

これまで4カ月間の
震災後の状況

リニアック棟前



現在

給排水設備は、早急な
回復が必要

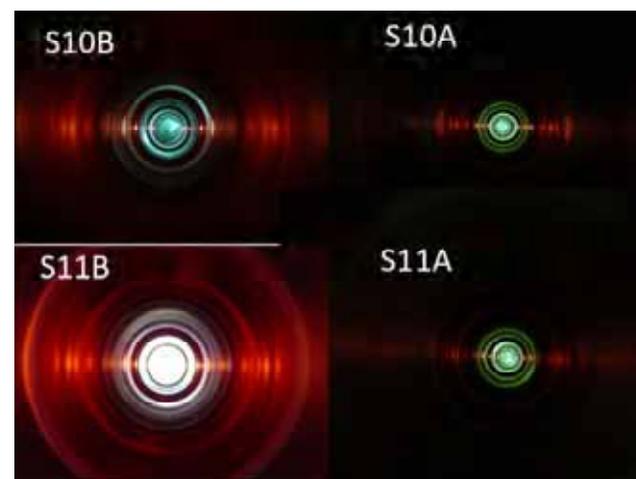
3月24日のリニアック地下部



3月17日に1センチでの水であったのが、3月24日には10センチに。約100トンの水。3月25日より自家発電機で排水を開始して問題を解決。



途中で約4cmの沈下がみられる。しかし
ビームモニターの異常の他は、ほぼ正常。
(途中までビームを落とし、磁石で曲げて
持ちあげての調整。来年には真っ直ぐにする)



リニアックのその後

大きなこと

- ・冷却水（9月頃までかかる）
- ・電気（低電圧はOK、高電圧は電線が復旧次第OK）
- ・クレーン（支えの架台まで損傷、調査中）
- ・アラインメント（直線状には来年夏、
今年は曲がったままで運転）



衝撃弾性波法、コア抜きで詳細に調査
一部で80cmほどの空隙を発見、補修方法を検討中
床レベルなども測定



トンネル内クレーン点検作業
台車を利用して実施、加重制限付き
だが使用に支障ないことを確認



地下トンネル止水工事
漏水箇所のヒビに沿ってドリルで穴を空け、
薬剤（発泡ウレタン）を注入

3 GeV 付近の道路



地震直後

道路の波打ち現象。中央部の盛り上がった所の下はビームパイプ。その両サイドが陥没している。

この部分が6月下旬には下のよう
にきれいに舗装された。ここに足場を
組み、奥の冷却棟や、手前の受電
ヤードの修復が始まった。



6月下旬

3 GeV 電源棟、コンデンサーバンク、 冷却棟、等



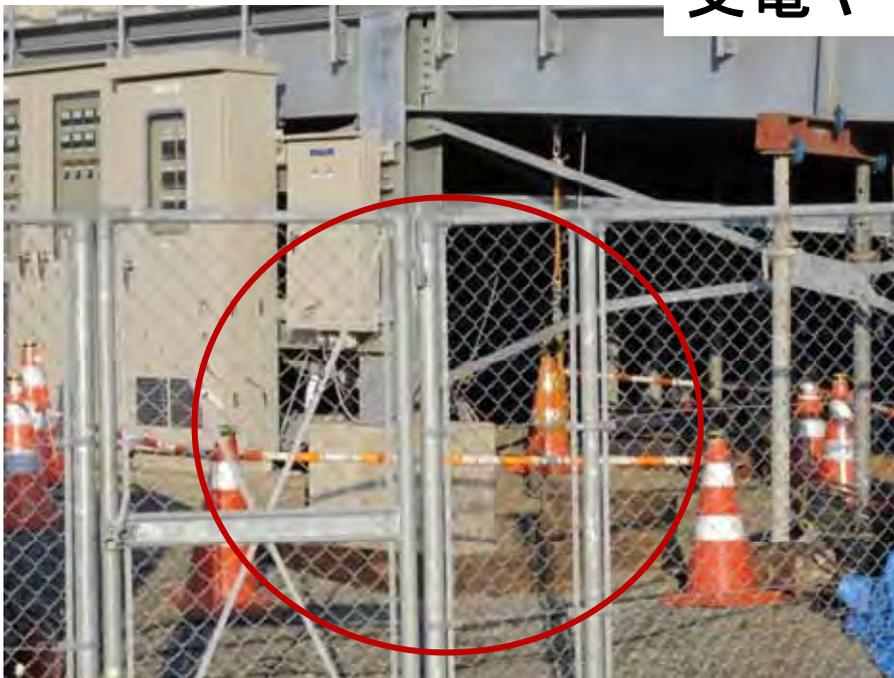
機器全体が左の建屋側に傾く。
建屋側に100本ほどのケーブル
があるが、すべて変形。



コンデンサーバンクが波打つ。
ケーブルが押しつぶされて大き
な荷重。



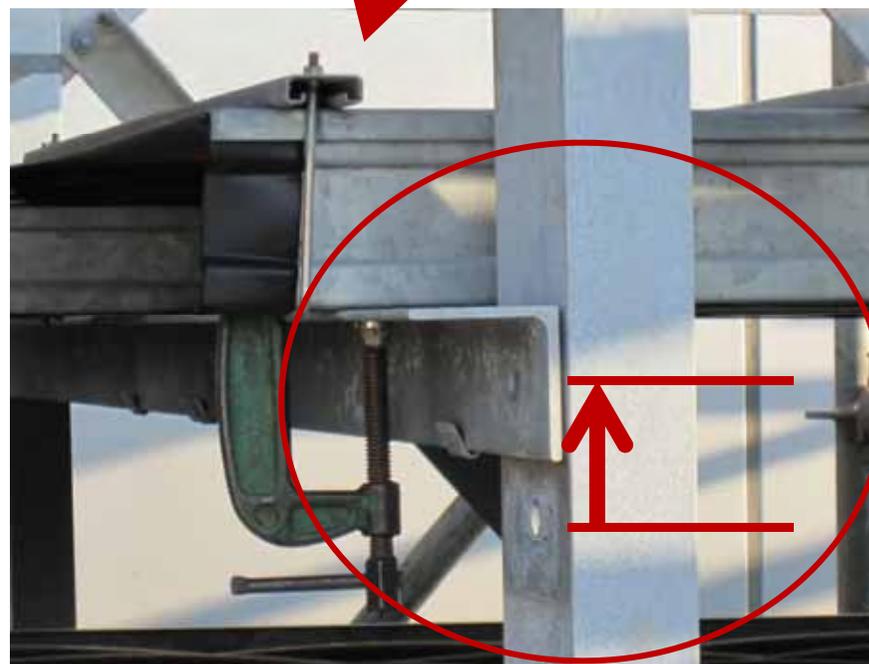
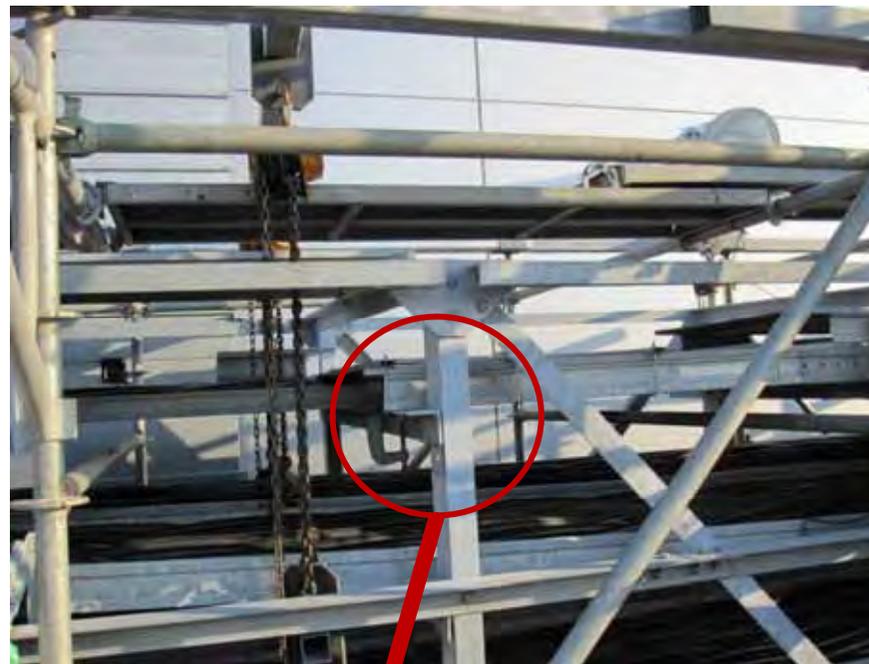
受電ヤードの修復



冷却水設備の補修：配管撤去作業中



コンデンサーバンク の修理

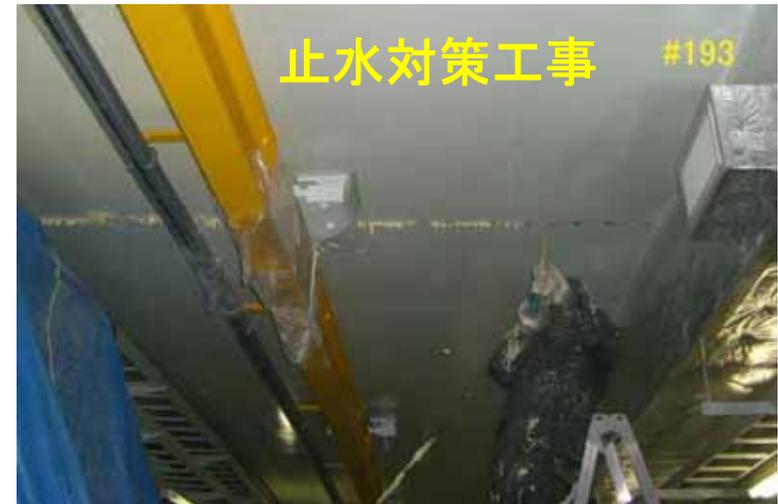
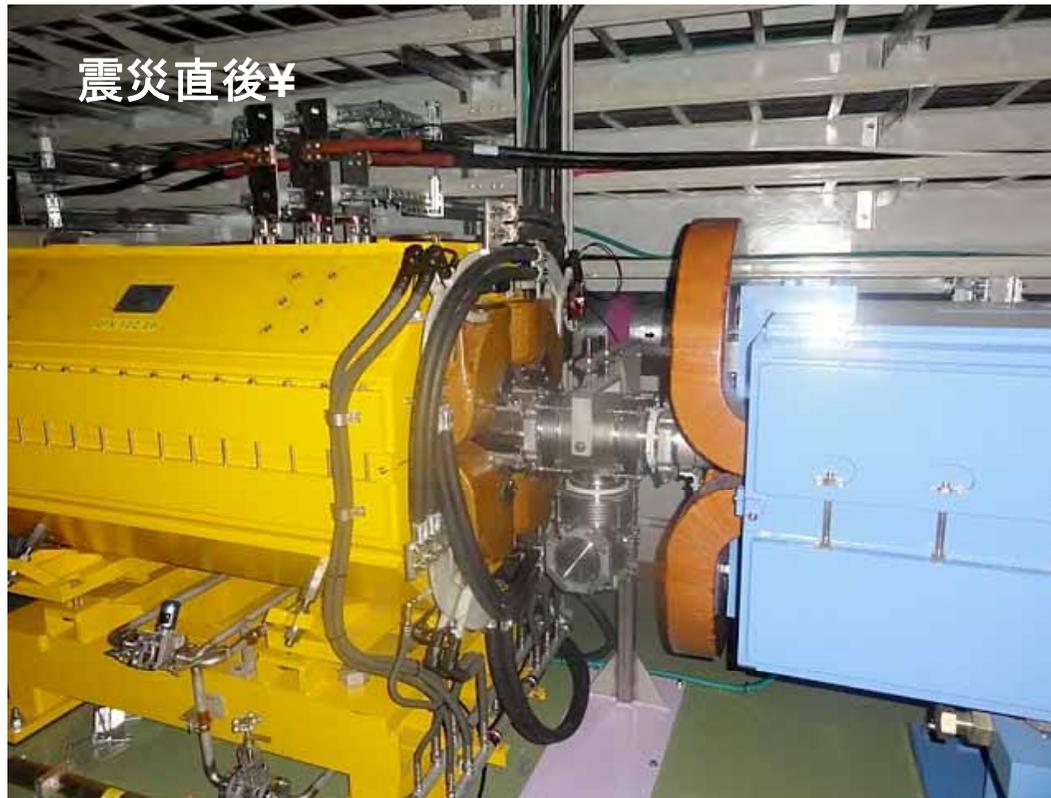


3 GeV 主リング



加速器本体は、目視の限り大丈夫。
(3月29日撮影)

50 GeV 加速器本体



外見からだけは損傷は見えない。
(3月17日撮影)

MR(50GeV)のその後

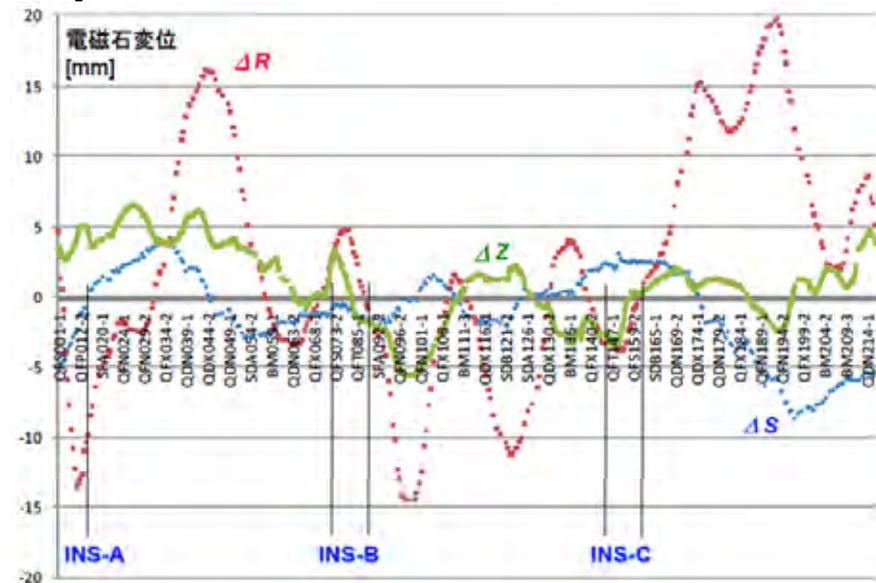
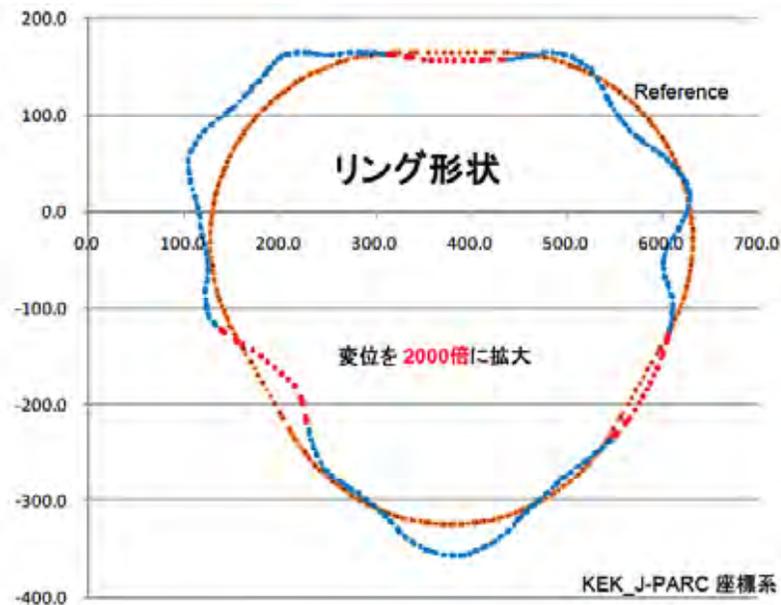
※復旧作業は順調に進捗、トンネル止水工事などもほぼ終了

主電磁石電源の全台一斉通電試験、パターン通電試験を実施

- ・電流偏差、温度、異音、異臭、磁場などを測定、大きな問題はなし
- ・水に濡れた電磁石も健全性を確認

高周波システムの復旧調査も完了

レーザートラッカーによる全周測量(Preliminary)



- ・水平、垂直方向ともかなりのずれがあることが判明
- ・電磁石架台の調整代を超えているものも20台ほどあり、対応を検討
- ・全電磁石の再アライメントを実施する。8月～10月まで3チームで実施予定

物質生命実験施設 (MLF) 周辺部



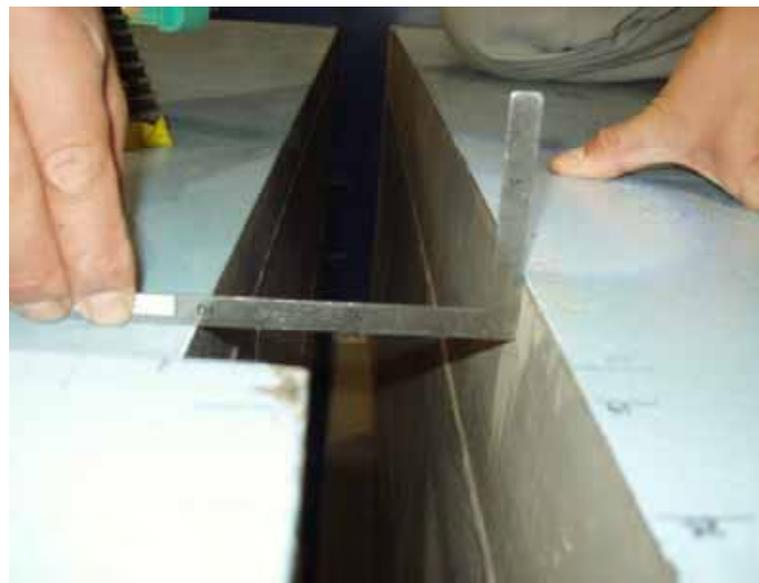
MLF建屋の西側の道路。
1.5メートルの陥没がみられた。



遮蔽体のずれと標的部 ベローの伸び



この修正には数千トンの遮蔽体を一旦外に出してから修復

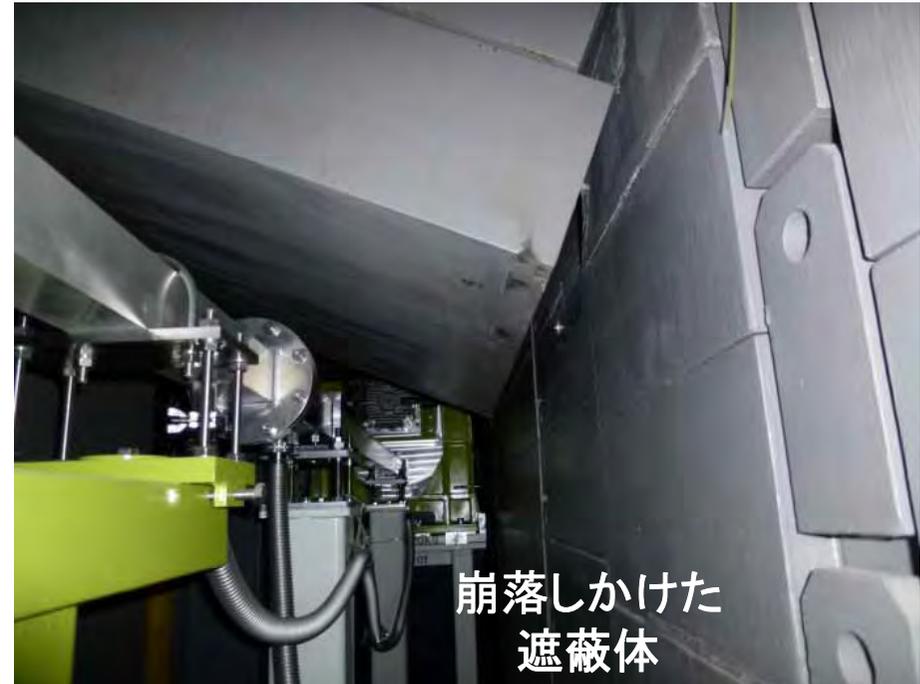


水銀ターゲット台車が振動で約30cm移動。台車を引き出して交換



MLF実験ホールでは、ずれた遮蔽体を一時撤去し、点検後組み立て直す作業を実施中。内部の実験室は正常。

MLF 西側増築建屋



西側増築部分が30cm垂直方向に沈下。BL18, BL19, BL20 の3つの
ビームラインに大きな損傷。右の図は、これに伴い崩壊しかけた
遮蔽体。現在は、修復している。

3GeVよりのビーム輸送系

トンネル内測量を実施。RCS(3GeVシンクロトロン)から見て、MLFは約12mm沈下している。



3NBTトンネル内での
測量作業の様子

内壁、床のクラック補修：樹脂注入

ミュオン、等

ミュオンターゲットの確認

遮蔽体を撤去して、ミュオンターゲット周囲の健全性を確認。



ミュオンターゲット部の点検



膨張タービンの点検の様子

極低温水素システムの点検

膨張タービンなどを点検。総合試験で詳細を確認予定。

ニュートリノ外部



収束用ホーンと 前置検出器



ニュートリノ用ホーンのリモートメンテナンス用ガイドセル。架台から外れて危険な状態であったが、修理した。



前置検出器にはほとんど異常がなかった。底に1cmほど水がたまったが、その後、問題は解消。

ニュートリノ実験施設のその後

※復旧作業は順調に進捗、建物、電気・機械設備などもほぼ復旧

電磁石(常電動、超伝導)

- ・電磁石には大きな異常は無かった。超電導磁石も通電試験を行い、気密保持や遮断試験でも異常なし。
- ・一部水没したケーブルやコネクタなどは交換する。
- ・トンネル躯体の変動によりずれが生じたので、ほぼ全磁石(31台/35台)の再アラインメントを行なう。



水没したケーブルや電力コネクタは交換・再配置

ターゲットステーション

- ・ヘリウム容器内の点検作業を開始。
- ・3台の電磁ホーンは、共に数ミリから10ミリ程度、水平に移動。水平位置を保つボルトはすべて破損していた。垂直方向には変化なし。
- ・電磁ホーンを取り出して通電試験などの確認を行うが、第一ホーンは交換する予定。
- ・カーボン標的も交換の予定。



ヘリウム容器のふたを開け、内部の放射線レベルを測定

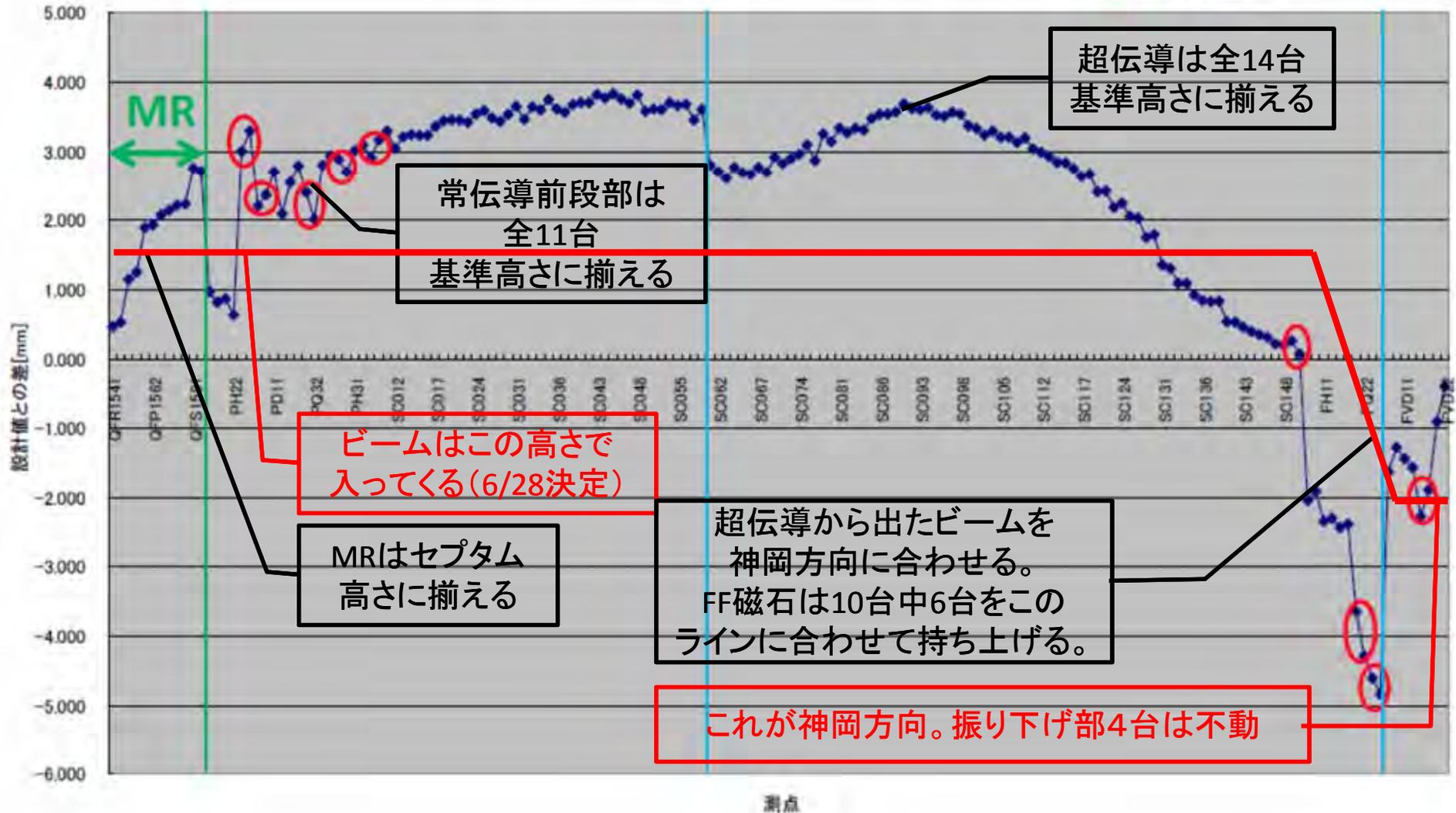
前置検出器

- ・測定器等の目視点検、通電試験等終了。特に問題なし

LTによる磁石高さ測定 2011.5

LaserTrackerによる高さ測定 設計値との差

○ Q磁石



ニュートリノ用 超伝導ビームライン(下) とハドロン用ビームライン(右)

スイッチヤード電磁石アライメント

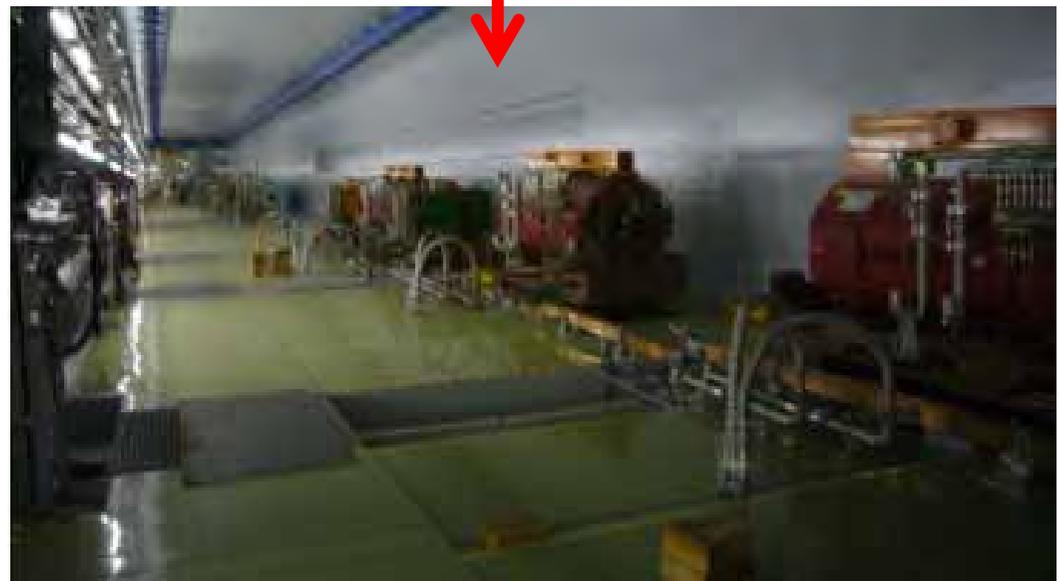
- ・測定の結果、アライメントが必要であることが判明。
- ・電磁石架台の調整代がなく、約150個の調整用穴の拡大も必要。
- ・復旧時間を考慮して、ステアリング磁石でビーム軌道調整を行い、穴の拡大を行わない。



ハドロン用 ビームライン

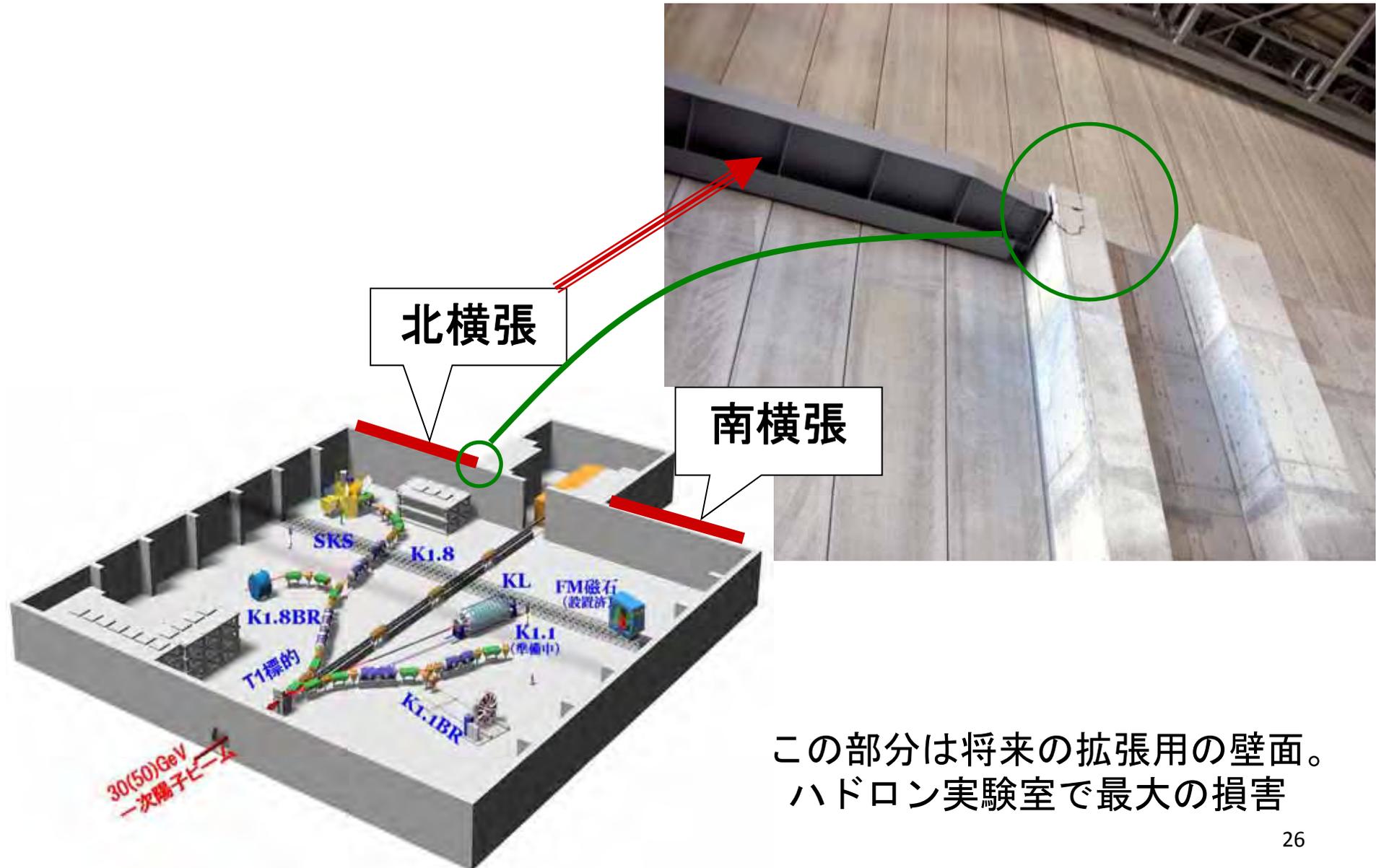


超伝導ビームライン (健全)



スイッチヤード電磁石アライメント開始

ハドロン実験室外壁



この部分は将来の拡張用の壁面。
ハドロン実験室で最大の損害

ハドロン実験室内部



撤去した遮蔽体

ハドロン実験施設のビームライン電磁石、電源配線、冷却水配管などについて、健全性の確認が進められている。ただし、数千トンの遮蔽体を一旦出すことは必要。

ハドロン実験室外周



ハドロン実験施設では、トレーラー出入り口周辺の陥没修復を実施し、重量物の輸送手段の確保がされた。

J-PARC各施設 震災4ヶ月後の状況

リニアック

- ・建物床下に空隙を発見、補修が必要。冷却水設備は使用不可、クレーンも使用制限あり。
- ・加速空洞のアライメントなど、機器関係の復旧作業はほぼ順調に進捗。

RCS(3GeVシンクロトロン)

- ・周回道路の復旧など、建物関係復旧工事は順調に進捗。
- ・トンネル内機器点検の結果は概ね良好であるが、今後の大電力試験が課題。

MR(50GeVシンクロトロン)

- ・電源・冷却設備はほぼ復旧。止水工事もほぼ終了
- ・全電磁石のアライメントが必要、今後実施予定。

MLF(物質・生命科学実験施設)

- ・建物関係の復旧工事が進捗。
- ・補助遮蔽体の再組み立て作業を継続。

ニュートリノ実験施設

- ・建物関係の復旧工事はほぼ終了。
- ・ターゲットステーション部の確認、電磁ホーン交換作業などは今後実施予定。

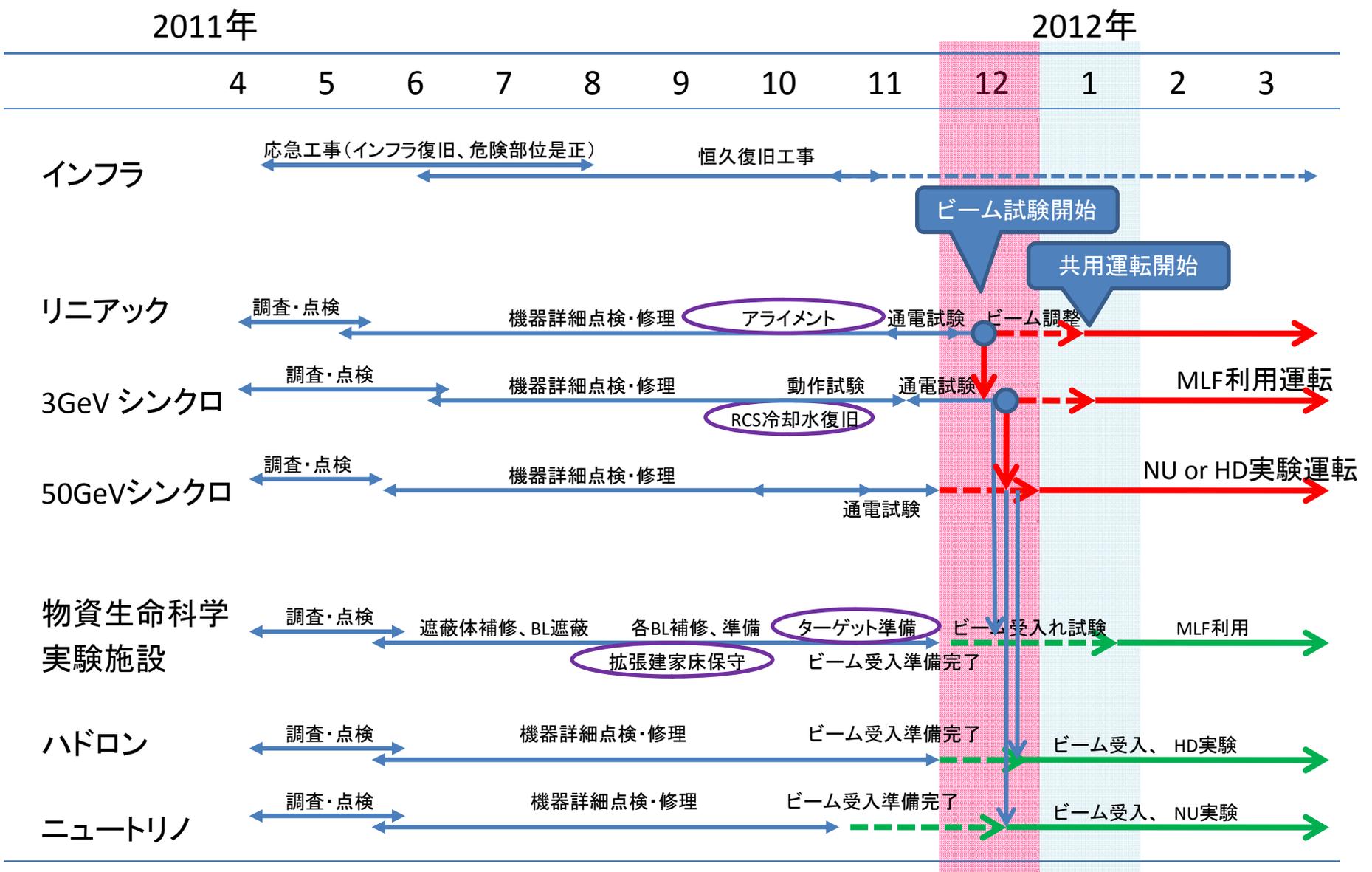
ハドロン実験施設

- ・建物関係の復旧工事はほぼ終了。
- ・遮蔽体内部機器の確認、スイッチヤード電磁石アライメントが必要なことが判明。

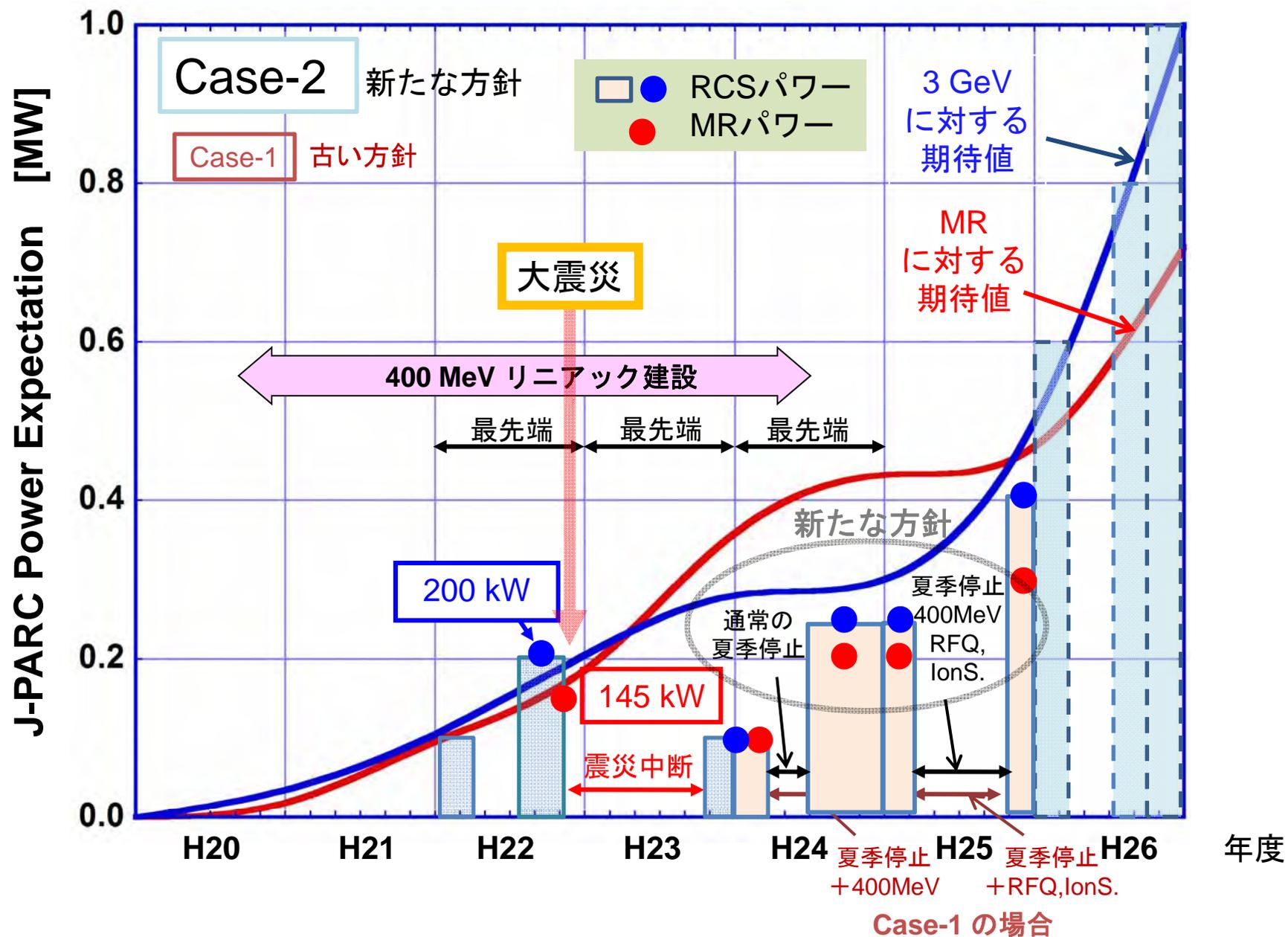


3GeVシンクロトロン(RCS)
周回道路の修復が完了

J-PARC復旧スケジュール (@2011.5.20)



震災復旧後のH24,25年度の運転計画



まとめ

- 津波の影響はなかった
 - 8メートルまで津波の予防をしてあった.
- 主たる建物はほとんど大丈夫
 - 多くの杭打ちのお陰.
- しかし、ユーティリティ建屋、道路、増築建屋は大きな被害
- いつ回復？
 - 今年の末までの運転再開に向けて努力.
 - 今年度中には2サイクル運転を企画.
- 来年度の運転
 - 9サイクル(フル運転)を目標に。