

「常陽」東側駐車場拡張の第6条（外部からの衝撃による損傷の防止：耐外部火災設計） における外部火災防護措置及び熱的影響評価への影響

枠内は核物質防護情報（管理情報）が含まれているため、公開できません。

1. 概要

原子炉施設の東側の防火帯は、道路（）、法面（モルタル塗布）及び土面から構成することとしている（別紙17：防火帯の設置計画 別添2：防火帯の設置イメージ）。この工事に合わせて、「常陽」東側駐車場の拡張工事を実施するため、既評価及び措置への影響について確認した。

2. 影響確認対象

「常陽」東側駐車場拡張は、「常陽」東側の防火帯設置位置より東の森林の一部を伐採して行われる。図1に駐車場拡張予定エリアを示す。このため、森林火災の評価において、以下に記載の内容への影響についてそれぞれ確認した。

別紙2：森林火災における発火点の設定

別紙9：森林火災に係る熱的影響評価結果

別紙17：防火帯の設置計画

別紙20：予備散水設備の設置方針

3. 確認結果

3.1 森林火災における発火点の設定（別紙2）

森林火災では、道路沿いでの人為的行為（火入れ、たばこ、交通事故等）を想定するものとし、大洗研究所（南地区）敷地境界に発火点を設け、敷地内の森林を延焼し、熱的影響評価対象施設に迫る火災（延焼経路）を想定し、影響評価を実施している。このため、原子炉施設から敷地境界までの距離が短く、かつ、障壁となる他施設を有しない位置を発火点としている。「常陽」東側駐車場拡張を実施しても、原子炉施設から敷地境界までの最短距離として設定する発火点は変わるものではない。

3.2 森林火災に係る熱的影響評価結果（別紙9）

枠内は核物質防護情報（管理情報）が含まれているため、公開できません。

熱的影響評価では、保守的な評価とするため、防火帯の存在や森林のない部分の一部を無視し、原子炉建物（格納容器を含む。）及び原子炉附属建物から約 78.5m、主冷却機建物から約 70.0m に位置するフェンスを森林境界とし、延長経路は敷地境界から最短の延焼経路としている。今回、森林のない部分において、「常陽」東側駐車場拡張を実施しても、従来から森林のない部分も、森林があるものと見做して評価を実施しており、評価の代表性に影響はない。

3.3 防火帯の設置計画（別紙 17）

「常陽」東側駐車場拡張は、防火帯の外側（発火点側）で実施されるものである。森林がなくなる部分があるものの、ここでは、森林があるものと見做すものとし、18m 以上の防火帯を設置する方針は変更しない。

3.4 予備散水設備の設置方針（別紙 20）

発火点から森林境界までの火炎到達時間が約 7.1 分である。火災を検知してから、消火活動を開始するまでには約 20 分が必要となる。ここでは、消火活動を開始するまでの間に、延焼を遅延・軽減させるための自主的な設備として予備散水設備を設けるものとした方針は変更しない。なお、予備散水設備の設置位置は、「常陽」東側駐車場拡張後の森林状況（図 2）を勘案し、拡張した駐車場東側に設置するものとする（図 1 参照）。

4. まとめ

「常陽」東側駐車場拡張による発火点、延焼経路、熱的影響評価結果に変更はなく、防火帯の設置計画も変更はない。予備散水設備については、「常陽」東側駐車場拡張後の森林状況を勘案し、設置位置を変更することとする。

以上

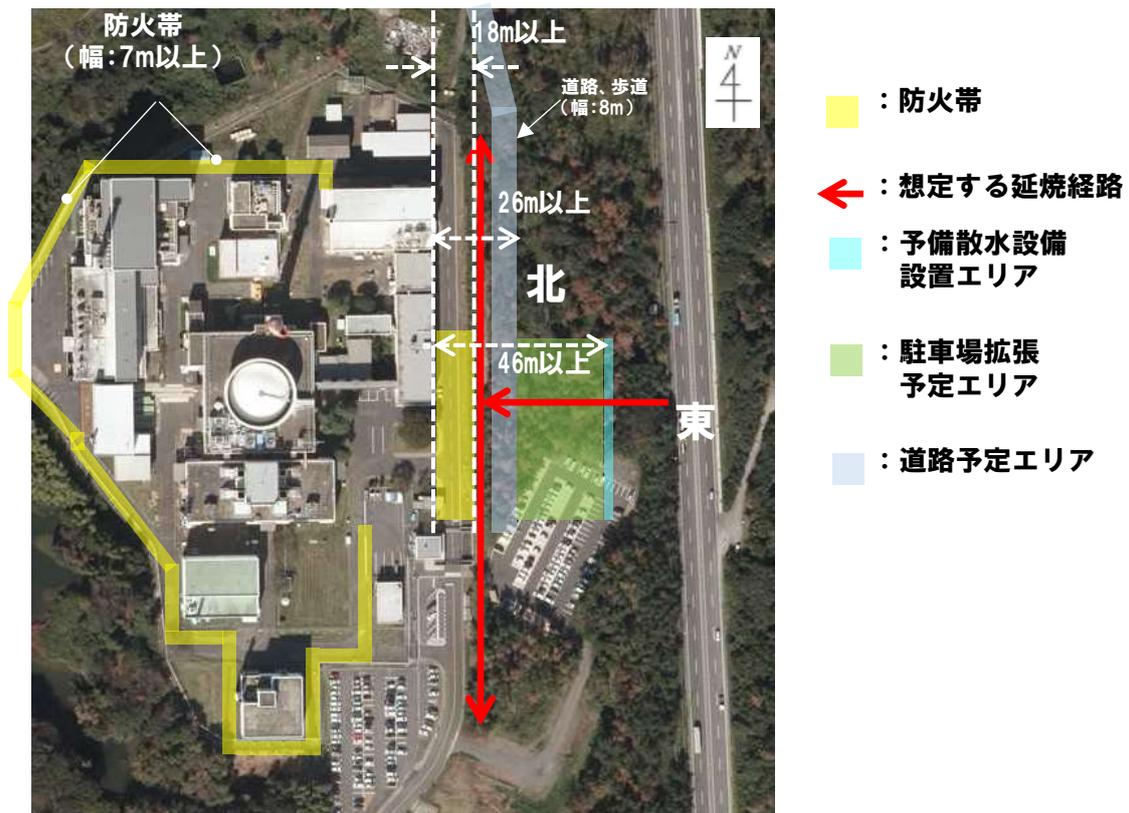


図1 駐車場拡張予定エリア

現在の状況 (R4. 2. 4時点)



図2 拡張した駐車場周辺の樹木の状況

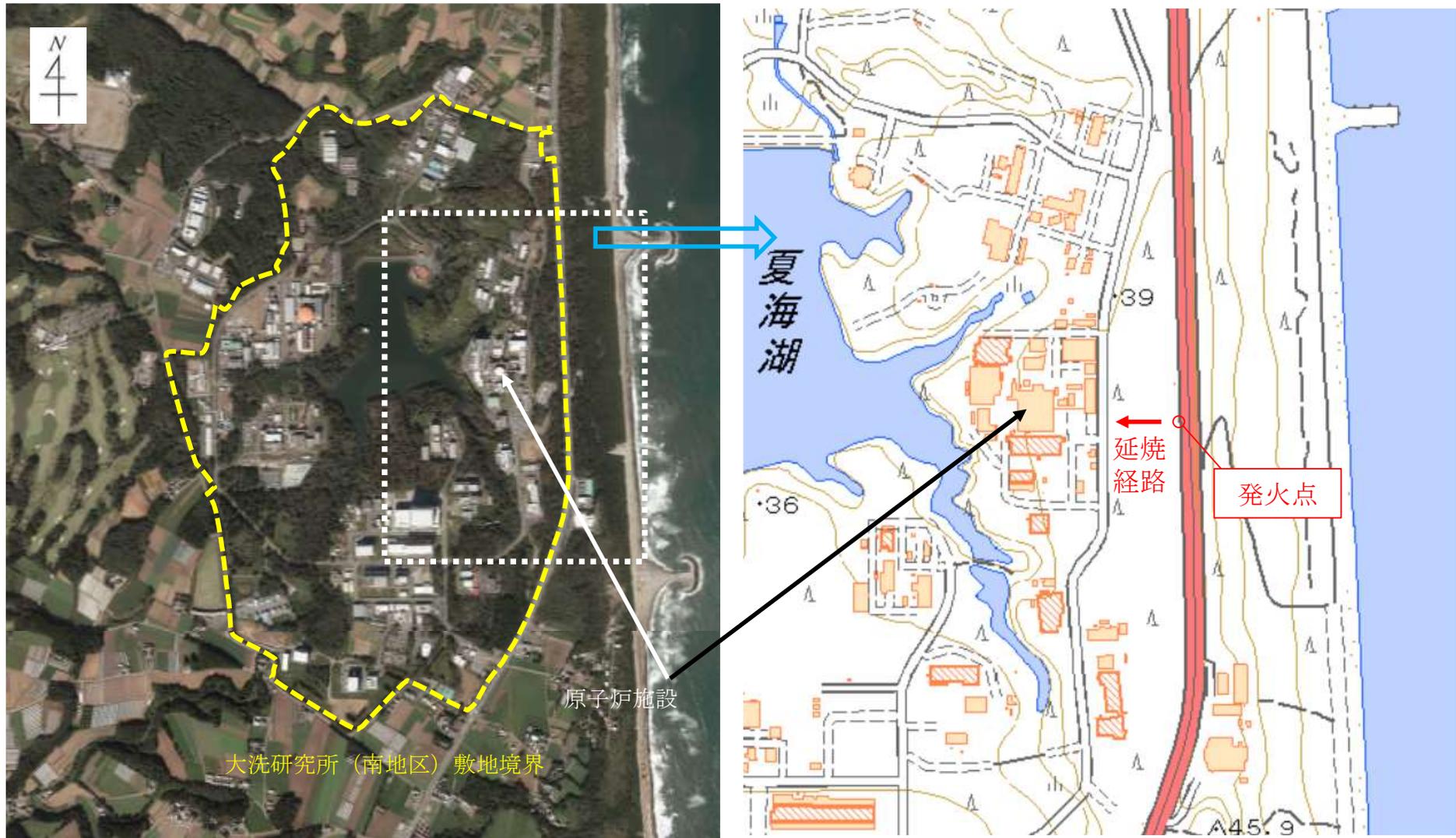
森林火災における発火点の設定

森林火災では、大洗研究所（南地区）敷地境界に発火点を設け、敷地内の森林を延焼し、熱的影響評価対象施設に迫る火災を想定し、影響評価を実施する。発火点及び延焼経路の想定を第1図に示す。

大洗研究所の周囲 10km 圏内には、東に太平洋、北に涸沼川、北西に涸沼が位置し、南から西の方面は耕地となっている。敷地周辺には、国有林等の広大な森林がなく、大規模な森林火災は発生しないと考えられる。

大洗研究所は、敷地境界に沿って道路が敷設されており、発火点は、道路沿いで的人為的行為（火入れ、たばこ、交通事故等）を想定するものとし、原子炉施設から敷地境界までの距離が短く、かつ、障壁となる他施設を有しない位置*1を発火点とした。

*1： 原子炉施設の北側及び南側の植生は工場地帯に位置付けられ、また、障壁となる他施設の建物等が設置されている。原子炉施設の西側には夏海湖が位置する。これらを踏まえ、原子炉施設の東側に発火点を想定した。



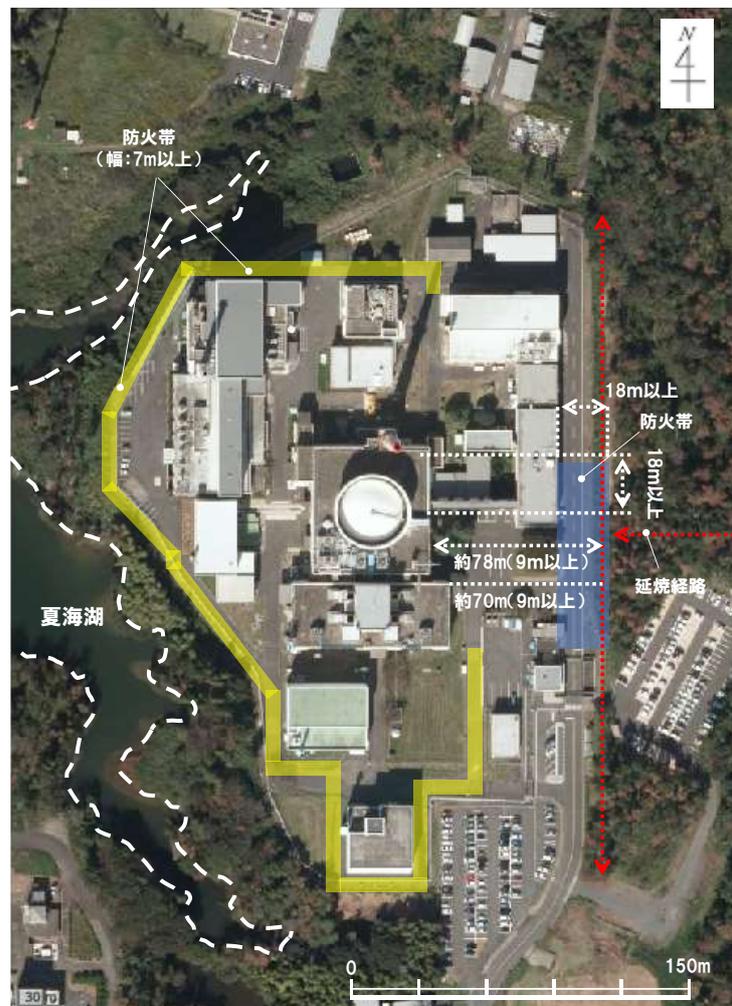
出典：国土交通省国土地理院（資料を加工して作成）

第1図 発火点及び延焼経路の想定

防火帯の設置計画

森林火災の評価では、原子炉施設から敷地境界までの距離が短く、かつ、障壁となる他施設を有しない原子炉施設の東側の森林に対して、第1図の赤矢印に示す延焼経路を設定し、保守的に、東の風を想定した。防火帯は、当該延焼ルート及び熱的影響評価対象施設への影響を踏まえ、第1図の水色部に設置することを計画している（当該防火帯の幅は、風上に樹木があることを踏まえ、18m以上とする。）。なお、原子炉施設の北側、南側及び西側については、外部火災防護対象施設への影響も考慮し、第1図の黄色部に防火帯を設置することを計画している（当該防火帯の幅は、防火帯から風上20m内の範囲に樹木がないエリアを確保することを踏まえ、7m以上とする。）。

原子炉施設の東側の防火帯について、火炎輻射強度（約 515 kW/m²）に応じた危険距離（熱的影響評価対象施設の壁温度が許容温度（200℃）を超える距離）は約 9m であり、原子炉施設と防火帯の外縁（火炎側）までの距離（約 70m 以上）は、当該危険距離を十分に上回る。なお、原子炉施設の東側の防火帯には道路を整備する予定である。道路以外の防火帯については、モルタル塗布等の火災延焼拡大防止措置を実施するが、森林火災の評価では、延焼経路を簡略化するため、防火帯の効果の一部を無視している。



第1図 森林火災に係る熱的影響評価で想定した延焼（火災伝搬）経路と防火帯の設置（予定）位置

「添付書類六 2. 気象（主に平成 25 年までのデータ）」に示すように、年によって多少の違いはみられるものの、高さ 10m においては北東の風が卓越している。原子炉施設から北東の発火点を想定した場合にあっても、上記の防火帯又は防火帯相当のエリアにより、火災の原子炉施設への接近は防止される。また、自衛消防隊（休日夜間では常駐消防班）は、通報から約 20 分で消防活動を開始でき、更なる延焼の拡大防止に資する。

防火帯の幅

森林境界における火線強度は約 1062.4kW/m である。防火帯は、Alexander and Fogarty の手法を用いて求められる最小防火帯幅（火炎の防火帯突破確率が 1%以下）より、防火帯の風上 20m 内に樹木が存在しない場合は 6.7m、防火帯の風上 20m 内に樹木が存在する場合は 17.4m となる。

【火線強度と防火帯幅の関係】

風上に樹木が無い場合の火線強度と最小防火帯幅の関係（火炎の防火帯突破確率 1%）

火線強度 (kW/m)	500	1000	2000	3000	4000	5000	10000	15000	20000	25000
防火帯幅 (m)	6.2	6.4	6.7	7.1	7.4	7.8	9.5	11.3	13.1	14.8

風上に樹木が有る場合の火線強度と最小防火帯幅の関係（火炎の防火帯突破確率 1%）

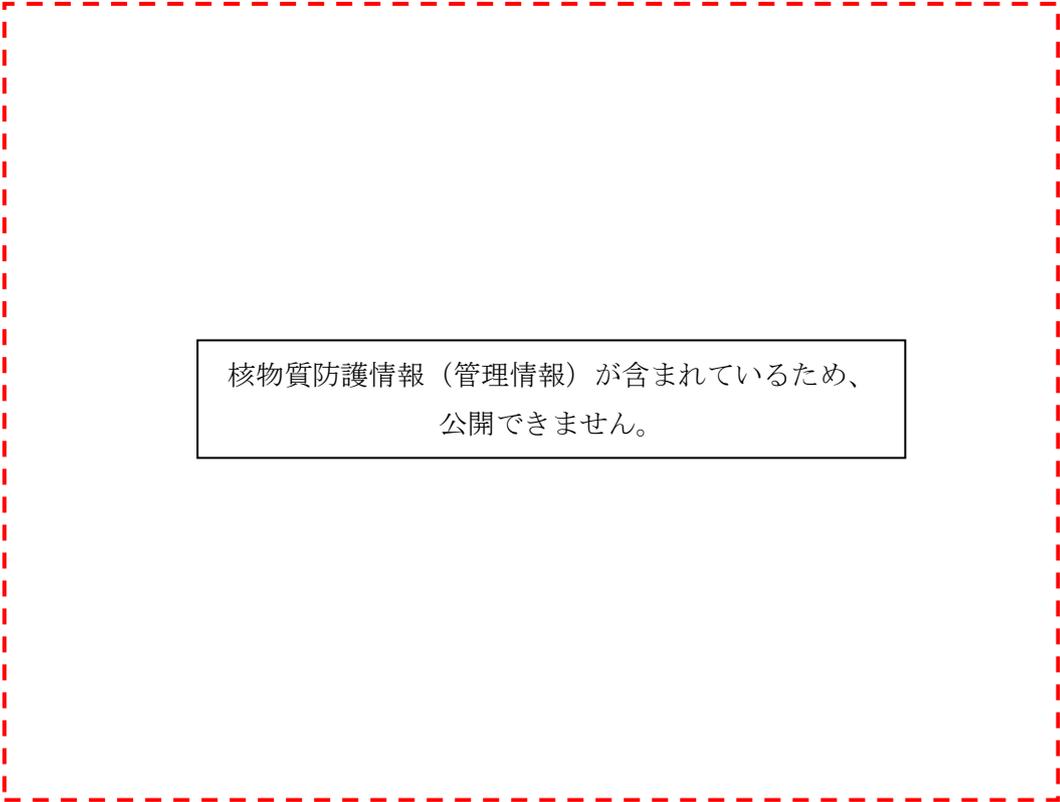
火線強度 (kW/m)	500	1000	2000	3000	4000	5000	10000	15000	20000	25000
防火帯幅 (m)	16	16.4	17.4	18.3	19.3	20.2	24.9	29.7	34.4	39.1



防火帯の設置イメージ

原子炉施設の東側の防火帯は、下図に示すように、道路、法面（モルタル塗布）及び土面から構成する。また、原子炉施設の東側以外の防火帯は、道路、斜面（モルタル塗布等）から構成し、当該防火帯から 20m 内の樹木を伐採し、管理する。

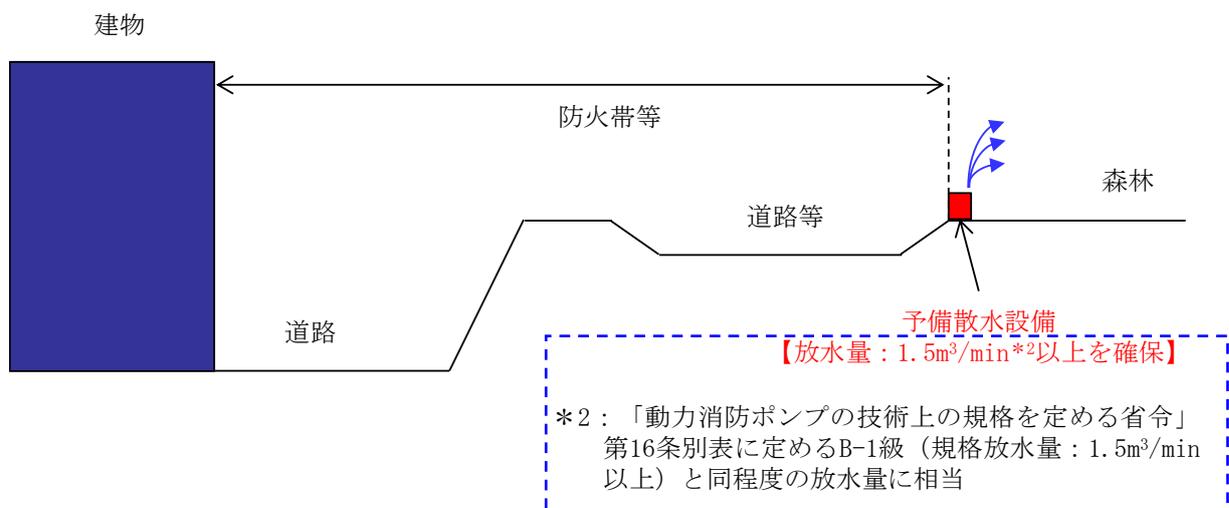
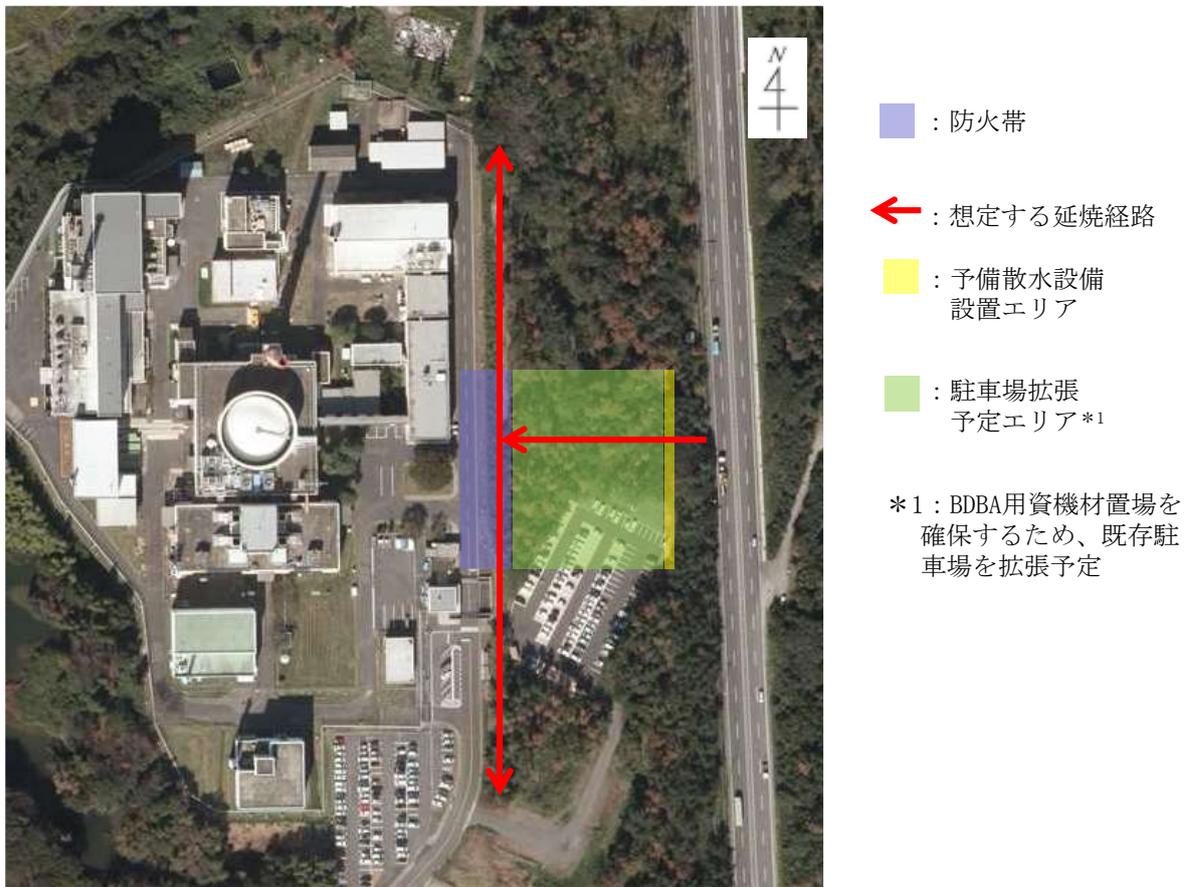
これらの防火帯では、原則として、駐車を禁止するとともに可燃物を置かないよう管理し、工事や物品の搬出入等に伴い、やむをえず防火帯に停車する必要がある場合や一時的に可燃物を置く必要がある場合についても、長時間の停車や仮置を禁止し、速やかに車両や物品を移動できるよう人員を配置する等の運用上の措置を講ずる。



核物質防護情報（管理情報）が含まれているため、
公開できません。

予備散水設備の設置方針

原子炉施設の東側にあつては、想定される発火点と防火帯の外縁（火炎側）までの距離を考慮し、迅速な予備散水を可能とする設備を設ける。予備散水設備の設置方針を第1図に示す。発火点から森林境界までの火炎到達時間が約7.1分であることを踏まえ、火災を検知してから、当該時間内に、予備散水を開始できる設計とする。



第1図 予備散水設備の設置方針

(青枠部：予備散水設備の放水量を第375回審査会合の提示資料から見直ししている。)