

## 竜巻防護対策設備の説明に係る今後の進め方について

共通12の説明に先立ち説明する内容としては、開口部の設計の考え方があり、今後の説明の進め方について以下に示す。

## ○飛来物防護ネット、飛来物防護板が有する開口部の設計の考え方

開口部を設ける設計の考え方としては以下の4つがある。(参考参照)

- ① 竜巻防護対象施設周辺にある構築物により、飛来物の射線が遮られる箇所
- ② 地震時に竜巻防護対策設備と周辺の構築物間で生じる相対変位により、波及的影響を受けないよう離隔を確保する箇所
- ③ 建屋の給排気口
- ④ 竜巻防護対象施設内にアクセスするための開口

今後の説明としては、上記①～④の説明を行うことを考えているが、地震時の相対変位に対する設計の考え方については、開口部の大きさの前提になることから、初めに説明させていただきたい。

地震時の相対変位に対する設計の考え方については7/12に資料提出、7/19にヒアリングとし、上記①～④の設計の考え方については7/26に資料提出、8/3にヒアリングを予定している。

参考：竜巻防護対策設備の開口部の設計の概要について

竜巻防護対策設備の開口部の種類及びその考え方を以下に示す。

- ① 竜巻防護対象施設周辺にある構築物により、飛来物の射線が遮られる箇所  
竜巻防護対策は、飛来物が竜巻防護対象施設に衝突する射線上に防護板や防護ネットを配置し、飛来物の衝突を防ぐ設計としている。竜巻防護対象施設周辺の構築物により飛来物の射線が遮られる箇所については構築物の壁厚等を確認した上で、防護板や防護ネットを配置しない開口部を有する構造としている。(構築物の壁厚等が不足する場合は、竜巻防護対策設計の見直しを行う。)
- ② 地震時に竜巻防護対策設備と周辺の構築物間で生じる相対変位により、波及的影響を受けないよう離隔を確保する箇所  
地震時に竜巻防護対策設備と周辺の構築物間で生じる相対変位により波及的影響を受けないよう、離隔を確保する設計としている。離隔を確保することで生じる隙間から竜巻防護対象施設への飛来物の射線が存在する場合は、当該隙間をラビリンス構造とし飛来物の侵入を防ぐ設計とする。(開口部(隙間)の大きさは地震時の相対変位により影響を受けるため、地震時の相対変位を考慮した開口部の設計の考え方を先行して説明したい。)
- ③ 建屋の給排気口

竜巻防護対策設備のうち飛来物防護板で建屋を防護する場合、必要に応じ建屋換気機能を確保するための開口を設ける設計とする。この際、飛来物の射線上に内部の竜巻防護対象施設がないことを確認する。

④ 竜巻防護対象施設内にアクセスするための開口

竜巻防護対策設備内に設置している竜巻防護対象施設のメンテナンス等を行うため、竜巻防護対策設備に作業員が通ることが出来る開口を設ける設計とする。当該開口から竜巻防護対象施設への飛来物の射線が存在する場合は、当該開口をラビリンス構造とし飛来物の侵入を防ぐ設計とする。

以上

コメントに対する対応方針（共通12 竜巻）

凡例：灰色ハッチング（対応済のコメント）

：黄色ハッチング（今回のヒアリングでの回答事項）

コメント管理No.		コメントを受けた資料	コメント日	コメント内容	対応方針			添付書類、補足説明資料	他条文、共通資料との関係の有無
分類 (キーワード)	No.				回答方針	説明分類	別紙No.		
【共通12】									
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-竜巻-防護ネット-3	共通12_R2	2023年2月27日	2月の審査会合でも触れたが、竜巻で説明を受けた内容（一部、設計飛来物が飛来物防護ネット内に侵入する可能性がある）について、本日の説明では第1回設工認で認可済の基本設計方針を変更するということであったが、その場合は事業変更許可との関係も整理する必要がある（事業変更許可の変更も必要となる可能性がある）ため、許可時に間違った説明をしたということであれば、相当な対応が必要であるということを確認しておくこと。	事業変更許可との関係も踏まえ、対応方針検討中。	2-1	-		
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-全般-6-1	共通12_R4	2023年3月10日	全般的に別紙2の構造設計の整理表と概要図のリンクを整合させること。また、概要図ではわかりづらい箇所もあるため、写真を活用し説明すること。	MOXのグローブボックスを参考に①詳細設計展開表と②詳細説明図の記載が整合するよう番号付けを行う。 また、詳細説明図は内容を精査し、構造図で分からない箇所については、写真を活用する。	2-1	-	共通12 資料3 構造設計 ①詳細設計展開表、 ②詳細説明図	
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-全般-7	共通12_R5	2023年3月15日	全体的に図面へ記載する情報が不足しているため、一般的な図面の作法は押さえつつ、情報を拡充すること。 《以下指摘箇所》 ・P91：支持部が不明確、フードの部分にて飛来物防護板の荷重を受けて問題ないか。平面図の白四角部が断面図側で読み取れない。 ・P68：梁が浮いた感じであって、柱が書いていない。長手方向の針だけでなく短手方向の梁もかけていない。断面で切っているが奥に見えるものが書かれていない。 ・P87のハッチングが間違っている。 ・P84のアンカー位置が示されていない。	MOXのグローブボックスを参考にしうえて、②詳細説明図に構造設計の説明をする上で必要な情報を精査し、情報が不足している箇所は図面を見直す。	2-1	-	共通12 資料3 構造設計 ②詳細説明図	
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-竜巻-防護板-14	共通12_R5	2023年3月15日	飛来物防護板のうち、P40等で示した地震の変位量を考慮すると防護板同士もしくは防護板と建屋（洞道含む）が衝突する可能性があるものについては、飛来物防護板としての条文要求（波及影響を考慮する場合1.2Ss）だけでなく、衝突先（建屋（洞道含む））の条文要求も踏まえて、Sd評価時の変位量、建屋の耐震評価に衝突影響を考慮するか等の影響について整理すること。また、衝突しても竜巻防護対策設備としての担保事項（設計飛来物の侵入を防止する）が確保できることの説明を改めて整理して示すこと。	検討中	2-1	-		
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-竜巻-防護板-14-1	共通12_R5	2023年3月15日	建屋の耐震計算書では衝突の影響による荷重を考慮する必要があるか整理すること。クリアランスの確保がマストではないが、設計方針としてどうするのかということを含め改めて説明すること。	検討中	2-2	-		

コメントに対する対応方針（共通12 竜巻）

凡例：灰色ハッチング（対応済のコメント）

：黄色ハッチング（今回のヒアリングでの回答事項）

コメント管理No.		コメントを受けた資料	コメント日	コメント内容	対応方針				添付書類、補足説明資料	他条文、共通資料との関係の有無
分類 (キーワード)	No.				回答方針	説明分類	別紙No.	資料No.		
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-全般-7-1	共通12_R6	2023年3月22日	(全体) 竜巻防護対策設備の写真を載せるだけではなく、図面との関係を踏まえて必要な説明事項が分かるようにすること。	MOXのグローブボックスを参考にしうえて、②詳細説明図に必要な説明事項が抜けなく、網羅的に説明できるように図面、写真、吹き出しの追加・精査を行う。	2-1	-	共通12 資料3 構造設計 ②詳細説明図		
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-竜巻-防護板-11	共通12_R6	2023年3月22日	飛来物が何かに衝突した後、竜巻防護対象設備に衝突することは問題ない整理なのか。設計上考慮すべき事項としない考え方について、上流からの整理を踏まえ説明を加えること。	MOXのグローブボックスを参考にしうえて、①詳細設計展開表に隙間から侵入した飛来物の考え方を上流からの整理含め、記載する。	2-1	-	共通12 資料3 構造設計 ①詳細設計展開表		
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-竜巻-防護板-13	共通12_R6	2023年3月22日	飛来物防護板として、どういうものを鋼板とし、どういうものをRCとするのかの方針も記載すること。	MOXのグローブボックスを参考にしうえて、①詳細設計展開表に防護板の使い分けの考え方を上流からの整理含め、記載する。	2-1	-	共通12 資料3 構造設計 ①詳細設計展開表		
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-竜巻-防護板-15	共通12_R6	2023年3月22日	支持架構の構造設計について、上位クラスへの波及影響（下位クラス (B,C) が上位クラス (S) への影響）の観点での記載はあるが、防護板同士のぶつかりは下位クラス同士の接触による波及影響の観点での記載が見えない。ラビリンス構造を採用したのは、地震時の相対変位を考慮したからではなく、支持の異なる場所に配置する際、構造的に分離しなかったことが理由なのではないか。その辺の設計コンセプトを分かりやすく整理すること。 なお、支持が異なっても一体構造にしている設備があることを、先日視察で確認しており、設計方針に記載にあたっては矛盾の無いように注意すること。	周辺状況を踏まえた耐震の構造説明を反映する。	2-1	-	共通12 資料3 構造設計 ①詳細設計展開表		
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-竜巻-防護板-17	共通12_R6	2023年3月22日	P88の主排気筒への飛来物防護板の設置に伴う落雷の影響について、電気的な影響が生じない理由として隙間だけでは説明性に欠けるため、再度整理し説明すること。	避雷設備の機能に影響を与えないという配慮事項に対し、具体設備としてどのように設計するのか（どのくらい隙間を設ければいいのか等）を検討中。	2-1	-			
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-竜巻-防護板-29	共通12_R6	2023年3月22日	P31について、複雑な基礎構造、主排気筒との関係があるので、詳しい説明を拡充すること。本コメントは耐震以外についても適切に図面を用いて説明すること。	構造がわかるように図面の拡充、吹き出しの追加等を行う。	2-1	-	共通12 資料3 構造設計 ②詳細説明図		
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-竜巻-防護板-31	共通12_R6	2023年3月22日	防護板の中にいろいろあるが、No.76の対応はどうなっているのか。防護板というよりは防護扉かと思うが、防護板では説明しきれないのでは。溢水でも扉の中にハッチがあるといっているが支持形態が異なるとコメントしている。支持は構造設計上重要であり、扉の状況は分からないがどう支持してて構造設計担保しているか。整理すること。	検討中	2-1	-			

コメントに対する対応方針（共通12 竜巻）

凡例：灰色ハッチング（対応済のコメント）

：黄色ハッチング（今回のヒアリングでの回答事項）

コメント管理No.		コメントを受けた資料	コメント日	コメント内容	対応方針			添付書類、補足説明資料 資料No.	他条文、共通資料との関係の有無
分類 (キーワード)	No.				回答方針	説明分類	別紙No.		
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-竜巻-防護板-32	共通12_R6	2023年3月22日	概要図について、ダクトサポートを追加し、サポートに対する竜巻防護の考え方を示すこと。	MOXのグローブボックスを参考にしたうえで、②詳細説明図にダクトサポートを追加するとともに、サポートに対する竜巻防護の考え方を①詳細設計展開表に示す。	2-1	-	共通12 資料3 構造設計 ①詳細設計展開表、 ②詳細説明図	
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-竜巻-防護板-34	共通12_R6	2023年3月22日	P100 飛来物に対して増設したRC防護版で十分対応できることを説明すること。	MOXのグローブボックスを参考にしたうえで、②詳細説明図に竜巻防護対象施設の位置を明確に示し、竜巻防護対策設備との位置関係を踏まえ、飛来物に対する貫通及び裏面剥離に対して対応できていることを説明する。（P93AA建屋安全蒸気系設置室他も同様の対応、説明を行う。）	2-1	-	共通12 資料3 構造設計 ②詳細説明図	
設工認申請の対応状況について（20230328）		3月 審査会合資料	2023年3月28日	審査会合で示した設計フローは、どういった考えでこのようなフローにできあがったのか考え方を示すこと、	設計フローについては見直していることから、見直し後の設計フローの考え方を示す。	2-1	-	共通12 資料3 構造設計 ①詳細設計展開表 別図又は説明資料 (設計フロー図)	
設工認申請の対応状況について（20230328）		3月 審査会合資料	2023年3月28日	隙間からの進入角度等をどう考えているのか考えを示すこと。 例えば、単なる直線で考えているのか？それとも多少の接触等を考慮して、少し広めな不確かさを考慮した進入角度なのか？	MOXのグローブボックスを参考にしたうえで、①詳細設計展開表に隙間から侵入した飛来物の考え方を上流からの整理を含め、記載する。	2-1	-	共通12 資料3 構造設計 ①詳細設計展開表	
設工認申請の対応状況について（20230328）		3月 審査会合資料	2023年3月28日	建屋のバラベットの竜巻防護上、防護を期待できる板厚を有しているのか？ 裏面剥離は考慮されているのか？	MOXのグローブボックスを参考にしたうえで、①詳細設計展開表に竜巻防護対策設備の設計思想を上流からの整理を含め、記載する。	2-1	-	共通12 資料3 構造設計 ①詳細設計展開表	
別紙2-1 構造概要（外部衝撃）	別紙2-全般-9	共通12_R7	2023年3月30日	別紙2の並びだけで設計思想が読み取れない場合は、3月の審査会合のP18に添付したような設計フロー図のように、設計思想がわかる資料を別紙2の別図等の位置づけで添付を検討すること。また、添付する際は、別添及び別紙2のどこの記載とリンクする内容が明示すること。	MOXのグローブボックスを参考にしたうえで、①詳細設計展開表に上流からの整理結果を踏まえた構造設計を記載する。また、設計コンセプトがわかる資料（別図または説明資料）を添付する。	2-1	-	共通12 資料3 構造設計 ①詳細設計展開表 別図又は説明資料 (設計フロー図)	