

東通原子力発電所塵芥（海藻）流入対策について

東北電力（株）東通原子力発電所 正会員 熊田広幸

1. はじめに

東通原子力発電所では、発電用冷却用水として海水を取水して使用しているが、周辺海域における塵芥の漂流が多いことから、安定的に取水するために塵芥流入対策を講じている。

本報では、現時点における東通原子力発電所の塵芥流入対策の概要について述べる。

2. 塵芥の状況

塵芥の内訳は大部分が海藻であり、1～2%程度が生活廃棄物（木片、ビニール、魚網ほか）である。海藻の種類はコンブが多いが、春季にはケウルシグサ、ホンダワラも多く見られる。

流入量は、周辺海域における海藻生育状況、気象海象、季節等により大きく変動する。平時の日当り流入量は概ね $1\sim 2\text{m}^3$ 程度であるが、大量流入時には 10m^3 以上の流入が数日継続し、ピーク時には 50m^3 を超えるような場合もある。

塵芥はスクリーンの目詰まり等の原因であり、放置すると通水断面減少により取水量が低下し、最終的に発電所出力低下に繋がることから、発電所安定運転のために、塵芥を適切に除去する必要がある。

3. 塵芥流入対策の概要

塵芥流入対策については、塵芥大量発生時でも取水に影響を与える事が無いよう十分な塵芥除去能力を有する必要がある。当発電所では当初から塵芥流入対策を実施しているが、対策内容については、記録の高波浪時における塵芥大量流入事象等を経て、適宜見直しを行っている。

現在、当発電所では塵芥流入対策設備として、塵芥流入防止網、カーテンウォール、取水口除塵装置、海水ポンプ室除塵装置を設置している。設備レイアウトを示す。(図-1)

(1) 塵芥流入防止網

塵芥流入防止網は、塵芥を港湾内で捕らえ、塵芥が取水口に流入する量を低減するための設備である。

(写真-1)

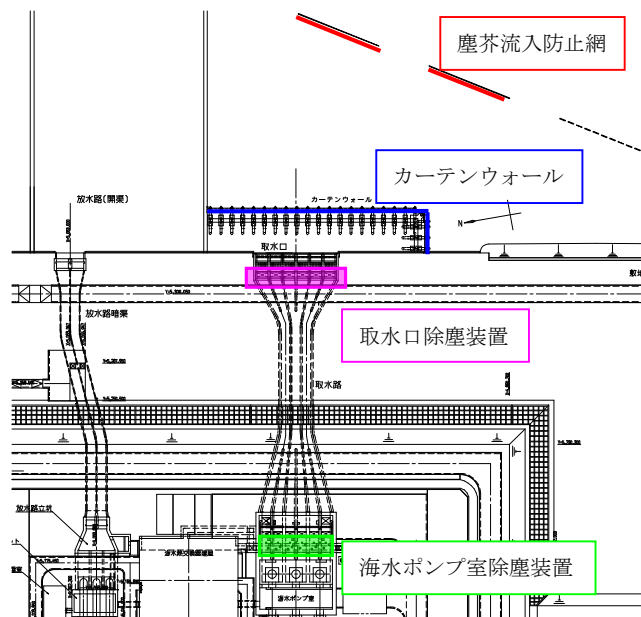
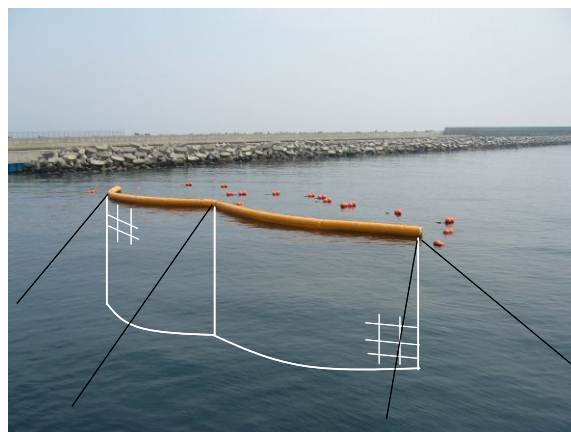


図-1 設備レイアウト

網で捕らえた塵芥については、毎月1回、2週間程度かけて除去している。その際、網周辺および港湾内に沈降堆積している塵芥（堆積厚さ 20～40cm 程度）についても除去作業を行っている。

なお、塵芥流入防止網は塵芥流入の少ない冬期(12月～2月)は使用していない。



塵芥流入防止網：2基

L=40m, H=9m

網目：15cm

写真-1 塵芥流入防止網

キーワード：海藻、塵芥流入対策

連絡先：〒039-4293 青森県下北郡東通村大字白糠字前坂下 34 番 4 TEL 0175-46-3623 FAX 0175-46-3631

(2) カーテンウォール

カーテンウォールは、浮遊する粗大塵芥の流入防止機能を有する。(写真-2)

粗大塵芥はカーテンウォール前面に滞留することから、静穏時を選んで不定期に除去作業を実施している。



写真-2 カーテンウォール

(3) 取水口除塵装置

取水口に漂着した粗大塵芥を除去するための設備である。(写真-3)

直接運転のほか、タイマー自動運転(標準設定: 24時間)と水位差自動運転(標準設定: 30cm)が可能である。



固定式バースクリーン: 6面
寸法: L(斜長)=10.094m, W=4.8m
バーピッチ: 100mm
移動式除塵機(バケットレーキ型): 2台
掻揚能力: 1t/回

写真-3 取水口除塵装置

(4) 海水ポンプ室除塵装置

海水ポンプ室除塵装置は、荒い塵芥から細かい塵芥までを除去する設備である。(写真-4)

直接運転のほか、タイマー自動運転(標準設定: 4時間)と水位差自動運転(標準設定: 30cm)が可能

である。



バケット型トラベリングスクリーン: 6台
寸法: H=15.6m, W=4.0m
網目 12mm
除塵能力: 100t/hr (1台当り)

写真-4 海水ポンプ室除塵装置

4. 運用状況

現行の設備構成での運用期間は3年余となるが、この間、取水量に影響を与えるような事象は生じていない。

設備全体での塵芥除去量は年間 550~1,000m³ であり、各設備の比率は、塵芥流入防止網で3~4割、取水口除塵装置で1割、海水ポンプ室除塵装置で5~6割程度である。

なお、塵芥大量流入時、リアルタイムで運用するのは、取水口除塵装置と海水ポンプ室除塵装置である。各除塵装置は自動運転機能を有するが、塵芥大量流入時には、塵芥搬出作業等のために5~6名程度の作業員を必要とする。塵芥大量流入は、悪天候下で発生する 경우가多く、昼夜関係なく数日間に亘り継続することもあることから、海象予報等を確認し、事前から除塵体制を準備することにより対応している。

5. おわりに

東通原子力発電所は、塵芥流入が多い地点であるが、塵芥流入対策により、塵芥大量発生時でも安定的に取水を行っている。

実績から、塵芥流入対策設備の能力は十分であると思われるが、今後の運用状況を確認しながら、必要に応じて、改善を検討することとしたい。