

2020年10月22日
原子力市民委員会 ウェビナー その1

デブリ取出しという大前提が 汚染水対策を困難にしている

筒井哲郎（原子力規制部会）

目次

1. 政府・地元町長の主張
2. 汚染水対策取り組みの経緯
 - (1) 汚染水流出防止の努力
 - (2) 原子力規制委員会の汚染物排出規制責任は？
3. デブリ取出しのアナウンス
 - (1) デブリ取出しの着手費用
 - (2) 拡大に向けた「準備工程」
 - (3) デブリ取出しに要するという敷地
 - (4) デブリ取出しに要するという施設
4. デブリ取出しを急いではいけない
 - (1) 全量取出しができない
 - (2) デブリの行き先がない
 - (3) 空冷化で長期遮蔽管理：汚染水発生を終わらせる
5. 汚染水海洋放出は不要である

1. 政府・地元町長の主張

- 汚染水があるとデブリ取出しができない。



- デブリを取出さないと地元復興ができない。

- ・デブリ取り出しはもともと無理
- ・取出して敷地に置いたら、今より危険になる

2. 汚染水対策取り組みの経緯

(1) 汚染水流出防止の努力

- 事故直後、地下コンクリート壁提案：馬淵首相補佐官
- ベントナイトでシールした貯水槽建設：水漏れで廃止
- 土木工事用仮設水槽（耐用年数1年）：後日溶接タンクと交換
安倍首相の「汚染水はアンダーコントロール」演説
- 凍土壁建設の発注：この後、原子力規制委員会は凍土壁の性能を厳しく追及
台風などで汚染水流出
- 地下水バイパス（汲み上げ井戸）、サブドレンポンプ設置
- 海岸防水壁建設
- 敷地全面舗装



このように汚染水流出防止は重要な対策であり、
原子力規制委員会も厳しい規制を行っていた。

2. 汚染水対策取り組みの経緯

(2) 原子力規制委員会の汚染物排出規制責任は？

- 同年1月17日の定例記者会見で、更田委員長は、放出判断の先送りが続く場合、「福島第一の廃炉は暗礁に乗り上げる」と懸念を示した（『電気新聞』2018年1月18日）。
- 同年5月30日の東電と規制委員会の意見交換で、小早川東電社長は、汚染水の海洋放出の可否について国の結論を待つ姿勢をとったが、規制委側は「責任主体はどこなのか」「東電が責任主体ではないのか」と問い詰めた（『産経ニュース』6月5日）



汚染物排出基準決定と規制は規制委の責任のはず。
以後、規制委は海洋放出論者になる。

原子力市民委員会

5

3. デブリ取出しのアナウンス

(1) デブリ取出しの着手費用

参考:「廃炉中長期実行プラン2020」を踏まえた燃料デブリ取り出しに係る支出

6

- 本年3月27日に公表した同プランの作業プロセスをもとにした支出想定額は1兆3,700億円
で、そのうち作業費用に係る支出は3,500億円

…廃炉中長期実行プラン2020に基づき実施する内容

	試験的取り出し (2号機)	段階的な取り出し規模の拡大 (2号機)	取り出し規模の更なる拡大	想定支出
① 準備作業	- 建屋内環境改善 - 内部調査	- 建屋内環境改善 - 訓練・試運転	- 建屋内外環境改善 - PCV水位低下 - 線量低減等 - 排気筒解体 - 変圧器撤去等	3,300億円 (※)
② 設備の 設置	取り出し装置	- 燃料デブリ取り出し設備 - 安全システム - 燃料デブリ一時保管設備 - メンテナンス設備	(3号機) - 燃料デブリ取り出し設備 - 安全システム - 燃料デブリ保管施設 - メンテナンス設備	1兆 200億円
③ デブリ 取り出し	試験的取り出し	段階的な取り出し規模拡大	想定困難	200億円 (※)

(※)計3,500億円

合計 1兆 3,700億円

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

出典:「2019年度の連結業績予想について」東京電力、2020年3月30日、Sheet 6

<https://www.tepco.co.jp/press/release/2020/pdf/1/200330j0301.pdf>

原子力市民委員会

6

3. デブリ取出しのアナウンス

(2) 拡大に向けた「準備工程」

参考. 燃料デブリ取り出しの工程と実施内容

- 2031年までに、2号機で段階的に取り出し規模を拡大し、取り出し規模の更なる拡大に向けた準備を進める予定



終わりは不明

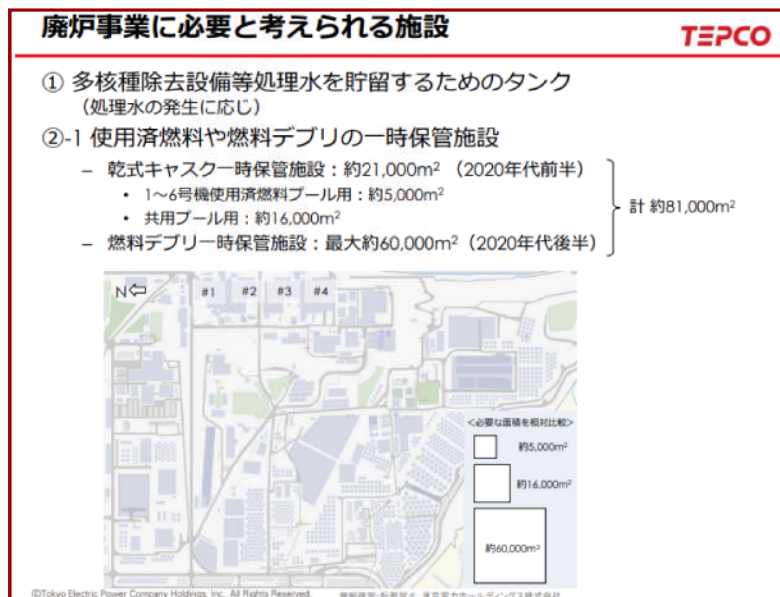
出典:「2019年度の連結業績予想について」東京電力、2020年3月30日、Sheet 7
<https://www.tepco.co.jp/press/release/2020/pdf1/200330j0301.pdf>

原子力市民委員会

7

3. デブリ取出しのアナウンス

(3) デブリ取出しに要するという敷地面積



首尾よく取り出せたらという前提

同じ敷地に置くのなら、格納容器・原子炉建屋の中がより安全

出典:「廃炉事業に必要と考えられる施設と敷地」東京電力、2019年9月27日、Sheet 2
https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/osensuitaisaku/committee/takakusyu/pdf/014_03_01.pdf

原子力市民委員会

8

3. デブリ取出しのアナウンス

(4) デブリ取出しに要するという施設

廃炉事業に必要と考えられる施設

TEPCO

②-2 今後具体化を検討する施設 (遅くとも2020年代後半)

施設	必要な時期	理由
さまざまな試料の分析用施設	2020年代前半	分析能力の強化のため
燃料デブリ取り出し 資機材保管施設	2020年代前半	デブリ取り出し装置の メンテナンスのため
燃料デブリ取り出し モックアップ施設	2020年代前半	デブリ取り出し装置の 事前確認のため
燃料デブリ取り出し訓練施設	2020年代前半	デブリ取り出し前の 訓練のため
燃料デブリ・放射性廃棄物 関連の研究施設	2020年代後半	本格的なデブリ取り出し で得られる知見の研究
廃棄物リサイクル施設	2020年代後半	廃棄物の減容、 再利用のため
廃棄物一時保管エリア	2020年代後半	至近10年以降の 廃棄物保管のため
事故対応設備保管施設	2020年代前半	事故時に用いた設備が 朽ちないように速やかに

20年代後半にも
研究が続く

ー 今後、廃炉事業の進捗に従って必要な施設を検討する

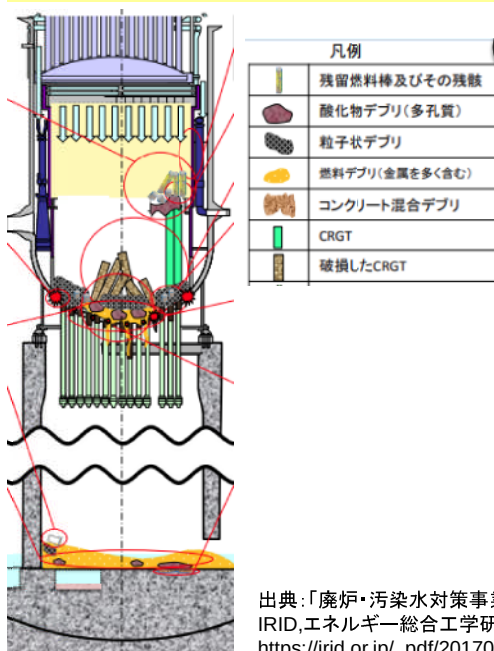
出典:「廃炉事業に必要と考えられる施設と敷地」東京電力、2019年9月27日、Sheet 3
https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/osensuitaisaku/committee/takakusyu/pdf/014_03_01.pdf

原子力市民委員会

9

4. デブリ取出しを急いではいけない

(1) 全量取出しができない



デブリ取出しは困難である:

- 左図のようにコンクリート層や鋼構造物と融合しているものが多く、全量を取り出せない。
- デブリを取り出したら核物質管理に関する査察を受けなければならない。微細な量まで管理できない。
- 格納容器内は80Sv/hの放射能が観測されている。200年後でも1.6Sv/hでとうてい人が近づけない。
- 本来アクチノイド核種はグローブボックスやホットセルの中でマニピュレータを使って扱う。内部被ばく管理を厳格に行わなければならない。そのように厳しい作業は現実的に無理である。

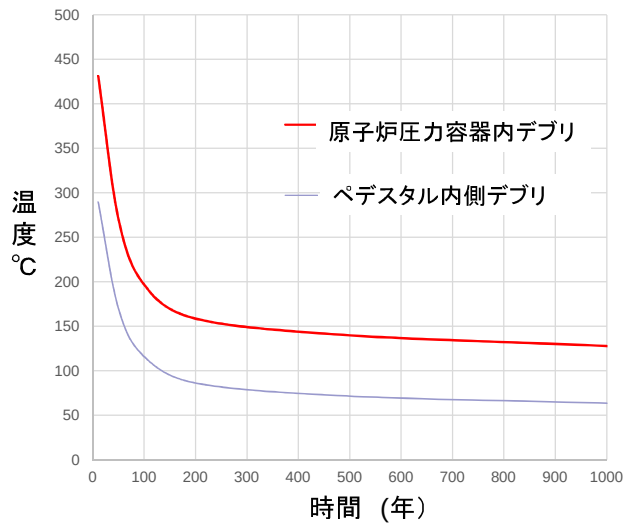
出典:「廃炉・汚染水対策事業費補助金(総合的な炉内状況把握の高度化)」
 IRID,エネルギー総合工学研究所、平成30年6月、Sheet 18
https://irid.or.jp/_pdf/20170000_01.pdf

原子力市民委員会

10

4. デブリ取出しを急いではいけない

(2) デブリの行き先がない



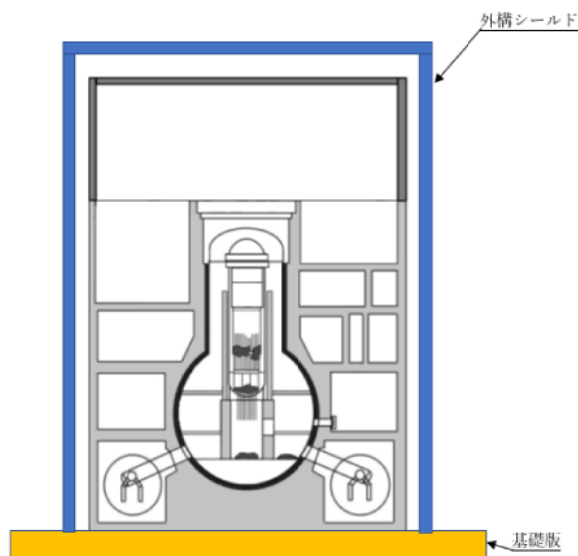
2号機燃料デブリの最高温度の長期的推移

高レベル放射性廃棄物の行き先がない:

- 行き先の決定は最短でも50年かかる。待ち時間をデブリ取出し作業前に置くべき。時間経過とともに顕著に下がる(左図は空冷方式にした場合のデブリ温度)。
- 保管は、敷地内の一時保管施設より、格納容器内の現状が安全。キャスク内で金属の水素化が起こる。
- 敷地内でキャスクに入れて置いておくとテロ攻撃の危険を誘発する。

4. デブリ取出しを急いではいけない

(3) 空冷化で長期遮蔽管理—汚染水発生を終わらせる



長期に安全な遮蔽管理ができる

- **その結果、汚染水による冷却は不要になる。**
- 外構シールドを設けて外界と隔離し負圧管理して放射能を漏らさない。
- 格納容器内を不活性にする。

元図：高守謙郎「燃料デブリ取出し工法の検討状況」2017年9月13日、Sheet 18
https://irid.or.jp/_pdf/20170913_takamori.pdf

5. 結論：汚染水の海洋放出は不要である

- 汚染水があるとデブリ取出しができない。



- デブリを取出さないと地元復興ができない。



- デブリを取り出さなくても安全に遮蔽管理ができる。むしろ取り出す方が危険。