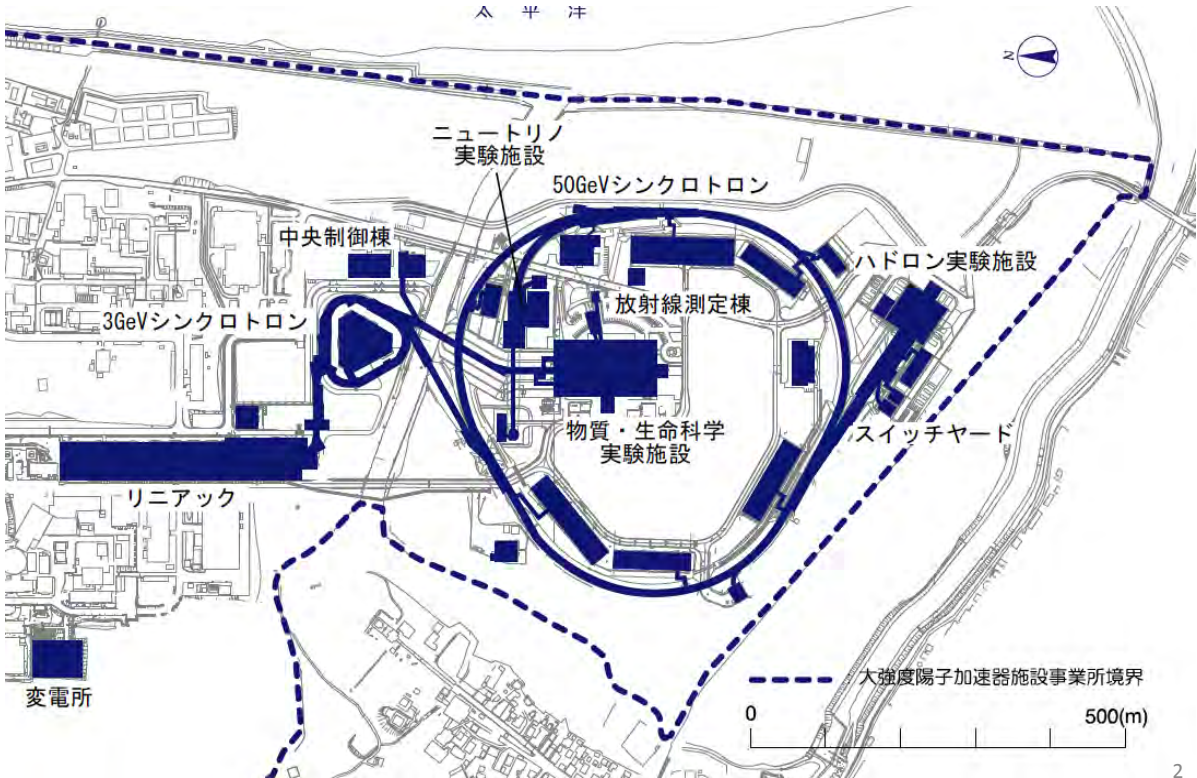


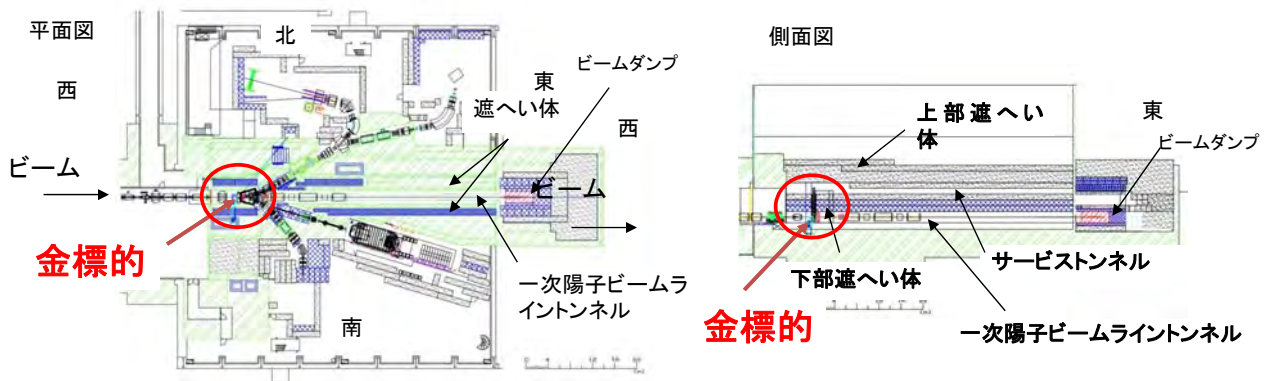
「金標的の調査」について

平成25年7月
J-PARCセンター

J-PARC施設配置図



調査の概要



- ・今回の事故では、5ミリ秒という極めて短い時間幅のビームが金標的に照射された結果、**金標的が損傷**し、放射性物質が管理区域であるハドロン実験ホール内や管理区域外に漏えいしたと考えられます。
- ・原因を究明するためには、**金標的を近距離からファイバースコープ等で直接観察して調査**することが必要です。

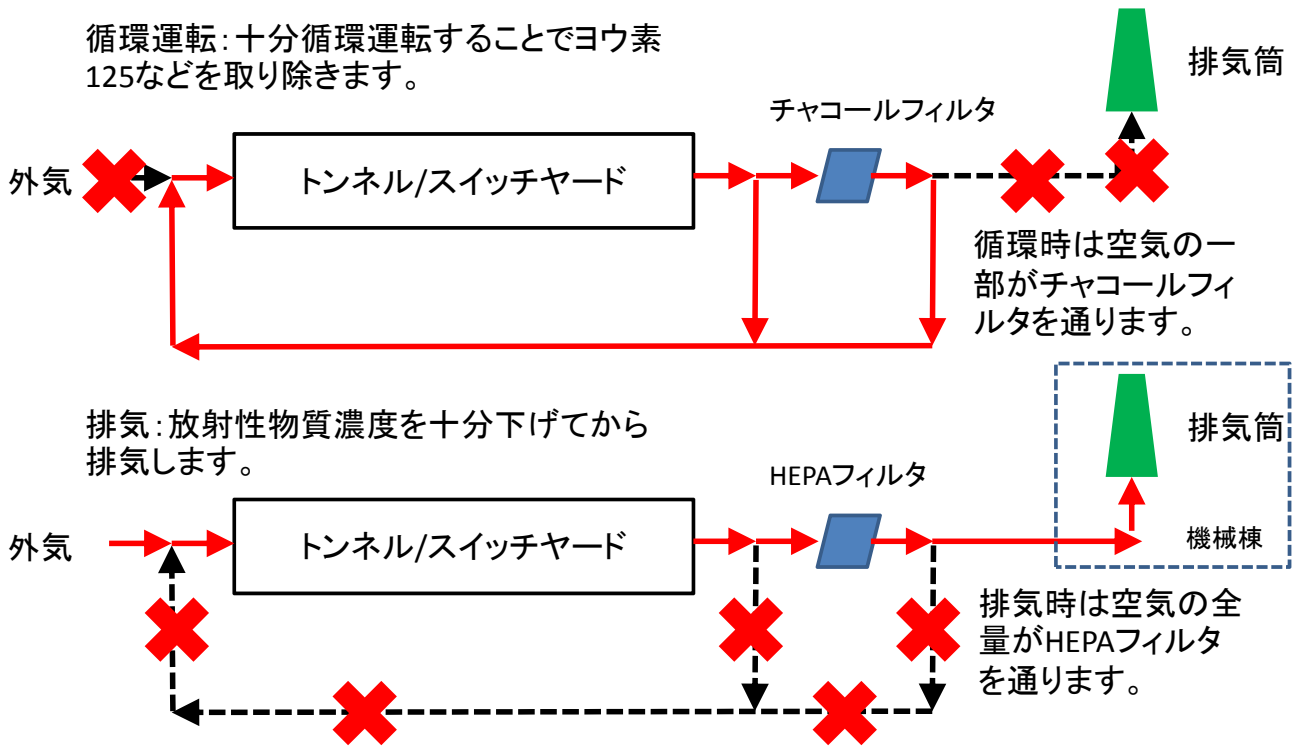
3

調査の準備

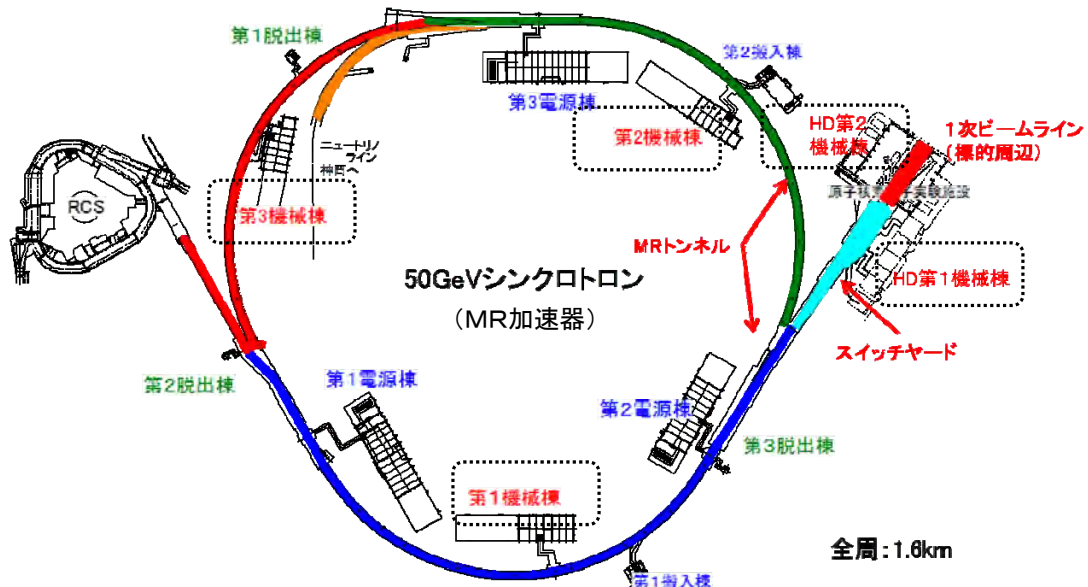
- ・ 金標的はハドロン実験ホールの1次ビームライントンネル内にあり、観察するためには、**金標的の上部にある遮へい体(コンクリートや鉄製のブロック)を順に移動し、開口部を設ける**必要があります。
- ・ また、今回の事故による放射性物質は、金標的が設置されているハドロン実験ホール一次ビームライントンネルと扉などで繋がった50GeVシンクロトロントンネルに存在していることを確認しています。
- ・ このため、金標的の調査を進めるにあたっては、**放射性物質の拡散防止等**の観点から、以下のとおり対応を図ります。
 - ① **新たにチャコールフィルタを設置し、トンネル内の空気を循環させることで、空気中の放射性物質の濃度をできる限り低減させる。**
 - ・ 現在観測されているトンネル内の空気中の放射性物質の主要な核種はヨウ素125で、事故当初観測されていた核種の多くは減衰しています。チャコールフィルタはヨウ素125を効率よく除去することができます。
 - ② **放射性物質の濃度が十分低下したことを確認した後、放射性物質の濃度を監視しながら、50GeVシンクロトロンの第1～第3機械棟、ハドロン(HD)第1機械棟、HD第2機械棟から、HEPAフィルタを通して排気する。**
 - － ハドロン実験ホールはすでに第1種管理区域に設定されており、汚染がホール外部へ持ち出されないよう管理されています。

4

調査の準備



機械棟の配置図



トンネル内の放射性物質濃度

表1 サンプルングによる空気中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)

	50GeVシンクロトロントンネル	ハドロン実験ホール1次ビームライントンネル
¹²⁵ _I (ヨウ素125)	4.1x10⁻⁷	1.4x10⁻⁴

表2 ビームライントンネル内を排気した場合の3ヶ月平均排気中濃度(Bq/cm³)

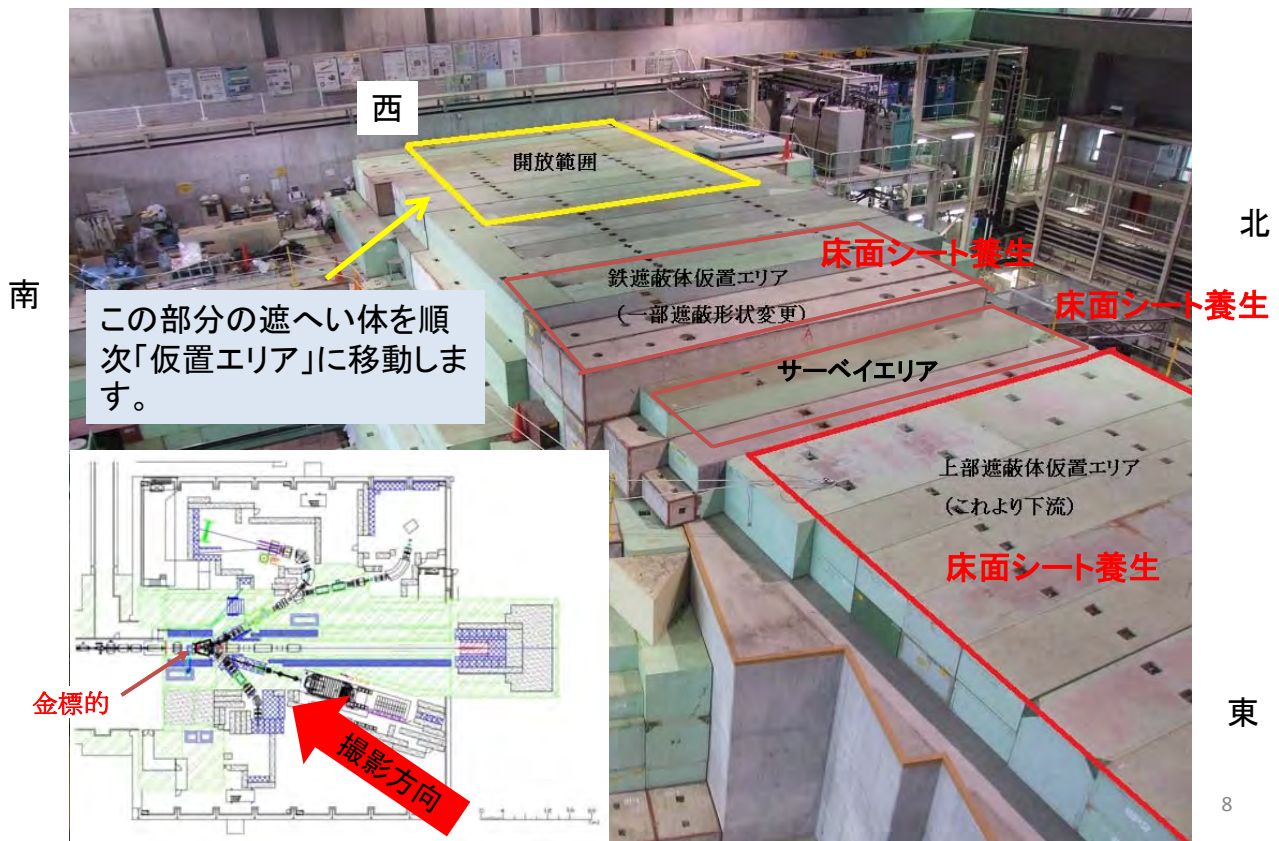
	50GeVシンクロトロン施設	ハドロン実験施設
¹²⁵ _I (ヨウ素125)	7.3x10⁻¹¹	1.1x10⁻⁸

法令で定める排気中濃度限度 ¹²⁵I: 8x10⁻⁶ Bq/cm³

- 表2は3ヶ月間排気を続けた場合の**平均濃度**で、法令で定める排気中濃度限度を下回っています。
- しかしながら、さらにこれを低減させるため、**排気を始める前に**チャコールフィルタを設置し、空気中の放射性物質を回収し、可能な限り放射性物質の濃度を低減します。
- 放射性物質の濃度が十分低下したことを確認した後、法令で定める排気中濃度限度を超えることがないよう監視しながら、50GeVシンクロトロンの第1～第3機械棟、ハドロン(HD)第1機械棟、HD第2機械棟から、HEPAフィルタを通して、排気します。
- ヨウ素125: 現在観測されているトンネル内の空気中の放射性物質の主要な核種はヨウ素125で、事故当初観測されていた核種の多くは減衰しています。チャコールフィルタはヨウ素125を効率よく除去することができます。

7

金標的周辺の遮へい体移動作業



8

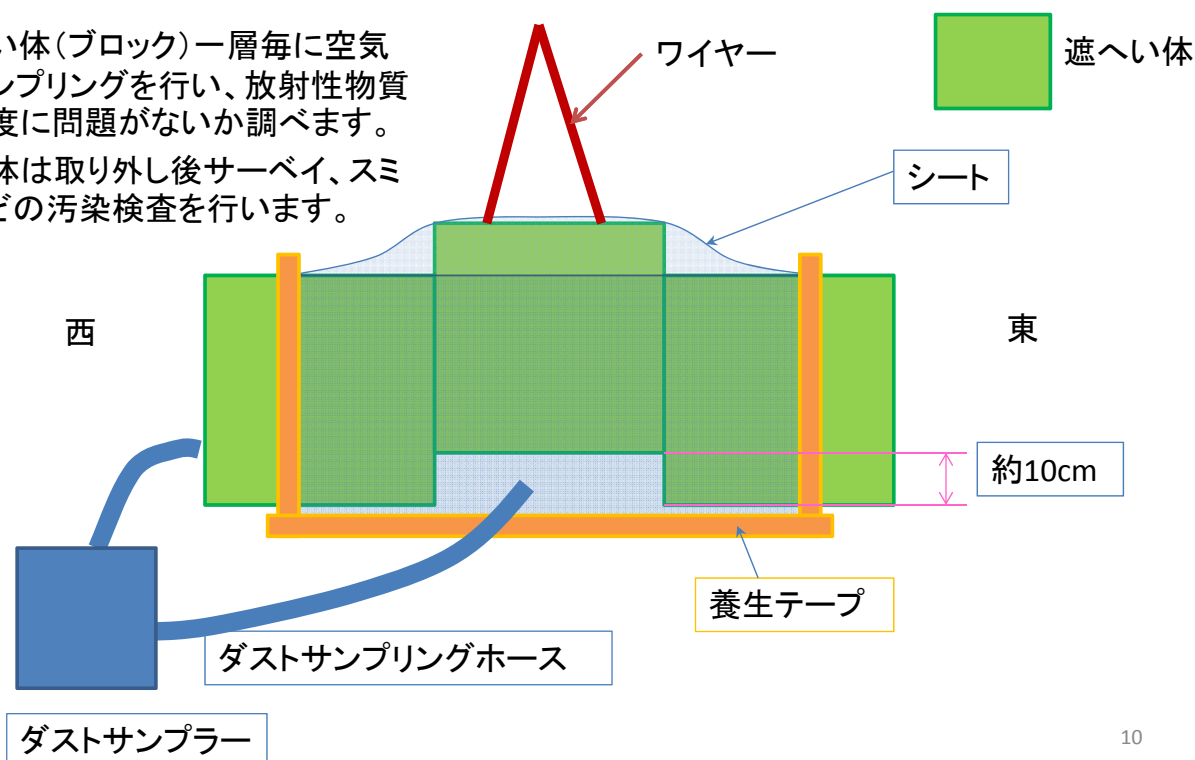
遮へい体移動の手順

- 遮へい体を移動する際には、汚染を拡大させないように細心の注意を払うとともに、作業者の安全に万全を期します。
 - 遮へい体一層毎の汚染検査、空気のサンプリング
 - 作業者は専用の防護衣、マスクを着用
 - シートなどによる念入りな養生
 - 空気清浄器の設置
 - 局所排気装置の設置

9

上部遮へい体の除去作業

遮へい体(ブロック)一層毎に空気のサンプリングを行い、放射性物質の濃度没有问题がないか調べます。遮蔽体は取り外し後サーベイ、スミヤなどの汚染検査を行います。

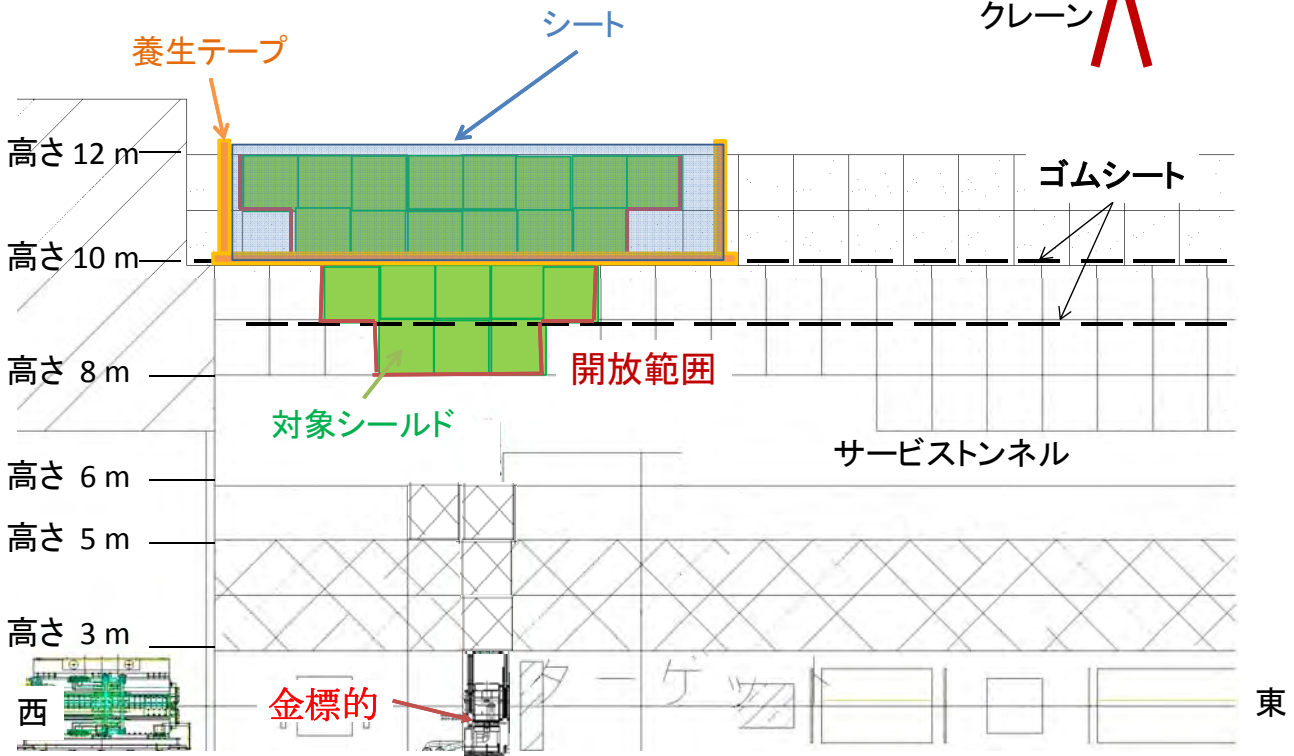


10

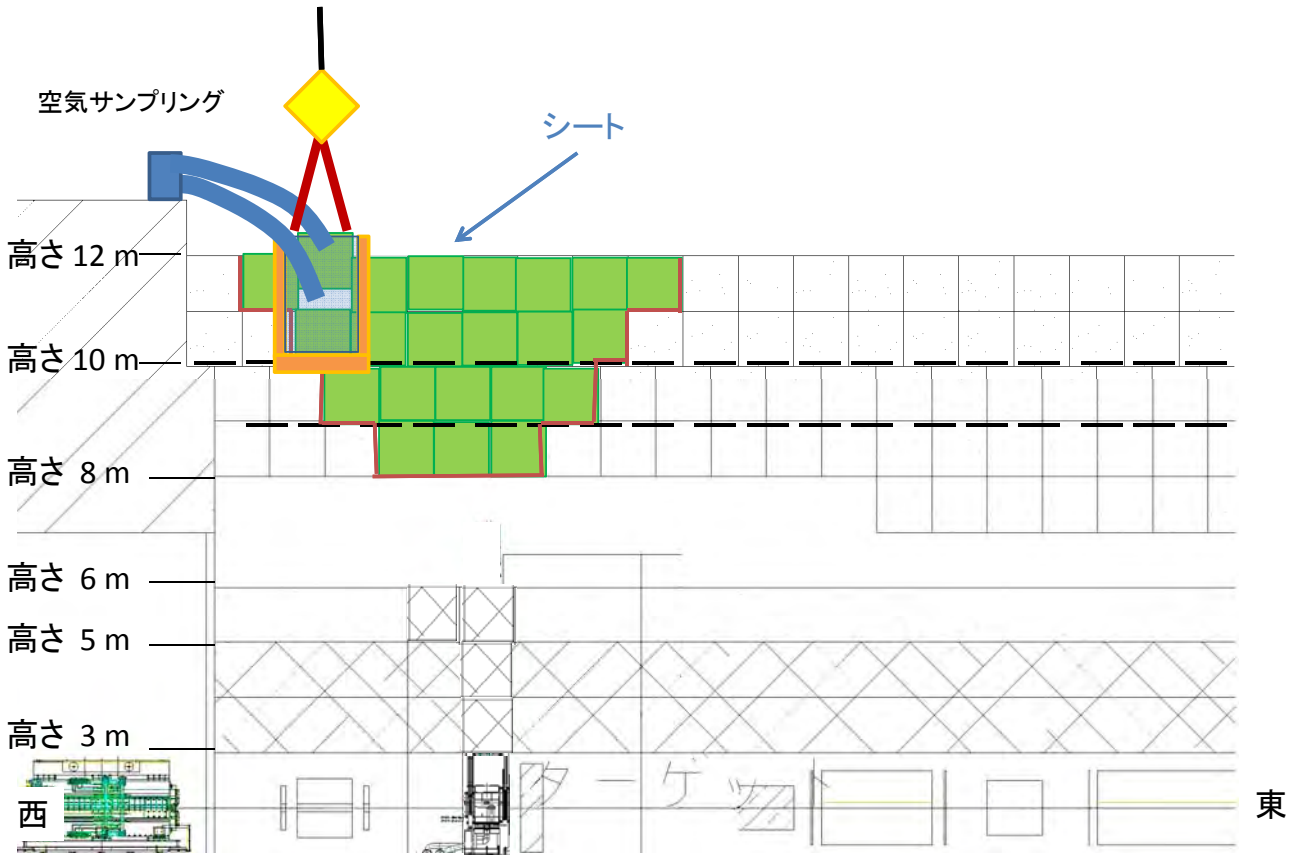
上部遮へい体の除去作業



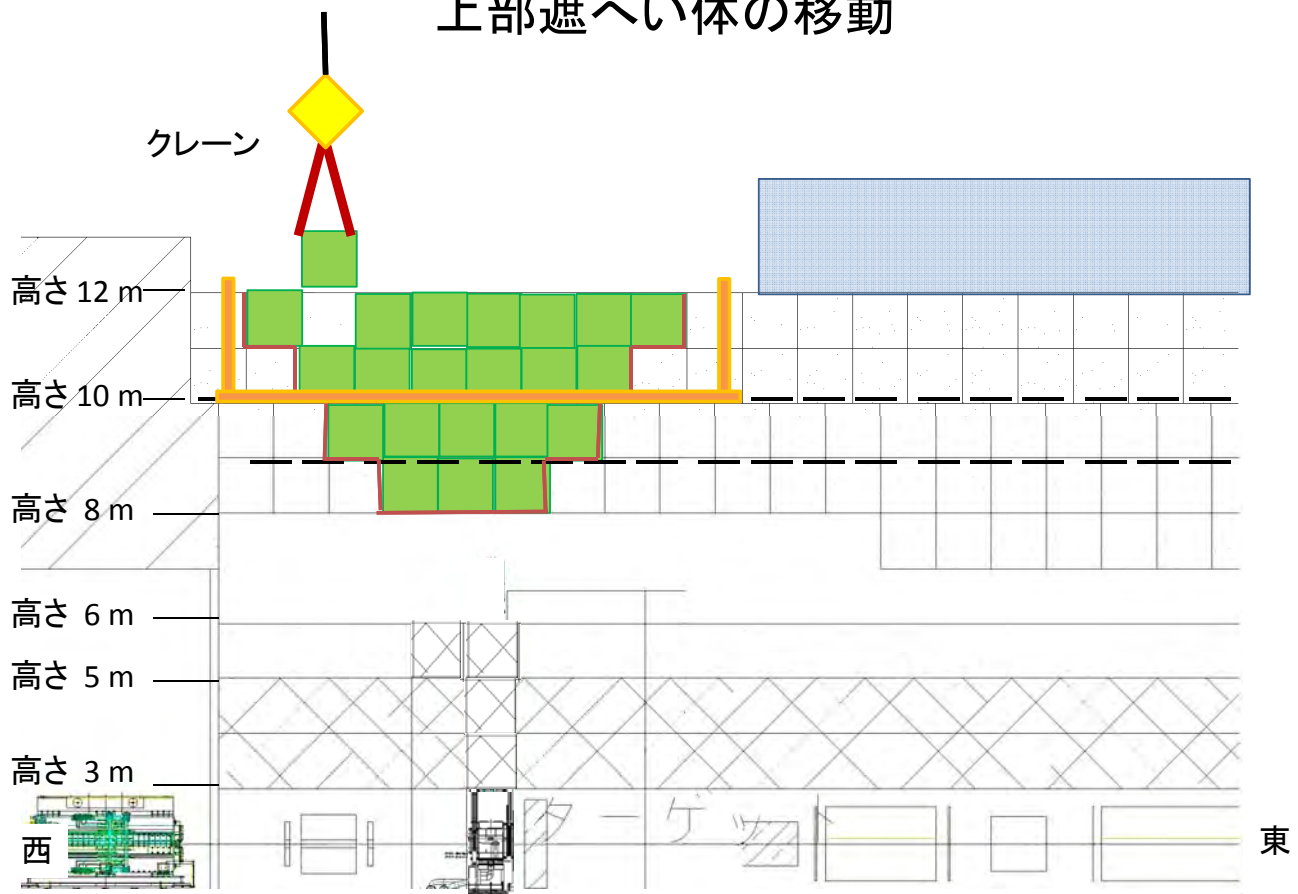
クレーン



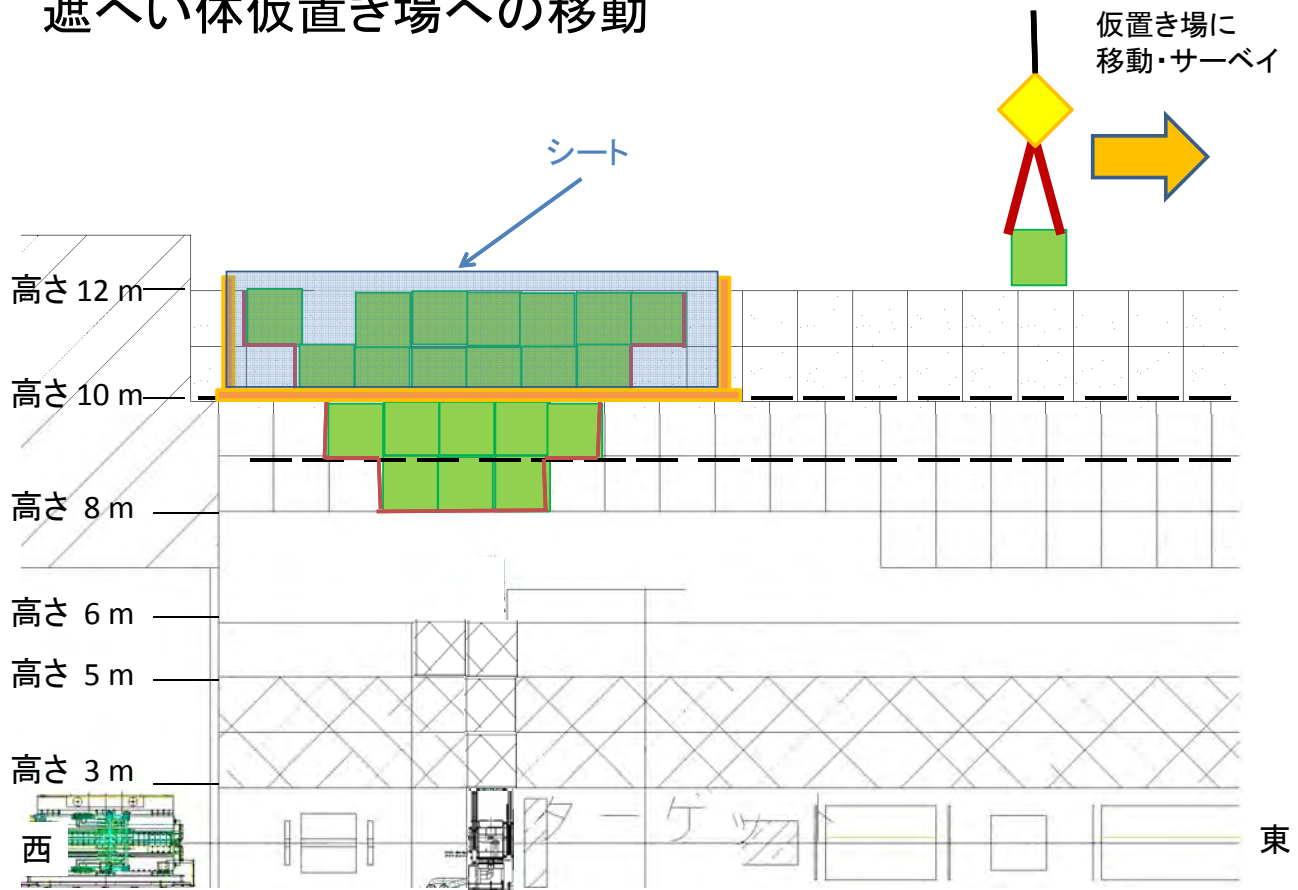
遮へい体移動前の空気サンプリング



上部遮へい体の移動



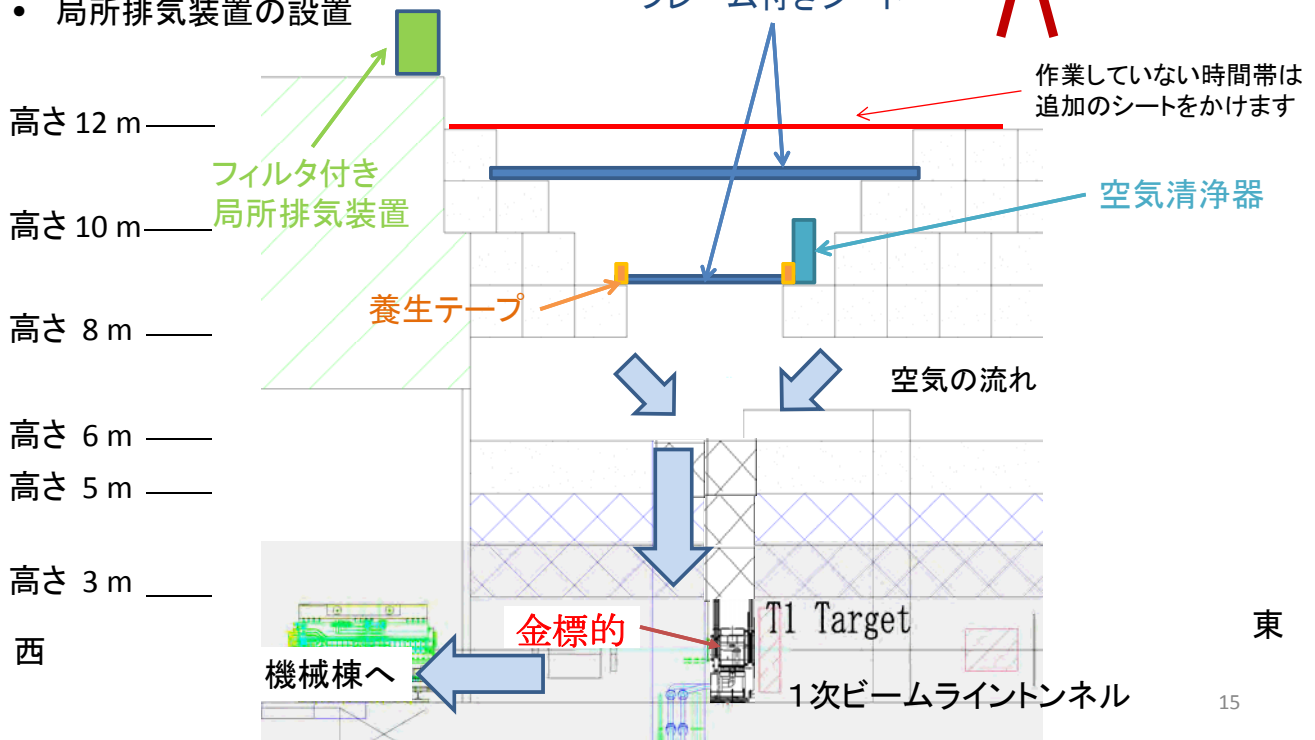
遮へい体仮置き場への移動



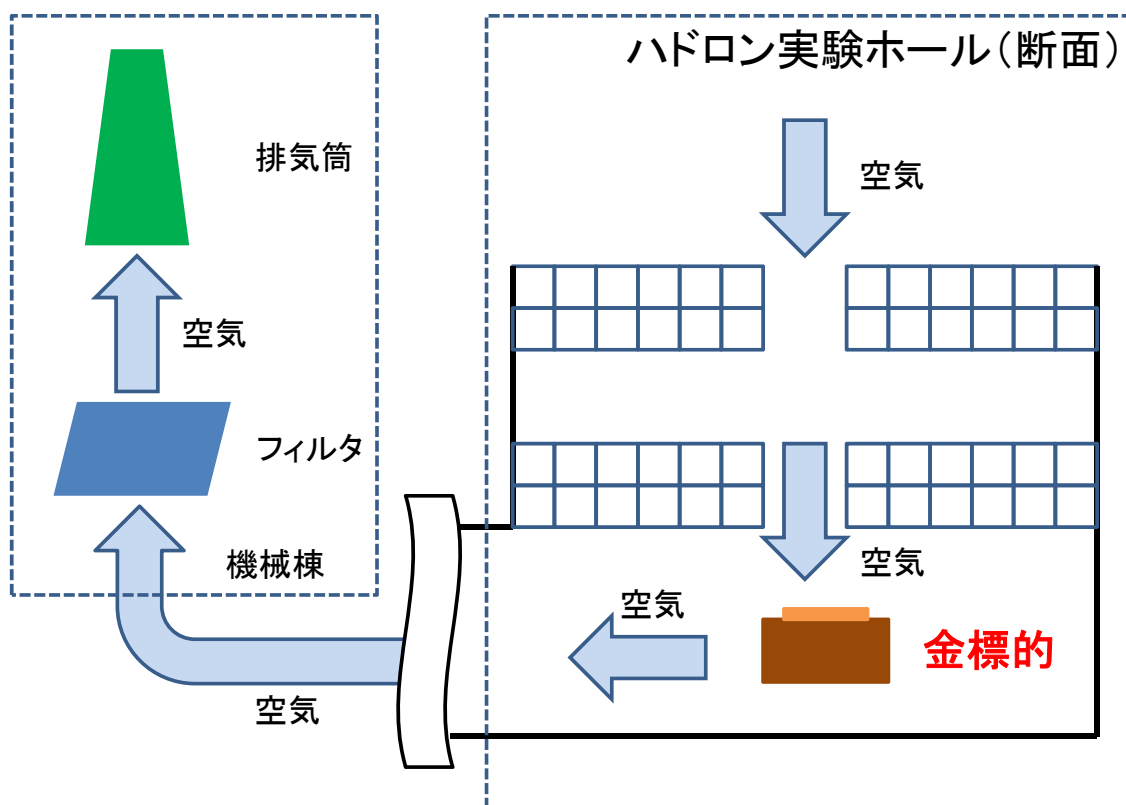
下部遮へい体の除去作業

二段階の汚染拡大防止

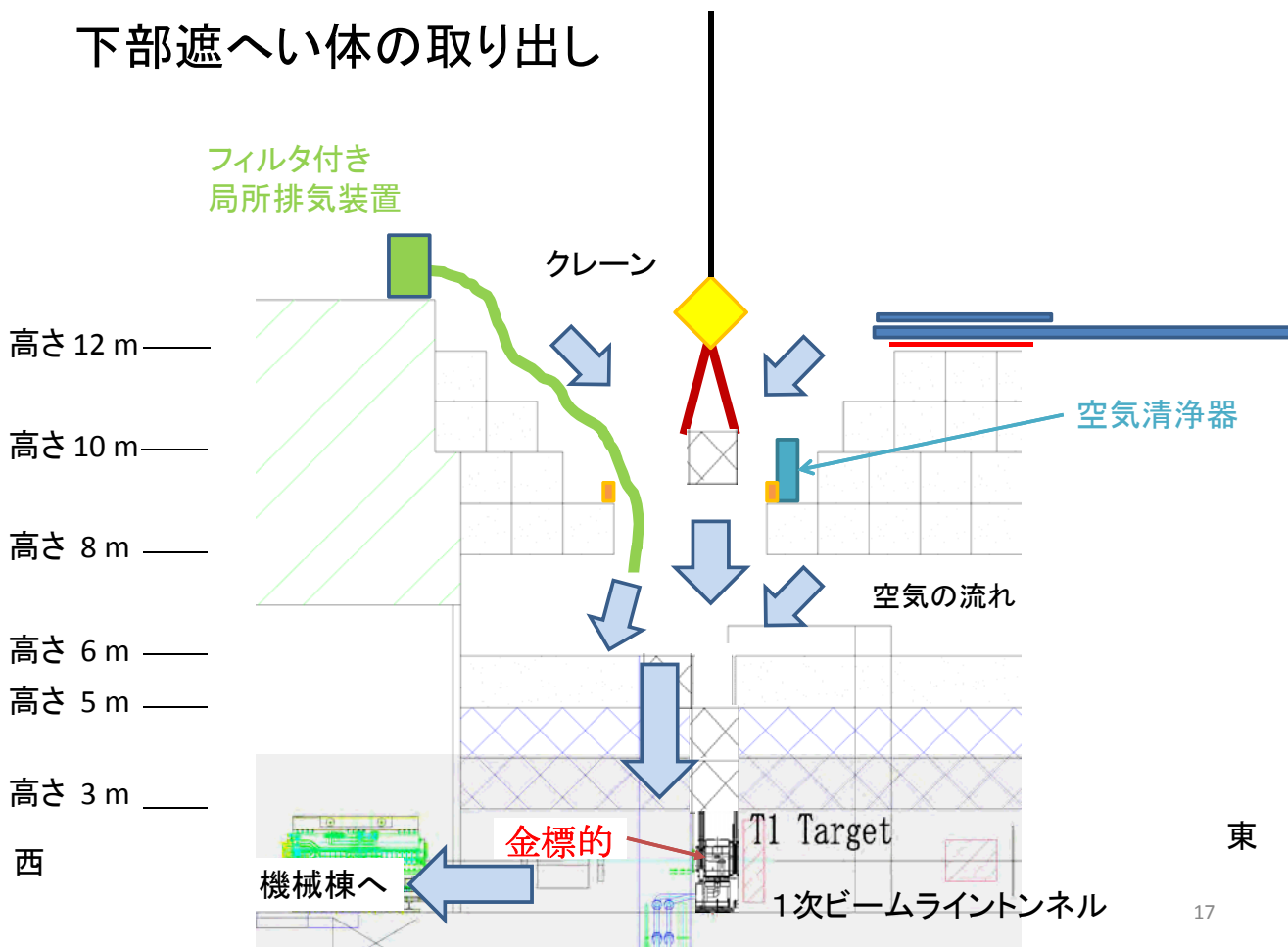
- 1次ビームライントンネルの排気
- 空気清浄器の設置
- 局所排気装置の設置



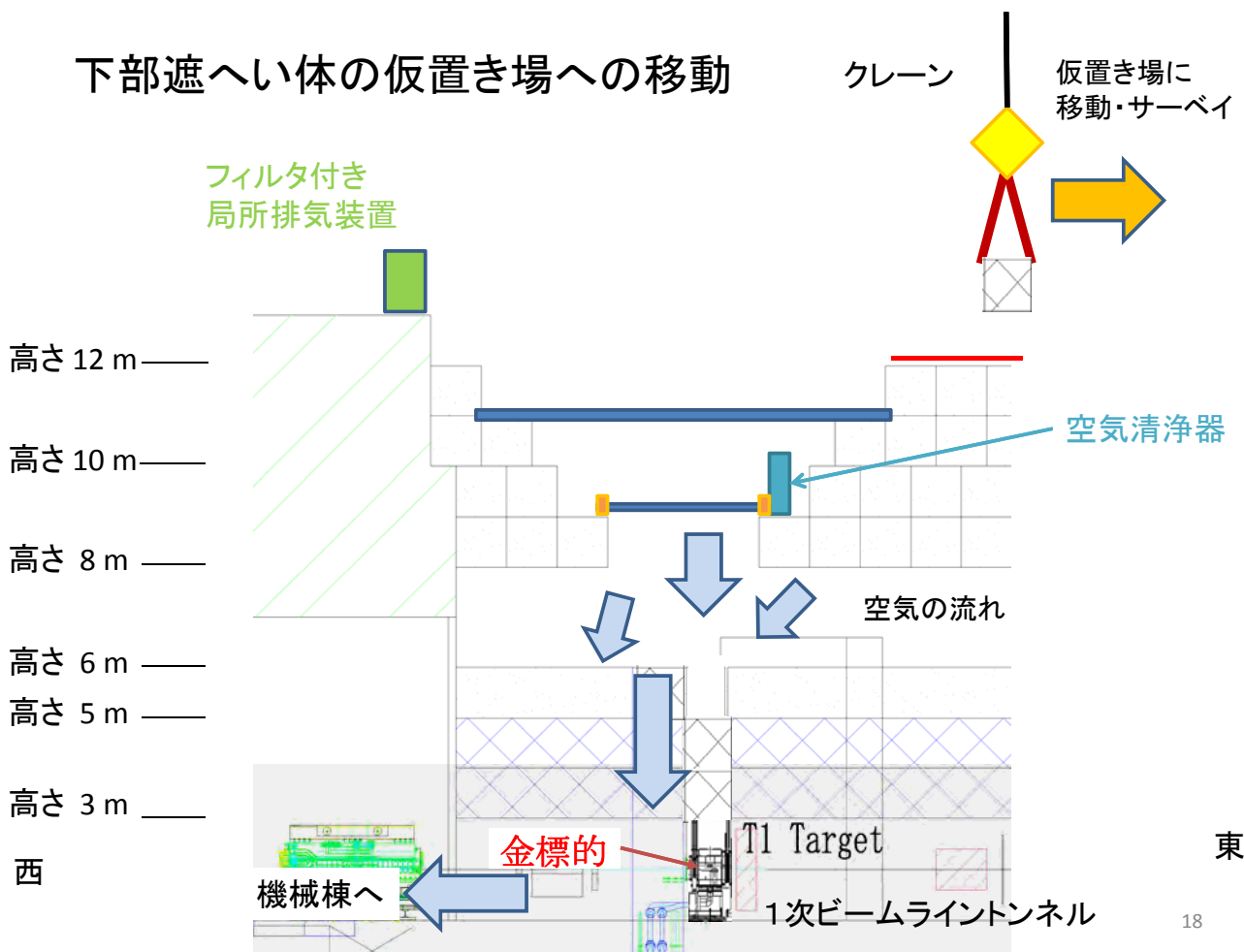
遮へい体移動時の空気の流れ



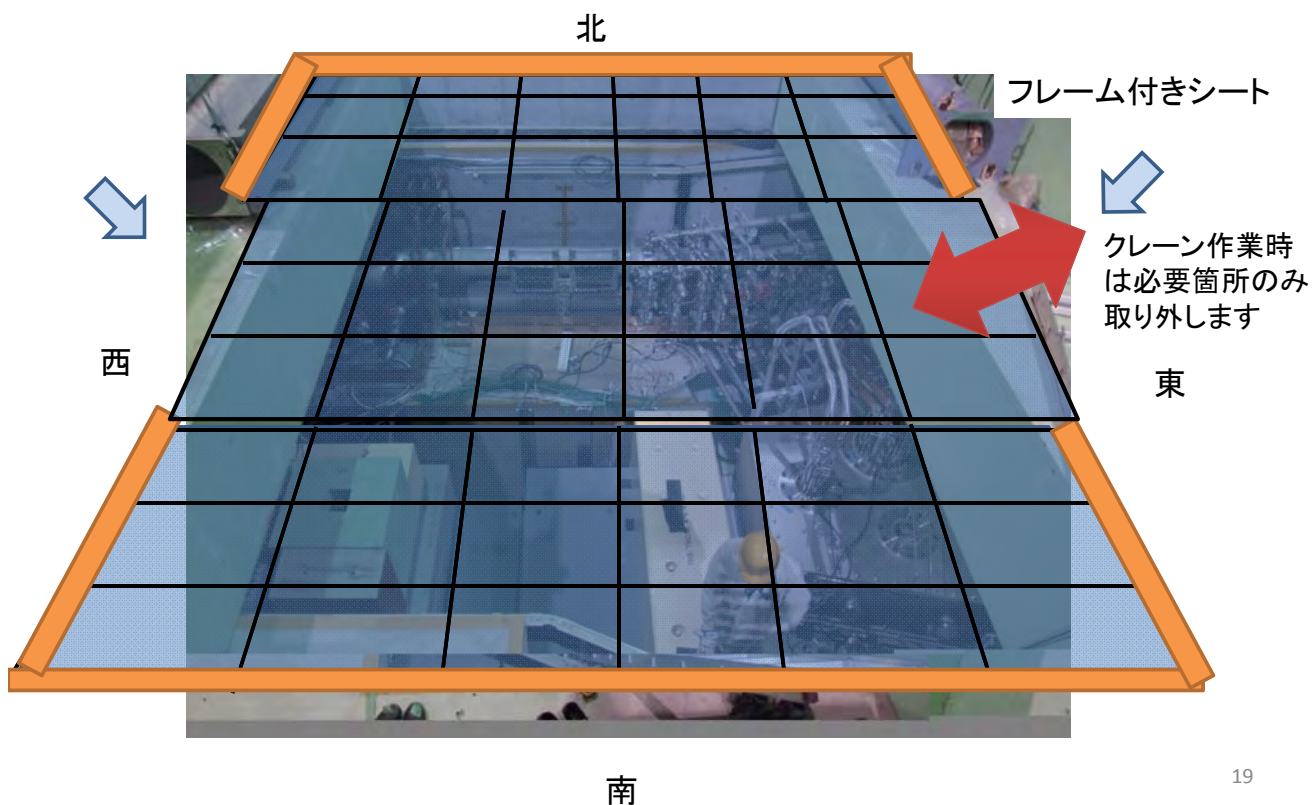
下部遮へい体の取り出し



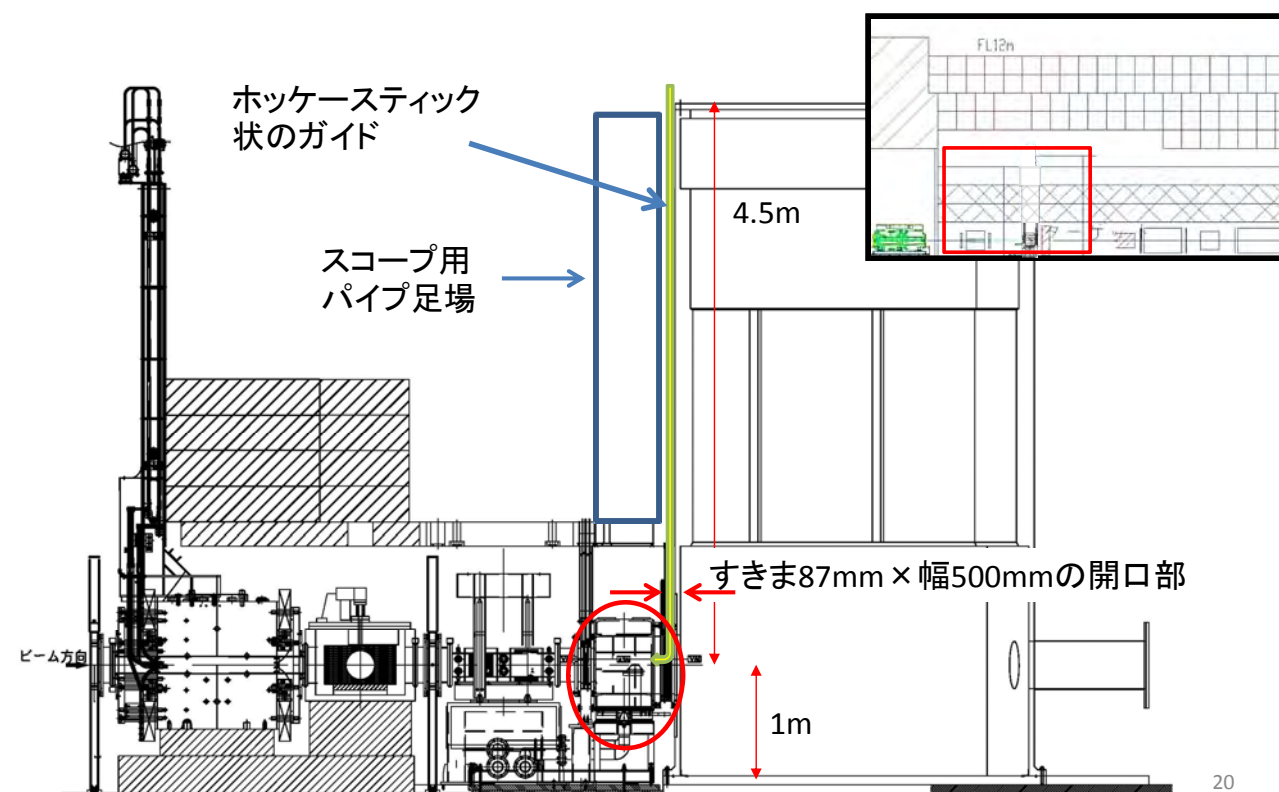
下部遮へい体の仮置き場への移動

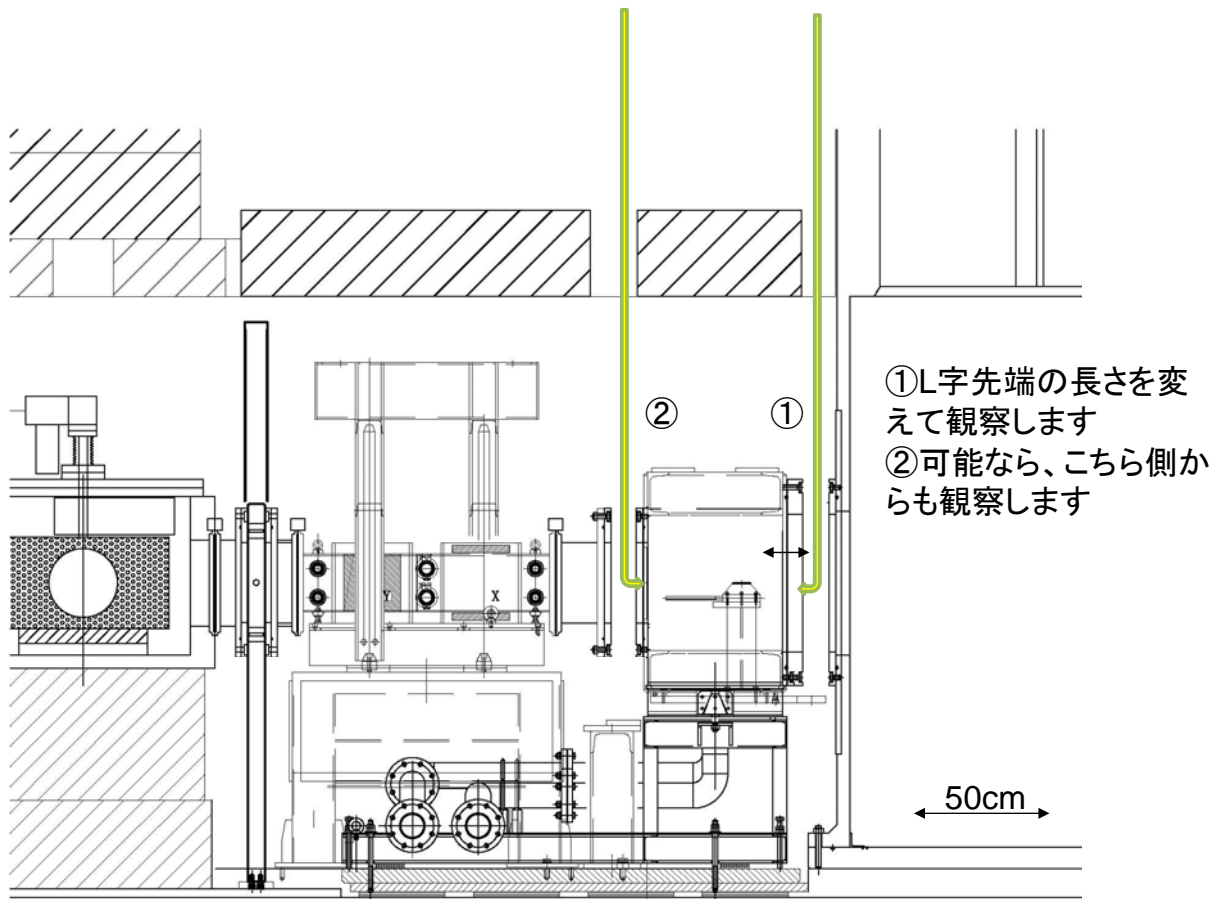


上部遮へい体開口部開閉



遮へい体の移動完了後、ホッケースティック状のガイドを固定し、ファイバースコープなどを用いて金標的を観察します。





準備しているファイバースコープ



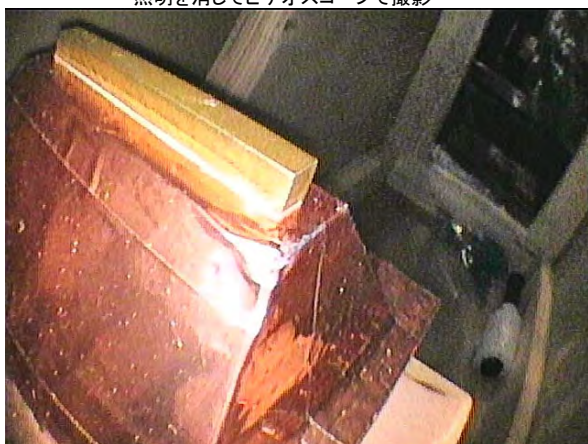
模擬標的を用いた観察の練習

観察用足場
(高さ4.5m)



ダミー標的と
透明パイプ

照明を消してビデオスコープで撮影



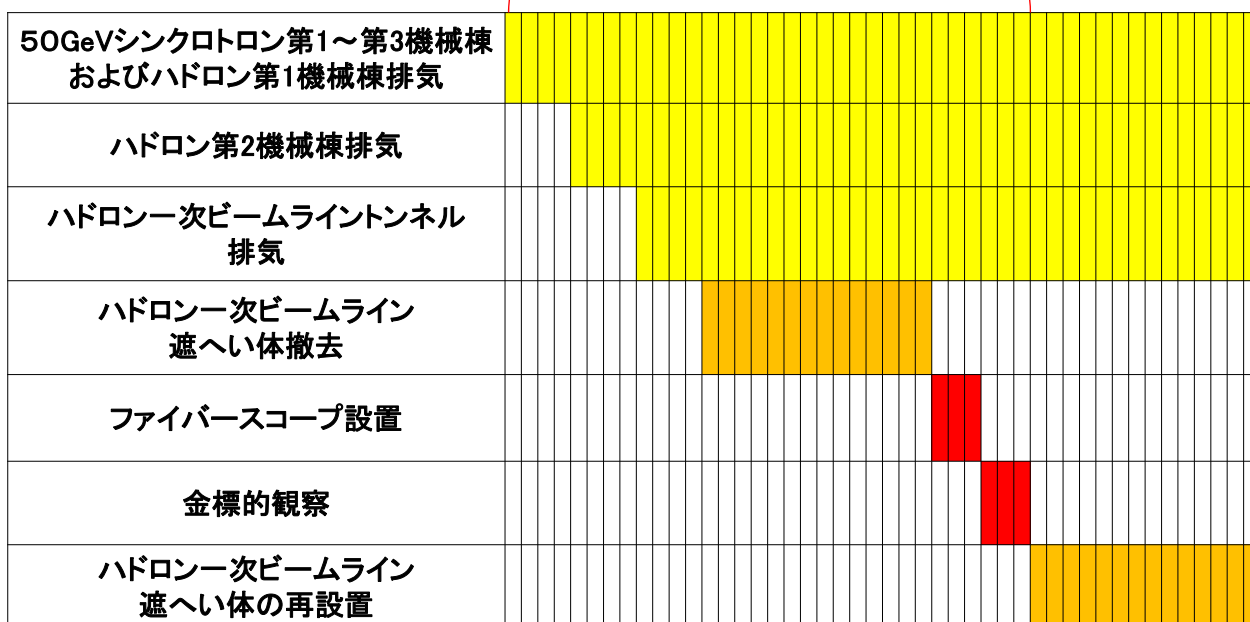
デジタルズームで拡大



23

金標的観察作業工程

排気開始から標的観察まで約1ヶ月



約2週間

約2週間

作業状況によって、工程が変わることがあります。

24