

東京電力株式会社福島第一原子力発電所における
固体廃棄物貯蔵庫第9棟の増設に関する協議結果

平成26年 1月20日

福島県原子力発電所安全確保技術連絡会安全対策部会

目 次

はじめに	1
I 福島第一原子力発電所における固体廃棄物貯蔵庫について	
1 固体廃棄物貯蔵庫第9棟増設の目的と計画	2
(1) 固体廃棄物貯蔵庫第9棟増設の目的	
(2) 固体廃棄物貯蔵庫第9棟増設の計画	
2 固体廃棄物貯蔵庫第9棟増設に関する安全性	4
(1) 周辺地域への放射線の影響	
(2) 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の耐震安全性	
3 まとめ	5

はじめに

平成25年11月11日、東京電力株式会社から福島県及び双葉町、大熊町両町に対して、福島第一原子力発電所における固体廃棄物貯蔵庫第9棟増設の計画に関する事前了解願いが提出された。

県及び町の事前了解に当たっては、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所周辺地域の安全確保に関する協定書」に基づき、福島県原子力発電所安全確保技術連絡会安全対策部会(以下、「安全対策部会」という。)において、事前了解願いの計画内容の技術的事項に関し、協議を行うこととしている。

このため、安全対策部会では、固体廃棄物貯蔵庫第9棟増設計画について、福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会専門委員の指導・助言を得て、原子力発電所周辺地域住民の安全確保の観点から、確認・検討を行い、その結果を本文に示すとおり取りまとめた。

なお、協議に際しては、東京電力株式会社から今回の計画に関してより具体的、技術的な説明を求めた。

協議の経緯等は次のとおりである。

- ・協議の経緯

第一回 日時 平成25年11月26日(火) 事前説明及び現地調査

第二回 日時 平成25年12月11日(水) 会議

- ・協議参加機関

福島県生活環境部、福島県原子力センター、双葉町、大熊町、富岡町、楡葉町

1 固体廃棄物貯蔵庫第9棟増設の目的と計画

(1) 固体廃棄物貯蔵庫第9棟増設の目的

固体廃棄物貯蔵庫第9棟は、工事で発生したゴミや高線量ガレキ等の廃棄物が詰められたドラム缶及びコンテナ（以下「ドラム缶等」という。）を保管するための施設である。

既設固体廃棄物貯蔵庫地下階に事故の復旧工事等で発生した30 mSv/hを超えるガレキ等を一時保管するため、当該地下階に事故前から保管されていたドラム缶等を平成24年12月からドラム缶等仮設保管設備に移動した。

ドラム缶等仮設保管設備での、ドラム缶等の仮置き期間は3年間としていることから、ドラム缶等を保管する新たな固体廃棄物貯蔵庫の運用を平成27年度に開始し、仮設保管設備に保管しているドラム缶等を当該貯蔵庫に移動する必要がある。

(2) 固体廃棄物貯蔵庫第9棟増設の計画

計画によれば、固体廃棄物貯蔵庫第9棟は、平成25年12月に原子力規制庁への特定原子力施設実施計画の変更認可申請を行い、審査を経て、平成26年4月より建設工事を行う予定としている。建設完了とドラム缶等の搬入開始は平成27年度下期としている。

第9棟は既設の第8棟の西側の敷地に、双葉町と大熊町にまたがって建設される（図-1、図-2）。敷地選定の理由として、既設固体廃棄物貯蔵庫に隣接しており、ドラム缶等の運搬・管理が容易なこと、地質調査済みであり建設にあたり特に問題がないことが挙げられている。

建物は地上2階、地下2階の鉄筋コンクリート構造の建造物で、合計約11万本のドラム缶を保管することができる。ドラム缶等の表面線量率ごとに、各階に分類して保管する（表-1）。それぞれの階における線量率設定の根拠は次のとおりである。

地上1階及び2階については、最も敷地境界線量に影響を与える階層である。このため、当該階に搬入を予定しているドラム缶等の線量率限度はドラム缶等仮設保管設備及び既設固体廃棄物貯蔵庫のドラム缶等を収納した後の敷地境界線量の上昇が最小限となるように設定されている。

地下1階は新規設置中の焼却炉から発生する焼却灰が保管可能となるよう設定されている。焼却灰ドラム缶の設計線量率は約8.5mSv/h（遮蔽なし容器では20mSv/h）であり、余裕を加味して線量率限度を30mSv/h以下としている。

地下2階については、震災時の水素爆発によって100mSv/hを超えるガレキ等が回収されており、今後、さらに高線量率のガレキが発生する可能性もあることから、これまで最も線量率の高い3号機原子炉建屋上部ガレキの実績540mSv/hに余裕を加味して線量率限度を10,000mSv/h以下とした。

廃棄物保管エリアのドラム缶等の並べ方は4階層ともレーン構造である。また、地下1階と2階は、地下道にて第8棟と連結されている。

保管の流れとして、既設固体廃棄物貯蔵庫の地下階は地上階よりも遮蔽効果が大きいことから、高線量ガレキ等を保管する場所とするために、まず既設固体廃棄物貯蔵庫の地下階にある事故前からの低線量ドラム缶を、第9棟の地上階へと移送する。また、ドラム缶等仮保管設備にある低線量ドラム缶も、第9棟の地上階へと移送する。空いた既設固体廃棄物貯蔵庫の地下階と、第9棟の地下階には、今後発生する原子炉建屋上部や周辺の高線量ガレキ等を保管するとしている。なお、ドラム缶等仮設保管設備は廃止する。

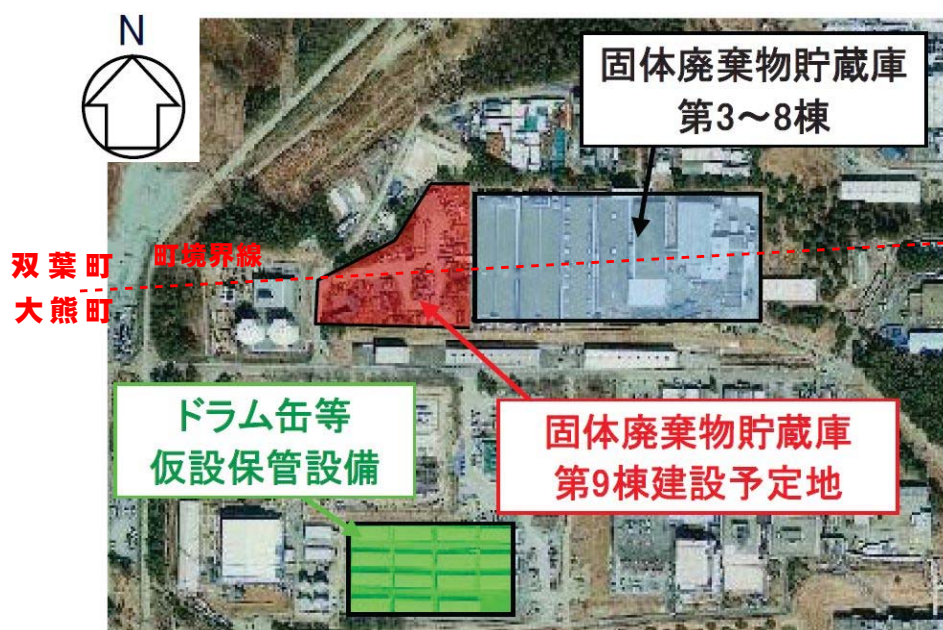


図-1 固体廃棄物貯蔵庫第9棟建設予定地



図-2 固体廃棄物貯蔵庫第9棟配置図

表-1 各階ごとの保管物の線量率限度と保管限度数量

	線量率限度	保管限度数量 (ドラム缶換算)
地上2階	0.05 mSv/h以下	各フロア約27,500本
地上1階	1 mSv/h以下	
地下1階	30 mSv/h以下	
地下2階	10,000 mSv/h以下	
合計		約110,000本

I 福島第一原子力発電所における固体廃棄物貯蔵庫について

2 固体廃棄物貯蔵庫第9棟増設に関する安全性

(1) 周辺地域への放射線の影響

固体廃棄物貯蔵庫第9棟へのドラム缶等搬入による敷地境界線量増加の見積もりは、遮蔽計算において世界的に広く用いられているモンテカルロ法による遮蔽計算コード(MCNP)により評価されており、各階の線量率限度上限の廃棄物を隙間なく保管していると仮定し、線量評価を実施している。

その結果、最も近い敷地境界における線量は、一年あたり0.045 mSv増加する。一方、ドラム缶等仮設保管設備に保管されているドラム缶等を第9棟に移した後は、当該仮設保管設備の廃止に伴い、一年あたり0.083mSvの敷地境界線量の減少となる(図-3)。

したがって、第9棟の増設とドラム缶等の移動に伴う敷地境界線量の変化は、一年あたり0.038mSvの減少となり、敷地外へ与える放射線の影響は現在より減少する。

線量増加の見積もりにおいて、線量率限度上限の線量率のドラム缶を保管すると仮定しているが、これまでに発見された最大線量率のガレキは540mSv/hであり、地下2階に10,000mSv/hのドラム缶等を保管する見積もりは保守的な評価となっている。また、実際に貯蔵する廃棄物の放射性物質は主としてセシウム-137であるのに対して、評価では、ドラム缶等に含まれる全ての放射性物質をセシウム-137よりもエネルギーの大きいガンマ線を放出するコバルト-60(ガレキ表面の線量率は同じでも、セシウム-137に比べて遮蔽体での減衰が低い)と仮定しており、保守的な評価となっている。

ドラム缶等に収納する廃棄物はガレキ等であり、気体や液体が生じるものではないことから内容物が建屋外に流出する可能性は小さい。また、屋内で粉塵が舞い上がる可能性はあるが、建屋空調用のフィルターで捕集されるため、環境への放射性物質の有意な放出はない。建屋内は空調により換気されるため、湿気による容器の腐食は抑制される。建屋空調の排気中の放射能濃度は定期的に測定し管理される。

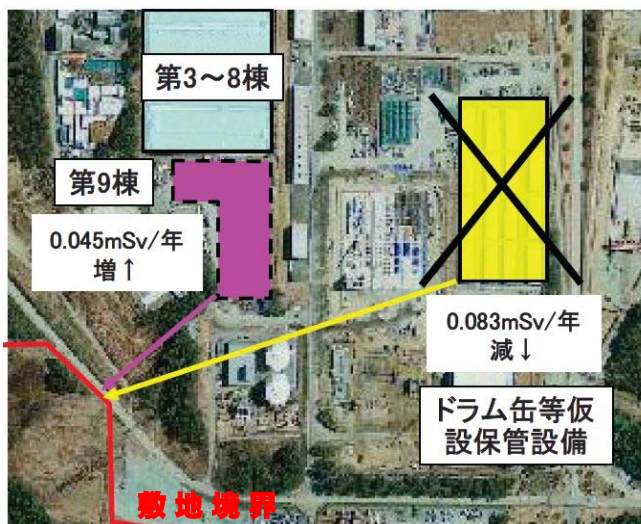


図-3 敷地境界における線量影響

(2) 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の耐震安全性

第9棟の主要な部分は鉄筋コンクリート構造であり、現行の耐震設計審査指針に基づき耐震性はCクラス(一般産業施設と同等の耐震性)で設計されている。東日本大震災においても、鉄筋コンクリート製である固体廃棄物貯蔵庫の第5~8棟については、建物は健全であった。第9棟は、第5~8棟と同等の耐震設計を有しており、耐震性能は問題ないと考えられる。

なお、第5、6棟については、東日本大震災において建物は健全であったものの、ドラム缶の転倒があった。一方で第7、8棟についてはドラム缶の転倒はなく、この差異はドラム缶の並べ方にあった。第9棟では第7、8棟と同じドラム缶の並べ方を採用し、ドラム缶の列の奥と側面は壁で固定し、入り口側はドラム缶とパレットを固縛することとされている。

3 まとめ

東京電力株式会社が増設を計画している福島第一原子力発電所固体廃棄物貯蔵庫第9棟に関して、安全対策部会では技術的な面から、その目的、経緯、計画について確認した。

その結果、固体廃棄物貯蔵庫第9棟の増設計画は、放射線の遮蔽や耐震性については特に問題はなく、原子力発電所周辺地域の安全を確保していく上では、妥当なものであると判断される。

しかしながら、廃炉に向けた過程で生じる廃棄物の処理・処分については、中長期ロードマップにおいても技術的課題を有し研究開発が必要な部分が多いとされており、また、震災以前のように、容易に構外へ搬出できるのかといった懸念もある。また、現時点で廃棄物の性状と発生量についての長期的見通しがなく、貯蔵施設の必要数は不透明である。

廃炉に向けた取組は、県民の理解が大前提であることから、将来的な処理・処分の方法や最終処分までの期間など、不透明となっている課題に対し、東京電力はその解決に真摯に取り組む必要がある。

これらを鑑み、当該計画の実施に当たっては、東京電力に対して次の事項に取り組むよう強く求める。

- ① 固体廃棄物貯蔵庫を適切に運用していくとともに維持・管理に万全を期し、貯蔵庫内外での放射性物質の拡散防止を図ること。また、ドラム缶等の腐食防止等、保管する固体廃棄物を十分管理のうえ、その管理状況及び監視結果について、定期的に報告すること。
- ② 貯蔵庫からの廃棄物搬出までを見据えた廃棄物管理の長期計画を早期に明確にすること。
- ③ 作業従事者の被ばく低減のため、ドラム缶等の搬入等取り扱い作業における放射線管理に万全を期すこと。
- ④ 県民の理解が得られるよう、廃炉に向けた取組みについて、情報の提供のみにとどまらず、情報を共有する不断の取組を行うこと。

また、国に対しては当該計画に関する特定原子力施設実施計画変更認可申請等が行われた場合、厳正な安全審査等を実施するよう求める。