

東京電力ホールディングス株式会社

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画の
変更認可申請(中低濃度タンク(G4 北、G5 エリア) 等の撤去
及び G3 北エリア基礎外周堰の新設)に係る審査について

令和元年 12 月 13 日

原子力規制委員会

1. 実施計画の変更認可申請

東京電力ホールディングス株式会社から、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号。以下「原子炉等規制法」という。）第 64 条の 3 第 2 項の規定に基づき、「福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画」（令和元年 10 月 17 日付け変更認可。以下「実施計画」という。）について、令和元年 5 月 22 日付け廃炉発官 R1 第 14 号（令和元年 11 月 22 日付け廃炉発官 R1 第 143 号及び令和元年 11 月 27 日付け廃炉発官 R1 第 150 号で一部補正）をもって、中低濃度タンク（G4 北、G5 エリア）等の撤去及び G3 北エリア基礎外周堰の新設に係る実施計画の変更認可申請書（以下「変更認可申請」という。）の提出があった。

2. 変更認可申請の内容

2 - 1 中低濃度タンク（G4 北、G5 エリア）等の撤去

タンクからの漏えいリスク低減のための溶接型タンク（以下「溶接タンク」という。）の建設状況に合わせて、漏えいリスクの高いフランジ型タンク（以下「フランジタンク」という。）内の貯留水を溶接タンクに移送し、フランジタンクの撤去を順次行っている。その一貫として、水抜きが完了している G4 北及び G5 エリアの多核種除去設備、増設多核種除去設備又は高性能多核種除去設備により処理された水（以下「多核種処理水」という。）を貯留するためのフランジタンクを全数撤去する（表 1 参照）。また、各エリアのタンク撤去に伴い、堰内雨水を雨水回収タンクに移送する集水ピット抜出ポンプ 4 台及び雨水移送配管の撤去を併せて実施する。

G4 北エリアのフランジタンク解体作業に干渉する G3 北エリアのタンク（R0 濃縮水貯槽）から R0 濃縮水を払出するための移送配管を撤去する。

表 1 撤去対象のタンク及び基数

エリア	基数	容量（m ³ ）
G4 北	6	6,000
G5	17	17,000
合計	23	23,000

2 - 2 G3 北エリア基礎外周堰の新設

G3 北エリアと G4 北エリアは基礎外周堰を共有している（図 1 参照）。G4 北エリアのフランジタンク撤去に伴い G4 北エリア側の堰を解体するため、既設の堰の外側に G3 北エリア単独の堰を新設する（図 2 参照）。

3. 審査の視点

原子力規制委員会（以下「規制委員会」という。）は、変更認可申請につい

て、「特定原子力施設への指定に際し東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項について」(平成24年11月7日原子力規制委員会決定。以下「措置を講ずべき事項」という。)のうち、「.8.放射性固体廃棄物の処理・保管・管理」、「.9.放射性液体廃棄物の処理・保管・管理」、「.10.放射性気体廃棄物の処理・管理」及び「.12.作業者の被ばく線量の管理等」を満たし、核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は原子炉による災害の防止上十分であると認められるかどうか¹について、審査を行った。

1：原子炉等規制法第64条の3第3項

原子力規制委員会は、実施計画が核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物若しくは原子炉による災害の防止上十分でないとき、又は特定核燃料物質の防護上十分でないとき、前二項の認可をしてはならない。

4. 審査の内容

4-1 中低濃度タンク(G4北、G5エリア)等の撤去

(1) 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理

措置を講ずべき事項のうち、「.8.放射性固体廃棄物の処理・保管・管理」では、施設内で発生する瓦礫等の放射性固体廃棄物の処理・貯蔵に当たっては、その廃棄物の性状に応じて、適切に処理し、十分な保管容量を確保し、遮蔽等の適切な管理を行うことにより、敷地周辺の線量を達成できる限り低減することを求めている。

変更認可申請は、フランジタンクの解体・撤去に伴い発生する廃棄物(以下「撤去廃棄物」という。)は、がれき類がG4北エリア(G3北エリアのR0濃縮水移送配管の撤去を含む。)について約2,960m³(内20m³は集水ピット抜出ポンプ及び雨水移送配管)及びG5エリアについて約8,150m³(内20m³は集水ピット抜出ポンプ及び雨水移送配管)であるとしている。撤去廃棄物の保管に当たっては、表面線量率0.1mSv/h以下のがれき類については、一時保管エリアC、N、O、P1又はAAへ、表面線量率0.1mSv/hを超えたがれき類は、一時保管エリアE1、P2、W又はXへ搬入するとしている。また、表面線量率1mSv/hを超えて30mSv/h以下のがれき類は、固体廃棄物貯蔵庫第6、7、8又は9棟へ搬入するとしている。なお、撤去廃棄物のうち、タンク減容片の保管については、コンテナに収納し、一時保管エリアP1又はAAに保管するとしている。

規制委員会は、G4北エリアのフランジタンク等の撤去において発生するがれき類について、2019年度及び2020年度のがれき類の想定発生量に含まれており、十分な保管容量が確保されていることを確認した。G5エリアのフランジタンク等の撤去において発生するがれき類については、2020年度及

び 2021 年度のがれき類の想定発生量に計上される予定であり、当該廃棄物の保管容量を確保されることを確認した。また、G4 北及び G5 エリアフランジタンク等の撤去において発生する放射性固体廃棄物について、実施計画章第 3 編 2.2.1 の規定に従い、表面線量率に応じたエリアにおいて保管・管理が行われることを確認した。

以上のことから、規制委員会は、変更認可申請が措置を講ずべき事項「 8. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理」を満たしていると評価する。

(2) 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理

措置を講ずべき事項「 9. 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理」では、施設内で発生する汚染水等の放射性液体廃棄物の処理・貯蔵に当たっては、その廃棄物の性状に応じて、当該廃棄物の発生量を抑制し、放射性物質濃度低減のための適切な処理、十分な保管容量確保、遮蔽や漏えい防止・汚染拡大防止等を行うことにより、敷地周辺の線量を達成できる限り低減すること、また、処理・貯蔵施設は、十分な遮蔽能力を有し、漏えい及び汚染拡大し難い構造物により地下水や漏水等によって放射性物質が環境中に放出しないようにすることを求めている。

(a) 保管容量の確保

変更認可申請は、G4 北エリアのフランジタンク 6 基及び G5 エリアのフランジタンク 17 基の撤去により、多核種処理水貯槽の容量を計 23,000 m³ 減少させるとしている。また、G3 北エリアの R0 濃縮水貯槽から R0 濃縮水を払出すための配管を撤去するとしている。

規制委員会は、G4 北エリア及び G5 エリアのフランジタンクの撤去に伴い、多核種処理水貯槽の容量は減少するが、循環注水を行っている 1 から 3 号機原子炉建屋以外の建屋内の滞留水の処理を完了させる予定である 2020 年 12 月末までに確保するとしている多核種処理水貯槽の容量 134 万 m³ から既に除外されていることから、多核種処理水貯槽の容量が不足することはないことを確認した。

また、G3 北エリアの R0 濃縮水貯槽から R0 濃縮水を払出す配管を撤去することについて、R0 濃縮水貯槽は R0 濃縮水が多核種除去設備等において処理される前に一時的に R0 濃縮水² を貯留する中間タンクであり、払出配管の撤去により G3 北エリアの R0 濃縮水貯槽 6 基は中間タンクとして機能しなくなるが、以下のとおり R0 濃縮水貯槽の容量が引き続き確保されることを確認した。

- a. RO 濃縮水払出用配管撤去に伴い G3 北エリアのタンク 6 基分が RO 濃縮水貯槽として機能しなくなることを考慮した RO 濃縮水貯槽の空き容量 (令和元年 11 月 21 日時点)は、約 36,600m³であること。
- b. 多核種除去設備等の処理能力³が過去の汚染水発生量の平均値⁴を十分上回っている。
- c. 多核種処理水貯槽の貯留容量はタンクの増設等により、1 日当たり約 510m³増加させる計画(令和元年 10 月 25 日から令和 2 年 12 月末まで)である。

2: 建屋滞留水が淡水化装置で処理された後発生する RO 濃縮水は、一時的に RO 濃縮水貯槽に貯留された後、多核種除去設備等において処理される。

3: 実施計画における処理能力は、多核種除去設備 750m³/日、増設多核種除去設備 750m³/日、高性能多核種除去設備 500m³/日。

4: 過去 2 年間の平均値は、平成 29 年度約 220 m³/日、平成 30 年度 170 m³/日。

(b) 漏えい防止・汚染拡大防止対策

変更認可申請は、撤去する G4 北エリア及び G5 エリアのフランジタンクにおける残水及び散水により発生する汚染水の残水(以下「残水等」という。)の回収処理作業について、仮設ホース、仮設ポンプ、バキュームカー、底部残水回収装置等を使って回収するとしている。

G4 北エリア及び G5 エリアのフランジタンクから回収した残水等については他の貯槽へ移送した後、多核種除去設備等により処理するとしている。

残水の回収処理作業に当たっては以下のとおり、漏えい防止及び汚染拡大防止対策を行うとしている。

- a. 漏えい防止対策として、仮設ホースを使用する場合は、継手部をカムロック式とし、更に番線等で固縛して、継手の外れ防止を行う。また、バキュームカーを使用する場合は、バキュームカーと仮設ホースの接続にロック機構を有するものを使用する。
- b. 汚染拡大防止対策として、仮設ホースの接続部に水受けを設け、漏えい水を受けられるようにするとともに、残水移送中は、作業員による常時監視を行う。

G4 北及び G5 エリアのフランジタンク解体に伴う多核種処理水移送配管及び RO 濃縮水移送配管の撤去について、漏えい防止及び汚染拡大防止対策は以下のとおりであるとしている。

- a. 汚染水を内包している配管及びポンプ等の開放作業は、隔離処置及び水抜き後に実施する。
- b. 汚染水を内包している配管及びポンプ等は、開放作業時に受けパン及び飛散防止カバー等の漏えい拡大防止対策を実施する。

集水ピット抜出ポンプ及び雨水移送配管の撤去について、漏えい防止及び汚染拡大防止対策は以下のとおりであるとしている。

- a. 集水ピット抜き出しポンプは、内包する堰内雨水を水抜きし、雨水処理設備により処理した後に汚染拡大防止を図った上でポンプとケーブルを解体・分別し、ポンプ全体を養生し、構内で保管する。
- b. 移送配管を取り外す前に、配管内部の水抜きを実施する。また、残水がある場合に備えて、配管取り外し部には受け養生を実施する。

規制委員会は、G4 北エリア及び G5 エリアのフランジタンク撤去に係る残水回収処理作業において、状況に応じた漏えい防止対策が実施されること及び万一の漏えいに対する備えとして、汚染拡大防止対策が実施されることを確認した。また、G4 北エリア及び G5 エリアにつながる多核種処理水等の移送配管撤去時においては、事前の水抜き等による漏えい防止対策及び配管開放時は受けパンと飛散防止カバー等による汚染拡大防止対策が実施されることを確認した。

集水ピット抜き出しポンプ及び雨水移送配管の撤去について、事前に水抜きをすることにより漏えい防止対策が実施されること及び残水があることに備えて配管取り外し部には受けパン等の養生を実施することにより汚染拡大防止対策が講じられることを確認した。

以上のことから、措置を講ずべき事項「 9 . 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理」を満たしていると評価する。

(3) 放射性気体廃棄物の処理・管理

措置を講ずべき事項「 10 . 放射性気体廃棄物の処理・管理」では、施設内で発生する放射性気体廃棄物の処理に当たっては、その廃棄物の性状に応じて、当該廃棄物の放出量を抑制し、適切に処理・管理を行うことにより、敷地周辺の線量をできる限り低減することを求めている。

変更認可申請は、G4 北エリア及び G5 エリアのフランジタンクの解体作業時において、以下のとおり、放射性気体廃棄物の放出量の抑制を行うとしている。タンク内の汚染状況を確認してダスト飛散リスクが低いと判断できる場合は、a 及び b を省略するとしている。

- a . タンク上部のマンホールからタンク内表面に散水し、表面の汚染をできるだけ洗い流すことにより、放射性物質の飛散のリスクを低減する。
- b . 局所排気装置を設置し、タンク下部のマンホールからタンク内部の空気を吸引し、フィルタでろ過することにより、タンク上部からの放射性物質の飛散リスクを抑制する。

- c. 解体作業の期間中は、汚染状況の把握または汚染拡大の兆候を監視するための作業環境モニタリングを行う。
- d. 空気中の放射性物質濃度に異常が確認された場合には、作業を中断し、追加散水や集塵の強化等の対策を実施し、通常時に戻ったことを確認してから再開する。追加散水や集塵の強化等の対策を施しても測定値が通常時に戻らない場合には、作業を中止し、タンク上部に仮天板を取り付ける。その後、原因を調査し、必要に応じて対策を施した上で再開する。
- e. ポンプ及び配管の開放作業時は、適宜、空気中の放射性物質濃度を測定し、必要に応じて、局所排風機やハウスを設置する。

G4 北エリア及び G5 エリアのフランジタンクの解体片等の切断作業時において、以下のとおり、放射性気体廃棄物の放出量の抑制を行うとしている。

- a. 切断作業は既設建屋内で実施し、切断部のダストは、局所排風機で回収することにより、汚染の拡大を防止する。
- b. 切断作業の期間中は、建屋周辺の空気中の放射性物質濃度を定期的に確認する。測定値に異常が確認された場合には、作業を中止した上で、原因を調査し、必要に応じて対策を実施してから再開する。
- c. 配管開放作業時は、適宜、空気中の放射性物質濃度を測定し、必要に応じて、局所排風機やハウスを設置する。

集水ピット拔出ポンプ及び雨水移送配管の撤去について、ポンプおよび配管の開放作業時は、適宜、空気中の放射性物質濃度を測定し、必要に応じて、局所排風機やハウスを設置するとしている。

規制委員会は、タンク解体時において、以下のとおり、作業環境に応じて、汚染状況等を把握し、異常が確認された場合は、必要な措置が講じられることを確認した。

- ・事前の作業環境測定において、空気中の放射性物質濃度(以下「ダスト濃度」という。)が作業管理値以下の場合、事前のダスト飛散防止対策は実施しないが、タンク内面に有意な汚染が検出された場合は、作業中にダスト濃度測定を実施する。
- ・事前の作業環境測定において、ダスト濃度が作業管理値以下であって、タンク内面に有意な汚染が検出されない場合については、作業中はダスト濃度の測定は実施しないが、タンク解体片等の汚染状態の確認を行う。その結果、新たに有意な汚染が検出された場合は、作業を中断し、範囲を拡大して汚染状態の確認を行い、汚染が局所的なものではないと判断された場合は、ダスト濃度測定を開始する。一基目のタンク解体におい

て上記の作業管理方法の妥当性の確認を行う。妥当性が確認できるまでは、ダスト濃度測定を実施する。

- ・G4 北エリアのタンクについては、水抜き後のタンク内に比較的高いレベルの汚染が検出されたタンクが確認されたことから、作業前にダスト飛散防止対策を実施し、作業中はダスト濃度測定を実施する。

以上のことから、措置を講ずべき事項「 . 10 . 放射性気体廃棄物の処理・管理」を満たしていると評価する。

(4) 作業者の被ばく線量の管理等

措置を講ずべき事項「 . 12 . 作業者の被ばく線量の管理等」では、現存被ばく状況での放射線業務従事者の作業性等を考慮して、遮蔽、機器の配置、遠隔操作、放射性物質の漏えい防止、換気、除染等、所要の放射線防護上の措置及び作業時における放射線被ばく管理措置を講じることにより、放射線業務従事者が立ち入る場所の線量及び作業に伴う被ばく線量を、達成できる限り低減することを求めている。

変更認可申請は、G4 北エリア及び G5 エリアのフランジタンク等の解体・切断作業時において、以下のとおり、作業者の被ばく線量の管理・低減を図るとしている。ただし、タンク内の線量を確認し、状況に応じて b を省略するとしている。

- a . タンク内の洗浄作業では、高圧洗浄器を用いる事により、作業時間短縮に努め、被ばく低減を図る。また、タンク内の残水処理では、必要に応じ、底部残水回収装置を使用し、遠隔で作業する。
- b . タンクの底部の解体作業については、ゴムマット等を敷くことにより、線の被ばく低減を図る。
- c . タンク解体作業中は、作業環境に応じた装備を着用する。
- d . 撤去したタンクの切断については、可能な限り遠隔作業で行う。
- e . ポンプ及び配管の開放作業中は、全面マスクを着用して作業を実施する。なお、適宜、空気中の放射性物質濃度を測定し、必要に応じて遮へい、局所排風機、ハウスを設置する。また、機器の取り外しまたは切断時においては、開放端部をゴム質のキャップ等で養生し、作業時の被ばく低減を図る。

集水ピット抜出ポンプ及び雨水移送配管の撤去について、ポンプ及び配管の開放作業時は、全面マスクを着用する。また、適宜、空気中の放射性物質濃度を測定し、必要に応じて、局所排風機やハウスを設置する。また、

機器の取り外しまたは切断時においては、開放端部をゴム質のキャップ等で養生し、作業時の被ばく低減を図るとしている。

規制委員会は、タンク解体時の作業者の装備について、以下のとおり、内部被ばく等のリスクに応じた装備が選択され、内部被ばくを防止するための管理が行われることを確認した。

- ・事前の作業環境測定において、ダスト濃度が作業管理値以下であって、タンク内面に有意な汚染が検出されない場合については、全面マスクではなく、サージカルマスクを着用する。作業中は、解体片等の汚染状態の確認を行う。新たに有意な汚染が検出された場合は、作業を中断し、範囲を拡大して汚染状態の確認を行う。その結果、汚染が局所的なものではないと判断された場合は、全面マスクを着用する。上記の作業管理方法の妥当性を確認するため、一基目のタンク解体においては、ダスト濃度の測定を実施する。妥当性が確認できるまでは、全面マスクを着用する。
- ・G4 北エリアのタンクについては、水抜き後のタンク内に比較的高いレベルの汚染が検出されたタンクが確認されたことから、解体時は全面マスクを着用する。

以上のことから、措置を講ずべき事項「 . 12 . 作業者の被ばく線量の管理等」を満たしていると評価する。

4 - 2 G3 北エリア基礎外周堰の新設

(1) 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理

措置を講ずべき事項「 . 9 . 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理」では、施設内で発生する汚染水等の放射性液体廃棄物の処理・貯蔵に当たっては、その廃棄物の性状に応じて、当該廃棄物の発生量を抑制し、放射性物質濃度低減のための適切な処理、十分な保管容量確保、遮蔽や漏えい防止・汚染拡大防止等を行うことにより、敷地周辺の線量を達成できる限り低減すること、また、処理・貯蔵施設は、十分な遮蔽能力を有し、漏えい及び汚染拡大し難い構造物により地下水や漏水等によって放射性物質が環境中に放出しないようにすることを求めている。

変更認可申請は、G3 北エリアにあるタンク 6 基に対して容量 1,322m³ 以上の基礎外周堰を新設するとしている。

規制委員会は、新設する基礎外周堰の容量についてタンク 1 基分の運用上の容量⁵に加え大雨時における作業時の余裕分を加味した容量が確保さ

れており、中低濃度タンクの基礎外周堰の容量の基準⁶を満たすものであることを確認した。また、G3 北エリアの基礎外周堰を新設した後に、G4 北エリアの堰の解体に着手するため、G3 北エリアの堰の容量は常に確保されることを併せて確認した。

5:G3 北エリアタンクの運用上の容量(タンク底部上端から設計水位までの容量)は 1,097m³である。当該タンクの実施計画に記載されている公称容量は、タンク連結管下端から設計水位までの容量である 1,000m³であり、運用上の容量の方が大きい。

6:中低濃度タンクエリアの基礎外周堰の容量は、タンク 20 基当たり 1 基分の貯留容量(20 基以上の場合は 20 基あたり 1 基分の割合の容量, 20 基に満たない場合でも 1 基分)を確保できる容量に、大雨時の作業等を考慮した余裕高さ(堰高さで 20cm 程度)分の容量との合計とする。

以上のことから、措置を講ずべき事項「 9 . 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理」を満たしていると評価する。

5 . 審査結果

変更認可申請は、措置を講ずべき事項を満たしており、核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は原子炉による災害の防止上十分なものであると認められる。

以上

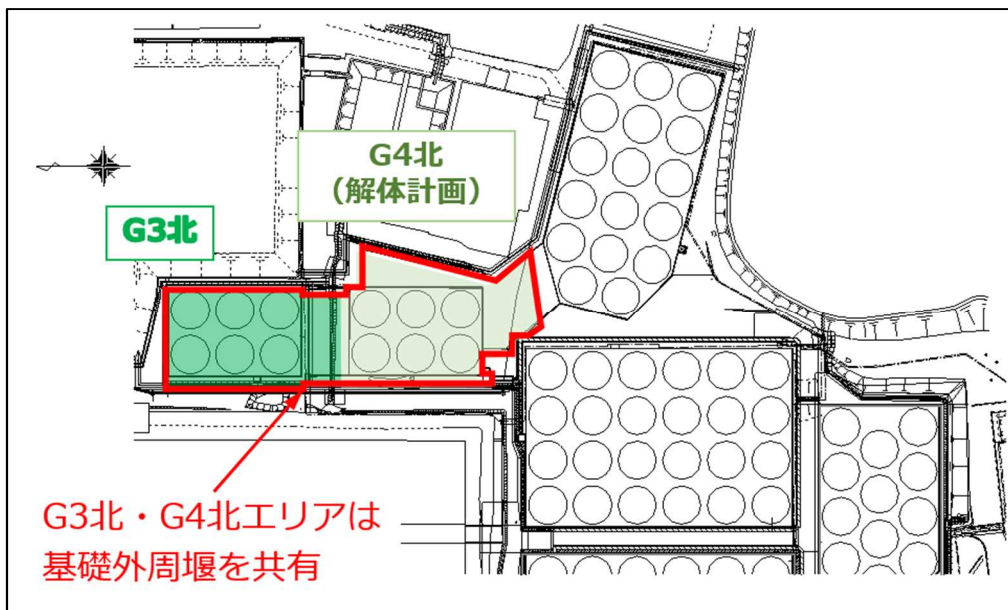


図1 G3北及びG4北エリアの基礎外周堰の範囲 東京電力資料より抜粋

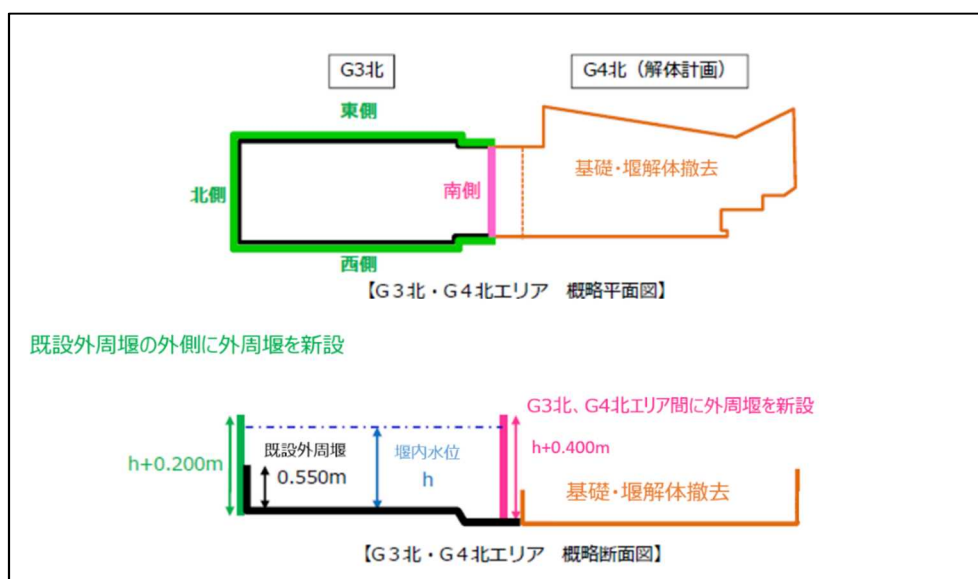


図2 G3北エリアに新設する堰の概略図 東京電力資料より一部抜粋、編集