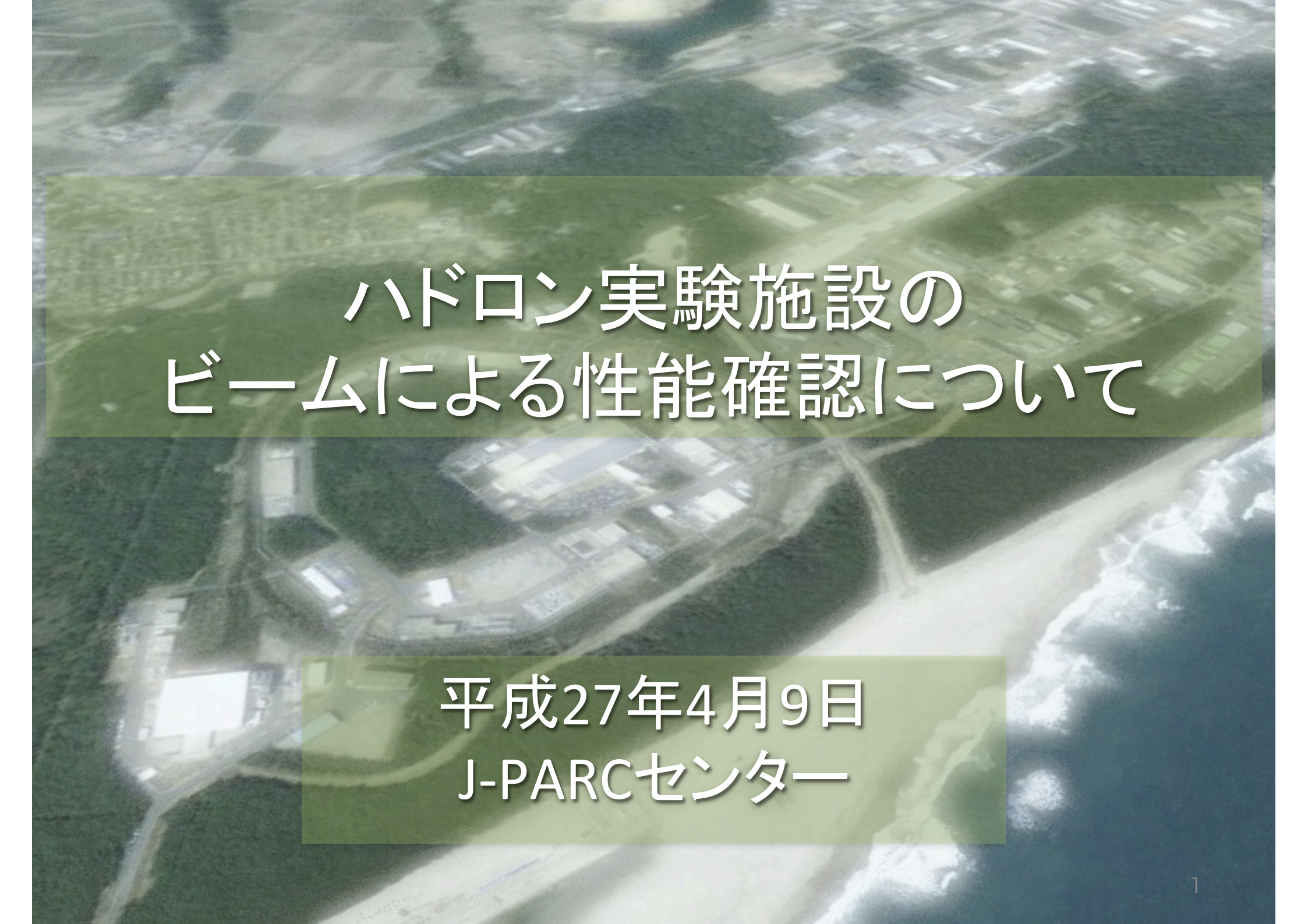
An aerial photograph of the J-PARC (Japan Proton Accelerator Research Complex) facility. The image shows various industrial buildings, parking lots, and surrounding greenery. A large green semi-transparent rectangle is overlaid on the upper half of the image, containing white Japanese text.

# ハドロン実験施設の ビームによる性能確認について

An aerial photograph of the J-PARC (Japan Proton Accelerator Research Complex) facility. The image shows various industrial buildings, parking lots, and surrounding greenery. A large green semi-transparent rectangle is overlaid on the upper half of the image, containing white Japanese text. A smaller green semi-transparent rectangle is overlaid on the lower half of the image, containing white Japanese text.

平成27年4月9日  
J-PARCセンター

# ご説明内容について

- ハドロン実験施設について
- 事故（平成25年5月23日）のあらまし
- ハドロン実験施設で実施した安全対策
- ビームによる性能確認（本日夕方から）
- 施設検査（4月17日（金）を予定）
- 本日の施設見学

# ハドロン実験施設について

上流側

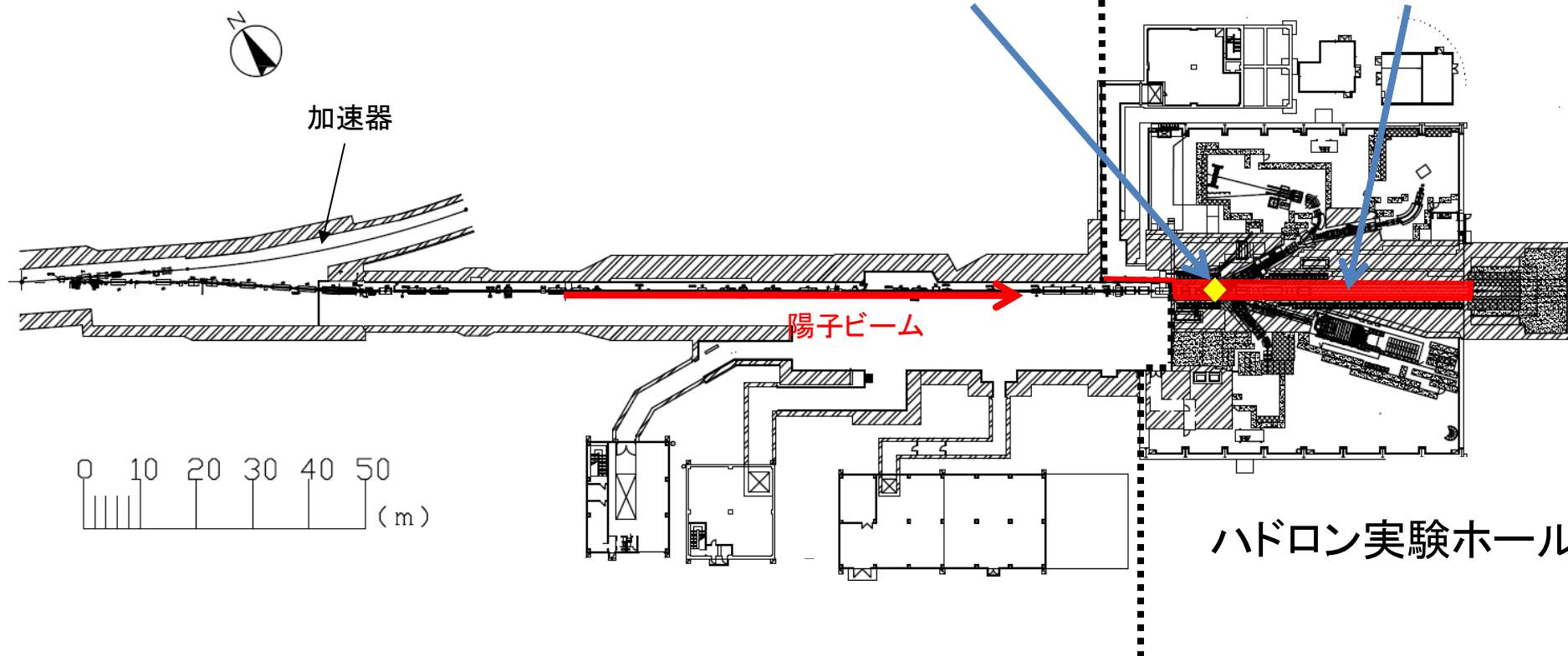
下流側

ハドロン実験施設

一次ビームライン室

標的

ハドロン実験ホール



ハドロン実験施設平面図(全体図)



# ハドロン実験施設について

上流側

北

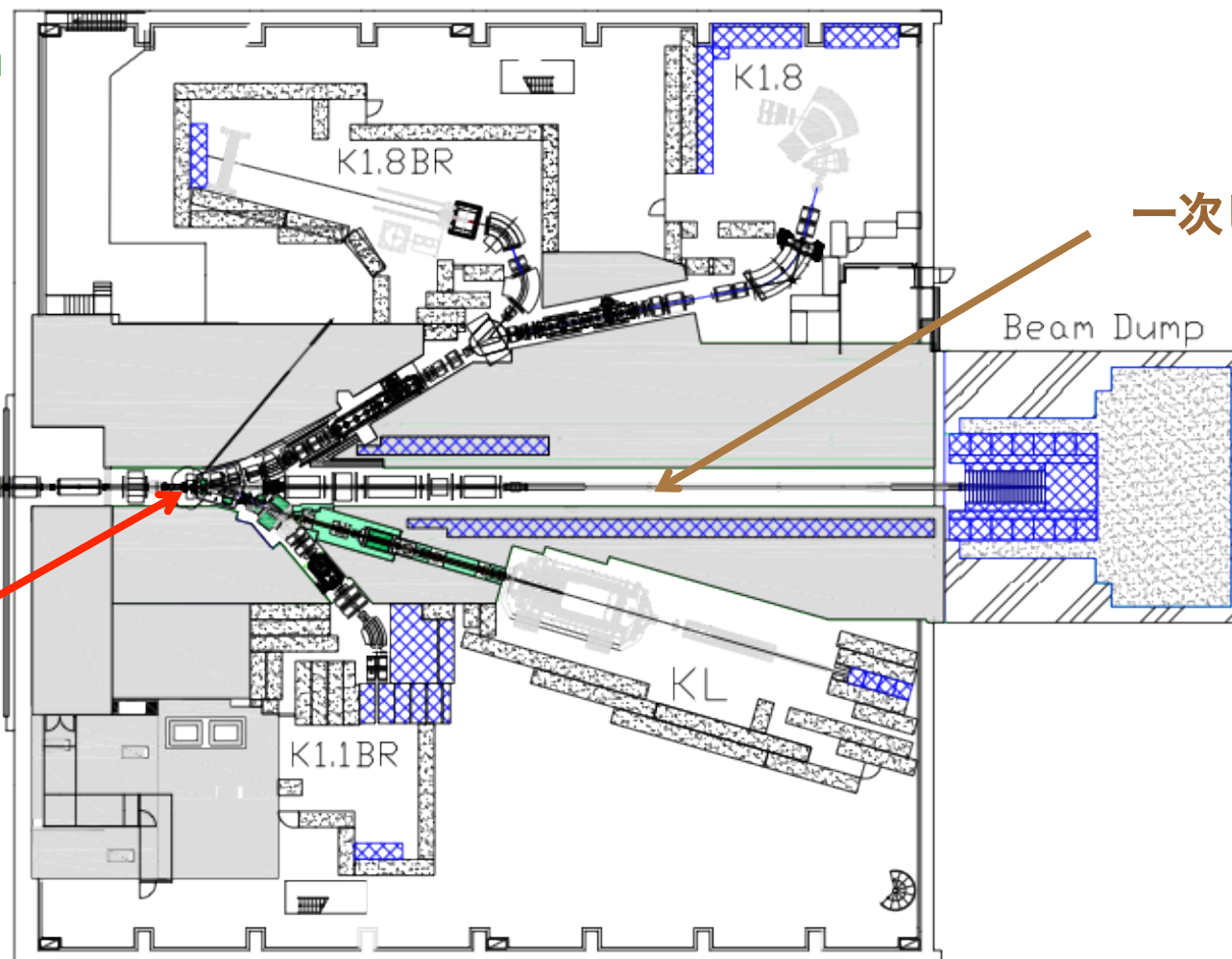
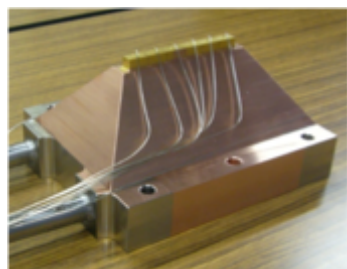
下流側

60m

30GeV  
陽子ビーム  
(遅い取り出し)

一次ビームライン

二次粒子  
生成標的

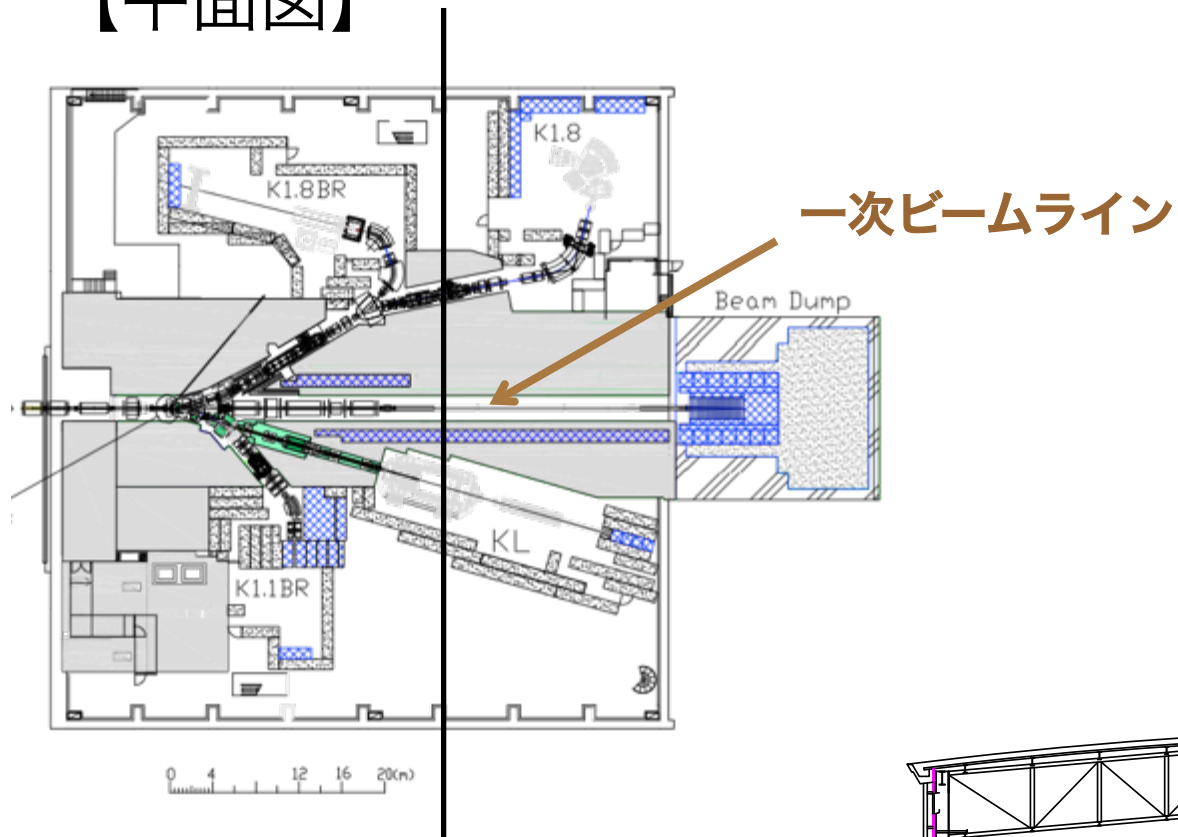


56m

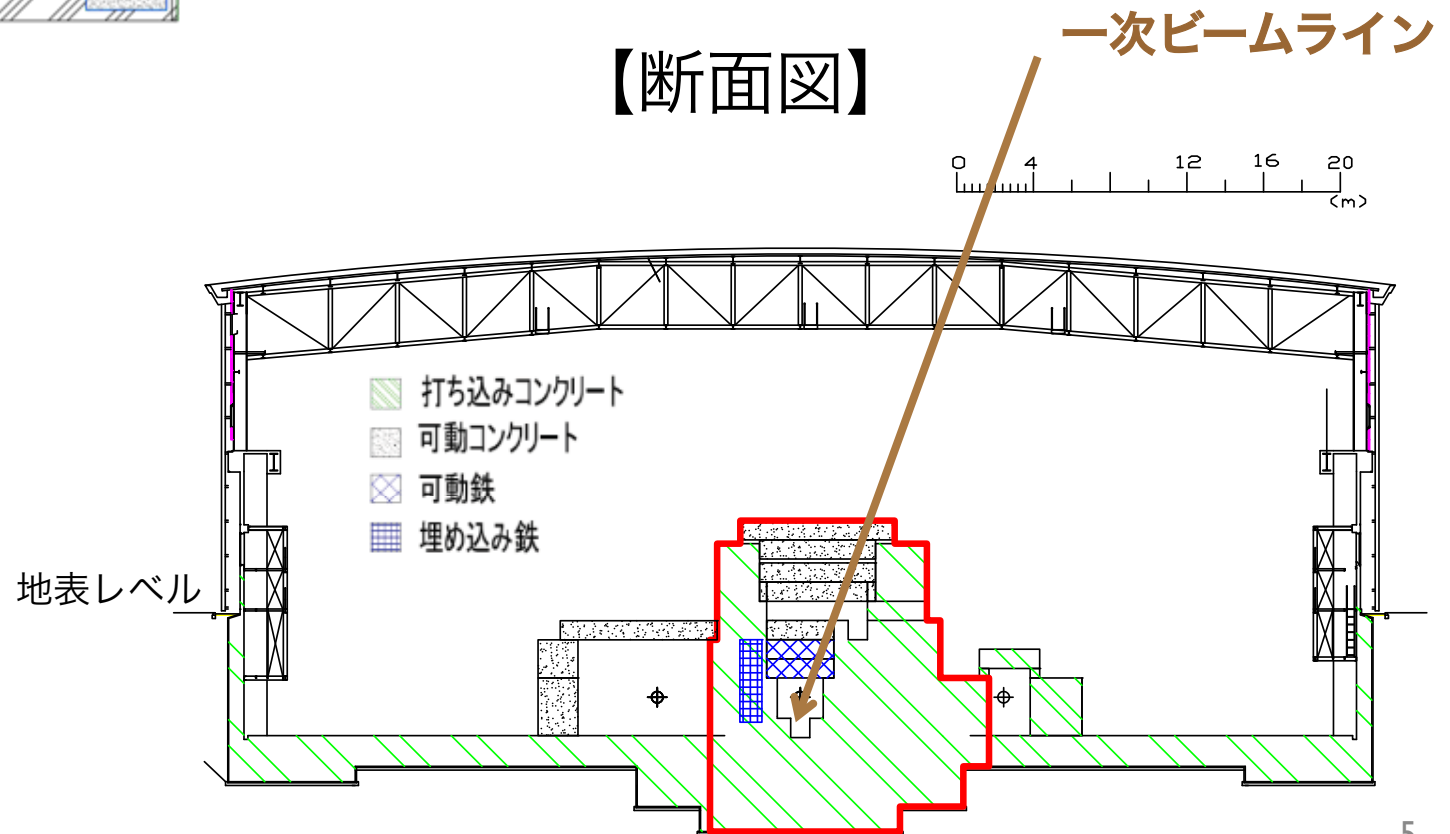
南

# ハドロン実験施設について

【平面図】



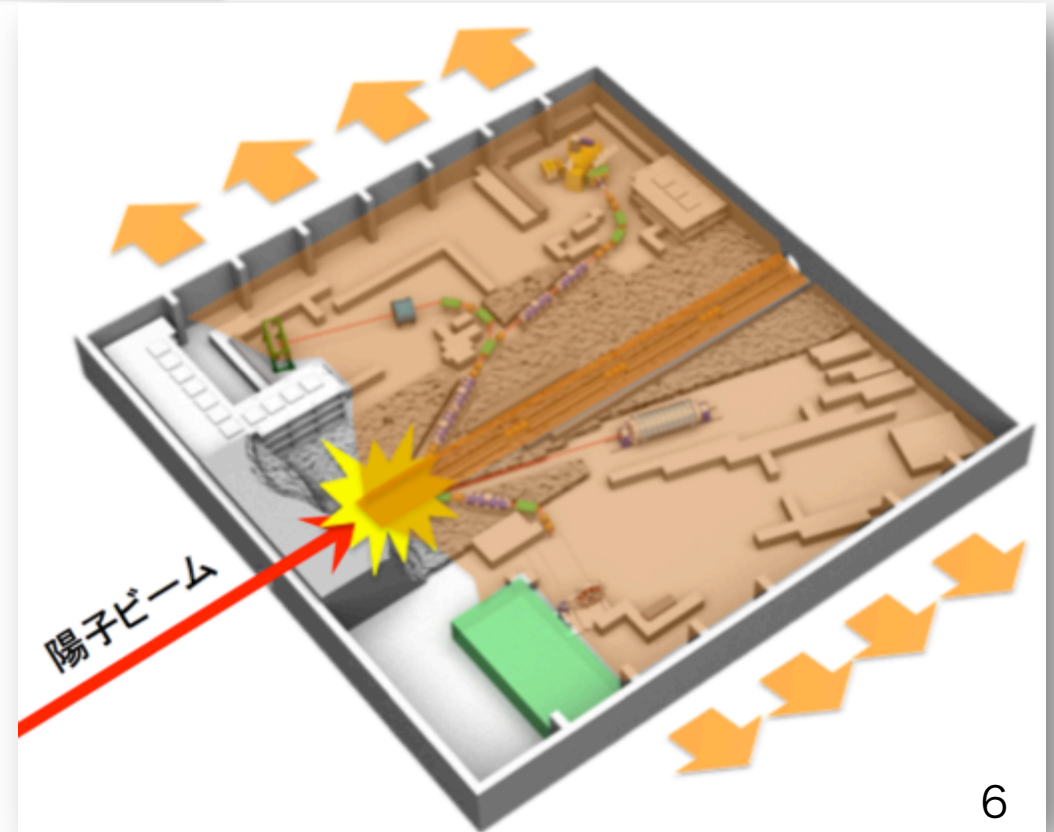
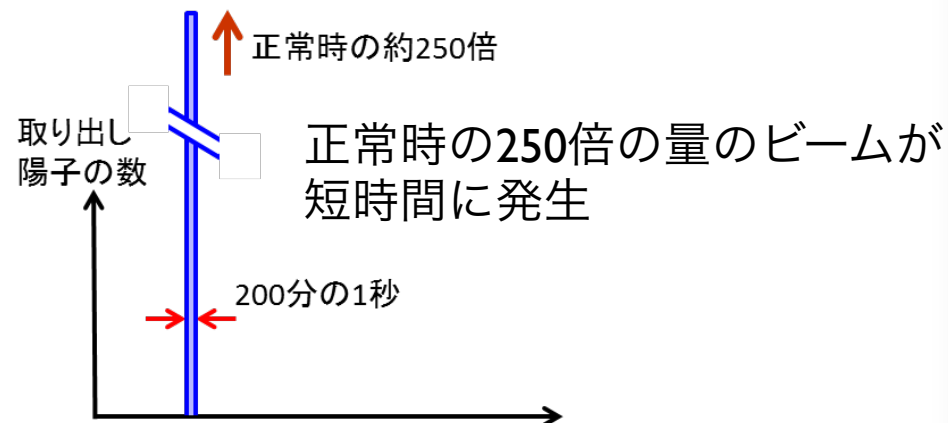
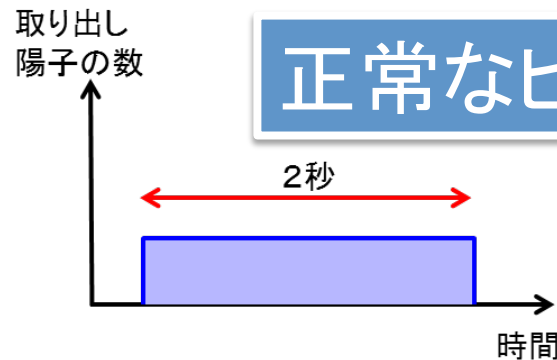
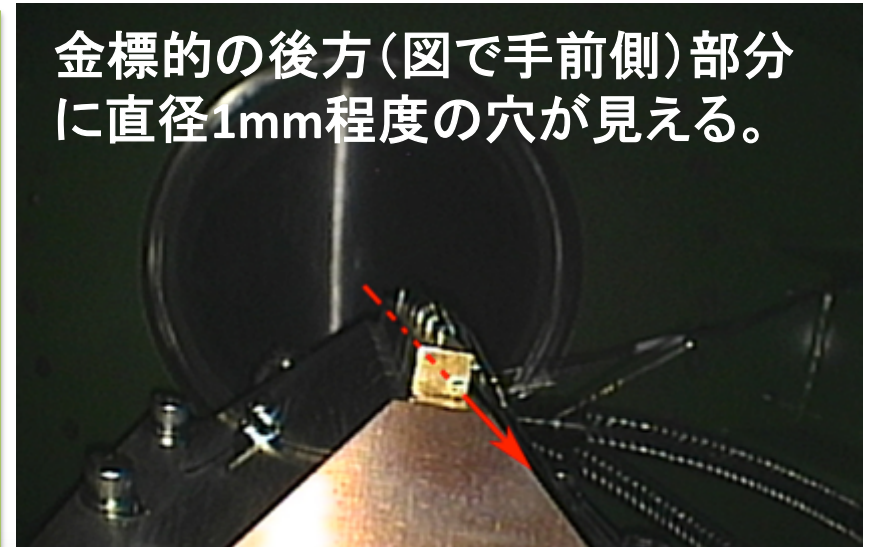
【断面図】



# 事故(平成25年5月23日)のあらまし

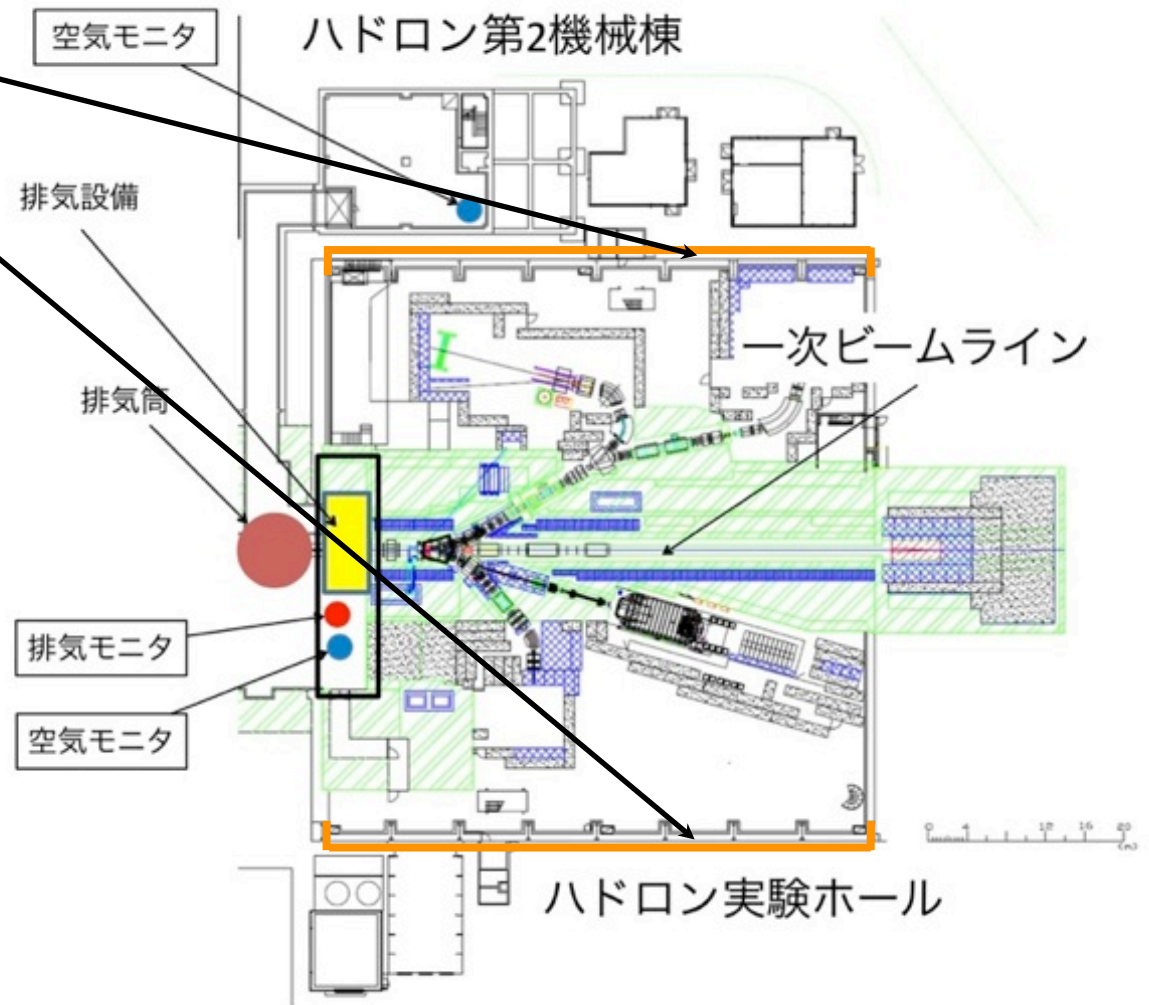
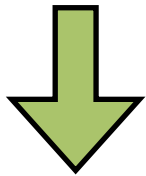
- ・ 異常なビーム
- ・ 標的が異常な高温に
- ・ 標的内の放射性物質が実験ホールに漏えい → 作業者の被ばく
- ・ 実験施設外への漏えい → 管理区域外へ

金標的の後方(図で手前側)部分に直径1mm程度の穴が見える。



# 排風ファンの撤去と封止

すべての排風ファンを撤去・封止しました。  
(平成26年1月10日完了)





# ビーム取り出し電磁石(EQ)電源の誤作動対策

## 異常ビームが発生した原因

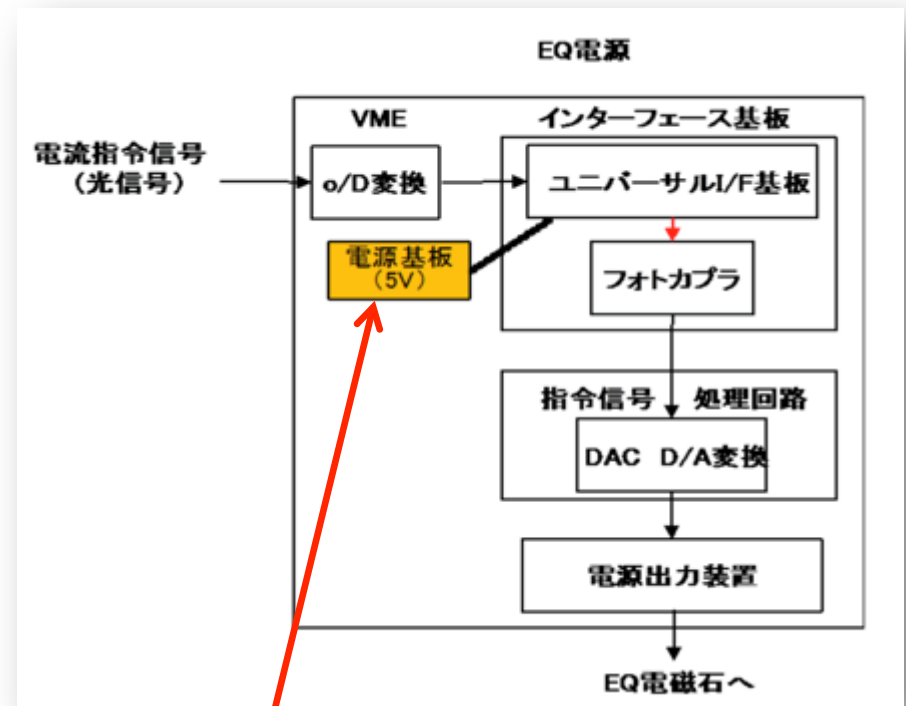
(平成25年11月11日発表済み)

当該電源基板に使われていた部品の発熱対策が不十分であったために経年劣化が進み、誤作動に至った。

発熱対策を強化した新しい電源基板に交換しました。

たとえ誤作動が生じてても放射性物質の発生を最小限にする仕組みにしました。

## EQ電源における電流指令の伝送系ブロック図



黄色部分が伝送不良の原因となった電源基板。

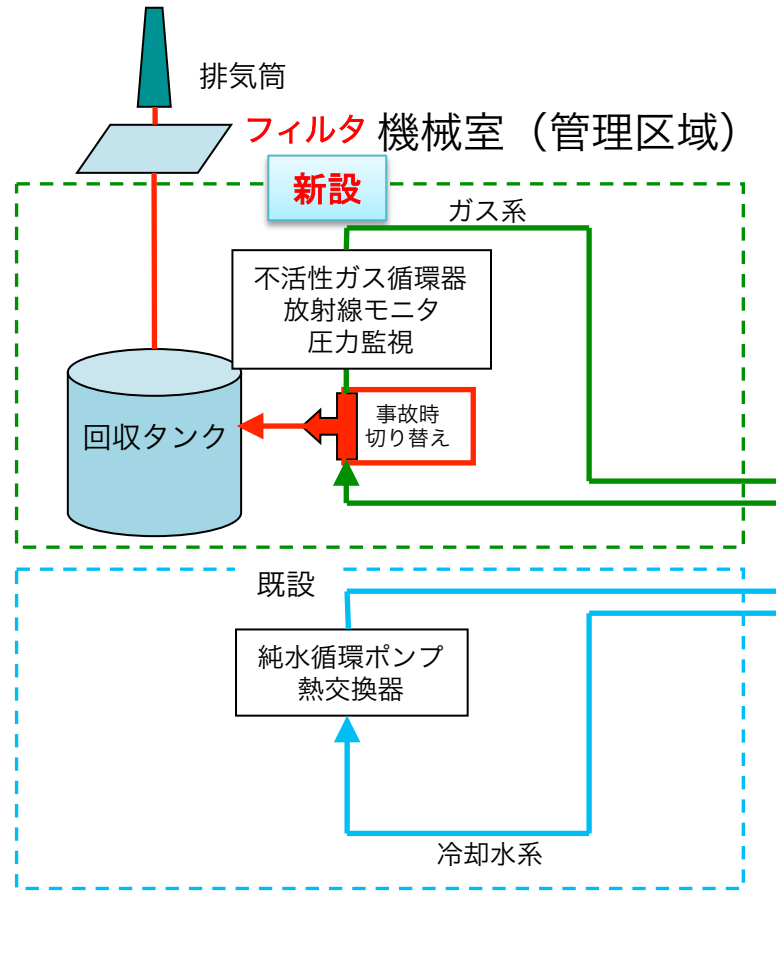


# ハドロン実験施設で実施した安全対策

- ビーム取り出し電磁石電源の基板を交換し、誤作動対策を施しました。
- 旧標的を撤去し、気密容器に入れた新しい標的を設置しました。
  - 標的で生成された放射性物質を閉じ込めます。
- 一次ビームライン境界の気密を強化しました。
  - 放射性物質を一次ビームライン室内に閉じ込めます。
- 実験ホールの空気を監視し、  
排気する場合はフィルタを通す設備を設置しました。
  - 実験ホール内空気の排気を管理します。
- 実験ホール内に  
ディスプレイ、フラッシュランプ、スピーカを設置しました。
  - 実験ホール内作業者に放射線モニタ情報を提供し、  
事故発生時における迅速な退避を促します。

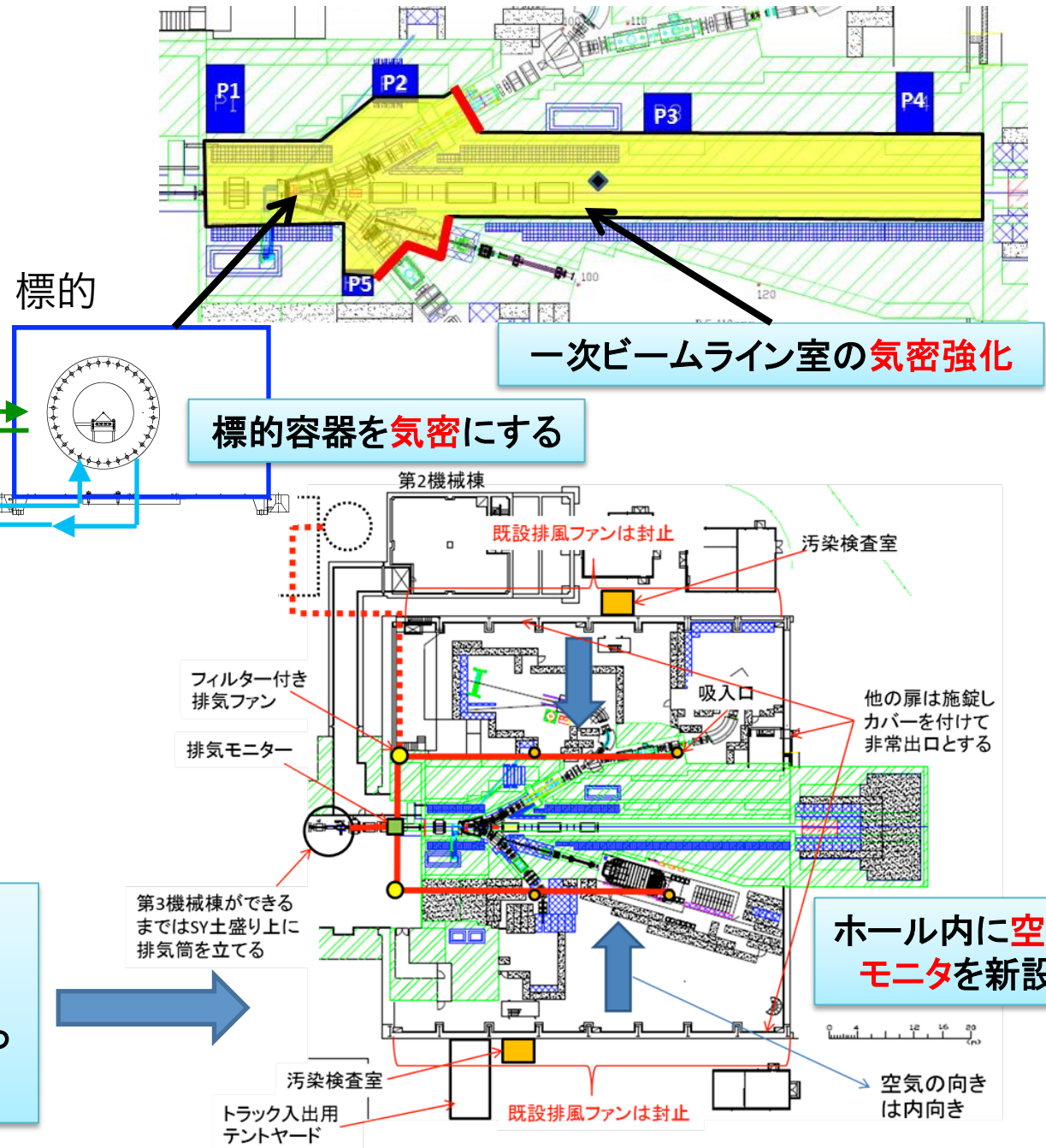
H27年1月に施設、機器の改修工事は、全て完了しました。

# ハドロン施設で実施した安全対策

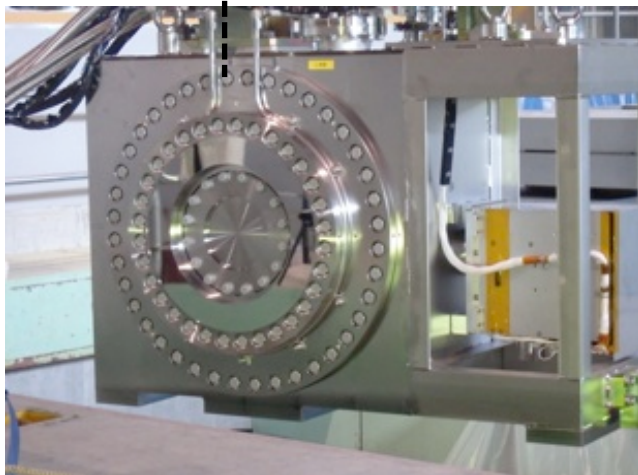
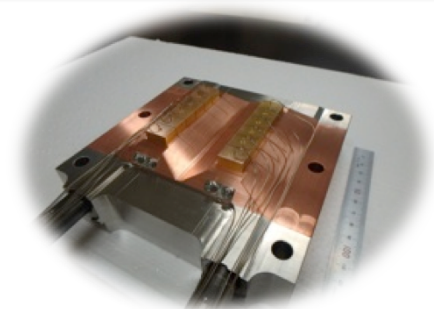


## ハドロン実験ホール

- ・ 排風ファンを封止
- ・ 排気は監視しながら  
**フィルタ**を通す



# ハドロン施設で実施した安全対策



## ハドロン実験ホール

- ・ 排風ファンを封止
- ・ 排気は監視しながら  
フィルタを通す



## 一次ビームライン室の気密強化

標的容器を気密にする



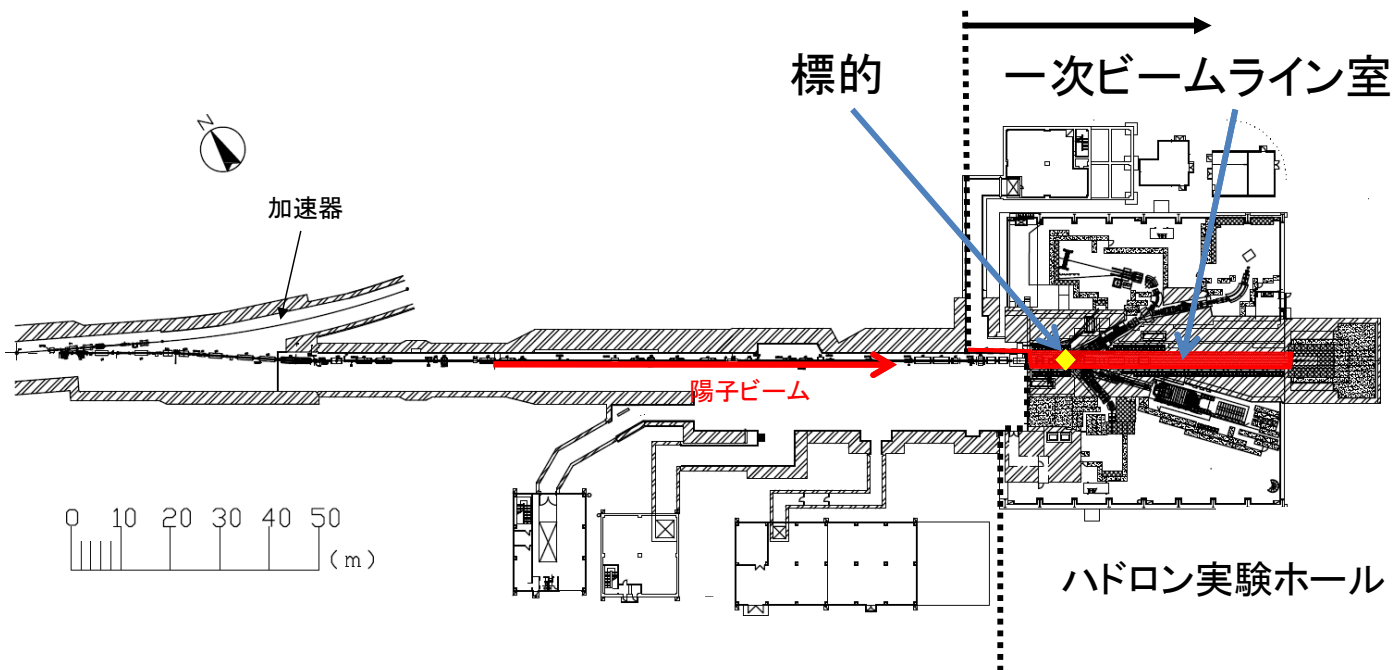
ホール内に空気  
モニタを新設





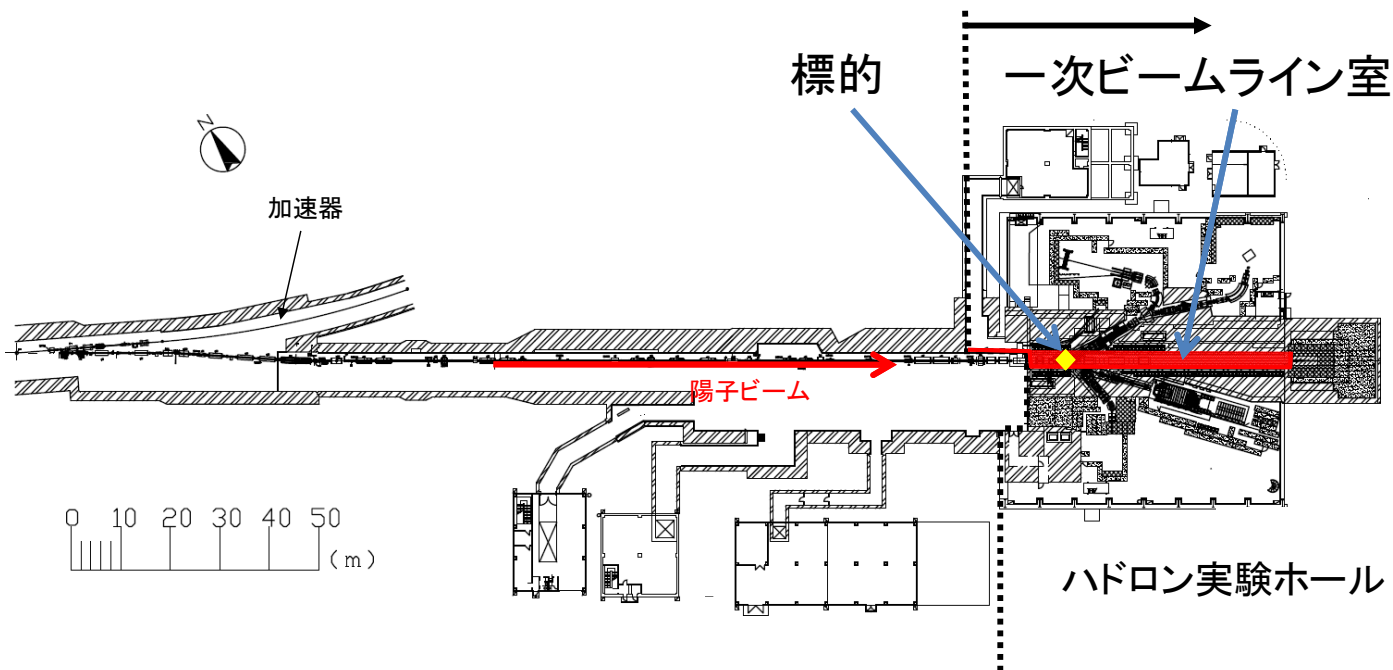
# ビームによる性能確認(本日夕方から)

- 加速器からハドロン実験施設へ陽子ビームを取り出します。  
→ ビームの位置、形状などを確認します。
- ビームを標的に照射します。  
→ 標的の温度の読み出し、標的ガス循環系の放射能測定システムなどの確認を行います。
- 空気モニタ、空間線量モニタの動作確認を行います。  
→ 実験ホール等での放射線量の値が充分小さいことを確認します。
- あらかじめ検討した工程に従って、  
段階ごとに標的の温度、放射線レベル、真空度などのモニターを監視して  
値が正常である事を確認してから次に進みます。



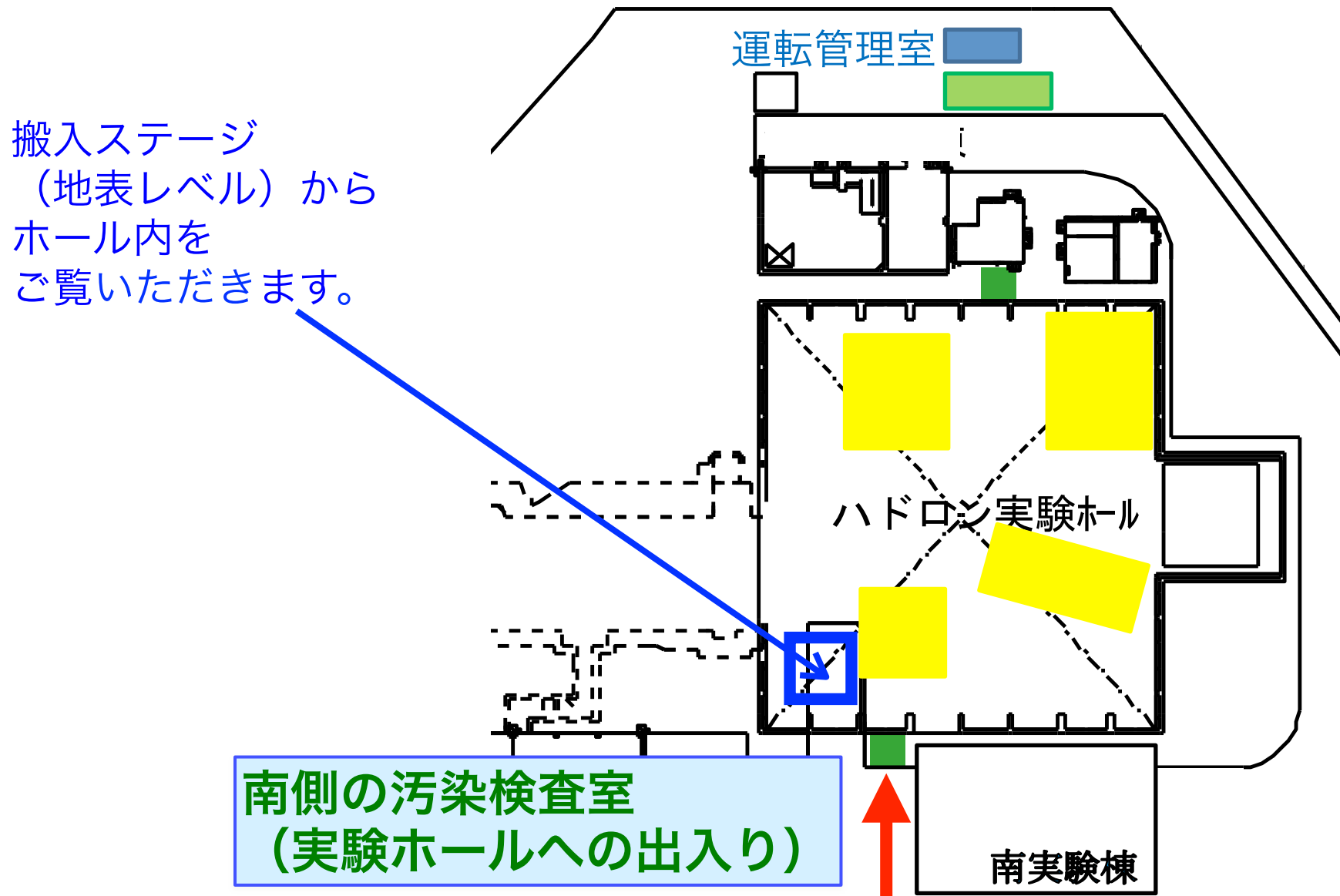
# 施設検査(4月17日(金)予定)

- 放射線障害防止法に基づく登録検査機関である「原子力安全技術センター」が行います。
- 運転中の放射線レベルを実際に測定し、検査基準を満たしていることを確認します。
- 気密の強化を実施した一次ビームライン室の天井遮へいの構造等の確認をおこないます。
- 施設検査で問題がないことが確認できれば、合格証が交付される見込みです。  
(施設の利用運転の再開は、その後で可能になります。)



# 本日の施設見学

- 改修後の実験ホールと運転管理室をご案内します。





すべての排風ファンを撤去・封止しました。(平成26年1月10日完了)

⇒ ホールに排気設備を設置しました。(平成26年3月28日)

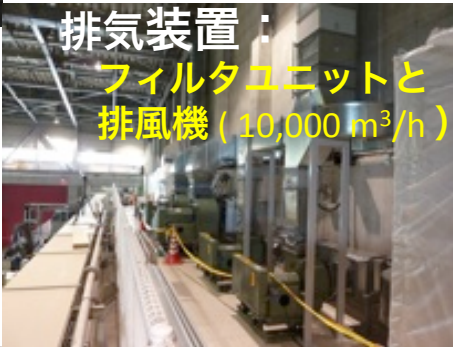
ホールの空気を監視し、排気する場合はフィルタを通していきます。

排気筒

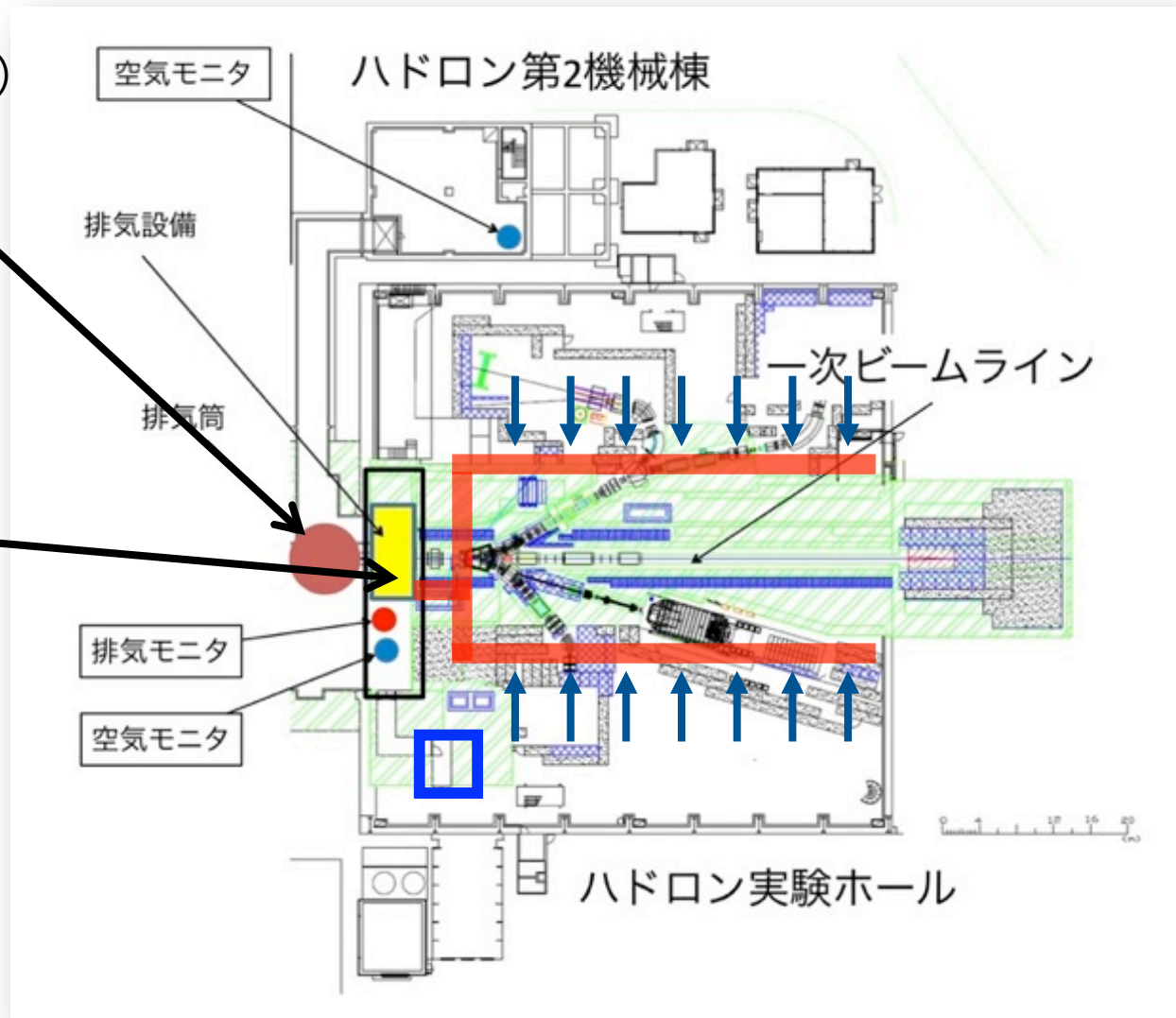


(ホールの外から  
ご覧いただけます。)

排気装置：  
フィルタユニットと  
排風機 (10,000 m<sup>3</sup>/h)



排気ダクト

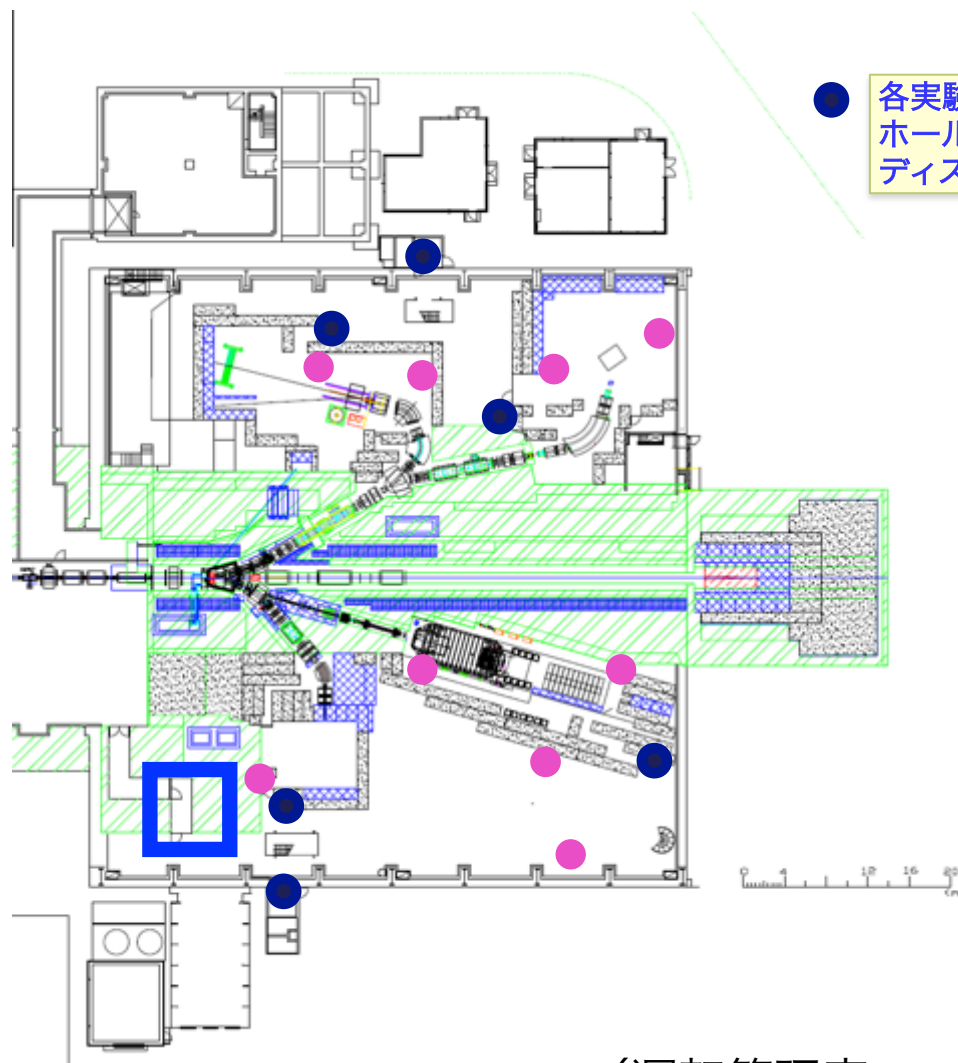


# 放射線モニタ情報をホール内作業員へ提供するシステムを改善しました。

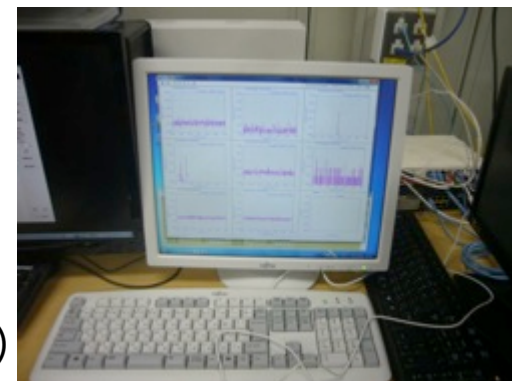
● フラッシュランプとスピーカを新設しました。



● 各実験エリア入口とホールへの出入り口となる汚染検査室にディスプレイを設置しました。



(運転管理室で  
ご覧いただけます。)



- ・ 運転シフト員は、放射線モニタ情報の監視、警報発生時の対応を行います。
- ・ 中央制御棟では、放射線モニタ情報を集約します。(全体監視)