

Rev.1 2014年1月24日

Rev.0 2014年1月17日

筒井哲郎

IRID 技術提案 その1

1 & 2号機スタック転倒防止

1. 問題の所在

現在、1・2号機用排気筒（全高120m、筒身内径3.2m）の鉄塔部の地上66m位置に、破断5箇所、変形3箇所がある。

東電は、9本の斜材を取り除いた解析モデルを用いて地震応答解析を実施した。その結果、「東北地方太平洋沖地震と同程度の地震（震度6強）が再度発生しても、筒身と鉄塔から構成される排気筒は倒壊しないものと思われる」という判断を下し、直下の半径23m以内を立入禁止区域にしているのみである。

（東京電力「福島第一原子力発電所1・2号機排気筒の部材損傷に対する耐震安全性評価について」平成25年10月7日）

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2013/images/handouts_131007_06-j.pdf

万一、この排気筒が折損して、先端部が1号機建屋または2号機建屋に落下し、使用済み燃料プールを破壊した場合は、甚大な放射能汚染物質の放出につながる。したがって、仮に崩落するとしても、建屋側（東側＝海側）ではなくて、ヤード側（西側＝陸側）に落下するように、トラワイヤーを設置することを提案する。

2. 計算上のリスク

上記の判断には、計算の前提条件に大きなリスクがある。

1) 鉄塔部材の破断や変形は、望遠レンズを用いた写真撮影画像によって判断している。そして、健全と判断した部材は新設時相当の強度を維持しているという前提で評価し、弾性限界に対して0.981倍、全塑性モーメントに対して1.3倍の強度が維持されていると仮定している。しかし、8箇所の破断・変形がありながら、隣接する部材は新品同様であるということはあるにない。相当程度の劣化を仮定するのが当然である。2) また、隣接という条件がなくても、約40年間、海岸の気候条件にさらされているのであるから、相当の劣化を想定すべきである。破断箇所も変形箇所も、接続部の特別役物部材との接合プレートの境界部分できれいに破断している。原因は腐食進行による断面欠損と推定される。接合部は雨の雫が内部に回り込み、長くとどまりやすいので電極腐食が進行しやすい場所である。写真でもここから赤錆が流れ出ている様子がうかがえる。したがって、すべての接合部およびボルト穴内部の腐食による断面欠損が生じていると考えられる。したがって、現行の確認計算はきわめて危うい

と考えざるを得ない。

3. 対策

添付の図1に示すように、万一崩落しても、建屋の方ではなくて、西側のヤード側に落下するようにトラワイヤーを3方に張る。その設置の仕方は、図2に示すように、3本のワイヤーを固定した配管ピースをスタック頂部に落とし込む。

ワイヤーの張力が新たな外力となって倒壊を加速させる結果になることを避けるために、デッドマンとの間に遊びを設けて、無用な荷重が付加されないように設置する。

4. 配管ピースの設置方法

配管ピースを筒身上端に落とし込む方法は、ヘリコプターによる。

通常の建設工事では、高さ120m位置に物を吊り上げるには、1000t超のクレーンにロングブームとジブを取り付けて用いるが、その場合には、ブームの組立に熟練技能者が数日かけて作業しなければならない。この現場の作業環境は高線量であり、この方法は困難である。そこで、スタック筒身上端に配管ピースをヘリコプターで落とし込む。筒身の内径が3.2mであるから、適切な挿入用のガイドを設ければ、その作業は難しくないと考える。

5. 添付資料

図1. 排気筒のトラワイヤー

図2. トラワイヤーの取り付け

以上

図1: 排気筒のトラワイヤー

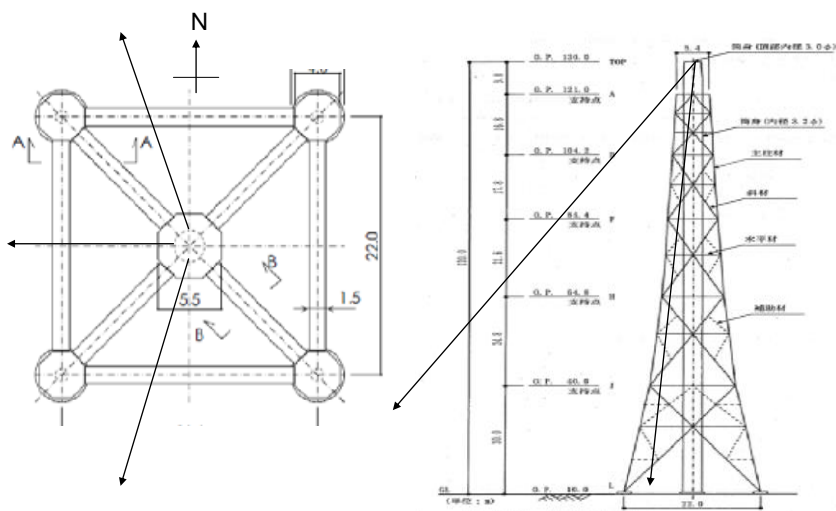


図2: トラワイヤーの取り付け

- ワイヤー付きピースをスタック頂部に挿入する。

