

伐採木（幹・根）の追加火災対策について

2016年10月21日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 伐採木屋外集積エリアの火災対策の状況

対策			対応状況
火災発生防止	自然発生する火災	自然発火	<ul style="list-style-type: none"> ● 積載高さを5 m未満に制限(通気性確保) ● 積み上げた山(幹を除く)の内部温度を監視
		落雷	<ul style="list-style-type: none"> ● 横倒しになっている伐採木に落雷する可能性が極めて小さいため、対応不要と判断
	人為的な火災	もらい火	<ul style="list-style-type: none"> ● 伐採木屋外集積エリア近辺の5・6号西側の道路土手にて火災事例があるため、防火帯を設置中
早期検知			<ul style="list-style-type: none"> ● カメラによる火災感知・発報機能を有する自動火災監視システムを設置予定
延焼防止			(もらい火と同じ)
消火活動			<ul style="list-style-type: none"> ● 自衛消防隊体制を整備 ● 初期消火用消火器、防火水槽(構内共通)、防火水タンク(一時保管エリア専用)を設置

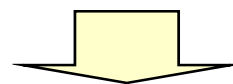
2. 追加火災対策 まとめ

- ◆ 2016～2017年度上期にかけて、一時保管エリアH・Mに防火帯設置
- ◆ 2017年度からの運用に向け、火災検知カメラを設置

実施項目		2016年度		2017年度	
		上期	下期	上期	下期
防火帯の設置	一時保管エリアH	2016年中に設置中 ■			
	一時保管エリアM		2017年6月頃までに設置予定 ■		
自動火災監視システムの設置		仕様検討 ■	設計・製作 ■	据付・試験 ■	2017年度～運用開始 ■

【参考】震災以降の発電所構内での火災事例

発生日	事象	原因	伐採木一時保管エリア内での発生の可能性有無および対策状況
2012.3.21	5号機軽油タンク泡消火設備修理工事における芝生火災	火気養生不備	無（火気作業は実施していない）
2012.10.19	1・2号機超高压開閉所付近における雑草火災	電気設備不良	無（電気設備は使用していない）
2013.1.24	運用補助共用施設における床清掃機ケーブルからの発煙	設備不良	無（電気設備は使用していない）
2013.7.2	一般焼却施設近傍における仮置き段ボールからの火災	自然発火	対策済 (温度による火災発生兆候の監視)
2014.2.25	構内給油所における火災	作業ミス	無（危険物は保管していない）
2014.7.15	海側遮水壁(2工区)における発電機からの発火	電気設備不良	無（発電機は使用していない）
2015.3.21	5・6号西側の道路土手における火災	車両不良	対策中(防火帯)
2015.3.29	構内道路脇の側溝からのケーブル火災	電気設備不良	無（電気設備は使用していない）
2015.7.20	構内におけるクローラークレーンからの発火	車両不良	対策済 (重機等使用前点検の徹底など)
2015.7.28	電源設備における地絡警報の発生および多核種除去設備処理建屋近傍における白煙の確認	電気設備不良	無（電気設備は使用していない）
2015.11.19	所内共通 M/C 1Aの地絡警報発生	作業ミス	無（エリア内に警報設備無し）



伐採木一時保管エリアに対して、もらい火および延焼防止対策が必要

【参考】追加火災対策の検討状況

◆ 避雷針の設置

- 国内の火災事例を確認した結果、横倒しになっている伐採木に落雷する可能性が極めて小さいことを確認した
- 一時保管エリアMの周辺には、高さ76.5m～82mの鉄塔があり、エリア内の伐採木に落雷する可能性は低い

避雷針の設置は不要と判断

◆ 防火帯の設置

- 5・6号西側の道路土手における火災事例あり

伐採木一時保管エリア周辺に防火帯を設置

◆ 自動火災監視システムの設置

- 火災発生時の早期検知のため、伐採木一時保管エリアが多い構内北側を監視可能とする、カメラによる火災感知・発報機能を有する自動火災監視システムを設置予定

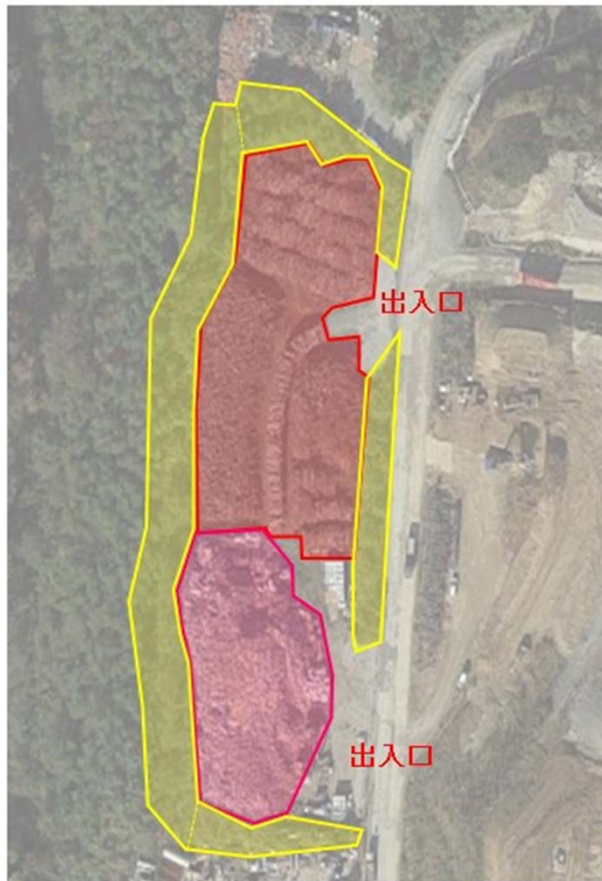
2017年度運用開始を目指し、現在 設計・製作中

◆ 枯れている立木の状況

- 廃棄物関連施設等の建設のための敷地造成を計画的に行っており、枯れている立木は減少していく

【参考】伐採木屋外集積エリアHでの概略検討例

- : 伐採木(幹、根) ■ : 木材
- : 離隔距離15m(碎石敷設)



【もらい火対策(延焼防止)】

- 防火帯設定(周辺)
草刈
碎石敷設

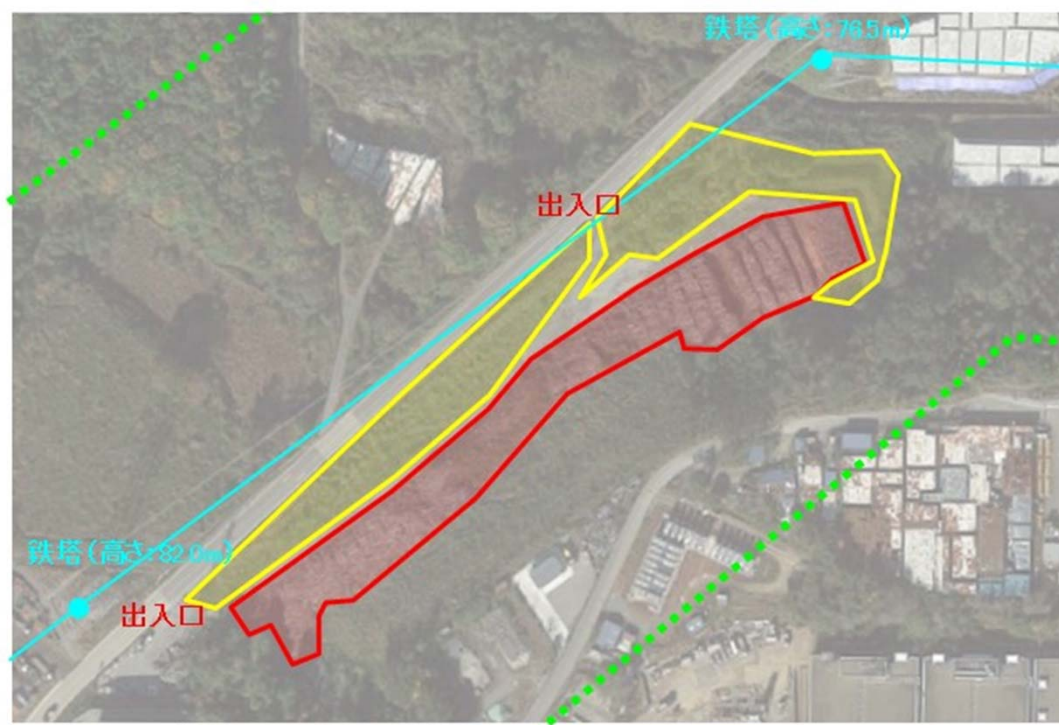
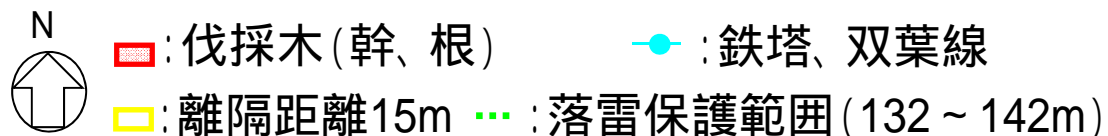
【落雷対策】

- 国内の火災事例より、横倒しになっている伐採木に落雷する可能性が極めて小さいことから、対策不要

【早期検知】

- カメラによる火災感知・発報機能を有する自動火災監視システムを設置予定

【参考】伐採木屋外集積エリアMでの概略検討例



【もらい火対策(延焼防止)】

- 防火帯設定(北側)
草刈
砕石敷設

【落雷対策】

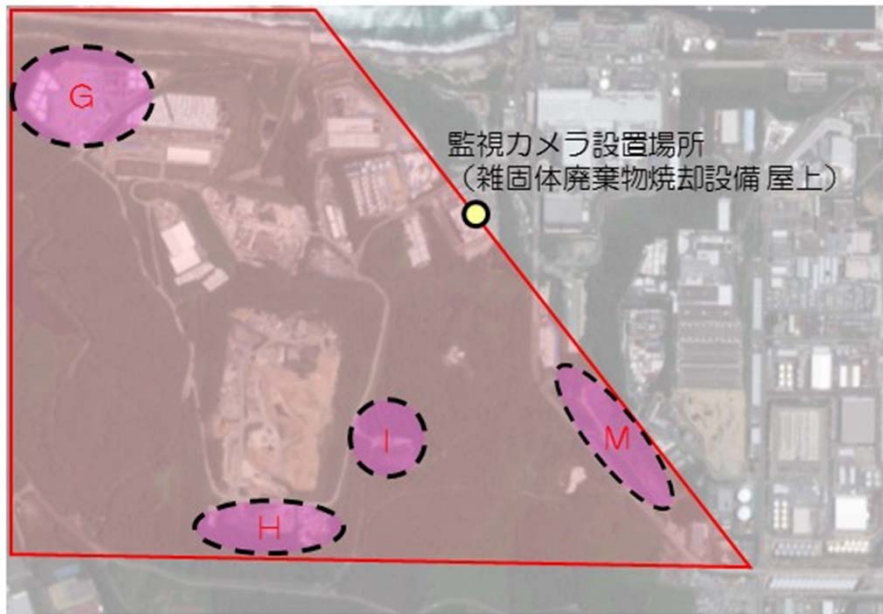
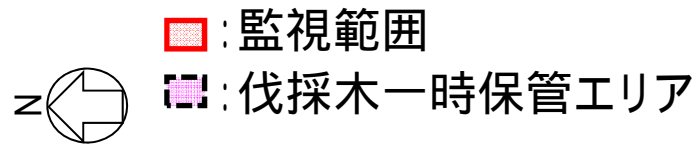
- 付近に送電線、鉄塔があり、落雷の可能性は低いため、対策不要

【早期検知】

- カメラによる火災感知・発報機能を有する自動火災監視システムを設置予定

提供: 日本スペースイメージング(株)、©DigitalGlobe、2015年8月10日撮影

【参考】自動火災監視システムの設置



提供: 日本スペースイメージング(株)、©DigitalGlobe、2015年8月10日撮影

【火災検知】

- 監視カメラにより、伐採木一時保管エリア全体を自動で監視・検知
- 炎・煙を検知

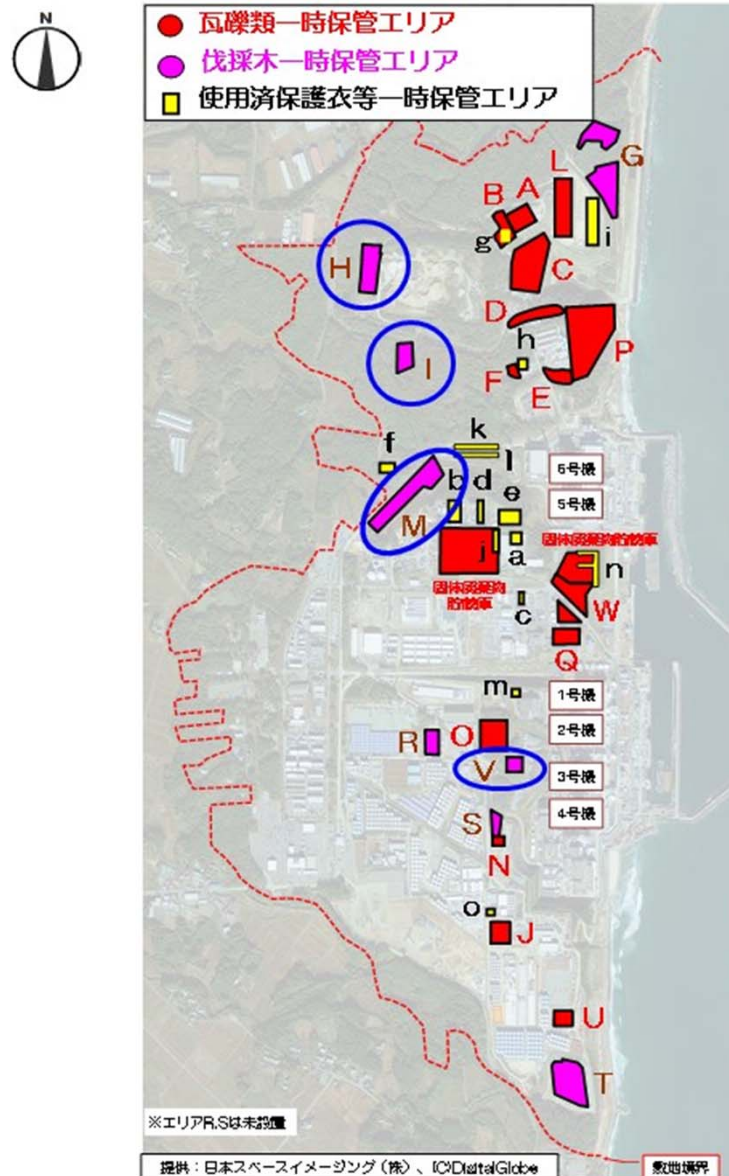
【火災通報】

- 監視範囲内で火災が発生した場合、ブザー・ランプ等を用いて10分以内に自動通報
- 検知した位置をパーソナルコンピュータに自動表示

【システム構成】

- 無停電電源装置で10分補償
- 監視範囲の段階的拡大(構内全域)に合わせ拡張可能

【参考】一時保管エリアの配置



屋外集積している伐採木一時保管エリアは、H、I、M、Vの4箇所

一時保管エリアIは、北側エリア造成に伴い今年度中に廃止予定

目次

1. 発電所全体における主な火災対策
2. 可燃性廃棄物の保管形態
3. 伐採木(屋外集積)の火災対策
4. 伐採木(一時保管槽)の火災対策
5. 使用済保護衣等の火災対策
6. 瓦礫類のうち可燃・難燃物の火災対策

1. 発電所全体における主な火災対策(1/2)

◆火災発生防止

- ✓火気作業では、火花飛散防止の養生、作業現場の可燃物除去(除去できない場合は不燃シートで養生)等を実施し、火災発生防止を図る
- ✓重要な設備の材料は、基本的に不燃性又は難燃性のものを使用

◆早期検知

- ✓警備員、初期消火要員が毎日パトロールを実施
- ✓使用している建物については、火災監視信号を順次、免震重要棟、5/6号中央制御室、入退域管理棟に移報し監視中

【代表箇所】運用補助共用施設(共用プール)、多核種除去設備建屋

- ✓建物全体での監視機能復旧が難しい箇所については、感知器を設置し、発報の有無をカメラを通じて免震重要棟にて監視予定

【代表箇所】1～4号機タービン建屋、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋

- ✓危険物屋外貯蔵所については、カメラ2台を設置し、免震重要棟にて監視を実施中
- ✓敷地内外については、発電所構内の通信鉄塔にカメラ2台を設置し、免震重要棟にて監視を実施中

1. 発電所全体における主な火災対策(2/2)

◆消火

- ✓初期消火要員として、免震重要棟を中心に常時10名駐在
- ✓初期消火用に、化学消防車1台、水槽付きポンプ車1台、散水車2台を常時可動できる状態で配備
- ✓消火手順書を作成し、消火訓練を初期消火要員に対して計画的・確実に実施中
- ✓消火器・防火水槽の設置

◆延焼防止

- ✓可燃物、高圧ガスボンベ等の回収
発電所構内ヤード等に残置されていた可燃物、高圧ガスボンベ等を回収
- ✓防火帯の確保
発電所周辺からの大規模火災に対しては、炉注水配管等の重要設備への火災影響の防止のため、重要設備の周辺に必要な防火帯を確保（防火帯の幅は、当時の(独)原子力安全基盤機構殿の評価結果を参考に30m以上とした）
- ✓発電所敷地外で火災が発生し、発電所敷地内に延焼する可能性がある場合は、予防散水(発電所構内)を実施予定

2. 可燃性廃棄物の保管形態

構内で保管管理している可燃物は、伐採木・使用済保護衣等・瓦礫類(可燃・難燃物)・廃油があり、保管形態は以下の通り。

種類	保管形態
伐採木	屋外集積 一時保管槽
使用済保護衣等	倉庫 容器収納
瓦礫類(可燃・難燃物)	屋外集積 容器収納
廃油	危険物貯蔵所

焼却処理完了まで一時保管が必要となることから、種類毎に防火対策を実施中

3. 伐採木(屋外集積)の火災対策 (1/2)

◆火災発生防止

- ✓ 積載高さを5m未満に制限(通気性確保)
- ✓ ガスボンベ等の燃料を含む危険物や、電化製品等の火花を散らす廃棄物と混在していない
- ✓ 保管状況確認(週1回)を実施
- ✓ 積み上げた山(幹を除く)の内部の温度監視(週1回)を実施。夏期期間(6月～9月)は週3回に強化。(温度データは、地元消防署に週1回報告)



◆早期検知・消火

- ✓ 毎日パトロールを実施
- ✓ 一時保管エリア内に消火器、一時保管エリア近傍に防火水槽等を配備
- ✓ カメラによる火災感知・発報機能を有する自動火災監視システムの導入を検討する

◆温度上昇時の対応

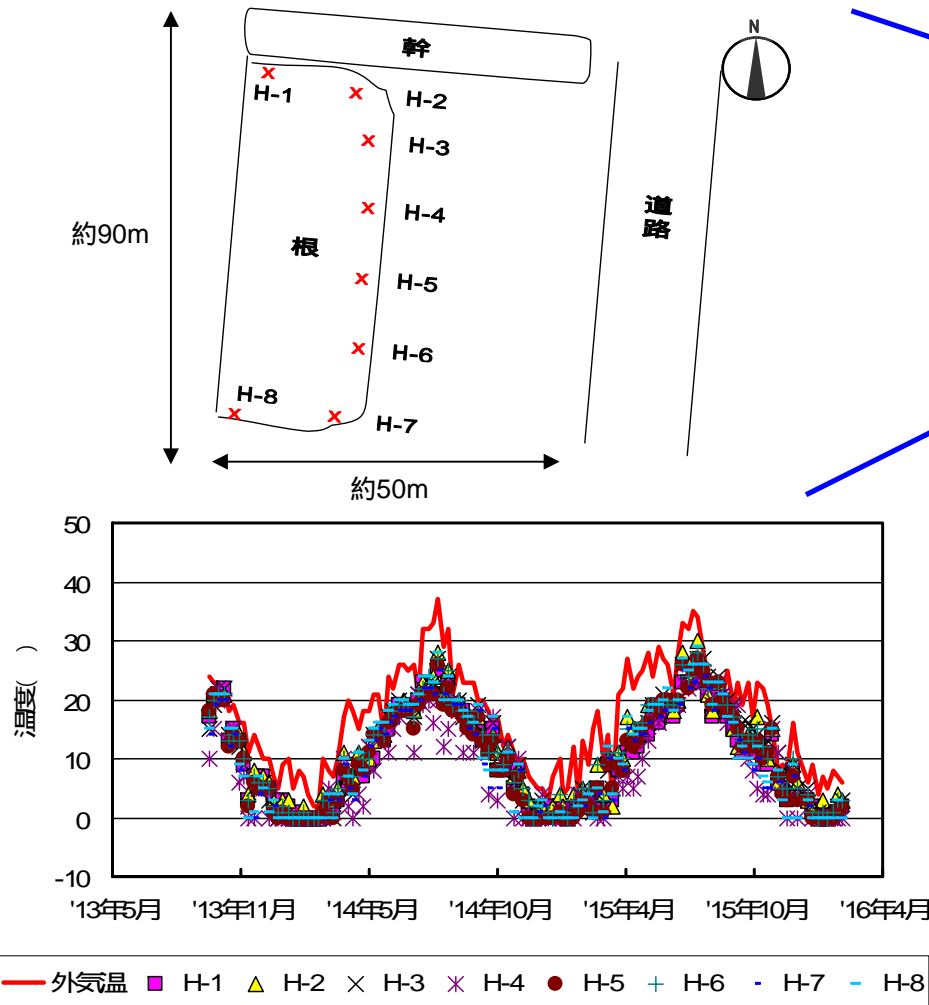
- ✓ 温度監視の結果60 を超えた場合には、高温部への集中散水を実施
- ✓ 60 を超えて温度上昇の傾向が継続した場合には、切り返し・置き換えを実施



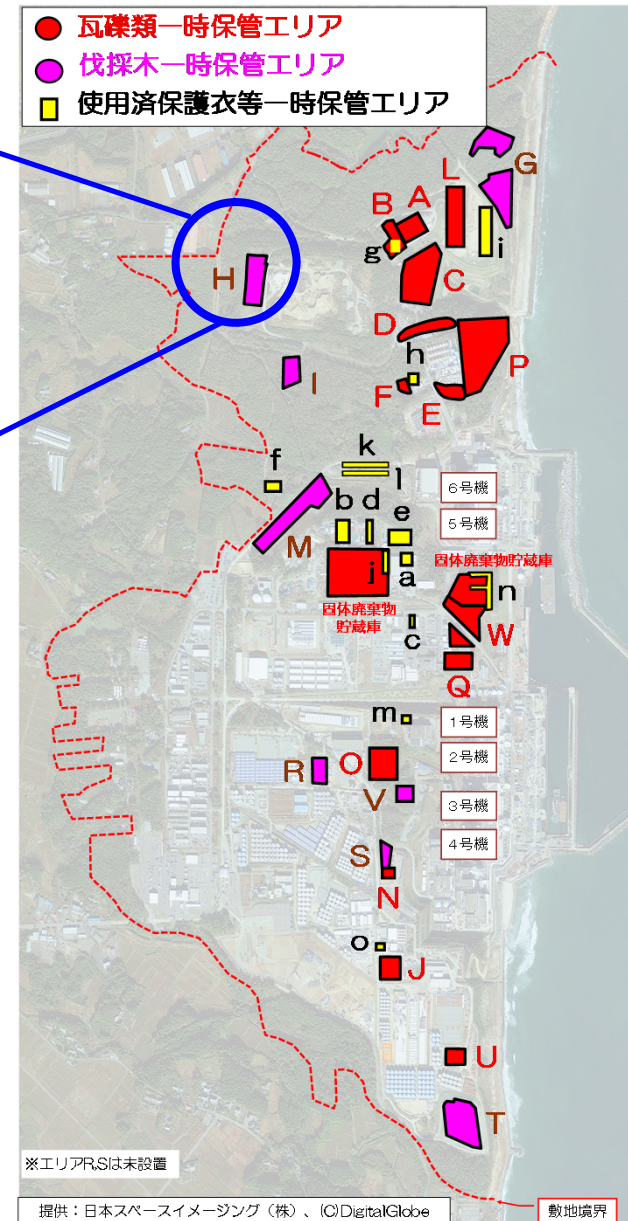
- ・温度計による
- ・内部の温度監視

3. 伐採木(屋外集積)の火災対策 (2/2)

伐採木一時保管エリア内部の温度データの例(エリアH)



✓ 内部温度は、外気温の変動とほぼ同じ挙動を示している
(なお、過去に60 を超えた実績なし)



4. 伐採木(一時保管槽)の火災対策(1/2)

◆火災発生防止

- ✓積載高さを3m未満に制限
- ✓保管槽上部を覆土構造にして、酸素を遮断
- ✓夏期期間(6月～9月)の収納作業中止
- ✓ガスボンベ等の燃料を含む危険物や、電化製品等の火花を散らす廃棄物と混在していない
- ✓保管状況確認(週1回)を実施。
- ✓保管槽内部の温度・ガス監視(週1回)を実施。夏期期間(6月～9月)は週3回に強化。(温度・ガスデータは、地元消防署に週1回報告) メタン、一酸化炭素、酸素濃度

◆早期検知・消火

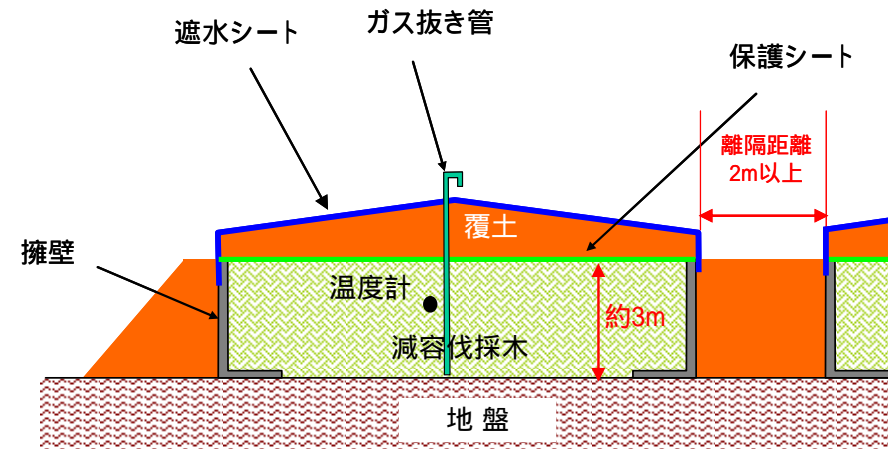
- ✓毎日パトロールを実施
- ✓一時保管エリア内に消火器、一時保管エリア近傍に防火水槽または散水車を配備

◆延焼防止

- ✓保管槽間の距離を2m以上離隔

◆温度上昇時の対応

- ✓保管槽内部の温度が60℃を超えた場合には、対応準備開始、70℃を超えた場合には、ガス抜き管に温度計を追設し、温度監視強化
- ✓80℃を超えた場合には、窒素ガス注入による冷却等の措置を実施



・伐採木一時保管槽概略図

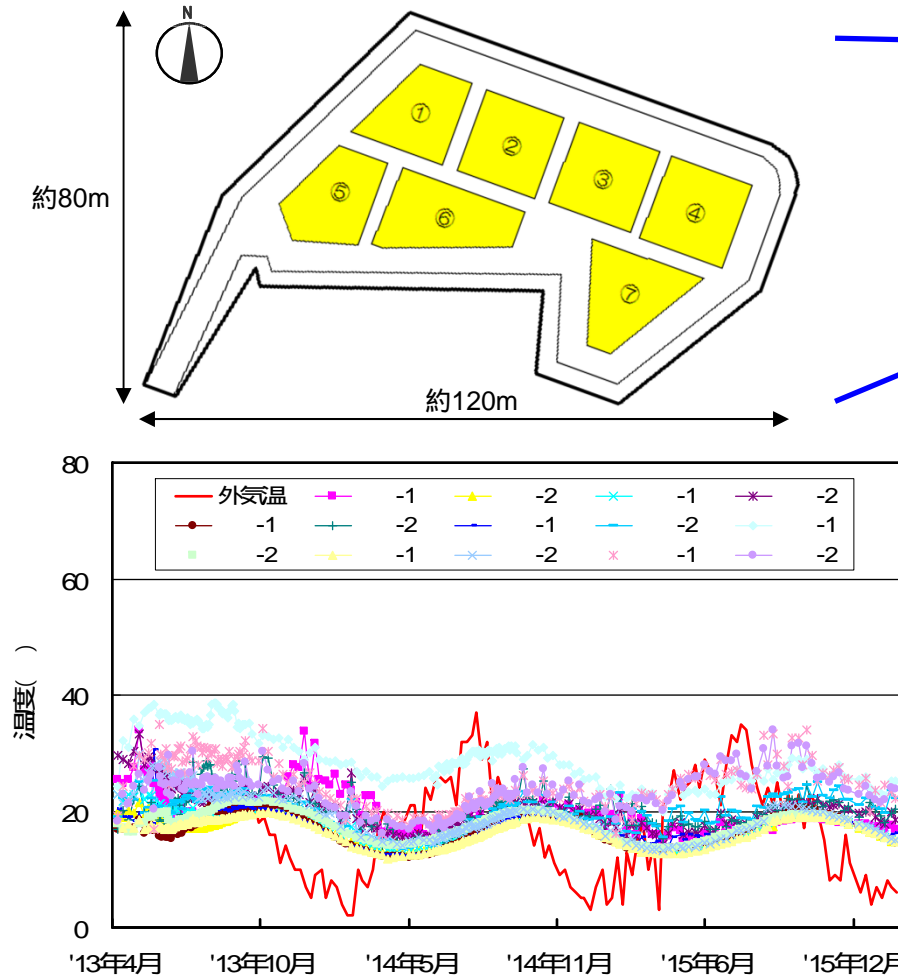


ガス抜き管(中央部, 四隅)

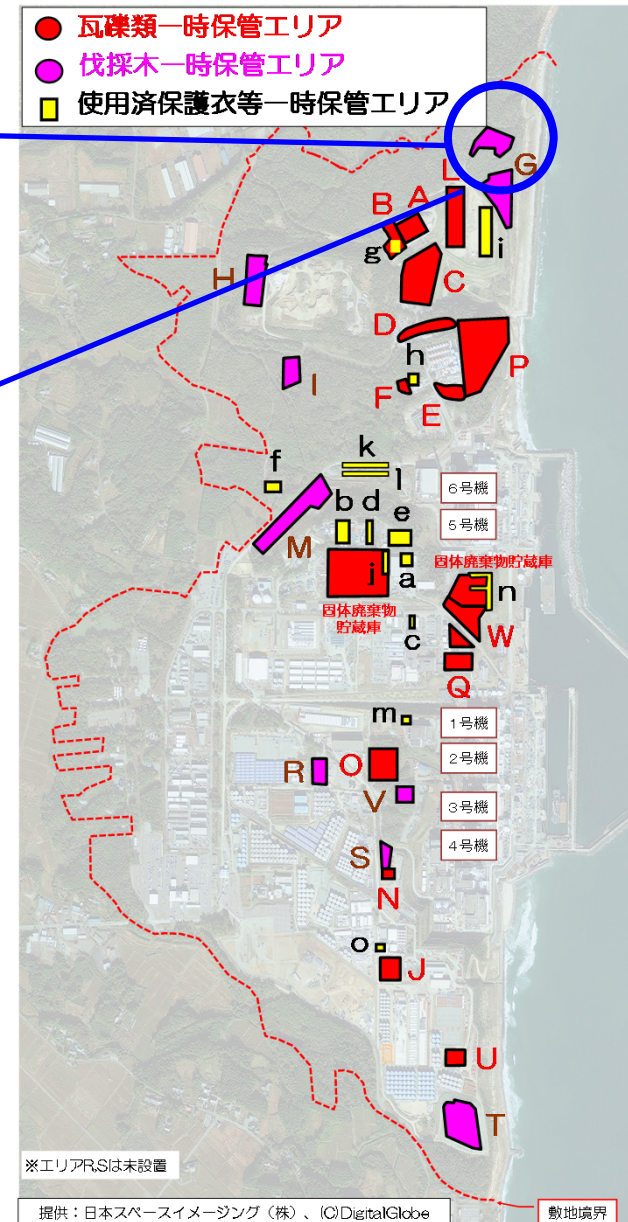
- ガス抜き管については、「廃棄物最終処分場の性能に関する指針について」の「通気装置が200m²に一か所以上設置する」の規定を参考にした。
- 一時保管槽の面積は200m²以内。
- 地元消防署のご指導も頂き、1槽あたり5本(槽中央部及び四隅)のガス抜き管を設置することとした。

4. 伐採木(一時保管槽)の火災対策 (2/2)

伐採木一時保管槽内部の温度データの例(エリアG(北側))



- ✓ 内部温度は、外気温の変動に遅れて変化する傾向を示している
(なお、過去に70 °Cを超えた実績なし)



5. 使用済保護衣等の火災対策

◆火災発生防止

- ✓ 金属製容器収納により、もらい火防止
- ✓ ガスボンベ等の燃料を含む危険物や、電化製品等の火花を散らす廃棄物と混在していない
- ✓ 保管状況確認(週1回)を実施

◆早期検知・消火

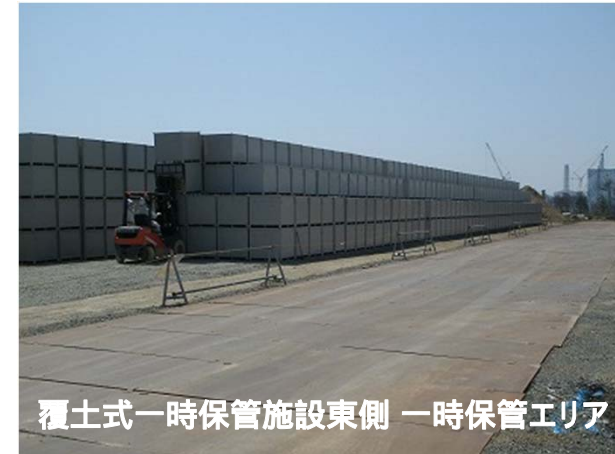
- ✓ 毎日パトロールを実施
- ✓ 一時保管エリア内に消火器、一時保管エリア近傍に防火水槽を配備

◆延焼防止

- ✓ 金属製容器に収納

◆その他

- ✓ 雑固体廃棄物焼却設備にて不織布カバーオールを優先的に処理予定
- ✓ 焼却灰は固体廃棄物貯蔵庫第4棟にて保管予定



6. 瓦礫類のうち可燃・難燃物の火災対策 (1/2)

◆火災発生防止

- ✓ 屋外集積対象の可燃・難燃物はもらい火防止のため、金属製容器に収納中
- ✓ 保管状況確認(週1回)を実施

◆早期検知・消火

- ✓ 毎日パトロールを実施
- ✓ 一時保管エリア内に消火器、一時保管エリア近傍に防火水槽の配備
- ✓ 可燃・難燃物を大量に一時保管しているエリア(C, P)に、カメラによる火災感知・発報機能を有する自動火災監視システムを導入予定

◆延焼防止

- ✓ 屋外集積対象の可燃・難燃物は、金属製容器に収納中

◆その他

- ✓ 火災専門家立ち会いのもと、集積箇所内部の腐食状況を確認した結果、至近の発火の可能性は低いと判断
- ✓ ホース類・木材は破碎後、金属製容器に収納中
- ✓ その他の可燃・難燃物は、火災発生防止を優先して、分別を省略して大型金属製容器(20フィートコンテナ)に収納中
- ✓ 新規に発生する可燃・難燃物は、受入時に分別した状態で金属容器に受入れる運用に変更



ホース類の破碎作業状況



木材の破碎作業状況

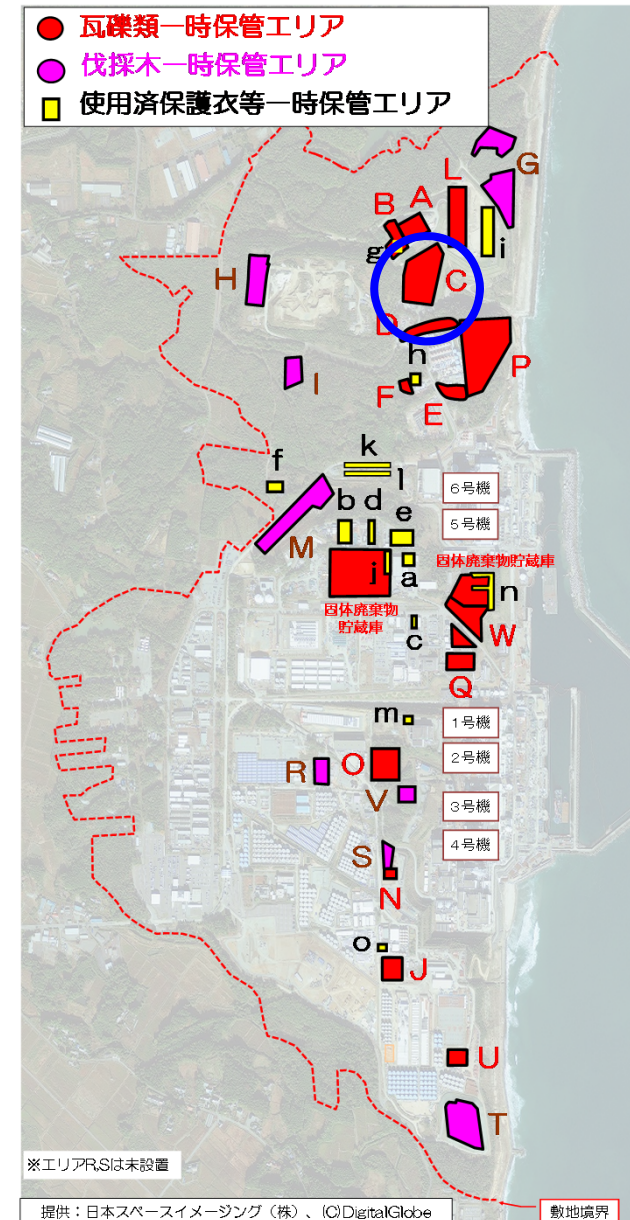


大型金属製容器

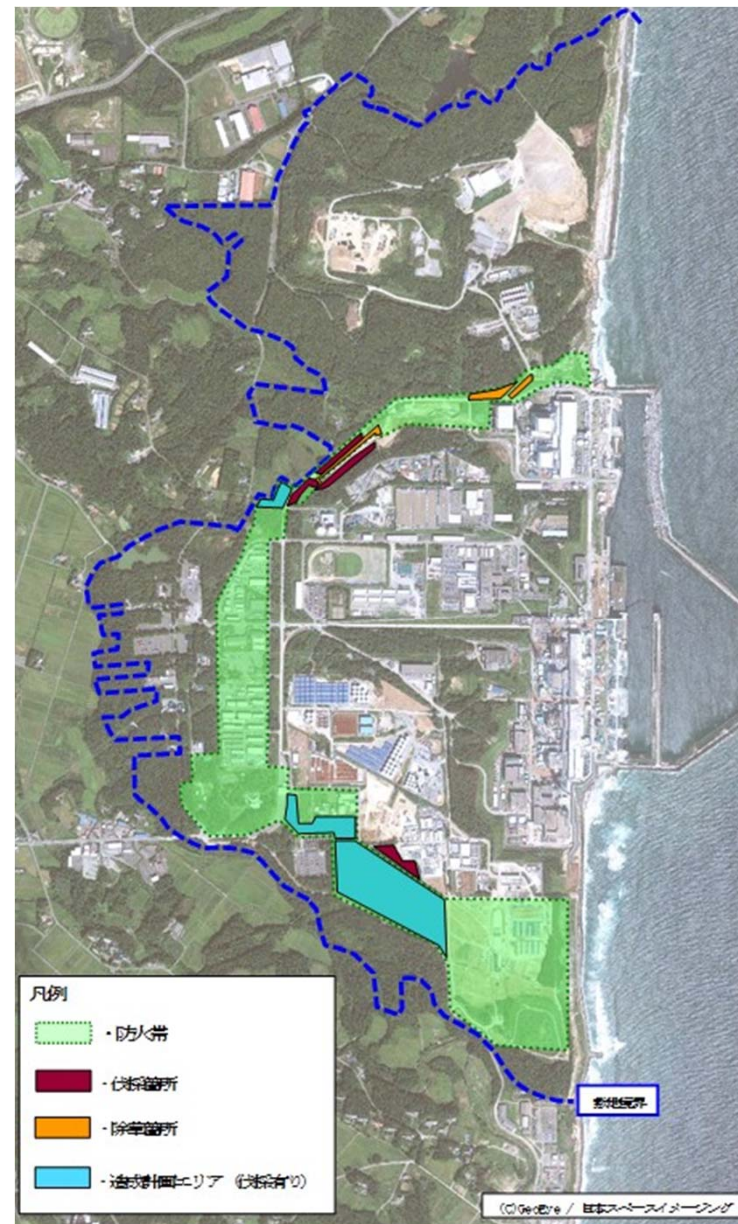
6. 瓦礫類のうち可燃・難燃物の火災対策 (2/2)

◆その他

- ✓ 可燃・難燃物を多量に保管している一時保管エリアCについて、消火水利増強として、5,6号機消火配管より消防ホースと消防車を組み合わせた消火用水源を確保
- ✓ 実働消防訓練を実施(2015年11月, 2016年1月)



参考1. 防火帯の確保状況



参考2. 瓦礫等一時保管エリアの配置図

・瓦礫類

表面線量率 (mSv/h)	一時保管エリア
0.1	B, C, F2, J, N, O, P1, U, 固体庫第1棟
1	D, E1, P2, W
1 ~ 30	A1, A2, E2, F1, L (覆土式一時保管施設), Q, 固体庫第2棟
> 30	固体庫第3 ~ 8棟

・伐採木

分類	一時保管エリア
幹根	H, I, M
枝葉	G, R, S, T, V

・使用済保護衣等

一時保管エリア
a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o

