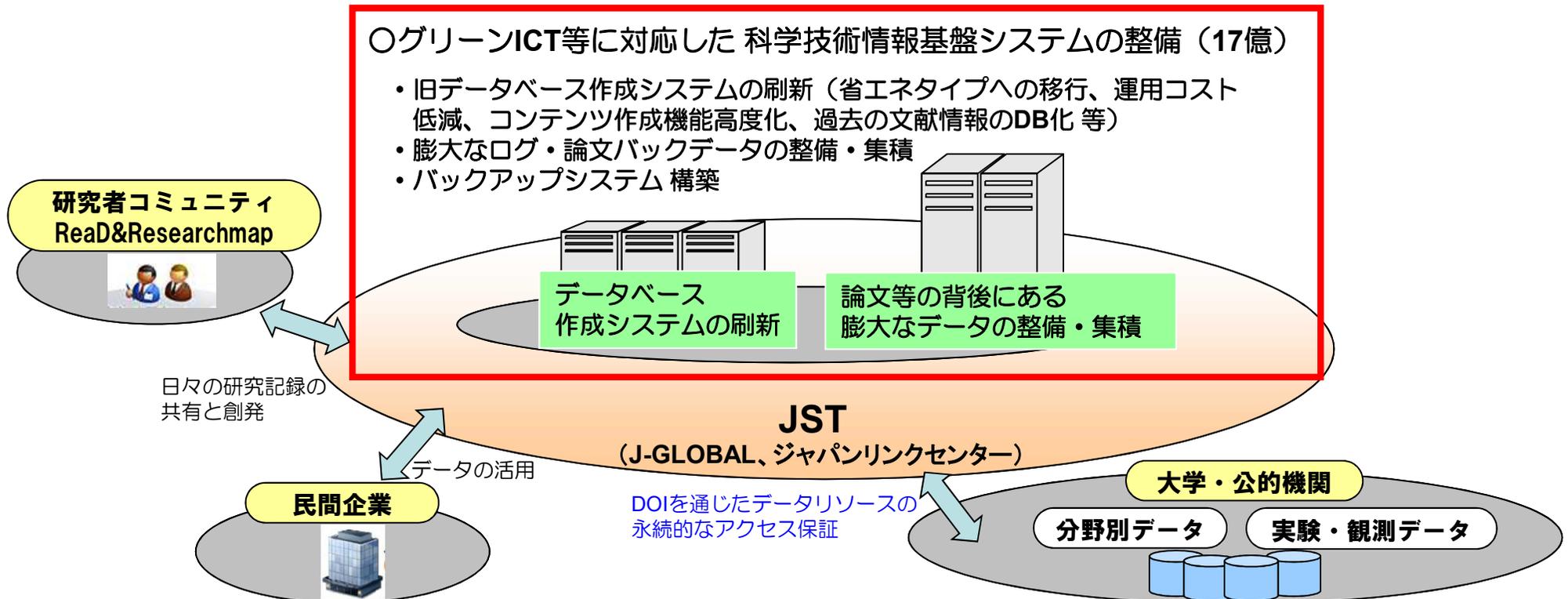
平成24年度補正予算案：17億円

概要

知識インフラの耐災害性等の抜本的強化を行い、膨大なデータの収集・整理・蓄積から戦略的かつ継続的に新しい知を発掘し、イノベーション創出を加速するための科学技術情報基盤システムを整備する。

実施内容

- ①データベース作成システムのリプレイスによる運用コスト及び環境負荷低減、コンテンツ作成機能の高度化、過去の文献情報のデータベース化等（10.5億）
- ②ストレージ等の整備によるログ・論文バックデータの集積（4億）
- ③科学技術情報資産の継続的活用のためのバックアップシステム構築（2.5億）



理化学研究所等における防災・老朽化対策のための施設整備

理化学研究所における防災・老朽化対策のための施設整備

平成24年度補正予算案：19億円

【背景及び必要性】

独立行政法人理化学研究所の研究施設の老朽化に対しては、計画的に対策を講じているものの、必ずしも十分に措置出来ていない状況にある。したがって、老朽化の著しい動物飼育施設、建屋の外壁・屋上等の応急措置では対処できない箇所について、研究環境等を整え、安全性の向上を図る。

また、太陽光パネルやコジェネレーション施設の設置等により、節電と環境負荷低減を図る。

【補正予算の内容】

老朽化対策

施設・機器の更新

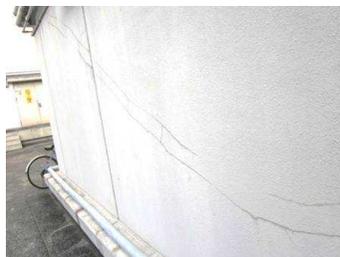


排水処理設備の更新



動物飼育施設の空調システム更新

外壁及び屋上の改修



ひび割れた外壁の改修



屋上コンクリートの防水保護

エネルギー対策

太陽光発電設備の設置



太陽電池パネル



パワーコンディショナー

理化学研究所等における防災・老朽化対策のための施設整備

日本学士院会館の安全性・機能性強化のための施設整備

平成24年度補正予算案：1億円

日本学士院について

- 目的：日本学士院は、学術上功績顕著な科学者を優遇するための機関とし、学術の発達に寄与するため必要な事業を行う。
(日本学士院法第1条)
- 沿革：明治12(1879)年、前身の東京学士会院が創設され(初代会長福沢諭吉)、現在まで130余年の歴史を有する。
- 組織：ノーベル賞受賞者等の功績顕著な科学者である日本学士院会員(非常勤、定員150名)及び事務職員で構成。

○主な事業

<授賞>

学術上特に優れた論文、著書その他の研究業績に授賞する日本学士院賞授賞式(天皇皇后両陛下下御臨席)などを挙行

<国際交流>

各国学士院との学術交流や国際学士院連合の関連事業(史料編纂等)を実施

<学術研究成果の公開>

学術論文誌の発行や公開講演会の実施 など



日本学士院賞授賞式



学術論文誌

公開講演会

補正予算の概要

我が国の学術の発達に寄与するための事業を行っている日本学士院の会館は、築後38年を経過しており、各設備の老朽化が顕著で故障が頻発している。会館の安全性・機能性を一刻も早く確保し、各界の第一人者等が出席する日本学士院賞授賞を始めとする学術の発達に寄与するための様々な事業の実施に万全を期すため、各種防災設備等の更新を実施する。

1. 空調設備

- 老朽化により故障が頻発。平成23年2月1日の授賞式では、空調設備が完全に停止。
⇒故障が頻発している2階・3階系統の空気調和機を更新し、老朽化が著しいダクト・配管類を交換。
エネルギー効率化を図るため、個別空調方式に変更。



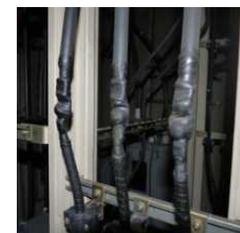
錆で詰まった
空気調和機の配管

2. 電気室設備

- 電気事業法に基づく定期点検において、受変電設備の各設備について、劣化、絶縁不良等が指摘。
- 事故発生の場合、近隣の博物館等が停電する可能性有。
⇒受変電設備を構成する、高圧ケーブル・断路器・変圧器・変流器等の各設備を更新。



更新が必要と指摘されている
高圧コンデンサ



応急的に補修している
高圧ケーブル

3. 防災設備

- 経年劣化が顕著で、法定点検等で更新・改修の要請有。
⇒次の防災設備の改修を実施。
①非常用発電機オーバーホール
②非常用電灯設備補修
③ハロゲン化物消火設備補修



ポンプ等の交換を要する
ハロゲン化物消火設備



バッテリーの更新時期を大幅に超過している非常用電灯設備

目的

震災復興からの原動力としての「科学技術・イノベーション推進」の国づくりのためには、我が国が世界に誇る独創的な先端技術を有する科学技術基盤の強化が必要である。

そのため、科学技術基盤の形成の中心的存在である国立大学等において、科学技術イノベーション創出のための環境整備を強化し、それを支える最先端研究基盤設備等の整備を行う。

○国立大学等における最先端研究基盤の整備

国立大学等が我が国の「知の拠点」として、科学技術イノベーションの環境整備を強化するため、独創的・先端的な最先端研究基盤となる施設・設備の整備を図る。

○大規模学術プロジェクトの推進（大規模学術フロンティア促進事業）

国際的競争と協調による、国内外の多数の研究者が参画する学術の大規模プロジェクトを、ロードマップ(※)で示された優先度に基づき戦略的・計画的に推進するものであり、国内外からの優秀な研究者を引きつける国際的な頭脳循環の核となる世界に冠たる研究拠点の形成の促進や、ノーベル賞級の研究成果など、人類共通の知の創出、さらには産業界等との連携による最先端の技術開発等、イノベーションの創出に貢献する。

(※) 日本学術会議は、すべての研究分野を対象に46の大規模学術プロジェクトからなる「マスタープラン」を策定しており、これをもとに学術分科会研究環境基盤部会において、各プロジェクトの評価結果や課題・留意点等を取りまとめた「ロードマップ」(学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想ーロードマップ2012ー平成24年5月28日)を公表している。

最先端研究基盤の整備の概要

○国立大学等における最先端研究基盤の整備

【329億円】

独創的・先端的な最先端研究基盤となる施設・設備を支援



放射光施設



超高圧電子顕微鏡



核磁気共鳴装置
(NMR)



fMRI

○大規模学術プロジェクトの推進（大規模学術フロンティア促進事業）

【133億円】

(主な大規模プロジェクト)

◇3つの謎(消えた反物質、暗黒物質の正体、質量の起源)の解明に挑戦

Bファクトリー加速器の高度化による新しい物理法則の探求
〔高エネルギー加速器研究機構〕

2008年ノーベル物理学賞を受賞した
小林・益川氏の「CP 対称性の破れ」理論を実証し、
両氏の受賞に大きく貢献。
Bファクトリー加速器の高度化により、新しい物理
法則の発見を目指す。



◇アインシュタインが予言した重力波(時空の歪み)を世界に先駆けて観測

大型低温重力波望遠鏡(KAGRA)計画〔東京大学宇宙線研究所〕

日米欧の3国が「重力波」の世界初観測を目指した
プロジェクトを進行中。
日本は高度な技術力を駆使し、重力波望遠鏡の
高性能化の実証に他国に先んじて成功。
KAGRAによる重力波天文学の創成が期待できる。



iPS細胞等を用いた再生医療を実現するための基盤整備

平成24年度第1次補正予算：214億円

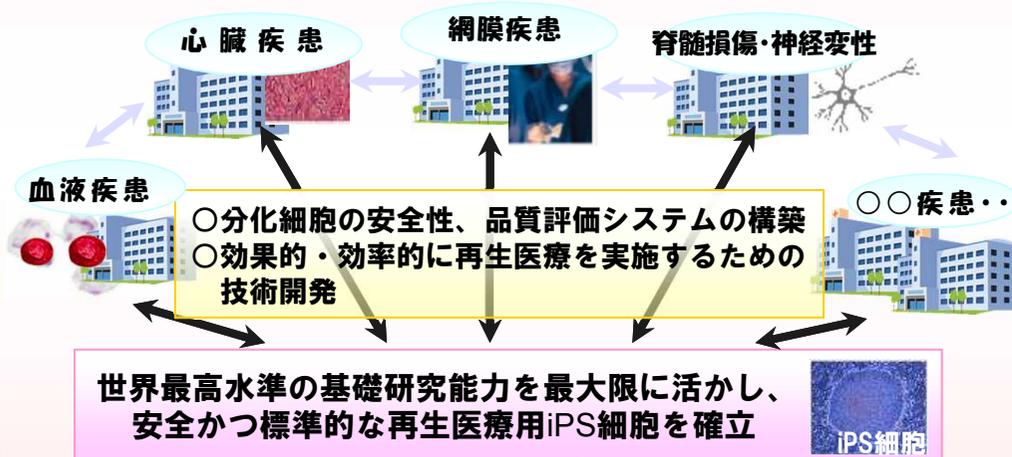
目的

国際的に注目され競争が激化しているiPS細胞等を用いた再生医療・創薬をいち早く推進するための基盤整備を行うことにより、再生医療・創薬をわが国のリーディング産業に育成する。

再生医療実現拠点ネットワークプログラム 129億円

(科学技術振興機構)

疾患、組織別に再生医療の実用化研究等を実施する拠点、及び効率的かつより安全なiPS細胞の樹立に資する基盤研究を実施する拠点の構築に必要な設備整備を行い、拠点間の連携体制の構築を図りながら、iPS細胞等を用いた再生医療をいち早く推進する。



世界に先駆けて再生医療を実現するために必要な設備を整備!

iPS細胞研究等に関する施設・設備の整備 85億円

・iPS細胞を用いた臨床試験のための細胞調整施設整備

特に網膜疾患に対する再生医療を実施する際に必要となる細胞調整施設(CPC)を新規に整備し、iPS細胞研究の実用化に向けた取組を加速する。

(理化学研究所)



・神戸地区再生医療等融合連携イノベーション推進棟の整備

(理化学研究所)

立体器官培養、分子イメージング等の技術を持つ理研と企業との共同によって、患者由来のiPS細胞を用いた立体組織疾患モデルを確立し創薬や再生医療の革新的技術・機器を開発を行う研究拠点「融合連携イノベーション推進棟」を整備する。

・疾患特異的iPS細胞の収集・保存・提供体制の整備

(理化学研究所)

患者由来のiPS細胞のバンク等を構築するための機器整備等を実施し、iPS細胞を用いた疾患・創薬研究の早期の実現を図る。

・iPS細胞研究に関する施設の整備

(国立大学法人施設整備費)

iPS細胞研究を推進するために必要となる施設を整備し、研究環境の向上を図ることで、iPS細胞の実用化を加速する。



目的

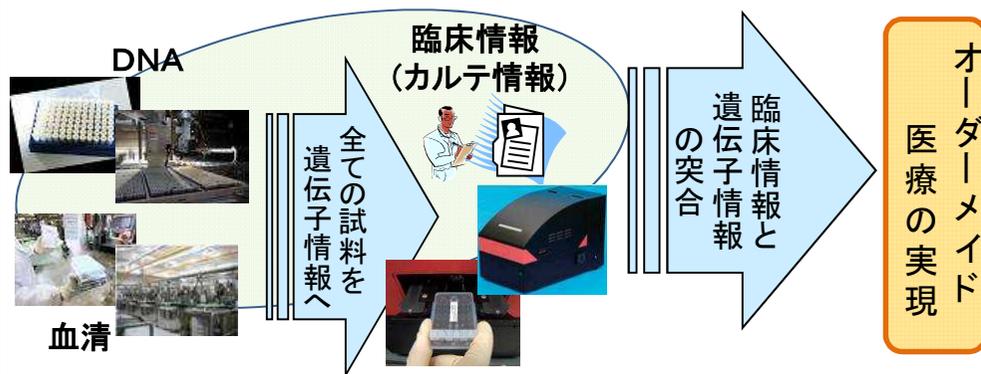
創薬、ゲノム医科学、脳科学、感染症研究などの分野について、効率的に推進するために必要な施設・設備等の整備を行うことにより、創薬・革新的医療などライフイノベーションを加速し、日本の医薬品市場等の成長につなげる。

具体的施策

オーダーメイド医療の実現プログラム

52億円

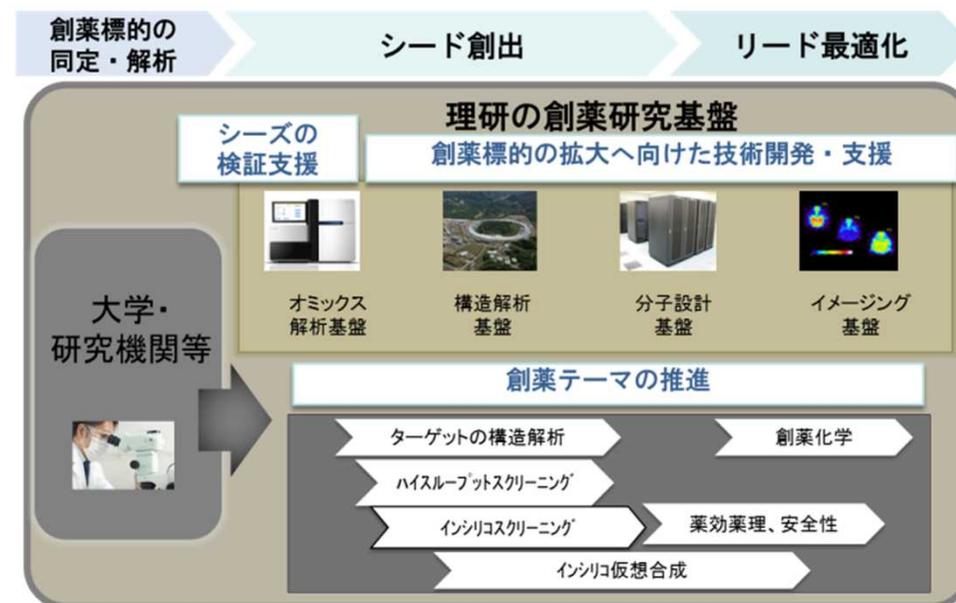
ゲノム情報に基づく医療の実現を加速させるため、研究体制の強化及び遺伝子解析の一層の促進を図る。



創薬支援体制の構築

14億円

アカデミア等の成果を実用化するための創薬支援体制を整備することを目的に、必要な設備備品の整備を前倒して実施することにより、研究支援と高度化研究をいち早く開始する。



その他ライフイノベーション加速のための施策

16億円

ライフイノベーションを加速するために、脳科学、感染症研究などの分野について必要な施設・設備等の基盤整備を行う。

【研究開発事業】

- ・脳科学総合研究事業
- ・感染症研究国際ネットワーク推進プログラム
- ・バイオリソース事業
- ・強毒性病原体の迅速検出技術開発に必要な施設の整備

重粒子線がん治療技術の高度化及び施設等整備

(独)放射線医学総合研究所

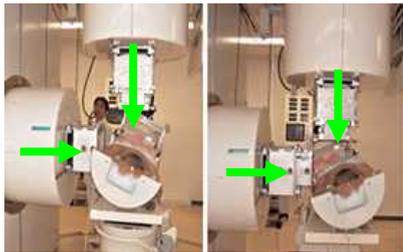
平成24年度補正予算案：27億円

重粒子線がん治療について「超伝導小型炭素線回転ガントリー」の開発・整備を当初予定より前倒して実施し取組を加速させることで、以下に挙げる治療の高度化の実現や、我が国が重粒子線がん治療分野で有するブランド力・国際競争力を確固たるものとする（世界の治療実績のうち、8割が日本）。また、こうした放医研の研究開発機能を維持・向上させるため、老朽化した関連研究施設等の更新を行う。

超伝導小型炭素線回転ガントリーの開発加速【13億円】

【現在の問題点】

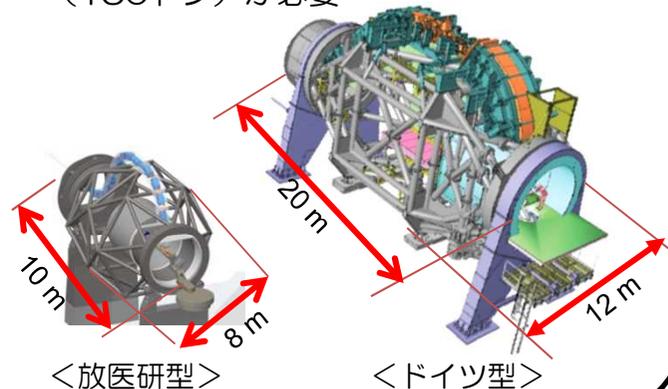
○肺がんの一回照射
(垂直・水平方向照射のみであり、患者の体は最大でも20度回転)



正常臓器への影響を避けるため、照射に合わせ寝台の傾斜が必要

- ・患者さんの身体的負荷（固定後、CT撮影等を実施）
- ・角度変更の都度、臓器位置の調整が必要

○現在ドイツに設置されている常伝導回転ガントリーは非常に大型（650トン）
→コストの削減、堅牢性向上による治療精度の向上のため、超伝導による小型化（150トン）が必要



【回転ガントリー導入によるメリット】

- ・日帰り治療の実現
- ・患者の身体的負担の軽減及び治療準備時間の短縮
- ・他の治療法では治療不可能ながんの克服（重要臓器をかわした照射が可能になり適応対象がんの更なる拡大）
- ・がんの治療率向上による国民医療費総額の削減への寄与

老朽化した関連研究施設等の更新【14億円】

○シンクロトロン、ビーム輸送系電源の更新

重粒子線がん治療装置は稼働から20年近くが経過しているため、経年劣化の著しい電源の更新を行うことで老朽化による故障回避や保守性の向上を図り、重粒子線がん治療装置の安定稼働を維持する。

○サイクロトロン棟他の屋上防水工事

サイクロトロン棟ほかについて、経年劣化が著しい屋上の防水工事を行い、施設の安定稼働を維持する。

等



サイクロトロン棟概観