

福島第二原子力発電所  
1号，2号，3号及び4号炉  
解体工事準備期間における  
放射線業務従事者の被ばく線量について

令和2年8月  
東京電力ホールディングス株式会社

## 目 次

|      |                                               |       |
|------|-----------------------------------------------|-------|
| 1.   | 解体工事準備期間における放射線業務従事者の被ばく線量.....               | - 1 - |
| 1.1. | 原子炉建屋（家）内核燃料物質貯蔵設備からの核燃料物質の<br>搬出.....        | - 1 - |
| 1.2. | 汚染状況の調査.....                                  | - 2 - |
| 1.3. | 管理区域外設備の解体撤去.....                             | - 2 - |
| 1.4. | 原子炉施設の維持管理.....                               | - 2 - |
| 1.5. | 核燃料物質による汚染の除去.....                            | - 3 - |
| 1.6. | 放射性廃棄物の処理処分.....                              | - 3 - |
| 2.   | 解体工事準備期間における放射線業務従事者の総被ばく線量の算定結<br>果.....     | - 3 - |
| 3.   | 原子炉本体周辺設備等解体撤去期間以降における放射線業務従事者の<br>被ばく線量..... | - 4 - |

## 1. 解体工事準備期間における放射線業務従事者の被ばく線量

解体工事準備期間に実施する主な作業における放射線業務従事者の被ばく線量について、過去の同種作業や原子炉停止以降の実績等を踏まえ、以下の考えに基づき算定する。

### 1.1. 原子炉建屋（家）内核燃料物質貯蔵設備からの核燃料物質の搬出

1号、2号、3号及び4号炉に貯蔵している核燃料物質は、原子炉本体等解体撤去期間の開始まで（22年間）に、原子炉建屋（家）原子炉棟内の使用済燃料貯蔵設備（使用済燃料プール）から搬出することを計画している。

搬出対象を使用済燃料と新燃料とに分類し、また、本評価においては解体工事準備期間中（10年間）にすべての核燃料物質を搬出することを想定し、被ばく線量を算定する。

#### (1) 使用済燃料の搬出

1号、2号、3号及び4号炉に貯蔵している使用済燃料の全数を、原子炉本体等解体撤去期間の開始までに搬出することを計画している。

解体工事準備期間に実施する使用済燃料の搬出は、原子炉運転中に実施してきた使用済燃料の搬出作業と同等であることから、至近の使用済燃料の搬出作業で輸送した燃料集合体の数量と放射線業務従事者の被ばく実績を踏まえ、被ばく線量を算定する。

#### (2) 新燃料の搬出

1号、2号、3号及び4号炉に貯蔵している新燃料の全数を、原子炉本体等解体撤去期間の開始までに搬出することを計画している。

解体工事準備期間に実施する新燃料の搬出は、原子炉運転中に実施してきた新燃料の搬入作業と同等であることから、至近の新燃料の搬入作業で輸送した燃料集合体の数量と放射線業務従事者の被ばく実績を踏まえ、被

ばく線量を算定する。

また、新燃料は、すべて1号、2号、3号及び4号炉原子炉建屋（家）原子炉棟内の使用済燃料貯蔵設備（使用済燃料プール）に貯蔵されていることから、搬出に先立ち、必要に応じて除染等作業（気中での燃料棒の引抜き、除染及び燃料集合体形状への再組み立て）を実施する。この作業に要する想定作業員数及び想定作業期間、作業場所の代表雰囲気線量当量率を踏まえ、被ばく線量を算定する。

## 1.2. 汚染状況の調査

1号、2号、3号及び4号炉に残存する放射性物質の量を把握するため、放射化汚染及び二次的な汚染の状況調査を実施する。

解体工事準備期間に実施する汚染状況の調査は、主に設備、機器及び配管外部から $\gamma$ 線等の測定を実施することを想定しているため、管理区域内の線量当量率、汚染状況の調査に要する想定作業員数及び想定作業期間を踏まえ、被ばく線量を算定する。

## 1.3. 管理区域外設備の解体撤去

解体工事準備期間に実施する解体撤去工事は、管理区域外の汚染のない設備・機器が対象となることから、被ばく線量はないと評価する。

## 1.4. 原子炉施設の維持管理

解体工事準備期間の原子炉施設の維持管理は、原子炉停止中の保全活動と同等であるため、過去の保全活動における放射線業務従事者の被ばく実績及び解体工事準備期間の年数（10年間）を踏まえ、被ばく線量を算定する。

### 1.5. 核燃料物質による汚染の除去

解体工事準備期間に実施する汚染の除去は、二次的な汚染が残存していることが確認され、対象の解体前に除染を行うことにより、解体撤去等における放射線業務従事者の受ける被ばく線量の合理的な低減が期待できる箇所を対象に実施する。

一方で、1号、2号、3号及び4号炉は原子炉の運転を停止してから長期間が経過していること、また、放射能レベルの比較的高い原子炉容器及び原子炉容器を取り囲む放射線遮蔽体を含む領域は、残存放射能の時間的減衰を図るため、安全貯蔵を行うこととしているほか、解体工事準備期間に実施する汚染の除去は、配管系統全体を薬液で洗浄するような大規模な除染を行わず、解体施設・設備の局所的な除染を行う計画であり、原子炉運転中の保全活動（設備の維持管理・点検等により発生する除染行為）に伴う被ばく線量の範囲内での除染工事が実施できると想定している。したがって、汚染の除去における被ばく線量は、1.4.の原子炉施設の維持管理に含まれると評価する。

### 1.6. 放射性廃棄物の処理処分

解体工事準備期間に発生する放射性廃棄物は、原子炉停止中と同様と想定されるため、放射性廃棄物の処理処分における被ばく線量は、1.4.の原子炉施設の維持管理に含まれると評価する。

## 2. 解体工事準備期間における放射線業務従事者の総被ばく線量の算定結果

1. の条件により、1号、2号、3号及び4号炉の解体工事準備期間における放射線業務従事者の被ばく線量を算定した結果を、それぞれ第1、第2、第3及

び第4表に示す。

1号, 2号, 3号及び4号炉の解体工事準備期間(10年間)の作業における放射線業務従事者の総被ばく線量は, それぞれ約0.7人・Sv(10年間の合計)となる。

3. 原子炉本体周辺設備等解体撤去期間以降における放射線業務従事者の被ばく線量

原子炉本体周辺設備等解体撤去期間以降については, 解体工事準備期間に実施する汚染状況の調査結果, 解体撤去の工法及び手順についての検討結果を踏まえ, 原子炉本体周辺設備等解体撤去期間に入るまでに評価を実施し, 廃止措置計画に反映し変更の認可を受ける。

第1表 解体工事準備期間における放射線業務従事者の被ばく線量（1号炉）

| 作業                                                            |           | 算定方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 被ばく線量<br>(人・Sv) |
|---------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 原子炉建家<br>内核燃料物<br>質貯蔵設備<br>からの核燃<br>料物質の搬<br>出                | 使用済<br>燃料 | ① 過去の同種作業被ばく実績：0.14人・mSv<br>(114体輸送した際の実績)<br>② 使用済燃料体数：2,334体<br>$0.14 \text{人} \cdot \text{mSv} \div 114 \text{体} \times 2,334 \text{体} = 2.87 \text{人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 2.87人・mSv                                                                                                                                                                                                                                                   | 約0.01           |
|                                                               | 新燃料       | 【使用済燃料貯蔵設備からの搬出】<br>① 過去の同種作業被ばく実績：0.63人・mSv<br>(156体輸送した際の実績)<br>② 新燃料体数：200体<br>$0.63 \text{人} \cdot \text{mSv} \div 156 \text{体} \times 200 \text{体} = 0.81 \text{人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 0.81人・mSv<br><br>【新燃料の除染等作業】<br>① 1日当たりの想定被ばく線量：0.003mSv/日<br>② 想定作業員数：22人<br>③ 想定作業期間：200日<br>(1日当たり1体の取扱いを想定)<br>$0.003 \text{mSv} / \text{日} \times 22 \text{人} \times 200 \text{日} = 13.20 \text{人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 13.20人・mSv | 約0.02           |
| 汚染状況の調査                                                       |           | ① 1日当たりの想定被ばく線量：0.1mSv/日<br>② 想定作業員数：5人<br>③ 想定作業期間：2年(240日/年)<br>$0.1 \text{mSv} / \text{日} \times 5 \text{人} \times 2 \text{年} \times 240 \text{日} / \text{年} = 240 \text{人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 240人・mSv                                                                                                                                                                                                                               | 約0.24           |
| 原子炉施設の維持管<br>理等                                               |           | ① 1年当たりの想定被ばく線量：35.79人・mSv/年<br>(過去5年間での被ばく実績の平均値)<br>② 解体工事準備期間：10年<br>$35.79 \text{人} \cdot \text{mSv} / \text{年} \times 10 \text{年} = 357.9 \text{人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 357.9人・mSv                                                                                                                                                                                                                                                    | 約0.36           |
| 合計 <sup>※1</sup> (10年間)                                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 約0.7            |
| 【参考】福島第二原子力発電所の停止前の10年間の合計被ばく線量 <sup>※2</sup> (平成13年度～平成22年度) |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 約13             |

※1：端数処理のため合計値が一致しないことがある。

※2：1号，2号，3号及び4号炉合算の平均値を示す。

第2表 解体工事準備期間における放射線業務従事者の被ばく線量（2号炉）

| 作業                                                            |           | 算定方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 被ばく線量<br>(人・Sv) |
|---------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 原子炉建屋<br>内核燃料物<br>質貯蔵設備<br>からの核燃<br>料物質の搬<br>出                | 使用済<br>燃料 | ① 過去の同種作業被ばく実績：0.14人・mSv<br>(114体輸送した際の実績)<br>② 使用済燃料体数：2,402体<br>(4号炉から移送された31体を含む体数)<br>$0.14人・mSv \div 114体 \times 2,402体 = 2.95人・mSv$<br>算定結果： 2.95人・mSv                                                                                                                                                               | 約0.01           |
|                                                               | 新燃料       | 【使用済燃料貯蔵設備からの搬出】<br>① 過去の同種作業被ばく実績：0.63人・mSv<br>(156体輸送した際の実績)<br>② 新燃料体数：80体<br>$0.63人・mSv \div 156体 \times 80体 = 0.32人・mSv$<br>算定結果： 0.32人・mSv<br><br>【新燃料の除染等作業】<br>① 1日当たりの想定被ばく線量：0.003mSv/日<br>② 想定作業員数：22人<br>③ 想定作業期間：80日<br>(1日当たり1体の取扱いを想定)<br>$0.003mSv/日 \times 22人 \times 80日 = 5.28人・mSv$<br>算定結果： 5.28人・mSv | 約0.01           |
| 汚染状況の調査                                                       |           | ① 1日当たりの想定被ばく線量：0.1mSv/日<br>② 想定作業員数：5人<br>③ 想定作業期間：2年(240日/年)<br>$0.1mSv/日 \times 5人 \times 2年 \times 240日/年 = 240人・mSv$<br>算定結果： 240人・mSv                                                                                                                                                                                | 約0.24           |
| 原子炉施設の維持管<br>理等                                               |           | ① 1年当たりの想定被ばく線量：35.79人・mSv/年<br>(過去5年間での被ばく実績の平均値)<br>② 解体工事準備期間：10年<br>$35.79人・mSv/年 \times 10年 = 357.9人・mSv$<br>算定結果： 357.9人・mSv                                                                                                                                                                                         | 約0.36           |
| 合計 <sup>※1</sup> (10年間)                                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 約0.7            |
| 【参考】福島第二原子力発電所の停止前の10年間の合計被ばく線量 <sup>※2</sup> (平成13年度～平成22年度) |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 約13             |

※1：端数処理のため合計値が一致しないことがある。

※2：1号，2号，3号及び4号炉合算の平均値を示す。

第3表 解体工事準備期間における放射線業務従事者の被ばく線量（3号炉）

| 作業                                                            |           | 算定方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 被ばく線量<br>(人・Sv) |
|---------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 原子炉建屋<br>内核燃料物<br>質貯蔵設備<br>からの核燃<br>料物質の搬<br>出                | 使用済<br>燃料 | ① 過去の同種作業被ばく実績：0.14人・mSv<br>(114体輸送した際の実績)<br>② 使用済燃料体数：2,360体<br>$0.14 \text{ 人} \cdot \text{mSv} \div 114 \text{ 体} \times 2,360 \text{ 体} = 2.90 \text{ 人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 2.90人・mSv                                                                                                                                                                                                                                                       | 約0.01           |
|                                                               | 新燃料       | 【使用済燃料貯蔵設備からの搬出】<br>① 過去の同種作業被ばく実績：0.63人・mSv<br>(156体輸送した際の実績)<br>② 新燃料体数：184体<br>$0.63 \text{ 人} \cdot \text{mSv} \div 156 \text{ 体} \times 184 \text{ 体} = 0.74 \text{ 人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 0.74人・mSv<br><br>【新燃料の除染等作業】<br>① 1日当たりの想定被ばく線量：0.006mSv/日<br>② 想定作業員数：22人<br>③ 想定作業期間：184日<br>(1日当たり1体の取扱いを想定)<br>$0.006 \text{ mSv} / \text{日} \times 22 \text{ 人} \times 184 \text{ 日} = 24.29 \text{ 人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 24.29人・mSv | 約0.03           |
| 汚染状況の調査                                                       |           | ① 1日当たりの想定被ばく線量：0.1mSv/日<br>② 想定作業員数：5人<br>③ 想定作業期間：2年(240日/年)<br>$0.1 \text{ mSv} / \text{日} \times 5 \text{ 人} \times 2 \text{ 年} \times 240 \text{ 日} / \text{年} = 240 \text{ 人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 240人・mSv                                                                                                                                                                                                                                  | 約0.24           |
| 原子炉施設の維持管<br>理等                                               |           | ① 1年当たりの想定被ばく線量：35.79人・mSv/年<br>(過去5年間での被ばく実績の平均値)<br>② 解体工事準備期間：10年<br>$35.79 \text{ 人} \cdot \text{mSv} / \text{年} \times 10 \text{ 年} = 357.9 \text{ 人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 357.9人・mSv                                                                                                                                                                                                                                                         | 約0.36           |
| 合計 <sup>※1</sup> (10年間)                                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 約0.7            |
| 【参考】福島第二原子力発電所の停止前の10年間の合計被ばく線量 <sup>※2</sup> (平成13年度～平成22年度) |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 約13             |

※1：端数処理のため合計値が一致しないことがある。

※2：1号，2号，3号及び4号炉合算の平均値を示す。

第4表 解体工事準備期間における放射線業務従事者の被ばく線量（4号炉）

| 作業                                                            |           | 算定方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 被ばく線量<br>(人・Sv) |
|---------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 原子炉建屋<br>内核燃料物<br>質貯蔵設備<br>からの核燃<br>料物質の搬<br>出                | 使用済<br>燃料 | ① 過去の同種作業被ばく実績：0.14人・mSv<br>(114体輸送した際の実績)<br>② 使用済燃料体数：2,436体<br>$0.14 \text{ 人} \cdot \text{mSv} \div 114 \text{ 体} \times 2,436 \text{ 体} = 2.99 \text{ 人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 2.99人・mSv                                                                                                                                                                                                                                                   | 約0.01           |
|                                                               | 新燃料       | 【使用済燃料貯蔵設備からの搬出】<br>① 過去の同種作業被ばく実績：0.63人・mSv<br>(156体輸送した際の実績)<br>② 新燃料体数：80体<br>$0.63 \text{ 人} \cdot \text{mSv} \div 156 \text{ 体} \times 80 \text{ 体} = 0.32 \text{ 人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 0.32人・mSv<br><br>【新燃料の除染等作業】<br>① 1日当たりの想定被ばく線量：0.006mSv/日<br>② 想定作業員数：22人<br>③ 想定作業期間：80日<br>(1日当たり1体の取扱いを想定)<br>$0.006 \text{ mSv} / \text{日} \times 22 \text{ 人} \times 80 \text{ 日} = 10.56 \text{ 人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 10.56人・mSv | 約0.02           |
| 汚染状況の調査                                                       |           | ① 1日当たりの想定被ばく線量：0.1mSv/日<br>② 想定作業員数：5人<br>③ 想定作業期間：2年(240日/年)<br>$0.1 \text{ mSv} / \text{日} \times 5 \text{ 人} \times 2 \text{ 年} \times 240 \text{ 日} / \text{年} = 240 \text{ 人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 240人・mSv                                                                                                                                                                                                                              | 約0.24           |
| 原子炉施設の維持管<br>理等                                               |           | ① 1年当たりの想定被ばく線量：35.79人・mSv/年<br>(過去5年間での被ばく実績の平均値)<br>② 解体工事準備期間：10年<br>$35.79 \text{ 人} \cdot \text{mSv} / \text{年} \times 10 \text{ 年} = 357.9 \text{ 人} \cdot \text{mSv}$<br>算定結果： 357.9人・mSv                                                                                                                                                                                                                                                     | 約0.36           |
| 合計 <sup>※1</sup> (10年間)                                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 約0.7            |
| 【参考】福島第二原子力発電所の停止前の10年間の合計被ばく線量 <sup>※2</sup> (平成13年度～平成22年度) |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 約13             |

※1：端数処理のため合計値が一致しないことがある。

※2：1号，2号，3号及び4号炉合算の平均値を示す。

以上