

PD-5-18 改0 平成29年10月11日

添付資料-2

森林火災による影響評価について

1. 目的

発電所敷地外で発生する森林火災が、発電所に迫った場合でも原子炉施設に影響を及ぼさないことを以下の項目により評価した。

- (1) 火炎の到達時間
- (2) 防火帯幅
- (3) 熱影響
- (4) 危険距離

2. 森林火災の影響評価要領

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド 附属書A 森林火災の原子力発電所への影響評価について」（以下「評価ガイド」という。）に従い森林火災を想定^{*}し、発電所への影響について評価した。

なお、森林火災の解析に当たっては、評価ガイドにおいて推奨されている森林火災シミュレーション解析コードFARSITEを使用し解析を実施した。

※森林火災の想定（評価ガイドより）

- (1) 森林火災における各樹種の可燃物量は現地の植生から求める。
- (2) 気象条件は過去10年間を調査し、森林火災の発生件数の多い月の最小湿度、最高気温、及び最大風速の組合せとする。
- (3) 風向は卓越方向とし、発電所の風上に発火点を設定する。ただし、発火源と発電所の位置関係から風向きを卓越方向に設定することが困難な場合は、風向データ等から適切に設定できるものとする。
- (4) 発電所からの直線距離10kmの間で設定する。
- (5) 発火源は最初に人為的行為を考え、道路沿いを発火点とする。さらに、必要に応じて想定発火点を考え評価する。

2.1 F A R S I T E 評価に用いたデータ

(1) 各種入力データ

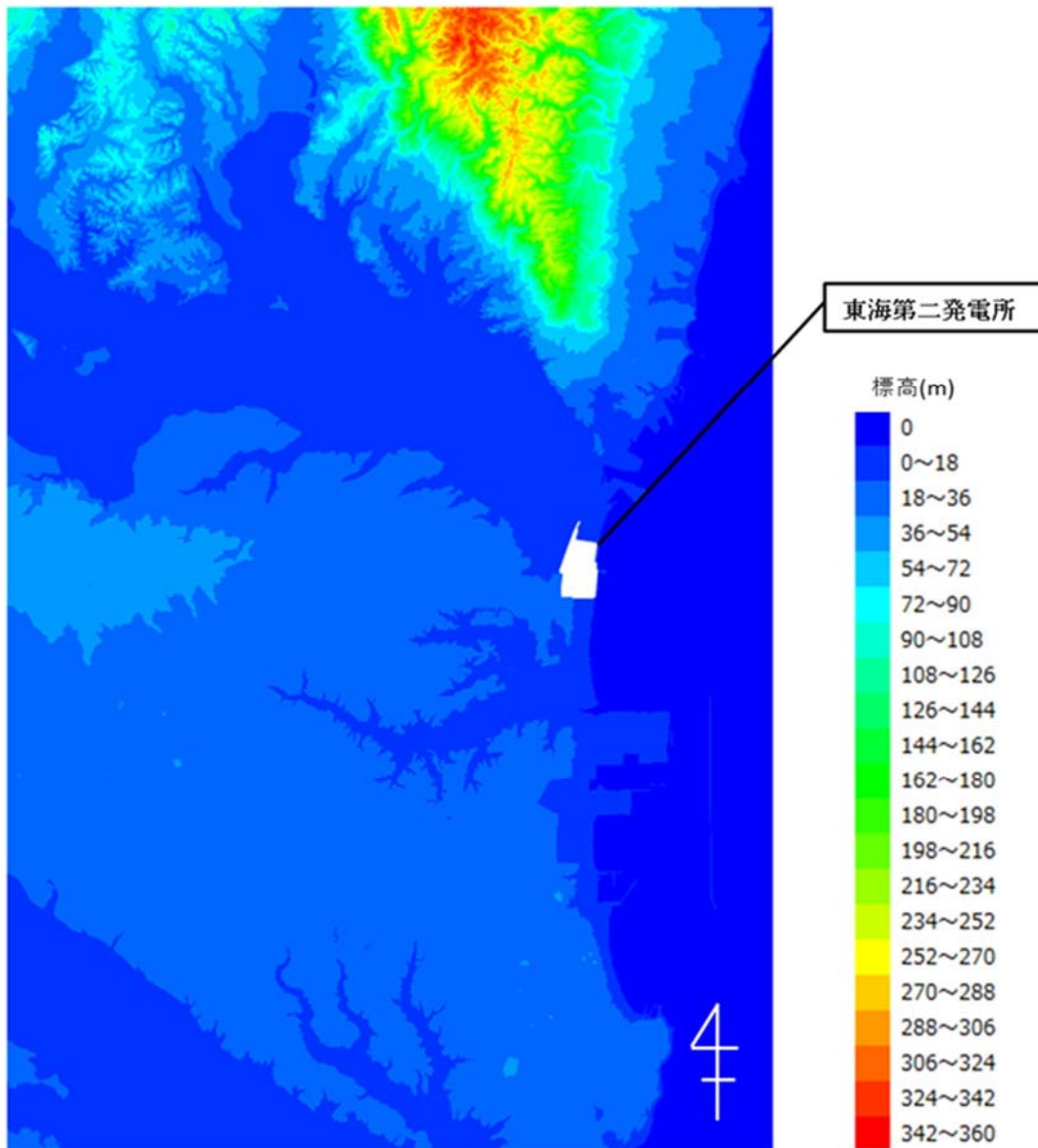
F A R S I T E に入力したデータは評価ガイド記載に対し第 2.1-1 表のとおりとした。

第 2.1-1 表 F A R S I T E 入力データ

データ種類	入力データ
地形データ	公開情報の中でも高い空間解像度である「基盤地図情報数値標高モデル 10m メッシュ」の標高データを用いた。傾斜，傾斜方位については標高データから計算した。
土地利用データ	公開情報のなかでも高い空間解像度である「国土数値情報土地利用細分メッシュ（100m）」の土地利用データを用いた。
植生データ	茨城県より受領した森林簿（東西南北 12km）の情報を用いて，土地利用データにおける森林領域を，樹種・林齢にて細分化し 10m メッシュで入力した。発電所敷地内は，植生調査を実施し，入力データに反映した。
気象データ	茨城県に森林火災の発生件数の多い 12 月～5 月の過去 10 年間の気象条件を調査し，最大風速，最高気温，最小湿度，卓越風向及び最大風速時の風向を用いた。

(2) 地形データの設定

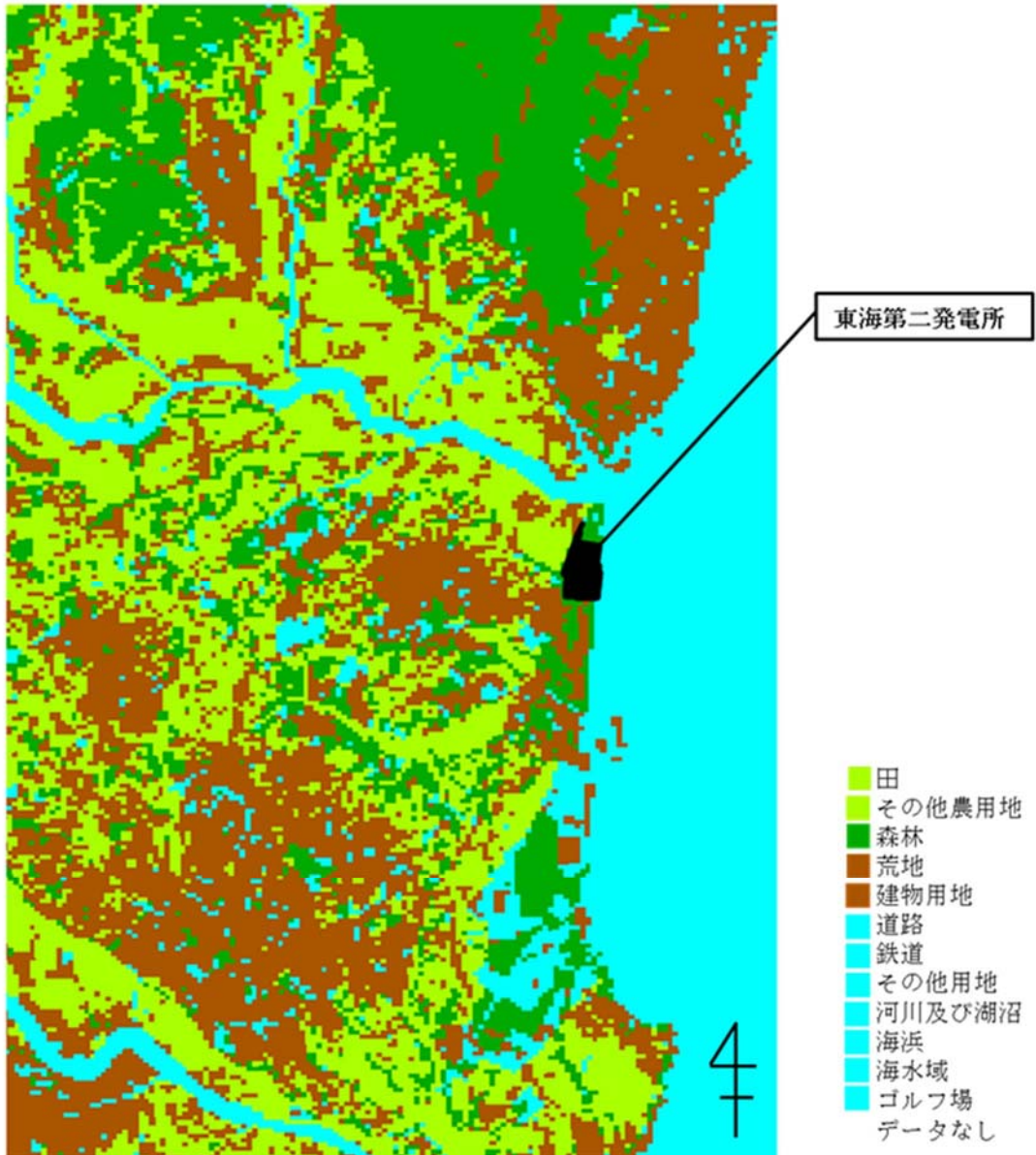
公開情報の中でも高い空間解像度である「基盤地図情報 数値標高モデル 10m メッシュ」の標高データを用いた。傾斜，傾斜方位については標高データから計算した。設定した地形データを第 2.1-1 図に示す。



第 2.1-1 図 地形データ

(3) 土地利用データの設定

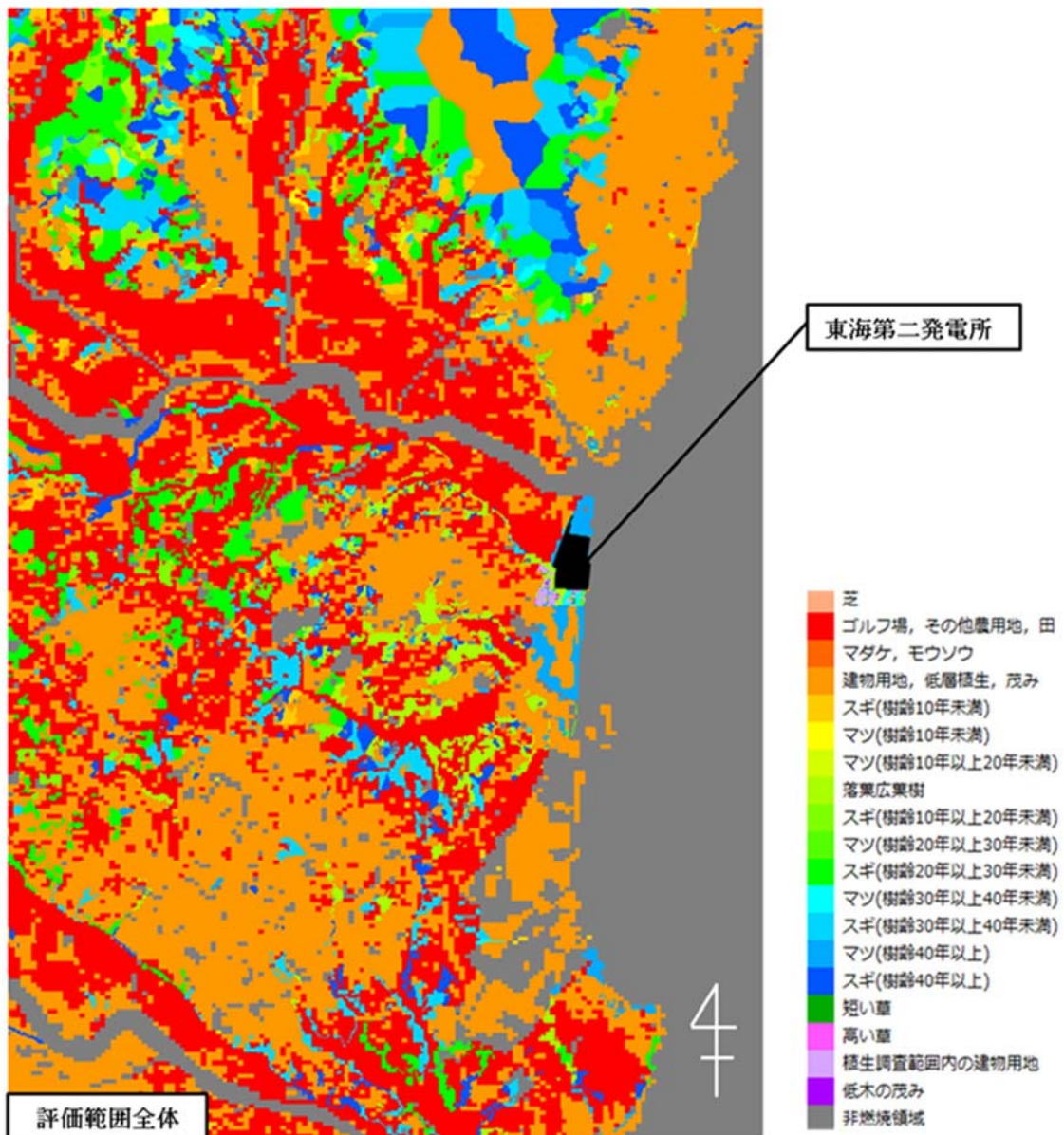
公開情報の中でも高い空間解像度である「国土数値情報 土地利用細分メッシュ（100m）」の土地利用データを用いた。設定した土地利用データを第 2.1-2 図に示す。



第 2.1-2 図 土地利用データ

(4) 植生データの設定

茨城県より受領した森林簿（東西南北 12km）の情報を用いて、土地利用データにおける森林領域を、樹種・林齢にて細分化し 10m メッシュで入力した。発電所敷地周辺は、植生調査を実施し、入力データに反映した。設定した植生データを第 2.1-3 図に示す。



第 2.1-3 図 植生データ

(5) 気象条件の設定

a. 気象データの整理

気象データは気象庁が公開している気象統計情報を用い、第 2.1-2 表に示す F A R S I T E 入力に必要なデータ（最高気温、最大風速、最大風速記録時の風向、最小湿度）を全て観測・記録している観測所のうち、東海第二発電所に最も近い距離（約 15km）にある水戸地方気象台の気象観測データをそれぞれ過去 10 年間（2007 年～2016 年）の月別データから第 2.1-2 表のとおり抽出・整理した。

茨城県内における気象庁気象観測所位置を第 2.1-4 図に示す。



シンボル	観測所の種類	観測要素
■	気象台	気温・降水量・風向風速・日照時間・積雪深・湿度・気圧
□	地域気象観測所(アメダス)	降水量
▣	地域気象観測所(アメダス)	気温・降水量・風向風速
▤	地域気象観測所(アメダス)	気温・降水量・風向風速・日照時間
▥	地域気象観測所(アメダス)	気温・降水量・風向風速・日照時間・積雪深

(出典) 気象庁HP
http://www.jma.go.jp/jp/amedas_h/map26.html

第 2.1-4 図 茨城県内の気象観測所位置

卓越風向は、水戸地方気象台と発電所の過去 10 年間（2007 年～2016 年）の観測データから第 2.1-5 図、第 2.1-6 図のとおり抽出・整理した。

b. 森林火災発生件数の整理

「消防防災年報」（茨城県 2006 年～2015 年）により、茨城県内の月別森林火災件数を第 2.1-2 表のとおり抽出・整理した。

c. 気象データの選定

森林火災件数の多い 12 月から 5 月の最高気温（30.8℃）、最大風速（17.5m/s）及び最小湿度（11%）を選定した。

最大風速記録時の風向は第 1 位の北東に加え、第 2 位の最大風速記録時の風向となる 3 月の南西を選定した。

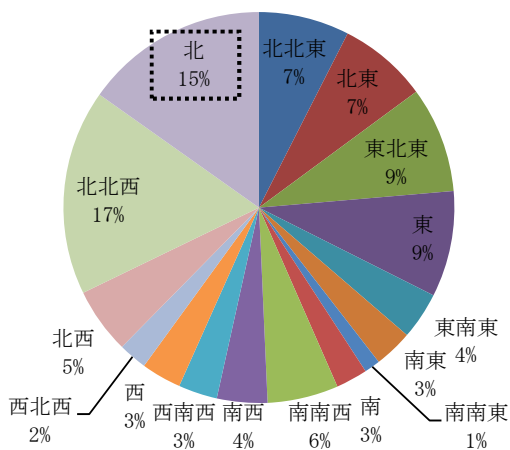
卓越風向は、水戸地方気象台観測データの高い割合を占める北と、発電所の気象観測データの最多割合を占める西北西を選定した。

上記で選定したデータを第 2.1-2 表に赤枠で示す。

第 2.1-2 表 気象観測データと月別火災発生件数（過去 10 年間）

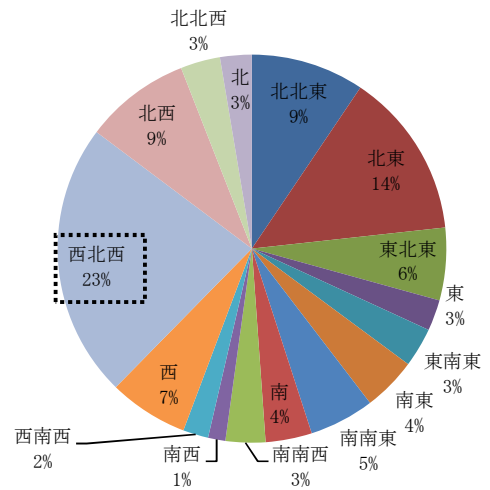
月	水戸地方気象台 気象観測データ					茨城県内の月別 森林火災件数*
	最高気温 (°C)	最大風速 (m/s)	最大風速記録 時の風向		最小湿度 (%)	
			第 1 位	第 2 位		
1	16.9	17.5	北東	北東	17	79
2	24.3	17.5	北北東	北東	13	86
3	25.9	14.3	北東	北北東, 南西	11	131
4	29.3	15.1	北北東	北東	13	126
5	30.8	13.5	北東	北北東	13	54
6	33.5	14.2	北北東	北北東	21	10
7	36.4	11.8	北北東	北北東	35	13
8	37.0	12.9	北東	北北東	35	24
9	36.1	13.9	北北東	南南西	29	23
10	31.4	17.4	北北東	北北東	22	11
11	24.5	11.8	北北東	北北東	18	4
12	23.8	10.6	北東	西	17	33

※：「消防防災年報」（茨城県 2006 年～2015 年）より



第 2.1-5 図 卓越風向割合

(水戸地方気象台：2007 年～2016 年)



第 2.1-6 図 卓越風向割合

(発電所：2007 年～2016 年)

(6) 発火点の設定

a. 発火点の設定方針

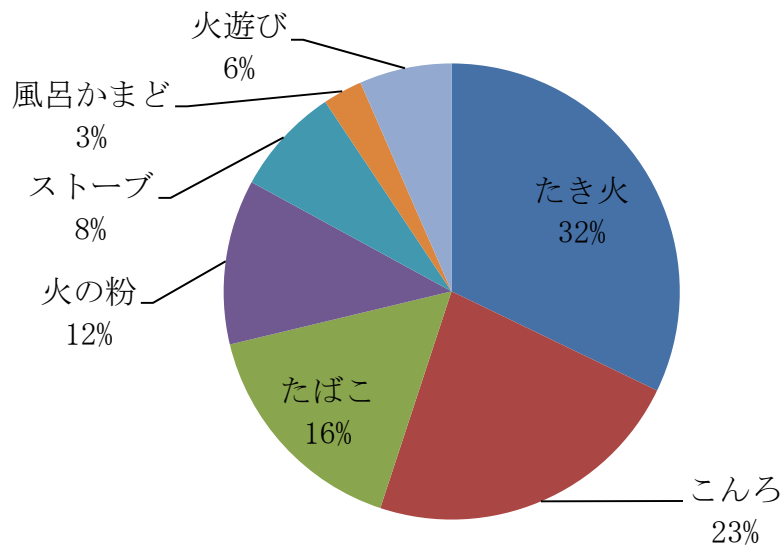
評価ガイドにある森林火災の想定に基づき、発火点の設定は以下の方針とした。

- ・卓越風向及び最大風速記録時の風向が発電所の風上になる地点
- ・たき火等の人為的な火災発生原因が想定される地点

なお、茨城県内での主な火災発生原因は、「消防防災年報」（茨城県 2006年～2015年）によると、たき火、こんろ、たばこである。

第 2.1-7 図に出火原因割合を示す。

この結果に加え、発電所周围の地理的状况等を考慮し、人為的な火災発生原因を想定した。



「消防防災年報」（茨城県 2006年～2015年）より

第 2.1-7 図 出火原因割合

b. 立地条件を考慮した発火点の設定

発電所周囲の特徴としては、以下の4点が挙げられる。

- ・ 発電所周囲は平坦な地形であり、住宅街や水田が多い。
- ・ 発電所のすぐ脇を国道が通る。
- ・ 発電所近傍に砂浜海岸がある。
- ・ 発電所に産業施設が隣接する。

このため、上記を踏まえ、卓越風向及び最大風速記録時の風向として抽出した4方向（西北西，北，南西，北東）に対し、発火点を以下のとおり設定した。設定した発火点を第2.1-8図，発火点と植生データの関係を図第2.1-9図，発火点と標高データとの関係図を第2.1-10図に示す。

(a) 西北西方向（発火点1，3）

霊園における線香等の裸火の使用と残り火の不始末，国道245号を通行する人のたばこの投げ捨て等を想定し，国道245号沿いの霊園に発火点1を設定した。

火入れ・たき火等を想定し，県道284号線沿いの水田に，発火点1より遠方となる発火点3を設定した。

(b) 北方向（発火点2，4）

バーベキュー及び花火の不始末等を想定し，海岸沿いに発火点2を設定した。

釣り人によるたばこの投げ捨て等を想定し，海岸沿いに発火点2より遠方となる発火点4を設定した。

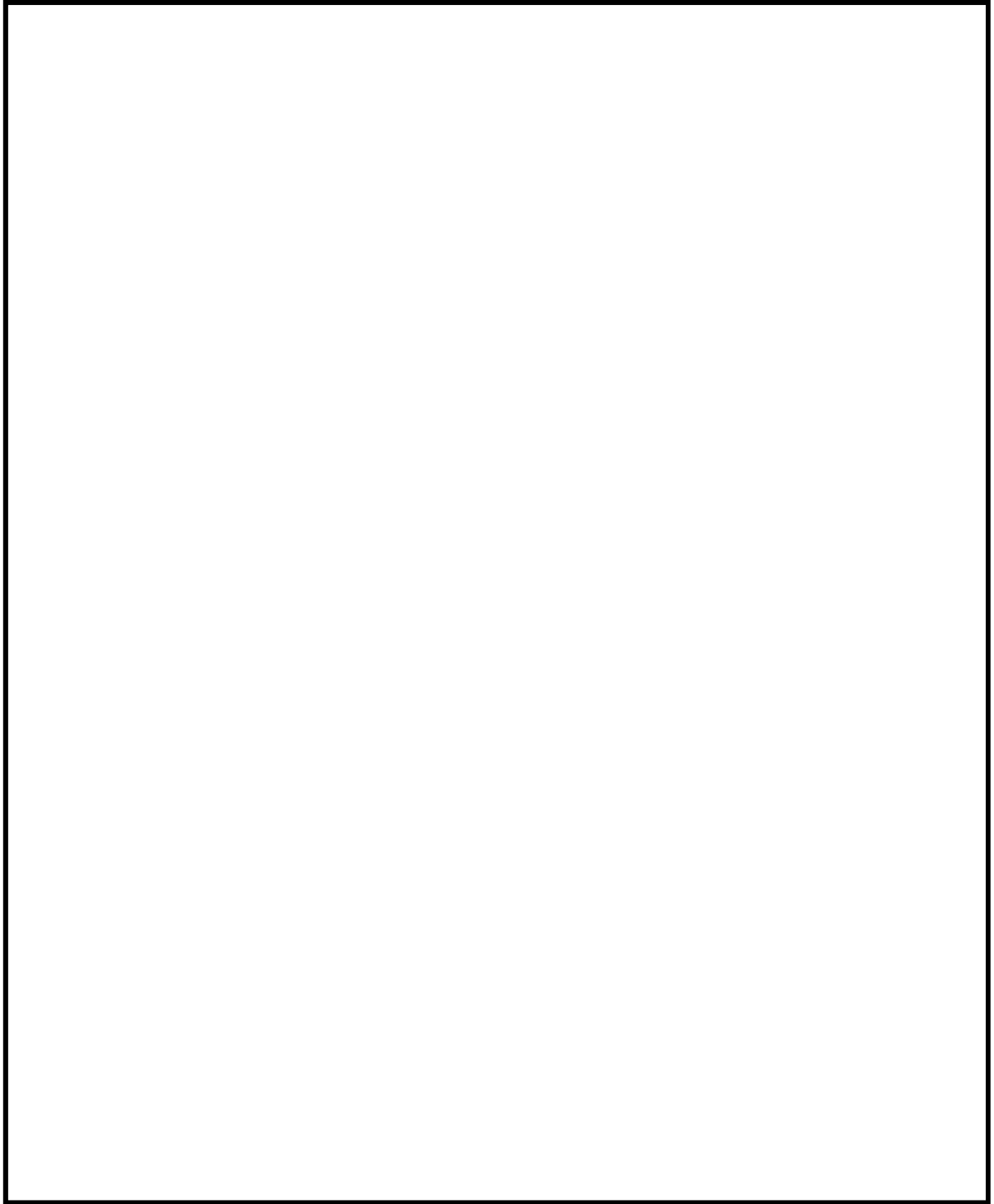
(c) 南西方向（発火点 5, 6）

発電所南方向にある危険物貯蔵施設の屋外貯蔵タンクからの火災が森林に延焼することを想定し，南方向の危険物貯蔵施設の近くに発火点 5 を設定した。

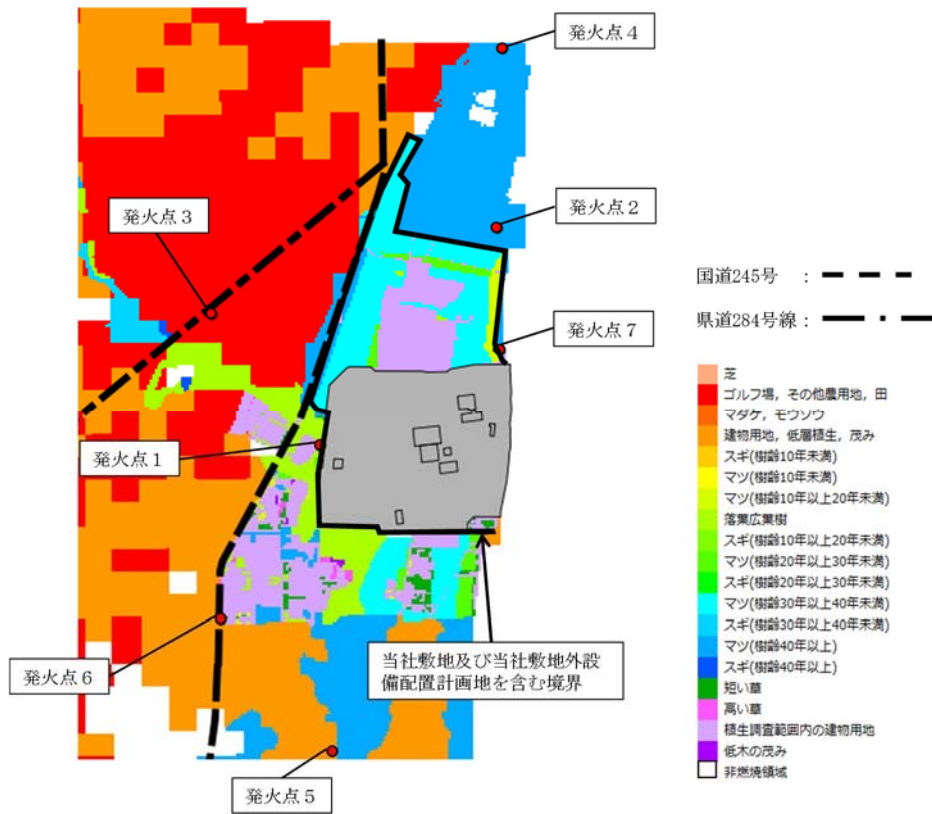
交通量が多い交差点での交通事故による車両火災を想定し，国道 245 号沿いに発火点 6 を設定した。

(d) 北東方向（発火点 7）

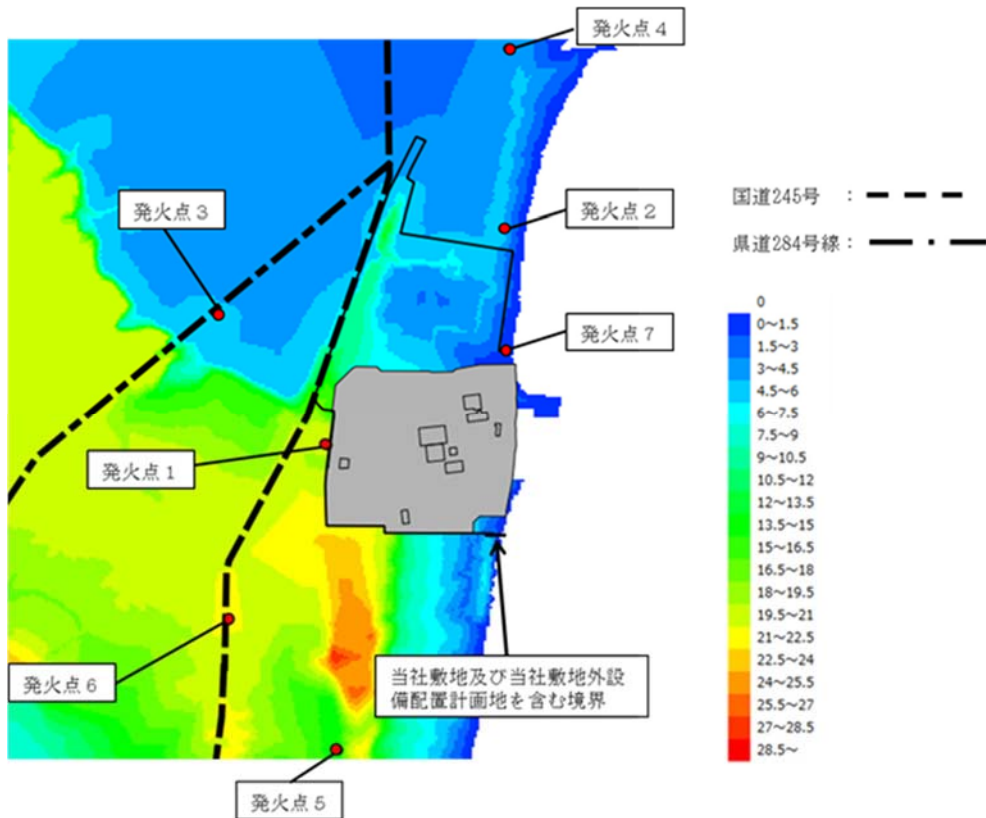
釣り人によるたばこの投げ捨て等を想定し，一般の人が発電所に最も近づくことが可能である海岸沿いに発火点 7 を設定した。



第 2.1-8 図 発火点と発電所の位置関係



第 2.1-9 図 発火点位置と植生データ



第 2.1-10 図 発火点位置と標高データ

c. 森林火災評価における発火点の妥当性

(a) 発火点 1, 3 の妥当性

発火点 1 の周辺はマツ 40 年以上（評価ではマツ 10 年以上 20 年未満を入力）と広葉樹の森林，発火点 3 の周辺は水田（評価では Tall grass を入力）である。発火点を多少移動させたとしても周囲の植生・標高差に大きな違いはないことから，風が発電所に向う発火点 1, 3 の評価結果に包絡される。また，同じ風向で評価を行う発火点 1, 3 を比較することで，発火地点から発電所までの距離の違いによる延焼速度，火災規模等の確認が可能である。

(b) 発火点 2, 4, 7 の妥当性

発火点 2, 4, 7 の周辺は，マツ 40 年以上（評価ではマツ 10 年以上 20 年未満を入力）の植生が支配的である。北側森林内で発火点を移動させたとしても，植生・標高差に違いはないことから，評価結果は発火点 2, 4, 7 の結果に包絡される。また，同じ風向・同じ植生で評価を行う発火点 2, 4 を比較することで，発火地点から発電所までの距離の違いによる延焼速度，火災規模等の確認が可能である。

(c) 発火点 5, 6 の妥当性

発火点 5 は，発電所に影響を及ぼすおそれのある危険物貯蔵施設がある地点に設定した。

発火点 6 は，最大風速記録時の風向を考慮し，発火点 1 と発火点 5 から比較的離れた間の地点を補間するよう設定した。

(d) 発火点 1～7 以外の火災について

設定した発火点以外の火災については、発火点 1～7 の評価結果に包絡される。以下の 2 か所において、評価結果が包絡される理由を示す。

・北西方向の居住地域

北西方向の居住地域で発生した火災が発電所へ延焼する場合、まず発電所北側森林に延焼する。北側森林の火災は風が発電所に向う発火点 2, 3, 4, 7 の評価結果に包絡される。

・ガソリンスタンド及び周辺居住区域

発電所に最も近いガソリンスタンド（県道 284 号線沿い）及び周辺居住区で発生した火災が発電所へ延焼する場合、まず発電所西側森林が火災になる。西側森林の火災は風が発電所に向う発火点 1, 3, 6 の結果に包絡される。

d. 出火時刻の設定

日照による草地及び樹木の乾燥に伴い、火線強度が増大することから、これらを考慮して火線強度が最大となる出火時刻を設定する。

e. 評価対象範囲

評価対象範囲は発電所から南北及び西側に 12km、東側は海岸線までとする。

2.2 F A R S I T E 入出力データについて

(1) F A R S I T E 入力データ

F A R S I T E 入力データとして気象，位置，時刻等に関するデータを第 2.2-1 表，土地利用に関するデータを第 2.2-2 表，植生に関するデータを第 2.2-3 表，植生入力に関するフローを第 2.2-1 図に示す。

第 2.2-1 表 F A R S I T E 入力データ (地形・気象等)

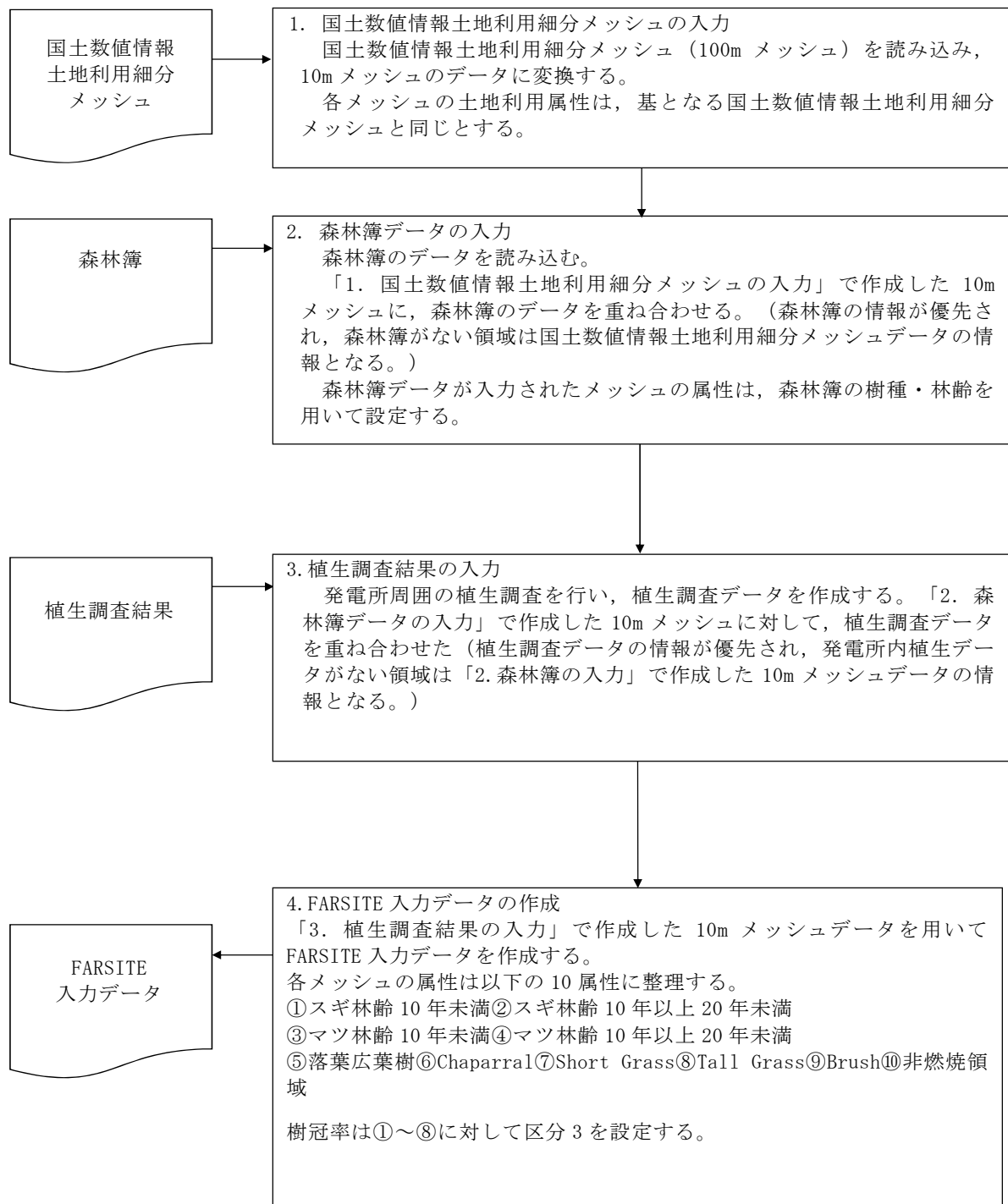
項目		入力データ	備考
地形	標高	第 2.1-1 図 参照	「基盤地図情報 数値標高モデル 10m メッシュ」の標高データ及び標高データから算出した傾斜, 傾斜方位を入力 (評価ガイド通り)
	傾斜, 傾斜方位		
気象	風速 (km/hr)	63	評価ガイドに基づき, 茨城県内で森林火災発生件数が多い (12 月から 5 月) の水戸地方気象台で観測された最大風速 (17.5m/s) に相当する 63km/hr を入力 (評価ガイド通り)
	風向 (deg)	239 (西北西)	評価ガイドに基づき, 茨城県内で森林火災発生件数が多い月 (12 月から 5 月) の卓越風向と最大風速記録時の風向を入力 (評価ガイド通り)
		0 (北)	
		225 (南西)	
		45 (北東)	
	最高気温 (°C)	31	茨城県内で森林火災発生件数が多い月 (12 月から 5 月) の最高気温 (30.8°C) に対して, 小数点以下を切り上げた 31°C を最高気温・最低気温として入力。最低気温に対しても 31°C を入力することで保守的に気温の変化を考慮しない。(評価ガイド通り)
	最低気温 (°C)	31	
	最高湿度 (%)	11	茨城県内で森林火災発生件数が多い月 (12 月から 5 月) の最小湿度 (11%) を入力。最高湿度に対しても 11% を入力することで, 保守的に湿度の変化を考慮しない。(評価ガイド通り)
	最小湿度 (%)	11	
	降水量 (mm)	0	降水が無い方が可燃物の水分量が少なくなり燃えやすくなるため, 保守性を考慮して, 降水量は 0 を入力
雲量 (%)	0	日射が多い方が可燃物の水分量が少なくなり燃えやすくなるため, 保守性を考慮して, 雲量は 0 を入力	
位置	緯度 (deg)	0	日射が多い方が可燃物の水分量が少なくなり燃えやすくなることから, 保守性を考慮して, 日射強度の高い赤道に設定
	発火点位置	第 2.1-8 図 参照	航空写真から位置を確認し, 発電所から 10km 以内の当座標位置に設定 (評価ガイド通り)
時刻	発火日時	3 月	茨城県内で森林火災発生件数が最も多い 3 月に設定
	発火時刻	10 時~14 時に火災が到達する時刻	日射が多い方が可燃物の水分量が少なくなり燃えやすくなることから, 日射が多い時刻 (10 時~14 時) に発電所に火災が到達するように設定
樹冠	樹冠率	区分 3	日照や風速への影響を考慮し, 植生調査結果を踏まえ保守性を考慮して, 樹冠率区分 3 (一般的な森林) を入力
	樹高 (m)	15	評価結果への寄与が大きい発電所周围の植生調査結果 (平均樹高 13.4m) を踏まえた場合でも保守的となる, デフォルト値を一律に適用した。
	樹冠下高さ (m)	4	
	樹冠かさ密度 (kg/m ³)	0.2	

第 2.2-2 表 F A R S I T E 入力データ (土地利用データ)

土地利用区分	入力データ	備 考
田	Tall Grass (高草 : 2.5ft)	森林火災の多い 12~5 月に田の可燃物量は少ないが保守的に Tall Grass を入力
その他農用地		草地・畑が多いが保守的に Tall Grass を入力
ゴルフ場		ゴルフ場の芝生は管理されているが、保守的に Tall Grass を入力
森林	森林簿及び植生調査結果に従い、樹種・林齢毎に設定	第 2.2-3 表 FARSITE 入力データ (植生データ) 参照
荒地	Brush (茂み : 2.0ft)	草の繁殖を考慮し、Brush を入力
建物用地		コンクリート等の非植生が多く延焼しにくいと考えられるが、街路樹・庭等を考慮して Brush を入力
道路	非燃焼領域	FARSITE 内蔵値を設定
鉄道		
その他用地		
河川 及び湖沼		
海浜		
海水域		

第 2.2-3 表 F A R S I T E 入力データ (植生データ)

	樹種・林齢 区分	入力データ	備 考
森 林 簿 ・ 植 生 調 査 結 果	スギ・ヒノキ・カスカブキ 林齢 10 年未満	スギ林齢 10 年未満	JNES-RC-Report の FARSITE 植生 データを使用
	スギ・ヒノキ・カスカブキ 林齢 10 年以上 20 年未満	スギ林齢 10 年以上 20 年未満	JNES-RC-Report の FARSITE 植生 データを使用
	スギ・ヒノキ・カスカブキ 林齢 20 年以上 30 年未満	スギ林齢 10 年以上 20 年未満	JNES-RC-Report の FARSITE 植生 データを使用
	スギ・ヒノキ・カスカブキ 林齢 30 年以上 40 年未満		20 年以上のスギに対しては保守 性を考慮して全て「林齢 10 年以 上 20 年未満」を入力する
	スギ・ヒノキ・カスカブキ 林齢 40 年以上		
	マツ・クロマツ林齢 10 年未満	マツ林齢 10 年未満	JNES-RC-Report の FARSITE 植生 データを使用
	マツ・クロマツ林齢 10 年以上 20 年未満	マツ林齢 10 年以上 20 年未満	JNES-RC-Report の FARSITE 植生 データを使用
	マツ・クロマツ林齢 20 年以上 30 年未満	マツ林齢 10 年以上 20 年未満	JNES-RC-Report の FARSITE 植生 データを使用
	マツ・クロマツ林齢 30 年以上 40 年未満		20 年以上のマツに対しては保守 性を考慮して全て「林齢 10 年以 上 20 年未満」を入力する
	マツ・クロマツ林齢 40 年以上		
	広葉樹 (クヌギ, サクラ等)	落葉広葉樹	JNES-RC-Report の FARSITE 植生 データを使用
	竹林	Chaparral (低木の茂み:6ft)	竹林は直径が細く, 密集度が高い ことから可燃物量・可燃物厚さが 大きい Chaparral を設定。なお, Chaparral は, 低層植生の中で最 も保守的なパラメータである。
	芝, 観葉植物	Short Grass (低草: 1ft)	発電所構内は管理が可能のため, Short Grass を入力
		Tall Grass (高草: 2.5ft)	敷地外は Tall Grass を入力
	植生が存在しない 範囲	Brush (茂み: 2.0ft)	コンクリート等の非植生が多く延 焼しにくいと考えられるが, 保守 性を考慮して Brush を入力
	防潮堤の火災防護のため 管理が必要となる敷地外の 範囲	非燃焼領域	定期的に管理を行い, 植生がない 状態を維持するため非燃焼領域を 入力



第 2.2-1 図 FARSITE 植生データ入力フロー

(2) 発電所周囲の植生調査

発電所周囲の森林に対して植生調査を行い、樹種、林齢等の状況を確認し、F A R S I T E入力データに反映する。

a. 植生調査期間

平成 28 年 8 月 1 日から 8 月 3 日

b. 植生調査者の力量

植生調査に適した資格・経験年数を有している 3 名で実施した。調査者の所有資格・経験年数を第 2.2-4 表に示す。

第 2.2-4 表 植生調査実施者 所有資格・経験年数

	資 格	経験年数
A	技術士（森林部門），林業技士，森林情報士	10 年以上
B	林業技士	10 年以上
C	—	5 年

c. 植生調査結果

(a) 植生調査ポイント

植生調査は当社敷地内及び発電所に隣接する日本原子力研究開発機構敷地を調査範囲とする。調査ポイントを第 2.2-2 図に示す。



第 2.2-2 図 植生調査ポイント

(b) 植生調査結果

植生調査結果と F A R S I T E 入力データを第 2.2-5 表に示す。発電所周囲のマツは植生調査から 20 年生以上であることを確認したが下草及び保守性を考慮しマツ 10 年以上 20 年未満を入力する。代表的な植生の写真を第 2.2-3 図に示す。

第 2.2-5 表 植生調査結果

ポイント No.	植生区分	特 徴	林齢根拠	FARSITE 入力データ	保守性
1	クロマツ 40 年以上	海岸植生の特徴として強風の影響により矮性化している。	1975 年（空中写真から判読）においてクロマツの森林が成立。節の数。	マツ林齢 10 年以上 20 年未満	○
2	クロマツ 40 年以上	強風の影響化にあり、一般的な成長と比較して樹高は低めである。常緑広葉樹の低木が繁茂している。	1975 年（空中写真から判読）においてクロマツの森林が成立。節の数。	マツ林齢 10 年以上 20 年未満	○
3	クロマツ 20 年以上	造成後に植栽された林分であり、一般的な成長を示している。立木密度が高く、低木は見られない。	1980 年代（空中写真から判読）に植栽。節の数。	マツ林齢 10 年以上 20 年未満	○
4	—	開発されて植生なし（2017 年現在）	—	—	—
5	クロマツ 40 年以上	クロマツの下層に、クロマツが一部補植されている。	1975 年（空中写真から判読）においてクロマツの森林が成立。節の数。	マツ林齢 10 年以上 20 年未満	○

ポイント No.	植生区分	特 徴	林齢根拠	FARSITE 入力データ	保守性
6	クロマツ 40年以上	クロマツの下層に、 クロマツが自然発生 している。	1975年（空中写真か ら判読）においてク ロマツの森林が成 立。節の数。	マツ林齢 10年以上20年未満	○
7	アカマツ 40年以上	アカマツの下層には 常緑広葉樹の低木が 繁茂している。	1975年（空中写真か ら判読）においてア カマツの森林が成 立。節の数。	マツ林齢 10年以上20年未満	○
8	アカマツ 40年以上	アカマツの下層は低 木を取り払い管理さ れている。	1975年（空中写真か ら判読）においてア カマツの森林が成 立。節の数。	マツ林齢 10年以上20年未満	○
9	クロマツ 40年以上	クロマツの下層に落 葉広葉樹の低木が繁 茂している。	1975年（空中写真か ら判読）においてク ロマツの森林が成 立。節の数。	マツ林齢 10年以上20年未満	○
10	クロマツ 40年以上	クロマツの下層に、 自然に発生したと見 られるアカマツが生 育している。	1975年（空中写真か ら判読）においてク ロマツの森林が成 立。節の数。	マツ林齢 10年以上20年未満	○
11	アカマツ 40年以上	アカマツの下層に常 緑広葉樹の低木が繁 茂している。	1975年（空中写真か ら判読）においてク ロマツの森林が成 立。節の数。	マツ林齢 10年以上20年未満	○
12	常緑 広葉樹林	アカマツの下層低木 であった常用広葉樹 が生育し支配的とな った。	—	落葉広葉樹	—
13	アカマツ 10年以上	極地的にアカマツが 植栽されている。植 生図に反映するほど の面積はない。	節の数。	落葉広葉樹	—

ポイント No.	植生区分	特 徴	林齢根拠	FARSITE 入力データ	保守性
14	クロマツ 20年以上	1986年以前に植栽された林分であり、一般的な成長を示している。低木は見られない。	1980年代（空中写真から判読）に植栽。節の数。	マツ林齢 10年以上20年未満	○
15	クロマツ 40年以上	クロマツの下層に常緑広葉樹の低木が繁茂している。	1975年（空中写真から判読）において森林が成立。節の数。	マツ林齢 10年以上20年未満	○
16	落葉 広葉樹	クロマツ林の下層低木であった落葉広葉樹が生育し支配的になった。	—	落葉広葉樹	—
17	落葉 広葉樹	クロマツ林の下層低木であった落葉広葉樹が生育し支配的になった。	—	落葉広葉樹	—
18	低草地	雑草等の0.3m低草地。	—	Short Grass (低草: 1ft)	—
19	高草地	セイタカ等の1.0m程度の草地。	—	草刈りを行い、Brush管理とする。	—
20	建物用地	—	—	コンクリート等の非植生が多く延焼しにくいと考えられるが、保守性を考慮してBrushを入力	—

ポイントNo.	植生区分	植生写真
1	クロマツ 40年生	
	強風の影響により矮性化している。	
11	アカマツ 40年生	
	アカマツの下層に常緑広葉樹の低木が繁茂している。	
12	常緑 広葉樹林	
	アカマツ林の下層低木であった常緑広葉樹が生育し支配的となった。	

第 2.2-3 図 代表植生写真 (1/2)

ポイント No.	植生区分	植生写真
18	低草地	
	雑草等の 0.3m 程度の低草地。	
19	高草地	
	セイタカ等の 1.0m 程度の草地。	

第 2.2-3 図 代表植生写真 (2/2)

(c) 樹種・林齢が混在しているエリアのデータ入力について

樹種・林齢が混在しているエリアについては、単位面積当たりの材積割合から入力データを決定した。マツ 40 年生の下層に細いマツ・広葉樹が存在したとしても、材積割合からみれば微量であるため、材積割合が支配的な樹種・林齢を選択する。下層に広葉樹の侵入・クロマツの補植等がみられたポイント No.2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15 の材積割合を第 2.2-6 表に示す。

第 2.2-6 表 各プロットの材積割合

ポイント No.	ha 当たりの材積 (m ³ /ha)				支配的な樹種と その材積割合
	マツ 胸高直径		広葉樹 胸高直径		
	8cm 以上	8cm 未満	8cm 以上	8cm 未満	
2	196	0	9	0	マツ 8cm 以上 95%
5	166	0	2	1	マツ 8cm 以上 98%
6	103	4	0	0	マツ 8cm 以上 96%
7	443	0	11	1	マツ 8cm 以上 97%
9	287	0	0	2	マツ 8cm 以上 99%
10	342	1	0	0	マツ 8cm 以上 99%
11	232	0	0	1	マツ 8cm 以上 99%
12	60	0	236	0	広葉樹 8cm 以上 79%
15	55	0	3	1	マツ 8cm 以上 93%

(d) 今後の植生管理について

植生管理については火災防護計画に定め、設定した防火帯幅が変わることがないように、定期的に植生調査を実施し植生の管理を行う。また、防潮堤と植生との離隔距離を確保するために管理が必要となる隣接事業所敷地については、隣接事業所と合意文書を取り交わし、隣接事業所が有する敷地の植生管理に係る権利と同様の権利を当社が得ることにより、当社敷地と同様に当社が管理する。（別添 3）

(3) 針葉樹、広葉樹の可燃物データ設定について

マツ、スギ、落葉広葉樹等の可燃物パラメータは「福島第一原子力発電所への林野火災に関する影響評価」（独立行政法人原子力安全基盤機構）で使用されているデータを使用した。

a. 針葉樹の設定

発電所周囲の植生はほとんどが林齢 40 年以上のマツ・クロマツであるが、保守性を考慮して、林齢 20 年以上のマツ・クロマツの林齢を一律に 10 年以上 20 年未満として F A R S I T E に設定した。





針葉樹（スギ、ヒノキ、カイズカイブキ、マツ、クロマツ）については、人工林であり、森林簿において、樹木の生長状況を示す林齢が記載されている。

F A R S I T E 入力データとして針葉樹の設定については、実際の森林状況を可能な限り反映するため、針葉樹の地面下草等の可燃物量を林齢に基づき区分している。なお、林齢が増えると、地面下草が減少する。第 2.2-7 表に針葉樹と広葉樹の林齢による地面下草の違いを示す。

b. 広葉樹の設定

広葉樹は多くが天然林であるため、林齢は一般に高齢で正確には把握されていない状況にある。広葉樹については、林齢によって地面下草は大きく変化しないことから、保守性を考慮して、針葉樹（林齢 10 年未満）と同じ設定にした。

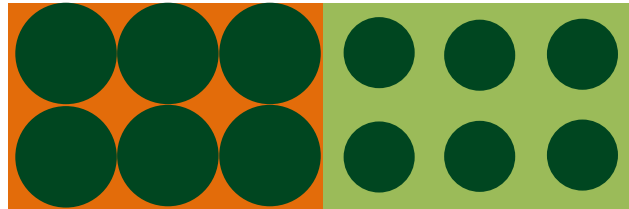
第 2.2-7 表 針葉樹と広葉樹の林齢による地面下草の違い（イメージ）

樹種/林齢	10 年生未満の場合	10～20 年生の場合	30 年生以上の場合
針葉樹	日照が入りやすい 	日照が少し入りやすい 	日照が入りにくい 
広葉樹	日照が入りやすい 		

(4) 樹冠率の設定について

樹冠率は、上空から森林を見た場合の平面上の樹冠が占める割合をいう。イメージ図は第 2.2-4 図に示す。F A R S I T E では、実際の森林状況による自然現象を可能な限り反映するため、樹冠率の割合が高くなると、風速の低減、地面下草への日照が低減（水分蒸発量が減ることで燃えにくくなる）する。具体的には、F A R S I T E では樹冠率を 4 つに区分し、いずれかを設定するようになっている。各区分の説明を第 2.2-8 表、樹冠率区分による F A R S I T E 上の効果を第 2.2-9 表に示す。

今回の評価においては、東海第二発電所周囲の森林は現地調査において、樹冠率（樹冠疎密度）が60～90%であることを確認したため、区分3を選択した。



第 2.2-4 図 樹冠率イメージ図（上から見た図）

第 2.2-8 表 F A R S I T E 上の樹冠率設定

FARSITE 区分	樹冠率%	備考
1	～20	—
2	21～50	森林を含む区分
3	51～80	一般的な森林
4	81～100	原生林等

第 2.2-9 表 F A R S I T E 上の樹冠率区分による効果

	区分 3 の場合	区分 4 の場合
風速低減効果	風速が弱まりにくい	風速が弱まる
日照低減効果	地面下草が燃えやすい	地面下草が燃えにくい

東海第二発電所

森林火災評価に係る植生確認プロセスについて

1. 植生確認プロセスについて

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」（以下「評価ガイド」という。）において、発電所周囲で発生する森林火災を想定した発電所に与える影響について評価することが要求されている。

当該評価は、評価ガイドにおいて推奨されている、森林火災シミュレーション解析コードFARSITE（以下「FARSITE」という。）を用いて行う。

FARSITEの主なインプットデータのうち、樹種、林齢等の植生データについては、影響評価範囲内の森林簿による植生確認及びウォークダウンによる植生確認結果を反映する。以降に植生確認のプロセスを示す。

2. 植生確認の内容

(1) 森林簿による植生確認

東海第二発電所の立地自治体である茨城県から交付を受けた森林簿により、影響評価範囲の植生確認を行う。

(2) 発電所周囲のウォークダウンによる植生確認

植生確認に適した資格・経験年数を有する調査者が発電所周辺のウォークダウンを行い以下の植生確認を行う。

- ・森林簿データを基にした発電所周辺植生の妥当性確認
- ・森林簿データの範囲外となる草等の植生確認

3. 植生データの作成と記録の取扱い

3.1 植生データの作成

- (1) 森林簿のデータを、国土数値情報土地利用細分メッシュを100mメッシュから10mメッシュに変換したデータにオーバーレイする。
- (2) (1)で作成したデータに発電所周辺の植生データとして、現場の植生確認結果のデータをオーバーレイする。

3.2 記録の取扱い

森林簿データ、現場確認結果及びFARSITEに入力した植生データを記録として保管する。

4. 定期的な植生の管理

- ・植生の妥当性判断に資格・経験年数が必要となる樹木については、定期的に資格・経験年数を有する調査員による植生確認を行い、発電所周辺の植生とFARSITEに入力した植生データに相違がないことを確認する。
- ・生育状況のみで判断が可能な草等の植生は、定期的に植生確認を行い、発電所周辺の

植生とFARSITEに入力した植生データに相違がないことを確認する。また、必要に応じ草刈り等を行い植生の維持管理を行う。

- 植生の変更が森林火災評価へ与える影響に応じて再評価の必要性を検討する。

以上