

MSR-20-029

令和2年10月15日

三菱原子燃料株式会社

設工認申請書の設計の基本方針書

加工施設の耐震性に関する説明書

I. 耐震設計の基本方針

1. 耐震設計の方針

本加工施設の耐震設計は、以下の方針とする。

- ・ 安全機能を有する施設に関して、地震力に十分に耐えることができる設計とする。
- ・ 地震による安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて耐震設計上の重要度を分類し、地震力を設定する。
- ・ 安全機能を有する施設を設置する建物、構築物は、常時作用する固定荷重及び積載荷重に加え、前記の耐震重要度分類の各分類に応じて算定する地震力が作用した場合においても、十分な支持性能を有する砂礫層への杭基礎、又は十分な支持性能を有する砂礫層の上部を地盤改良し直接基礎に支持させる。十分な支持性能を有する砂礫層のN値は30以上とする。ここでいう、「N値30以上」のN値とは、杭基礎の場合は杭先端付近の算定平均N値を示し、直接基礎の深層混合処理工法により改良された地盤（改良コラム）の場合は、改良コラム下端面付近の算定平均N値を示す。

なお、杭基礎及び改良コラムの平均N値の算定は下記の図書に従い行う。

- ・ 杭基礎：建築基礎構造設計指針（日本建築学会）
- ・ 改良コラム：建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針（日本建築センター）

また、基礎荷重の小さい建物、構築物は、地表近くのローム層に支持させる。

- ・ 放射線被ばくのおそれを低減するために、第1類に属する建物については、Sクラスに属する施設に求められる程度の静的地震力（1.0G程度）に対して、建物が過度の変形、損傷することを防止するため終局に至らない設計とする。
- ・ 建物の接続部に設けるエクステンションジョイントの間隔は、本加工施設が立地する地域で想定される最大震度（水平震度0.44）より大きいSクラスに属する施設に求められる程度の地震力（水平震度0.6）で生じる変位量でも建物同士が干渉しない間隔を確保し、大地震時による影響がない設計とする。
- ・ 土間コンクリート、及び床スラブの床は、床の自重及び通常時の荷重に加え地震荷重が作用した場合でも、転圧した碎石を介し十分な支持性能を有する地表近くのローム層により支持する設計とする。

2. 耐震設計上の重要度分類

ウランを取り扱う設備、機器及びウランを収納する設備、機器等並びにこれらを収納する建物については、地震の発生による当該設備、機器の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて分類する。また、耐震重要度分類において、上位に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないものとするとともに、下位の分類に属するものを上位の分類の建物及び構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位の分類による設計とする。耐震設計上独立した建物を接続する場合は、エキスパンションジョイントを介して接続する設計とする。なお、本加工施設には、耐震重要施設（Sクラスに属する施設）はなく、Sクラスの設備、機器及び建物はない。

【第1類】

安全機能を失うことによる影響の大きい設備、機器とする。なお、これらの設備、機器を収納する建物、構築物を含む。ウランを内包する設備、機器における第1類及び第2類の区分については、閉じ込め機能及び臨界防止機能が失われたことによる影響が大きいものとして、最小臨界質量以上のウランを取り扱うものを第1類に、それ未満のウランを取り扱うものを第2類とする。

- ① 非密封ウランを取り扱う設備、機器及び非密封ウランを閉じ込めるための設備、機器のうち、以下を含めその機能を失うことによる影響の大きい設備、機器。
 - ・ UF₆ガス取扱設備（大きな地震時に閉じ込めを期待する設備）及び著しく大きな地震力が作用する前に大きな地震を検知した場合に作動を期待するインターロック機構
 - ・ 水素取扱設備及び著しく大きな地震力が作用する前に大きな地震を検知した場合に作動を期待するインターロック機構
- ② 臨界安全上の核的制限値を有し、形状寸法を核的制限値とする設備、機器、中性子吸収材を使用する設備、機器又は最小臨界質量以上のウランを取り扱い、減速度を制限する設備、機器であって、その機能喪失による影響の大きい設備、機器。また、最小臨界質量未満のウランを取り扱う設備、機器であって、変形、破損等により最小臨界質量以上のウランが集合する可能性のある設備、機器。
- ③ 上記②の核的制限値を維持するための設備、機器であって、その機能を失うことによる影響の大きい設備、機器。
- ④ 上記①から③の設備、機器を収納する建物及び構築物。

【第2類】

安全機能を失うことによる影響の小さい設備、機器とする。なお、これらの設備、機器を収納する建物、構築物を含む。

- ① 非密封ウランを取り扱う設備、機器及び非密封ウランを閉じ込めるための設備、機器であつて、その機能を失うことによる影響の小さい設備、機器。
- ② 臨界安全上の核的制限値を有し、最小臨界質量未満のウランを取り扱う設備、機器及びその制限値を維持するための設備、機器であつて、その機能喪失による影響の小さい設備、機器。
- ③ 非常用電源設備、放射線管理設備であつて、その機能喪失により加工施設の安全性が損なわれるおそれがある設備、機器。
- ④ 熱的制限値を有する設備、機器。
- ⑤ UF₆ガス漏えい時に局所排気中のUF₆等の除去を行う設備、機器。
- ⑥ 上記①～⑤の設備、機器を収納する建物及び構築物。

【第3類】

第1類及び第2類以外の設備、機器並びにそれらを収納する建物及び構築物。

3. 設計用地震力の算定

3.1. 建物、構築物の設計用地震力の算定

建物、構築物に対する地震力の算定は、以下に示す方法による。

- ・ 建物、構築物の耐震設計法については、各クラスとも原則として静的設計法を基本とし、かつ建築基準法等関係法令による。
- ・ 上位の分類に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないようにする。
- ・ 上位の分類の建物、構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位の分類による設計とする。

【一次設計】

静的地震力は、建築基準法施行令第88条に規定する地震層せん断力係数 C_i に、耐震重要度に応じた下記に示す割り増し係数を乗じて算定する。ここで、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_0 を0.2とし、建物、構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

また、地下ピット等の地下の構築物に対しては、同施行令に示す計算式で算定した水平震度に耐震重要度に応じた割り増し係数を乗じて算定する。

【二次設計】

保有水平耐力の算定においては、建築基準法施行令第82条の3に規定する構造計算により安全性を確認することを原則とする。また、必要保有水平耐力については、同条第2号に規定する式で計算した数値に下記に示す割り増し係数を乗じた値とする。また、必要保有水平耐力の算出に使用する標準せん断力係数 C_0 は1.0とする。

【割り増し係数】

耐震重要度分類第1類：1.5以上

耐震重要度分類第2類：1.25以上

耐震重要度分類第3類：1.0以上

3.2. 設備、機器の設計用地震力の算定

設備、機器に対する地震力の算定は、以下に示す方法による。

- ・ 設備、機器の耐震設計法については、原則として静的設計法を基本とする。
- ・ 上位の分類に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないようにする。
- ・ 上位の分類の建物、構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位の分類による設計とする。
- ・ 設備、機器は一次固有振動数を算出し、20Hz 以上の場合を剛構造とし、20Hz 未満を剛構造とならない設備、機器とする。
- ・ 固有振動数の算出式は原則として下記の式を用いる。

$$\text{一次固有振動数} = \frac{1}{T} = \frac{5}{\sqrt{\delta}} \text{ [Hz]}$$

T : 弾性域における固有周期で国住指第 1335 号 4 (3) ①により定められる式

$$\text{一次固有周期 } T = \frac{\sqrt{\delta}}{C} \text{ [S]}$$

C : 国住指第 1335 号 4 (3) ①により定められる定数で、平屋建ての建築物にあっては 5.0 を用いる。

δ : それ自体の重量を水平に作用させた場合の頂部の変形量[cm]

- ・ 剛構造となる設備、機器は、各クラスともに一次設計を行う。常時作用している荷重と一次地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して許容応力度を許容限界とする設計とする。
- ・ 剛構造となる設備、機器において、耐震重要度分類第 1 類の設備、機器は、上記の一次設計に加え、二次設計を行う。常時作用している荷重と二次地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、設備、機器の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも過大な変形、亀裂、破損等が生じ、その施設の安全機能に重大な影響を及ぼすことがない設計とする。
- ・ 剛構造とならない設備、機器は、「建築設備耐震設計・施工指針（一般財団法人 日本建築センター発行）2014 年版」の局部震度法による「設備機器の設計用標準震度」に基づく水平地震力と常時作用している荷重の組み合わせに対して弾性範囲にとどまる設計を行う。

剛構造の地震力

【一次設計】

一次設計で使用する地震力は一次地震力であり、地震層せん断係数 C_i に、耐震重要度に応じて以下に示す割増係数を乗じたものに 20% 増しして算定するものとする。

割り増し係数

耐震重要度分類第 1 類 : 1.5 以上

耐震重要度分類第 2 類 : 1.25 以上

耐震重要度分類第 3 類 : 1.0 以上

地震層せん断係数 C_i は以下に方法より算出する。

$$C_i = Z \times R_t \times A_i \times C_0$$

C_i : 建築物の地上部分の一定の高さにおける地震層せん断力係数。

Z : その地方における過去の地震の記録に基づく震害の程度及び地震活動の状況その他地震の性状に応じて 1.0 から 0.7 までの範囲内において国土交通大臣が定める数値。昭和 55 年建設省告示第 1793 号第 1 により定められる値。

R_t : 建築物の振動特性を表す物として、建築物の弾性域における固有周期及び地盤の種類に応じて国土交通大臣が定める方法（昭和 55 年建設省告示第 1793 号第 2）により算出した数値。

A_i : 建築物の振動特性に応じて地震層せん断力係数の建築物の高さ方向の分布を表す物として国土交通大臣が定める方法により算出した数値。昭和 55 年建設省告示第 1793 号第 3 により算出する値。

C_0 : 標準せん断力係数。建築基準法施工令第 88 条第 2 項より 0.2 とする。

【二次設計】

耐震重要度分類第1類において二次設計で使用する地震力は、一次地震力に1.5以上を乗じたものとする。

上記の方法により算出した地震力を添説建2-I.3.2-1表に示す。

添説建2-I.3.2-1表 設備の地震力

建物/重要度分類		C _o	A _i	C _i	一次設計			二次設計
					第1類	第2類	第3類	第1類
建物	1F	0.2	1.0	0.2	0.36G	0.3G	0.24G	0.54G

なお、設備、機器の耐震設計で一次設計に用いる設計用地震力は、上記の地震力に対して余裕をみた地震力である「建築設備耐震設計・施工指針（一般財団法人 日本建築センター発行）2014年版」の局部震度法による「設備機器の設計用標準震度」に基づく水平地震力を設定する。

添説建2-I.3.2-2表に設計に用いる地震力を示す。

添説建2-I.3.2-2表 設備機器の設計用標準震度に基づく水平地震力

耐震重要度分類	第1類	第2類	第3類
地階及び1階	1.0G	0.6G	0.4G
中間層	1.5G	1.0G	0.6G
上層階、屋上及び塔屋	2.0G	1.5G	1.0G

ここで、耐震重要度分類第1類の設備、機器は、二次設計を行うこととしているが、一次設計で使用する設計用地震力は二次設計で使用する地震力を上回り、弾性範囲であることを確認するため、二次設計は一次設計の結果に包絡される。

剛構造とならない設備、機器の地震力

剛構造とならない設備、機器の地震力は「建築設備耐震設計・施工指針（一般財団法人 日本建築センター発行）2014年版」の局部震度法による「設備機器の設計用標準震度」に基づく水平地震力を設定する。

添説建2-I.3.2-2表に設計に用いる地震力を示す。

4. 建物、構築物の耐震計算の方法

4.1. 評価方法

建物の耐震計算フローの概要を添説建 2-I.4.1-1 図に示す。

【一次設計】

建築基準法に基づき、常時作用している荷重に加え、地震力による荷重が作用した結果として発生する応力が、許容限界を超えないことを原則とする。

【二次設計】

- ① 保有水平耐力 (Q_u) と必要保有水平耐力 (Q_{un}) を求め、 Q_u が各耐震重要度に応じた割増係数を乗じた Q_{un} の値を上回る設計とする。
- ② 保有水平耐力 (Q_u) は、増分解法で求めることを原則とする。
- ③ 保有水平耐力 (Q_u) は、鉄筋コンクリート造建物の建築耐震設計で一般的に用いられている、ある層の層間変形角が 1/100 に達した時点の値とする。また、鉄骨鉄筋コンクリート造建物及び鉄骨造建物の場合も保守的に鉄筋コンクリート造建物と合わせて、ある層の層間変形角が 1/100 に達した時点の値とする。

なお、地下ピット、及び建物ではない遮蔽壁、障壁、防護フェンスについては、二次設計は省略する。

一般に建築、土木に関する技術計算においては以下の定義による用語を用いており、本資料もこれに準拠することとする。

応力 : 部材に作用する内力を意味し、せん断力、軸力等の荷重の次元を持つ場合あるいは曲げモーメント、トルク等の荷重×距離の次元を持つ場合がある。

応力度 : 内力による単位面積あたりの荷重を意味し、荷重を面積で除した次元を持つ。

耐力 : 骨組や部材が破壊せずに耐えられる限界の応力を意味する。

4.2. 荷重及び荷重の組合せ

荷重及び荷重の組合せを以下に示す。

荷重は、常時作用する固定荷重及び積載荷重と地震荷重を考慮し、建築基準法に基づき添説建 2-I.4.2-1 表のと通りの組み合わせとする。

添説建 2-I.4.2-1 表 荷重の組合せ

荷重の状態		荷重の組合せ
長期	常時	G+P
短期	地震時	G+P+K

注) G: 固定荷重、P: 積載荷重、K: 地震荷重

なお、地下ピット等の地下の構築物に対しては、壁面に作用する土圧荷重も考慮した荷重とする。

4.3. 許容限界

【一次設計】

日本建築学会「鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」、「鋼構造設計規準」に準拠して定めた許容応力度を許容限界とする。

【二次設計】

建築基準法に基づいた方法(増分解析法)による保有水平耐力(Q_u)が必要保有水平耐力(Q_{un})以上であること。

4.4. 解析プログラム

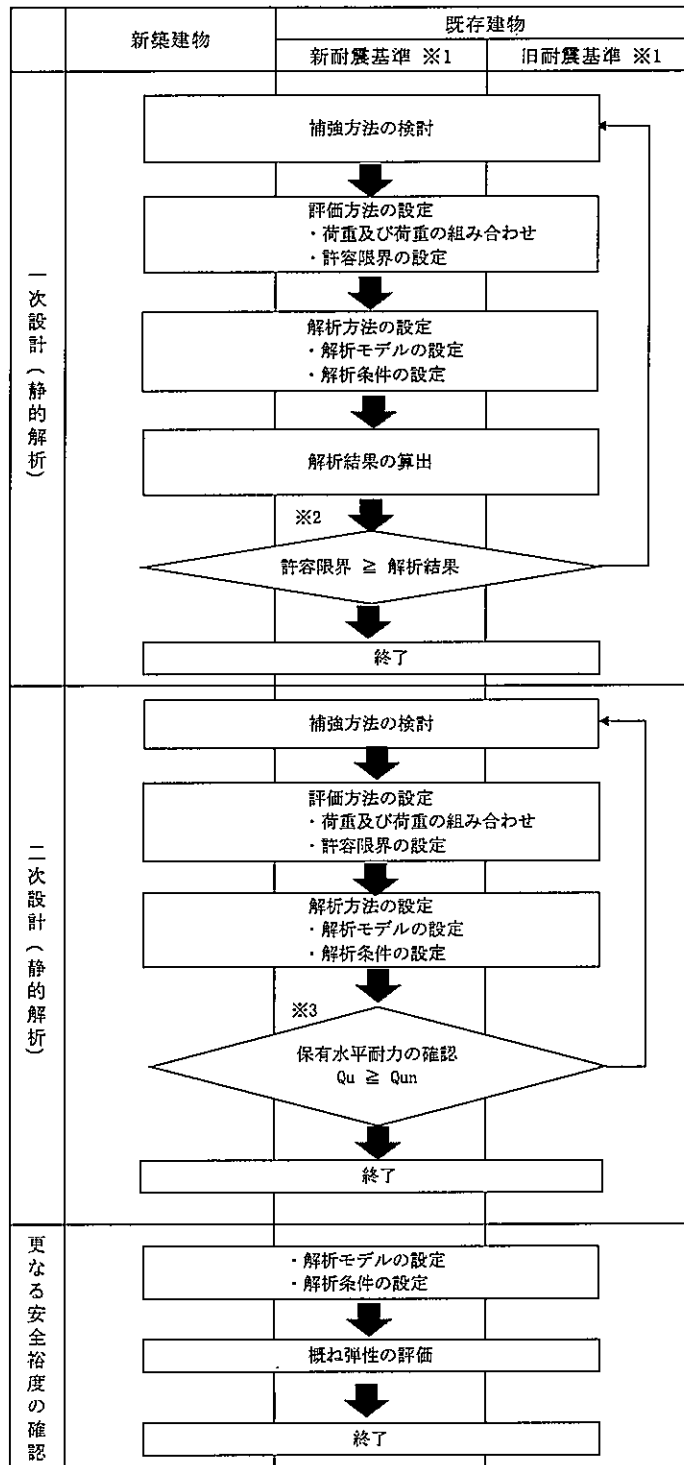
解析には一貫構造計算ソフト「Super Build/SS3 Ver. 1.1.1.42」を使用する。

なお、Super Build/SS3は、国土交通大臣認定プログラムであるSuper Build/SS2をベースとしたプログラムである。

4.5. 適用規格

設計は原則として、次の関係規準に準拠する。

- ・ 建築基準法・同施行令・告示等
- ・ 日本産業規格 (JIS) (日本規格協会)
- ・ 鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (日本建築学会)
- ・ 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (日本建築学会)
- ・ 鋼構造設計規準 — 許容応力度設計法 — (日本建築学会)
- ・ 建築基礎構造設計指針 (日本建築学会)
- ・ 2015年版 建築物の構造関係技術基準解説書 (建築研究所)
- ・ 各種合成構造設計指針・同解説 (日本建築学会)
- ・ 改訂版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針 (日本建築センター)
- ・ 建築工事標準仕様書・同解説 (日本建築学会)
- ・ 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震改修設計指針及び同解説 (日本建築防災協会)
- ・ 津波漂流物対策施設設計ガイドライン
- ・ 落石対策便覧
- ・ 道路橋示方書・同解説 I
- ・ 道路橋示方書・同解説 II
- ・ 道路橋示方書・同解説 IV
- ・ 道路土工 擁壁工指針
- ・ 建築物荷重指針・同開設 (日本建築学会)
- ・ 構造力学公式集 (土木学会)



【記号の説明】

Q_u : 保有水平耐力

Q_{un} : 必要保有水平耐力 (= $D_s \cdot F_{es} \cdot Q_{ud}$)

D_s : 構造特性係数 (鉄筋コンクリート構造の D_s は 0.3~0.55, 鉄骨造の D_s は 0.25~0.5)

F_{es} : 形状係数 (1.0~3.0で、偏心が大きい程大きい)

Q_{ud} : 地震力によって生じる水平力 (ここで耐震重要度に応じた割増し係数を考慮)

※1 : 1981年(S56年) 6月1日以降の建物は二次設計が追加された新耐震基準で設計

※2 : 許容限界は許容応力度を原則とする。

※3 : 保有水平耐力は増解析法により求めることを原則とする。

添説建 2- I . 4. 1-1 図 建物の耐震計算フロー概要

5. 更なる安全裕度の確認

建物の更なる安全裕度の向上策の確認として、耐震重要度分類第1類の建物は、Sクラス相当の割増係数3.0を乗じた静的地震力 $3C_i$ (0.6G)に対して概ね弾性範囲にある設計となっており、Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力に対しても十分な強度を有していることを確認する。

5.1. 概ね弾性の評価方法

建物の概ね弾性の評価フローの概要を添説建2-I.4.1-1図に示す。概ね弾性の評価は、一次設計及び二次設計、竜巻補強が反映された評価モデルを用いて建物に作用する水平荷重(Q)と変形量(δ)の関係を示す曲線(以下「Q- δ 曲線」と略記)を作成し、Q- δ 曲線を用いてSクラスに属する施設に求められる程度の静的水平地震力 $3C_i$ (0.6G)での状態を下記の評価基準を用いて評価する。なお、本体が鉄筋コンクリート造(RC造)で、その一部構造が鉄骨造(S造)となっている建物の場合は、本体の構造(RC造)にて概ね弾性の評価を行う。

5.2. 概ね弾性範囲の考え方

建物のQ- δ 曲線において、以下の場合を概ね弾性範囲にあると考える。

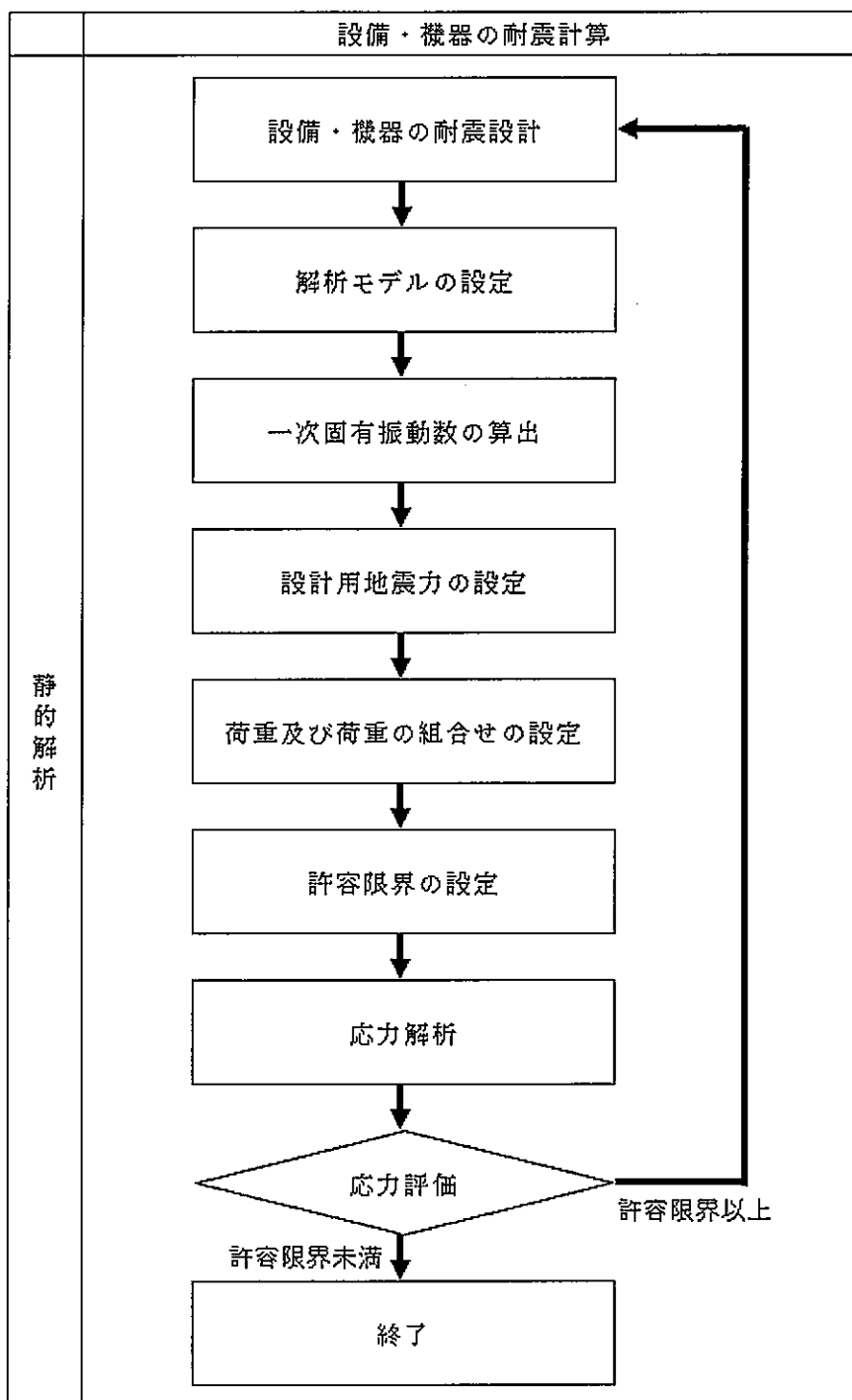
- ・ 鉄筋コンクリート造(RC造)の建物にあっては、Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力 $3C_i$ (0.6G)に対して変形量が第2折れ点以内で変形曲線の弾性域にある場合
- ・ 鉄骨造(S造)の建物にあっては、Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力 $3C_i$ (0.6G)に対して層間変形角が1/200(地震力による構造耐力上主要な部分の変形によって建築物の部分に著しい損傷が生じるおそれのない場合にあっては1/120)以内にある場合
- ・ 鉄骨鉄筋コンクリート造(SRC造)の建物にあっては、RC造とS造の両方の特性をもっており、Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力 $3C_i$ (0.6G)に対して、Q- δ 曲線に応じてRC造とS造どちらかの見方の範囲内にある場合

6. 設備、機器の耐震計算の方法

6.1. 評価方法

設備、機器の耐震評価方法は、重要度分類及び一次固有振動数の算出結果を踏まえた地震力、固定荷重及び積載荷重を用いて応力を算出し、許容限界と比較する。

設備の耐震計算フローの概要を添説建2-I.6.1-1図に示す。



添説建 2-I.6.1-1 図 設備の耐震計算フロー概要

6.2. 荷重及び荷重の組合せ

設備、機器の荷重及び荷重の組合せを以下に示す。

剛構造となる設備、機器の一次設計、二次設計、および剛構造とならない設備、機器の設計で考慮する荷重は、常時作用する荷重である固定荷重と積載荷重及び地震荷重を考慮し、「鋼構造設計規準」に基づき添説建2-I.6.2-1表のと通りの組み合わせとする。

添説建2-I.6.2-1表 荷重の組合せ

荷重の状態		荷重の組合せ
長期	常時	G+Q
短期	地震時	G+Q+E

注) G: 固定荷重、Q: 積載荷重、E: 地震荷重

6.3. 許容限界

設備、機器の許容限界は原則として、以下の通りとする。

【一次設計】

一次設計で使用する許容限界は、長期状態において降伏応力又はこれと同等な安全性を有する応力に2/3を乗じた応力とし、短期状態において降伏応力又はこれと同等な安全性を有する応力とする。

【二次設計】

耐震重要度分類第1類の二次設計で使用する許容限界は、設備、機器の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも過大な変形、亀裂、破損などが生じ、その施設の安全機能に重大な影響を及ぼすことがないこととする。

【剛構造とはならない設備、機器】

剛構造とはならない設備、機器の耐震設計で使用する許容限界は、長期状態において弾性範囲に2/3を乗じた範囲にとどまることとし、短期状態において弾性範囲にとどまることとする。

6.4. 適用規格

設計は原則として、次の関係規準に準拠する。

- ・ 建築基準法・同施行令・告示等
- ・ 日本産業規格 (JIS) (日本規格協会)
- ・ 日本ステンレス協会規格 (SAS)
- ・ 鋼構造設計規準 — 許容応力度設計法 — (日本建築学会)
- ・ 軽鋼構造設計施工指針・同解説 (日本建築学会)
- ・ 建築設備耐震設計・施工指針 2014年版 (日本建築センター)
- ・ 各種合成構造設計指針・同解説 (日本建築学会)
- ・ 原子力発電所耐震設計技術規定 JEAG4601-2008
- ・ 発電用原子力設備規格 材料規格 (2012年)

設備の耐震性に関する説明書

1. 耐震設計の基本方針

以下の設計方針に基づき耐震設計を実施する。また、耐震設計を要する申請対象施設の基本仕様、性能、個数、設定場所、基本図面は設工認申請書別添 I に示す仕様表及び添付図面によるものとする。

1-1. 耐震設計の方針

本加工施設の耐震設計は、以下の方針とする。

- ・安全機能を有する施設に関して、地震力に十分に耐えることができる設計とする。
- ・地震による安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて耐震設計上の重要度を分類し、地震力を設定する。

1-2. 耐震設計上の重要度分類

ウランを取り扱う設備・機器及びウランを収納する設備・機器等及びにこれらを収納する建物については、地震の発生による当該設備・機器の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて分類する。また、耐震重要度分類において、上位に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないものとするとともに、下位の分類に属するものを上位の分類の建物及び構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位の分類による設計とする。耐震設計上独立した建物を接続する場合は、エキスパンションジョイントを介して接続する設計とする。なお、本加工施設には、耐震重要施設（Sクラスに属する施設）及び、Sクラスの設備・機器及び建物はない。

【第1類】

安全機能を失うことによる影響の大きい設備・機器とする。なお、これらの設備・機器を収納する建物・構築物を含む。ウランを内包する設備・機器における第1類及び第2類の区分については、閉じ込め機能及び臨界防止機能が失われたことによる影響が大きいものとして、最小臨界質量以上を取り扱うものを第1類に、それ未満を第2類とする。

- ① 非密封ウランを取り扱う設備・機器及び非密封ウランを閉じ込めるための設備・機器のうち、以下を含めその機能を失うことによる影響の大きい設備・機器。
 - ・UF₆ガス取扱設備（大きな地震時に閉じ込めを期待する設備）及び著しく大きな地震力が作用する前に大きな地震を検知した場合に作動を期待するインターロック機構
 - ・水素取扱設備及び著しく大きな地震力が作用する前に大きな地震を検知した場合に作動を期待するインターロック機構
- ② 臨界安全上の核的制限値を有し、形状寸法を核的制限値とする設備・機器、中性子吸収材を使用する設備・機器又は最小臨界質量以上のウランを取り扱い、減速度を制限する設備・機器であって、その機能喪失による影響の大きい設備・機器。また、最小臨界質量未満のウランを取り扱う設備・機器であって、変形、破損等により最小臨界質量以上のウランが集合する可能性のある設備・機器。
- ③ 上記②の核的制限値を維持するための設備・機器であって、その機能を失うことによる影響の大きい設備・機器。
- ④ 上記①から③の設備・機器を収納する建物及び構築物。

【第2類】

安全機能を失うことによる影響の小さい設備・機器とする。なお、これらの設備・機器を収納する建物・構築物を含む。

- ① 非密封ウランを取り扱う設備・機器及び非密封ウランを閉じ込めるための設備・機器であって、その機能を失うことによる影響の小さい設備・機器。
- ② 臨界安全上の核的制限値を有する設備・機器であって、最小臨界質量未満のウランを取り扱う設備・機器及びその制限値を維持するための設備・機器であって、その機能喪失による影響の小さい設備・機器。
- ③ 非常用電源設備、放射線管理設備であって、その機能喪失により加工施設の安全性が損なわれるおそれがある設備・機器。
- ④ 熱的制限値を有する設備・機器。
- ⑤ UF₆ガス漏えい時に局所排気中のUF₆等の除去を行う設備・機器。
- ⑥ 上記①～⑤の設備・機器を収納する建物及び構築物。

【第3類】

第1類及び第2類以外の設備・機器並びにそれらを収納する建物及び構築物。

1-3. 設計用地震力の算定

1-3.1. 設備・機器の設計用地震力の算定

設備・機器に対する地震力の算定は、以下に示す方法による。

- ・設備・機器の耐震設計法については、原則として静的設計法を基本とする。
- ・上位の分類に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないようにする。
- ・上位の分類の建物・構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位分類の設計法による。
- ・設備・機器は一次固有振動数を算出し、20Hz 以上の場合を剛構造とし、20Hz 未満を剛構造とならない設備・機器とする。
- ・固有振動数の算出式は原則として下記の式を用いる。

$$\text{一次固有振動数} = \frac{1}{T} = \frac{5}{\sqrt{\delta}} \text{ [Hz]}$$

T：弾性域における固有周期で国住指第 1335 号 4 (3) ①により定められる式

$$\text{一次固有周期 } T = \frac{\sqrt{\delta}}{C}$$

C：国住指第 1335 号 4 (3) ①により定められる定数で、平屋建ての建築物にあつては 5.0 を用いる。

δ ：それ自体の重量を水平に作用させた場合の頂部の変形量[cm]

- ・剛構造となる設備・機器は各クラスともに一次設計を行う。常時作用している荷重と、一次地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、許容応力度を許容限界とする設計とする。
- ・剛構造となる設備・機器において耐震重要度分類第 1 類の設備は、上記の一次設計に加え、二次設計を行う。常時作用している荷重と二次地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、設備・機器の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも過大な変形、亀裂、破損等が生じ、その施設の安全機能に重大な影響を及ぼすことがない設計とする。
- ・剛構造とならない設備・機器は、「建築設備耐震設計・施工指針（一般財団法人日本建築センター発行）2014 年版」の局部震度法による「設備機器の設計用標準震度」に基づく水平地震力と常時作用している荷重の組み合わせに対して弾性範囲にとどまる設計を行う。

剛構造の地震力

【一次設計】

- ・一次設計で使用する地震力は一次地震力であり、地震層せん断係数 C_i に、耐震重要度に応じて以下に示す割増係数を乗じたものに20%増しして算定するものとする。

割増係数

耐震重要度分類第1類：1.5

耐震重要度分類第2類：1.25

耐震重要度分類第3類：1.0

- ・地震層せん断係数 C_i は以下に方法より算出する。

$$C_i = Z \times R_t \times A_i \times C_0$$

C_i ：建築物の地上部分の一定の高さにおける地震層せん断力係数。

Z ：その地方における過去の地震の記録に基づく震害の程度及び地震活動の状況その他地震の性状に応じて1.0から0.7までの範囲内において国土交通大臣が定める数値。

昭和55年建設省告示第1793号第1により定められる値であり、1.0とする。

R_t ：建築物の振動特性を表す物として、建築物の弾性域における固有周期及び地盤の種類に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値。

昭和55年建設省告示第1793号第2により算出する値であり、1.0とする。

A_i ：建築物の振動特性に応じて地震層せん断力係数の建築物の高さ方向の分布を表す物として国土交通大臣が定める方法により算出した数値。

昭和55年建設省告示第1793号第3により算出する値。

C_0 ：標準せん断力係数。

建築基準法施工令第88条第2項より0.2とする。

【二次設計】

- ・耐震重要度分類第1類において二次設計で使用する地震力は、一次地震力に1.5を乗じたものとする。

上記の方法により算出した地震力を添説設3-1表に示す。

添説設3-1表 設置した設備の地震力

建物/重要度分類	C ₀	A _i	C _i	一次設計			二次設計
				第1類	第2類	第3類	第1類
1F	0.2	1.0	0.2	0.36 G	0.3 G	0.24 G	0.54 G
2F	0.2	1.0	0.2	0.36 G	0.3 G	0.24 G	0.54 G
3F	0.2	1.257	0.2	0.46 G	0.38 G	0.31 G	0.68 G

なお、設備・機器の耐震設計で一次設計に用いる設計用地震力は、上記の地震力に対して余裕をみた地震力である「建築設備耐震設計・施工指針」の局部震度法による「設備機器の設計用標準震度」に基づく水平地震力を用いる。

添説設3-2表に「設備機器の設計用標準震度」に基づく水平地震力を示す。なお、耐震クラスSは耐震重要度分類第1類、耐震クラスAは同第2類、耐震クラスCは同第3類、に読み替えている。

添説設3-2表 設備機器の設計用標準震度に基づく水平地震力

耐震重要度分類	第1類	第2類	第3類
地階*及び1階	1.0 G	0.6 G	0.4 G
中間層	1.5 G	1.0 G	0.6 G
上層階、屋上及び塔屋	2.0 G	1.5 G	1.0 G

*原料倉庫地下ピットの床に設置する設備・機器も含む

ここで、設備・機器の第1類は、二次設計を行うこととしているが、一次設計で使用する設計用地震力は二次設計で使用する地震力を上回り、弾性範囲であることを確認するため、二次設計は一次設計の結果に包絡される。

剛構造ではない設備・機器の地震力

剛構造ではない設備・機器の地震力は「建築設備耐震設計・施工指針（一般財団法人 日本建築センター発行）2014年版」の局部震度法による「設備機器の設計用標準震度」に基づく水平地震力を設定する。

添説設3-2表に設計に用いる地震力を示す。

1-4. 設備・機器の耐震計算の方法

1-4.1. 評価方法

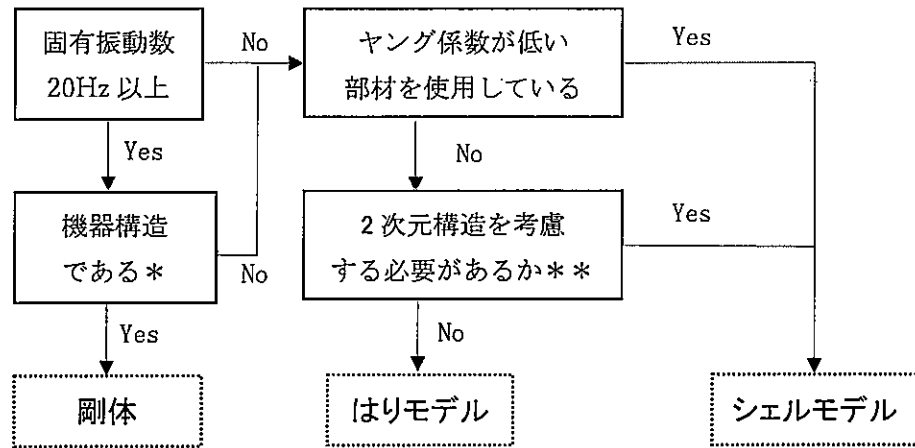
設備・機器の地震力に対する安全機能の維持は、本体及び据付ボルトを対象として、部材及びボルトに発生する応力及び荷重が許容限界以下であることを確認することで実施する。耐震重要度分類第1類、第2類の設備・機器は、はりモデル、シェルモデル及び剛体のいずれかでモデル化する。これらは、固有振動数、使用している部材、構造により選択する。モデル選択のフロー図を添説設3-1図に示す。なお、耐震重要度分類第3類の設備・機器は、据付ボルトを評価する。

インターロックは、検出端、制御部、作動端を対象に評価を実施する。

モデル化に際して、下記の通りとする。

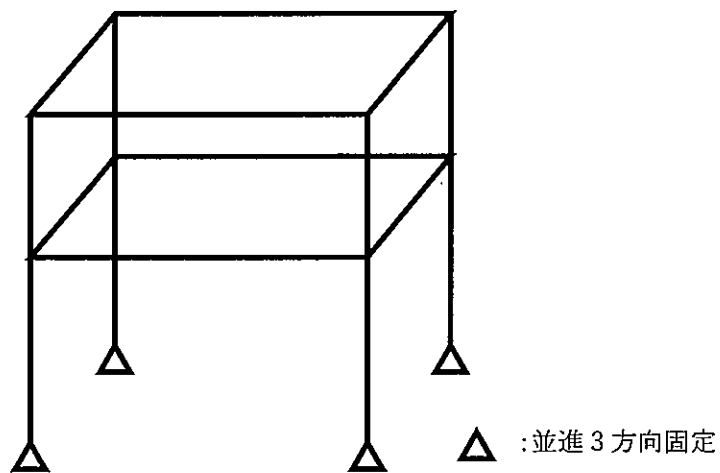
- (1) 部材及び据付ボルトは、重要度分類及び設置床レベルを考慮した設計用地震力を用いて、解析モデルに静的荷重を付与することで実施する。
- (2) 添説設 3-2 図に示すようなはりモデルの場合は、既設工認で使用実績がある、解析コード FAP-3 又は NASTRAN を使用する（燃料集合体一時貯蔵架台 {593}、燃料集合体貯蔵架台 {595} スクラバ（局所廃棄系統） {692} は、シェルモデルを用いるため NASTRAN を使用する。）。部材は短期荷重作用時に水平方向に与えられる地震荷重による全体変形に伴うモーメントが支配的であることから、要素節点に着目する。
- (3) 拘束条件は、据付ボルト部では並進 3 方向固定するなど、実条件をもとに設定する。
- (4) 荷重は長期荷重と短期荷重を考慮する。長期荷重は鉛直方向の固定荷重、積載荷重* である。短期荷重は長期荷重と地震力の合計であり、水平 2 方向についてそれぞれ考慮する。機器の重量や機器内のウラン等の物質による積載荷重を作用荷重とする。
- (5) 機器本体の据付ボルトに比べ、架台の据付ボルトの方が機器重心からの距離が大きい場合は、架台の据付ボルトの応力評価で代表する
* 槽、タンク類の内容液は、通常運転時重量を考慮する。
- (6) 温度条件は原則常温とする。ただし、設備が加熱され温度が高くなる設備については、温度を考慮した材料定数及び許容限界を用いる。温度を考慮する設備を添説設 3-3 表に示す。

設備の耐震計算フローの概要を添説設3-3図に示す。

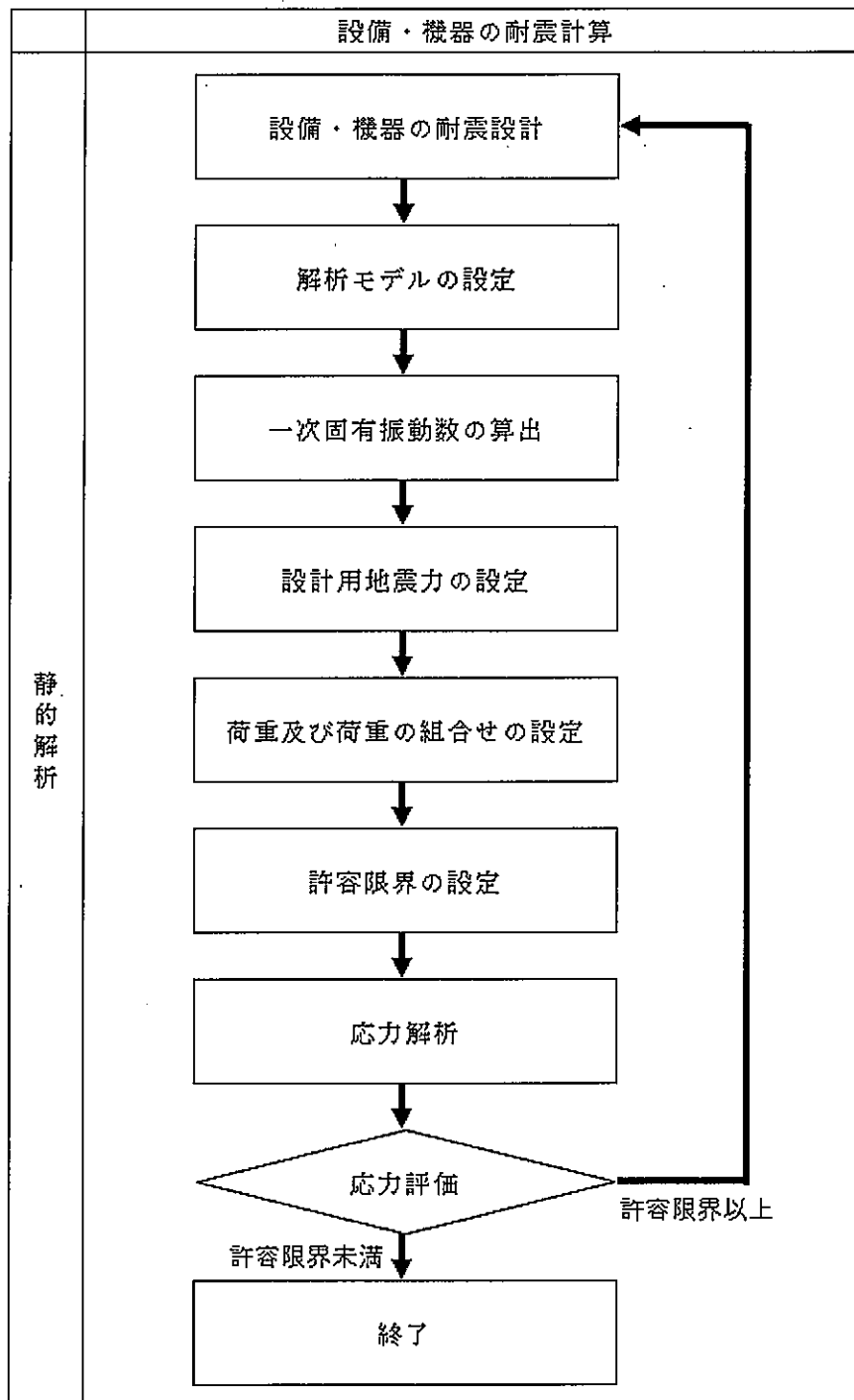


- *機器の構造から明らかに剛体と判断されるものを機器構造であるものと判断し、剛体として取り扱う。
- **機器の構造的にはりモデルとするのでは機器の特性を評価できず2次元構造で評価する必要がある場合、シェルモデルとする

添説設3-1図 モデル選択フロー



添説設3-2図 3次元モデルの例



添説設3-3図 設備の耐震計算フロー概要

添説設3-3表 温度考慮をする設備

機器名	部位名称	温度 [°C]
乾燥機	乾燥機 (1), (2)	300
ADU スクラバ	ADU スクラバ (1), (2)	100
ADU ブロータンク	ADU ブロータンク (1) (2)	300
ADU 受けホッパ	ADU 受けホッパ (1) (2)	250
ADU バグフィルタ	ADU バグフィルタ (1) (2)	250
ボリュウマ	ボリュウマ (1), (2)	250
	ADU スクリューフィーダ (1) (2)	250
ロータリーキルン	ロータリーキルン	1000
	ダストチャンバ	300
	ガスヒータ (1), (2)	425
溶解槽	溶解槽	80
遠心ろ過機	遠心ろ過機	80
	溶解液受槽	80
沈殿槽	沈殿槽	80
乾燥機	乾燥機	135
仮焼炉	仮焼炉	650
粉末受けホッパ	粉末受けホッパ	400
イオン交換装置 (吸着塔)	イオン交換装置 (1) ~ (12)	150
溶出槽	溶出槽 (1), (2)	120
中間槽	中間槽 (1), (2)	120
乾燥機	乾燥排気フィルタ	200
ADU 受ホッパ	ADU 受ホッパ	150
箱型乾燥機	箱型乾燥機	200
連続焼結炉	連続焼結炉 (1), (2)	250

1-4.2. 荷重及び荷重の組合せ

設備・機器の荷重及び荷重の組合せを以下に示す。

剛構造の一次設計、二次設計、及び剛構造ではない設備・機器の設計で考慮する荷重は、常時作用する荷重である固定荷重と積載荷重及び地震荷重を考慮し、「鋼構造設計規準」に基づき添説設3-4表のと通りの組合せとする。積載部材のモーメントの考慮については、添付説明書-設3-1-付3に示す。

添説設 3-4 表 荷重の組合せ

荷重の状態		荷重の組合せ
長期	常時	G + Q
短期	地震時	G + Q + E

注) G : 固定荷重、Q : 積載荷重、E : 地震荷重

1-4.3. 許容限界

設備・機器の許容限界は原則として、以下の通りとする。

なお、使用する許容限界は添付説明書-設3-1-付1に示す。

【一次設計】

- ・一次設計で使用する許容限界は、長期状態において降伏応力又はこれと同等な安全性を有する応力に2/3を乗じた応力とし、短期状態において降伏応力又はこれと同等な安全性を有する応力とする。

【二次設計】

- ・耐震重要度分類第1類の二次設計で使用する許容限界は、設備・機器の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも過大な変形、亀裂、破損などが生じ、その施設の安全機能に重大な影響を及ぼすことがないこととする。

【剛構造とはならない設備・機器】

- ・剛構造とはならない設備・機器の耐震設計で使用する許容限界は、長期状態において弾性範囲に2/3を乗じた範囲にとどまることとし、短期状態において弾性範囲にとどまることとする。

1-4.4. 適用規格

設計は原則として、次の関係規準に準拠する。

- (1) 建築基準法・同施行令・告示等
- (2) 日本産業規格 (JIS) (日本規格協会)
- (3) 日本ステンレス協会規格 (SAS)
- (4) 鋼構造設計規準 — 許容応力度設計法 — (日本建築学会)
- (5) 軽鋼構造設計施工指針・同解説 (日本建築学会)
- (6) 建築設備耐震設計・施工指針 2.0 1 4年版 (日本建築センター)
- (7) 各種合成構造設計指針・同解説 (日本建築学会)
- (8) 発電用原子力設備規格 材料規格 (2012年)

設備の耐震計算書

目次

計算結果まとめ

各種評価結果

<化学処理施設>

添付説明書一設 3-1-転 1	UO ₂ F ₂ 貯槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 2	液受槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 3	調液貯槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 4	沈殿槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 5	熟成槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 6	遠心分離機（洗浄用）の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 7	洗浄槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 8	洗浄ろ液分離槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 9	遠心分離機（固液分離用）の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 10	ろ液分離槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 11	仕上げる過機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 12	濃縮液受槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 13	清澄液受槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 14	洗浄液受槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 15	予備成型乾燥機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 16	乾燥機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 17	ADU ブロータシクの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 18	ADU 受けホップの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 19	ADU バグフィルタの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 20	リサイクル粉搬送装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 21	リサイクル粉投入ボックスの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 22	リサイクル粉受けホップの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 23	ポリユーマの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 24	ロータリーキルンの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 25	大型混合装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 26	サンプラの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 27	回転混合機（金属容器（粉末）混合）の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 28	サンプリング台の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 29	粉碎機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 30	粉末輸送装置②の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 31	粉末充填ボックスの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 32	粉末抜きボックスの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 33	粉末輸送装置①ホップ部①の耐震計算書

添付説明書一設 3-1-転 34	バグフィルタ（粉末輸送装置①）の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 35	混合装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 36	粉末梱包機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 37	充填装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 38	粉末輸送装置①ホッパ部②の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 39	粗成型用プレスの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 40	スラグコンベアの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 41	粉末集塵装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 42	造粒機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 43	小分け装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 44	リフタの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 45	原料フードボックスの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 46	溶解槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 47	遠心ろ過機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 48	沈殿槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 49	遠心分離機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 50	乾燥機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 51	ろ液受槽(1)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 52	明け替えフードボックス①, ②の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 53	pH調整槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 54	ろ過機(廃液用)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 55	解砕機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 56	輸送装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 57	仮焼炉の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 58	粉末受けホッパの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 59	イオン交換装置（吸着塔）の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 60	酸洗装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 61	投入ボックスの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 62	溶出槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 63	拔出ボックスの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 64	中間槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 65	溶出液受槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 66	リサイクル液受槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 67	洗浄液受槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 68	沈殿槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 69	遠心分離機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 70	ろ液受槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-転 71	乾燥機の耐震計算書

添付説明書一設 3-1-転 72
添付説明書一設 3-1-転 73
添付説明書一設 3-1-転 74
添付説明書一設 3-1-転 75
添付説明書一設 3-1-転 76
添付説明書一設 3-1-転 77
添付説明書一設 3-1-転 78
添付説明書一設 3-1-転 79
添付説明書一設 3-1-転 80
添付説明書一設 3-1-転 81

<成形施設>

添付説明書一設 3-1-成 1
添付説明書一設 3-1-成 2
添付説明書一設 3-1-成 3
添付説明書一設 3-1-成 4
添付説明書一設 3-1-成 5
添付説明書一設 3-1-成 6
添付説明書一設 3-1-成 7
添付説明書一設 3-1-成 8
添付説明書一設 3-1-成 9
添付説明書一設 3-1-成 10
添付説明書一設 3-1-成 11
添付説明書一設 3-1-成 12
添付説明書一設 3-1-成 13
添付説明書一設 3-1-成 14
添付説明書一設 3-1-成 15
添付説明書一設 3-1-成 16
添付説明書一設 3-1-成 17
添付説明書一設 3-1-成 18
添付説明書一設 3-1-成 19
添付説明書一設 3-1-成 20
添付説明書一設 3-1-成 21
添付説明書一設 3-1-成 22
添付説明書一設 3-1-成 23
添付説明書一設 3-1-成 24
添付説明書一設 3-1-成 25
添付説明書一設 3-1-成 26
添付説明書一設 3-1-成 27

ADU 受ホッパの耐震計算書
ADU 抜出ボックスの耐震計算書
粉碎機の耐震計算書
スクラップ仮焼炉の耐震計算書
ヒュームフード(1)の耐震計算書
ヒュームフード(2)の耐震計算書
箱型乾燥機の耐震計算書
堰の耐震計算書
回転混合機の耐震計算書
粉末回収ボックスの耐震計算書

繰返し粉搬送装置の耐震計算書
繰返し粉中間ホッパの耐震計算書
繰返し粉小分けボックスの耐震計算書
繰返し粉投入ホッパの耐震計算書
バックアップフィルタ(粉末輸送)の耐震計算書
繰返し粉投入ボックスの耐震計算書
明替えボックスの耐震計算書
大型混合装置の耐震計算書
大型粉末容器抜出ボックスの耐震計算書
大型粉末容器用クレーンの耐震計算書
原料粉末輸送ホッパの耐震計算書
粉末混合機の耐震計算書
粗成型用プレスの耐震計算書
スラグコンベアの耐震計算書
粉末集塵装置の耐震計算書
バックアップフィルタ(粉末集塵装置)の耐震計算書
造粒機の耐震計算書
造粒粉末小分けボックスの耐震計算書
造粒粉末ホッパの耐震計算書
潤滑剤混合機の耐震計算書
回転混合機の耐震計算書
本成型用プレスの耐震計算書
ペレット移替機(1)の耐震計算書
ペレット移替機(2)の耐震計算書
乗移台 1 の耐震計算書
試験用プレスの耐震計算書
フードボックス(1)の耐震計算書

添付説明書一設 3-1-成 28	フードボックス(2)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 29	フードボックス(3)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 30	連続焼結炉の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 31	バッチ式小型焼結炉の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 32	センターレスグラインダの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 33	ペレットコンベアの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 34	パーツフィーダの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 35	ペレット配列機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 36	ペレットトレイコンベアの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 37	冷却水循環槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 38	遠心分離機(研削)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 39	ペレット外観検査装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 40	ペレット寸法密度検査装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 41	焼結体密度検査装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 42	洗浄ボックス(研削工程)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 43	液受槽(研削工程)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 44	循環槽 A・B の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 45	スラッジ回収機能付き遠心分離機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 46	ろ過器の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 47	研削屑乾燥機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 48	フードボックス(4)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 49	フードボックス(5)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 50	ペレット明替機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 51	酸化炉(1)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 52	酸化炉(2)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 53	粉砕機(1)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 54	粉砕機(2)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 55	洗浄ボックス(3)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 56	液受槽(3)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 57	遠心分離機(5)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 58	粉末集塵装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 59	連続焼結炉(加工棟)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 60	冷却水循環槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 61	遠心分離機(1)(2)の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 62	洗浄水循環槽の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 63	ろ過器の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-成 64	遠心分離機(洗浄)(加工棟)の耐震計算書

<被覆施設>

添付説明書一設 3-1-被 1	ペレット乾燥機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 2	ペレット挿入機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 3	端面洗浄機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 4	端栓圧入機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 5	端栓周溶接装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 6	He 加圧溶接装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 7	燃料棒ラインコンベアの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 8	端栓切断機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 9	端栓圧入機の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 10	UO ₂ 明替ボックスの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 11	燃料棒ラインコンベアの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 12	超音波検査装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 13	シール X 線検査装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 14	燃料棒全長・重量測定装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 15	渦電流検査装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 16	γ線走査装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 17	ヘリウムリーク試験装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 18	定盤の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-被 19	燃料棒受台の耐震計算書

<組立施設>

添付説明書一設 3-1-組 1	マガジン挿入装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-組 2	マガジン架台の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-組 3	マガジン姿勢変換台の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-組 4	燃料集合体組立装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-組 5	マガジン架台部の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-組 6	拘束力検査測定台の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-組 7	燃料集合体洗浄装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-組 8	ジブクレーンの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-組 9	エンベロープ検査装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-組 10	チャンネル検査装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-組 11	燃料集合体検査定盤の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-組 12	燃料集合体検査測定台の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-組 13	ジブクレーンの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-組 14	燃料集合体外観検査台の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-組 15	燃料集合体検査ピットの耐震計算書

<核燃料物質の貯蔵施設>

添付説明書一設 3-1-貯 1	シリンダ貯蔵架台の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 2	シリンダ転倒装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 3	天井走行クレーン (転換 5t) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 4	大型粉末容器貯蔵架台の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 5	仕掛品貯蔵棚の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 6	スクラップ貯蔵棚 (粉末用) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 7	運搬台車の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 8	中間仕掛品一時貯蔵棚の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 9	粉末一時貯蔵棚の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 10	スクラップ貯蔵棚 (粉末用) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 11	スクラップ貯蔵棚 (粉末用) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 12	スクラップ貯蔵棚 (粉末用) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 13	圧粉ペレット一時貯蔵棚 (1) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 14	圧粉ペレット一時貯蔵棚 (2) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 15	圧粉ペレット一時貯蔵棚 (3) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 16	ペレットラインコンベア (1) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 17	ペレットラインコンベア (2) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 18	乗移台 2 の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 19	焼結ペレット一時貯蔵棚 (1) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 20	焼結ペレット一時貯蔵棚 (2) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 21	焼結ペレット一時貯蔵棚 (3) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 22	ペレットラインコンベア (3) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 23	ペレットラインコンベア (4) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 24	スクラップ貯蔵棚 (ペレット用) の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 25	仕上りペレット一時貯蔵棚の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 26	仕上りペレット貯蔵棚の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 27	余剰ペレット貯蔵棚の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 28	燃料棒一時貯蔵棚の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 29	燃料棒一時貯蔵棚の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 30	燃料棒貯蔵棚の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 31	トラバーサの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 32	運搬車の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 33	燃料集合体一時貯蔵架台の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 34	天井走行クレーンの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 35	燃料集合体貯蔵架台の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-貯 36	燃料集合体移送装置の耐震計算書

<放射性廃棄物の廃棄施設>

添付説明書一設 3-1-気 1	排気ファン（床置き型）の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-気 2	排気ファン（架台置き型）の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-気 3	排気ファン（吊り型）の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-気 4	高性能エアフィルタ（セルフコンテンツ型）の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-気 5	高性能エアフィルタ（バンク型）の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-気 6	排ガス分解装置の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-気 7	排ガス冷却装置（ウラン回収第 1 系列系統）の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-気 8	コンデンサ（ウラン回収第 1 系列系統）の耐震計算書
添付説明書一設 3-1-気 9	スクラバ（局所排気系統）の耐震計算書

<インターロック>

添付説明書一設 3-1-制 1	ロータリーキルンの地震インターロックの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-制 2	連続焼結炉、バッチ式小型焼結炉の地震インターロックの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-制 3	連続焼結炉（加工棟）の地震インターロックの耐震計算書
添付説明書一設 3-1-制 4	転換工場外の安全燃焼インターロックの耐震計算書

1. 設備・機器の耐震計算まとめ

添付説明書一設3の方針、耐震重要度分類にもとづき耐震計算を実施し、申請機器は許容値を満足することを確認した。主要な部位の耐震計算結果（部位の部材と据付ボルト）をまとめ添設3-1-1表～添設3-1-7表に示す。

添設3-1-1表 化学処理施設 計算結果 (1/3)

申請書番号	機器名	部材名称	完全機能番号	耐震重要度分類	地震応答速度	固有周期 (s)	剛性	据付		ボルト		結果
								評価種類	決定比	評価種類	決定比	
添付説明書-設3-1-E1	UO ₂ F ₂ 貯槽	UO ₂ F ₂ 貯槽(1)(2)-A-(1)(2)-C	29	第1種	1.0							合格
		熱交換機(UO ₂ F ₂ 貯槽(1)(2))	30	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E2	濃縮槽	濃縮槽(1)(2)	35	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E3	濃縮貯槽	濃縮貯槽(1)(2)-A,B	37	第1種	1.0							合格
		熱交換機(濃縮貯槽(1)(2))	38	第1種	1.0							合格
		熱交換機(濃縮貯槽(2)架台)	38	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E4	沈降槽	沈降槽(1)(2)-A,(1)(2)-B	40	第1種	1.0							合格
		沈降槽(1)(2)架台	40	第1種	1.0							合格
		鉛水設備共通災害及び熱放射防止カバー	33	第1種	1.0							合格
		UO ₂ F ₂ 貯槽用防塵カバー	-	第1種	1.0							合格
		UO ₂ F ₂ 貯槽用防塵カバー架台	-	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E5	熱処理槽	熱処理槽(1)-A-(1)-(2)-A-(2)-E	45	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E6	遠心分離機(洗浄用)	遠心分離機(洗浄用)	47	第1種	1.1							合格
		遠心分離機(洗浄用)架台	47	第1種	1.0							合格
		洗浄設備共通災害(1)	-	第1種	1.0							合格
		洗浄設備共通災害(2)	-	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E7	洗浄槽	洗浄槽(1)A-D	50	第1種	1.0							合格
		洗浄槽(2)A-D	50	第1種	1.0							合格
		洗浄槽(1)A-C架台	50	第1種	1.0							合格
		洗浄槽(2)A-C架台	50	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E8	洗浄ろ過分離機	洗浄ろ過分離機(1)	52	第1種	1.0							合格
		洗浄ろ過分離機(2)	52	第1種	1.0							合格
		洗浄ろ過分離機(1)架台	52	第1種	1.0							合格
		洗浄ろ過分離機(2)架台	52	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E9	遠心分離機(固液分離用)	遠心分離機(固液分離用(1))	54	第1種	1.1							合格
		遠心分離機(固液分離用(2))	54	第1種	1.1							合格
		遠心分離機(固液分離用(1)(2)架台)	54	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E10	ろ過分離機	ろ過分離機(1)-A,(1)-B,(2)-A,(2)-B	55	第1種	1.0							合格
		ろ過分離機(1)-A,(1)-B,(2)-A,(2)-B架台	55	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E11	仕上ろ過機	仕上ろ過機(1)(2)	57	第1種	1.1							合格
		仕上ろ過機架台(1)	57	第1種	1.0							合格
		仕上ろ過機架台(2)	57	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E12	濃縮ろ過機	濃縮ろ過機(1)(2)	60	第1種	1.0							合格
		濃縮ろ過機(1)架台	60	第1種	1.0							合格
		濃縮ろ過機(2)架台	60	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E13	濃縮ろ過機	濃縮ろ過機(1)-A-(1)-(2)-A-(2)-C	62	第1種	1.0							合格
		濃縮ろ過機(1)-A,B,(1)-C,(2)-A-(2)-C架台	62	第1種	1.0							合格
		濃縮ろ過機(1)-B,(1)-C,(2)-A-(2)-C架台	62	第1種	1.0							合格
		再生ろ過機(1)-A-(1)-(2)-A-(2)-C	65	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E14	洗浄ろ過機	洗浄ろ過機(1)	67	第1種	1.0							合格
		洗浄ろ過機(2)	67	第1種	1.0							合格
		洗浄ろ過機(1)架台	67	第1種	1.0							合格
		洗浄ろ過機(2)架台	67	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E15	予備ろ過機	予備ろ過機(1)(2)	71	第1種	1.0							合格
		予備ろ過機(1)架台	71	第1種	1.0							合格
		予備ろ過機(2)架台	71	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E16	乾燥機	乾天回収ボックス(1)(2)-A,(1)(2)-C	73	第1種	1.0							合格
		乾天回収ボックス(1)(2)-B	73	第1種	1.0							合格
		乾燥機(1)(2)	72	第1種	1.0							合格
		ADUスタック(1)(2)	78	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E17	ADUプロタンク	ADUプロタンク(1)(2)	83	第1種	1.0							合格
		ADUプロタンク(1)(2)架台	83	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E18	ADU受けホッパ	ADU受けホッパ(1)(2)	84	第1種	1.0							合格
		ADU受けホッパ(1)(2)架台	84	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E19	ADUバグフィルタ	ADUバグフィルタ(1)(2)	85	第1種	1.0							合格
		ADUバグフィルタ上部フード(1)(2)	86	第1種	1.0							合格
		ADUバグフィルタ下部フード(1)(2)	86	第1種	1.0							合格
		ADUバグフィルタアップフィルタ(1)(2)	87	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E20	リサイクル粉砕装置	リサイクル粉砕装置(1)	88	第1種	1.0							合格
		リサイクル粉砕装置(2)	88	第1種	1.0							合格
		出口コンベア架台	88	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E21	リサイクル粉砕入ボックス	リサイクル粉砕入ボックス(1)	89	第2種	0.6							合格
		リサイクル粉砕入ボックス(2)	89	第2種	0.6							合格
添付説明書-設3-1-E22	リサイクル粉砕受けホッパ	リサイクル粉砕受けホッパ(1)	90	第1種	1.0							合格
		リサイクル粉砕受けホッパ(1)架台	91	第1種	1.0							合格
		リサイクル粉砕受けホッパ(2)	90	第1種	1.0							合格
		リサイクル粉砕受けホッパ(2)架台	91	第1種	1.0							合格
		リサイクル粉砕受けホッパ架台(1)	90	第1種	1.0							合格
		リサイクル粉砕受けホッパ架台(2)	90	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-E23	ポリユーマ	ポリユーマ(1)	92	第1種	1.0							合格
		ポリユーマ(2)	92	第1種	1.0							合格
		スクリーフイーダ(1)(2)	93	第1種	1.0							合格
		ポリユーマ(1)架台	92	第1種	1.0							合格
		ポリユーマ(2)架台	92	第1種	1.0							合格
		スクリーフイーダ(1)(2)架台	93	第1種	1.0							合格

添説設 3-1-1 表 化学処理施設 計算結果 (2/3)

申請書番号	機器名	部位名称	安全規格番号	設置容量 度分級	設置 加圧度	固有 騒動値 (Hz)	機械	配管		ボルト		結果	
								許容 値域	規定比	許容 値域	規定比		
添付説明書-123-1-1-1224	ロータリーキリン	ロータリーキリン(1)(2)		94	第1種	1.0						合格	
		ヘッド削フードボックス(1)(2)		96	第1種	1.0							合格
		アール削フードボックス(1)(2)		96	第1種	1.0							合格
		ダストチャンバ(1)		95	第1種	1.0							合格
		ダストチャンバ(2)		95	第1種	1.0							合格
		ロータリーキリン(1)(2)架台		94	第1種	1.0							合格
		ダストチャンバ(2)架台		95	第1種	1.0							合格
		ADU設備共通架台(1)(2)		-	第1種	1.0							合格
		ガスヒータ(1)(2)		97	第1種	1.0							合格
		燃焼チャンバ(1)(2)		-	第1種	1.0							合格
		燃焼チャンバ(1)架台		-	第1種	1.0							合格
		燃焼チャンバ(2)架台		-	第1種	1.0							合格
		水封ポット(1)		-	第1種	1.0							合格
		水封ポット(1)架台		-	第1種	1.0							合格
		水封ポット(2)		-	第1種	1.0							合格
水封ポット(2)架台		-	第1種	1.0							合格		
添付説明書-123-1-1-1225	大型混合装置	大型混合装置		117	第1種	1.0						合格	
		貯蔵槽		923	第1種	1.0						合格	
		大型形実容積増設用架台(1)(2)		495	第1種	1.0						合格	
		金属容器支持装置(1)(2)		495	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1226	サンブラ	サンブラ(1)(2)		118	第1種	1.0						合格	
		サンブラ(1)(2)架台		118	第1種	1.0						合格	
		サンブラフードボックス(1)(2)		121	第1種	1.0						合格	
		バックアップフィルタ(サンブラ)		119	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1227	回転混合機(金属容器(粉末)混合)			122	第2種	0.6						合格	
添付説明書-123-1-1-1228	サンプリング台			123	第2種	0.6						合格	
添付説明書-123-1-1-1229	粉砕機	粉砕機、バグフィルタ及びフードボックス*2	124,125,126	第1種	1.0							合格	
添付説明書-123-1-1-1230	粉末輸送装置②	フードボックス(粉末輸送装置②)		129	第1種	1.0						合格	
		粉末輸送装置②*2		127	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1231	粉末充填ボックス	粉末輸送装置②架台		127	第1種	1.0						合格	
		バックアップフィルタ(粉末輸送装置②)*2		128	第1種	1.0						合格	
		粉末充填ボックス		130	第1種	1.0						合格	
		粉末充填ボックス架台		130	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1232	粉末抽出ボックス	粉末抽出ボックス*2		131	第1種	1.0						合格	
		濃縮装置(工程用クレーン)*2		132	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1233	粉末輸送装置①ホッパ部①			133	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1234	バグフィルタ(粉末輸送装置①)	フードボックス(混合装置)		134	第1種	1.0						合格	
		バグフィルタ(粉末輸送装置①)		135	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1235	バグフィルタ(粉末輸送装置②)	粉末回収ボックス		136	第1種	1.0						合格	
		バックアップフィルタ(粉末輸送装置②)*2		137	第1種	1.0						合格	
		混合装置		138	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1236	粉末溜り機	粉末溜り機		139	第1種	1.0						合格	
		粉末溜り機架台		139	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1237	充填装置	フードボックス(粉末溜り機)		140	第1種	1.0						合格	
		充填装置及びフードボックス	141,142	第1種	1.0							合格	
添付説明書-123-1-1-1238	粉末輸送装置①ホッパ部②			143	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1239	粉末輸送装置①ホッパ部②	粉末輸送装置①ホッパ部②		144	第1種	1.0						合格	
		粉末輸送装置①ホッパ部②上付フードボックス		144	第1種	1.0						合格	
		粉末輸送装置①ホッパ部②下付フードボックス		144	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1240	組成型用プレス			145,146	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1241	スクラコンベア	スクラコンベア		147	第1種	1.0						合格	
		スクラコンベアシャフト		147	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1242	粉末集塵装置	粉末集塵装置*2		148	第1種	1.0						合格	
		金属容器充填装置		148	第1種	1.0						合格	
		バックアップフィルタ(粉末集塵装置)*2		149	第1種	1.0						合格	
		粉砕機		151	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1243	清理工機	フードボックス(清理工機)		151	第1種	1.0						合格	
		清理工機*2		150	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1244	小分け装置	小分け装置及びフードボックス(小分け装置)*2		152,153	第1種	1.0						合格	
		アンダーサイズ受容器		154	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1245	リフト	小分け装置及びフードボックス(小分け装置)*2		155,156	第1種	1.0						合格	
		リフト		157	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1246	原料フードボックス	原料フードボックスA及び粉末フィーダ*2		158,159	第2種	0.6						合格	
		原料フードボックスB		158	第2種	0.6						合格	
添付説明書-123-1-1-1247	原料フードボックスA,B架台	原料フードボックスA,B架台		158	第2種	0.6						合格	
		排気共通架台		-	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1248	濃縮機	濃縮機		161	第1種	1.0						合格	
		濃縮機*2		167	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1249	遠心ろ過機	遠心ろ過機*2		166	第1種	1.1						合格	
		遠心ろ過機架台		166	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1250	沈降槽	沈降槽		170	第1種	1.0						合格	
		遠心分離機*2		172	第1種	1.1						合格	
添付説明書-123-1-1-1251	遠心分離機	遠心分離機架台		172	第1種	1.0						合格	
		乾燥機*2		174	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1252	乾燥機	乾燥機*2		174	第1種	1.0						合格	
		乾燥機架台		175	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1253	ろ過装置(1)	ろ過装置(1)*2		177	第1種	1.0						合格	
		ろ過装置(1)架台		177	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1254	ろ過装置(2)	ろ過装置(2)		190	第2種	0.6						合格	
		ろ過装置(2)架台		190	第2種	0.6						合格	
添付説明書-123-1-1-1255	粉砕機	粉砕機		193	第1種	1.0						合格	
		粉砕機架台		193	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1256	輸送装置	輸送装置		195	第1種	1.0						合格	
		輸送装置架台		195	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1257	乾燥機	バックアップフィルタ(輸送装置)*2		196	第1種	1.0						合格	
		乾燥機		198	第1種	1.0						合格	
添付説明書-123-1-1-1258	乾燥機架台A	乾燥機架台A		198	第1種	1.0						合格	
		乾燥機架台B		198	第1種	1.0						合格	

添説設 3-1-1 表 化学処理施設 計算結果 (3/3)

申請書番号	機器名	部品名称	安全規格番号	計算書要 成分表	地盤 加速度	固有 振動数 (Hz)	剛性	部材		ボルト		結果
								許容 種類	検定比	許容 種類	検定比	
添付説明書-設3-1-4558	粉末受けホッパー	粉末受けホッパー	290	第1種	1.0							合格
		投入ボックス等	290	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4559	イオン交換装置 (吸着塔)	フードボックス (イオン交換装置) (1)~(4)	295	第1種	1.0							合格
		イオン交換装置 (吸着塔) (1)~(2)	292	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4560	脱洗装置	液液処理共通装置	-	第1種	1.0							合格
		オーバーフロー受容器	207	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4561	投入ボックス	オーバーフロー受容器	207	第1種	1.0							合格
		脱洗装置	206	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4562	投入ボックス	投入ボックス(1)(2)	211	第2種	0.6							合格
		深出槽(1)(2)	212	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4563	深出槽	深出槽共通装置	-	第1種	1.0							合格
		深出槽(1)(2)	213	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4564	中間槽	中間槽(1)(2)	214	第1種	1.0							合格
		深出深受槽(1)~(3)	217	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4565	深出深受槽	リサイクル深受槽(1)~(3)	219	第1種	1.0							合格
		洗浄深受槽(1)	221	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4566	洗浄深受槽	洗浄深受槽(2)	221	第1種	1.0							合格
		洗浄深受槽(1)取台	221	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4568	沈降槽	沈降槽(1)(2)	223	第1種	1.0							合格
		沈降槽共通装置	-	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4569	遠心分離機	遠心分離機	225	第1種	1.1							合格
		遠心分離機取台	225	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4570	ろ液受槽	ろ液受槽	227	第1種	1.0							合格
		仕上げろ液槽	228	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4571	乾燥機	ろ液受槽取台	227	第1種	1.0							合格
		乾燥機	233	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4572	乾燥機	乾燥機	233	第1種	1.0							合格
		乾燥機取台	234	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4573	乾燥機	乾燥機取台	234	第1種	1.0							合格
		乾燥機取台	234	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4574	乾燥機	乾燥機取台	234	第1種	1.0							合格
		乾燥機取台	234	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4575	スクラップ乾燥機	スクラップ乾燥機	239	第2種	0.6							合格
		スクラップ乾燥機	239	第2種	0.6							合格
添付説明書-設3-1-4576	スクラップ乾燥機	スクラップ乾燥機	239	第2種	0.6							合格
		スクラップ乾燥機	239	第2種	0.6							合格
添付説明書-設3-1-4577	スクラップ乾燥機	スクラップ乾燥機	239	第2種	0.6							合格
		スクラップ乾燥機	239	第2種	0.6							合格
添付説明書-設3-1-4578	スクラップ乾燥機	スクラップ乾燥機	239	第2種	0.6							合格
		スクラップ乾燥機	239	第2種	0.6							合格
添付説明書-設3-1-4579	スクラップ乾燥機	スクラップ乾燥機	239	第2種	0.6							合格
		スクラップ乾燥機	239	第2種	0.6							合格
添付説明書-設3-1-4580	スクラップ乾燥機	スクラップ乾燥機	239	第2種	0.6							合格
		スクラップ乾燥機	239	第2種	0.6							合格
添付説明書-設3-1-4581	スクラップ乾燥機	スクラップ乾燥機	239	第2種	0.6							合格
		スクラップ乾燥機	239	第2種	0.6							合格

添説設 3-1-2 表 成形施設 計算結果 (1/3)

申請書番号	機器名	部品名称	安全規格番号	計算書要 成分表	地盤 加速度	固有 振動数 (Hz)	剛性	部材		ボルト		結果
								許容 種類	検定比	許容 種類	検定比	
添付説明書-設3-1-4581	練返し粉搬送装置	練返し粉搬送装置	265	第1種	1.0							合格
		練返し粉搬送装置取台	265	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4582	練返し粉中間ホッパー	練返し粉中間ホッパー	266	第1種	1.0							合格
		練返し粉中間ホッパー取台	266	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4583	練返し粉中間ホッパー	練返し粉中間ホッパー	266	第1種	1.0							合格
		練返し粉中間ホッパー取台	266	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4584	練返し粉投入ホッパー	練返し粉投入ホッパー	269	第1種	1.0							合格
		練返し粉投入ホッパー取台	269	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4585	バックアップフィルタ(粉末搬送)	バックアップフィルタ(1)	271	第1種	1.0							合格
		バックアップフィルタ(2)	279	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4586	練返し粉投入ボックス	バックアップフィルタ(3)	279	第1種	1.0							合格
		練返し粉投入ボックス	272	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4587	練返し粉投入ボックス	練返し粉投入ボックス取台	272	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー	274	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4588	練返し粉投入ボックス	原料粉ホッパー	274	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー(1)フード	274	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4589	練返し粉投入ボックス	原料粉ホッパー(1)フード	274	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー(2)フード	274	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4590	練返し粉投入ボックス	原料粉ホッパー(2)フード	274	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4591	練返し粉投入ボックス	原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4592	練返し粉投入ボックス	原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4593	練返し粉投入ボックス	原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4594	練返し粉投入ボックス	原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4595	練返し粉投入ボックス	原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4596	練返し粉投入ボックス	原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4597	練返し粉投入ボックス	原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4598	練返し粉投入ボックス	原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4599	練返し粉投入ボックス	原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4600	練返し粉投入ボックス	原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
添付説明書-設3-1-4601	練返し粉投入ボックス	原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格
		原料粉ホッパー(2)取台	274	第1種	1.0							合格

添設設 3-1-2 表 成形施設 計算結果 (2/3)

申請書番号	機器名	部名名称	安全規格番号	耐震重要度区分	地震加速度	固有周期 (s)	剛性	部材		ボルト		結果
								評価	規定比	評価	規定比	
添付説明書-設3-1-成12	粉末混合機	粉末混合機(1)フードボックス	282	第1級	1.0							合格
		粉末混合機(1)フードボックス架台	282	第1級	1.0							合格
		粉末混合機(1)架台	-	第1級	1.0							合格
		粉末混合機(2)フードボックス	282	第1級	1.0							合格
		粉末混合機(2)フードボックス架台	282	第1級	1.0							合格
		粉末混合機(2)架台	-	第1級	1.0							合格
		粉末混合機(2)架台	-	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成13	成形型用プレス	成形型用プレス(1)(2)	283	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成14	スラグコンベア	スラグコンベア(1)	286	第1級	1.0							合格
		スラグコンベアシャフト(1)	286	第1級	1.0							合格
		スラグコンベア(2)	286	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成15	粉末集塵装置	粉末集塵装置(1)	287	第1級	1.0							合格
		粉末集塵装置(1)フード	288	第1級	1.0							合格
		粉末集塵装置(2)	287	第1級	1.0							合格
		粉末集塵装置(2)フード	288	第1級	1.0							合格
		粉末集塵装置(3)	287	第1級	1.0							合格
		粉末集塵装置(3)フード	288	第1級	1.0							合格
		粉末集塵装置(4)	287	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成16	バックアップフィルタ(粉末集塵装置)	バックアップフィルタ(1)	289	第1級	1.0							合格
		バックアップフィルタ(5)	289	第1級	1.2							合格
		バックアップフィルタ(6)	289	第1級	1.0							合格
		バックアップフィルタ(7)	289	第1級	1.0							合格
		濾材機(1)	290	第1級	1.0							合格
		濾材機(1)フード	292	第1級	1.0							合格
		濾材機(1)架台	290	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成17	造粒機	アンダーサイズ給受器(1)	291	第1級	1.0							合格
		アンダーサイズ給受器(1)架台	291	第1級	1.0							合格
		造粒機(2)	290	第1級	1.0							合格
		造粒機(2)フード	292	第1級	1.0							合格
		造粒機(2)架台	290	第1級	1.0							合格
		アンダーサイズ給受器(2)	291	第1級	1.0							合格
		アンダーサイズ給受器(2)架台	291	第1級	1.0							合格
		造粒機(2)架台	290	第1級	1.0							合格
		造粒機(2)架台	290	第1級	1.0							合格
		造粒機(2)架台	290	第1級	1.0							合格
		造粒機(2)架台	290	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成18	造粒機小分けボックス	造粒機小分けボックス(1)	293	第1級	1.0							合格
		造粒機小分けボックス(2)	293	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成19	造粒機ホッパー	造粒機ホッパー(1)フード	295	第1級	1.0							合格
		造粒機ホッパー(1)	294	第1級	1.0							合格
		造粒機ホッパー(1)架台	294	第1級	1.0							合格
		造粒機ホッパー(2)フード	295	第1級	1.0							合格
		造粒機ホッパー(2)	294	第1級	1.0							合格
		造粒機ホッパー(2)架台	294	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成20	高濃粉混合機	高濃粉混合機(1)	298	第1級	1.0							合格
		高濃粉混合機(1)ホッパー	296	第1級	1.0							合格
		高濃粉混合機(1)フード	297	第1級	1.0							合格
		共通架台(1)-B	296,297,298	第1級	1.0							合格
		高濃粉混合機(2)	298	第1級	1.0							合格
		高濃粉混合機(2)ホッパー	296	第1級	1.0							合格
		高濃粉混合機(2)フード	297	第1級	1.0							合格
		共通架台(2)-B	296,297,298	第1級	1.0							合格
		高濃粉混合機(2)架台	298	第1級	1.0							合格
		高濃粉混合機(2)架台	298	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成21	回転混合機	回転混合機(1)	299	第1級	1.0							合格
		回転混合機(2)	299	第1級	1.0							合格
		回転混合機(3)	299	第1級	1.0							合格
		回転混合機(4)	299	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成22	成形型用プレス	成形型用プレス(1)	300	第1級	1.0							合格
		成形型用プレス(2)	300	第1級	1.0							合格
		成形型用プレス(1),(2)ホッパー	302	第1級	1.0							合格
		ベレットコンベア(1),(2)	304	第1級	1.0							合格
		成形型用プレスフィード(1),(2)	302	第1級	1.0							合格
		ベレット移送機(1)	305	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成23	ベレット移送機(1)	ベレット移送機(1)フード	306	第1級	1.0							合格
		圧搾体密度測定装置(1)架台	307	第1級	1.0							合格
		圧搾体密度測定装置(1)フード	307	第1級	1.0							合格
		ポートコンベア(1)架台	308	第1級	1.0							合格
		ベレット移送機(2)	305	第1級	1.0							合格
		ベレット移送機(2)フード	306	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成24	ベレット移送機(2)	ポートコンベア(2)架台	308	第1級	1.0							合格
		ベレット移送機(2)架台	305	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成2	奥移台1	奥移台1	309	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成25	試験用プレス	試験用プレスフード	314	第2級	0.6							合格
		試験用プレス	313	第2級	0.6							合格
添付説明書-設3-1-成27	フードボックス(1)	フードボックス(1)	315	第2級	0.6							合格
		フードボックス(2)架台	316	第2級	0.6							合格
添付説明書-設3-1-成28	フードボックス(2)	フードボックス(2)	316	第2級	0.6							合格
		フードボックス(2)架台	316	第2級	0.6							合格
添付説明書-設3-1-成29	フードボックス(3)	フードボックス(3)	317	第2級	0.6							合格
添付説明書-設3-1-成30	連続焼結炉	連続焼結炉(1),(2)	318	第1級	1.0							合格
添付説明書-設3-1-成31	バック式小型焼結炉	バック式小型焼結炉	326	第1級	1.0							合格
		パイプスタンション	326	第1級	1.0							合格

添説設 3-1-2 表 成形施設 計算結果 (3/3)

申請書番号	機種名	記号名	安全確認番号	耐震基準 区分	地震 加速度	配管 規格 (Hz)	耐震	部材		ボルト		結果												
								詳細 種類	検定比	詳細 種類	検定比													
添付説明書-設3-1-成32	センターレスグラインド	センターレスグラインド(1)(2)(3)	334	第1種	1.0							合格												
		センターレスグラインド(1)(2)(3)フード-1	337	第1種	1.0							合格												
		センターレスグラインド(1)(2)(3)フード-2	337	第1種	1.0							合格												
		センターレスグラインド(1)(2)(3)フード-3	337	第1種	1.0							合格												
		センターレスグラインド(1)(2)(3)フード+2サポート	337	第1種	1.0							合格												
		センターレスグラインド(4)	334	第1種	1.0							合格												
		センターレスグラインド(4)フード-1	337	第1種	1.0							合格												
		センターレスグラインド(4)フード-2	337	第1種	1.0							合格												
		センターレスグラインド(4)フード-3	337	第1種	1.0							合格												
添付説明書-設3-1-成33	ベレットコンベア	ベレットコンベア(1)	335	第1種	1.0							合格												
		ベレットコンベア(2)	335	第1種	1.0							合格												
		ベレットコンベア(3)	335	第1種	1.0							合格												
		ベレットコンベア(4)	335	第1種	1.0							合格												
		添付説明書-設3-1-成34	パーツフィーダ	パーツフィーダ(1)(2)	336	第1種	1.0							合格										
				パーツフィーダ(1)(2)フード	338	第1種	1.0							合格										
				パーツフィーダ(3)	336	第1種	1.0							合格										
				パーツフィーダ(3)フード	338	第1種	1.0							合格										
				パーツフィーダ(4)	336	第1種	1.0							合格										
パーツフィーダ(4)フード	338			第1種	1.0							合格												
添付説明書-設3-1-成35	ベレット配列機			ベレット配列機(1)(2)	339	第2種	0.6							合格										
				スタッカー(1)受台	339	第2種	0.6							合格										
				スタッカー(1)フレーム	339	第2種	0.6							合格										
		スタッカー(2)受台	339	第2種	0.6							合格												
		スタッカー(2)フレーム	339	第2種	0.6							合格												
		ベレット配列機(3)	339	第2種	0.6							合格												
		ベレット配列機(4)	339	第2種	0.6							合格												
		添付説明書-設3-1-成36	ベレットトレイコンベア	ベレットトレイコンベア	340	第1種	1.0							合格										
				添付説明書-設3-1-成37	冷却水循環機	冷却水循環機(1)	341	第1種	1.0							合格								
冷却水循環機(2)	341					第1種	1.0							合格										
冷却水循環機(3)	341					第1種	1.0							合格										
冷却水循環機(4)	341					第1種	1.0							合格										
添付説明書-設3-1-成38	遠心分離機 (研削)					遠心分離機(1)	342	第1種	1.1							合格								
						遠心分離機(2)	342	第1種	1.1							合格								
						遠心分離機(3)	342	第1種	1.1							合格								
						遠心分離機(4)	342	第1種	1.1							合格								
		添付説明書-設3-1-成39	ベレット外観検査装置			ベレット外観検査装置(1)(2)	343	第1種	1.0							合格								
				ベレット外観検査装置(3)	343	第1種	1.0							合格										
				金属容器(ベレット)受(3)受台,金属容器(ベレット)受(4)受台	344	第1種	1.0							合格										
				ベレット外観検査装置(4)	343	第1種	1.0							合格										
				ベレット外観検査装置(5)	343	第1種	1.0							合格										
添付説明書-設3-1-成40	ベレット寸法測定検査装置			345	第2種	0.6							合格											
添付説明書-設3-1-成41	塊結体検査装置			塊結体検査装置	346	第2種	0.6							合格										
				添付説明書-設3-1-成42	洗浄ボックス (研削工程)	洗浄ボックス(1)	347	第2種	0.6							合格								
						洗浄ボックス(1)フード	347	第2種	0.6							合格								
		洗浄ボックス(2)	347			第2種	0.6							合格										
		洗浄ボックス(2)フード	347			第2種	0.6							合格										
		添付説明書-設3-1-成43	液受槽 (研削工程)			液受槽(1)(2)	349	第1種	1.0							合格								
						添付説明書-設3-1-成44	溜り槽 A・B	溜り槽 A・B	350	第1種	1.0							合格						
								添付説明書-設3-1-成45	スラッジ回収機付き遠心分離機	スラッジ回収機付き遠心分離機	352	第1種	1.1							合格				
										スラッジ回収機付き遠心分離機受台	352	第1種	1.0							合格				
添付説明書-設3-1-成46	ろ過機									ろ過機(1)(2)	351	第1種	1.0							合格				
				添付説明書-設3-1-成47	研削屑乾燥機					研削屑乾燥機(1)(2)	354	第2種	0.6							合格				
										添付説明書-設3-1-成48	フードボックス(4)	フードボックス(4)	356	第2種	0.6							合格		
												添付説明書-設3-1-成49	フードボックス(5)	フードボックス(5)	356	第2種	0.6							合格
														添付説明書-設3-1-成50	ベレット研削機	ベレット研削機	357	第2種	0.6					
		添付説明書-設3-1-成51	酸化炉(1)													酸化炉(1)-B	359	第1種	1.0					
						酸化炉(1)-B保護罩	359									第1種	1.0							合格
						ラック搬送装置(1)-A, B	359	第1種	1.0													合格		
						酸化炉(1)-A	359	第1種	1.0													合格		
酸化炉(1)-A保護罩	359					第1種	1.0													合格				
添付説明書-設3-1-成52	酸化炉(2)			酸化炉(2)-A	359	第1種	1.0													合格				
				ラック搬送装置(2)	359	第1種	1.0											合格						
				酸化炉保護罩(2)	359	第1種	1.0									合格								
				酸化炉(2)-B	359	第1種	1.0							合格										
		添付説明書-設3-1-成53	拾取機(1)	拾取機(1)共通フレーム	361	第1種	1.1							合格										
				拾取機(1)フードボックス	363	第1種	1.0							合格										
				添付説明書-設3-1-成54	拾取機(2)	拾取機(2)共通フレーム	361	第1種	1.1							合格								
						拾取機(2)フードボックス	363	第1種	1.0							合格								
						添付説明書-設3-1-成55	洗浄ボックス(3)	洗浄ボックス(3)	354	第2種	0.6							合格						
添付説明書-設3-1-成56	液受槽(3)							液受槽(3)	355	第1種	1.0							合格						
								添付説明書-設3-1-成57	遠心分離機(5)	遠心分離機(5)	367	第1種	1.0							合格				
										添付説明書-設3-1-成58	粉末集塵装置	粉末集塵装置(1)(2)	392,405	第1種	1.0							合格		
												粉末集塵装置(1)フード	393	第1種	1.0							合格		
		粉末集塵装置(2)フード	406									第1種	1.0							合格				
		添付説明書-設3-1-成59	凍結装置(研削工程)									凍結装置	408	第1種	2.0							合格		
				添付説明書-設3-1-成60	冷却水循環機							冷却水循環機	422	第1種	2.0							合格		
												添付説明書-設3-1-成61	遠心分離機(1)(2)	遠心分離機(1)(2)	423,431	第1種	1.1							合格
						遠心分離機(1)(2)受台	423,431							第1種	1.0							合格		
添付説明書-設3-1-成62	洗浄水循環機					洗浄水循環機	429							第1種	1.0							合格		
						添付説明書-設3-1-成63	ろ過機	ろ過機	430					第1種	1.0							合格		
								添付説明書-設3-1-成64	遠心分離機(3)	遠心分離機(3)	431			第1種	1.1							合格		
										遠心分離機(3)受台	431			第1種	1.0							合格		

添説設 3-1-3 表 被覆施設 計算結果

申請書番号	機器名	部位名称	安全確認箇所	耐震重要度 区分	地震 加速度	固有 振動数 (Hz)	耐震	部材		デルト		結果
								評価 種類	検定比	評価 種類	検定比	
添付説明書-123-1-251	ベルト駆動機	ベルト駆動機(1),(9)	440	第1種	1.0							合格
		ベルト駆動機(2),(10)	440	第1種	1.0							合格
		ベルト駆動機(3),(6),(6)	440	第1種	1.0							合格
		ベルト駆動機(8)	440	第1種	1.0							合格
添付説明書-123-1-252	ベルト挿入機	ベルト挿入機Ⅰ系	441	第1種	1.0							合格
		ベルト挿入機Ⅱ系	441	第1種	1.0							合格
添付説明書-123-1-253	高圧洗浄機	高圧洗浄機Ⅰ系	443	第2種	0.6							合格
		高圧洗浄機Ⅱ系	443	第2種	0.6							合格
		高圧洗浄機Ⅲ系	443	第2種	0.6							合格
添付説明書-123-1-254	測圧圧入機	トップ突出上部	444	第1種	1.0							合格
		トップ突出下部	444	第1種	1.0							合格
		トレイ突出部A	444	第1種	1.0							合格
		トレイ突出部B	444	第1種	1.0							合格
		ボトム突出上部	444	第1種	1.0							合格
		ボトム突出下部	444	第1種	1.0							合格
		ベース突出部	444	第1種	1.0							合格
添付説明書-123-1-255	高圧洗浄機設置	上部高圧洗浄機Ⅰ系	445	第2種	0.6							合格
		上部高圧洗浄機Ⅱ系	445	第2種	0.6							合格
		下部高圧洗浄機Ⅰ系	445	第2種	0.6							合格
		下部高圧洗浄機Ⅱ系	445	第2種	0.6							合格
		下部高圧洗浄機Ⅲ系	445	第2種	0.6							合格
		下部高圧洗浄機Ⅳ系	445	第2種	0.6							合格
添付説明書-123-1-256	He加圧溶接装置	He加圧溶接装置Ⅰ系	445	第2種	0.6							合格
		He加圧溶接装置Ⅱ系	445	第2種	0.6							合格
添付説明書-123-1-257	原料ラインコンベア	ラインコンベアⅠ系(1)	446	第1種	1.0							合格
		ラインコンベアⅠ系(2)	446	第1種	1.0							合格
		ラインコンベアⅠ系(3)	446	第1種	1.0							合格
		ラインコンベアⅠ系(4)	446	第1種	1.0							合格
		ラインコンベアⅠ系(5)	446	第1種	1.0							合格
		ラインコンベアⅠ系(6)	446	第1種	1.0							合格
		吐出しコンベアⅠ系	446	第1種	1.0							合格
		ラインコンベアⅡ系(1)	446	第1種	1.0							合格
		ラインコンベアⅡ系(2)	446	第1種	1.0							合格
		ラインコンベアⅡ系(3)	446	第1種	1.0							合格
		ラインコンベアⅡ系(4)	446	第1種	1.0							合格
		ラインコンベアⅡ系(5)	446	第1種	1.0							合格
		ラインコンベアⅡ系(6)	446	第1種	1.0							合格
		吐出しコンベアⅡ系	446	第1種	1.0							合格
添付説明書-123-1-258	原料切断機	原料切断機	447	第1種	1.0							合格
		原料受け台	447	第1種	1.0							合格
添付説明書-123-1-259	測圧圧入機	測圧圧入機	448	第1種	1.0							合格
添付説明書-123-1-260	UO、明骨ボックス	UO、明骨ボックス	449	第1種	1.0							合格
		ベルト明骨ボックス	449	第1種	1.0							合格
添付説明書-123-1-261	原料ラインコンベア	投入コンベア	450	第1種	1.0							合格
		U下前コンベア	450	第1種	1.0							合格
		シールX線検査コンベア	450	第1種	1.0							合格
		全長・重量前コンベア	450	第1種	1.0							合格
		全長・重量前コンベア受台	450	第1種	1.0							合格
		トレイスタックコンベア(1)	450	第1種	1.0							合格
		トレイスタックコンベア(2)	450	第1種	1.0							合格
		原料機スタックコンベアA(1)	450	第1種	1.0							合格
		原料機スタックコンベアA(2)	450	第1種	1.0							合格
		原料機スタックコンベアA(3)受台	450	第1種	1.0							合格
		原料機スタックコンベアA(3)昇降部	450	第1種	1.0							合格
		Y線検査コンベア(1)	450	第1種	1.0							合格
		Y線検査コンベア(2)	450	第1種	1.0							合格
		原料機スタックコンベアB受台	450	第1種	1.0							合格
		原料機スタックコンベアB昇降部	450	第1種	1.0							合格
		原料機昇降コンベア	450	第1種	1.0							合格
		チャンネル移送コンベア	450	第1種	1.0							合格
		チャンネルスタックコンベア(1)	450	第1種	1.0							合格
		チャンネルスタックコンベア(2)	450	第1種	1.0							合格
		チャンネルスタックコンベア(3)	450	第1種	1.0							合格
		チャンネルスタックコンベア(4)	450	第1種	1.0							合格
		チャンネルスタックコンベア(5)	450	第1種	1.0							合格
		チャンネルスタックコンベア(7)	450	第1種	1.0							合格
チャンネルスタックコンベア(8)	450	第1種	1.0							合格		
トレイ搬送コンベア	450	第1種	1.0								合格	
添付説明書-123-1-262	経管溶接装置	経管溶接装置	451	第1種	1.0							合格
添付説明書-123-1-263	シールX線検査装置	シールX線検査装置(搬送部)	452	第1種	1.0							合格
		シールX線検査装置(本体)	452	第1種	1.0							合格
添付説明書-123-1-264	原料機全長・重量測定装置	原料機全長・重量測定装置	453	第1種	1.0							合格
添付説明書-123-1-265	原料機移送装置	原料機移送装置(供給部)	454	第2種	0.6							合格
		原料機移送装置(搬送部)	454	第2種	0.6							合格
		原料機移送装置(検査部)	454	第2種	0.6							合格
添付説明書-123-1-266	Y線検査装置	Y線検査装置	455	第2種	0.6						合格	
添付説明書-123-1-267	ヘリウムリーク試験装置	ヘリウムリーク試験装置	456	第1種	1.0							合格
添付説明書-123-1-268	定置	原料機検査定置	457	第1種	1.0							合格
		チャンネル移送部	457	第1種	1.0							合格
		原料機検査定置	457	第1種	1.0							合格
		チャンネルコンベア(1)	457	第1種	1.0							合格
		チャンネルコンベア(2)	457	第1種	1.0							合格
添付説明書-123-1-269	原料機受台	原料機受台	458	第1種	1.0							合格

添説設 3-1-4 表 組立施設 計算結果

申請書番号	機器名	部位名称	安全規格番号	制震重要度分類	地震加速度	固有周期数 (1/2)	剛柔	部材		ボルト		結果
								評価種類	決定比	評価種類	決定比	
添付説明書-133-1-101	マガジン扉入機置	壁割部A	469	第1種	1.0						合格	
		壁割部B	469	第1種	1.0						合格	
		壁割部	469	第1種	1.0						合格	
		挿入部	469	第1種	1.0						合格	
		マガジン昇降台	476	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-102	マガジン扉台	マガジン扉台	473	第1種	1.0					合格		
添付説明書-133-1-103	マガジン姿勢調整台	マガジン姿勢調整台	474	第1種	1.0					合格		
添付説明書-133-1-104	燃料集合体組立装置	燃料集合体組立装置(1)	475	第1種	1.0						合格	
		燃料集合体組立装置(2)	475	第1種	1.0						合格	
		燃料集合体組立装置(3)	475	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-105	マガジン扉台部	マガジン扉台部	476	第1種	1.0					合格		
添付説明書-133-1-106	炉実力検査測定台	検査測定台	477	第1種	1.0						合格	
		クランプポスト	477	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-107	燃料集合体洗浄装置	燃料集合体洗浄装置	477	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-108	ジブクレーン	燃料集合体洗浄装置台	477	第1種	1.0						合格	
		ジブクレーン(1)ジブ	478	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-109	エンベロープ検査装置	エンベロープ検査装置	478	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-110	チャンネル検査装置	チャンネル検査装置	479	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-111	燃料集合体検査装置	燃料集合体検査装置	481	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-112	燃料集合体検査測定台	燃料集合体検査測定台	482	第1種	1.0						合格	
		クランプポスト	482	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-113	ジブクレーン	ジブクレーン(2),(3)ジブ	483	第1種	1.0						合格	
		ジブクレーン柱(2),(3)	483	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-114	燃料集合体外観検査台	燃料集合体外観検査台	484	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-115	燃料集合体検査ピット	燃料集合体検査ピット	485	第1種	1.0						合格	
		クランプポスト	485	第1種	1.0						合格	

添説設 3-1-5 表 核燃料物質の貯蔵施設 計算結果 (1/2)

申請書番号	機器名	部位名称	安全規格番号	制震重要度分類	地震加速度	固有周期数 (1/2)	剛柔	部材		ボルト		結果
								評価種類	決定比	評価種類	決定比	
添付説明書-133-1-101	シリンダ貯蔵架台	シリンダ貯蔵架台(1),(2)	491	第1種	1.0						合格	
		シリンダ貯蔵架台(3)	491	第1種	1.0						合格	
		シリンダ転動装置	493	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-102	天井走行クレーン (K15)	天井走行クレーン	494	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-103	大型貯蔵容器貯蔵架台	ラドル	494	第1種	1.0						合格	
		大型貯蔵容器貯蔵架台(1)	495	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-104	大型貯蔵容器貯蔵架台	大型貯蔵容器貯蔵架台(2)	495	第1種	1.0						合格	
		大型貯蔵容器貯蔵架台(3)	495	第1種	1.0						合格	
		大型貯蔵容器貯蔵架台(4)	495	第1種	1.0						合格	
		大型貯蔵容器貯蔵架台(5)	495	第1種	1.0						合格	
		大型貯蔵容器貯蔵架台(6)	495	第1種	1.0						合格	
		仕掛品貯蔵架	仕掛品貯蔵架	496	第1種	1.0						合格
添付説明書-133-1-105	スクラップ貯蔵架 (始末用)	スクラップ貯蔵架 (始末用)	502	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-106	運搬台車	運搬台車	504	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-107	中間仕掛品一時貯蔵架	中間仕掛品一時貯蔵架	507	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-108	始末一時貯蔵架	始末一時貯蔵架(1),(3),(4)	510	第1種	1.0						合格	
		始末一時貯蔵架(2)	510	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-109	スクラップ貯蔵架(始末用)	スクラップ貯蔵架(始末用)(1)-(4),(7)-(16)	514	第1種	1.0						合格	
		スクラップ貯蔵架(始末用)(5)	514	第1種	1.0						合格	
		スクラップ貯蔵架(始末用)(6)	514	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-110	スクラップ貯蔵架(始末用)	スクラップ貯蔵架(始末用)(1),(3)	529	第1種	1.0						合格	
		スクラップ貯蔵架(始末用)(2),(4)	529	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-111	スクラップ貯蔵架(始末用)	スクラップ貯蔵架(始末用)(1)	532	第1種	1.0						合格	
		スクラップ貯蔵架(始末用)(2)	532	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-112	仕掛ベルト一時貯蔵架(1)	仕掛ベルト一時貯蔵架(1)	546	第1種	1.0						合格	
		仕掛ベルト一時貯蔵架(2)	546	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-113	仕掛ベルト一時貯蔵架(3)	仕掛ベルト一時貯蔵架(3)	546	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-114	ベルトライオンコンベア(1)	ベルトライオンコンベア(1)	547	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-115	ベルトライオンコンベア(2)	ベルトライオンコンベア(2)	547	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-116	異径台?	異径台?	548	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-117	接続ベルト一時貯蔵架(1)	接続ベルト一時貯蔵架(1)	550	第1種	1.0						合格	
		併設コンベア受台	550	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-118	接続ベルト一時貯蔵架(2)	接続ベルト一時貯蔵架(2)	550	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-119	接続ベルト一時貯蔵架(3)	接続ベルト一時貯蔵架(3)	550	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-120	ベルトライオンコンベア(3)	ベルトライオンコンベア(3)	551	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-121	ベルトライオンコンベア(4)	ベルトライオンコンベア(4)	551	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-122	スクラップ貯蔵架(ベルト用)	スクラップ貯蔵架(ベルト用)(1),(2)	554	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-123	仕上りベルト一時貯蔵架	仕上りベルト一時貯蔵架	557	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-124	仕上りベルト貯蔵架(1)-(10)	仕上りベルト貯蔵架(1)-(10)	558	第1種	1.0						合格	
		仕上りベルト貯蔵架 (前期型)	558	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-125	仕上りベルト貯蔵架 (後期型)	仕上りベルト貯蔵架 (後期型)	558	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-126	分割ベルト貯蔵架	分割ベルト貯蔵架	562	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-127	燃料棒一時貯蔵架	燃料棒一時貯蔵架	579	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-128	燃料棒一時貯蔵架	燃料棒一時貯蔵架	581	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-129	燃料棒貯蔵架	燃料棒貯蔵架	584	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-130	トラバーク	トラバーク	585	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-131	運搬車	運搬車	586	第1種	1.0						合格	
添付説明書-133-1-132	燃料集合体一時貯蔵架	燃料集合体一時貯蔵架	593	第1種	1.0						合格	

添説設 3-1-5 表 核燃料物質の貯蔵施設 計算結果 (2/2)

申請書番号	施設名	部位名称	安全施設番号	耐震重要度 区分	地震 加速度	固有 周期 (H)	剛柔	部材		ポルト		結果
								許容 変位	検定比	許容 変位	検定比	
添付説明書-設3-1-貯34	天井走行クレーン	天井走行クレーン(組立北480主桁)	594	第1種	1.0						合格	
		天井走行クレーン(組立北480サドル)	594	第1種	1.0						合格	
		天井走行クレーン(組立北30主桁)	594	第1種	1.0						合格	
		天井走行クレーン(組立北30サドル)	594	第1種	1.0						合格	
		天井走行クレーン(組立南50主桁)	594	第1種	1.0						合格	
		天井走行クレーン(組立南50サドル)	594	第1種	1.0						合格	
		天井走行クレーン(組立南10主桁)	594	第1種	1.0						合格	
		天井走行クレーン(組立南10サドル)	594	第1種	1.0						合格	
添付説明書-設3-1-貯35	燃料集合体貯蔵架台	燃料集合体貯蔵架台(1)	595	第1種	1.0						合格	
		燃料集合体貯蔵架台(2)	595	第1種	1.0						合格	
		燃料集合体貯蔵架台(3)	595	第1種	1.0						合格	
添付説明書-設3-1-貯36	燃料集合体移送装置	燃料集合体移送装置	596	第1種	1.0						合格	

添説設 3-1-6 表 放射性廃棄物の廃棄施設 計算結果 (1/2)

申請書番号	施設名	部位名称	安全施設番号	耐震重要度 区分	地震 加速度	固有 周期 (H)	剛柔	部材		ポルト		結果
								許容 変位	検定比	許容 変位	検定比	
添付説明書-設3-1-表1	排気ファン (共通型)	排気ファン(13RE)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(14RE)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(15RE)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(16RE)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(17E)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(18E)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(19E)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(21E)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(211E)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(22E)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(231E)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(24E)	610	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(241E)	610	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(25E)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(251E)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(271E)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(27E)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(28E)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(29E)	610	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(30E)	610	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(31E)	610	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(311E)	610	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(33E)	610	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(38E)	610	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(40E)	610	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(10V)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(11V)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(12V)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(13V)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(14V)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(141V)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(15V)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(16V)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(17V)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(171V)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(18RV)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(181RV)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(19RV)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(20RV)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(25V)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(251V)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(26RV)	642	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(261RV)	642	第2種	1.0						合格	
		排気ファン(27V)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(28RV)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(281RV)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF2)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF4)	642	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-1-1)	655	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-1-2)	655	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-2-1)	655	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-2-2)	655	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-3-1)	655	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-3-2)	655	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-4)	655	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(RF-1)	655	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(RF-2)	655	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(RF-3)	655	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-1-1)	668	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-1-2)	668	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-2)	668	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(RF-1)	668	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-B1)	681	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-A1)	681	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-A2)	681	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-A3)	681	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-1)	695	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-2-1)	695	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-2-2)	695	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-3)	695	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-4-1)	695	第2種	1.5						合格	
		排気ファン(EF-4-2)	695	第2種	1.5						合格	

添説設 3-1-6 表 放射性廃棄物の廃棄施設 計算結果 (2/2)

申請番号	機器名	部品名称	安全機能番号	耐震重要度分類	地震加速度	固有振動数 (Hz)	剛度	部材		ボルト		結果
								評価種類	決定比	評価種類	決定比	
添付説明書-設3-1-表2 添付説明書-設3-1-表3 添付説明書-設3-1-表4	排気ファン (新設置型)	排気ファン架台(新設置型)	610	第2種	1.0							合格
		排気ファン架台(吊り型)	642	第2種	1.5							合格
		タイプ1	611,643,656	第2種	1.5							合格
		タイプ2	556	第2種	1.5							合格
		タイプ3	511	第2種	1.5							合格
		タイプ4	611,643	第2種	1.5							合格
		タイプ5	611,656	第2種	1.5							合格
		タイプ6	611	第2種	1.5							合格
		タイプ7	611	第2種	1.5							合格
		タイプ8	669	第2種	1.5							合格
		タイプ9	669	第2種	1.5							合格
		タイプ10	692	第2種	1.5							合格
		タイプ11	696	第2種	1.5							合格
タイプ12	696	第2種	1.5	合格								
タイプ13	696	第2種	1.5	合格								
添付説明書-設3-1-表5	高性能エアフィルタ (バンク型)	高性能エアフィルタ (バンクタイプ1,2)	655	第2種	1.5							合格
		高性能エアフィルタ (バンクタイプ3)	696	第2種	0.6							合格
添付説明書-設3-1-表6	排ガス分岐装置	排ガス分岐装置(1)	635	第2種	0.6							合格
		排ガス分岐装置(2)	635	第2種	0.6							合格
添付説明書-設3-1-表7	排ガス冷却装置 (ウラン回収第1系列系機)	排ガス冷却装置	632	第2種	0.6							合格
		排ガス冷却装置架台	632	第2種	0.6							合格
添付説明書-設3-1-表8	コンデンサ (ウラン回収第1系列系機)	コンデンサ	633	第2種	0.6							合格
添付説明書-設3-1-表9	スクラバ (廃所排気系統)	スクラバ	692	第2種	0.6							合格
		スクラバ架台	692	第2種	0.6							合格

添説設 3-1-7 表 インターロック 計算結果

申請番号	機器名	部品名称	安全機能番号	耐震重要度分類	地震加速度	固有振動数 (Hz)	剛度	部材		ボルト		結果		
								評価種類	決定比	評価種類	決定比			
添付説明書-設3-1-表10	ロータリーキルンの地震インターロック	地震計	105									合格		
		制御盤										第1種	1.0	合格
		産業ガスボンベ架台										第1種	2.0	合格
添付説明書-設3-1-表12	連続脱酸機、バッチ式小型脱酸機等の地震インターロック	地震計	324,332									合格		
		制御盤										第1種	1.0	合格
		産業ガスボンベ架台										第1種	1.0	合格
添付説明書-設3-1-表13	連続脱酸機 (卸工程) の地震インターロック	地震計	414									合格		
		制御盤										第1種	1.0	合格
		産業ガスボンベ架台										第1種	1.0	合格
添付説明書-設3-1-表14	転換工場外の安全総括インターロック	制御盤										合格		

*1：明らかに高剛性の設備については、据付ボルト評価で代表する。

*2：機器形状を考慮し、架台の評価で代表する。

設備に対する竜巻防護に関する説明書

1. 竜巻防護設計の方針

1. 1. 基本方針

「原子力発電所の竜巻影響ガイド」⁽¹⁾（以下「竜巻ガイド」という。）を参考に算出した本加工施設が立地する地域での竜巻規模は、稀に発生する竜巻として年超過確率 10^{-4} に相当する風速は 41m/s であり、藤田スケールの F1 (33~49m/s) にあたる。このため、設計評価用竜巻として藤田スケールの F1 竜巻 (風速 49m/s) を設定する。設計評価用竜巻に対し、建物の壁及び屋根は損傷しないため、建物内の設備・機器に風圧力の作用を考慮する必要はなく、設備・機器の防護設計を要しない。

また、更なる安全裕度の向上策確認用の竜巻として、藤田スケールの F3 の最大風速 (92m/s) を設定する。この竜巻に対し、一部の建物の壁及び屋根は損傷するため、損傷箇所を經由する風の吹き込みに対して、建物内部の床、壁により設備・機器を防護する設計とするか、設備・機器に直接風圧力が作用する場合は、それら設備・機器の固定が失われないことを確認する。転換工場では、はり下に新設する飛散防護用ネットでダクトの設備・機器への落下を防止し、他の設備・機器を防護する設計とする。転換工場以外ではダクトを固縛し落下防止を施す設計とする。

1. 2. 評価対象

更なる安全裕度の向上策確認用の F3 竜巻に対し、新規制基準に基づき受けた事業許可より、鉄筋コンクリート造（以下、「RC 造」という。）又は鉄骨鉄筋コンクリート造（以下、「SRC 造」という。）の建物は健全であることから、これらの建物に内包される設備・機器は、建物により竜巻から防護される。

RC 造及び SRC 造以外の建物は、更なる安全裕度の向上策確認用の竜巻に対し屋根のみもしくは屋根と壁の両方が損傷するおそれがあるため、これらの施設の設備・機器については竜巻の影響を考慮する。そのため、施設に内包される設備・機器は建物内部の床、壁により設備・機器を防護する設計とするか、F3 竜巻の影響評価の対象とする。工場棟転換工場、工場棟成型工場※、工場棟組立工場、付属建物第 1 廃棄物処理所、付属建物第 2 廃棄物処理所、付属建物除染室・分析室、付属建物第 3 廃棄物倉庫は F3 竜巻に対して屋根が損傷するおそれがある。そのため、これらの施設に内包される設備・機器である、化学処理施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設が影響評価の対象となる。

屋外に設置された設備・機器については、F1 竜巻、F3 竜巻両方に対して、竜巻の影響を考慮する。

※工場棟成型工場 1 階に設置される設備・機器は、F3 竜巻に対しても建物内部の床、壁により防護されるため、設備・機器による防護設計は不要となる。

2. 評価手法

2. 1. 評価方針

竜巻により設備・機器に作用する設計竜巻荷重に対して評価を実施する。設備と竜巻の位置関係は、竜巻中心から竜巻半径距離離れた風速が最も大きい位置で評価する。F1 竜巻の最大風速 49m/s、F3 竜巻の最大風速 92m/s より、竜巻の特性を竜巻ガイド⁽¹⁾に従い以下のとおりとする。

<F1 竜巻>

$V_{Rm} = 42\text{m/s}$: 最大接線風速

$V_T = 7\text{m/s}$: 移動速度

$R_{Rm} = 30\text{m}$: 最大接線風速半径

<F3 竜巻>

$V_{Rm} = 78\text{m/s}$: 最大接線風速

$V_T = 14\text{m/s}$: 移動速度

$R_{Rm} = 30\text{m}$: 最大接線風速半径

2. 2. 評価用荷重

(a) 常時作用する荷重

常時作用する荷重としては、持続的に生じる荷重である固定荷重及び積載荷重を考慮する。なお、運転状態により変化する荷重については保守的に考慮しない。

(b) 設計竜巻荷重

風速場のモデルは、屋根のみが損傷するおそれのある建物内でも、安全側に壁がないものとしてフジタモデルを用い、また、風圧力は飛来物と同じ手法で求めた飛行定数を用いて評価した揚力及び抗力を考慮する。風圧力評価は、飛来物評価手法 (TONBOS コード)⁽²⁾と同じ考えで評価することとする。具体的には、事業許可と同じ手法により、風によって作用する流体力、揚力を評価し、物体に作用する水平方向荷重及び軸方向荷重をそれぞれ求める。

(1) 物体に作用する荷重

風圧力を受ける物体の運動方程式としては

$$\frac{dV_M}{dt} = \frac{\rho C_D A}{2m} |V_W - V_M| (V_W - V_M) - (g - L)k \quad (1)$$

ここで、

V_M : 物体の速度ベクトル

V_W : 風速ベクトル

t : 時間

ρ : 空気密度

C_D : 抗力係数

A : 物体代表面積

m : 質量

g : 重力加速度

L : 揚力加速度

k : 鉛直上向き単位ベクトル

$\frac{C_D A}{m}$: 飛行定数

ここで、設備は運動せず固定されているため、 $V_M = 0$ であることから、設備への荷重（加速度）はベクトルの成分ごとに記述すると次のようになる。

$$\alpha_1 = \frac{C_D A \rho}{m} \frac{1}{2} \sqrt{V_{W1}^2 + V_{W2}^2 + V_{W3}^2} \cdot V_{W1} \quad (2)$$

$$\alpha_2 = \frac{C_D A \rho}{m} \frac{1}{2} \sqrt{V_{W1}^2 + V_{W2}^2 + V_{W3}^2} \cdot V_{W2} \quad (3)$$

$$\alpha_3 = \frac{C_D A \rho}{m} \frac{1}{2} \sqrt{V_{W1}^2 + V_{W2}^2 + V_{W3}^2} \cdot V_{W3} - (g - L) \quad (4)$$

(添え字の 1, 2, 3 はそれぞれ x 方向、y 方向、z 方向を示す。)

ここで、荷重方向を水平方向と軸方向に集約する。x 方向と y 方向を合成して水平方向とすると、

$$\alpha_h = \frac{C_D A \rho}{m} \frac{1}{2} V_t \cdot V_h$$

$$\text{変形して、 } F_h = \alpha_h m = C_D A \frac{\rho}{2} V_t \cdot V_h \quad (5)$$

軸方向については、

$$\alpha_z = \frac{C_D A \rho}{m} \frac{1}{2} V_t \cdot V_z - (g - L)$$

$$\text{変形して、 } F_z = \alpha_z m = C_D A \frac{\rho}{2} V_t \cdot V_z - (g - L)m \quad (6)$$

ここで、

α_z : 設備軸方向加速度

F_z : 設備軸方向荷重

$$V_t = \sqrt{V_{W1}^2 + V_{W2}^2 + V_{W3}^2} = \sqrt{V_h^2 + V_z^2} \quad : \text{風速の大きさ}$$

$$V_h = \sqrt{V_{W1}^2 + V_{W2}^2} \quad : \text{水平方向風速}$$

V_z : 軸方向風速

以上のとおり、竜巻の風圧力により設備水平方向荷重 F_h 、設備軸方向荷重 F_z が生じる。

(2) 物体に作用する揚力

揚力のモデルとしては、飛来物の揚力係数を抗力係数で代用した以下の式で評価する。

$$L = \frac{\rho C_D A}{2 m} \{ (V_{W1} - V_{M1})^2 + (V_{W2} - V_{M2})^2 \} \cdot f\left(\frac{Z}{d}\right) = \frac{C_D A \rho}{m} \frac{\rho}{2} V_h^2 \cdot f\left(\frac{Z}{d}\right) \quad (7)$$

$$f\left(\frac{Z}{d}\right) = \begin{cases} \frac{1 - \left(\frac{Z}{3d}\right)}{1 + \left(\frac{Z}{d}\right)} & (Z < 3d) \\ 0 & (Z \geq 3d) \end{cases} \quad (8)$$

ここで、

$$Z = z - \frac{d}{2}$$

d : 物体高さ

z : 軸方向の位置

(3) 飛行定数の算出方法

飛来物評価上の飛行定数は参考文献⁽³⁾⁽⁴⁾の評価手法に準じて、以下の式で評価する。

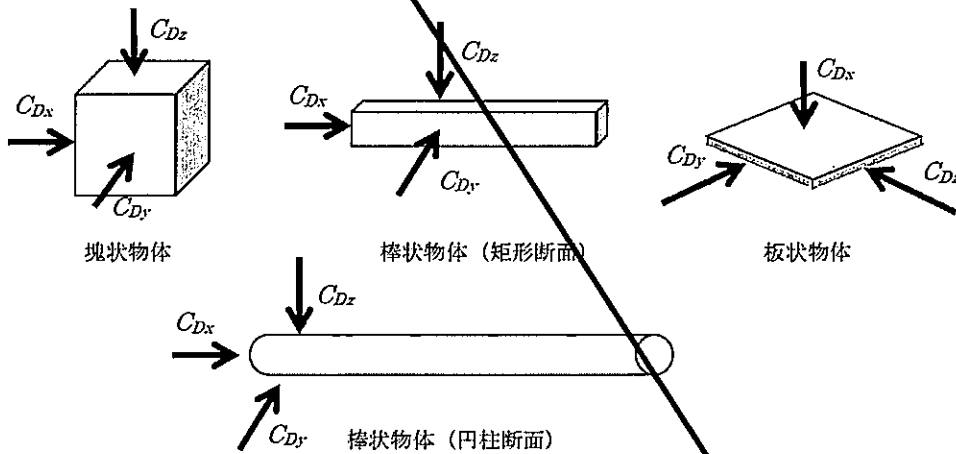
$$\frac{C_{DA}}{n} = \frac{c(C_{Dx} \cdot A_x + C_{Dy} \cdot A_y + C_{Dz} \cdot A_z)}{m} \quad (9)$$

ここで、

$$c = 0.33$$

A_x, A_y, A_z : それぞれ添説設 4-2-1 図に示す C_{Dx}, C_{Dy}, C_{Dz} に対する面の面積
(開口がある場合は、必要に応じて面積から開口部面積を除く。)

物体形状	C_{Dx}	C_{Dy}	C_{Dz}
塊状物体	2.0	2.0	2.0
板状物体			
棒状物体 (矩形断面)	2.0	1.2	1.2
棒状物体 (円形断面)	2.0	0.7	0.7



添説設 4-2-1 図 飛行定数算出パラメータ

2. 3. 許容限界

設計評価用の F1 竜巻の風圧力による荷重及びその他考慮すべき荷重に対し、弾性範囲にとどまることを許容限界とする。このため、耐力を元に許容限界を設定する。この許容限界は、添付説明書一設 3-1-付 1 の短期条件での許容限界となる。

更なる安全裕度の向上策確認用の水平方向の設計竜巻荷重に対する評価では、設備・機器を固定している据付ボルトが部分的に塑性変形したとしても設備・機器の固定が失われなことを確認するため、据付ボルト部材の引張強さを元に許容限界を設定する。なお、軸方向の設計竜巻荷重に対しては設備・機器が固定されていればよいが、アンカーボルトの軸方向の許容限界については部材の引張強さによる許容引張荷重よりも許容引抜荷重の方が小さいため、アンカーボルトについては許容引抜荷重を許容限界として設定する（添付説明書一設 4-付 1 参照）。

2. 4. 評価の方法

2. 4. 1. 水平方向荷重に対する評価

最初に 2. 2 項に示す手法にて水平方向の設計竜巻荷重を算出する。設計竜巻荷重を算出するための飛行定数は、対象とする設備・機器の外形形状の面積、質量より設定する。

水平方向の設計竜巻荷重により設備・機器を固定している据付ボルトに発生する応力を「横方向の設計竜巻荷重/据付ボルトの総断面積」により求め、それが許容限界以下であることを確認する。

なお、耐震計算では、耐震重要度分類に応じた入力荷重に対する発生応力を算出し、耐震計算での許容限界以下であることを確認している。よって、設計竜巻荷重が地震時の荷重より小さい場合、設計竜巻荷重による発生応力は耐震計算結果に包含されるため、発生応力を評価することなく、耐風圧設計であることを確認できる。

2. 4. 2. 軸方向荷重に対する評価

2. 2 項に示す手法にて、軸方向の設計竜巻荷重を算出する。軸方向の設計竜巻荷重により据付ボルトに生じる引抜荷重は、「軸方向の竜巻荷重 - (自重 + 積載荷重)」となることから、これにより据付ボルトに発生する引抜応力又は荷重が許容限界以下であることを確認する。

2. 4. 3. パネルに対する評価

2. 4. 1、2. 4. 2 項にて算出した設計竜巻荷重をもとにパネルに作用する圧力を算出する。圧力が作用した際のパネルの変形を板の曲げと考え、発生応力が許容限界以下であることを確認する。（許容限界については、添付説明書一設 4-付 1 参照）

2. 4. 4. その他

2. 5 に示す通り、設備を竜巻防護設計である建物に移動させる場合、当該設備は建物にて防護されるため、竜巻評価の対象とならない。

2. 5. その他の竜巻対策

(1) 竜巻警報発報時等の移動

添説設 4-2-1 表に示す設備・機器については、竜巻警報発報時及び夜間休日不在時にはF3 竜巻でも屋根の損傷する恐れのない建物に移動し保護する。この管理について保安規定に規定する。したがって、下表に示す設備・機器については竜巻評価の対象とならない。

添説設 4-2-1 表 竜巻警報発報時等に移動する設備・機器

安全機能 番号	機器名	移動場所
{69} {70}	金属容器 (溶液・スラリー) 金属容器 (溶液・スラリー) 用台車	第 2 核燃料倉庫
{181}	乾燥トレイ用台車	第 2 核燃料倉庫
{240}	仮焼ボート用台車	第 2 核燃料倉庫
{497}	大型粉末容器用台車	工場棟成型工場
{500}	S U S 容器用台車(3)	第 2 核燃料倉庫
{501}	S U S 容器用台車(4)	第 2 核燃料倉庫
{509}	金属容器 (粉末) 用台車(1)	工場棟成型工場

(2) ワイヤによる固縛

添説設 4-2-2 表に示す設備・機器については、竜巻警報発報時及び夜間休日不在時には、設備・機器に取り付けたワイヤを介してアンカーボルトで固定する。この管理について保安規定に規定する。したがって、固縛に用いるワイヤのアンカーボルトを対象として評価をする。また、竜巻荷重に対する固定ワイヤの強度については、添付説明書一設 4-1 に示す。

添説設 4-2-2 表 ワイヤにより固定する設備・機器

安全機能 番号	機器名
{472}	運搬台車
{582}	ロッドチャンネル用台車(2)
{583}	ロッドチャンネル用台車(3)
{586}	運搬車

(3) レール、ストッパーによる移動の制限

トラバーサ {585} 及びクレーン {494} {594} {797} {823} はレール上に乗っており、水平方向の固定はしないが、レールの端部で水平方向の移動は制限されるため、周辺設備への影響を抑える設計である。上記のトラバーサ、クレーンは、軸方向は固定していないが、事業許可（添五-232 ページ）に示した飛来物評価手法（TONBOS コード）⁽²⁾と同じ考えで当該装置の F3 竜巻時の飛来高さを評価すると、浮き上がりは発生しないため、F3 竜巻により飛散することはない。

マガジン {471} は、竜巻警報発報時及び夜間休日不在時には、マガジン架台 {473}、マガジン架台部 {476} に積載する。この管理について保安規定に規定する。また、マガジン架台 {473}、マガジン架台部 {476} にストッパーを設けることにより水平方向の移動は制限されるため、周辺設備への影響を抑える設計である。

(4) 竜巻による落下防止棒の設置

仕掛品貯蔵棚 {498}、スクラップ貯蔵棚（粉末用）{502}、運搬台車 {504} 及びスクラップ貯蔵棚（粉末用）（作業室（2））{529} では、F3 竜巻により貯蔵中の容器が浮き上がるため、容器の散逸を防止するため、落下防止棒を設置する。なお、落下防止棒は F3 竜巻力により容器が浮き上がる棚に設置する*¹。

* 1 揚力(2.2 章 (b) (2)の力)が大きくなる最下段の棚に落下防止棒を設置する。更には、スクラップ貯蔵棚(粉末用){502}は高さが高いため竜巻による風圧力(2.2 章 (b) (1)の力)が大きくなり最上段にも落下防止棒を設置する。

(5) 竜巻警報発報時の移動制限

マガジン架台部 {476} は、移動可能な設計としている。竜巻警報発報時及び夜間休日不在時にはボルトで固定する。この管理について保安規定に規定する。

3. 評価結果のまとめ

1. 2 項に示した対象設備に対して、設計竜巻荷重に対する評価を実施した結果を添説設 4-3-1 表～添説設 4-3-10 表に示す。いずれの設備も許容限界¹を満足しており、竜巻による設計竜巻荷重に対して設備・機器の固定が失われないことを確認した²。

また、配管が F3 竜巻荷重に耐えるよう標準支持間隔を設定する必要があるが、F3 竜巻荷重による最大発生応力の許容限界に対する裕度は、地震荷重による裕度よりも大きい³。従って、地震荷重に対して標準支持間隔を設定しておけば、F3 竜巻に耐えることができる。

¹ 検定比を算出する際に使用した許容限界を記載している。

² 検定比は発生応力（荷重）を許容限界で除して小数点第 3 位以下を切上げた値とする。検定比算出に用いた発生応力は小数点以下を切上げた値、許容限界は規格値もしくは規格値より算出して小数点以下を切り捨てた値とする。

³ 代表として、40A 配管(SUS304)、スパン長 6m、地震加速度 1G の場合、F3 竜巻荷重による最大発生応力は 179[N/mm²]、許容限界は 520[N/mm²](引張強さ) で検定比 0.35 となる。地震荷重による最大発生応力は 130[N/mm²]、許容限界は 205[N/mm²](耐力) で検定比 0.64 であり、竜巻評価の裕度は耐震評価の裕度に比べて十分大きいことが分かる。

添説設 4-3-1 表 (1/5) F3 竜巻荷重に対する据付ボルトの評価結果 (化学処理施設)

機器名	部位名称	据付ボルト				軸方向				水平方向				結果	備考
		材質	種類	径	本数	荷重 [kN]	発生応力 [N/mm ²]	許容限界	余裕率 [-]	荷重 [kN]	発生応力 [N/mm ²]	許容限界	余裕率 [-]		
10-F-貯槽	10-F-貯槽 (1) (2) -A~(1) (2) -C													合格	
	熱交換器 (0.5-F-貯槽) (1) (2)													合格	
液受槽	液受槽 (1) (2)													合格	
調整貯槽	調整貯槽 (1) (2) -A, B													合格	
	熱交換器 (調整貯槽) (1) (2)													合格	
	熱交換器 (調整貯槽) (2) 架台													合格	
2-F-貯槽	2-F-貯槽 (1) (2) -A, (1) (2) -B													合格	
	沈没槽 (1) (2) 架台													合格	
	加水設備 水通気台及び風源防止カバー													合格	
	0.5-F-配管用貯槽カバー													合格	
高圧槽	高圧槽 (1) -A~(1) -E, (2) -A~(2) -E													合格	
逆心分離機 (洗浄用)	逆心分離機 (洗浄用)													合格	本体と架台を合わせて詳細 照付ボルトは保守的に設定
	逆心分離機 (1) 架台													合格	
	洗浄槽 (1) A~D													合格	
	洗浄槽 (2) A~D													合格	
	洗浄槽 (1) A~C 架台													合格	
	洗浄槽 (2) A~C 架台													合格	
洗浄ろ過分離槽	洗浄ろ過分離槽 (1)													合格	
	洗浄ろ過分離槽 (2)													合格	
	洗浄ろ過分離槽 (1) 架台													合格	
	洗浄ろ過分離槽 (2) 架台													合格	
逆心分離機 (固液分離用)	逆心分離機 (固液分離用) (1)													合格	
	逆心分離機 (固液分離用) (2)													合格	
	逆心分離機 (固液分離用) (1) (2) 架台													合格	
ろ液分離槽	ろ液分離槽 (1) -A, (1) -B, (2) -A, (2) -B													合格	
	ろ液分離槽 (1) -A, (1) -B, (2) -A, (2) -B 架台													合格	
仕上りろ過機	仕上りろ過機 (1) (2)													合格	
	仕上りろ過機 (1) (2) 架台													合格	
濃縮液受槽	濃縮液受槽 (1) (2)													合格	
	濃縮液受槽 (1) (2) 架台													合格	
清澄液受槽	清澄液受槽 (1) -A~(1) -C, (2) -A~(2) -C													合格	
	清澄液受槽 (1) -B, (1) -C, (2) -A~(2) -C 架台													合格	
	清澄液受槽 (1) -A 架台													合格	
洗浄液受槽	洗浄液受槽 (1)													合格	
	洗浄液受槽 (2)													合格	
	洗浄液受槽 (1) 架台													合格	
	洗浄液受槽 (2) 架台													合格	
予備処理設備	予備処理設備 (1)													合格	照付ボルトは保守的に設定
	予備処理設備 (2)													合格	照付ボルトは保守的に設定

添設 4-3-1 表 (2/5) F3 竜巻荷重に対する据付ボルトの評価結果(化学処理施設)

機器名	部位名称	据付ボルト			軸方向			水平方向			結果	備考		
		材質	種類	径	本数	荷重 (kN)	発生応力(N/mm ²)	許容限界	検定比 (-)	荷重 (kN)			発生応力(N/mm ²)	許容限界
乾燥機	粉米回収ホック(1) (2) -A, (1) (2) -C												合格	
	粉米回収ホック(1) (2) -B												合格	
	乾燥機(1) (2)												合格	据付ボルトは保守的に取注
	ADUクランプ(1) (2)												合格	
	ADUローションク(1) (2)												合格	
	ADUローションク(1) (2) 梁台												合格	
	ADU受けホック(1) (2)												合格	
	ADU受けホック(1) (2) 梁台												合格	
	ADUアダプティル(1) (2)												合格	
	ADUアダプティル(1) (2) 上部フード(1) (2)												合格	
	ADUアダプティル(1) (2) 下部フード(1) (2)												合格	
	ADUアダプティル(1) (2)												合格	
リサイタル粉搬送装置	リサイタル粉搬送装置(1)												合格	据付ボルトは保守的に取注
	リサイタル粉搬送装置(2)												合格	据付ボルトは保守的に取注
	出口コンベヤ駆動台												合格	
	リサイタル粉投入ホック(1)												合格	
	リサイタル粉受けホック(1)												合格	
	リサイタル粉受けホック(2)												合格	
	リサイタル粉スクリーンアップイヤー(1)												合格	
	リサイタル粉スクリーンアップイヤー(2)												合格	
	リサイタル粉スクリーンアップイヤー(1)												合格	据付ボルトは保守的に取注
	リサイタル粉スクリーンアップイヤー(2)												合格	据付ボルトは保守的に取注
	リサイタル粉スクリーンアップイヤー(1)												合格	
	ポリユニー	ポリユニー(1)												合格
ポリユニー(2)													合格	
ADUスクリーンアップイヤー(1) (2)													合格	
ADUスクリーンアップイヤー(1) (2)													合格	
ポリユニー(1) 梁台													合格	
ポリユニー(2) 梁台													合格	
ADUスクリーンアップイヤー(1) (2) 梁台													合格	
ロータリーキルン(1) (2)													合格	
ヘッドフードホック(1) (2)													合格	
チールフードホック(1) (2)													合格	
ダストキャッチャ(1)													合格	
ダストキャッチャ(2)													合格	
大型総合装置	ロータリーキルン(1) (2) 梁台												合格	据付ボルトは保守的に取注
	ダストキャッチャ(2) 梁台												合格	
	ADU駆動装置(1) (2)												合格	
	ガスホック(1) (2)												合格	
	燃焼チャンバ(1) (2)												合格	
	木封ボルト(1)												合格	
	木封ボルト(1) 梁台												合格	
	木封ボルト(2)												合格	
	木封ボルト(2) 梁台												合格	
	大型総合装置												合格	
	大型粉砕装置用組立(1) (2)												合格	

添設 4-3-1 表 (3/5) F3 竜巻荷重に対する据付ボルトの評価結果(化学処理施設)

機器名	部位名称	据付ボルト				軸方向				水平方向				結果	備考
		材質	種類	径	本数	荷重 (kN)	養生力(N/mm ²)	許容張力	張定力 (-)	荷重 (kN)	養生力(N/mm ²)	養生力(N/mm ²)	養生力(N/mm ²)		
ポンプ	ポンプ(1)①													合格	
	ポンプ(1)②													合格	
	ポンプ(1)③													合格	
	ポンプ(1)④													合格	
	ポンプ(1)⑤													合格	
	ポンプ(1)⑥													合格	
	ポンプ(1)⑦													合格	
	ポンプ(1)⑧													合格	
	ポンプ(1)⑨													合格	
	ポンプ(1)⑩													合格	
	ポンプ(1)⑪													合格	
	ポンプ(1)⑫													合格	
	ポンプ(1)⑬													合格	
	ポンプ(1)⑭													合格	
	ポンプ(1)⑮													合格	
	ポンプ(1)⑯													合格	
	ポンプ(1)⑰													合格	
	ポンプ(1)⑱													合格	
	ポンプ(1)⑲													合格	
	ポンプ(1)⑳													合格	
	ポンプ(1)㉑													合格	
	ポンプ(1)㉒													合格	
	ポンプ(1)㉓													合格	
	ポンプ(1)㉔													合格	
	ポンプ(1)㉕													合格	
	ポンプ(1)㉖													合格	
	ポンプ(1)㉗													合格	
	ポンプ(1)㉘													合格	
	ポンプ(1)㉙													合格	
	ポンプ(1)㉚													合格	
	ポンプ(1)㉛													合格	
	ポンプ(1)㉜													合格	
	ポンプ(1)㉝													合格	
	ポンプ(1)㉞													合格	
	ポンプ(1)㉟													合格	
	ポンプ(1)㊱													合格	
	ポンプ(1)㊲													合格	
	ポンプ(1)㊳													合格	
	ポンプ(1)㊴													合格	
	ポンプ(1)㊵													合格	
	ポンプ(1)㊶													合格	
	ポンプ(1)㊷													合格	
	ポンプ(1)㊸													合格	
	ポンプ(1)㊹													合格	
	ポンプ(1)㊺													合格	
	ポンプ(1)㊻													合格	
	ポンプ(1)㊼													合格	
	ポンプ(1)㊽													合格	
	ポンプ(1)㊾													合格	
	ポンプ(1)㊿													合格	

添説設 4-3-1 表 (5/5) F3 竜巻荷重に対する据付ボルトの評価結果(化学処理施設)

機器名	部位名称	据付ボルト			軸方向			水平方向			結果	備考
		材質	径	本数	荷重 [kN]	据重 [kN]	据重比 [-]	据重比 [-]	許容据重 [kN]	据重比 [-]		
中間槽	中間槽(1) (2)											合格
抽出機受槽	抽出機受槽(1)~(3)											合格
リサイクル機受槽	リサイクル機受槽(1)~(3)											合格
高浄度受槽	高浄度受槽(1)											合格
	高浄度受槽(2)											合格
	高浄度受槽(1)緊急											合格
配管槽	配管槽(1) (2)											合格
	配管槽緊急用受槽											合格
遠心分離機	遠心分離機											合格
	遠心分離機受槽											合格
	ADUケーシングポンプ受槽											合格
ろ過受槽	ろ過受槽											合格
	仕上り右過濾器											合格
	ろ過受槽受槽											合格
清浄度受槽	清浄度受槽											合格
乾燥機	乾燥機											合格
	乾燥機臭フィルター											合格
	乾燥機臭フィルター受槽											合格
ADU受ホッパー	ADU受ホッパー											合格
ADU抽出ボックス	ADU抽出ボックス											合格
粉砕機	フードホッパー											合格
	フードホッパー(粉砕機)											合格
	粉砕機											合格
スクラップ取扱槽	フードホッパー(スクラップ取扱槽)											合格
	スクラップ取扱槽											合格
ヒュームフード(1)	ヒュームフード(1)											合格
ヒュームフード(2)	ヒュームフード(2)											合格
高圧乾燥機	高圧乾燥機											合格
	高圧乾燥機受槽											合格
薬	薬(003貯槽)、薬(凍貯槽)、薬(高浄槽)、薬(ADUスクラム)、薬(クラッシュ第1系列)、薬(クラッシュ第2系列-1)、薬(クラッシュ第2系列-2)											合格
回転混合機	回転混合機											合格
	回転混合機受槽											合格
	回転混合機フード											合格
	粉砕機入フード											合格
	粉砕機入ボックス											合格

添説設 4-3-2 表 F3 竜巻荷重に対する据付ボルトの評価結果(被覆施設)

機組名	部位名称	据付ボルト				軸方向				結果	備考		
		材質	種類	径	本数	荷重 [kN]	発生応力 [N/mm ²]	許容限度	検定比 [-]			荷重 [kN]	発生応力 [N/mm ²]
燃料棒ライコンベア	受入コンベア											合格	
	UT 筒コンベア											合格	
	シールド前コンベア											合格	
	全長・重畳前コンベア											合格	
	延長・重畳前コンベア集台											合格	本体と集台を合わせて詳細据付ボルトは保守的に設定
	トレイスラックコンベア (1)											合格	
	トレイスラックコンベア (2)											合格	
	燃料棒スタックコンベア A (1)											合格	
	燃料棒スタックコンベア A (2)											合格	据付ボルトは保守的に設定
	燃料棒スタックコンベア A (3) 集台											合格	
	γ線遮蔽コンベア (1)											合格	
	γ線遮蔽コンベア (2)											合格	
	燃料棒スタックコンベア B (1)											合格	
	燃料棒スタックコンベア B (2)											合格	
	燃料棒スタックコンベア B (3)											合格	
	燃料棒スタックコンベア B (4)											合格	
	燃料棒スタックコンベア B (5)											合格	据付ボルトは保守的に設定
	燃料棒スタックコンベア B (6)											合格	据付ボルトは保守的に設定
	燃料棒スタックコンベア B (7)											合格	据付ボルトは保守的に設定
	燃料棒スタックコンベア B (8)											合格	据付ボルトは保守的に設定
トレイ搬送リコンベア											合格		
超音波検査装置											合格		
シールド線検査装置											合格		
シールド線検査装置 (搬送部)											合格		
燃料棒全長・重畳前定装置											合格		
筒電流線検査装置											合格		
燃料棒搬送装置 (集台部)											合格		
燃料棒搬送装置 (搬送部)											合格		
燃料棒搬送装置 (検査部)											合格		
γ線遮蔽装置											合格		
ヘリウムリーク試験装置											合格		
燃料棒検査装置											合格		
燃料棒検査装置											合格		
燃料棒立上げ検査装置											合格		
燃料棒立上げ検査装置											合格		
燃料棒立上げ検査装置 (1)											合格	据付ボルトは保守的に設定	
燃料棒立上げ検査装置 (2)											合格		
燃料棒検査台											合格		

添説設 4-3-3 表 F3 竜巻荷重に対する据付ボルトの評価結果(組立施設)

機器名	部品名称	据付ボルト			軸方向			水平方向			結果	備考
		材質	種類	径	本数	荷重 [kN]	実在力 [kN]	耐力限界 [N/mm ²]	荷重 [kN]	耐力限界 [N/mm ²]		
マガジン挿入装置	巻列部A										合格	
	巻列部B										合格	
	巻列部										合格	
	挿入部										合格	
	マガジン射撃台										合格	
	マガジン架台										合格	
	マガジン姿勢調整台										合格	
	燃料集合体組立装置(1)										合格	据付ボルトは保守的に設置
	燃料集合体組立装置(2)										合格	据付ボルトは保守的に設置
	燃料集合体組立装置(3)										合格	据付ボルトは保守的に設置
	マガジン架台部										合格	
	弾丸測定装置										合格	
	クランプボルト										合格	
	燃料集合体燃料装置										合格	
	ジブクレーン										合格	
	エンバロープ巻取装置										合格	
	チェーンホルダー装置										合格	本体と右側を合わせて評価
	燃料集合体検査装置										合格	本体と右側を合わせて評価
	燃料集合体検査装置										合格	据付ボルトは保守的に設置
	クランプボルト										合格	
	ジブクレーン										合格	
	燃料集合体検査装置										合格	
	燃料集合体検査装置										合格	本体と右側を合わせて評価
	燃料集合体検査装置										合格	
	クランプボルト										合格	

添説設 4-3-4 表 F3 竜巻荷重に対する据付ボルトの評価結果(核燃料物質の貯蔵施設)

機器名	部位名称	据付ボルト				軸方向				結果	備考		
		材質	種類	径	本数	荷重 [kN]	発生応力 [N/mm ²]	許容限界	後定比 [-]			発生応力 [N/mm ²]	許容限界
シリング貯蔵架台	シリング貯蔵架台 (1), (2)											合格	
	シリング貯蔵架台 (3)											合格	
シリング駆動装置	シリング駆動装置											合格	
大型粉末容器貯蔵架台	大型粉末容器貯蔵架台 (1)											合格	
	大型粉末容器貯蔵架台 (2)											合格	
	大型粉末容器貯蔵架台 (3)											合格	
	大型粉末容器貯蔵架台 (4)											合格	
	大型粉末容器貯蔵架台 (5)											合格	
	大型粉末容器貯蔵架台 (6)											合格	
仕掛品貯蔵棚	仕掛品貯蔵棚											合格	
スクラップ貯蔵棚 (粉末用)	スクラップ貯蔵棚 (粉末用)											合格	据付ボルトは保守的に設定
運搬台車	運搬台車											合格	
中間仕掛品一時貯蔵棚	中間仕掛品一時貯蔵棚											合格	
粉末一時貯蔵棚	粉末一時貯蔵棚 (1), (3), (4)											合格	
	粉末一時貯蔵棚 (2)											合格	
スクラップ貯蔵棚 (粉末用) (作業室(2))	スクラップ貯蔵棚 (粉末用) (1), (3)											合格	据付ボルトは保守的に設定
	スクラップ貯蔵棚 (粉末用) (2), (4)											合格	据付ボルトは保守的に設定
燃料体一時貯蔵棚	燃料体一時貯蔵棚											合格	
ロットキャンネル用台車 (2)	ロットキャンネル用台車 (2)											合格	ワイヤ固定ボルト詳細
ロットキャンネル用台車 (3)	ロットキャンネル用台車 (3)											合格	ワイヤ固定ボルト詳細
燃料体貯蔵棚	燃料体貯蔵棚											合格	据付ボルトは保守的に設定
運搬車	運搬車											合格	ワイヤ固定ボルト詳細
燃料集合体一時貯蔵架台	燃料集合体一時貯蔵架台											合格	
燃料集合体貯蔵架台	燃料集合体貯蔵架台 (1)											合格	据付ボルトは保守的に設定
	燃料集合体貯蔵架台 (2)											合格	据付ボルトは保守的に設定
	燃料集合体貯蔵架台 (3)											合格	据付ボルトは保守的に設定
燃料集合体移送装置	燃料集合体移送装置											合格	

添説設 4-3-5 表 F3 竜巻荷重に対する据付ボルトの評価結果
(放射性廃棄物(液体廃棄物・固体廃棄物)の廃棄施設)

機器名	部位名称	据付ボルト			軸方向				水平方向				結果	備考	
		材質	種類	径	本数	荷重 [kN]	発生応力 [N/mm ²]	規定比 [-]	許容限界	荷重 [kN]	発生応力 [N/mm ²]	規定比 [-]			許容限界
駆動第1廃液貯槽	駆動第1廃液貯槽													合格	
洗浄液受槽	洗浄液受槽													合格	
洗浄液バグフィルタ	洗浄液バグフィルタA,B													合格	
ろ液受槽	ろ液受槽													合格	
ろ液バグフィルタ	ろ液バグフィルタA,B													合格	
地下水取水槽	地下水取水槽A,B													合格	
駆動第2廃液貯槽	駆動第2廃液貯槽													合格	
混合槽	混合槽													合格	
集水槽(チエック)	集水槽(チエック)A,B,C													合格	
廃液貯槽(ウラン回収(第1系列)系統)	廃液貯槽(ウラン回収(第1系列)系統)													合格	
配管機	配管機													合格	
ドラム缶固持器具	ドラム缶固持器具													合格	

添説設 4-3-6 表 F1 竜巻荷重に対する据付ボルトの評価結果(放射性廃棄物(気体廃棄物)の廃棄施設)

機器名	ファン番号	据付ボルト			軸方向				水平方向				結果	備考	
		材質	種類	径	本数	荷重 [kN]	発生応力 [N/mm ²]	規定比 [-]	許容限界	荷重 [kN]	発生応力 [N/mm ²]	規定比 [-]			許容限界
気体廃棄物分解装置														合格	
気体廃棄物分解装置(1)排ガス分解装置														合格	
気体廃棄物分解装置(2)スクラバ(局所排気系統)														合格	
気体廃棄物分解装置(1)排ガスファン	38S													合格	
	37AH													合格	
	32S													合格	
気体廃棄物分解装置(2)排気ファン	SF3													合格	
気体廃棄物分解装置(3)排気ファン	SF-B2													合格	

添設 4-3-7 表 F3 竜巻荷重に対する据付ボルトの評価結果 (放射性廃棄物 (気体廃棄物) の廃棄施設)

機器名	ファン番号	据付ボルト			軸方向				水平方向				結果	備考
		材質	種類	径	本数	荷重 [kN]	発生応力 [N/mm ²]	許容限界	係数比 [-]	荷重 [kN]	発生応力 [N/mm ²]	許容限界 [N/mm ²]		
気体廃棄設備 (1) スクラバ (総括・還元系、乾燥機系統)													合格	
気体廃棄設備 (1) スクラバ (ウラン回収部1系列系統)													合格	
気体廃棄設備 (1) アルカリスクラバ (ウラン回収部1系列系統)													合格	
気体廃棄設備 (1) 排ガス冷却装置 (ウラン回収部1系列系統)													合格	
気体廃棄設備 (1) コンデンサ (ウラン回収部1系列系統)													合格	
気体廃棄設備 (1) スクラバ (併系系統)													合格	
気体廃棄設備 (1) 脱ガスファン	8PAC												合格	
気体廃棄設備 (6) 空調機脱ガスファン	AHU-2												合格	
	AHU-1												合格	
気体廃棄設備 (1) 給気ファン	39S												合格	
	37AH												合格	
	32S												合格	
気体廃棄設備 (2) 給気ファン	SF3												合格	
気体廃棄設備 (5) 脱ガスファン	SF-B2												合格	
	241E												合格	
	24E												合格	
	311E												合格	
	31E												合格	
	40E												合格	
	38E												合格	
	29E												合格	
	33E												合格	
気体廃棄設備 (2) 排気ファン	EF3												合格	
	EF-B1												合格	
気体廃棄設備 (5) 排気ファン	EF-A1												合格	
	EF-A2												合格	
	EF-A3												合格	
	EF-3												合格	
	EF-4-1												合格	
	EF-4-2												合格	
	EF-1												合格	
	EF-2-1												合格	
	EF-2-2												合格	
気体廃棄設備 (1) 排ガス分解装置													合格	
気体廃棄設備 (6) スクラバ (局所廃棄系統)													合格	

添説設 4-3-8 表 F1 竜巻荷重に対する据付ボルトの評価結果(インターロック)

機器名	部品名称	据付ボルト			軸方向				水平方向				結果	備考	
		種類	径	本数	軸方向 荷重 [kN]	発生応力 [N/mm ²]	許容限界 [N/mm ²]	検定比 [-]	軸方向 発生応力 [N/mm ²]	許容限界 [N/mm ²]	検定比 [-]	水平方向 荷重 [kN]			発生応力 [N/mm ²]
ロータリーキルンの地震インターロック 連動機房、パッチ式小型機房の地震インターロック 並列機房 (加工機) の地震インターロック 安全地盤インターロック制御盤 (アンモニア系産業処理設備)	真空ガスボンベ架台													合格	
	真空ガスボンベ架台													合格	
	真空ガスボンベ架台													合格	
	制御盤													合格	

添説設 4-3-9 表 F3 竜巻荷重に対する据付ボルトの評価結果(インターロック)

機器名	部品名称	据付ボルト			軸方向				水平方向				結果	備考	
		種類	径	本数	軸方向 荷重 [kN]	発生応力 [N/mm ²]	許容限界 [N/mm ²]	検定比 [-]	軸方向 発生応力 [N/mm ²]	許容限界 [N/mm ²]	検定比 [-]	水平方向 荷重 [kN]			発生応力 [N/mm ²]
ロータリーキルンの地震インターロック 地震計 物置機 凍結機房、パッチ式小型機房の地震インターロック 並列機房 (加工機) の地震インターロック 安全地盤インターロック制御盤 (アンモニア系産業処理設備)	真空ガスボンベ架台													合格	
	地震計													合格	
	物置機													合格	
	真空ガスボンベ架台													合格	
安全地盤インターロック制御盤 (アンモニア系産業処理設備)	制御盤													合格	

添説設 4-3-10 表 F3 竜巻荷重に対するパネルの評価結果

機器名	部位名称	材質	圧力 [N/mm ²]	発生応力 [N/mm ²]	許容応力 [N/mm ²]	検定比 [-]	結果
沈殿槽	UO ₂ F ₂ 配管用防護カバー						合格

4. 参考文献

- (1) 原子力規制委員会 原子力発電所の竜巻影響評価ガイド 平成 25 年 6 月
- (2) 電力中央研究所報告 竜巻による物体の浮上・飛来解析コード TONBOS の開発 研究報告：N14002 平成 26 年 6 月
- (3) 東京工芸大学 平成 21～22 年度原子力安全基盤調査研究（平成 22 年度） 竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究 平成 23 年 2 月
- (4) 日本保全学会 原子力規制関連事項検討会 軽水型原子力発電所の竜巻影響評価における設計竜巻風速および飛来物速度の設定に関するガイドライン 平成 27 年 1 月