

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-添 2-014-01改02
提出年月日	2023年2月16日

VI-2-11-1 波及的影響を及ぼすおそれのある
下位クラス施設の耐震評価方針

2023年2月

中国電力株式会社

目次

1. 概要	1
2. 基本方針	1
3. 耐震評価方針	4
3.1 耐震評価部位	4
3.1.1 不等沈下又は相対変位の観点	4
3.1.2 接続部の観点	5
3.1.3 建物内施設の損傷, 転倒, 落下等の観点	5
3.1.4 屋外施設の損傷, 転倒, 落下等の観点	9
3.2 地震応答解析	13
3.3 設計用地震動又は地震力	13
3.4 荷重の種類及び荷重の組合せ	13
3.5 許容限界	13
3.5.1 建物・構築物	13
3.5.2 機器・配管系	14
3.5.3 土木構造物	14
3.6 まとめ	14

1. 概要

本資料は、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設を設計する際に、VI-2-1-5「波及的影響に係る基本方針」の「4. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設」にて選定した波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針を説明するものである。

2. 基本方針

波及的影響の設計対象とする下位クラス施設は、VI-2-1-5「波及的影響に係る基本方針」の「5. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針」に基づき、以下「3. 耐震評価方針」に示すとおり、耐震評価部位、地震応答解析方法、設計用地震動又は地震力、荷重の種類及び荷重の組合せ並びに許容限界を定めて耐震評価を実施する。この耐震評価を実施するものとして、VI-2-1-5「波及的影響に係る基本方針」の「4. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設」にて選定した波及的影響の設計対象とする下位クラス施設を、建物・構築物、機器・配管系及び土木構造物に分けて表 2-1 に示す。

表 2-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設 (1 / 2)

<p>建物・構築物</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1号機タービン建物 ・ 1号機廃棄物処理建物 ・ 2号機排気筒モニタ室 ・ ディーゼル燃料移送ポンプエリア防護対策設備 ・ 原子炉ウェルシールドプラグ ・ 1号機排気筒 ・ サイトバンカ建物 ・ 1号機原子炉建物
<p>機器・配管系</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料プール冷却ポンプ室冷却機 ・ 原子炉浄化系補助熱交換器 ・ ガンマ線遮蔽壁 ・ 原子炉建物天井クレーン ・ 燃料取替機 ・ 制御棒貯蔵ハンガ ・ チャンネル着脱装置 ・ 耐火障壁 ・ 中央制御室天井照明 ・ チャンネル取扱ブーム ・ 循環水系配管 ・ タービン補機海水系配管 ・ 給水系配管 ・ タービンヒータドレン系配管 ・ タービン補機冷却系熱交換器 ・ 復水輸送系配管 ・ 復水系配管 ・ グランド蒸気排ガスフィルタ ・ 格納容器空気置換排風機 ・ 消火系配管 ・ 廃棄物処理建物排気処理装置 ・ 液体廃棄物処理系配管 ・ 床ドレン系配管 ・ 取水槽ガントリクレーン ・ 除じん機 ・ タービン補機海水ストレーナ ・ 主排気ダクト

表 2-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設 (2 / 2)

<p>機器・配管系</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高光度航空障害灯管制器 ・ 建物開口部竜巻防護対策設備
<p>土木構造物</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 取水槽海水ポンプエリア防護対策設備 ・ 取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備 ・ 2号機放水路 ・ 3号機放水路 ・ 1号機取水管 ・ 施設護岸 ・ 1号機取水槽ピット部及び1号機取水槽漸拡ダクト部底版 ・ 免震重要棟遮蔽壁 ・ 復水貯蔵タンク遮蔽壁 ・ 仮設耐震構台

3. 耐震評価方針

3.1 耐震評価部位

耐震評価部位については、対象設備の構造及び波及的影響の観点を考慮し、J E A G 4 6 0 1 及び工事計画での実績を参照した上で、耐震評価上厳しい箇所を選定する。

3.1.1 不等沈下又は相対変位の観点

(1) 地盤の不等沈下による影響

不等沈下による影響は、VI-2-1-5「波及的影響に係る基本方針」の「4.1 不等沈下又は相対変位の観点」に示すように、不等沈下の観点で波及的影響を及ぼす下位クラス施設はない。

(2) 建物間の相対変位による影響

a. 1号機タービン建物

1号機タービン建物は、相対変位により制御室建物及び2号機タービン建物に衝突する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、1号機タービン建物の相対変位による衝突の有無の確認を行い、衝突する場合には衝突時に制御室建物及び2号機タービン建物に影響がないことを確認する。

b. 1号機廃棄物処理建物

1号機廃棄物処理建物は、相対変位により制御室建物及び2号機廃棄物処理建物に衝突する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、1号機廃棄物処理建物の相対変位による衝突の有無の確認を行い、衝突する場合には衝突時に制御室建物及び2号機廃棄物処理建物に影響がないことを確認する。

c. 2号機排気筒モニタ室

2号機排気筒モニタ室は、相対変位により2号機排気筒に衝突する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、2号機排気筒モニタ室の相対変位による衝突の有無の確認を行い、衝突する場合には衝突時に2号機排気筒に影響がないことを確認する。

d. ディーゼル燃料移送ポンプエリア防護対策設備

ディーゼル燃料移送ポンプエリア防護対策設備は、相対変位により2号機排気筒に衝突する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、ディーゼル燃料移送ポンプエリア防護対策設備の相対変位による衝突の有無の確認を行い、衝突する場合には衝突時に2号機排気筒に影響がないことを確認する。

e. 仮設耐震構台

仮設耐震構台は、相対変位により2号機原子炉建物、第1ベントフィルタ格納槽等に

衝突する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、仮設耐震構台の相対変位による衝突の有無の確認を行い、衝突する場合には衝突時に2号機原子炉建物、第1ベントフィルタ格納槽等に影響がないことを確認する。

3.1.2 接続部の観点

(1) 接続部における相互影響

a. 燃料プール冷却ポンプ室冷却機

原子炉補機冷却系配管に系統上接続されている下位クラス施設である燃料プール冷却ポンプ室冷却機の損傷により、上位クラス施設の原子炉補機冷却系配管の機能喪失の可能性が否定できない。このため、上位クラス施設の原子炉補機冷却系配管と系統上接続されている下位クラス施設の燃料プール冷却ポンプ室冷却機について、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

b. 原子炉浄化系補助熱交換器

原子炉補機冷却系配管に系統上接続されている下位クラス施設である原子炉浄化系補助熱交換器の損傷により、上位クラス施設の原子炉補機冷却系配管の機能喪失の可能性が否定できない。このため、上位クラス施設の原子炉補機冷却系配管と系統上接続されている下位クラス施設の原子炉浄化系補助熱交換器について、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

3.1.3 建物内施設の損傷、転倒、落下等の観点

(1) 施設の損傷、転倒、落下等による影響

a. ガンマ線遮蔽壁

ガンマ線遮蔽壁は、転倒により原子炉圧力容器に衝突し、原子炉圧力容器が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材の評価を実施する。

b. 原子炉建物天井クレーン

原子炉建物天井クレーンは、本体及び吊荷の転倒又は落下により燃料プール、使用済燃料貯蔵ラック等に衝突し、燃料プール、使用済燃料貯蔵ラック等が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材、支持部及び吊具の評価を実施する。

c. 燃料取替機

燃料取替機は、本体及び吊荷の転倒又は落下により燃料プール、使用済燃料貯蔵ラック等に衝突し、燃料プール、使用済燃料貯蔵ラック等が損傷する可能性が否定できない

ことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材、支持部及び吊具の評価を実施する。

d. 制御棒貯蔵ハンガ

制御棒貯蔵ハンガは、転倒又は落下により燃料プール、使用済燃料貯蔵ラック等に衝突し、燃料プール、使用済燃料貯蔵ラック等が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

e. チャンネル着脱装置

チャンネル着脱装置は、転倒又は落下により燃料プール、使用済燃料貯蔵ラック等に衝突し、燃料プール、使用済燃料貯蔵ラック等が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材、支持部及び吊具の評価を実施する。

f. 耐火障壁

耐火障壁は、転倒により原子炉補機冷却系熱交換器、中央制御室送風機等に衝突し、原子炉補機冷却系熱交換器、中央制御室送風機等が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

g. 原子炉ウェルシールドプラグ

原子炉ウェルシールドプラグは、落下により原子炉格納容器に衝突し、原子炉格納容器が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材の評価を実施する。

h. 中央制御室天井照明

中央制御室天井照明は、落下により安全設備制御盤、原子炉制御盤等に衝突し、安全設備制御盤、原子炉制御盤等が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

i. チャンネル取扱ブーム

チャンネル取扱ブームは、転倒又は落下により燃料プール及び使用済燃料貯蔵ラックに衝突し、燃料プール及び使用済燃料貯蔵ラックが損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

j. 燃料プール冷却ポンプ室冷却機

燃料プール冷却ポンプ室冷却機は、転倒により原子炉補機冷却系配管に衝突し、原子炉補機冷却系配管が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

k. 原子炉浄化系補助熱交換器

原子炉浄化系補助熱交換器は、転倒により原子炉補機冷却系配管に衝突し、原子炉補機冷却系配管が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

l. 循環水系配管

循環水系配管は、転倒により復水器エリア防水壁及びタービン建物漏えい検知器に衝突し、復水器エリア防水壁及びタービン建物漏えい検知器が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、配管系及び支持部の評価を実施する。

m. タービン補機海水系配管

タービン補機海水系配管は、落下により原子炉補機海水系配管（放水配管含む）及び復水器エリア防水壁に衝突し、原子炉補機海水系配管（放水配管含む）及び復水器エリア防水壁が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、配管系及び支持部の評価を実施する。

n. 給水系配管

給水系配管は、落下により原子炉補機海水系配管に衝突し、原子炉補機海水系配管が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、配管系及び支持部の評価を実施する。

o. タービンヒータドレン系配管

タービンヒータドレン系配管は、落下により原子炉補機海水系配管に衝突し、原子炉補機海水系配管が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、配管系及び支持部の評価を実施する。

p. タービン補機冷却系熱交換器

タービン補機冷却系熱交換器は、転倒により原子炉補機海水系配管（放水配管）に衝突し、原子炉補機海水系配管（放水配管）が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

q. 復水輸送系配管

復水輸送系配管は、落下により非常用ガス処理系配管に衝突し、非常用ガス処理系配管が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、配管系及び支持部の評価を実施する。

r. 復水系配管

復水系配管は、落下により非常用ガス処理系配管に衝突し、非常用ガス処理系配管が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、配管系及び支持部の評価を実施する。

s. グランド蒸気排ガスフィルタ

グランド蒸気排ガスフィルタは、転倒により非常用ガス処理系配管、高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電設備 燃料配管等に衝突し、非常用ガス処理系配管、高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電設備 燃料配管等が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

t. 格納容器空気置換排風機

格納容器空気置換排風機は、転倒により原子炉棟空調換気系入口隔離弁に衝突し、原子炉棟空調換気系入口隔離弁が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、支持部の評価を実施する。

u. 消火系配管

消火系配管は、落下により高圧炉心スプレィ補機海水系配管に衝突し、高圧炉心スプレィ補機海水系配管が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、配管系及び支持部の評価を実施する。

v. 廃棄物処理建物排気処理装置

廃棄物処理建物排気処理装置は、転倒により高圧原子炉代替注水ポンプ用電路に衝突し、高圧原子炉代替注水ポンプ用電路が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

w. 液体廃棄物処理系配管

液体廃棄物処理系配管は、落下により高圧炉心スプレィ補機海水系配管に衝突し、高圧炉心スプレィ補機海水系配管が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、配管系及び支持部の評価を実施する。

x. 床ドレン系配管

床ドレン系配管は、落下により高圧炉心スプレイ補機海水系配管に衝突し、高圧炉心スプレイ補機海水系配管が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、配管系及び支持部の評価を実施する。

3.1.4 屋外施設の損傷，転倒，落下等の観点

(1) 施設の損傷，転倒，落下等による影響

a. 取水槽海水ポンプエリア防護対策設備

取水槽海水ポンプエリア防護対策設備は、落下により原子炉補機海水ポンプ，原子炉補機海水系配管，取水槽水位計等に衝突し，原子炉補機海水ポンプ，原子炉補機海水系配管，取水槽水位計等が損傷する可能性が否定できないことから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して，主要構造部材の評価を実施する。

b. 取水槽ガントリクレーン

取水槽ガントリクレーンは、転倒及び落下により原子炉補機海水ポンプ，原子炉補機海水系配管等に衝突し，原子炉補機海水ポンプ，原子炉補機海水系配管等が損傷する可能性が否定できないことから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して，主要構造部材，支持部及び吊具の評価を実施する。

c. 1号機排気筒

1号機排気筒は、損傷及び転倒により原子炉補機海水ポンプ，2号機原子炉建物等に衝突し，原子炉補機海水ポンプ，2号機原子炉建物等が損傷する可能性が否定できないことから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して，主要構造部材の評価を実施する。

d. 除じん機

除じん機は、損傷により原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプに衝突し，原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプが損傷する可能性が否定できないことから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して，主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

e. 取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備

取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備は、落下により原子炉補機海水系配管，高圧炉心スプレイ補機海水系配管等に衝突し，原子炉補機海水系配管，高圧炉心スプレイ補機海水系配管等が損傷する可能性が否定できないことから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して，主要構造部材の評価を実施する。

f. タービン補機海水ストレーナ

タービン補機海水ストレーナは、転倒により循環水系配管（ポンプ出口～タービン建物外壁）に衝突し、循環水系配管（ポンプ出口～タービン建物外壁）が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

g. サイトバンカ建物

サイトバンカ建物（増築部含む）は、損傷及び転倒により防波壁に衝突し、防波壁が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材の評価を実施する。

h. 1号機取水槽ピット部及び1号機取水槽漸拡ダクト部底版

1号機取水槽ピット部及び1号機取水槽漸拡ダクト部底版は、損傷及び落下により1号機取水槽流路縮小工及び1号機取水槽北側壁に衝突し、1号機取水槽流路縮小工及び1号機取水槽北側壁が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材の評価を実施する。

i. 2号機放水路

2号機放水路は、地震により損傷した場合、防波壁に波及的影響を及ぼすおそれが否定できないことから、2号機放水路による波及的影響を踏まえて防波壁の有する機能を保持するよう、防波壁を設計する。

j. 3号機放水路

3号機放水路は、地震により損傷した場合、防波壁に波及的影響を及ぼすおそれが否定できないことから、3号機放水路による波及的影響を踏まえて防波壁の有する機能を保持するよう、防波壁を設計する。

k. 1号機取水管

1号機取水管は、地震により損傷した場合、防波壁に波及的影響を及ぼすおそれが否定できないことから、1号機取水管による波及的影響を踏まえて防波壁の有する機能を保持するよう、防波壁を設計する。

l. 施設護岸

施設護岸は、地震により損傷した場合、防波壁に波及的影響を及ぼすおそれが否定できないことから、施設護岸による波及的影響を踏まえて防波壁の有する機能を保持するよう、防波壁を設計する。

m. 1号機原子炉建物

1号機原子炉建物は、損傷及び転倒により制御室建物及び2号機廃棄物処理建物に衝突し、制御室建物及び2号機廃棄物処理建物が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材の評価を実施する。

n. 1号機タービン建物

1号機タービン建物は、損傷及び転倒により制御室建物、2号機タービン建物等に衝突し、制御室建物、2号機タービン建物等が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材の評価を実施する。

o. 1号機廃棄物処理建物

1号機廃棄物処理建物は、損傷及び転倒により制御室建物及び2号機廃棄物処理建物に衝突し、制御室建物及び2号機廃棄物処理建物が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材の評価を実施する。

p. 2号機排気筒モニタ室

2号機排気筒モニタ室は、損傷及び転倒により2号機排気筒に衝突し、2号機排気筒が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材の評価を実施する。

q. ディーゼル燃料移送ポンプエリア防護対策設備

ディーゼル燃料移送ポンプエリア防護対策設備は、転倒及び落下により2号機排気筒、非常用ディーゼル発電設備 A-ディーゼル燃料移送ポンプ等に衝突し、2号機排気筒、非常用ディーゼル発電設備 A-ディーゼル燃料移送ポンプ等が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材の評価を実施する。

r. 主排気ダクト

主排気ダクトは、転倒及び落下により2号機排気筒に衝突し、2号機排気筒が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

s. 免震重要棟遮蔽壁

免震重要棟遮蔽壁は、転倒により緊急時対策所に衝突し、緊急時対策所が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対

して、主要構造部材の評価を実施する。

t. 復水貯蔵タンク遮蔽壁

復水貯蔵タンク遮蔽壁は、転倒によりB-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽に衝突し、B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材の評価を実施する。

u. 高光度航空障害灯管制器

高光度航空障害灯管制器は、転倒により排気筒（非常用ガス処理系用）に衝突し、排気筒（非常用ガス処理系用）が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、支持部の評価を実施する。

v. タービン補機海水系配管

タービン補機海水系配管は、落下により原子炉補機海水系配管（放水配管）に衝突し、原子炉補機海水系配管（放水配管）が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、配管系及び支持部の評価を実施する。

w. 建物開口部竜巻防護対策設備

建物開口部竜巻防護対策設備は、比較的大型の鋼製構造物であり、地震により破損・脱落した場合、原子炉建物及び制御室建物等に波及的影響を及ぼすおそれが否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

x. 仮設耐震構台

仮設耐震構台は、比較的大型の鋼製構造物であり、損傷及び落下により2号機原子炉建物、第1ベントフィルタ格納槽等が損傷する可能性が否定できないことから、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材及び支持部の評価を実施する。

なお、防波壁（西端部）周辺斜面、防波壁（東端部）周辺斜面、2号機南側切取斜面、2号機西側切取斜面、緊急時対策所周辺斜面、ガスタービン発電機建物周辺斜面及び2号機南側盛土斜面については、基準地震動 S_s に対して斜面の崩壊のおそれがないことを確認している。

また、ディーゼル燃料貯蔵タンク室については、上位クラス施設の評価の中で、隣接構造物として耐震性を有することを確認しており、補助消火水槽、放水槽及び浄化槽については、上位クラス施設に対して保守的な条件となるよう、構造物全体を埋戻土とし

た評価を実施する。

3.2 地震応答解析

地震応答解析については、VI-2-1-5「波及的影響に係る基本方針」の「5.2 地震応答解析」に基づき、下位クラス施設に適用する方法として、VI-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に記載の建物・構築物、機器・配管系又は屋外重要土木構造物それぞれの地震応答解析の方針に従い実施する。

3.3 設計用地震動又は地震力

設計用地震動又は地震力については、VI-2-1-5「波及的影響に係る基本方針」の「5.3 設計用地震動又は地震力」に基づき、上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力として、基準地震動 S_s を適用する。

3.4 荷重の種類及び荷重の組合せ

荷重の種類及び荷重の組合せについては、VI-2-1-5「波及的影響に係る基本方針」の「5.4 荷重の種類及び荷重の組合せ」に基づき、波及的影響を受けるおそれのある上位クラス施設の運転状態において下位クラス施設に発生する荷重として、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」の設計基準対象施設又は常設重大事故等対処施設の荷重の組合せを適用し、上位クラス施設が設計基準対象施設のうち耐震重要度分類のSクラスに属する施設、その間接支持構造物及び屋外重要土木構造物（以下「Sクラス施設等」という。）の場合は運転状態I～IVとして、重大事故等対象施設のうち常設耐震重要重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備及び常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がSクラスのもの）並びにこれらが設置される常設重大事故等対処施設（以下「重要SA施設」という。）の場合は運転状態Vとして発生する荷重を設定する。また、屋外に設置されている施設については、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」の風荷重及び積雪荷重の組合せの考え方に基づき設定する。

3.5 許容限界

波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の評価に用いる許容限界については、VI-2-1-5「波及的影響に係る基本方針」の「5.5 許容限界」に基づき、波及的影響を受けるおそれのある上位クラス施設と同じ運転状態において、下位クラス施設が波及的影響を及ぼすおそれがないよう、また、上位クラス施設の機能に影響がないよう、以下、建物・構築物、機器・配管系及び土木構造物に分けて設定する。

3.5.1 建物・構築物

建物・構築物については、VI-2-1-5「波及的影響に係る基本方針」の「5.5 許容限界」に基づき、距離、許容応力度、せん断ひずみ及び層間変形角を許容限界とする。

許容応力度においては「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」に基づき、許容応力度を設定する。せん断ひずみにおいては、J E A G 4 6 0 1-1987に基づく終局点に

対応するせん断ひずみを許容限界として設定する。層間変形角においては、「建築基準法及び同施行令」に基づく評価基準値を許容限界として設定する。

3.5.2 機器・配管系

機器・配管系については、VI-2-1-5「波及的影響に係る基本方針」の「5.5 許容限界」に基づき、下位クラス施設が破断延性限界に十分な余裕を有していることに相当する許容限界として、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示す許容応力状態IV_AS及びV_ASの許容限界を設定する。

3.5.3 土木構造物

土木構造物については、VI-2-1-5「波及的影響に係る基本方針」の「5.5 許容限界」に基づき、距離、構造部材の短期許容応力度又は終局耐力、構造物の層間変形角及びせん断耐力並びに基礎地盤の極限支持力度に対して妥当な安全余裕を考慮して設定する。

3.6 まとめ

以上を踏まえ、波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針を表3-1に示す。

評価の観点の欄については、VI-2-1-5「波及的影響に係る基本方針」において設定した以下の4つの設計の観点のうち、当該施設に該当する項目を記載する。

- ①設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響
- ②耐震重要施設と下位のクラスの施設との接続部における相互影響
- ③建屋内における下位のクラスの施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響
- ④建屋外における下位のクラスの施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響

評価条件の欄については、波及的影響を受けるおそれのある上位クラス施設と同じ運転状態を想定することから、上位クラス施設がSクラス施設等の場合は「DB」、重要SA施設の場合は「SA」と評価条件に明記する。また、荷重の種類及び荷重の組合せに用いている記号はVI-2-1-9「機能維持の基本方針」に基づく。

各施設の詳細な評価は、VI-2-11-2「波及的影響を及ぼすおそれのある施設の耐震性についての計算書」以降の各計算書に示す。

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (1 / 17)

(建物・構造物)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
1号機タービン建物	① (相対変位) ④	主要構造部材	S s	G + P + S s	DB	① 1号機タービン建物と制御室建物及び2号機タービン建物との離隔距離を適用する。
					SA	④ J E A G 4 6 0 1-1987 に基づく終局点に対応するせん断ひずみを適用する。
1号機廃棄物処理建物	① (相対変位) ④	主要構造部材	S s	G + P + S s	DB	① 1号機廃棄物処理建物と制御室建物及び2号機廃棄物処理建物との離隔距離を適用する。
					SA	④ J E A G 4 6 0 1-1987 に基づく終局点に対応するせん断ひずみを適用する。
2号機排気筒モニタ室	① (相対変位) ④	主要構造部材	S s	G + P + S s	DB	① 2号機排気筒モニタ室と2号機排気筒との離隔距離を適用する。
					SA	④ J E A G 4 6 0 1-1987 に基づく終局点に対応するせん断ひずみを適用する。

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (2/17)

(建物・構造物)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
ディーゼル燃料移送ポンプエリア防護対策設備	① (相対変位) ④	主要構造部材	S s	G + P + S s	DB	①ディーゼル燃料移送ポンプエリア防護対策設備と2号機排気筒との離隔距離を適用する。 ④「建築基準法及び同施行令」に基づく層間変形角の評価基準値を許容限界として設定する。
					SA	
原子炉ウェルシールドプラグ	③	主要構造部材	S s	G + P + S s	DB	「鉄筋コンクリート構造計算規 準・同解説」等に基づき、許容応 力度を設定する。
					SA	
1号機排気筒	④	主要構造部材	S s	G + P + S s	DB	「建築基準法及び同施行令」に基 づく層間変形角の評価基準値を許 容限界として設定する。
					SA	
サイトバンカ建物	④	主要構造部材	S s	G + P + S s	DB	J E A G 4 6 0 1-1987に基づく終 局点に対応するせん断ひずみを適 用する。

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (3/17)

(建物・構造物)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
1号機原子炉建物	④	主要構造部材	S s	G + P + S s	DB	J E A G 4 6 0 1 -1987 に基づく終局点に対応するせん断ひずみを適用する。 「建築基準法及び同施行令」に基づく層間変形角の評価基準値を許容限界として設定する。
					SA	

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (4 / 17)

(機器・配管系)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
燃料プール冷却ポンプ 室冷却機	②, ③	主要構造部材 支持部	S s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示す その他 支持構造物の許容応力(許容応力状態IV _A S)を適用する。
原子炉浄化系補助熱交換器	②, ③	主要構造部材 支持部	S s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示すクラス3容器及びクラス3支持構造物の許容応力(許容応力状態IV _A S)を適用する。
ガンマ線遮蔽壁	③	主要構造部材	S s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	「鋼構造設計規準－許容応力度設計法－((社)日本建築学会, 2005 改定)」に基づく許容応力度を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (5 / 17)

(機器・配管系)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
原子炉建物天井 クレーン	③	主要構造部材 支持部 吊具	S s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示すその他の支持構造物の許容応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	吊具については、クレーン構造規格及び日本クレーン協会規格に定められた安全率を上回るように設定された許容荷重を適用する。
燃料取替機	③	主要構造部材 支持部 吊具	S s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示すその他の支持構造物の許容応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	吊具については、クレーン構造規格及び日本クレーン協会規格に定められた安全率を上回るように設定された許容荷重を適用する。

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (6 / 17)

(機器・配管系)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
制御棒貯蔵ハンガ	③	主要構造部材 支持部	S _s	D + P _D + M _D + S _s	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」 に示すその他の支持構造物の許容 応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				D + P _{SAD} + M _{SAD} + S _s	SA	
チャンネル着脱装置	③	主要構造部材 支持部 吊具	S _s	D + P _D + M _D + S _s	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」 に示すその他の支持構造物の許容 応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				D + P _{SAD} + M _{SAD} + S _s	SA	
耐火障壁	③	主要構造部材 支持部	S _s	D + P _D + M _D + S _s	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」 に示すその他の支持構造物の許容 応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				D + P _{SAD} + M _{SAD} + S _s	SA	
中央制御室天井照明	③	主要構造部材 支持部	S _s	D + P _D + M _D + S _s	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」 に示すその他の支持構造物の許容 応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。 支持部については「各種合成構造設 計指針・同解説」に基づく許容荷重 を適用する。
				D + P _{SAD} + M _{SAD} + S _s	SA	

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (7 / 17)

(機器・配管系)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
チャンネル取扱ブーム	③	主要構造部材 支持部	S _s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」 に示すその他の支持構造物の許容 応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	
循環水系配管	③	配管系 支持部	S _s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」 に示すクラス3管及びクラス3支 持構造物の許容応力（許容応力状 態IV _A S）を適用する。
タービン補機海水系配管	③, ④	配管系 支持部	S _s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」 に示すクラス3管及び重大事故等 クラス2管（クラス3管）並びに クラス3支持構造物及び重大事故 等クラス2支持構造物の許容応力 （許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (8 / 17)

(機器・配管系)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
給水系配管	③	配管系 支持部	S _s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」 に示すクラス3管及び重大事故等 クラス2管（クラス3管）並びに クラス3支持構造物及び重大事故 等クラス2支持構造物の許容応力 （許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	
タービンヒータドレン系 配管	③	配管系 支持部	S _s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」 に示すクラス3管及び重大事故等 クラス2管（クラス3管）並びに クラス3支持構造物及び重大事故 等クラス2支持構造物の許容応力 （許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (9 / 17)

(機器・配管系)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
タービン補機冷却系熱交換器	③	主要構造部材 支持部	S s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」 に示す その他の 支持構造物の許 容応力（許容応力状態IV _A S及び V _A S）を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	
復水輸送系配管	③	配管系 支持部	S s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方 針」に示すクラス3管及び重大 事故等クラス2管（クラス3 管）並びにクラス3支持構造物 及び重大事故等クラス2支持構 造物の許容応力（許容応力状態 IV _A S及びV _A S）を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (10/17)

(機器・配管系)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
復水系配管	③	配管系 支持部	S s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示すクラス3管及び重大事故等クラス2管（クラス3管）並びにクラス3支持構造物及び重大事故等クラス2支持構造物の許容応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	
グラント蒸気排ガスフィルタ	③	主要構造部材 支持部	S s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示すその他の支持構造物の許容応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	
格納容器空気置換排風機	③	支持部	S s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示すその他の支持構造物の許容応力（許容応力状態IV _A S）を適用する。

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (11/17)

(機器・配管系)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
消火系配管	③	配管系 支持部	S s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示すクラス3管及び重大事故等クラス2管（クラス3管）並びにクラス3支持構造物及び重大事故等クラス2支持構造物の許容応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	
廃棄物処理建物排気処理装置	③	主要構造部材 支持部	S s	$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示す その他の 支持構造物の許容応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (12/17)

(機器・配管系)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
液体廃棄物処理系配管	③	配管系 支持部	S s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示すクラス3管及び重大事故等クラス2管（クラス3管）並びにクラス3支持構造物及び重大事故等クラス2支持構造物の許容応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	
床ドレン系配管	③	配管系 支持部	S s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示すクラス3管及び重大事故等クラス2管（クラス3管）並びにクラス3支持構造物及び重大事故等クラス2支持構造物の許容応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (13/17)

(機器・配管系)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
取水槽ガントリ クレーン	④	主要構造部材 支持部 吊具	S _s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示すその他の支持構造物の許容応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。 吊具については、クレーン構造規格及び日本クレーン協会規格に定められた安全率を上回るように設定された許容荷重を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	
除じん機	④	主要構造部材 支持部	S _s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示すその他の支持構造物の許容応力（許容応力状態IV _A S及びV _A S）を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	
タービン補機海水ストレーナ	④	主要構造部材 支持部	S _s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示すその他の支持構造物の許容応力（許容応力状態IV _A S）を適用する。

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (14/17)

(機器・配管系)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
主排気ダクト	④	主要構造部材 支持部	S _s	$D + P_D + M_D + S_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」 に示すクラス4管及び重大事故等 クラス2管(クラス4管)並びに その他の支持構造物の許容応力 (許容応力状態IV _A S及びV _A S)を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	SA	
高光度航空障害灯管制器	④	支持部	S _s	$D + P_D + M_D + S_s + P_K + P_s$	DB	VI-2-1-9「機能維持の基本方針」 に示すその他の支持構造物の許容 応力(許容応力状態IV _A S及びV _A S)を適用する。
				$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s + P_K + P_s$	SA	
建物開口部竜巻防護対策 設備	④	主要構造部材 支持部	S _s	$D + S_s + P_s$	DB	「鋼構造設計規準—許容応力度設 計法—((社)日本建築学会, 2005改 定)」に基づく許容応力度を適用す る。 「各種合成構造設計指針・同解説 ((社)日本建築学会, 2010改定)に 基づくアンカー耐力を適用する。
					SA	

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (15/17)

(土木構造物)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
取水槽海水ポンプエリア 防護対策設備	④	主要構造部材	S s	G + P + S s	DB	「鋼構造設計規準—許容応力度設計法—((社)日本建築学会, 2005 改定)」及び「各種合成構造設計指針・同解説((社)日本建築学会, 2010 改定)」に基づく短期許容応力度を適用する。
					SA	
取水槽循環水ポンプエリア 防護対策設備	④	主要構造部材	S s	G + P + S s	DB	「鋼構造設計規準—許容応力度設計法—((社)日本建築学会, 2005 改定)」及び「各種合成構造設計指針・同解説((社)日本建築学会, 2010 改定)」に基づく短期許容応力度を適用する。
					SA	

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (16 / 17)

(土木構造物)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
1号機取水槽ピット部 及び1号機取水槽漸拡 ダクト部底版	④	主要構造部材	S s	G + P + S s	DB	「土木学会マニュアル 2005」に基づ く層間変形角及びせん断耐力を適用 し、地盤の支持性能については極限 支持力度とする。
免震重要棟遮蔽壁	④	主要構造部材	S s	G + P + S s	SA	遮蔽壁については「土木学会マニユ アル 2005」に基づく圧縮縁コンクリ ート限界ひずみ及びせん断耐力、鋼 管杭については「道路橋示方書・同 解説 V耐震設計編（平成 14年 3 月）」に基づく全塑性モーメント及び 終局強度を適用し、地盤の支持性能 については極限支持力度とする。
復水貯蔵タンク遮蔽壁	④	主要構造部材	S s	G + P + S s	DB SA	「コンクリート標準示方書 2002」に 基づく終局耐力及び許容応力度を適 用し、地盤の支持性能については極限 支持力度とする。

表 3-1 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針 (17/17)

(土木構造物)

設計対象 下位クラス施設	評価の観点	耐震評価部位	設計用 地震動	荷重の種類 荷重の組合せ	評価 条件	許容限界設定の考え方
仮設耐震構台	① (相対変位) ④	主要構造部材	S s	G + P + S s	DB SA	① 仮設耐震構台と 2 号機原子炉建物、第 1 ベントフィルタ格納槽及び低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽との離隔距離を適用する。 ④ 「道路橋示方書・同解説 II 鋼橋編 (平成 24 年 3 月)」に基づく許容応力度を適用し、地盤の支持性能については極限支持力度とする。