

原 発 本 第 162 号  
令 和 5 年 10 月 27 日

原子力規制委員会 殿

住 所 福岡市中央区渡辺通二丁目 1 番 82 号  
申 請 者 名 九州電力株式会社  
代 表 者 氏 名 代表取締役 社長執行役員 池 辺 和 弘

令和 3 年 8 月 23 日 付 け 原 発 本 第 92 号 を も ち ま し て 申 請 い た し ま し た  
玄海原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（3号及び4号発  
電用原子炉施設の変更）を下記のとおり一部補正いたします。

#### 記

玄海原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（3号及び4号  
発電用原子炉施設の変更）を別添のとおり一部補正する。

本資料のうち、枠囲みの内容は、  
商業機密あるいは防護上の観点  
から公開できません。

## 別 添

別紙 2 (本文) の一部補正

添付書類 五 の一部補正

添付書類 六 の一部補正

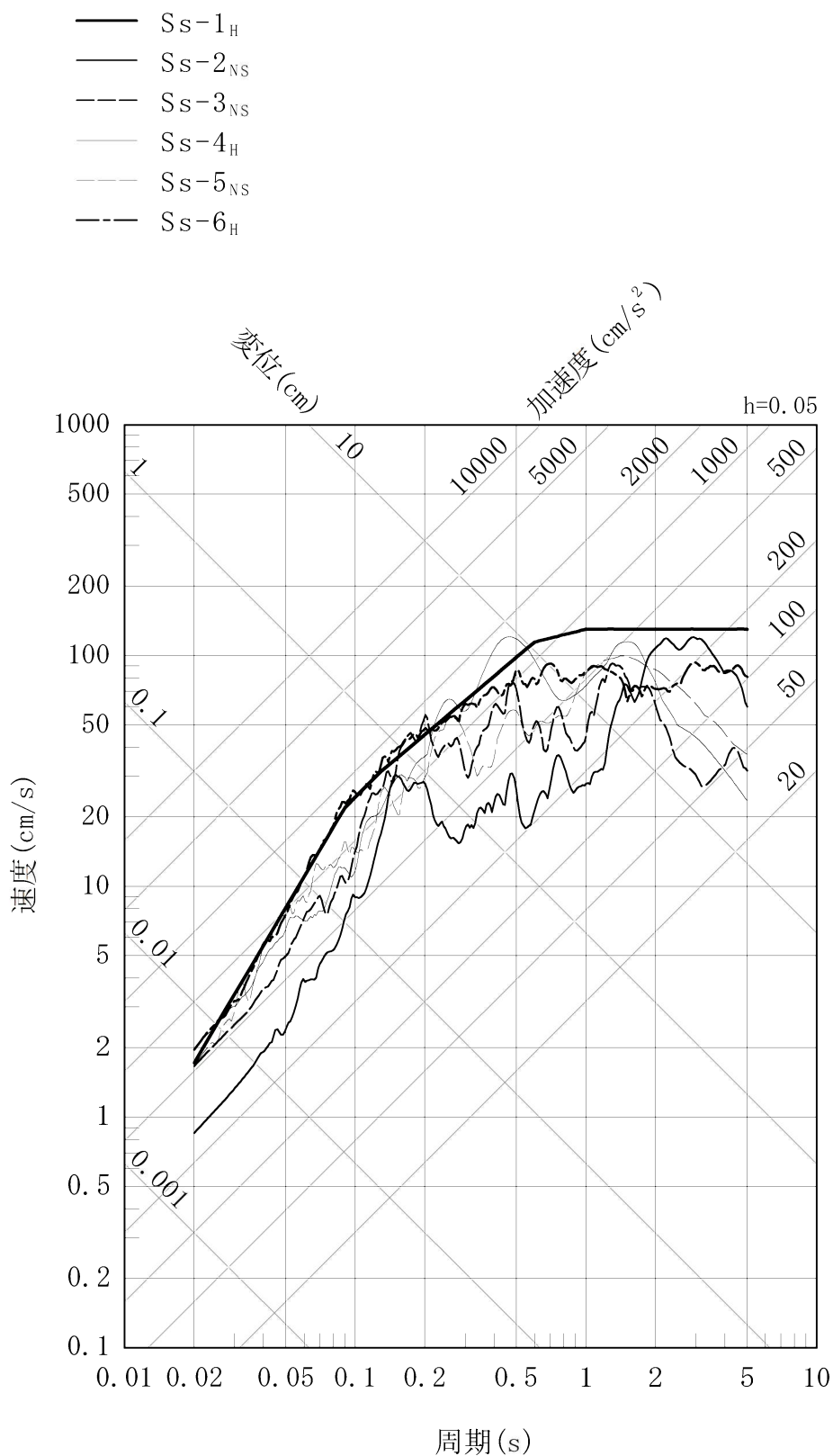
添付書類 八 の一部補正

## 別紙 2（本文）の一部補正

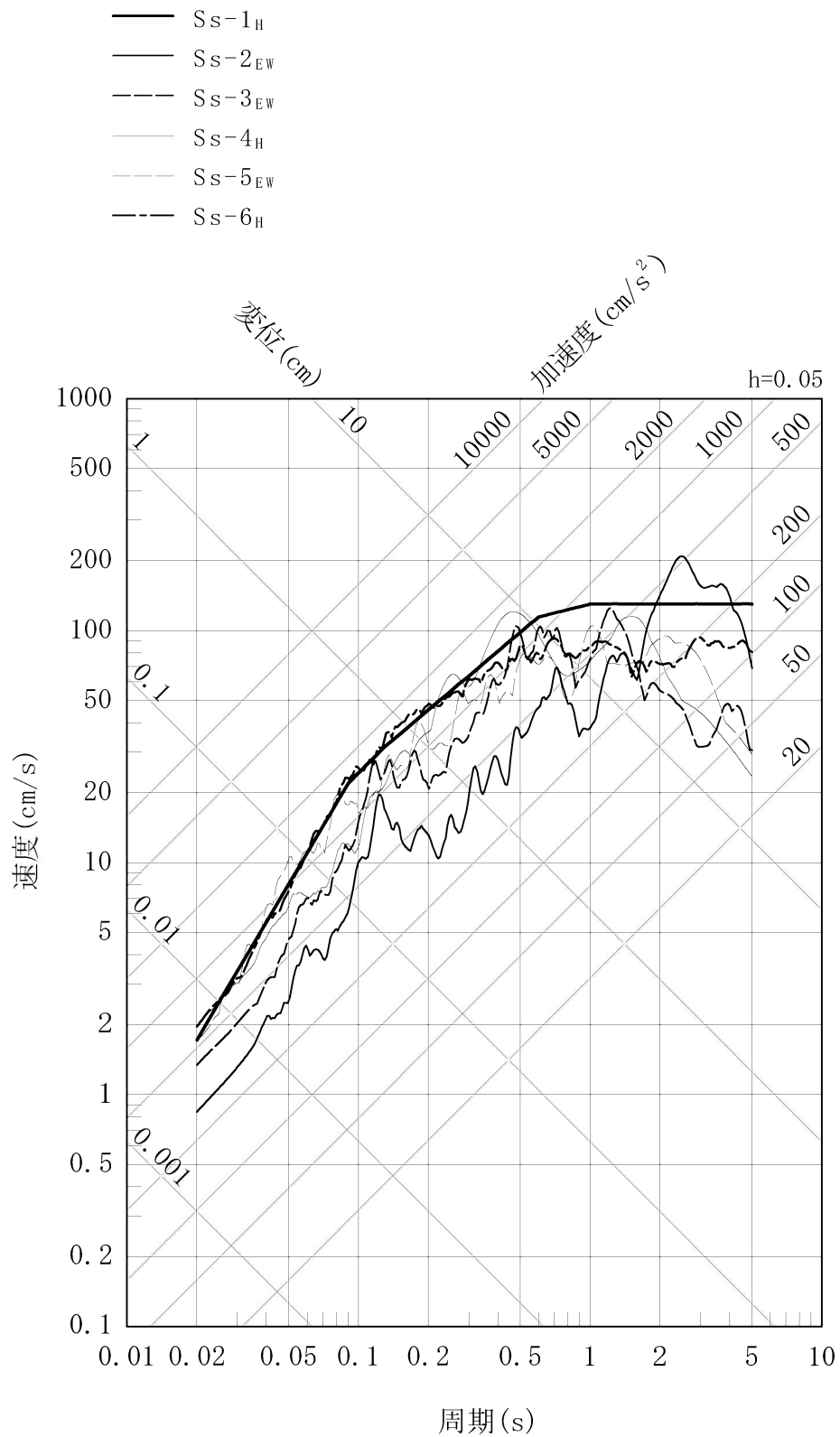


別紙 2（本文）を以下のとおり補正する。

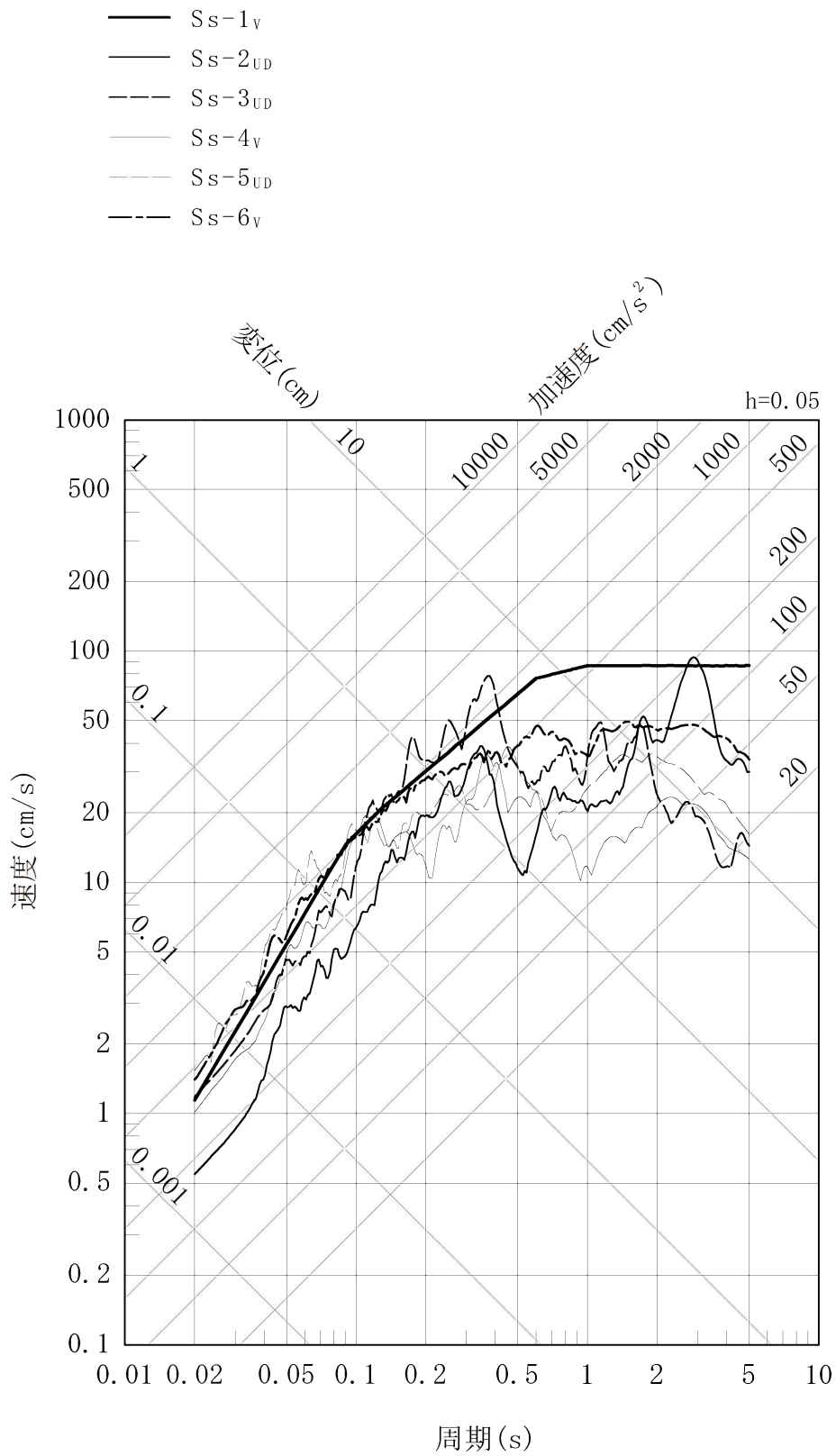
| 頁                 | 行 | 補 正 前  | 補 正 後       |
|-------------------|---|--------|-------------|
| -14-<br>~<br>-17- |   | (記載変更) | 別紙 1 に変更する。 |



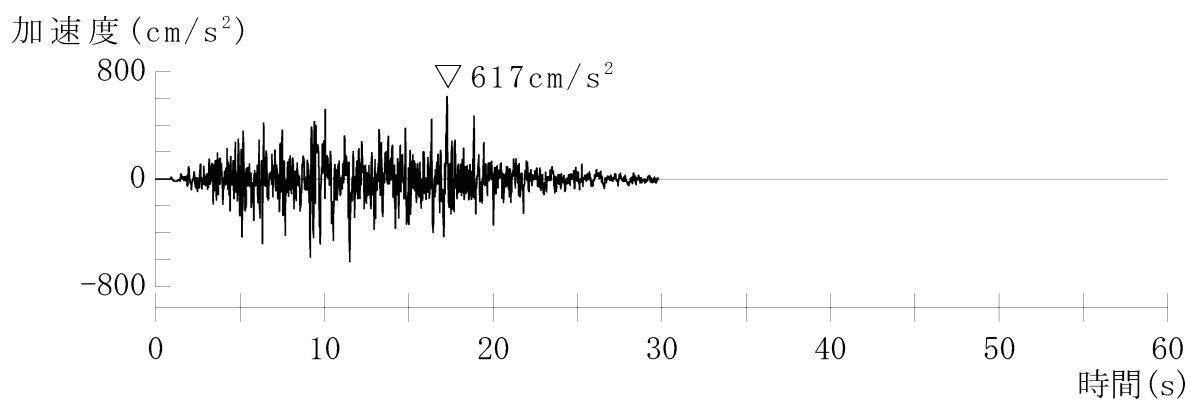
第 5.1 図 基準地震動の応答スペクトル (水平方向 : NS)



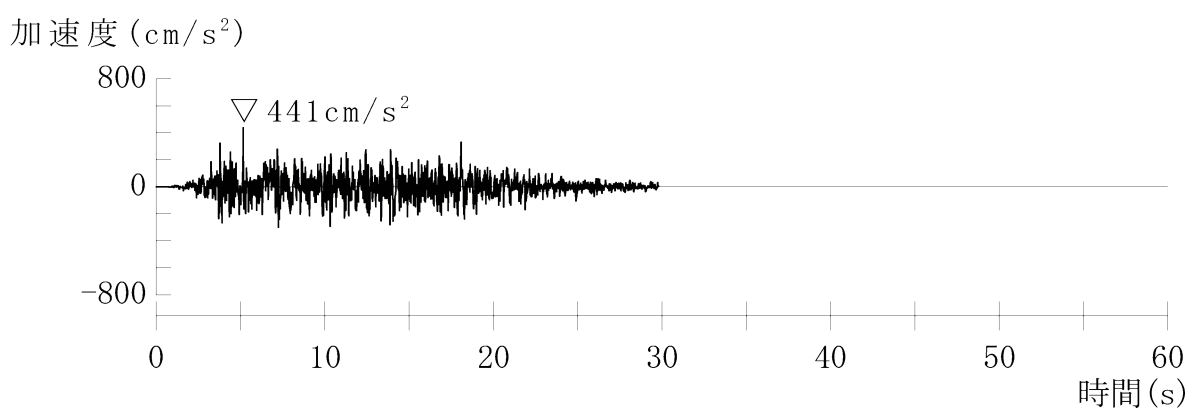
第 5.2 図 基準地震動の応答スペクトル (水平方向 : EW)



第 5.3 図 基準地震動の応答スペクトル (鉛直方向)



加速度 (水平方向 : Ss-6<sub>H</sub>)



加速度 (鉛直方向 : Ss-6<sub>V</sub>)

第 5.9 図 基準地震動 Ss-6 の時刻歴波形

# 添付書類五の一部補正

添付書類五を以下のとおり補正する。

| 頁                | 行 | 補 正 前  | 補 正 後     |
|------------------|---|--------|-----------|
| 5-1<br>～<br>5-17 |   | (記載変更) | 別紙1に変更する。 |

別添 1

添 付 書 類 五

変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する  
技術的能力に関する説明書

本変更に係る発電用原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

1. 組 織

本変更に係る設計及び運転等は第 5.1 図に示す既存の原子力関係組織にて実施する。

これらの組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 24 第 1 項の規定に基づく玄海原子力発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）等で定められた業務所掌に基づき、明確な役割分担のもとで玄海原子力発電所の設計及び運転等に係る業務を適確に実施する。

本変更に係る設計及び工事の業務については、設計方針を原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門にて定め、本設計方針に基づく、現地における具体的な設計及び工事の業務は、玄海原子力発電所において実施する。



本変更に係る運転及び保守の業務については、1号炉及び2号炉に係る維持設備の運転に関する業務はプラント管理課が、3号炉及び4号炉に係る発電用原子炉施設の運転管理に関する業務は発電第二課が、1号炉及び2号炉に係る維持設備の（土木建築設備を除く。）の保守、原子炉施設（土木建築設備を除く。）の廃止計画に基づく工事及び燃料の取扱いに関する業務は設備管理課が、3号炉及び4号炉に係る発電用原子炉施設（土木建築設備を除く。）の保守及び燃料の取扱いに関する業務は保守第二課が、1号炉及び2号炉に係る原子炉施設のうち、土木建築設備の保守、土木建築設備の廃止措置計画に基づく工事、並びに3号炉及び4号炉に係る発電用原子炉施設のうち、土木建築設備の保守に関する業務は土木建築課が、1号炉及び2号炉に係る燃料管理、燃料管理に関する廃止措置計画に基づく工事及び廃止措置計画に基づく管理全般に関する業務は廃止措置運営課が、3号炉及び4号炉に係る発電所の技術関係事項の総括及び燃料管理に関する業務は技術第二課が、1号炉及び2号炉に係る放射線管理、放射性廃棄物管理、化学管理及びそれらの廃止措置計画に基づく工事に関する業務は廃止措置安全課が、3号炉及び4号炉に係る放射線管理、放射性廃棄物管理及び化学管理に関する業務は安全管理第二課が、原子力防災、初期消火活動のための体制の整備等に関する業務及び、1号炉及び2号炉に係る電源機能喪失等の体制の整備並びに3号炉及び4号炉に係る火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害、重大事故等及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務は防災課が、出入管理に関する業務は防護管理課が実施する。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



運転及び保守の業務のうち、自然災害や重大事故等にも適確に対処するため、あらかじめ、発電所長を本部長とした原子力防災組織を構築し対応する。本部長が緊急時体制を発令した場合は、緊急時対策本部を設置し、平時の業務体制から速やかに移行する。



枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

原子力防災組織を第 5.2 図に示す。

この組織は、玄海原子力発電所の組織要員により構成され、原子力災害への移行時には、本店の原子力防災組織と連携し、外部からの支援を受けることとする。

自然災害又は重大事故等が発生した場合は、緊急時対策本部要員（指揮者等）、重大事故等対策要員及び運転員（当直員）にて初動活動を行い、原子力防災管理者（発電所長）の指示の下、上記要員及び発電所外から参集した参集要員が役割分担に応じて対処する。

また、重大事故等の発生と自然災害が重畳した場合にも、原子力防災組織にて適確に対処する。

保安規定に基づき、発電用原子炉施設の保安に関する事項を審議するものとして本店に原子力発電安全委員会を、発電所における発電用原子炉施設の保安運営に関する事項を審議するものとして玄海原子力発電所安全運営委員会を設置している。原子力発電安全委員会は、発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文に記載の建築物、系統及び機器の変更、保安規定の変更、本店所管の社内規定の制定・改正等を審議し、玄海原子力発電所安全運営委員会は、運転管理、燃料管理、放射性廃棄物管理等に関する社内基準の制定・改正等を審議することで役割分担を明確にしている。

## 2. 技術者の確保

### (1) 技術者数

技術者とは、技術系社員のことを示しており、令和 5 年 8 月 1 日現在、原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、玄海原子力発

電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門における技術者の人数は775名であり、そのうち玄海原子力発電所における技術者の人数は518名である。

このうち、10年以上の経験年数を有する管理職が248名在籍している。

## (2) 有資格者数

原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、玄海原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門における令和5年8月1日現在の有資格者の人数は、次のとおりであり、そのうち玄海原子力発電所における有資格者の人数を括弧書きで示す。

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| 発電用原子炉主任技術者                      | 20名(8名)  |
| 第1種放射線取扱主任者                      | 75名(27名) |
| 第1種ボイラー・タービン主任技術者                | 23名(10名) |
| 第1種電気主任技術者                       | 23名(5名)  |
| 運転責任者として原子力規制委員会が定める基準に<br>適合した者 | 18名(18名) |

また、自然災害や重大事故等の対応として資機材の運搬等を行うこととしており、大型自動車等の資格を有する技術者数についても確保している。

特定重大事故等対処施設を運用する上で必要となる特殊な資格はない。

原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術

部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、玄海原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門の技術者及び有資格者の人数を第 5.1 表に示す。現在、確保している技術者数にて本変更に係る設計及び運転等の対応が可能であるが、今後とも設計及び運転等を適切に行い、安全を確保し、円滑かつ確実な業務遂行を図るため、必要な教育及び訓練を行うとともに、採用を通じ、必要な有資格者と技術者を継続的に確保し、配置する。

### 3. 経 験

当社は、昭和 32 年以来、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めてきた。

また、昭和 50 年 10 月に玄海原子力発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来、計 6 基の原子力発電所を有し、平成 27 年 4 月 27 日及び平成 31 年 4 月 9 日をもって運転を行わないこととした玄海原子力発電所 1 号炉及び 2 号炉を除き、今日においては、計 4 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行っている。

| 原子力発電所        | (原子炉熱出力)   | 営業運転の開始                                 |
|---------------|------------|---|
| 玄海原子力発電所 1 号炉 | (約1,650MW) | 昭和50年10月15日<br>(平成 27 年 4 月 27 日運転終了)   |
| 2 号炉          | (約1,650MW) | 昭和56年 3 月 30 日<br>(平成 31 年 4 月 9 日運転終了) |
| 3 号炉          | (約3,423MW) | 平成 6 年 3 月 18 日                         |
| 4 号炉          | (約3,423MW) | 平成 9 年 7 月 25 日                         |

川内原子力発電所 1号炉（約2,660MW） 昭和59年7月4日

2号炉（約2,660MW） 昭和60年11月28日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計及び工事を通して豊富な経験を有し、技術力を維持している。

また、営業運転開始以来、計6基の原子力発電所において、約50年運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

本変更に関して、設計及び工事の経験として、玄海原子力発電所において平成15年には1号、2号、3号及び4号炉共用の固体廃棄物貯蔵庫の増設、平成16年には1号、2号、3号及び4号炉共用の使用済樹脂貯蔵タンク増設、平成25年には3号炉及び4号炉の重大事故等対処施設等の工事、令和5年には特定重大事故等対処施設設置工事等を順次実施している。

また、耐震安全性向上工事として、1号炉及び2号炉の蓄圧タンク、2号炉のよう素除去薬品タンク、格納容器スプレイ冷却器、3号炉及び4号炉の排気筒について設計及び工事を実施している。

更なる安全性向上の観点からアクシデントマネジメント対策として、代替再循環、代替補機冷却、格納容器内自然対流冷却及び格納容器内注水の設備改造を検討し、対策工事を実施している。

また、経済産業大臣の指示に基づき実施した緊急安全対策により、大容量空冷式発電機、高圧発電機車、仮設ポンプ等の配備に関する設計検討を行い、対策工事を実施している。

運転及び保守に関する社内規定の改正対応や習熟訓練による運転の知識・技能の向上を図るとともに、工事に関する保守経験を継続的に積み上げている。

また、運転の経験として、当社で発生したトラブル対応や国内外のトラブル情報の水平展開要否に係る判断等を通じて、トラブルに関する経験や知識についても継続的に積み上げている。

さらに、重大事故等への対応の検討、対策の実施及び訓練の実施により経験や知識を継続的に積み上げている。

以上のとおり、本変更に係る同等及び類似の設計及び運転等の経験を十分に有している。

#### 4. 品質保証活動

当社における品質保証活動は、原子力の安全を確保するために、設置変更許可申請書本文十一号の「発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項」及び「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則及び同解釈」に基づき、保安規定第3条（品質マネジメントシステム計画）を定め、この品質マネジメントシステム計画に定める要求事項を含んだ「原子力発電所品質マニュアル（要則）」（以下「品質マニュアル（要則）」という。）を定め、品質マネジメントシステム（健全な安全文化を育成し、及び維持する活動、関係法令の遵守に係る活動を含む。）を確立し、実施するとともに、その実効性を維持するため、その改善を継続的に行っている。

本変更に係る設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、この品質マネジメントシステムに基づき品質保証活動を行う体制を適切に構築し、実施していることを以下に示す。

##### (1) 品質保証活動の体制

当社における品質保証活動は、品質マニュアル（要則）に基づく社内規定及びこれらの文書の中で明確にした記録で構成する文書体系を構築し、実施している。品質保証活動に係る規定文書体系を第5.3図に示す。

品質保証活動に係る体制は、社長を最高責任者とし、実施部門である原子力管理部門、安全・品質保証部門、原子力建設部門、原子力技術部門、原子燃料部門、廃止措置統括部門、原子力土木建築部門、玄海原子力発電所、資材調達部門、原子力地域コミュニケーション部門及び監査部門である原子力監査室（以下「各業務を主管する組織」という。）で構築している。

社長は、品質マネジメントシステムを構築し、実施し、その有効性を継続的に改善することの責任と権限を有し、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、品質方針を定め、要員が、健全な安全文化を育成し及び維持することに貢献できるようにするとともに、原子力の安全を確保することの重要性が組織内に周知され、認識されることを確実にしている。

各業務を主管する組織の長は、品質方針に従い、品質保証活動の計画、実施、監視測定、分析、評価及び改善を行い、その活動結果について、実施部門の品質マネジメントシステム管理責任者である原子力発電本部長及び監査部門の品質マネジメントシステム管理責任者である原子力監査室長がマネジメントレビューに用いる情報として社長へ報告している。

各業務を主管する組織の長は、個別業務の実施に際して、個別業務等要求事項を満足するように定めた社内規定に基づき、責任をもって個別業務を実施し、個別業務等要求事項への適合及び品質保証



活動の実効性を実証するために必要な記録を作成し管理している。

原子力監査室長は、実施部門から独立した立場で内部監査を実施し、監査結果を社長へ報告している。

社長は、報告されたマネジメントレビューに用いる情報の内容を基にマネジメントレビューを実施し、品質保証活動の改善に必要な措置を示す。

本店の原子力品質保証委員会では、実施部門に共通する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及びマネジメントレビューに用いる情報について審議している。また、玄海原子力発電所の品質保証委員会では、発電所が所掌する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及び発電所におけるマネジメントレビューに用いる情報について審議している。

これらの審議の結果、保安に影響があると判断した場合は、別途、原子力発電安全委員会又は玄海原子力発電所安全運営委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させている。

## (2) 設計及び運転等の品質保証活動

実施部門の各業務を主管する組織の長は、設計及び工事を品質マニュアル（要則）に従い、その重要度に応じて実施している。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう調達物品等要求事項を提示し、製品及び役務の重要度に応じた調達管理を行うとともに、調達物品等が調達物品等要求事項を満足していることを、調達物品等の検証により確認している。なお、許認可申請等に係る解析業務を調達する場合は、解析業務に係る調達物品等要求事項を追加して調達管理を行っている。

実施部門の各業務を主管する組織の長は、運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアル（要則）に従い、関係法令等の個別業務等要求事項を満足するよう個別業務を計画し、実施し、評価を行い、継続的に改善している。また、製品及び役務を調達する場合は、設計及び工事と同様に管理している。

各業務を主管する組織の長は、設計及び運転等において不適合が発生した場合、不適合を除去し、再発防止のために原因を明確化した上で、原子力の安全に及ぼす影響に応じた是正処置を実施している。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者においても不適合管理が適切に遂行されるよう調達物品等要求事項を提示し、不適合が発生した場合には、各業務を主管する組織の長はその実施状況を確認している。

上記のとおり、品質マニュアル（要則）を定めた上で、品質保証活動に必要な文書を定め、調達管理を含めた品質保証活動に関する計画、実施、監視測定、分析、評価及び改善を実施する仕組み及び役割を明確化した体制を構築している。



枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

## 5. 教育・訓練

技術者は、原則として入社後一定期間、当社社員研修所及び原子力発電所等において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練並びに機器配置及びプラントシステム等の現場教育・訓練を受け、原子力発電に関する基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社原子力訓練センターのほか、国内の原子力関係機関（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識・技能の習得及び習熟に努めている。

また、玄海原子力発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定等に基づき、対象者、教育内容及び教育時間等について教育の実施計画を策定し、それに従って教育を実施する。

本変更に係る業務に従事する技術者、事務系社員及び協力会社社員に対しては、各役割に応じた自然災害等発生時、重大事故等発生時、原子炉格納容器、原子炉補助建屋及び原子炉周辺建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等の対応に必要

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

となる技能の維持と知識の向上を図るため、計画的かつ継続的に教育・訓練を実施する。

## 6. 有資格者等の選任・配置

発電用原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者免状を有する者のうち、発電用原子炉施設の工事又は施設管理に関する業務、運転に関する業務、設計に係る安全性の解析及び評価に関する業務、燃料体の設計又は管理に関する業務の実務経験を3年以上有する者の中から、職務遂行能力を考慮した上で発電用原子炉毎に選任する。

発電用原子炉主任技術者は、職位を原子炉保安監理担当とし、発電用原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先に行い、保安のための職務が適切に遂行できるよう独立性を確保するために、社長が選任し配置することにより、発電所長からの解任等を考慮する必要がなく、保安上必要な場合は運転に従事する者（発電所長を含む。）へ必要な指示を行うことができる。

発電用原子炉主任技術者が他の職位と兼務する場合は、その職位を発電用原子炉施設の運転に直接権限を有しておらず、自らの職務と発電用原子炉主任技術者の職務である保安の監督との直接的な関連がない職位とすることで、相反性を確実に排除できる。

発電用原子炉主任技術者不在時においても、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な指示ができるよう、代行者を発電用原子炉主任技術者の選任要件を満たす課長以上から選任し、職務遂行に万全を期している。

運転責任者は、原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し、発電用原子炉施設の運転を担当する当直の責任者である当

直課長の職位としている。

第 5.1 表 原子力発電本部及びテクニカルソリューション統括本部  
における技術者の人数

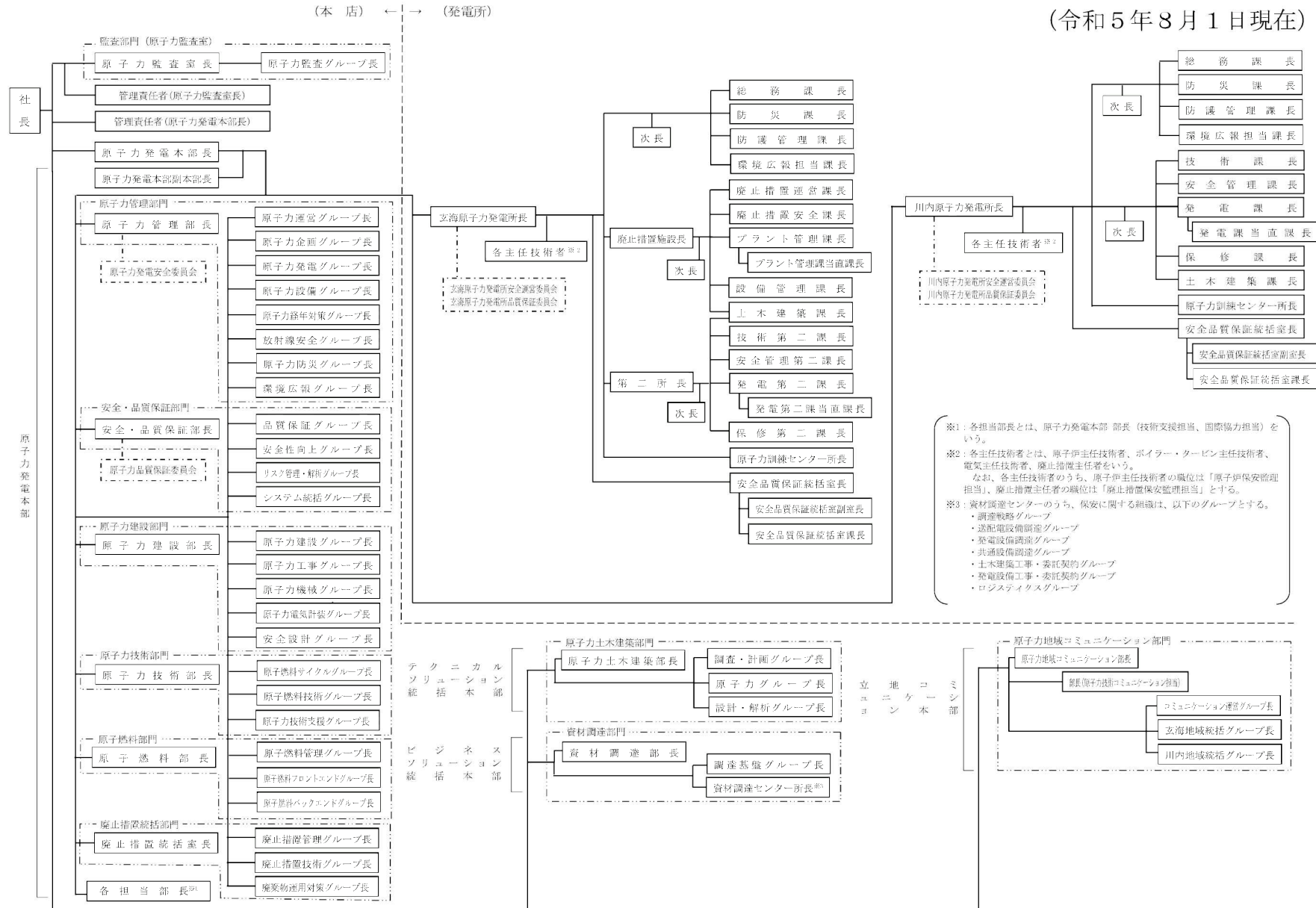
(令和 5 年 8 月 1 日現在)

|          | 技術者の総人数   | 技術者のうち管理職の人数 | 技術者のうち有資格者の人数      |                      |              |                     |                     |                   |
|----------|-----------|--------------|--------------------|----------------------|--------------|---------------------|---------------------|-------------------|
|          |           |              | 発電用原子炉主任技術者有資格者の人数 | 第 1 種放射線取扱主任者有資格者の人数 | 主任技術者有資格者の人数 | 第 1 種ボイラー・タービン格者の人数 | 第 1 種電気主任技術者有資格者の人数 | 運転責任者の基準に適合した者の人数 |
| 本店       | 原子力管理部門   | 87           | 34<br>(34)         | 3                    | 19           | 6                   | 4                   | 0                 |
|          | 原子力建設部門   | 39           | 16<br>(16)         | 2                    | 5            | 3                   | 7                   | 0                 |
|          | 原子力技術部門   | 25           | 11<br>(11)         | 3                    | 7            | 1                   | 3                   | 0                 |
|          | 安全・品質保証部門 | 43           | 17<br>(16)         | 4                    | 13           | 2                   | 3                   | 0                 |
|          | 廃止措置統括部門  | 19           | 11<br>(11)         | 0                    | 4            | 1                   | 1                   | 0                 |
|          | 原子力土木建築部門 | 44           | 22<br>(22)         | 0                    | 0            | 0                   | 0                   | 0                 |
| 玄海原子力発電所 | 518       | 140<br>(138) | 8                  | 27                   | 10           | 5                   | 18                  |                   |

注：( ) 内は、管理職のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。

なお、本表における原子力発電本部は、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門及び玄海原子力発電所であり、テクニカルソリューション統括本部は、原子力土木建築部門を示す。

(令和5年8月1日現在)



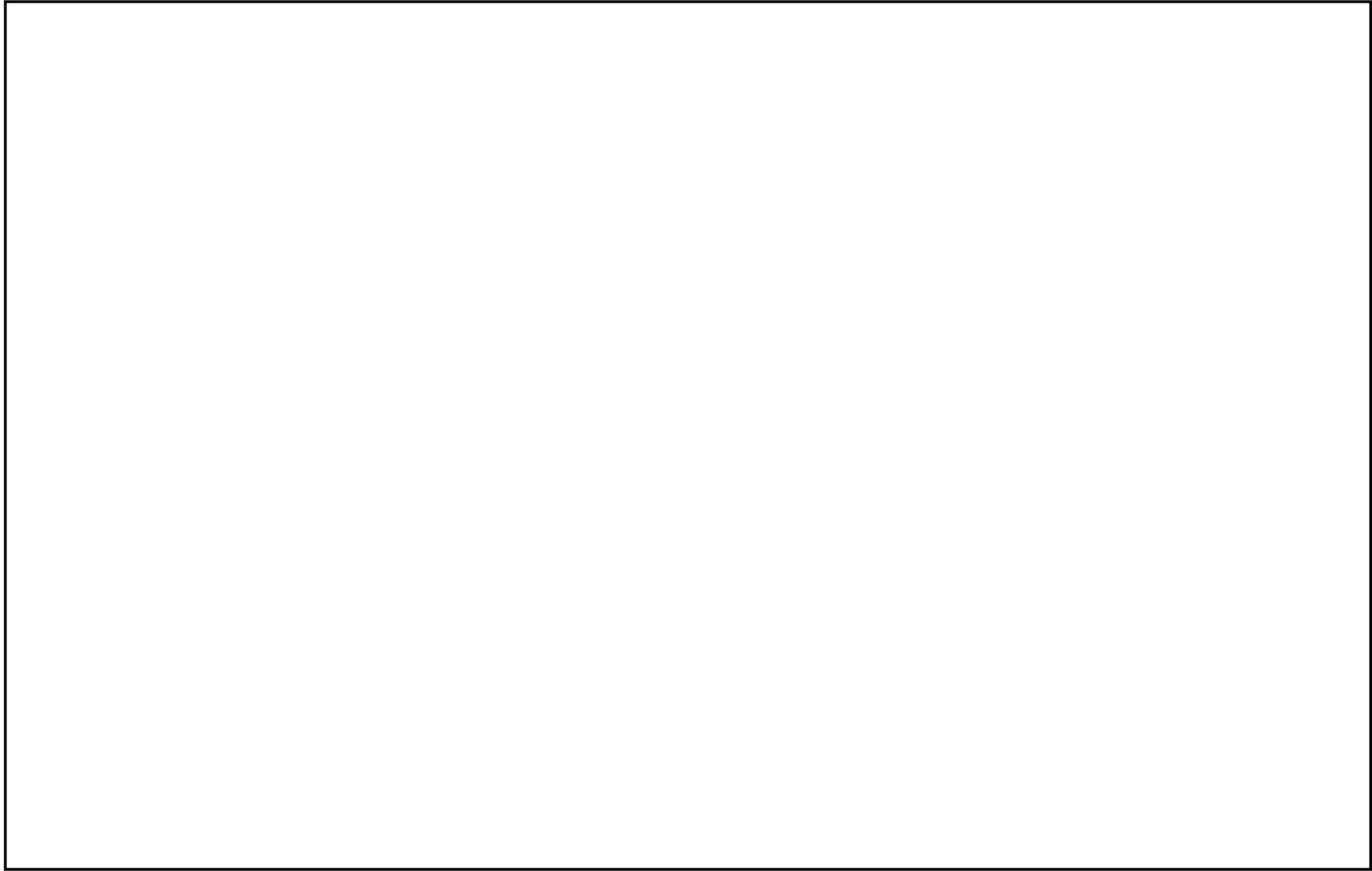
※1：各担当部長とは、原子力発電本部 部長（技術支援担当、国際協力担当）をいう。

※2：各主任技術者とは、原子力主任技術者、ボイラー・タービン主任技術者、電気主任技術者、廃止措置主任者をいう。  
なお、各主任技術者のうち、原子力主任技術者の職位は「原子力保安管理担当」、廃止措置主任者の職位は「廃止措置保安監理担当」とする。

※3：資材調達センターのうち、保安に関する組織は、以下のグループとする。

- ・調査戦略グループ
- ・送電設備調達グループ
- ・発電設備調達グループ
- ・共通設備調達グループ
- ・土木建築工事・委託契約グループ
- ・発電設備工事・委託契約グループ
- ・ロジスティクスグループ

第5.1図 原子力関係組織



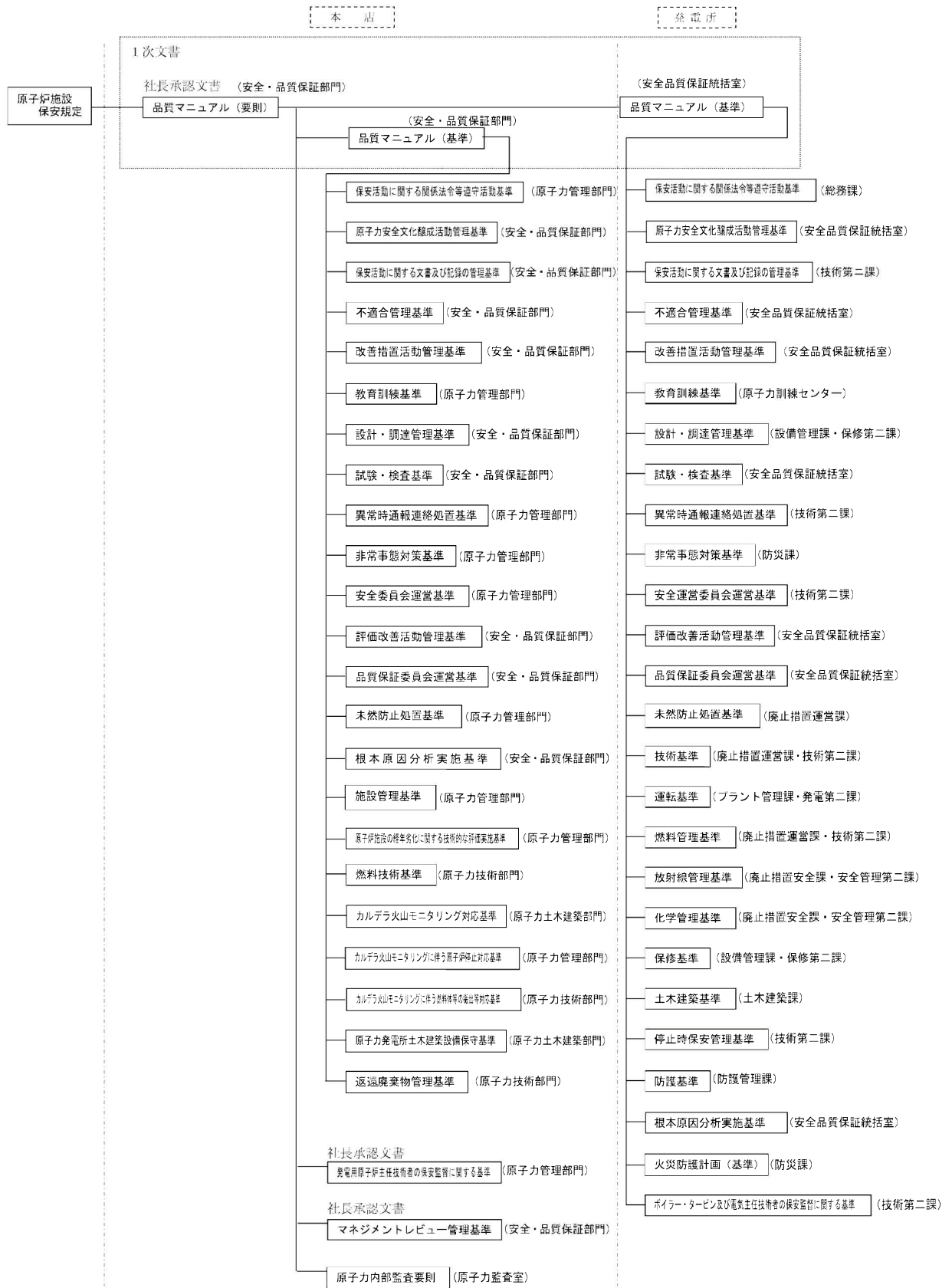
第 5.2 図 原子力防災組織



: 防護上の観点から公開できません



(令和5年8月1日現在)



\* ( ) は担当箇所

第 5.3 図 品質保証活動に係る規定文書体系

# 添付書類六の一部補正

添付書類六を以下のとおり補正する。

| 頁                        | 行 | 補 正 前  | 補 正 後     |
|--------------------------|---|--------|-----------|
| 6-目-1<br>～<br>6(4)-7-6-1 |   | (記載変更) | 別紙1に変更する。 |

別添 2

## 添 付 書 類 六

変更に係る発電用原子炉施設の場所に関する気象、地盤、  
水理、地震、社会環境等の状況に関する説明書

令和 3 年 4 月 28 日付け原規規発第 2104282 号をもって、設置変更許可を受けた玄海原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類六の記述のうち、下記内容を変更又は追加する。なお、3号炉及び4号炉の各項目について、別表 1 のとおり読み替え又は削除する。

### 記

( 3 号 炉 )

7. 発電用原子炉設置変更許可申請（平成 25 年 7 月 12 日申請）に係る  
気象、地盤、水理、地震、社会環境等

7.5 地 震

7.5.1 概 要

7.5.2 敷地周辺の地震発生状況

7.5.2.1 被害地震

7.5.2.2 敷地周辺の地震活動

7.5.3 活断層の分布状況

- 7.5.4 地震の分類
  - 7.5.4.1 内陸地殻内地震
  - 7.5.4.2 プレート間地震及び海洋プレート内地震
  - 7.5.4.3 その他の地震
- 7.5.5 敷地地盤の振動特性
  - 7.5.5.1 敷地及び敷地周辺の地盤構造
  - 7.5.5.2 解放基盤表面の設定
  - 7.5.5.3 地震観測及び微動アレイ探査等
  - 7.5.5.4 地下構造モデル
- 7.5.6 基準地震動
  - 7.5.6.1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動
  - 7.5.6.2 震源を特定せず策定する地震動
  - 7.5.6.3 基準地震動  $S_s$  の策定
  - 7.5.6.4 基準地震動  $S_s$  の時刻歴波形
  - 7.5.6.5 超過確率の参照
- 7.5.7 参考文献
- 7.6 原子炉格納容器、原子炉周辺建屋等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性
  - 7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価
    - 7.6.1.3 評価結果
  - 7.6.2 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の周辺斜面の安定性評価
    - 7.6.2.1 評価方針
    - 7.6.2.2 評価方法

- 7.6.3 常設耐震重要重大事故防止設備等が設置される重大事故等  
対処施設の基礎地盤の安定性評価
  - 7.6.3.2 評価方法
  - 7.6.3.3 評価結果
- 7.6.4 常設耐震重要重大事故防止設備等が設置される重大事故等  
対処施設の周辺斜面の安定性評価
  - 7.6.4.1 評価方針
  - 7.6.4.2 評価方法
- 7.6.5 特定重大事故等対処施設の基礎地盤の安定性評価
  - 7.6.5.2 評価方法
  - 7.6.5.3 評価結果
- 7.6.6 特定重大事故等対処施設の周辺斜面の安定性評価
  - 7.6.6.1 評価方針
  - 7.6.6.2 評価方法
- 7.6.7 使用済燃料乾式貯蔵建屋の基礎地盤の安定性評価
  - 7.6.7.2 評価方法

表

|                |   |
|----------------|---|
| 第 7.5.5.2 表    | 地盤減衰 (Q 値) 及び速度構造   |
| 第 7.5.5.3 表    | 地震動評価に用いる地下構造モデル  |
| 第 7.5.6.18 表   | 標準応答スペクトルの応答スペクトル値  |
| 第 7.5.6.19 表   | 標準応答スペクトルに基づく地震基盤相当面における一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波の振幅包絡線の経時的変化 |
| 第 7.5.6.20 表   | 標準応答スペクトルに基づく地震基盤相当面における模擬地震波の作成結果                              |
| 第 7.5.6.23 表   | 基準地震動 Ss-1 の設計用模擬地震波の作成結果                                       |
| 第 7.5.6.24 表   | 基準地震動の最大加速度   |
| 第 7.6.1.3 表(1) | すべり安全率 ( $X_{34} - X_{34}'$ 断面) (その 1)                          |
| 第 7.6.1.3 表(2) | すべり安全率 ( $X_{34} - X_{34}'$ 断面) (その 2)                          |
| 第 7.6.1.3 表(3) | すべり安全率 ( $Y_3 - Y_3'$ 断面) (その 1)                                |
| 第 7.6.1.3 表(4) | すべり安全率 ( $Y_3 - Y_3'$ 断面) (その 2)                                |
| 第 7.6.1.3 表(5) | すべり安全率 ( $Y_4 - Y_4'$ 断面) (その 1)                                |
| 第 7.6.1.3 表(6) | すべり安全率 ( $Y_4 - Y_4'$ 断面) (その 2)                                |
| 第 7.6.1.4 表(1) | 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $X_{34} - X_{34}'$ 断面、3号炉)                |
| 第 7.6.1.4 表(2) | 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $X_{34} - X_{34}'$ 断面、4号炉)                |
| 第 7.6.1.4 表(3) | 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $Y_3 - Y_3'$ 断面、3号炉)                      |
| 第 7.6.1.4 表(4) | 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $Y_4 -$                                   |

Y<sub>4</sub>' 断面、4号炉)

- 第 7.6.3.1 表(1) すべり安全率 (Y<sub>M</sub> - Y<sub>M</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.3.1 表(2) すべり安全率 (Y<sub>M</sub> - Y<sub>M</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.3.1 表(3) すべり安全率 (X<sub>DK</sub> - X<sub>DK</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.3.1 表(4) すべり安全率 (X<sub>DK</sub> - X<sub>DK</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.3.1 表(5) すべり安全率 (Y<sub>DK</sub> - Y<sub>DK</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.3.1 表(6) すべり安全率 (Y<sub>DK</sub> - Y<sub>DK</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.3.2 表(1) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 (Y<sub>M</sub> - Y<sub>M</sub>' 断面)
- 第 7.6.3.2 表(2) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 (X<sub>DK</sub> - X<sub>DK</sub>' 断面)
- 第 7.6.3.2 表(3) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 (Y<sub>DK</sub> - Y<sub>DK</sub>' 断面)
- 第 7.6.5.1 表(1) すべり安全率 (X<sub>w</sub> - X<sub>w</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.5.1 表(2) すべり安全率 (X<sub>w</sub> - X<sub>w</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.5.1 表(3) すべり安全率 (X<sub>T</sub> - X<sub>T</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.5.1 表(4) すべり安全率 (X<sub>T</sub> - X<sub>T</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.5.1 表(5) すべり安全率 (X<sub>G2</sub> - X<sub>G2</sub>' 断面)
- 第 7.6.5.1 表(6) すべり安全率 (Y<sub>3</sub> - Y<sub>3</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.5.1 表(7) すべり安全率 (Y<sub>3</sub> - Y<sub>3</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.5.1 表(8) すべり安全率 (Y<sub>4</sub> - Y<sub>4</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.5.1 表(9) すべり安全率 (Y<sub>4</sub> - Y<sub>4</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.5.1 表(10) すべり安全率 (Y<sub>G2</sub> - Y<sub>G2</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.5.1 表(11) すべり安全率 (Y<sub>G2</sub> - Y<sub>G2</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.5.1 表(12) すべり安全率 (Y<sub>T</sub> - Y<sub>T</sub>' 断面) (その 1)



- 第 7.6.5.1 表 (13) すべり安全率 ( $Y_T - Y_T'$  断面) (その 2)
- 第 7.6.5.1 表 (14) すべり安全率 ( $Y_{G1} - Y_{G1}'$  断面) (その 1)
- 第 7.6.5.1 表 (15) すべり安全率 ( $Y_{G1} - Y_{G1}'$  断面) (その 2)
- 第 7.6.5.2 表 (1) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $X_T - X_T'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (2) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $Y_T - Y_T'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (3) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $X_W - X_W'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (4) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $Y_4 - Y_4'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (5) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $X_W - X_W'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (6) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $Y_3 - Y_3'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (7) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $X_T - X_T'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (8) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $Y_{G1} - Y_{G1}'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (9) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $X_{G2} - X_{G2}'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (10) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $Y_{G2} - Y_{G2}'$  断面、)
- 第 7.6.6.1 表 すべり安全率 斜面 ( $X_T - X_T'$  断面)
- 第 7.6.7.1 表 (1) すべり安全率 ( $X_{SC} - X_{SC}'$  断面) (その 1)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

- 第 7.6.7.1 表(2) すべり安全率 ( $X_{sc} - X_{sc}'$  断面) (その 2)
- 第 7.6.7.1 表(3) すべり安全率 ( $Y_s - Y_s'$  断面) (その 1)
- 第 7.6.7.1 表(4) すべり安全率 ( $Y_s - Y_s'$  断面) (その 2)
- 第 7.6.7.2 表(1) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $X_{sc} - X_{sc}'$  断面)
- 第 7.6.7.2 表(2) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $Y_s - Y_s'$  断面)

図

- 第 7.5.6.14 図 竹木場断層による地震の応答スペクトル（水平方向）
- 第 7.5.6.15 図 竹木場断層による地震の応答スペクトル（鉛直方向）
- 第 7.5.6.16 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（応力降下量の不確かさを考慮したケース：水平方向）
- 第 7.5.6.17 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（応力降下量の不確かさを考慮したケース：鉛直方向）
- 第 7.5.6.18 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層傾斜角の不確かさを考慮したケース：水平方向）
- 第 7.5.6.19 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層傾斜角の不確かさを考慮したケース：鉛直方向）
- 第 7.5.6.20 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層長さ及び震源断層の拡がりの不確かさを考慮したケース：水平方向）
- 第 7.5.6.21 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層長さ及び震源断層の拡がりの不確かさを考慮したケース：鉛直方向）

- 第 7.5.6.22 図 城山南断層による地震の応答スペクトル（水平方向）
- 第 7.5.6.23 図 城山南断層による地震の応答スペクトル（鉛直方向）
- 第 7.5.6.24 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（応力降下量の不確かさを考慮したケース：水平方向）
- 第 7.5.6.25 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（応力降下量の不確かさを考慮したケース：鉛直方向）
- 第 7.5.6.26 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層傾斜角の不確かさを考慮したケース：水平方向）
- 第 7.5.6.27 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層傾斜角の不確かさを考慮したケース：鉛直方向）
- 第 7.5.6.28 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層長さ及び震源断層の拡がりの不確かさを考慮したケース：水平方向）
- 第 7.5.6.29 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層長さ及び震源断層の拡がりの不確かさを考慮したケース：鉛直方向）
- 第 7.5.6.34 図 標準応答スペクトルに対する模擬地震波の応答スペクトル比（一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波）

- 第 7.5.6.35 図 標準応答スペクトルに対する模擬地震波の応答スペクトル比（実観測記録の位相を用いた模擬地震波）
- 第 7.5.6.36 図 標準応答スペクトルに基づく地震基盤相当面における模擬地震波の時刻歴波形（一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波）
- 第 7.5.6.37 図 標準応答スペクトルに基づく地震基盤相当面における模擬地震波の時刻歴波形（実観測記録の位相を用いた模擬地震波）
- 第 7.5.6.38 図 解放基盤表面の地震動の時刻歴波形（一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波）
- 第 7.5.6.39 図 解放基盤表面の地震動の時刻歴波形（実観測記録の位相を用いた模擬地震波）
- 第 7.5.6.40 図 解放基盤表面の地震動の応答スペクトルの比較（水平方向：NS）
- 第 7.5.6.41 図 解放基盤表面の地震動の応答スペクトルの比較（水平方向：EW）
- 第 7.5.6.42 図 解放基盤表面の地震動の応答スペクトルの比較（鉛直方向）
- 第 7.5.6.43 図 震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトル及び領域震源による地震動の一様ハザードスペクトル（水平方向）
- 第 7.5.6.44 図 震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトル及び領域震源による地震動の一様ハザードスペクトル（鉛直方向）

- 第 7.5.6.55 図 基準地震動 S<sub>s-1</sub> の設計用応答スペクトルと「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトル（水平方向：NS）
- 第 7.5.6.56 図 基準地震動 S<sub>s-1</sub> の設計用応答スペクトルと「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトル（水平方向：EW）
- 第 7.5.6.57 図 基準地震動 S<sub>s-1</sub> の設計用応答スペクトルと「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトル（鉛直方向）
- 第 7.5.6.58 図 基準地震動の応答スペクトル（水平方向：NS）
- 第 7.5.6.59 図 基準地震動の応答スペクトル（水平方向：EW）
- 第 7.5.6.60 図 基準地震動の応答スペクトル（鉛直方向）
- 第 7.5.6.67 図 基準地震動 S<sub>s-6</sub> の時刻歴波形
- 第 7.5.6.68 図 基準地震動の応答スペクトル及び解放基盤表面における地震動の一樣ハザードスペクトル（水平方向）
- 第 7.5.6.69 図 基準地震動の応答スペクトル及び解放基盤表面における地震動の一樣ハザードスペクトル（鉛直方向）
- 第 7.6.1.6 図(1) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル（S<sub>s-1</sub>）
- 第 7.6.1.6 図(2) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル（S<sub>s-2</sub>、水平動）
- 第 7.6.1.6 図(3) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル（S<sub>s-2</sub>、鉛直動）
- 第 7.6.1.6 図(4) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル（S<sub>s-3</sub>、水平動）

- 第 7.6.1.6 図 (5) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル  
(Ss-3、鉛直動)
- 第 7.6.1.6 図 (6) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル  
(Ss-4)
- 第 7.6.1.6 図 (7) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル  
(Ss-5、水平動)
- 第 7.6.1.6 図 (8) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル  
(Ss-5、鉛直動)
- 第 7.6.1.6 図 (9) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル  
(Ss-6)
- 第 7.6.3.4 図 (1) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_M - Y_M'$  断面)
- 第 7.6.3.4 図 (2) 鉛直岩盤分類図 ( $X_{DK} - X_{DK}'$  断面)
- 第 7.6.3.4 図 (3) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_{DK} - Y_{DK}'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (1) 鉛直岩盤分類図 ( $X_W - X_W'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (2) 鉛直岩盤分類図 ( $X_T - X_T'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (3) 鉛直岩盤分類図 ( $X_{G2} - X_{G2}'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (4) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_3 - Y_3'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (5) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_4 - Y_4'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (6) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_{G2} - Y_{G2}'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (7) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_T - Y_T'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (8) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_{G1} - Y_{G1}'$  断面)
- 第 7.6.6.3 図 鉛直岩盤分類図 ( $X_T - X_T'$  断面)
- 第 7.6.7.4 図 (1) 鉛直岩盤分類図 ( $X_{SC} - X_{SC}'$  断面)
- 第 7.6.7.4 図 (2) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_S - Y_S'$  断面)

(4号炉)

7. 発電用原子炉設置変更許可申請（平成25年7月12日申請）に係る  
気象、地盤、水理、地震、社会環境等

7.5 地 震

7.5.1 概 要

7.5.2 敷地周辺の地震発生状況

7.5.2.1 被害地震

7.5.2.2 敷地周辺の地震活動

7.5.3 活断層の分布状況

7.5.4 地震の分類

7.5.4.1 内陸地殻内地震

7.5.4.2 プレート間地震及び海洋プレート内地震

7.5.4.3 その他の地震

7.5.5 敷地地盤の振動特性

7.5.5.1 敷地及び敷地周辺の地盤構造

7.5.5.2 解放基盤表面の設定

7.5.5.3 地震観測及び微動アレイ探査等

7.5.5.4 地下構造モデル

7.5.6 基準地震動

7.5.6.1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動

7.5.6.2 震源を特定せず策定する地震動

7.5.6.3 基準地震動  $S_s$  の策定

7.5.6.4 基準地震動  $S_s$  の時刻歴波形

7.5.6.5 超過確率の参照



7.5.7 参考文献

7.6 原子炉格納容器、原子炉周辺建屋等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性

7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価

7.6.1.3 評価結果

7.6.2 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の周辺斜面の安定性評価

7.6.2.1 評価方針

7.6.2.2 評価方法

7.6.3 常設耐震重要重大事故防止設備等が設置される重大事故等対処施設の基礎地盤の安定性評価

7.6.3.2 評価方法

7.6.3.3 評価結果

7.6.4 常設耐震重要重大事故防止設備等が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面の安定性評価

7.6.4.1 評価方針

7.6.4.2 評価方法

7.6.5 特定重大事故等対処施設の基礎地盤の安定性評価

7.6.5.2 評価方法

7.6.5.3 評価結果

7.6.6 特定重大事故等対処施設の周辺斜面の安定性評価

7.6.6.1 評価方針

7.6.6.2 評価方法

7.6.7 使用済燃料乾式貯蔵建屋の基礎地盤の安定性評価

#### 7.6.7.2 評価方法

表

|                |   |
|----------------|---|
| 第 7.5.5.2 表    | 地盤減衰 (Q 値) 及び速度構造   |
| 第 7.5.5.3 表    | 地震動評価に用いる地下構造モデル  |
| 第 7.5.6.18 表   | 標準応答スペクトルの応答スペクトル値  |
| 第 7.5.6.19 表   | 標準応答スペクトルに基づく地震基盤相当面における一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波の振幅包絡線の経時的变化   |
| 第 7.5.6.20 表   | 標準応答スペクトルに基づく地震基盤相当面における模擬地震波の作成結果                                |
| 第 7.5.6.23 表   | 基準地震動 S <sub>s</sub> -1 の設計用模擬地震波の作成結果                            |
| 第 7.5.6.24 表   | 基準地震動の最大加速度   |
| 第 7.6.1.3 表(1) | すべり安全率 (X <sub>34</sub> - X <sub>34</sub> ' 断面) (その 1)            |
| 第 7.6.1.3 表(2) | すべり安全率 (X <sub>34</sub> - X <sub>34</sub> ' 断面) (その 2)            |
| 第 7.6.1.3 表(3) | すべり安全率 (Y <sub>3</sub> - Y <sub>3</sub> ' 断面) (その 1)              |
| 第 7.6.1.3 表(4) | すべり安全率 (Y <sub>3</sub> - Y <sub>3</sub> ' 断面) (その 2)              |
| 第 7.6.1.3 表(5) | すべり安全率 (Y <sub>4</sub> - Y <sub>4</sub> ' 断面) (その 1)              |
| 第 7.6.1.3 表(6) | すべり安全率 (Y <sub>4</sub> - Y <sub>4</sub> ' 断面) (その 2)              |
| 第 7.6.1.4 表(1) | 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 (X <sub>34</sub> - X <sub>34</sub> ' 断面、3 号炉) |
| 第 7.6.1.4 表(2) | 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 (X <sub>34</sub> - X <sub>34</sub> ' 断面、4 号炉) |
| 第 7.6.1.4 表(3) | 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 (Y <sub>3</sub> - Y <sub>3</sub> ' 断面、3 号炉)   |
| 第 7.6.1.4 表(4) | 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 (Y <sub>4</sub> -                             |

Y<sub>4</sub>' 断面、4号炉)

- 第 7.6.3.1 表(1) すべり安全率 (Y<sub>M</sub> - Y<sub>M</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.3.1 表(2) すべり安全率 (Y<sub>M</sub> - Y<sub>M</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.3.1 表(3) すべり安全率 (X<sub>DK</sub> - X<sub>DK</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.3.1 表(4) すべり安全率 (X<sub>DK</sub> - X<sub>DK</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.3.1 表(5) すべり安全率 (Y<sub>DK</sub> - Y<sub>DK</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.3.1 表(6) すべり安全率 (Y<sub>DK</sub> - Y<sub>DK</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.3.2 表(1) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 (Y<sub>M</sub> - Y<sub>M</sub>' 断面)
- 第 7.6.3.2 表(2) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 (X<sub>DK</sub> - X<sub>DK</sub>' 断面)
- 第 7.6.3.2 表(3) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 (Y<sub>DK</sub> - Y<sub>DK</sub>' 断面)
- 第 7.6.5.1 表(1) すべり安全率 (X<sub>w</sub> - X<sub>w</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.5.1 表(2) すべり安全率 (X<sub>w</sub> - X<sub>w</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.5.1 表(3) すべり安全率 (X<sub>T</sub> - X<sub>T</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.5.1 表(4) すべり安全率 (X<sub>T</sub> - X<sub>T</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.5.1 表(5) すべり安全率 (X<sub>G2</sub> - X<sub>G2</sub>' 断面)
- 第 7.6.5.1 表(6) すべり安全率 (Y<sub>3</sub> - Y<sub>3</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.5.1 表(7) すべり安全率 (Y<sub>3</sub> - Y<sub>3</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.5.1 表(8) すべり安全率 (Y<sub>4</sub> - Y<sub>4</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.5.1 表(9) すべり安全率 (Y<sub>4</sub> - Y<sub>4</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.5.1 表(10) すべり安全率 (Y<sub>G2</sub> - Y<sub>G2</sub>' 断面) (その 1)
- 第 7.6.5.1 表(11) すべり安全率 (Y<sub>G2</sub> - Y<sub>G2</sub>' 断面) (その 2)
- 第 7.6.5.1 表(12) すべり安全率 (Y<sub>T</sub> - Y<sub>T</sub>' 断面) (その 1)

- 第 7.6.5.1 表 (13) すべり安全率 ( $Y_T - Y_T'$  断面) (その 2)
- 第 7.6.5.1 表 (14) すべり安全率 ( $Y_{G1} - Y_{G1}'$  断面) (その 1)
- 第 7.6.5.1 表 (15) すべり安全率 ( $Y_{G1} - Y_{G1}'$  断面) (その 2)
- 第 7.6.5.2 表 (1) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $X_T - X_T'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (2) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $Y_T - Y_T'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (3) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $X_w - X_w'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (4) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $Y_4 - Y_4'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (5) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $X_w - X_w'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (6) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $Y_3 - Y_3'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (7) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $X_T - X_T'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (8) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $Y_{G1} - Y_{G1}'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (9) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $X_{G2} - X_{G2}'$  断面、)
- 第 7.6.5.2 表 (10) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $Y_{G2} - Y_{G2}'$  断面、)
- 第 7.6.6.1 表 すべり安全率 斜面 ( $X_T - X_T'$  断面)
- 第 7.6.7.1 表 (1) すべり安全率 ( $X_{SC} - X_{SC}'$  断面) (その 1)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

- 第 7.6.7.1 表(2) すべり安全率 ( $X_{sc} - X_{sc}'$  断面) (その 2)
- 第 7.6.7.1 表(3) すべり安全率 ( $Y_s - Y_s'$  断面) (その 1)
- 第 7.6.7.1 表(4) すべり安全率 ( $Y_s - Y_s'$  断面) (その 2)
- 第 7.6.7.2 表(1) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $X_{sc} - X_{sc}'$  断面)
- 第 7.6.7.2 表(2) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜 ( $Y_s - Y_s'$  断面)

図

- 第 7.5.6.14 図 竹木場断層による地震の応答スペクトル（水平方向）
- 第 7.5.6.15 図 竹木場断層による地震の応答スペクトル（鉛直方向）
- 第 7.5.6.16 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（応力降下量の不確かさを考慮したケース：水平方向）
- 第 7.5.6.17 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（応力降下量の不確かさを考慮したケース：鉛直方向）
- 第 7.5.6.18 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層傾斜角の不確かさを考慮したケース：水平方向）
- 第 7.5.6.19 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層傾斜角の不確かさを考慮したケース：鉛直方向）
- 第 7.5.6.20 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層長さ及び震源断層の拡がりの不確かさを考慮したケース：水平方向）
- 第 7.5.6.21 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層長さ及び震源断層の拡がりの不確かさを考慮したケース：鉛直方向）

- 第 7.5.6.22 図 城山南断層による地震の応答スペクトル（水平方向）
- 第 7.5.6.23 図 城山南断層による地震の応答スペクトル（鉛直方向）
- 第 7.5.6.24 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（応力降下量の不確かさを考慮したケース：水平方向）
- 第 7.5.6.25 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（応力降下量の不確かさを考慮したケース：鉛直方向）
- 第 7.5.6.26 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層傾斜角の不確かさを考慮したケース：水平方向）
- 第 7.5.6.27 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層傾斜角の不確かさを考慮したケース：鉛直方向）
- 第 7.5.6.28 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層長さ及び震源断層の拡がりの不確かさを考慮したケース：水平方向）
- 第 7.5.6.29 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル（断層長さ及び震源断層の拡がりの不確かさを考慮したケース：鉛直方向）
- 第 7.5.6.34 図 標準応答スペクトルに対する模擬地震波の応答スペクトル比（一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波）



- 第 7.5.6.35 図 標準応答スペクトルに対する模擬地震波の応答スペクトル比（実観測記録の位相を用いた模擬地震波）
- 第 7.5.6.36 図 標準応答スペクトルに基づく地震基盤相当面における模擬地震波の時刻歴波形（一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波）
- 第 7.5.6.37 図 標準応答スペクトルに基づく地震基盤相当面における模擬地震波の時刻歴波形（実観測記録の位相を用いた模擬地震波）
- 第 7.5.6.38 図 解放基盤表面の地震動の時刻歴波形（一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波）
- 第 7.5.6.39 図 解放基盤表面の地震動の時刻歴波形（実観測記録の位相を用いた模擬地震波）
- 第 7.5.6.40 図 解放基盤表面の地震動の応答スペクトルの比較（水平方向：NS）
- 第 7.5.6.41 図 解放基盤表面の地震動の応答スペクトルの比較（水平方向：EW）
- 第 7.5.6.42 図 解放基盤表面の地震動の応答スペクトルの比較（鉛直方向）
- 第 7.5.6.43 図 震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトル及び領域震源による地震動の一様ハザードスペクトル（水平方向）
- 第 7.5.6.44 図 震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトル及び領域震源による地震動の一様ハザードスペクトル（鉛直方向）

- 第 7.5.6.55 図 基準地震動 S<sub>s-1</sub> の設計用応答スペクトルと「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトル（水平方向：NS）
- 第 7.5.6.56 図 基準地震動 S<sub>s-1</sub> の設計用応答スペクトルと「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトル（水平方向：EW）
- 第 7.5.6.57 図 基準地震動 S<sub>s-1</sub> の設計用応答スペクトルと「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトル（鉛直方向）
- 第 7.5.6.58 図 基準地震動の応答スペクトル（水平方向：NS）
- 第 7.5.6.59 図 基準地震動の応答スペクトル（水平方向：EW）
- 第 7.5.6.60 図 基準地震動の応答スペクトル（鉛直方向）
- 第 7.5.6.67 図 基準地震動 S<sub>s-6</sub> の時刻歴波形
- 第 7.5.6.68 図 基準地震動の応答スペクトル及び解放基盤表面における地震動の一樣ハザードスペクトル（水平方向）
- 第 7.5.6.69 図 基準地震動の応答スペクトル及び解放基盤表面における地震動の一樣ハザードスペクトル（鉛直方向）
- 第 7.6.1.6 図(1) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル（S<sub>s-1</sub>）
- 第 7.6.1.6 図(2) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル（S<sub>s-2</sub>、水平動）
- 第 7.6.1.6 図(3) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル（S<sub>s-2</sub>、鉛直動）
- 第 7.6.1.6 図(4) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル（S<sub>s-3</sub>、水平動）

- 第 7.6.1.6 図 (5) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル  
(Ss-3、鉛直動)
- 第 7.6.1.6 図 (6) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル  
(Ss-4)
- 第 7.6.1.6 図 (7) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル  
(Ss-5、水平動)
- 第 7.6.1.6 図 (8) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル  
(Ss-5、鉛直動)
- 第 7.6.1.6 図 (9) 基準地震動の時刻歴波形と加速度応答スペクトル  
(Ss-6)
- 第 7.6.3.4 図 (1) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_M - Y_M'$  断面)
- 第 7.6.3.4 図 (2) 鉛直岩盤分類図 ( $X_{DK} - X_{DK}'$  断面)
- 第 7.6.3.4 図 (3) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_{DK} - Y_{DK}'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (1) 鉛直岩盤分類図 ( $X_W - X_W'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (2) 鉛直岩盤分類図 ( $X_T - X_T'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (3) 鉛直岩盤分類図 ( $X_{G2} - X_{G2}'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (4) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_3 - Y_3'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (5) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_4 - Y_4'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (6) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_{G2} - Y_{G2}'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (7) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_T - Y_T'$  断面)
- 第 7.6.5.4 図 (8) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_{G1} - Y_{G1}'$  断面)
- 第 7.6.6.3 図 鉛直岩盤分類図 ( $X_T - X_T'$  断面)
- 第 7.6.7.4 図 (1) 鉛直岩盤分類図 ( $X_{SC} - X_{SC}'$  断面)
- 第 7.6.7.4 図 (2) 鉛直岩盤分類図 ( $Y_S - Y_S'$  断面)

## A. 3号炉

(表)

| 変更前                   | 変更後                   |
|-----------------------|-----------------------|
| 第7.5.5.2表             | 第7.5.5.3表             |
| 第7.5.6.18表            | 削除                    |
| 第7.5.6.19表～第7.5.6.22表 | 第7.5.6.21表～第7.5.6.24表 |

(図)

| 変更前                   | 変更後                   |
|-----------------------|-----------------------|
| 第7.5.6.30図～第7.5.6.31図 | 削除                    |
| 第7.5.6.32図～第7.5.6.35図 | 第7.5.6.30図～第7.5.6.33図 |
| 第7.5.6.36図～第7.5.6.37図 | 削除                    |
| 第7.5.6.38図～第7.5.6.61図 | 第7.5.6.43図～第7.5.6.66図 |
| 第7.5.6.62図～第7.5.6.63図 | 第7.5.6.68図～第7.5.6.69図 |

B. 4号炉

(表)

| 変更前                   | 変更後                   |
|-----------------------|-----------------------|
| 第7.5.5.2表             | 第7.5.5.3表             |
| 第7.5.6.18表            | 削除                    |
| 第7.5.6.19表～第7.5.6.22表 | 第7.5.6.21表～第7.5.6.24表 |

(図)

| 変更前                   | 変更後                   |
|-----------------------|-----------------------|
| 第7.5.6.30図～第7.5.6.31図 | 削除                    |
| 第7.5.6.32図～第7.5.6.35図 | 第7.5.6.30図～第7.5.6.33図 |
| 第7.5.6.36図～第7.5.6.37図 | 削除                    |
| 第7.5.6.38図～第7.5.6.61図 | 第7.5.6.43図～第7.5.6.66図 |
| 第7.5.6.62図～第7.5.6.63図 | 第7.5.6.68図～第7.5.6.69図 |

(3号炉)

7. 発電用原子炉設置変更許可申請（平成25年7月12日申請）に係る気象、地盤、水理、地震、社会環境等

## 7.5 地 震

### 7.5.1 概 要

供用中に耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による地震動（以下「基準地震動」という。）は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から想定することが適切なものとし、以下の方針により策定することとする。

まず、「7.3 地盤」に記載されている敷地周辺における活断層の性質、敷地周辺における地震発生状況等を考慮して、その発生様式による地震の分類を行った上で、敷地に大きな影響を与えると予想される地震（以下「検討用地震」という。）を選定した後、敷地における応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価を実施し、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」を評価する。

次いで、敷地周辺の状況等を十分考慮した詳細な調査を実施しても、なお敷地近傍において発生する可能性のある内陸地殻内地震の全てを事前に評価しうるとは言い切れないとの観点から、「震源を特定せず策定する地震動」を評価する。

以上を踏まえて、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」の評価結果に基づき、基準地震動を策定する。

### 7.5.2 敷地周辺の地震発生状況

玄海原子力発電所が位置する九州地方北部における地震活動は、陸域及び海域の浅いところで発生する「内陸地殻内地震」、太平洋側沖合の南海トラフから陸の方へ傾き下がるプレート境界付近で発生する「プレート間地震」、海洋プレート内で発生する「海洋プレート内地震」及び「その他の地震」に分けることができる。

陸域及び海域の浅いところで発生する内陸地殻内地震については、九州地方北部でマグニチュード（以下「M」という。）7程度の地震が発生している。

太平洋側沖合では、地震の発生数が多く、日向灘周辺でM7クラスの地震がしばしば発生することがあり、これらの地震の多くはプレート間地震である。日向灘周辺のM7クラスの地震は、十数年から数十年に一度発生しているが、M8以上の巨大地震が発生したという記録はない。

海洋プレート内地震としては、海溝付近又はそのやや沖合の沈み込む海洋プレート内で発生する地震及び海溝よりも陸側の沈み込んだ海洋プレート内で発生する地震がある。陸側に深く沈み込んだプレート内では、稀に規模の大きな地震が起こることがある。

その他の地震としては、島原半島で雲仙岳の火山活動に伴った地震活動が見られる。



### 7.5.2.1 被害地震

日本国内の地震被害に関する記録は古くからみられ、これらを収集、編集したものとして、「増訂 大日本地震史料」<sup>(1)</sup>、「日本地震史料」<sup>(2)</sup>及び「新収 日本地震史料」<sup>(3)</sup>等がある。

また、地震史料及び明治以降の地震観測記録を基に、主な地震の震央位置、地震規模等を取りまとめた地震カタログとして、「理科年表 平成 27 年」<sup>(4)</sup>、「日本被害地震総覧」<sup>(5)</sup>、「茅野・宇津カタログ(2001)」<sup>(6)</sup>、「気象庁地震カタログ」<sup>(7)</sup>等がある。

第 7.5.2.1 図は、敷地からの震央距離が 200km 程度以内の被害地震の震央分布を示したものである。

ここで、地震の規模及び震央の位置は、地震カタログによる地震諸元の違いを考慮しても敷地へ与える影響が小さいことを確認した上で、1884 年以前の地震は「日本被害地震総覧」<sup>(5)</sup>による値、1885 年以降 1922 年までの地震は「茅野・宇津カタログ(2001)」<sup>(6)</sup>による値、さらに 1923 年以降の地震は「気象庁地震カタログ」<sup>(7)</sup>による値をそれぞれ用いている。

これらの地震についての諸元を第 7.5.2.1 表に示す。

第 7.5.2.1 表及び第 7.5.2.1 図によると、陸域及び海域の浅いところで発生する内陸地殻内地震として、M 7 程度の地震がみられる。敷地から半径 100km 以内において、679 年筑紫の地震 (M6.5 ~ 7.5)、1700 年壱岐 (壹岐)・対馬の地震 (M7.0) 及び 2005 年福岡県西方沖地震 (M7.0) が発生している。敷地からの震央距離が 200km 程度の日向灘周辺から九州地方内陸部にかけて、海洋プレート内地震である 1909 年宮崎県西部の地震 (M7.6) が発生している。また、敷地からの震央距離が 200km 程度を超える日向灘周辺

では、M 7クラスの地震が見られる。

その他の地震として、雲仙普賢岳の噴火活動に伴って発生した1792年雲仙岳の地震（M6.4±0.2）がある。

気象庁震度階級関連解説表（2009）の第 7.5.2.2 表及び第 7.5.2.3 表によれば、震度 5 弱の現象や被害として、耐震性が低い木造建物（住宅）は、『壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられることがある。』とされている。また、震度 5 強の現象や被害として、耐震性が低い木造建物（住宅）は、『壁などにひび割れ・亀裂がみられることがある。』、耐震性が低い鉄筋コンクリート造建物は、『壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が入ることがある。』とされている。

したがって、地震によって建物等に被害が発生するのは、震度 5 弱（1996 年以前は震度 V）程度以上であり、敷地に大きな影響を与えた地震として、震度 5 弱程度以上を目安に選定する。

第 7.5.2.1 表及び第 7.5.2.1 図に示した地震について、震央距離を横軸、M を縦軸として描いたものが第 7.5.2.2 図であり、敷地における気象庁震度階級区分も書き加えている。なお、この図中の気象庁震度階級の区分は、文献<sup>(8)</sup>、<sup>(9)</sup>に基づき、旧気象庁震度階級（IV、V、VI）で記載している。

この図によると、敷地で震度 5 弱程度以上となる地震には、1700 年壱岐・対馬の地震及び 2005 年福岡県西方沖地震がある。これら被害地震の地震諸元を第 7.5.2.4 表に示す。

## 7.5.2.2 敷地周辺の地震活動

### (1) 中・小地震

「気象庁地震カタログ」<sup>(7)</sup>に記載されている 1978 年 1 月から 2012 年 12 月までの地震のうち、東経  $128^{\circ}$  ～ $132^{\circ}$ 、北緯  $32^{\circ}$  ～ $35^{\circ}$  の範囲で深さ 0 ～200km で発生した M3.0 以上の地震における震央分布を第 7.5.2.3 図、震源の鉛直分布を第 7.5.2.4 図に示す。

敷地周辺における中・小地震活動の特徴は、以下のとおりである。

- a. 敷地を中心とした半径 100km 以内に震央を有する地震では、2005 年福岡県西方沖地震に伴う地震活動が見られる。
- b. 島原半島周辺に地震活動が見られる。

### (2) 微小地震

敷地周辺における微小地震の震央分布を第 7.5.2.5 図～第 7.5.2.7 図、震源の鉛直分布を第 7.5.2.8 図及び第 7.5.2.9 図に示す。微小地震分布の震源データは、「気象庁地震カタログ」<sup>(7)</sup>のうち 1997 年 10 月から 2012 年 12 月までの期間に、深さ 0 ～30km、30～60km 及び 60km 以深で発生したものとする。

これらの図から、以下のような微小地震活動の特徴が見られる。

- a. 敷地から半径 100km 以内において発生した微小地震は、中・小地震と同様に 2005 年福岡県西方沖地震の余震及び島原半島周辺に活動域が見られる。
- b. 敷地から半径 100km 以内では、深さ 30km 以深のフィリピン海プレートの沈み込みに関連したプレート間地震及び海洋

プレート内地震は見られない。

- c. 敷地から半径 100km 以遠では、熊本地方で深さ 30km 以浅の地震帯が見られる。
- d. 深さ 30～60km では、日向灘の南北に沿って、深さ 60km 以深では内陸部の南北に沿って震源が高密度に存在する。これは、フィリピン海プレートの沈み込みに関連したプレート間地震及び海洋プレート内地震である。

### 7.5.3 活断層の分布状況

敷地周辺の半径 30km 以内及び半径 30km 以遠の主な活断層分布を第 7.5.3.1 図及び第 7.5.3.2 図に示す。

「7.3 地盤」で示したとおり、敷地周辺の半径 30km 以内の主な活断層として、陸域については、竹木場断層、今福断層、城山南断層、楠久断層、国見断層、真名子－荒谷峠断層及び銚ノ木山リニアメントがある。海域については、F－h 断層及び糸島半島沖断層群がある。

また、半径 30km 以遠の主な活断層として、警固断層帯、佐賀平野北縁断層帯、日向峠－小笠木峠断層帯、宇美断層、西山断層帯、水縄断層帯、雲仙断層群、壱岐北東部断層群、対馬南方沖断層、対馬南西沖断層群、巖原東方沖断層群、宇久島北西沖断層群、沖ノ島東方沖断層、F<sub>TW</sub>－3、F<sub>TW</sub>－4、中通島西方沖断層群及び F<sub>TW</sub>－1 がある。

#### 7.5.4 地震の分類

「7.5.2 敷地周辺の地震発生状況」を踏まえ、「7.5.3 活断層の分布状況」に示す敷地周辺の活断層による地震も考慮の上、敷地周辺における主な地震を以下のとおり分類する。

##### 7.5.4.1 内陸地殻内地震

###### (1) 地震規模

「7.3 地盤」及び「7.5.3 活断層の分布状況」に基づき、想定されるM、震央距離及び震度の関係から、敷地に影響を及ぼす恐れのある主な活断層を、第7.5.4.1表に示す活断層から選定する。第7.5.4.1表に示した活断層による地震について、震央距離を横軸、Mを縦軸として、敷地における旧気象庁震度階級区分も書き加えたものを第7.5.4.1図に示す。第7.5.4.1図によると、敷地において、周辺の活断層から想定される地震による揺れは、宇美断層、水縄断層帯、雲仙断層群、厳原東方沖断層群、宇久島北西沖断層群、沖ノ島東方沖断層、 $F_{TW}-3$ 、 $F_{TW}-4$ 、中通島西方沖断層群及び $F_{TW}-1$ による地震を除き、建物等に被害が発生するとされている震度5弱（1996年以前は震度V）程度以上と推定される。

なお、敷地周辺の活断層が敷地に与える影響度の検討にあたり、想定する地震の断層面の設定において、断層幅は、地質調査結果に対して地震学的知見を加味して、敷地周辺における地震発生層を考慮し、震源が地震発生層の上端から下端まで拡がっているものと仮定する。

また、「7.5.2.1 被害地震」を踏まえると、敷地周辺で発生

した内陸地殻内地震で敷地への影響が大きかったと考えられる地震として、1700年壱岐・対馬の地震（M7.0）及び2005年福岡県西方沖地震（M7.0）がある。

## (2) 地震発生層

地域地盤環境研究所(2011)<sup>(11)</sup>では、臨時余震観測による余震分布から得たD 5%からD 10%（その値より震源深さが浅い地震数が全体の5%から10%になるときの震源深さ）はP波速度5.5～5.8km/sに対応し、地震発生層の上端をより高精度に決定できる可能性があるとされている。また、地震発生層の下端は気象庁一元化震源のD 95%（その値より震源深さが浅い地震数が全体の95%になるときの震源深さ）により定義できる可能性があるとされている。

地域地盤環境研究所(2011)<sup>(11)</sup>による2005年福岡県西方沖地震の臨時余震観測による余震分布等を第7.5.4.2図に示す。第7.5.4.2図では、Uehira et al.(2006)<sup>(12)</sup>による2005年福岡県西方沖地震の臨時余震観測データに基づきD 5%が算出されており、その深さは約2kmであり、P波速度 $V_p$ は5.5～6.0km/sに相当するとされている。臨時余震観測データに基づくD 95%は、約12km程度とされている。

2005年福岡県西方沖地震の震源域から敷地周辺にかけての防災科学技術研究所の地震ハザードステーション（以下「J-SHIS」という。）<sup>(13)</sup>による地震波速度構造を第7.5.4.3図に示す。第7.5.4.3図によると、地震発生層の上端深さに相当するP波速度 $V_p=5.7\text{km/s}$ の速度層の上端深さは、2005年福岡県西方沖地震の震源域では約2kmに位置している。一方、敷地周辺では、

2005 年福岡県西方沖地震の震源域よりも深くなる傾向にあり、約 3 km である。

また、2005 年福岡県西方沖地震の震源域から敷地周辺にかけての微小地震の深さ方向の分布を第 7.5.4.4 図に示す。第 7.5.4.4 図によると、敷地周辺は、2005 年福岡県西方沖地震の震源域と比較して、微小地震が発生する上端深さは深い傾向にあり、J-SHIS<sup>(13)</sup>の地震波速度構造の傾向と整合が見られる。微小地震の下端深さは、2005 年福岡県西方沖地震の震源域と比較して、浅い傾向にある。

また、地震調査委員会(2007)<sup>(14)</sup>では、2005 年福岡県西方沖地震に関する強震動評価において、地震発生層の上端深さ及び下端深さをそれぞれ 3 km、19km としている。

以上を踏まえて、地震発生層を上端深さは 3 km、下端深さは 20km とし、地震発生層厚さを 17km と設定する。

#### 7.5.4.2 プレート間地震及び海洋プレート内地震

「7.5.2.1 被害地震」によると、海洋プレート内地震として最大規模のものは、1909 年宮崎県西部地震 (M7.6) があるが、敷地における揺れは、その発生位置から敷地までの距離が十分に離れているため、建物等に被害が発生するとされている震度 5 弱 (1996 年以前は震度 V) 程度以上とは推定されず、敷地に大きな影響を与える地震ではない。

また、1769 年日向・豊後の地震 (M7 3/4±1/4) は、プレート間地震又は海洋プレート内地震と考えられるが、敷地における揺れは、建物等に被害が発生するとされている震度 5 弱程度以上と



は推定されず、敷地に大きな影響を与える地震ではない。

#### 7.5.4.3 その他の地震

「7.5.2.1 被害地震」によると、その他の地震として島原半島周辺の火山性の地震があるが、その発生位置から敷地までの距離が十分に離れており、敷地に大きな影響を与える地震ではない。

### 7.5.5 敷地地盤の振動特性

#### 7.5.5.1 敷地及び敷地周辺の地盤構造

敷地周辺の地質は、古生代～中生代の変成岩類及び花崗岩類、古第三紀～新第三紀の堆積岩類、新第三紀～第四紀の火成岩類、第四紀の段丘堆積物と沖積層等によって構成されている。また、敷地近傍の地質は、下位より、古第三紀漸新世の相浦層群、古第三紀漸新世～新第三紀前期中新世の佐世保層群、新第三紀鮮新世の東松浦玄武岩類並びに第四紀中期更新世～後期更新世の段丘堆積物及び第四紀完新世の沖積層からなる。

このうち佐世保層群は、標高 20m 程度以下に分布し、拡がりをもって分布することが確認される。

#### 7.5.5.2 解放基盤表面の設定

「3. 地盤」に基づくと、原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋基礎底版位置における岩盤の弾性波平均速度値は、P 波で 3 号側平均約 3.0km/s、4 号側平均約 2.9 km/s、S 波で 3 号側平均約 1.3km/s、4 号側平均約 1.4 km/s であり、良質の岩盤と考えられる。この岩盤は地質調査の結果、相当の広範囲にわたり基盤を構成している。

解放基盤表面は、S 波速度が 0.7km/s 以上となっていることから、原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋基礎底版位置の EL. -15.0m として、地震動評価上、解放基盤表面における S 波速度は、1.35km/s と設定する。

### 7.5.5.3 地震観測及び微動アレイ探査等

#### (1) 敷地内の地震観測

敷地地盤における地震観測は、第 7.5.5.1 図に示す観測点で観測を実施している。主な観測地震の諸元を第 7.5.5.1 表、震央分布を第 7.5.5.2 図に示す。

主な観測地震の地表観測点 (EL.+11.0m) における応答スペクトルを第 7.5.5.3 図に示す。第 7.5.5.3 図によると、2005 年福岡県西方沖地震の本震における地震観測記録の応答スペクトルが大きい。

2005 年福岡県西方沖地震の本震について、深度別の応答スペクトルを第 7.5.5.4 図に示す。第 7.5.5.4 図によると、岩盤内で応答スペクトルの著しい増幅は見られない。

また、M5.0 以上の地震により敷地地盤で得られた地震観測記録の応答スペクトルの Noda et al. (2002)<sup>(15)</sup> による応答スペクトルに対する比を到来方向別に算定した結果を第 7.5.5.5 図に示す。第 7.5.5.5 図から、地震の到来方向による特異な地盤増幅の傾向は見られない。

#### (2) 微動アレイ探査

地下構造の把握のため敷地で実施した微動アレイ探査の観測点及び推定された地盤のせん断波速度構造を第 7.5.5.6 図に示す。第 7.5.5.6 図によると、せん断波速度は、地表から深くなるにつれて大きくなる傾向が見られる。

#### (3) ボーリング孔内減衰測定及び PS 検層

敷地地盤において、EL.-200m までのボーリング孔 (QG-1～QG-3) を用いて地盤減衰 (Q 値) の測定を実施した。ボーリン

グ孔内減衰測定に先立ち、PS 検層を実施した。得られた地盤減衰（Q 値）及び速度構造を第 7.5.5.2 表に示す。

#### 7.5.5.4 地下構造モデル

地震動評価に用いる地下構造モデルの速度構造は、解放基盤表面 EL. -15m から EL. -200m までは試掘坑内弾性波試験の調査結果及び「3. 地盤」の PS 検層結果に基づき設定する。また、EL. -200m 以深は地震調査委員会 (2007)<sup>(14)</sup> 及び地震調査委員会 (2003)<sup>(16)</sup> に基づき設定する。

密度は、岩石試験結果及び地震調査委員会 (2003)<sup>(16)</sup> に基づき設定する。

地盤減衰（Q 値）は、解放基盤表面 EL. -15m から EL. -90m までは鉛直アレイの地震観測記録の伝達関数を対象とした逆解析による同定結果等に基づき、不確かさを考慮して設定する。EL. -90m から EL. -200m まではボーリング孔内減衰測定結果等に基づき、不確かさを考慮して設定する。また、EL. -200m 以深は慣用値 ( $V_s/15\sim 10$ ) に基づき設定する。

設定した地下構造モデルについて、鉛直アレイの地震観測記録の応答スペクトル及びボーリング孔内減衰測定結果等による理論伝達関数により妥当性を確認した。設定した地下構造モデルを第 7.5.5.3 表に示す。

### 7.5.6 基準地震動

基準地震動は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」について、解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定する。

また、基準地震動の策定に及ぼす影響が大きいと考えられる不確かさを考慮する。

#### 7.5.6.1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動

##### (1) 検討用地震の選定

「7.5.4 地震の分類」を踏まえ、地震発生様式ごとに、敷地に特に大きな影響を及ぼすと想定される地震を Noda et al. (2002)<sup>(15)</sup>の方法により算定した応答スペクトルを基に評価し、検討用地震として選定する。

なお、プレート間地震、海洋プレート内地震及びその他の地震は、敷地へ及ぼす影響が小さいため、検討用地震は、内陸地殻内地震から選定する。

1700年壱岐・対馬の地震(M7.0)、2005年福岡県西方沖地震(M7.0)及び敷地周辺の主な活断層による地震の諸元を第7.5.6.1表、応答スペクトルを第7.5.6.1図に示す。第7.5.6.1図より、検討用地震として、「竹木場断層による地震」及び「城山南断層による地震」を選定する。

##### (2) 検討用地震の地震動評価

検討用地震による地震動は、応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価を行う。

応答スペクトルに基づく地震動評価は、Noda et al. (2002)<sup>(15)</sup>

の方法を用いる。Noda et al. (2002)<sup>(15)</sup>の方法は、岩盤における地震観測記録に基づいて提案された距離減衰式で、解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動の応答スペクトルを予測することができ、敷地における地震観測記録に基づいて補正することにより、地震の分類に従った震源特性、伝播特性及び敷地地盤の特性を的確に把握することが可能である。

断層モデルを用いた手法による地震動評価については、要素地震として適切な地震観測記録が敷地で得られているため、経験的グリーン関数法及び経験的グリーン関数法と理論的方法によるハイブリッド合成法を用いる。

a. 基本震源モデルの設定

基本震源モデルの設定にあたり、敷地地盤で得られた地震観測記録を用いて地域性の検討を実施する。

敷地地盤で得られた 2005 年福岡県西方沖地震の地震観測記録を評価するために、地震調査委員会(2007)<sup>(14)</sup>を踏まえ、地震調査委員会(2009)・地震調査委員会(2016)<sup>(17)</sup>による強震動予測手法(以下「強震動予測レシピ」という。)に基づいて、主な断層パラメータを設定し、特性化震源モデルを作成する。主な断層パラメータを第 7.5.6.2 表、地震動評価に用いる震源モデルを第 7.5.6.2 図に示す。また、敷地地盤で得られた 2005 年福岡県西方沖地震の地震観測記録と地震動評価結果の比較を第 7.5.6.3 図に示す。第 7.5.6.3 図より、敷地地盤で得られた地震観測記録をおおむね再現できることが確認できる。

「竹木場断層による地震」及び「城山南断層による地震」

について、基本とする地震の断層パラメータの設定根拠を第 7.5.6.3 表、断層パラメータを第 7.5.6.4 表及び第 7.5.6.5 表、基本震源モデルを第 7.5.6.4 図及び第 7.5.6.5 図に示す。

ここで、断層パラメータは、2005 年福岡県西方沖地震の地震観測記録を用いた検討を踏まえ、強震動予測レシビ<sup>(17)</sup>に基づき設定する。アスペリティ位置は、地質調査結果に基づき設定し、破壊開始点は、破壊の進行方向が敷地に向かう方向となるように、断層下端に設定する。

また、応答スペクトルに基づく地震動評価で用いる検討用地震の諸元を第 7.5.6.6 表に示す。

b. 不確かさを考慮するパラメータの選定

検討用地震について、基準地震動の策定過程における不確かさを考慮した場合の地震動評価を行う。考慮する不確かさを第 7.5.6.7 表に示す。

応力降下量の不確かさは、2007 年新潟県中越沖地震（M 6.8）の知見を踏まえ、強震動予測レシビ<sup>(17)</sup>の 1.5 倍の値を考慮して、地震動評価を行う。

断層傾斜角の不確かさは、断層傾斜角を 60 度とし、地震動評価を行う。

断層長さ及び震源断層の拡がりの不確かさは、Stirling et al. (2002)<sup>(21)</sup>の知見に基づき、断層長さを 20km とし、震源断層面についても地表トレースを含む範囲内で敷地に近づく方向に設定して、地震動評価を行う。

また、アスペリティの位置の不確かさとしては、敷地に最も近い位置とし、破壊開始点の不確かさは、敷地への影響の

程度を考慮し、アスペリティの破壊が敷地に向かう方向となる複数ケースを選定し、地震動評価を行う。

不確かさを考慮した地震動評価検討ケースを第 7.5.6.8 表及び第 7.5.6.9 表、断層パラメータを第 7.5.6.10 表～第 7.5.6.15 表、震源モデルを第 7.5.6.6 図～第 7.5.6.11 図に示す。

また、応答スペクトルに基づく地震動評価に用いる不確かさを考慮した検討用地震の諸元を第 7.5.6.16 表に示す。

c. 応答スペクトルに基づく地震動評価

Noda et al. (2002)<sup>(15)</sup>を用い、応答スペクトルに基づく地震動評価を行うにあたり、「7.5.5.3 地震観測及び微動アレイ探査等 (1)敷地内の地震観測」に示す敷地における地震観測記録の応答スペクトルと Noda et al. (2002)<sup>(15)</sup>の方法に基づく応答スペクトルの比及び Noda et al. (2002)<sup>(15)</sup>による内陸地殻内地震の補正係数を第 7.5.6.12 図に示す。第 7.5.6.12 図より、地震観測記録の応答スペクトルと Noda et al. (2002)<sup>(15)</sup>から求まる応答スペクトルの比は、内陸地殻内地震の補正係数を長周期領域で上回っているが、おおむね全周期帯で 1.0 を下回る傾向となる。

なお、Noda et al. (2002)<sup>(15)</sup>による内陸地殻内地震の補正係数及び地震観測記録による補正係数は、地震動評価上適用しないものとする。

d. 断層モデルを用いた手法による地震動評価

断層モデルを用いた手法による地震動評価は、福岡県西方沖地震の余震（2005年3月22日、M5.4）の地震観測記録を



要素地震とした Dan et al. (1989)<sup>(22)</sup>に基づく経験的グリーン関数法による評価、短周期帯に経験的グリーン関数法及び長周期帯に Hisada(1994)<sup>(23)</sup>に基づく理論的方法を用いたハイブリッド合成法による評価を行う。要素地震の諸元を第 7.5.6.17 表、要素地震の震央位置を第 7.5.6.13 図に示す。

検討用地震について、応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価により算定した応答スペクトルを第 7.5.6.14 図～第 7.5.6.29 図にそれぞれ示す。

#### 7.5.6.2 震源を特定せず策定する地震動

##### (1) 評価方針

敷地周辺の状況等を十分考慮した詳細な調査を実施しても、なお敷地近傍において発生する可能性のある内陸地殻内地震の全てを事前に評価しうるとは言い切れないとの観点から、「震源を特定せず策定する地震動」を評価する。「震源を特定せず策定する地震動」は、「地域性を考慮する地震動」及び「全国共通に考慮すべき地震動」について検討し、震源と活断層を関連付けることが困難な過去の内陸地殻内地震について得られた震源近傍における地震観測記録を収集し、これらを基に敷地の地盤物性を加味した応答スペクトルを設定する。

##### (2) 検討対象地震の選定と震源近傍の観測記録の収集

震源と活断層を関連付けることが困難な過去の内陸地殻内地震について得られた震源近傍における地震観測記録の収集においては、「地域性を考慮する地震動」(モーメントマグニチュード(以下「M<sub>w</sub>」という。)6.5程度以上の地震)及び「全国共

通に考慮すべき地震動」(M<sub>w</sub>6.5程度未満の地震)の2種類の地震を対象とする。

「地域性を考慮する地震動」は、震源断層がほぼ地震発生層の厚さ全体に広がっているものの地表地震断層としてその全容を表すまでには至っておらず、震源の規模が推定できないM<sub>w</sub>6.5程度以上の地震(以下「事前に活断層の存在が指摘されていなかった地域において発生し、地表付近に一部の痕跡が確認された地震」という。)を対象とする。

「全国共通に考慮すべき地震動」は、断層破壊領域が地震発生層内部に留まり、国内においてどこでも発生すると考えられる地震で、震源の位置及び規模が推定できない地震として地質学的検討から全国共通に考慮すべきM<sub>w</sub>6.5程度未満の地震(以下「地表地震断層が出現しない可能性がある地震」という。)を対象とする。

a. 「地域性を考慮する地震動」(M<sub>w</sub>6.5程度以上の地震)

2000年鳥取県西部地震及び2008年岩手・宮城内陸地震の2つの地震は、事前に活断層の存在が指摘されていなかった地域において発生し、地表付近に一部の痕跡が確認された地震であり、活断層や地表地震断層の出現要因の可能性として、地域による活断層の成熟度の相違や、上部に軟岩や火山岩、堆積層が厚く分布する場合や地質体の違い等の地域性があることが考えられる。ここでは2つの地震の震源域周辺と玄海原子力発電所周辺の地質・地質構造等について比較を行う。

(a) 2000年鳥取県西部地震

2000年鳥取県西部地震の震源域周辺と玄海原子力発電所

周辺地域については、地形・地質構造による活断層像や地震活動と地殻構造の観点から、両地域の地質学的・地震学的背景は概ね異なると考えられる。しかしながら、両地域については、顕著な活断層が分布しないこと、横ずれ断層を主体とすること、相対的にひずみ速度が小さいこと等の共通性が認められ、現在の科学的知見をもって、両地域に明確な差異があるとの判断には至らないことから、2000年鳥取県西部地震を地震観測記録の収集対象地震として選定する。

2000年鳥取県西部地震について、地震観測記録を収集し、その地震動レベル及び地盤情報を整理した結果、震源近傍に位置する賀祥ダム（監査廊）の地震観測記録が得られており、賀祥ダム（監査廊）の地盤のS波速度は $1.2\text{km/s}$ ～ $1.3\text{km/s}$ 程度で、玄海原子力発電所の解放基盤表面のS波速度 $1.35\text{km/s}$ と同等であることから、賀祥ダム（監査廊）の地震観測記録を解放基盤表面相当の地震動として扱う。賀祥ダム（監査廊）の地震観測記録の応答スペクトルを第7.5.6.30図及び第7.5.6.31図に示す。

(b) 2008年岩手・宮城内陸地震

2008年岩手・宮城内陸地震の震源域周辺は、ひずみ集中帯に位置しており、逆断層を主体とする地域である。また、震源域周辺には新生代新第三紀以降の火山岩類及び堆積岩類が厚く複雑に堆積し、顕著な褶曲・撓曲構造が発達している。

一方、玄海原子力発電所周辺は、概ね東西方向の圧縮場

における横ずれ断層を主体とする地域である。また、古生代の変成岩類、中生代白亜紀の花崗岩類、古第三紀～新第三紀の堆積岩類が分布し、これらを新第三紀鮮新世の玄武岩類が不整合関係で覆っており、顕著な褶曲・撓曲構造は認められない。したがって、両地域は地質学的・地震学的背景が異なることから、2008年岩手・宮城内陸地震を地震観測記録の収集対象から除外する。

b. 「全国共通に考慮すべき地震動」(Mw 6.5 程度未満の地震)

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記2に示される震源近傍における観測記録を基に得られた知見として、2004年北海道留萌支庁南部地震のK-NET 港町観測点における観測記録から推定した基盤地震動及び震源近傍の多数の地震観測記録に基づいて策定された標準応答スペクトル（以下「標準応答スペクトル」という。）を対象とする。

(a) 2004年北海道留萌支庁南部地震

2004年北海道留萌支庁南部地震では、震源近傍のK-NET 港町観測点において、佐藤ほか(2013)<sup>(25)</sup>により、ボーリング調査等による精度の高い地盤情報が得られていることから、これらを参考に地盤モデルを設定し解放基盤波を算定する。この解放基盤波にさらに不確かさを考慮した上で地震動を設定する。設定した2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動の応答スペクトルを第7.5.6.32図及び第7.5.6.33図に示す。

(b) 標準応答スペクトルを考慮した地震動

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記 2 における標準応答スペクトルの応答スペクトル値を第 7.5.6.18 表に示す。第 7.5.6.18 表に示した標準応答スペクトルに適合するよう、地震基盤相当面における模擬地震波を作成し、地下構造モデルを用いて解放基盤表面における地震動（以下「標準応答スペクトルを考慮した地震動」という。）を設定する。

i. 地震基盤相当面

地震基盤相当面は、標準応答スペクトルが定義される地盤の S 波速度を踏まえ、「7.5.5.4 地下構造モデル」における地下構造モデルの S 波速度  $3.10\text{km/s}$  の層上面である EL. -1804m として設定する。

ii. 模擬地震波

地震基盤相当面における模擬地震波は、複数の方法に基づき作成することとし、一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる方法及び実観測記録の位相を用いる方法によって作成する。一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる方法における振幅包絡線の経時的変化については、Noda et al. (2002)<sup>(15)</sup>に基づき、第 7.5.6.19 表に示す形状とする。実観測記録の位相を用いた模擬地震波は、玄海原子力発電所の敷地地盤で得られた観測記録の位相を与えて作成する。観測記録は敷地近傍の記録を収集し、震央距離、最大加速度、主要動の継続時間を考慮して選定を行う。選定の結果、主要動の継続時間が最も長く、震央距離が最も近く、最大加速度が最も大き

い 2005 年福岡県西方沖地震（M7.0）の地表における地震観測記録の位相を用いて模擬地震波を作成する。地震基盤相当面における模擬地震波の作成結果を第 7.5.6.20 表、標準応答スペクトルに対する模擬地震波の応答スペクトル比を第 7.5.6.34 図及び第 7.5.6.35 図、時刻歴波形を第 7.5.6.36 図及び第 7.5.6.37 図に示す。

iii. 標準応答スペクトルを考慮した地震動

標準応答スペクトルを考慮した地震動は、一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる方法及び実観測記録の位相を用いる方法により作成した模擬地震波の解放基盤表面における時刻歴波形の最大加速度や強震部の継続時間、応答スペクトルの比較により設定する。

一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる解放基盤表面の模擬地震波及び実観測記録の位相を用いた解放基盤表面の模擬地震波の時刻歴波形の比較を第 7.5.6.38 図及び第 7.5.6.39 図に、応答スペクトルの比較を第 7.5.6.40 図～第 7.5.6.42 図に示す。

その結果、解放基盤表面における時刻歴波形の最大加速度が大きく、強震部の継続時間が長い一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波を、標準応答スペクトルを考慮した地震動として選定する。

(3) 「震源を特定せず策定する地震動」の設定

「(2) 検討対象地震の選定と震源近傍の観測記録の収集」を踏まえ、「震源を特定せず策定する地震動」として、「(2) a. (a) 2000 年鳥取県西部地震」における 2000 年鳥取県西部地震を考

慮した地震動、「(2) b. (a) 2004年北海道留萌支庁南部地震」における2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動及び「(2) b. (b) 標準応答スペクトルを考慮した地震動」における標準応答スペクトルを考慮した地震動を設定する。

(4) 超過確率の参照

「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトルと日本原子力学会(2007)<sup>(26)</sup>の方法に基づいて算定した領域震源による一様ハザードスペクトルの比較を第7.5.6.43図及び第7.5.6.44図に示す。第7.5.6.43図及び第7.5.6.44図によると、「震源を特定せず策定する地震動」の年超過確率は $10^{-5} \sim 10^{-6}$ 程度である。

7.5.6.3 基準地震動  $S_s$  の策定

基準地震動は、「7.5.6.1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「7.5.6.2 震源を特定せず策定する地震動」の評価結果に基づき、敷地の解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動として策定する。

(1) 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動による基準地震動

a. 応答スペクトルに基づく地震動評価による基準地震動

応答スペクトルに基づく地震動評価による基準地震動を策定するにあたり、設計用応答スペクトルを設定する。設計用応答スペクトルは、「7.5.6.1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」における応答スペクトルに基づく地震動評価による結果を包絡して設定する。

これらすべての応答スペクトルを包絡して設定した地震動

を基準地震動  $S_s-1$  とし、水平方向の設計用応答スペクトル  $S_s-1_H$  及び鉛直方向の設計用応答スペクトル  $S_s-1_V$  を第 7.5.6.45 図及び第 7.5.6.46 図に示す。また、設計用応答スペクトル値を第 7.5.6.21 表に示す。なお、設計用応答スペクトル  $S_s-1_V$  は、設計用応答スペクトル  $S_s-1_H$  の  $2/3$  倍となるように設定する。

b. 断層モデルを用いた手法による地震動評価による基準地震動

断層モデルを用いた手法による地震動評価による基準地震動は、「7.5.6.1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」における断層モデルを用いた手法による地震動評価の結果と応答スペクトルに基づく地震動評価により設定した基準地震動  $S_s-1$  の設計用応答スペクトルを比較して設定する。

ここで、「7.5.6.1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」において、経験的グリーン関数法による応答スペクトルは、ハイブリッド合成法による応答スペクトルを上回るため、断層モデルを用いた手法による地震動評価による基準地震動は、経験的グリーン関数法による評価で代表させる。

基準地震動  $S_s-1$  の設計用応答スペクトルと「7.5.6.1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」における断層モデルを用いた手法による地震動評価の応答スペクトルを第 7.5.6.47 図～第 7.5.6.51 図に示す。

第 7.5.6.47 図～第 7.5.6.51 図より、設計用応答スペクトルとの包絡関係を考慮して、断層モデルを用いた手法による地震動評価による基準地震動は、「城山南断層による地震」の断層傾斜角の不確かさを考慮した場合における破壊開始点 3



より評価する地震動及び「竹木場断層による地震」の断層傾斜角の不確かさを考慮した場合における破壊開始点2より評価する地震動をそれぞれ基準地震動  $S_s-2$ 、 $S_s-3$  とする。

敷地ごとに震源を特定して策定する基準地震動の応答スペクトルを第 7.5.6.52 図～第 7.5.6.54 図に示す。

(2) 震源を特定せず策定する地震動による基準地震動

「7.5.6.2 震源を特定せず策定する地震動」において設定した「震源を特定せず策定する地震動」による応答スペクトルと基準地震動  $S_s-1$  の設計用応答スペクトルを第 7.5.6.55 図～第 7.5.6.57 図に示す。

第 7.5.6.55 図～第 7.5.6.57 図より、2004 年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動、2000 年鳥取県西部地震を考慮した地震動、及び標準応答スペクトルを考慮した地震動の応答スペクトルは、一部の周期帯で基準地震動  $S_s-1$  の設計用応答スペクトルを上回る。よって、2004 年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動を基準地震動  $S_s-4$ 、2000 年鳥取県西部地震を考慮した地震動を基準地震動  $S_s-5$ 、及び標準応答スペクトルを考慮した地震動を基準地震動  $S_s-6$  として選定する。

敷地ごとに震源を特定して策定する地震動による基準地震動及び震源を特定せず策定する地震動による基準地震動の応答スペクトルを第 7.5.6.58 図～第 7.5.6.60 図に示す。

7.5.6.4 基準地震動  $S_s$  の時刻歴波形

敷地ごとに震源を特定して策定する地震動による基準地震動の地震波は、「7.5.6.3 基準地震動  $S_s$  の策定」を踏まえ、応答スペ

クトルに基づく地震動評価による基準地震動  $S_s-1$ 、断層モデルを用いた手法による地震動評価による基準地震動  $S_s-2$  及び  $S_s-3$  によるものとする。

応答スペクトルに基づく地震動評価による基準地震動  $S_s-1$  の設計用模擬地震波  $S_s-1_H$  及び  $S_s-1_V$  は、それぞれの設計用応答スペクトルに適合するよう、一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによって作成するものとし、振幅包絡線の経時的変化については、Noda et al. (2002)<sup>(15)</sup>に基づき、第 7.5.6.22 表に示す形状とする。設計用模擬地震波  $S_s-1_H$  及び  $S_s-1_V$  の作成結果を第 7.5.6.23 表、設計用応答スペクトルに対する設計用模擬地震波の応答スペクトル比を第 7.5.6.61 図、時刻歴波形を第 7.5.6.62 図に示す。

断層モデルを用いた手法による地震動評価による基準地震動  $S_s-2$  及び  $S_s-3$  の地震波は、「7.5.6.3 基準地震動  $S_s$  の策定」で選定した時刻歴波形とする。基準地震動  $S_s-2$  の時刻歴波形を第 7.5.6.63 図、基準地震動  $S_s-3$  の時刻歴波形を第 7.5.6.64 図に示す。

震源を特定せず策定する地震動による基準地震動  $S_s-4$ 、 $S_s-5$  及び  $S_s-6$  の時刻歴波形を第 7.5.6.65 図～第 7.5.6.67 図に示す。

また、基準地震動  $S_s-1$ ～ $S_s-6$  の最大加速度の値を第 7.5.6.24 表に示す。

#### 7.5.6.5 超過確率の参照

参考として、基準地震動  $S_s$  と日本原子力学会(2007)<sup>(26)</sup>の方法に基づいて算定した解放基盤表面における地震動の一様ハザードスペクトルの比較を第 7.5.6.68 図及び第 7.5.6.69 図に示す。第

7.5.6.68 図及び第 7.5.6.69 図より、基準地震動の年超過確率は  $10^{-4} \sim 10^{-6}$  程度である。

#### 7.5.7 参考文献

- (1) 文部省震災予防評議会編(1941～1943)：増訂 大日本地震史料、第一巻～第三巻.
- (2) 武者金吉(1951)：日本地震史料、毎日新聞社.
- (3) 東京大学地震研究所編(1981～1994)：新収 日本地震史料、第一巻～第五巻、補遺、続補遺.
- (4) 国立天文台編(2014)：理科年表 平成 27 年、丸善.
- (5) 宇佐美龍夫・石井寿・今村隆正・武村雅之・松浦律子(2013)：日本被害地震総覧 599-2012、東京大学出版会.
- (6) 宇津徳治・嶋悦三・吉井敏尅・山科健一郎編(2001)：地震の事典 [第 2 版]、朝倉書店.
- (7) 気象庁：地震年報、2012 年、地震月報 (カタログ編)  
<http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/bulletin/index.html>
- (8) 村松郁栄(1969)：震度分布と地震のマグニチュードとの関係、岐阜大学教育学部研究報告、自然科学、第 4 巻、第 3 号、pp.168-176.
- (9) 勝又譲・徳永規一(1971)：震度Ⅳの範囲と地震の規模および震度と加速度の対応、験震時報、第 36 巻、第 3,4 号、pp.1-8.
- (10) 松田時彦(1975)：活断層から発生する地震の規模と周期について、地震、第 2 輯、第 28 巻、pp.269-283.
- (11) 財団法人 地域地盤環境研究所(2011)：震源を特定せず策定する地震動に関する計算業務報告書.
- (12) K. Uehira, T. Yamada, M. Shinohara, K. Nakahigashi, H. Miyamachi, Y. Iio, T. Okada, H. Takahashi, N. Matsuwo, K. Uchida, T. Kanazawa, and H. Shimizu(2006):Precise aftershock

distribution of the 2005 West Off Fukuoka Prefecture Earthquake (Mj=7.0) using a dense onshore and offshore seismic network, Earth Planets Space, Vol.58, pp.1605 - 1610.

- (13) 国立研究開発法人 防災科学技術研究所 地震ハザードステーション J-SHIS : <http://www.j-shis.bosai.go.jp/>
- (14) 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2007) : 2005年福岡県西方沖の地震の観測記録に基づく強震動評価手法の検証について(中間報告) .
- (15) S. Noda, K. Yashiro, K. Takahashi, M. Takemura, S. Ohno, M. Tohdo and T. Watanabe (2002) : RESPONSE SPECTRA FOR DESIGN PURPOSE OF STIFF STRUCTURES ON ROCK SITES, OECD-NEA Workshop on the Relations between Seismological Data and Seismic Engineering, Oct. 16-18, pp.399-408.
- (16) 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2003) : 布田川・日奈久断層帯の地震を想定した強震動評価について.
- (17) 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2009)・地震調査委員会(2016) : 「全国地震動予測地図」報告書.
- (18) 原子力安全基盤機構(2005) : 震源を特定しにくい地震による地震動の検討に関する報告書、JNES/SAE05-004.
- (19) 入倉孝次郎・三宅弘恵(2001) : シナリオ地震の強震動予測、地学雑誌、110、pp. 849-875.
- (20) 中村洋光・宮武隆(2000) : 断層近傍強震動シミュレーションのための滑り速度時間関数の近似式、地震、第2輯、第53巻、pp. 1-9.
- (21) M. Stirling, D. Rhoades, and K. Berryman(2002) :

Comparison of Earthquake Scaling Relations Derived from Data of the Instrumental and Preinstrumental Era , Bulletin of the Seismological Society of America, Vol.92 , No.2, pp. 812-830.

- (22) K.Dan, T.Watanabe and T.Tanaka (1989) : SEMI-EMPIRICAL METHOD TO SYNTHESIZE EARTHQUAKE GROUND MOTIONS BASED ON APPROXIMATE FAR-FIELD SHEAR-WAVE DISPLACEMENT , Journal Of Structural and Construction Engineering(Transactions of AIJ) , No.396 , pp.27-36.
- (23) Y.Hisada(1994):An Efficient Method for Computing Green' s Functions for a Layered Half-Space with Sources and Receivers at Close Depths , Bulletin of the Seismological Society of America, Vol.84, No.5, pp.1456-1472.
- (24) 国立研究開発法人 防災科学技術研究所 広域帯地震観測網 F-net : <http://www.fnet.bosai.go.jp/fnet/>.
- (25) 佐藤浩章・芝良昭・東貞成・功刀卓・前田宜浩・藤原広行 (2013) : 物理探査・室内試験に基づく 2004 年留萌支庁南部の地震による K-NET 港町観測点(HKD020)の基盤地震動とサイト特性評価、電力中央研究所報告
- (26) 社団法人 日本原子力学会(2007) : 原子力発電所の地震を起因とした確率論的安全評価実施基準、2007、(社)日本原子力学会標準、AESJ-SC-P006 : 2007.

第 7.5.5.2 表 地盤減衰 (Q 値) 及び速度構造

(1) QG-1

| 層上面<br>EL. (m) | 層厚<br>(m) | Vp<br>(km/s) | Vs<br>(km/s) | Q 値  |
|----------------|-----------|--------------|--------------|------|
| -15            | 185       | 3.19         | 1.55         | 11.3 |

(2) QG-2

| 層上面<br>EL. (m) | 層厚<br>(m) | Vp<br>(km/s) | Vs<br>(km/s) | Q 値  |
|----------------|-----------|--------------|--------------|------|
| -15            | 185       | 3.22         | 1.59         | 11.8 |

(3) QG-3

| 層上面<br>EL. (m) | 層厚<br>(m) | Vp<br>(km/s) | Vs<br>(km/s) | Q 値  |
|----------------|-----------|--------------|--------------|------|
| -15            | 129       | 3.14         | 1.30         | 10.7 |
| -144           | 56        | 3.32         | 1.55         | 10.6 |

第 7.5.5.3 表 地震動評価に用いる地下構造モデル

| 層上面<br>EL. (m) | 層厚<br>(m) | 密度 $\rho$<br>(g/cm <sup>3</sup> ) | Vp<br>(km/s) | Vs<br>(km/s) | Q値   |
|----------------|-----------|-----------------------------------|--------------|--------------|------|
| -15            | 35        | 2.35                              | 3.00         | 1.35         | 12.5 |
| -50            | 40        | 2.35                              | 3.44         | 1.57         | 12.5 |
| -90            | 10        | 2.35                              | 3.44         | 1.57         | 16.7 |
| -100           | 50        | 2.35                              | 3.47         | 1.73         | 16.7 |
| -150           | 50        | 2.35                              | 3.65         | 1.77         | 16.7 |
| -200           | 1,604     | 2.40                              | 4.00         | 2.10         | 200  |
| -1,804         | 1,211     | 2.60                              | 5.50         | 3.10         | 300  |
| -3,015         | 17,000    | 2.70                              | 5.90         | 3.50         | 300  |
| -20,015        | 13,000    | 3.00                              | 6.60         | 3.80         | 500  |
| -33,015        | —         | 3.30                              | 7.60         | 4.30         | 500  |



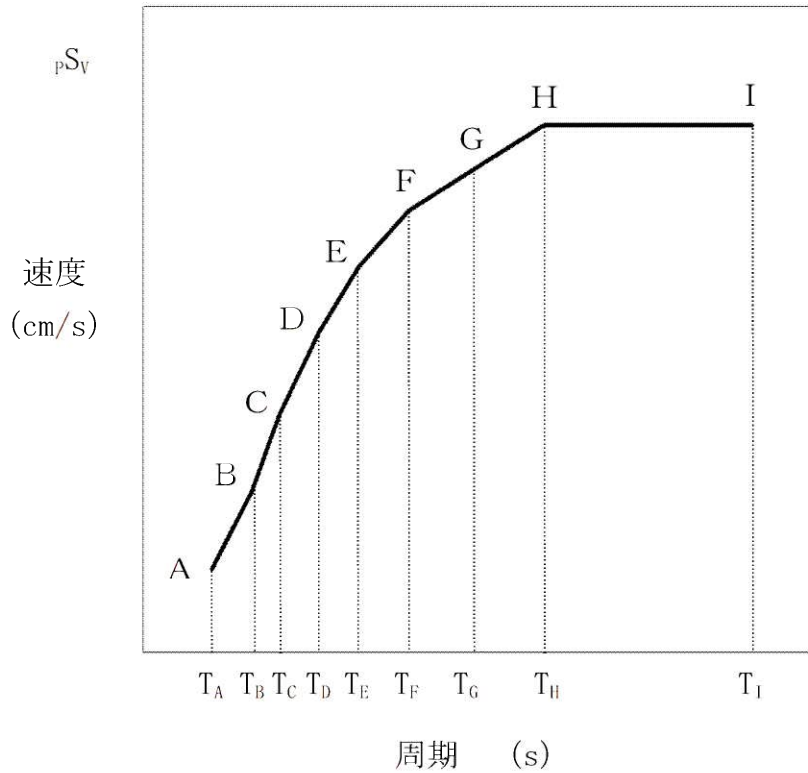
第 7.5.6.18 表 標準応答スペクトルの応答スペクトル値

| 標準応答<br>スペクトル | コントロールポイント |        |       |        |       |        |       |        |       |        |
|---------------|------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
|               | A          |        | B     |        | C     |        | D     |        | E     |        |
|               | $T_A$      | $pS_V$ | $T_B$ | $pS_V$ | $T_C$ | $pS_V$ | $T_D$ | $pS_V$ | $T_E$ | $pS_V$ |
| 水平方向          | 0.02       | 1.910  | 0.03  | 3.500  | 0.04  | 6.300  | 0.06  | 12.000 | 0.09  | 20.000 |
| 鉛直方向          | 0.02       | 1.273  | 0.03  | 2.500  | 0.04  | 4.400  | 0.06  | 7.800  | 0.09  | 13.000 |

| 標準応答<br>スペクトル | コントロールポイント |        |       |        |       |        |       |        |
|---------------|------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
|               | F          |        | G     |        | H     |        | I     |        |
|               | $T_F$      | $pS_V$ | $T_G$ | $pS_V$ | $T_H$ | $pS_V$ | $T_I$ | $pS_V$ |
| 水平方向          | 0.15       | 31.000 | 0.30  | 43.000 | 0.60  | 60.000 | 5.00  | 60.000 |
| 鉛直方向          | 0.15       | 19.000 | 0.30  | 26.000 | 0.60  | 35.000 | 5.00  | 35.000 |

注)  $T_A \sim T_I$  は周期 (s)

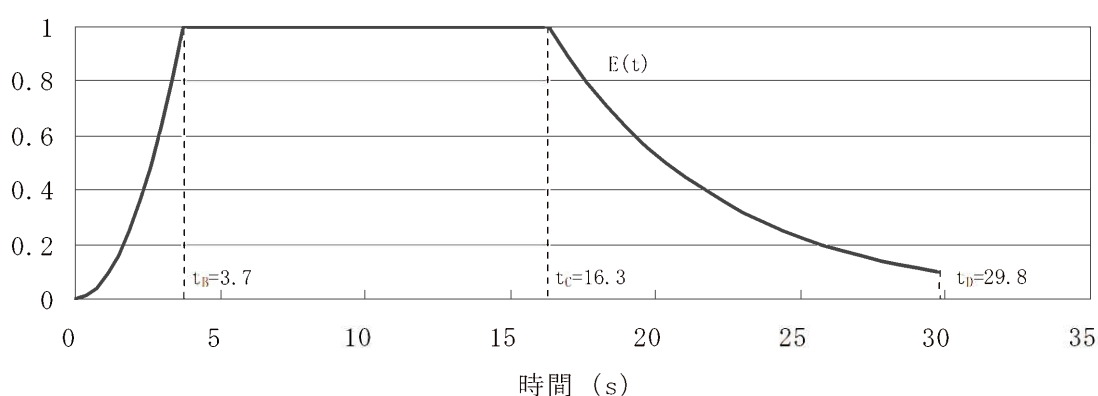
$pS_V$  は速度 (cm/s)



擬似速度応答スペクトル

第 7.5.6.19 表 標準応答スペクトルに基づく地震基盤相当面における  
一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波  
の振幅包絡線の経時的变化

| 標準応答<br>スペクトル | 継続時間<br>(s) | 振幅包絡線の経時的变化(s) |       |       |
|---------------|-------------|----------------|-------|-------|
|               |             | $t_B$          | $t_C$ | $t_D$ |
| 水平方向          | 29.8        | 3.7            | 16.3  | 29.8  |
| 鉛直方向          | 29.8        | 3.7            | 16.3  | 29.8  |



$$t_B = 10^{0.5M-2.93}$$

$$t_C - t_B = 10^{0.3M-1.0}$$

$$t_D - t_C = 10^{0.17M+0.54\log X_{eq}-0.6}$$

$$\text{振幅包絡線} : E(t) = \begin{cases} (t/t_B)^2 & 0 < t \leq t_B \\ 1.0 & t_B < t \leq t_C \\ e^{\frac{\ln(0.1)}{t_D-t_C}(t-t_C)} & t_C < t \leq t_D \end{cases}$$

$$M = 7.0, X_{eq} = 10 \text{ (km)}$$

第 7.5.6.20 表 標準応答スペクトルに基づく地震基盤相当面における  
模擬地震波の作成結果

(1) 一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波

| 標準応答<br>スペクトル | 作成条件         |                               | 作成結果         |              |      |
|---------------|--------------|-------------------------------|--------------|--------------|------|
|               | 応答スペクトル      | 最大加速度<br>(cm/s <sup>2</sup> ) | 応答スペクトル比     | 継続時間         | SI 比 |
| 水平方向          | 第 7.5.6.18 表 | 600                           | 第 7.5.6.34 図 | 第 7.5.6.19 表 | 1.00 |
| 鉛直方向          | 第 7.5.6.18 表 | 400                           | 第 7.5.6.34 図 | 第 7.5.6.19 表 | 1.01 |

(2) 実観測記録の位相を用いた模擬地震波

| 標準応答<br>スペクトル | 作成条件         |                               | 作成結果         |              |      |
|---------------|--------------|-------------------------------|--------------|--------------|------|
|               | 応答スペクトル      | 最大加速度<br>(cm/s <sup>2</sup> ) | 応答スペクトル比     | 継続時間         | SI 比 |
| NS 方向         | 第 7.5.6.18 表 | 600                           | 第 7.5.6.35 図 | 第 7.5.6.37 図 | 1.00 |
| EW 方向         | 第 7.5.6.18 表 | 600                           | 第 7.5.6.35 図 | 第 7.5.6.37 図 | 1.00 |
| UD 方向         | 第 7.5.6.18 表 | 400                           | 第 7.5.6.35 図 | 第 7.5.6.37 図 | 1.00 |

$$R(T) = \frac{S_{v1}(T)}{S_{v2}(T)} \geq 0.85 \quad (0.02 \leq T)$$

ただし、T：周期 (s)

$S_{v1}(T)$ ：模擬地震波の応答スペクトル値

$S_{v2}(T)$ ：目標とする応答スペクトル値

$$SI \text{ 比} = \frac{\int_{0.1}^{2.5} S_v(T) dt}{\int_{0.1}^{2.5} \bar{S}_v(T) dt} \geq 1.0$$

ただし、SI：応答スペクトル強さ

$S_v(T)$ ：模擬地震波の応答スペクトル (cm/s)

$\bar{S}_v(T)$ ：目標とする応答スペクトル (cm/s)

T：固有周期 (s)

第 7.5.6.23 表 基準地震動 Ss-1 の設計用模擬地震波の作成結果

| 基準地震動<br>Ss-1      | 作成条件         | 作成結果                          |              |              |      |
|--------------------|--------------|-------------------------------|--------------|--------------|------|
|                    | 応答スペクトル      | 最大加速度<br>(cm/s <sup>2</sup> ) | 応答スペクトル比     | 継続時間         | SI 比 |
| Ss-1 <sub>II</sub> | 第 7.5.6.21 表 | 540                           | 第 7.5.6.61 図 | 第 7.5.6.22 表 | 1.01 |
| Ss-1 <sub>V</sub>  | 第 7.5.6.21 表 | 360                           | 第 7.5.6.61 図 | 第 7.5.6.22 表 | 1.00 |

$$R(T) = \frac{S_{v1}(T)}{S_{v2}(T)} \geq 0.85 \quad (0.02 \leq T)$$

ここで、T : 周期 (s)

$S_{v1}(T)$  : 模擬地震波の応答スペクトル値

$S_{v2}(T)$  : 目標とする応答スペクトル値

$$SI \text{ 比} = \frac{\int_{0.1}^{2.5} S_v(T) dt}{\int_{0.1}^{2.5} \bar{S}_v(T) dt} \geq 1.0$$

ここで、SI : 応答スペクトル強さ

$S_v(T)$  : 模擬地震波の応答スペクトル (cm/s)

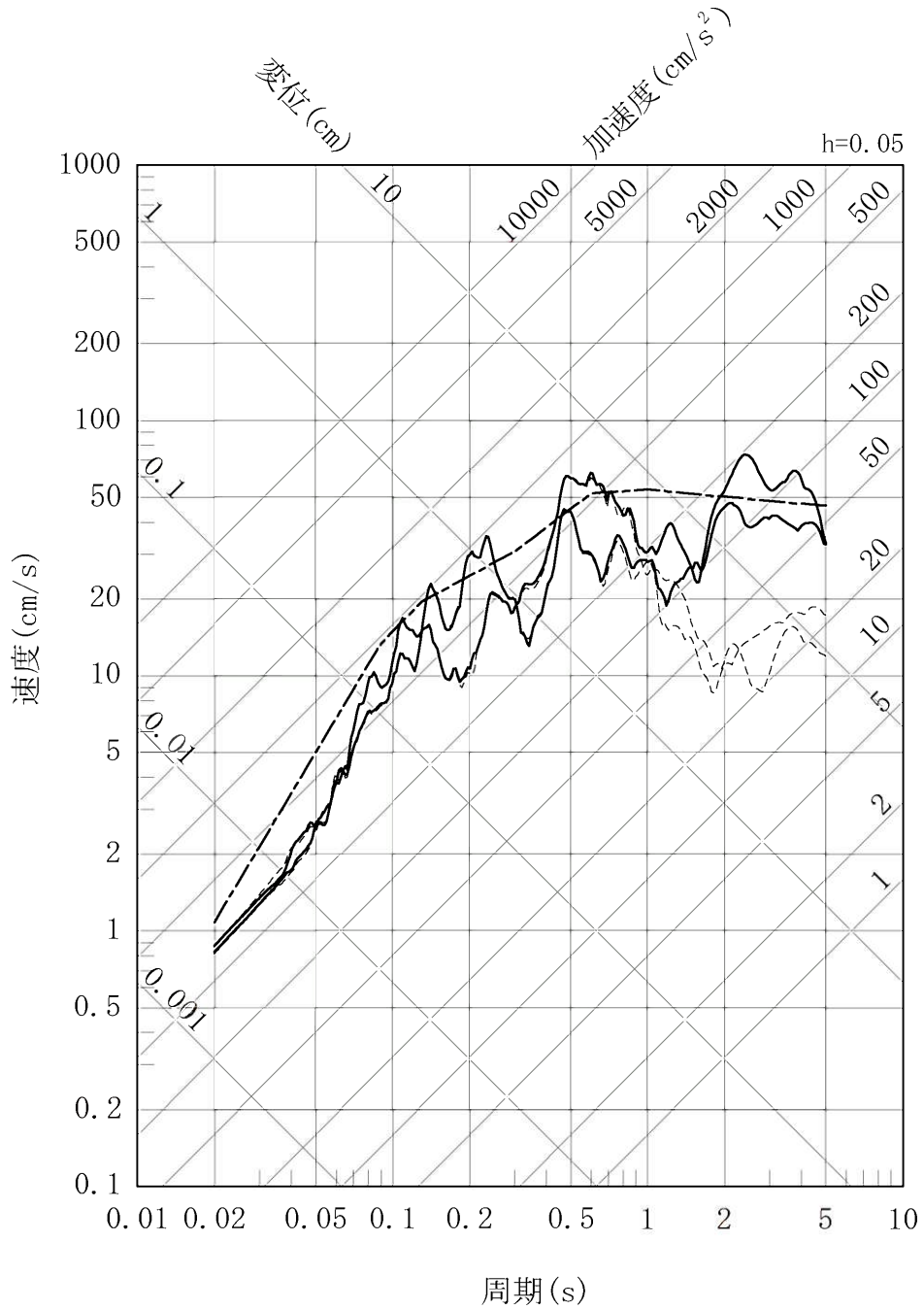
$\bar{S}_v(T)$  : 目標とする応答スペクトル (cm/s)

T : 固有周期 (s)

第 7.5.6.24 表 基準地震動の最大加速度

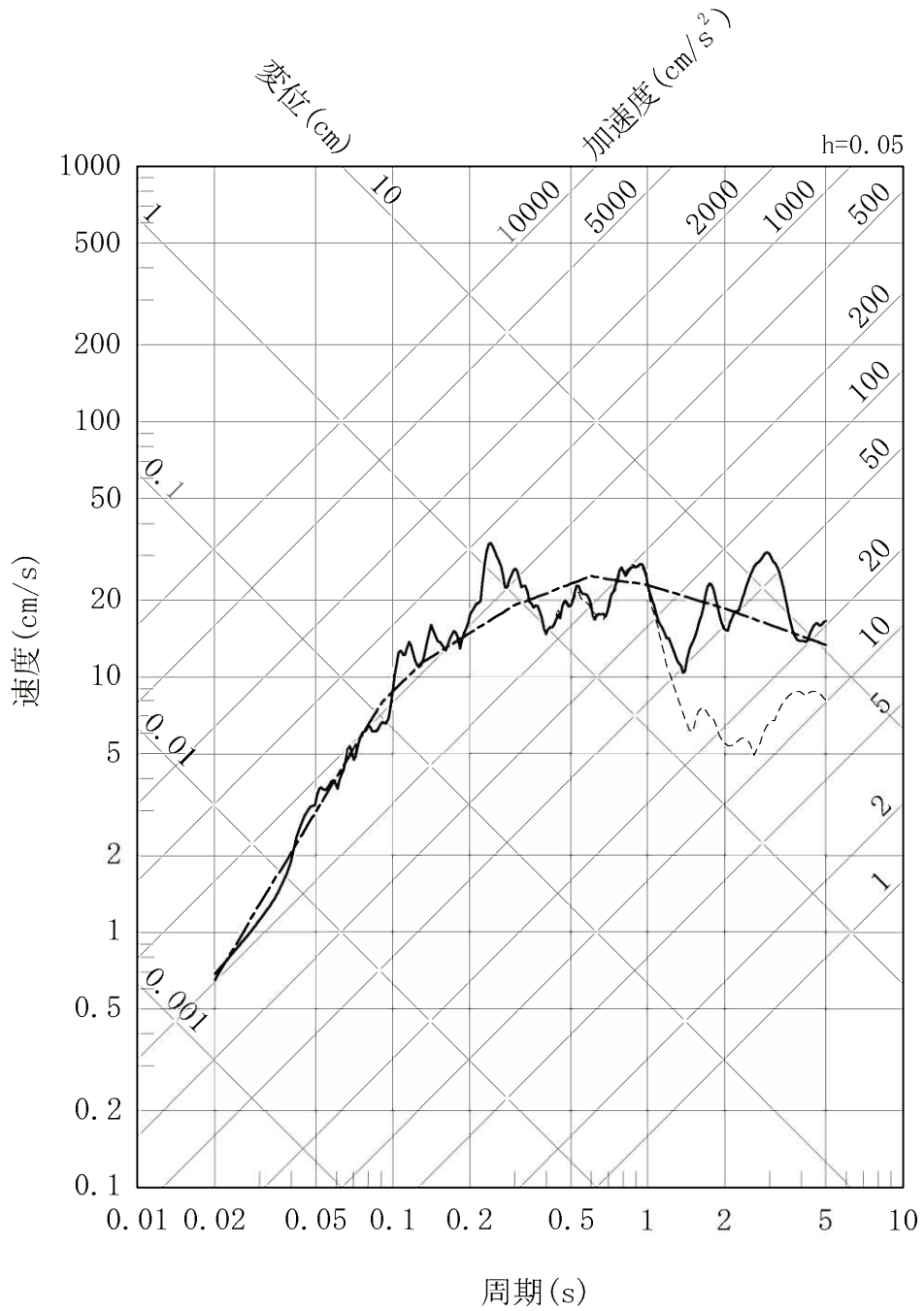
| 基準地震動                                    |                           |               |                    | 最大加速度<br>(cm/s <sup>2</sup> ) |
|--|---------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------|
| 応答スペクトルに基づく手法による基準地震動 Ss-1               | 設計用模擬地震波                  | 水平方向          | Ss-1 <sub>H</sub>  | 540                           |
|  |                           | 鉛直方向          | Ss-1 <sub>V</sub>  | 360                           |
| 断層モデルを用いた手法による基準地震動 Ss-2 及び Ss-3         | 城山南断層による地震                | 水平方向<br>NS 成分 | Ss-2 <sub>NS</sub> | 268                           |
|  |                           | 水平方向<br>EW 成分 | Ss-2 <sub>EW</sub> | 265                           |
|  |                           | 鉛直方向<br>UD 成分 | Ss-2 <sub>UD</sub> | 172                           |
|  | 竹木場断層による地震                | 水平方向<br>NS 成分 | Ss-3 <sub>NS</sub> | 524                           |
|  |                           | 水平方向<br>EW 成分 | Ss-3 <sub>EW</sub> | 422                           |
|  |                           | 鉛直方向<br>UD 成分 | Ss-3 <sub>UD</sub> | 372                           |
| 震源を特定せず策定する地震動による基準地震動 Ss-4、Ss-5 及び Ss-6 | 2004 年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震波 | 水平方向          | Ss-4 <sub>H</sub>  | 620                           |
|  |                           | 鉛直方向          | Ss-4 <sub>V</sub>  | 320                           |
|  | 2000 年鳥取県西部地震を考慮した地震波     | 水平方向<br>NS 成分 | Ss-5 <sub>NS</sub> | 528                           |
|  |                           | 水平方向<br>EW 成分 | Ss-5 <sub>EW</sub> | 531                           |
|  |                           | 鉛直方向<br>UD 成分 | Ss-5 <sub>UD</sub> | 485                           |
|  | 標準応答スペクトルを考慮した地震波         | 水平方向          | Ss-6 <sub>H</sub>  | 617                           |
|  |                           | 鉛直方向          | Ss-6 <sub>V</sub>  | 441                           |

- 応答スペクトルに基づく方法 (Noda et al. (2002)による方法)
- 断層モデルを用いた手法 (経験的グリーン関数法)
- 断層モデルを用いた手法 (ハイブリッド合成法)



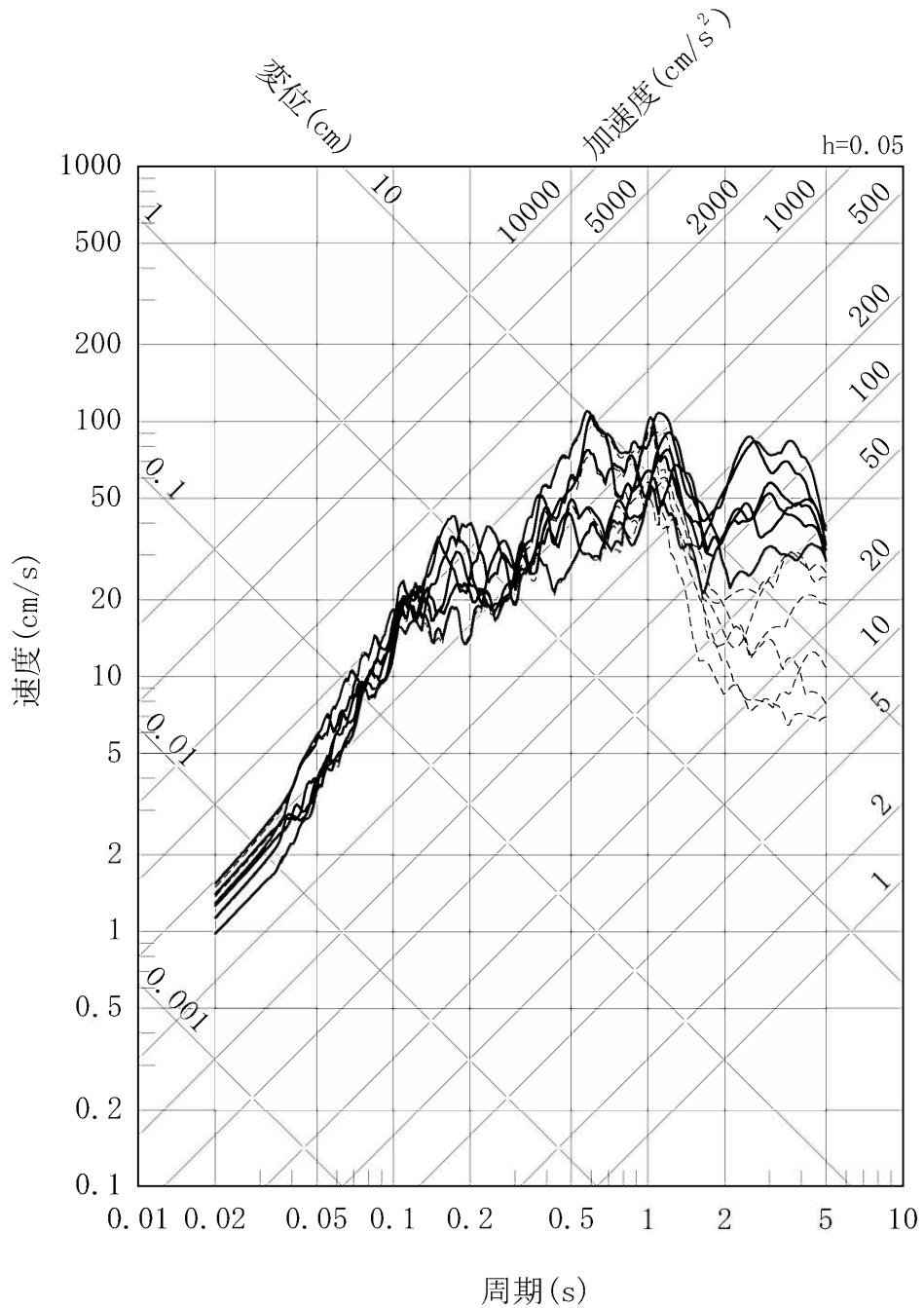
第 7. 5. 6. 14 図 竹木場断層による地震の応答スペクトル (水平方向)

- 応答スペクトルに基づく方法 (Noda et al. (2002)による方法)
- 断層モデルを用いた手法 (経験的グリーン関数法)
- 断層モデルを用いた手法 (ハイブリッド合成法)



第 7.5.6.15 図 竹木場断層による地震の応答スペクトル (鉛直方向)

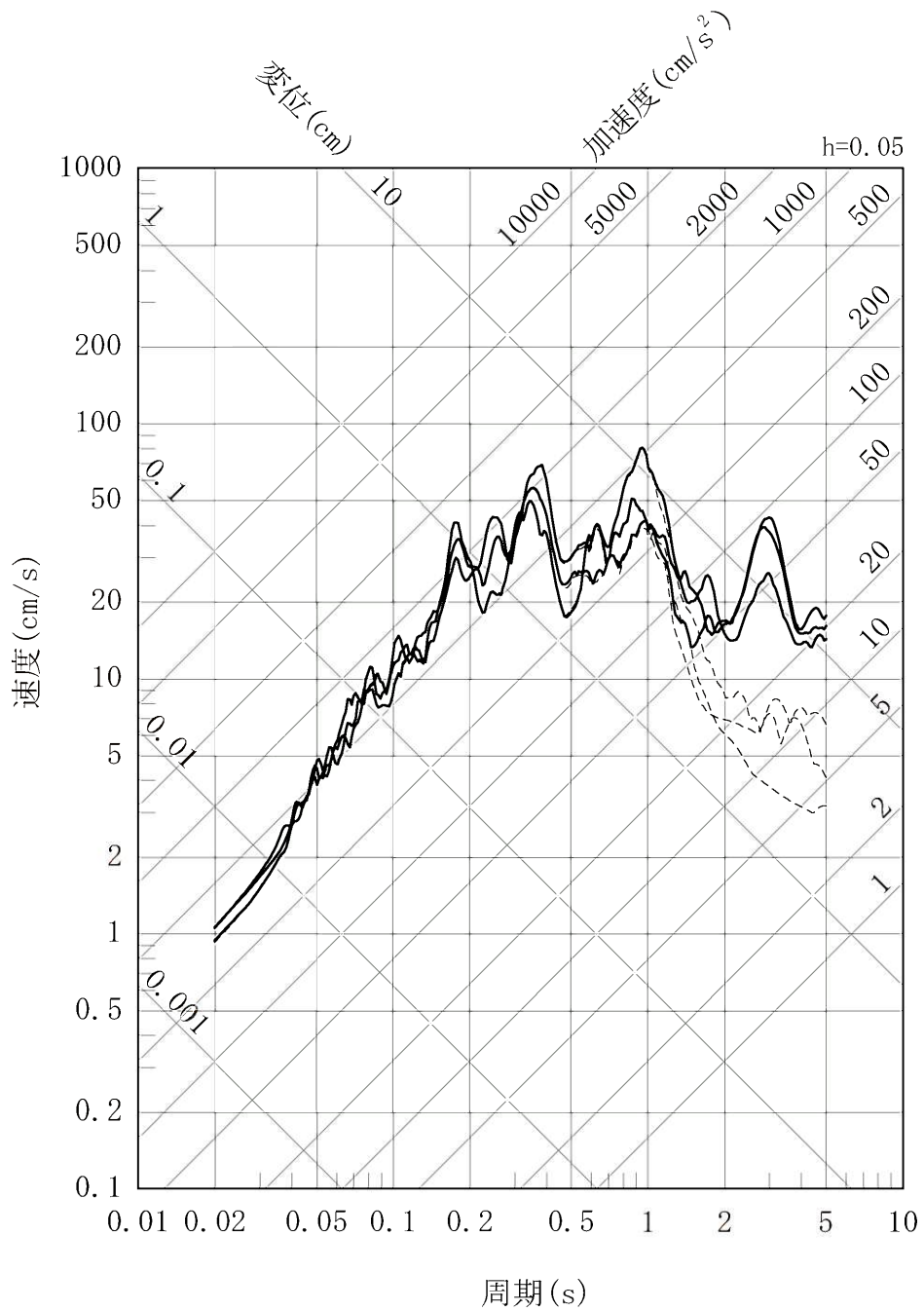
- 断層モデルを用いた手法（経験的グリーン関数法）
- - - - 断層モデルを用いた手法（ハイブリッド合成法）



第 7.5.6.16 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル  
 (応力降下量の不確かさを考慮したケース：水平方向)

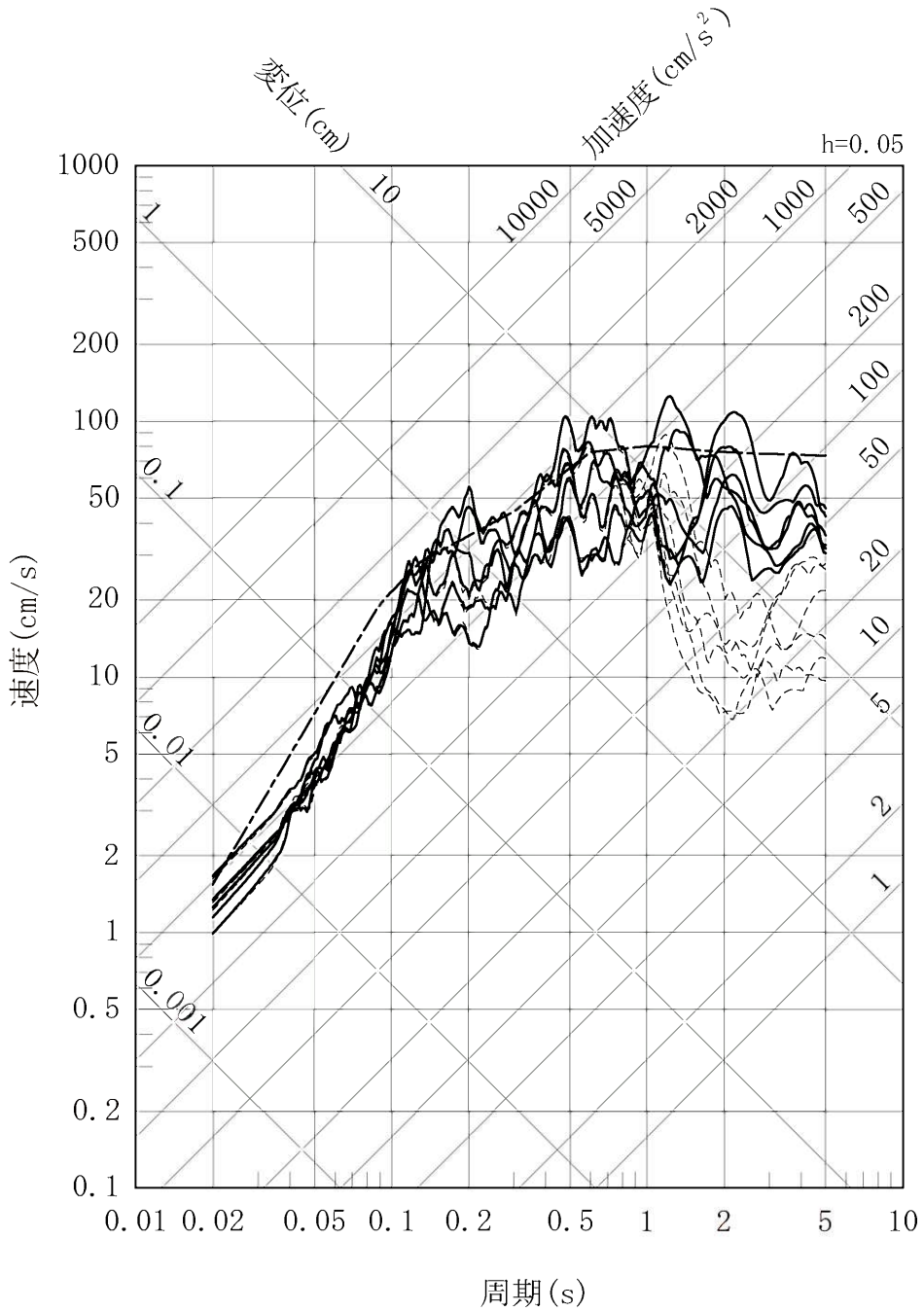


- 断層モデルを用いた手法（経験的グリーン関数法）
- - - - 断層モデルを用いた手法（ハイブリッド合成法）



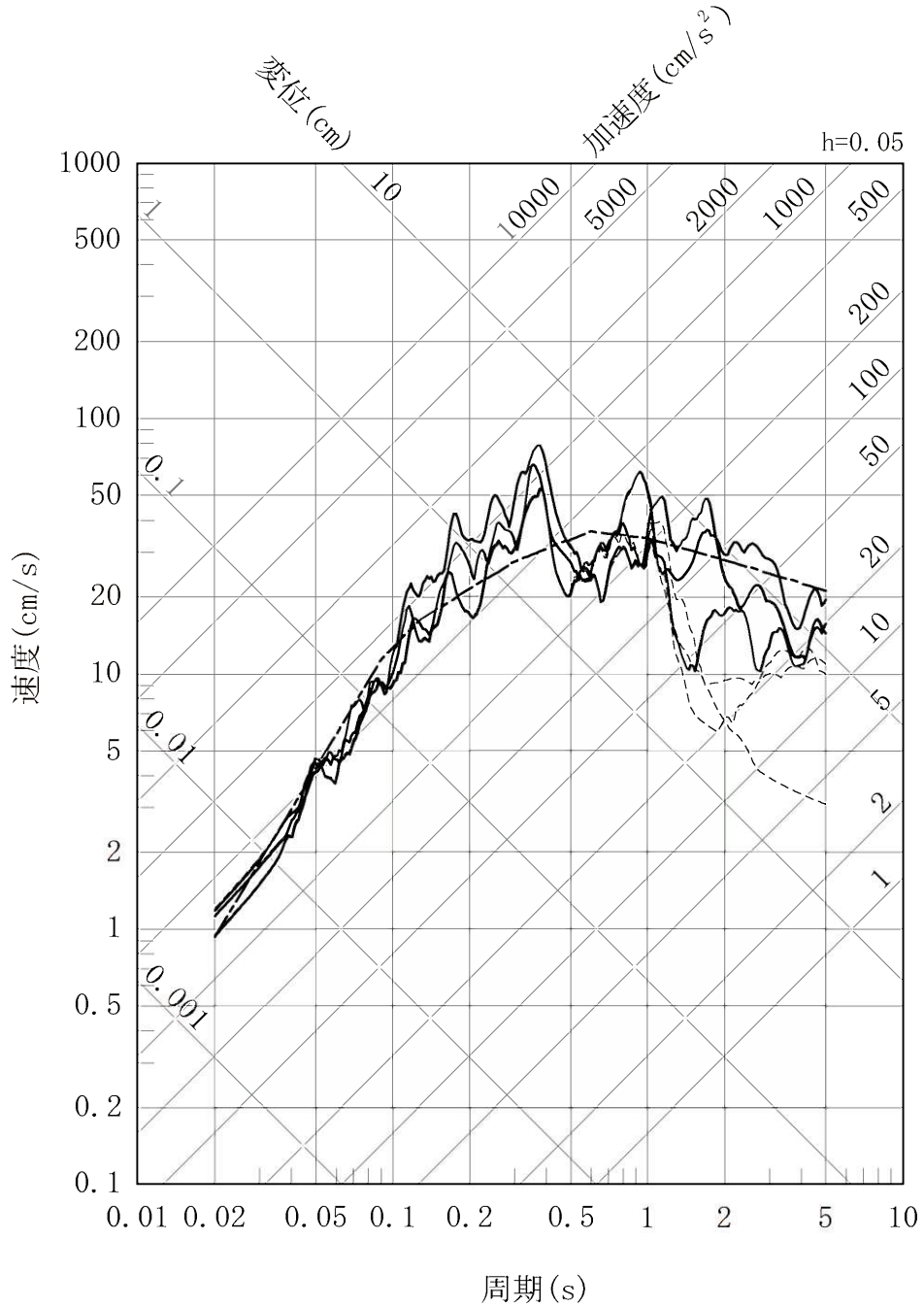
第 7.5.6.17 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル  
 (応力降下量の不確かさを考慮したケース：鉛直方向)

- 応答スペクトルに基づく方法 (Noda et al. (2002)による方法)
- 断層モデルを用いた手法 (経験的グリーン関数法)
- 断層モデルを用いた手法 (ハイブリッド合成法)



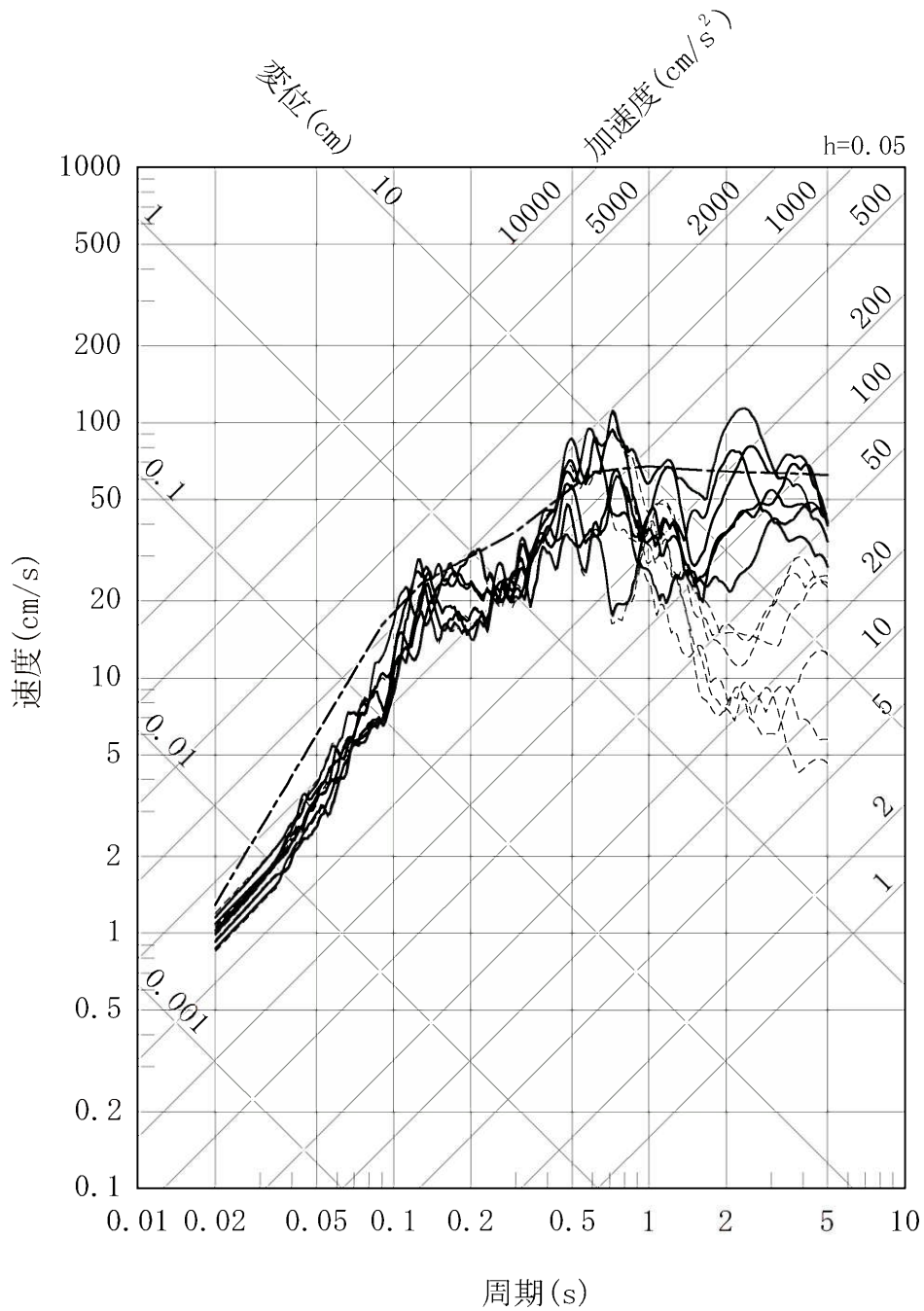
第 7. 5. 6. 18 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル (断層傾斜角の不確かさを考慮したケース：水平方向)

- 応答スペクトルに基づく方法 (Noda et al. (2002)による方法)
- 断層モデルを用いた手法 (経験的グリーン関数法)
- 断層モデルを用いた手法 (ハイブリッド合成法)



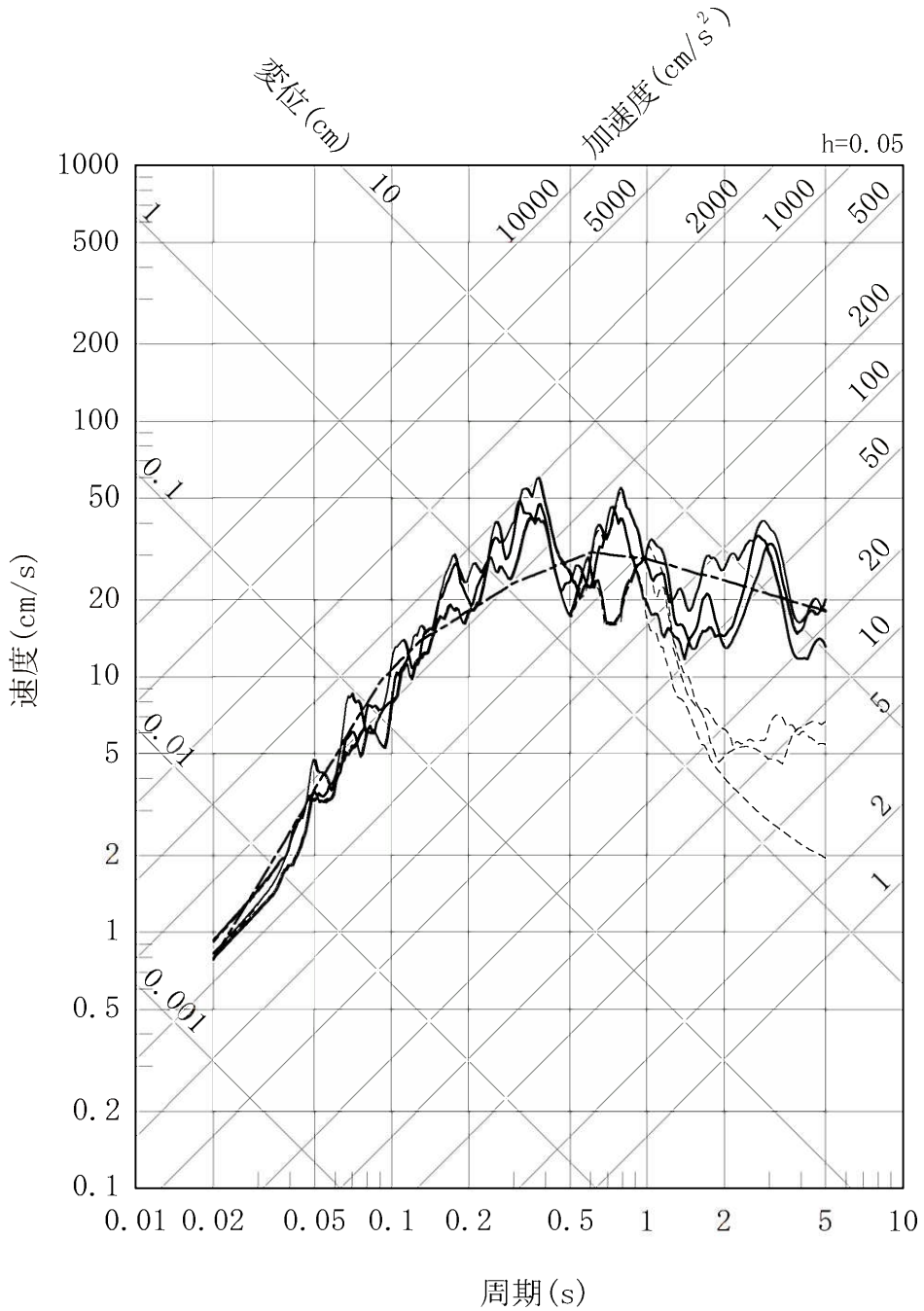
第 7.5.6.19 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル (断層傾斜角の不確かさを考慮したケース：鉛直方向)

- 応答スペクトルに基づく方法 (Noda et al. (2002)による方法)
- 断層モデルを用いた手法 (経験的グリーン関数法)
- 断層モデルを用いた手法 (ハイブリッド合成法)



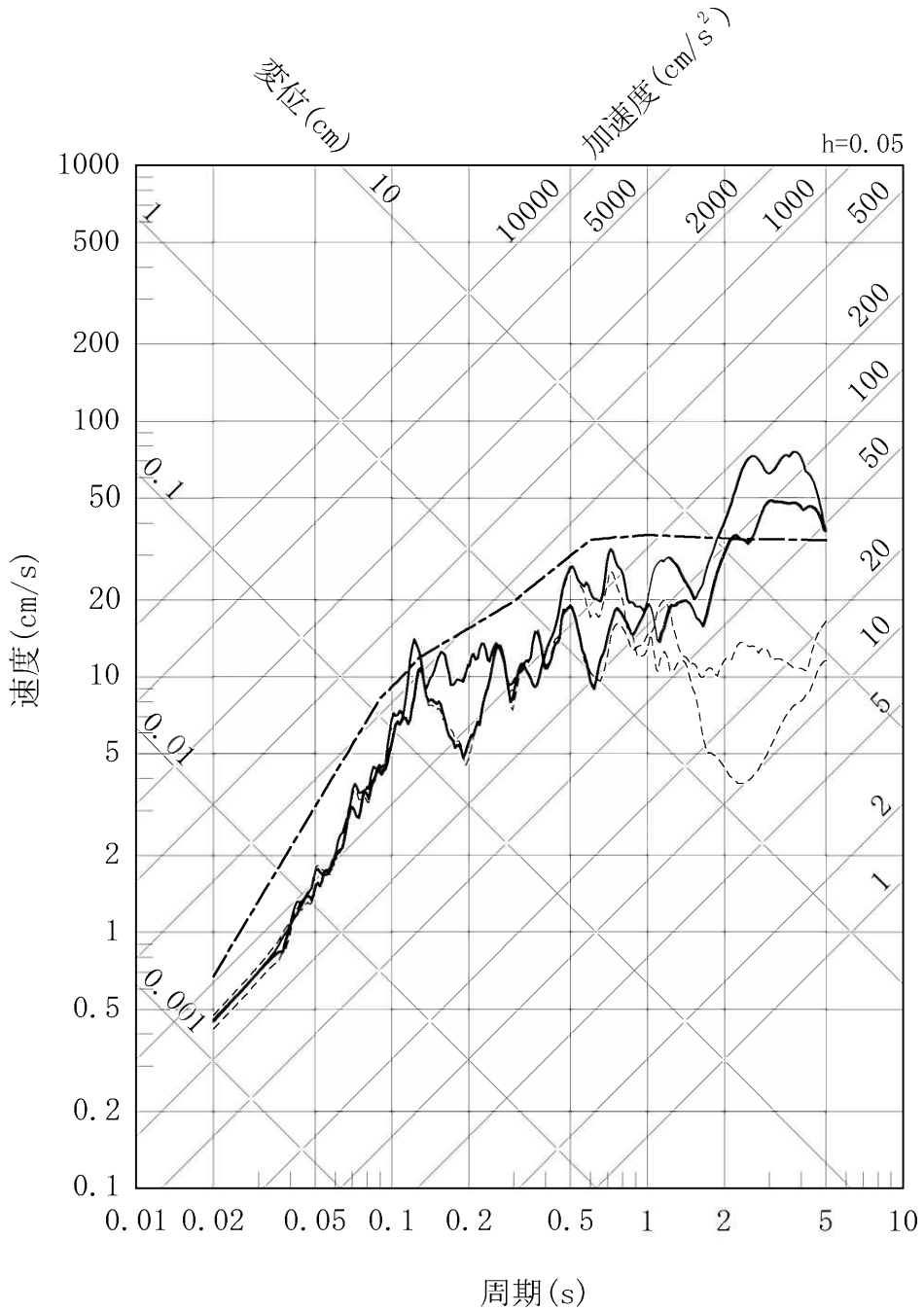
第 7.5.6.20 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル (断層長さ及び震源断層の拡がりの不確かさを考慮したケース：水平方向)

- 応答スペクトルに基づく方法 (Noda et al. (2002)による方法)
- 断層モデルを用いた手法 (経験的グリーン関数法)
- 断層モデルを用いた手法 (ハイブリッド合成法)



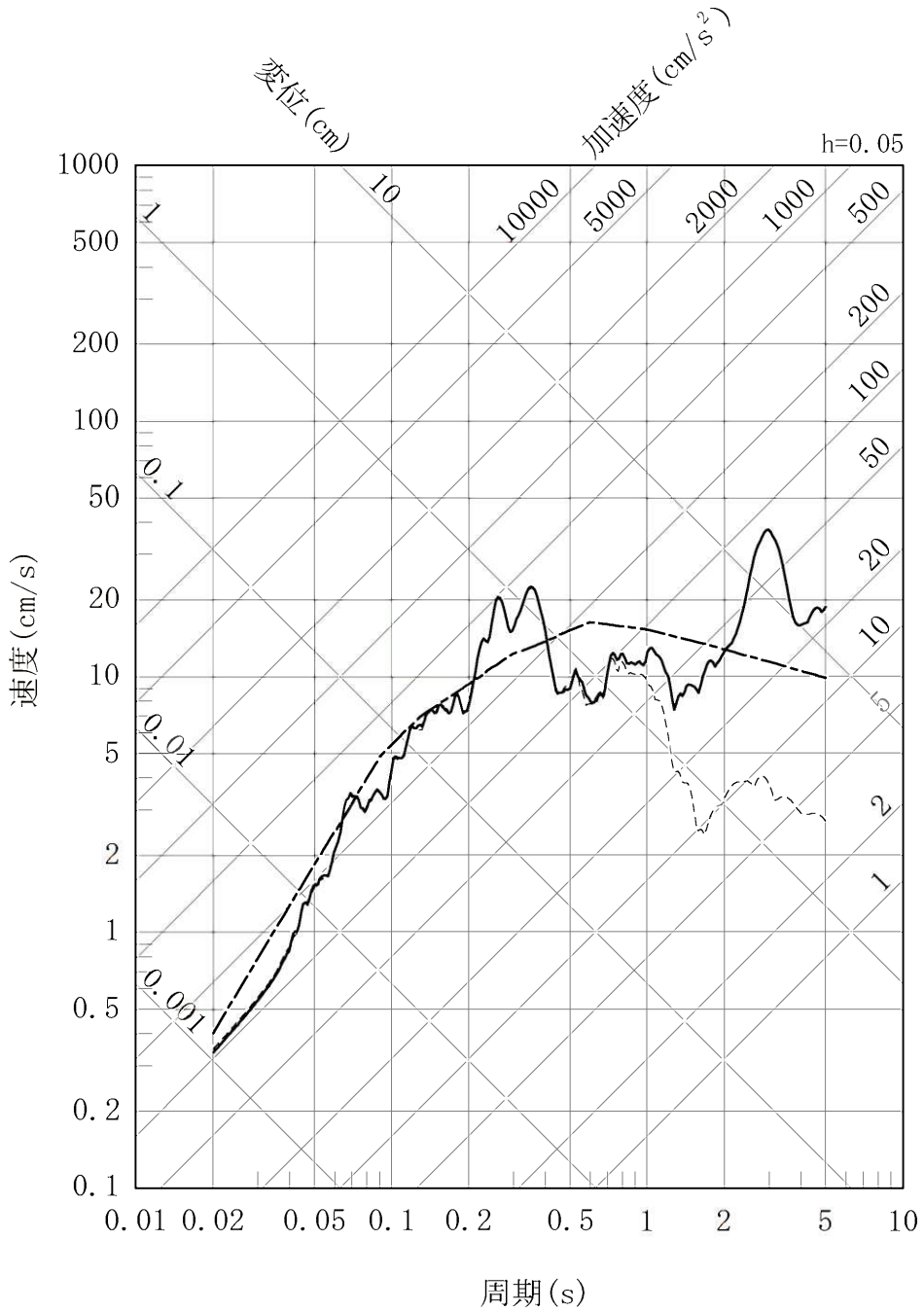
第 7.5.6.21 図 竹木場断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル  
(断層長さ及び震源断層の拡がりの不確かさを考慮したケース：鉛直方向)

- 応答スペクトルに基づく方法 (Noda et al. (2002)による方法)
- 断層モデルを用いた手法 (経験的グリーン関数法)
- 断層モデルを用いた手法 (ハイブリッド合成法)



第 7.5.6.22 図 城山南断層による地震の応答スペクトル (水平方向)

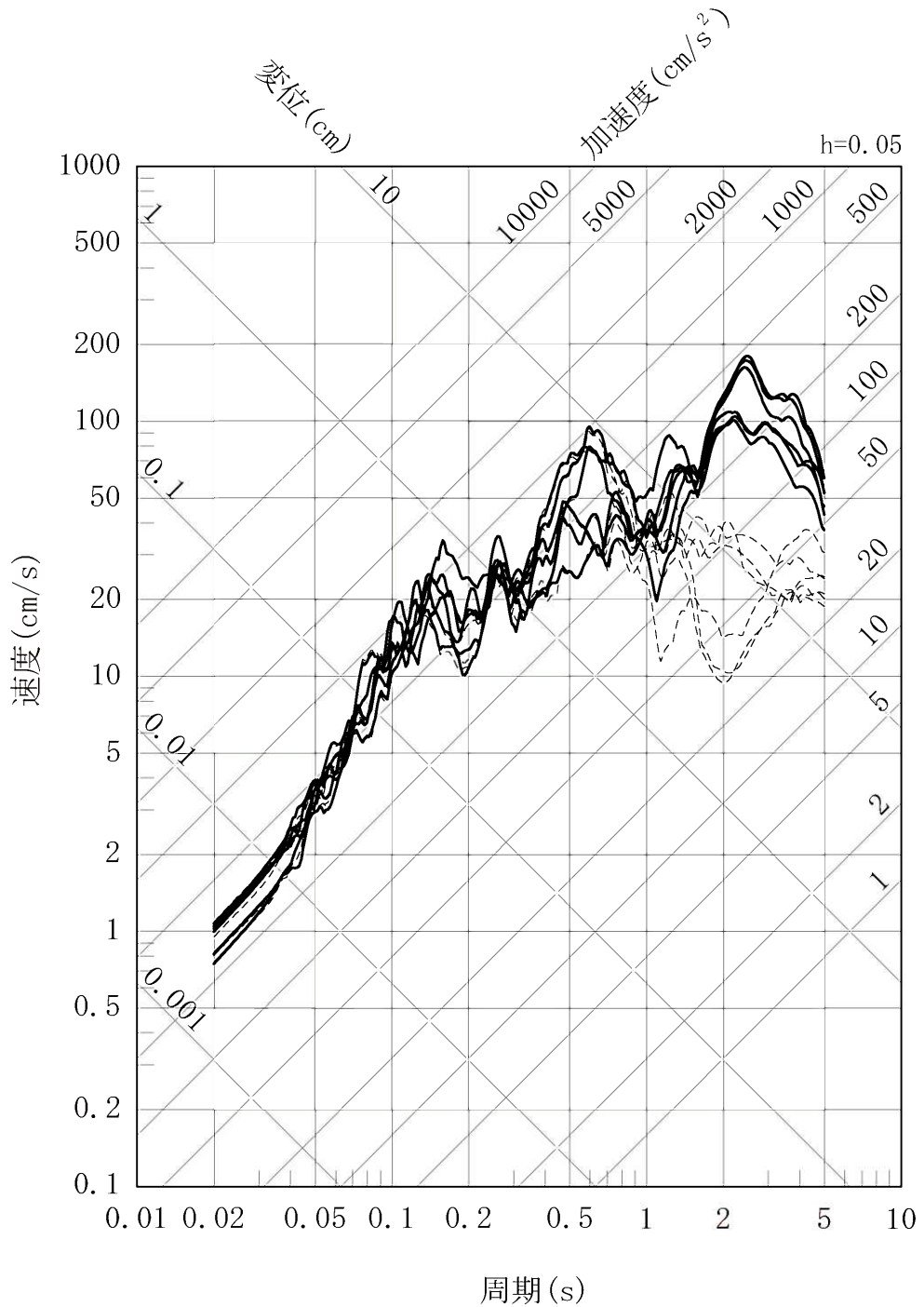
- 応答スペクトルに基づく方法 (Noda et al. (2002)による方法)
- 断層モデルを用いた手法 (経験的グリーン関数法)
- 断層モデルを用いた手法 (ハイブリッド合成法)



第 7.5.6.23 図 城山南断層による地震の応答スペクトル (鉛直方向)



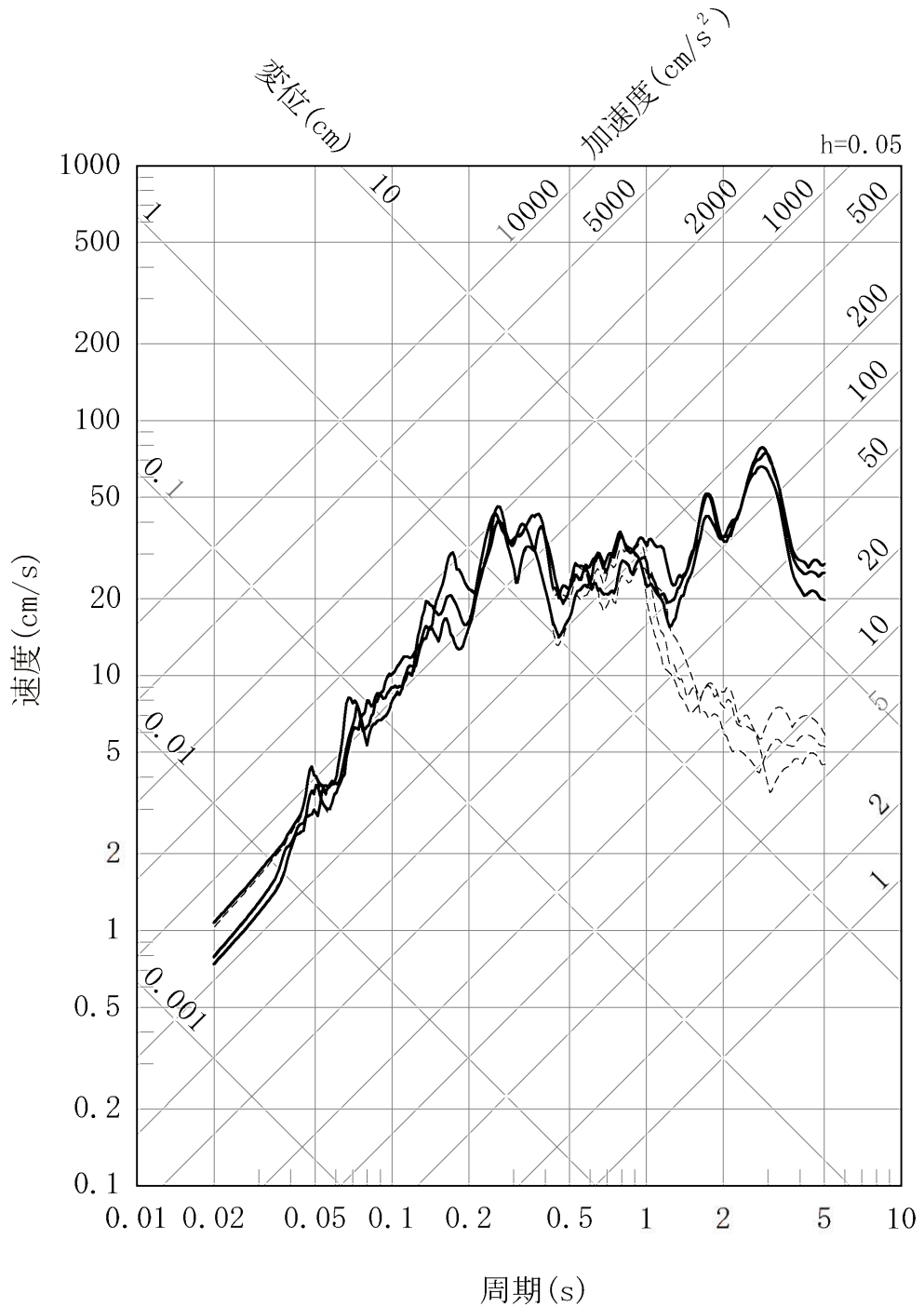
- 断層モデルを用いた手法（経験的グリーン関数法）
- - - - 断層モデルを用いた手法（ハイブリッド合成法）



第 7.5.6.24 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル  
 (応力降下量の不確かさを考慮したケース：水平方向)

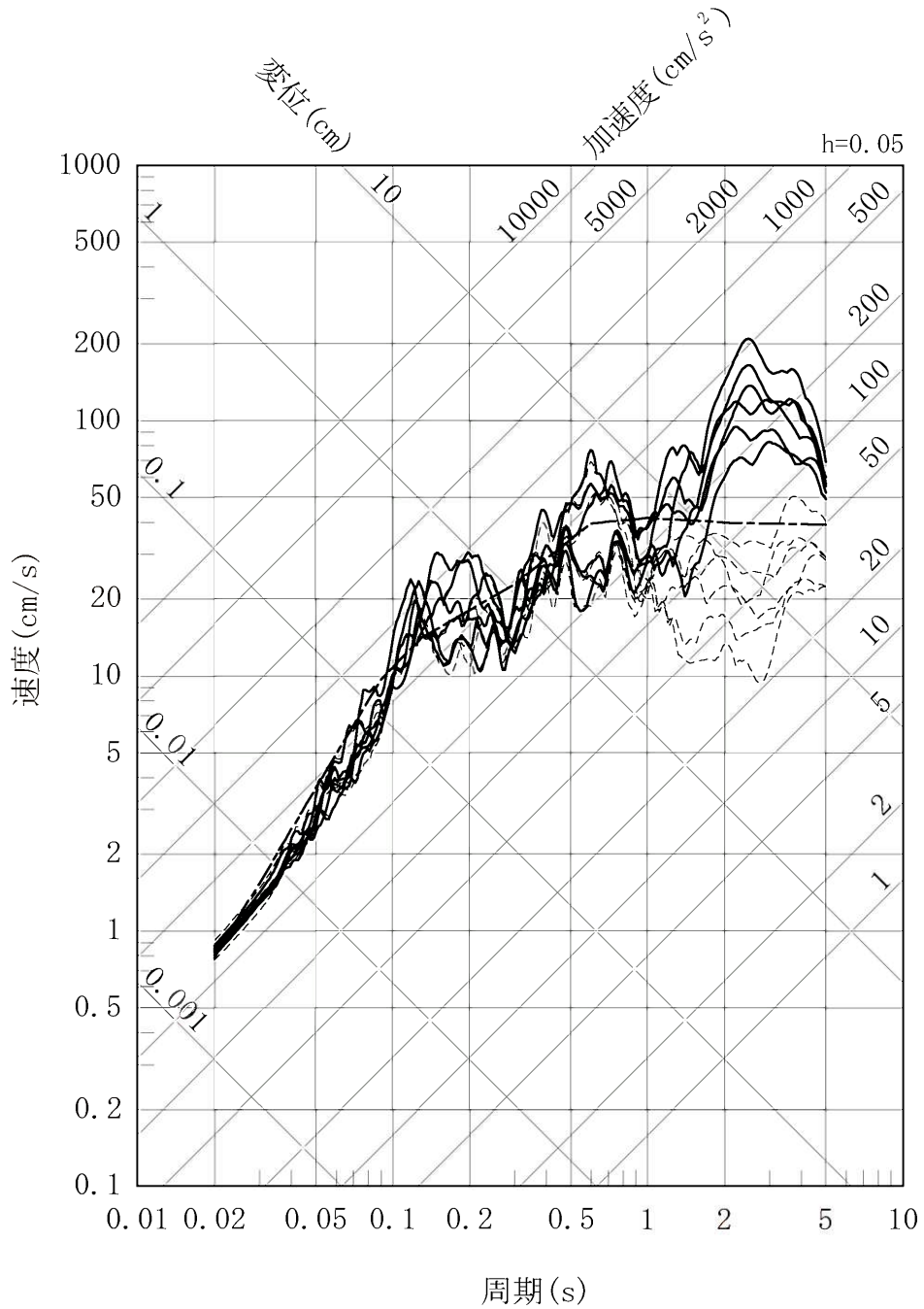


- 断層モデルを用いた手法（経験的グリーン関数法）
- - - - 断層モデルを用いた手法（ハイブリッド合成法）



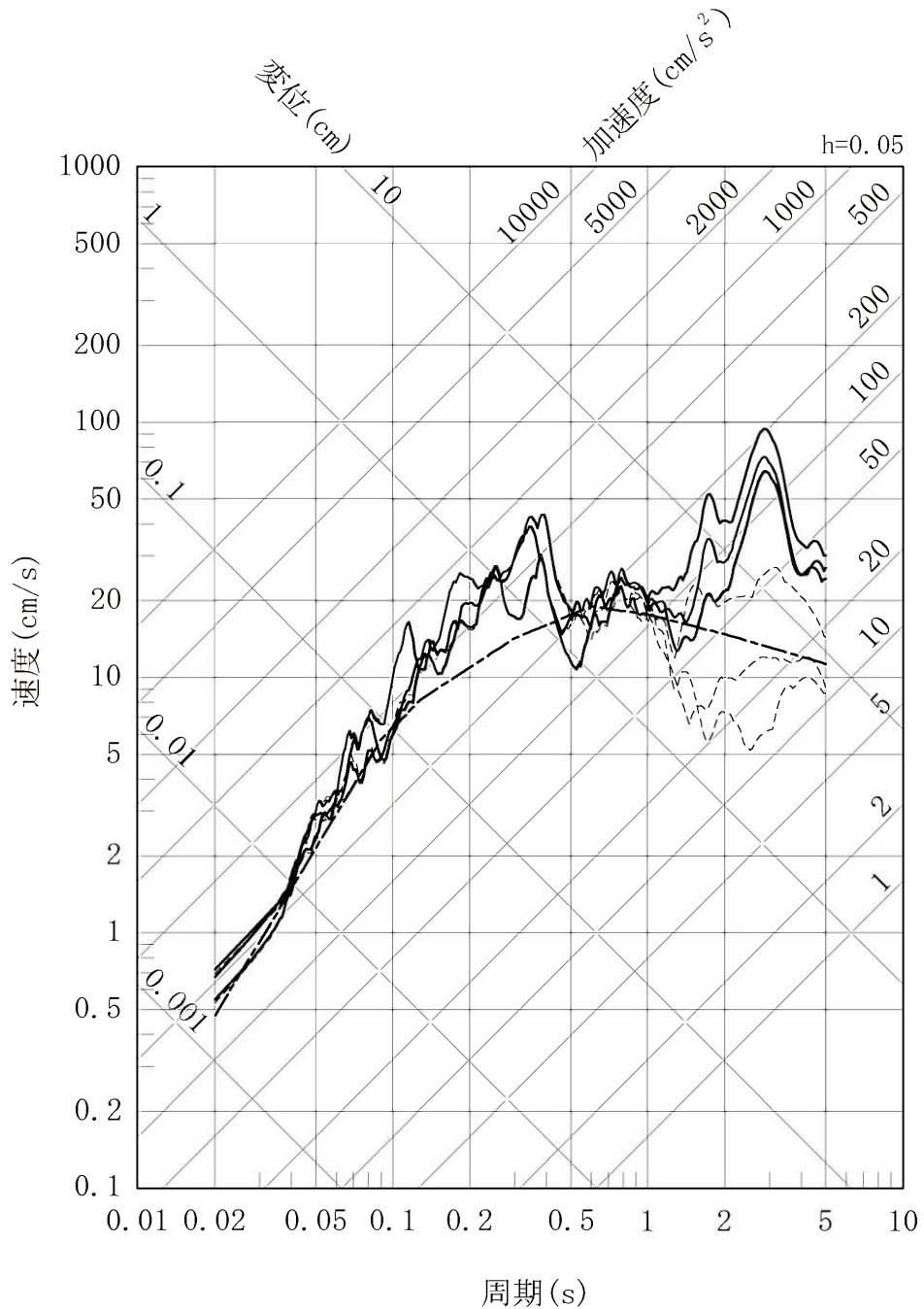
第 7.5.6.25 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル  
(応力降下量の不確かさを考慮したケース：鉛直方向)

- 応答スペクトルに基づく方法 (Noda et al. (2002)による方法)
- 断層モデルを用いた手法 (経験的グリーン関数法)
- 断層モデルを用いた手法 (ハイブリッド合成法)



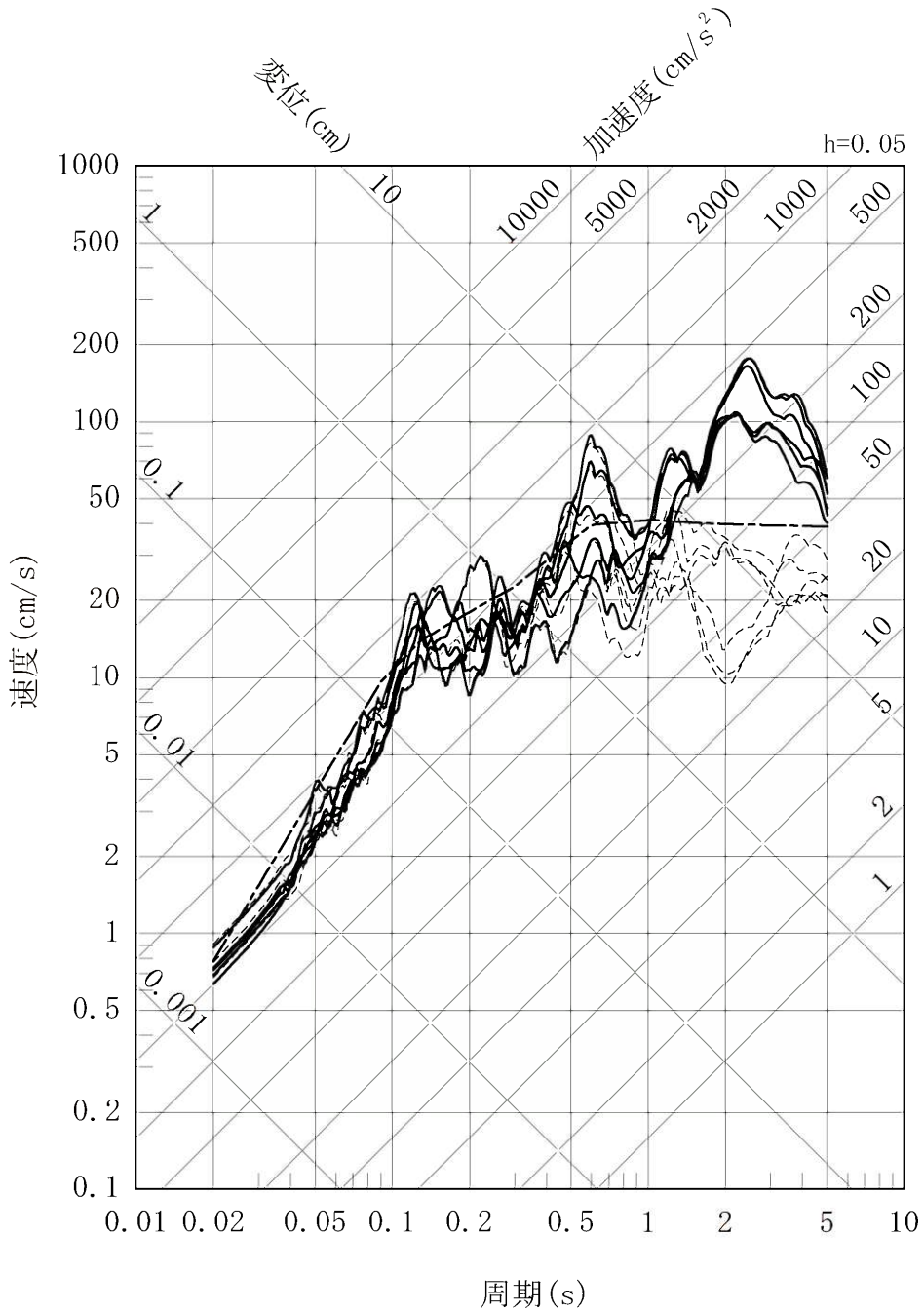
第 7.5.6.26 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル (断層傾斜角の不確かさを考慮したケース：水平方向)

- 応答スペクトルに基づく方法 (Noda et al. (2002)による方法)
- 断層モデルを用いた手法 (経験的グリーン関数法)
- 断層モデルを用いた手法 (ハイブリッド合成法)



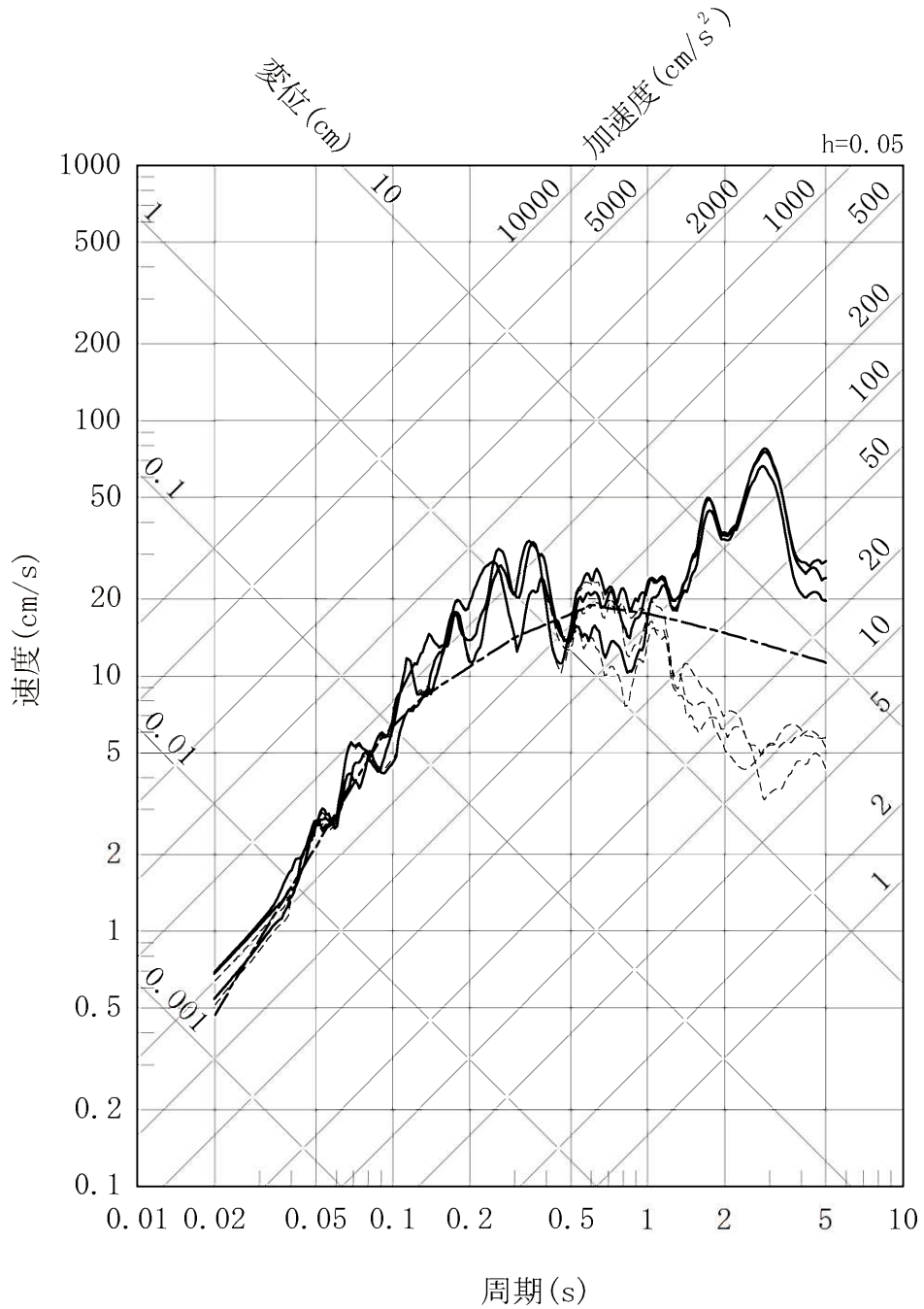
第 7.5.6.27 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル (断層傾斜角の不確かさを考慮したケース：鉛直方向)

- 応答スペクトルに基づく方法 (Noda et al. (2002)による方法)
- 断層モデルを用いた手法 (経験的グリーン関数法)
- 断層モデルを用いた手法 (ハイブリッド合成法)

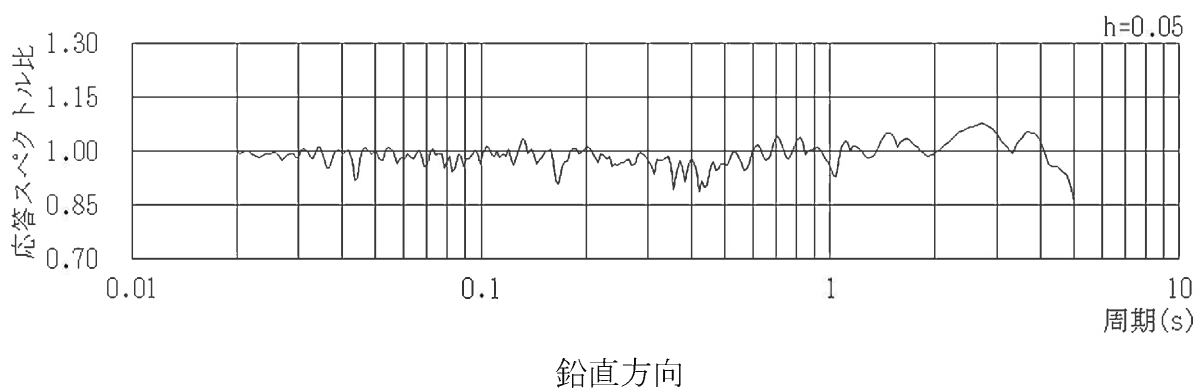
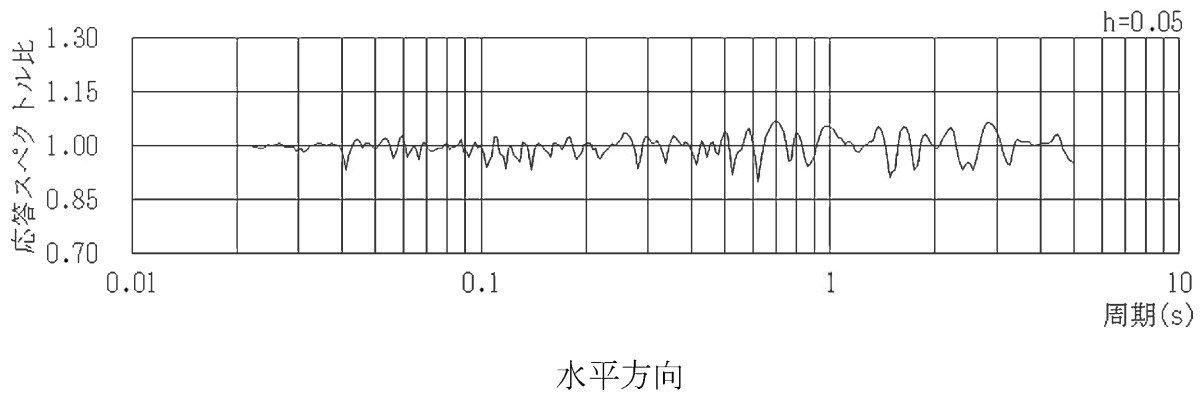


第 7.5.6.28 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル (断層長さ及び震源断層の拡がりの不確かさを考慮したケース：水平方向)

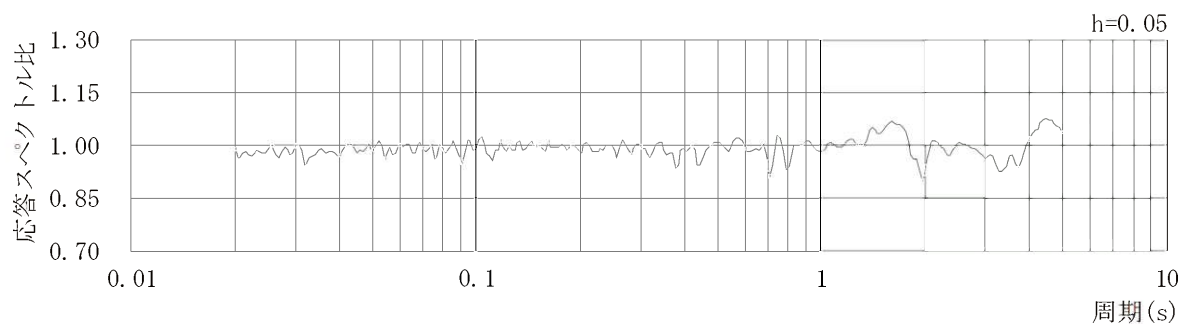
- 応答スペクトルに基づく方法 (Noda et al. (2002)による方法)
- 断層モデルを用いた手法 (経験的グリーン関数法)
- 断層モデルを用いた手法 (ハイブリッド合成法)



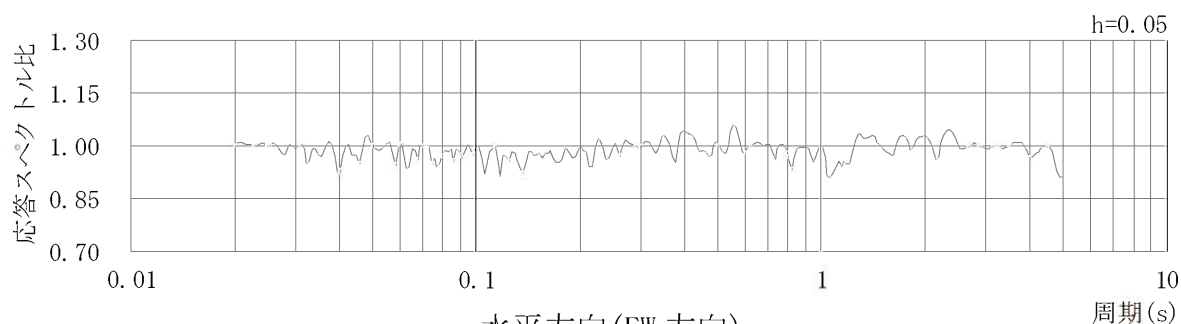
第 7.5.6.29 図 城山南断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル  
(断層長さ及び震源断層の拡がりの不確かさを考慮したケース：鉛直方向)



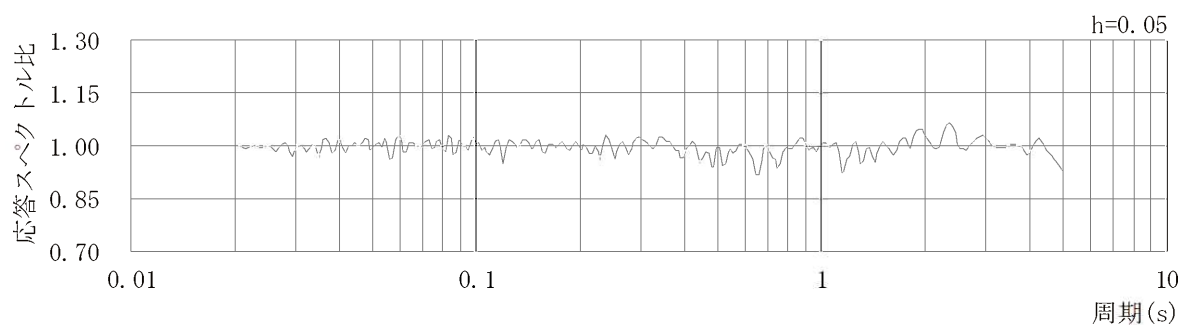
第 7.5.6.34 図 標準応答スペクトルに対する模擬地震波の応答スペクトル比  
 (一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波)



水平方向(NS 方向)



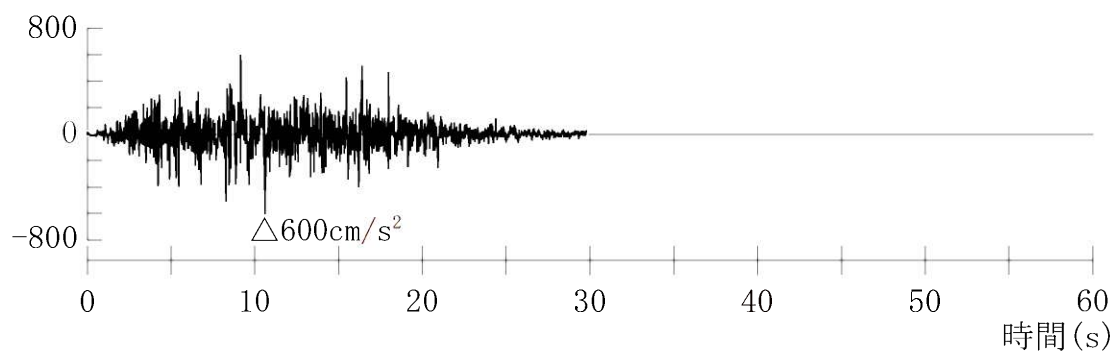
水平方向(EW 方向)



鉛直方向

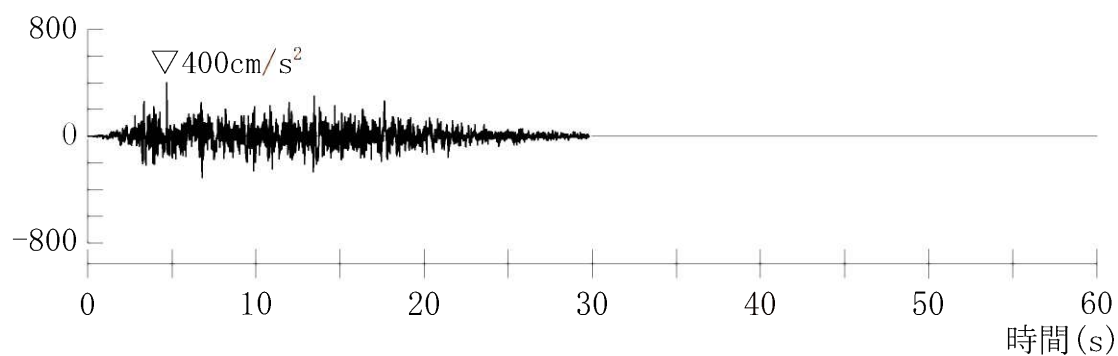
第 7.5.6.35 図 標準応答スペクトルに対する模擬地震波の応答スペクトル比  
(実観測記録の位相を用いた模擬地震波)

加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )



加速度 (水平方向)

加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )

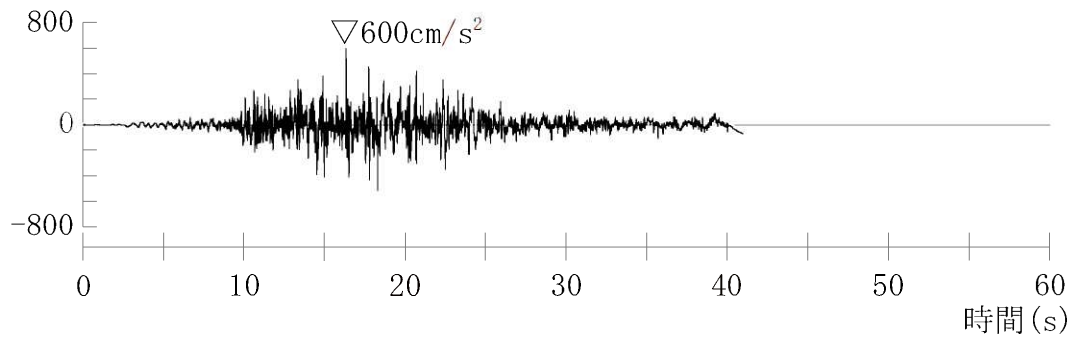


加速度 (鉛直方向)

第 7.5.6.36 図 標準応答スペクトルに基づく地震基盤相当面における  
模擬地震波の時刻歴波形(一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね  
合わせによる模擬地震波)

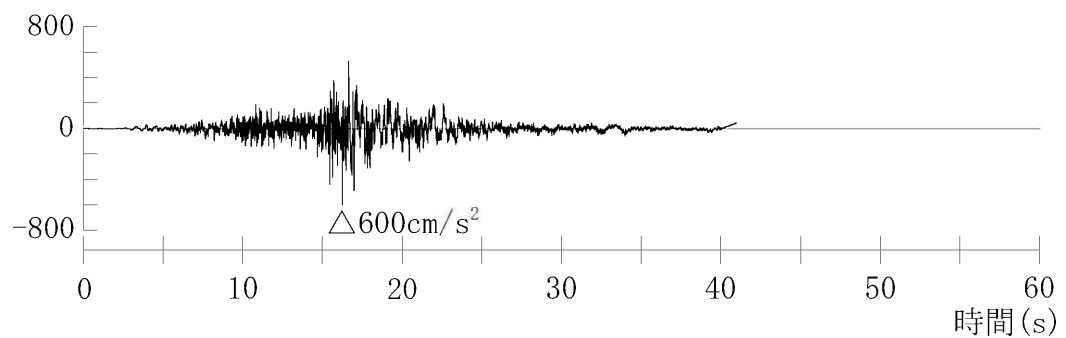


加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )



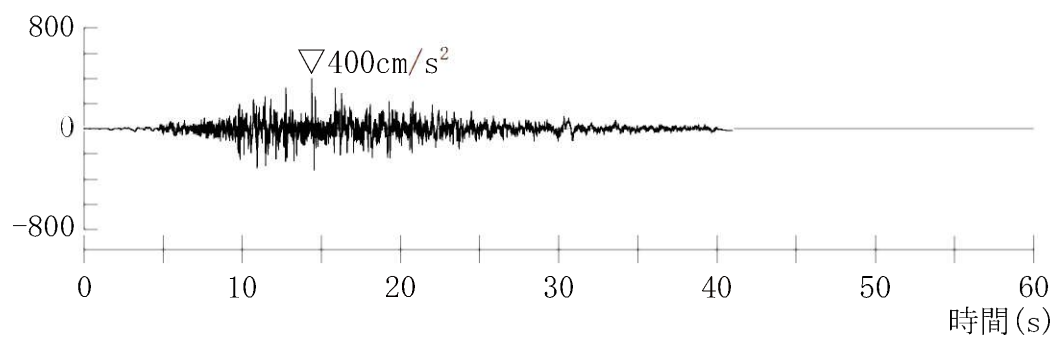
加速度 (水平方向 : NS 方向)

加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )



加速度 (水平方向 : EW 方向)

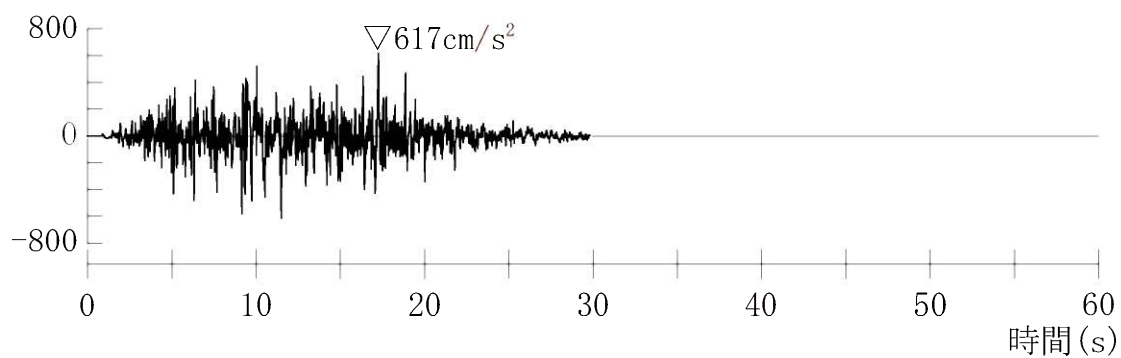
加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )



加速度 (鉛直方向)

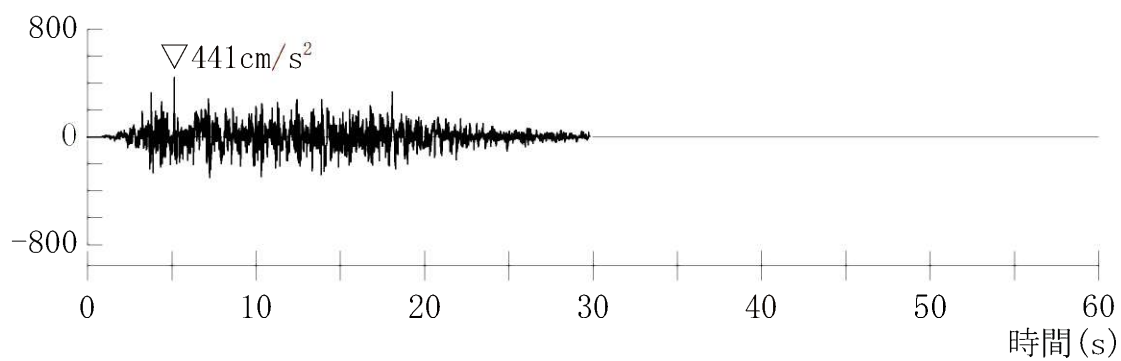
第 7.5.6.37 図 標準応答スペクトルに基づく地震基盤相当面における  
模擬地震波の時刻歴波形(実観測記録の位相を用いた模擬地震  
波)

加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )



加速度 (水平方向)

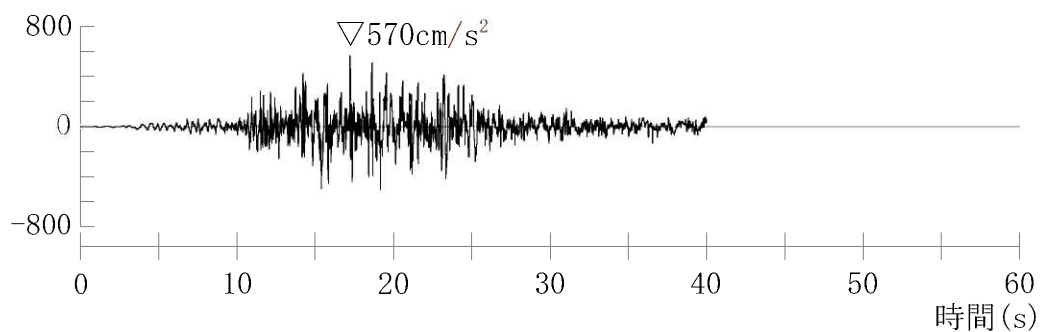
加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )



加速度 (鉛直方向)

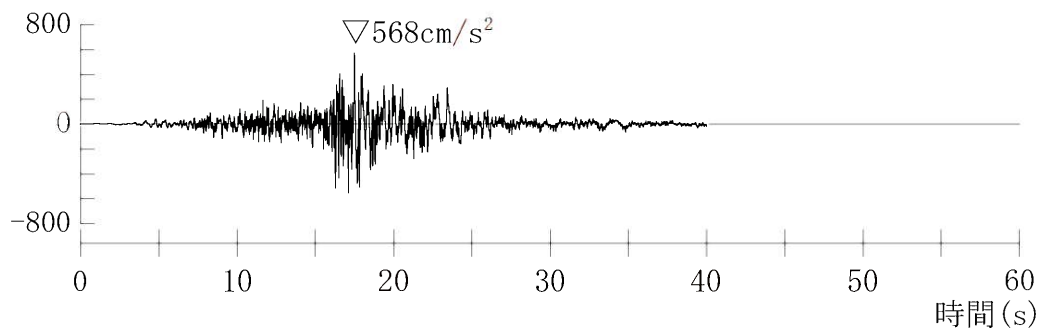
第 7.5.6.38 図 解放基盤表面の地震動の時刻歴波形 (一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波)

加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )



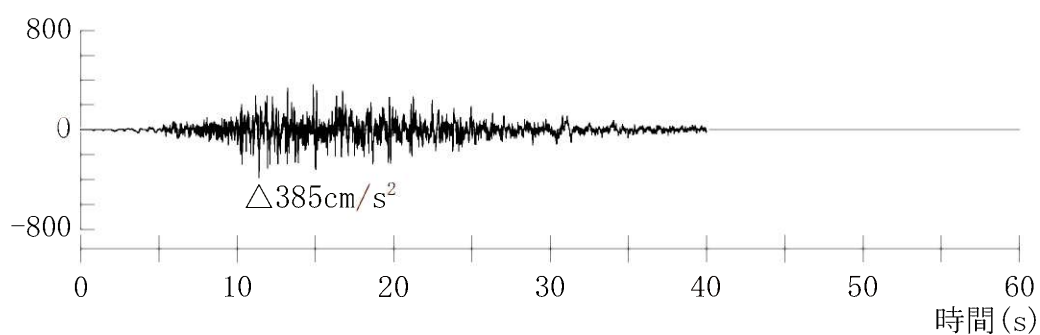
加速度 (水平方向 : NS 方向)

加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )



加速度 (水平方向 : EW 方向)

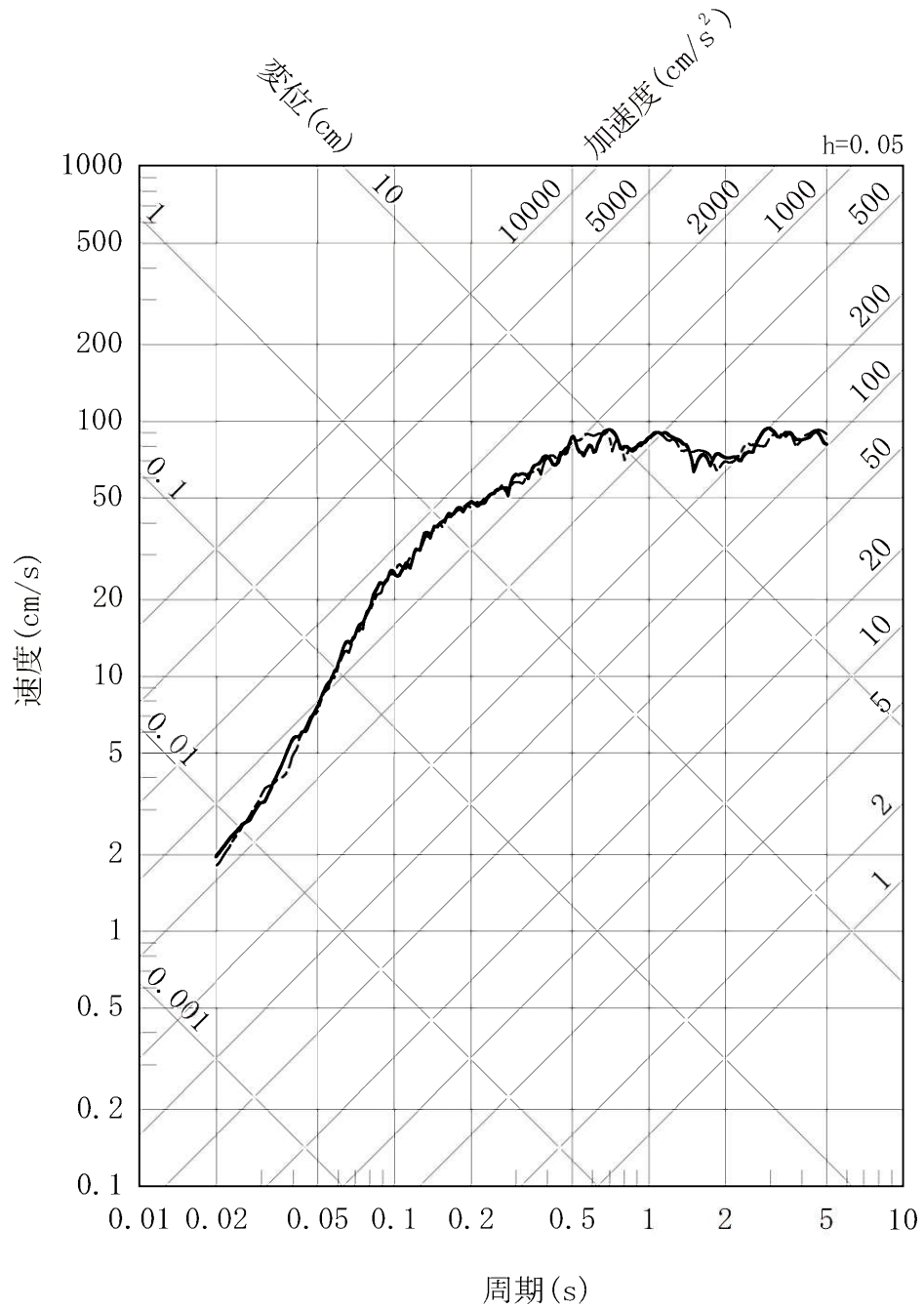
加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )



加速度 (鉛直方向)

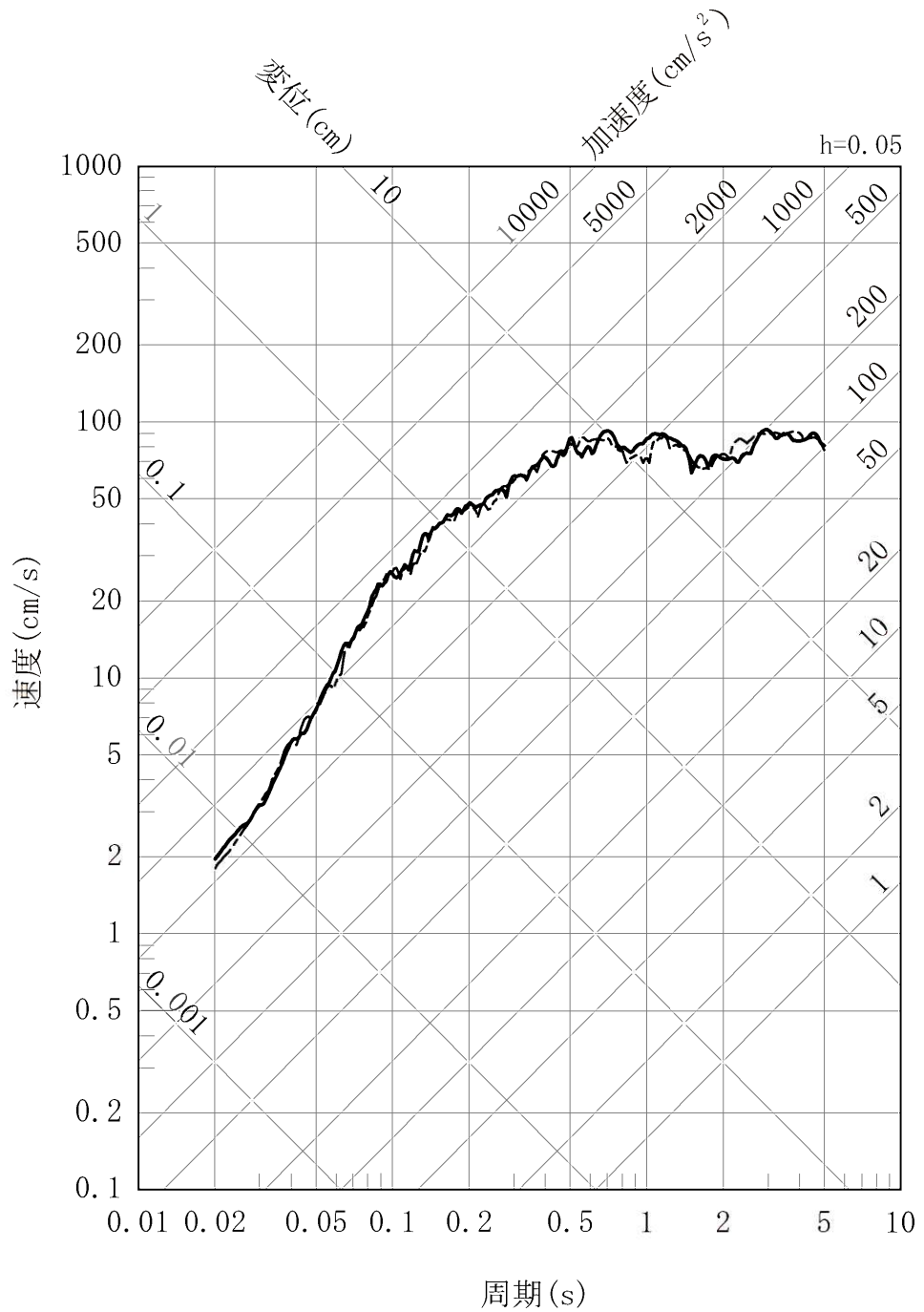
第 7.5.6.39 図 解放基盤表面の地震動の時刻歴波形  
(実観測記録の位相を用いた模擬地震波)

- 一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波
- - - 実観測記録の位相を用いた模擬地震波



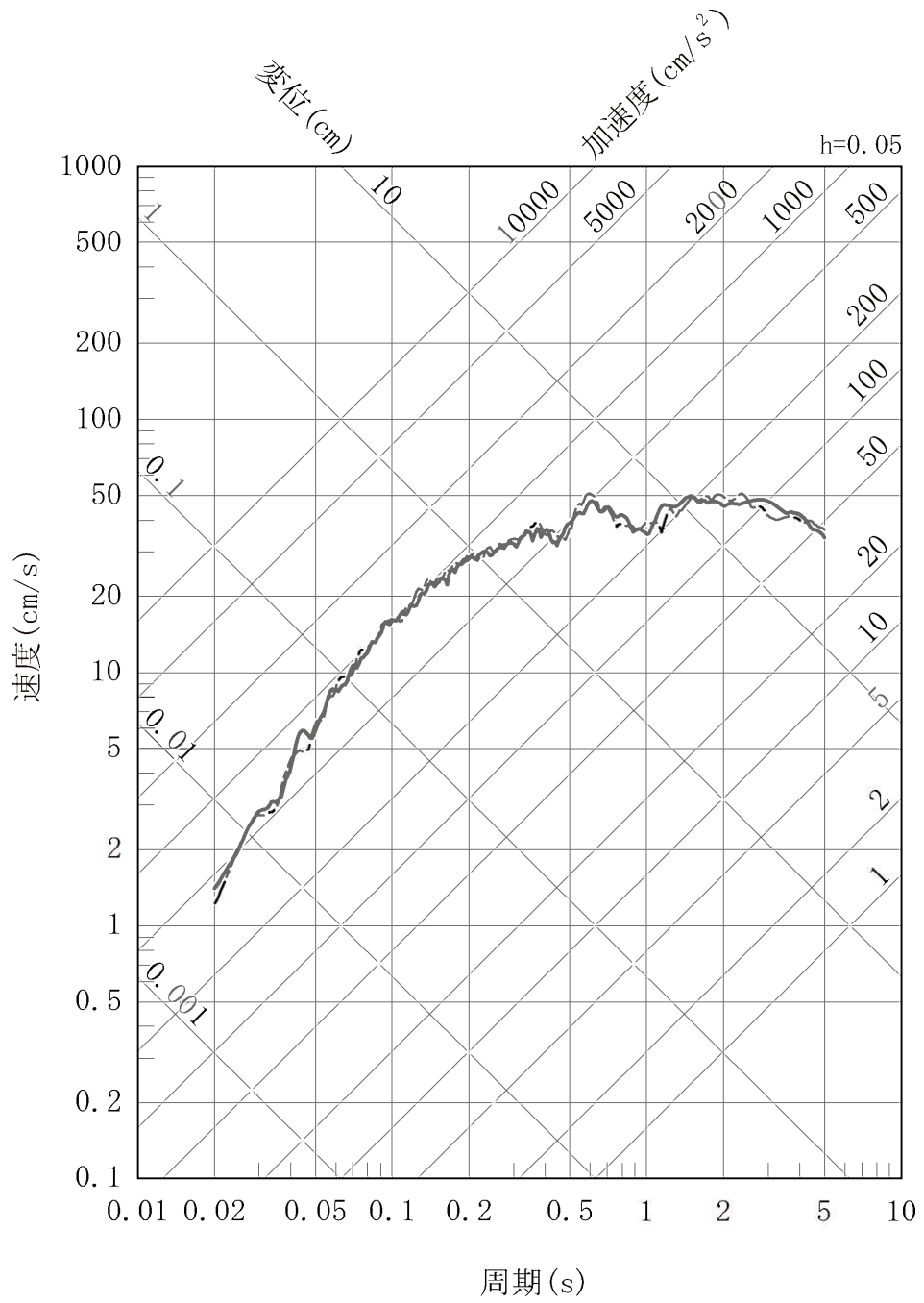
第 7.5.6.40 図 解放基盤表面の地震動の応答スペクトルの比較 (水平方向 : NS)

- 一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波
- - - 実観測記録の位相を用いた模擬地震波



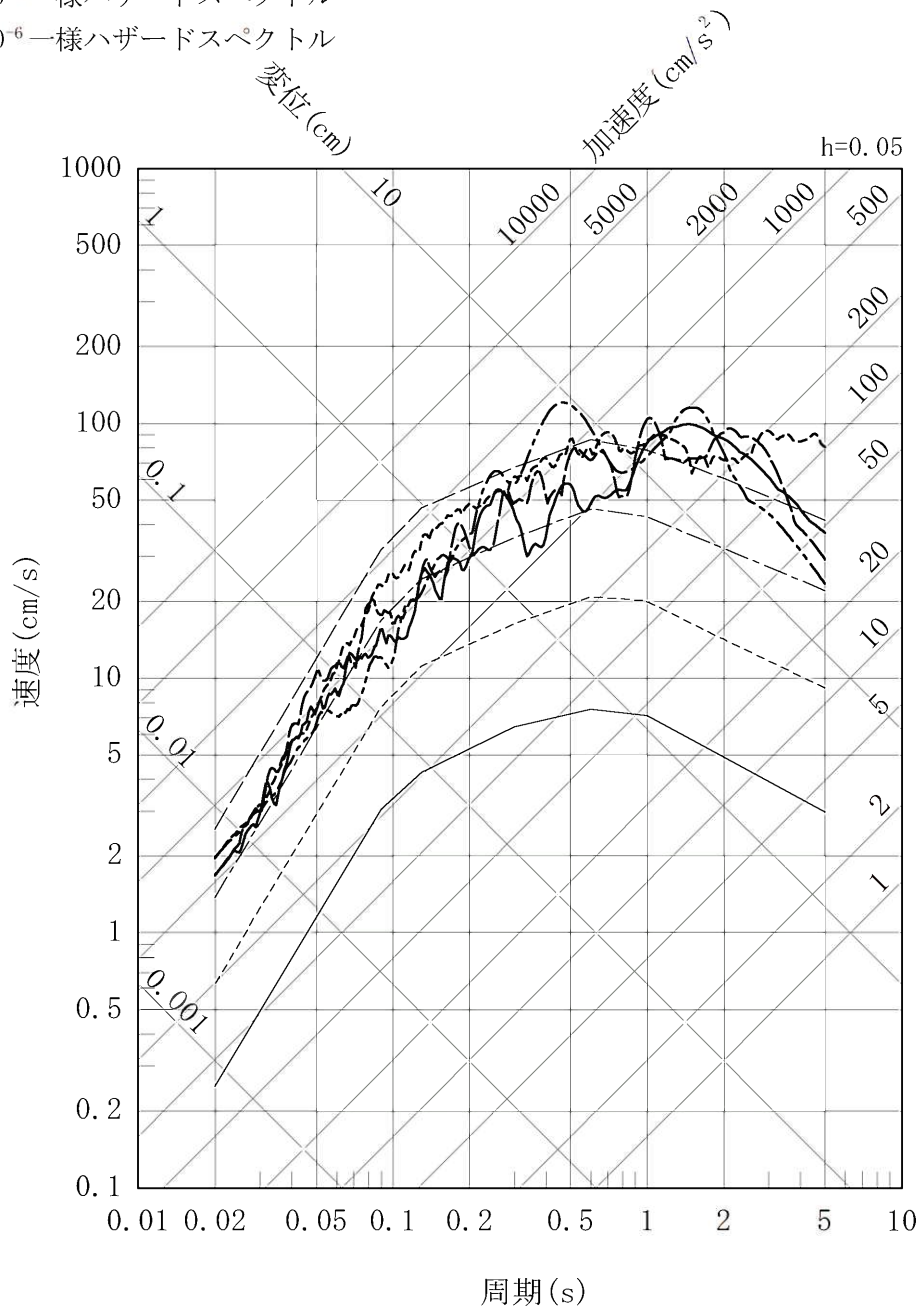
第 7.5.6.41 図 解放基盤表面の地震動の応答スペクトルの比較 (水平方向 : EW)

- 一様乱数の位相をもつ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波
- - - 実観測記録の位相を用いた模擬地震波



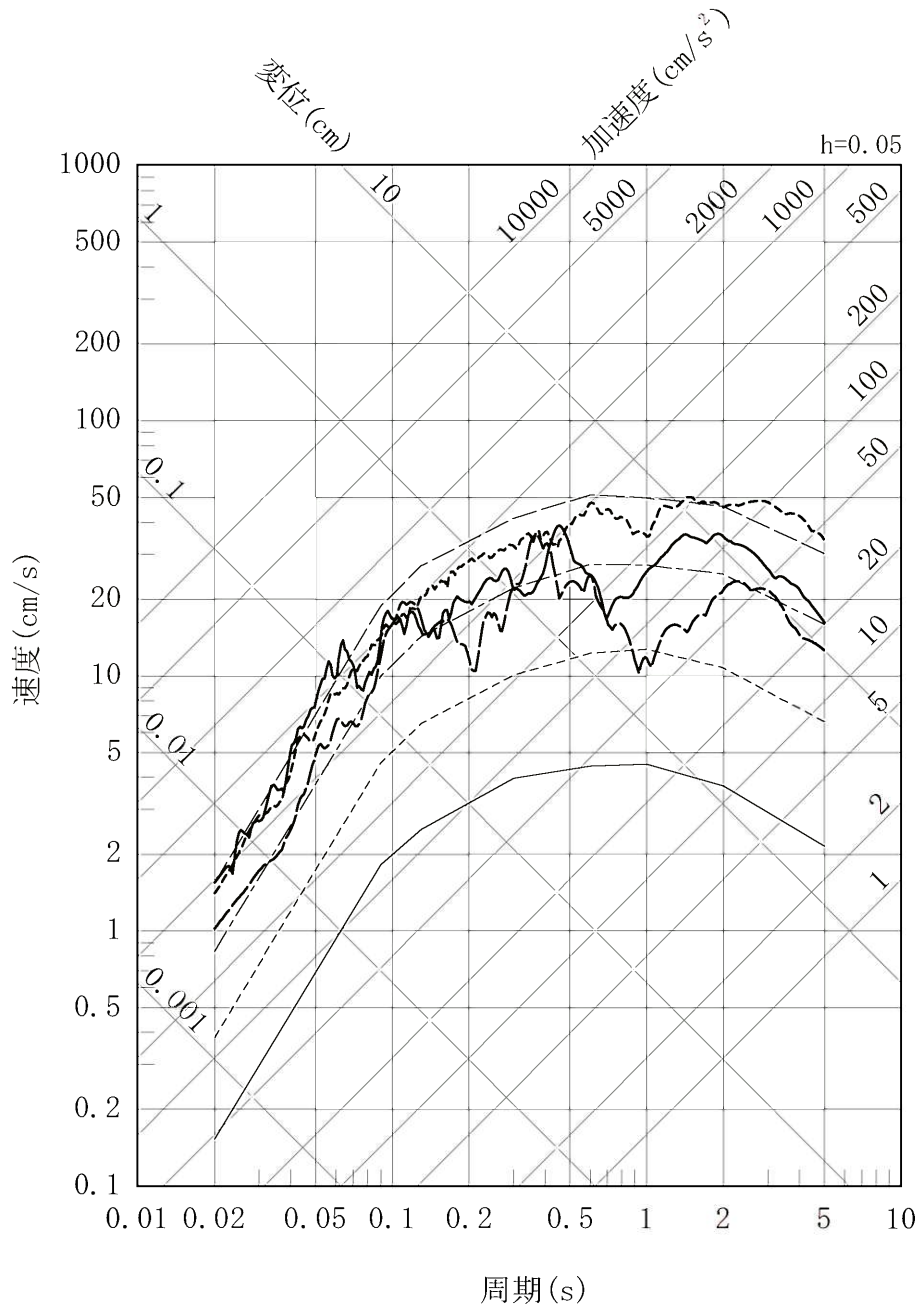
第 7.5.6.42 図 解放基盤表面の地震動の応答スペクトルの比較 (鉛直方向)

- 震源を特定せず策定する地震動 (2000年鳥取県西部地震を考慮した地震動 (水平方向: NS))
- 震源を特定せず策定する地震動 (2000年鳥取県西部地震を考慮した地震動 (水平方向: EW))
- .-.- 震源を特定せず策定する地震動 (2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動)
- 震源を特定せず策定する地震動 (標準応答スペクトルを考慮した地震動)
- 10<sup>-3</sup>一様ハザードスペクトル
- 10<sup>-1</sup>一様ハザードスペクトル
- 10<sup>-5</sup>一様ハザードスペクトル
- 10<sup>-6</sup>一様ハザードスペクトル



第 7.5.6.43 図 震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトル及び  
領域震源による地震動の一様ハザードスペクトル (水平方向)

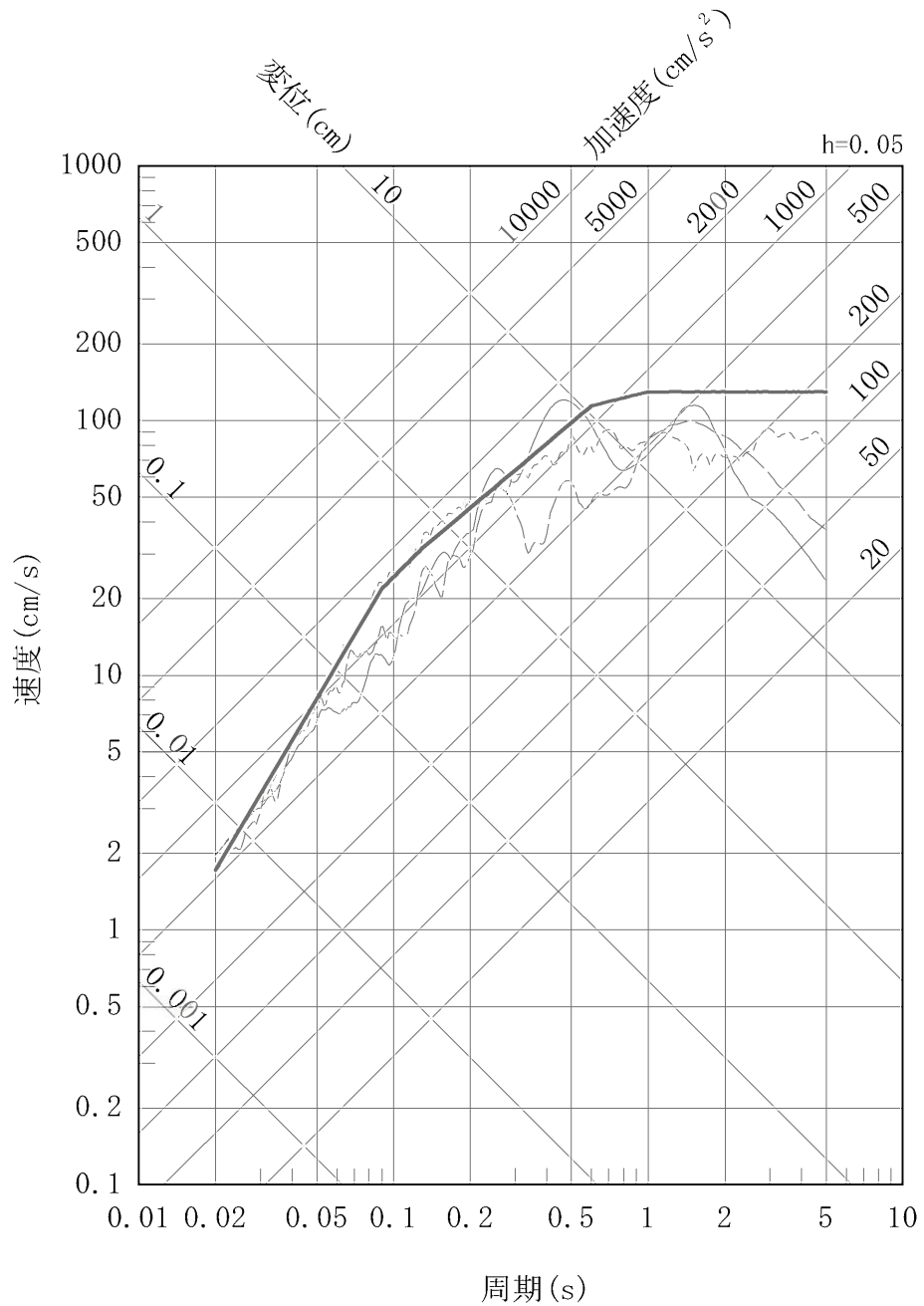
- 震源を特定せず策定する地震動 (2000年鳥取県西部地震を考慮した地震動)
- - - 震源を特定せず策定する地震動 (2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動)
- · · · · 震源を特定せず策定する地震動 (標準応答スペクトルを考慮した地震動)
- $10^{-3}$ 一様ハザードスペクトル
- · · · ·  $10^{-4}$ 一様ハザードスペクトル
- - -  $10^{-5}$ 一様ハザードスペクトル
- - -  $10^{-6}$ 一様ハザードスペクトル



第 7.5.6.44 図 震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトル及び  
領域震源による地震動の一様ハザードスペクトル (鉛直方向)

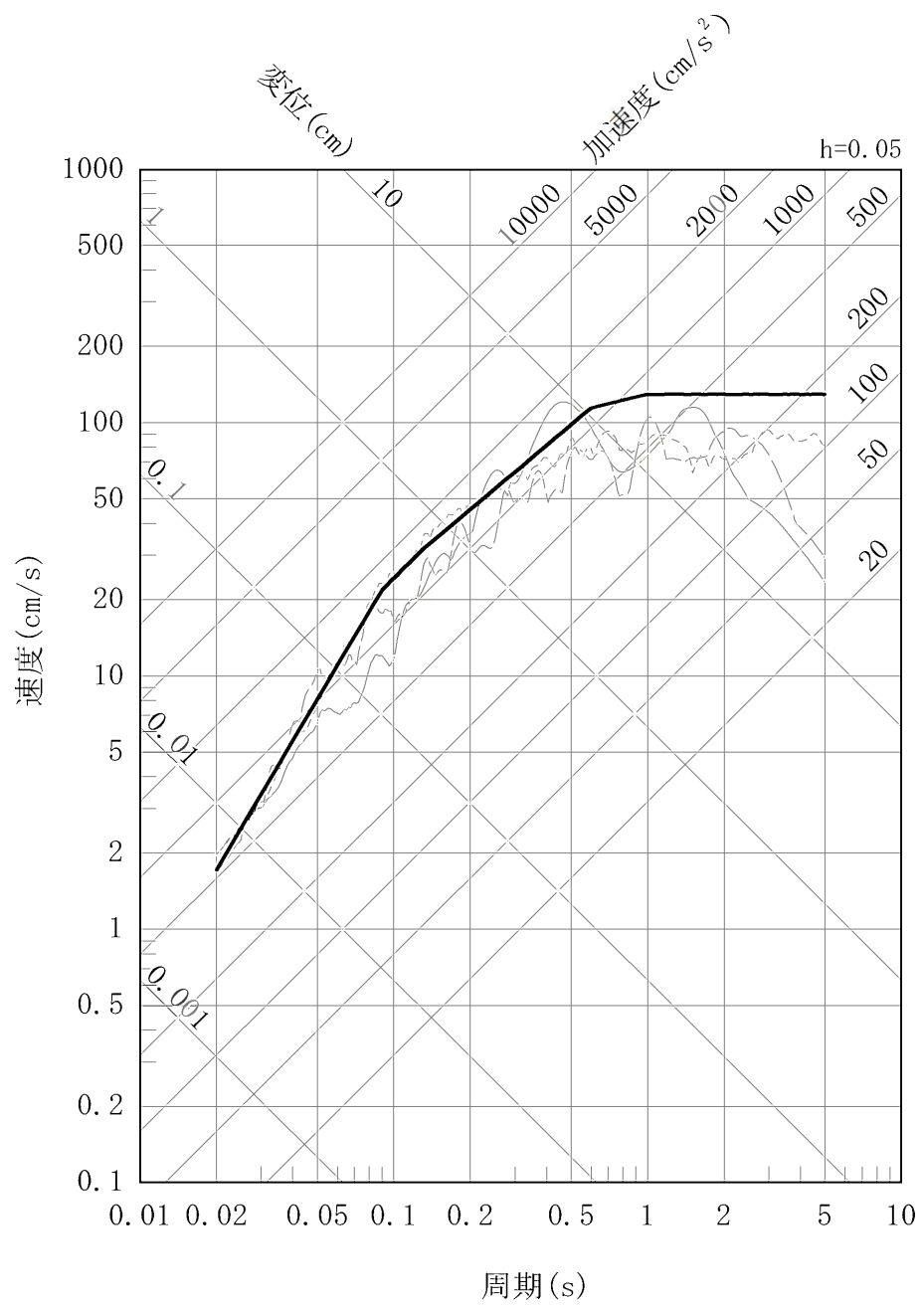


- Ss-1<sub>H</sub>
- 震源を特定せず策定する地震動 (2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動)
- 震源を特定せず策定する地震動 (2000年鳥取県西部地震を考慮した地震動 (水平方向: NS))
- 震源を特定せず策定する地震動 (標準応答スペクトルを考慮した地震動)



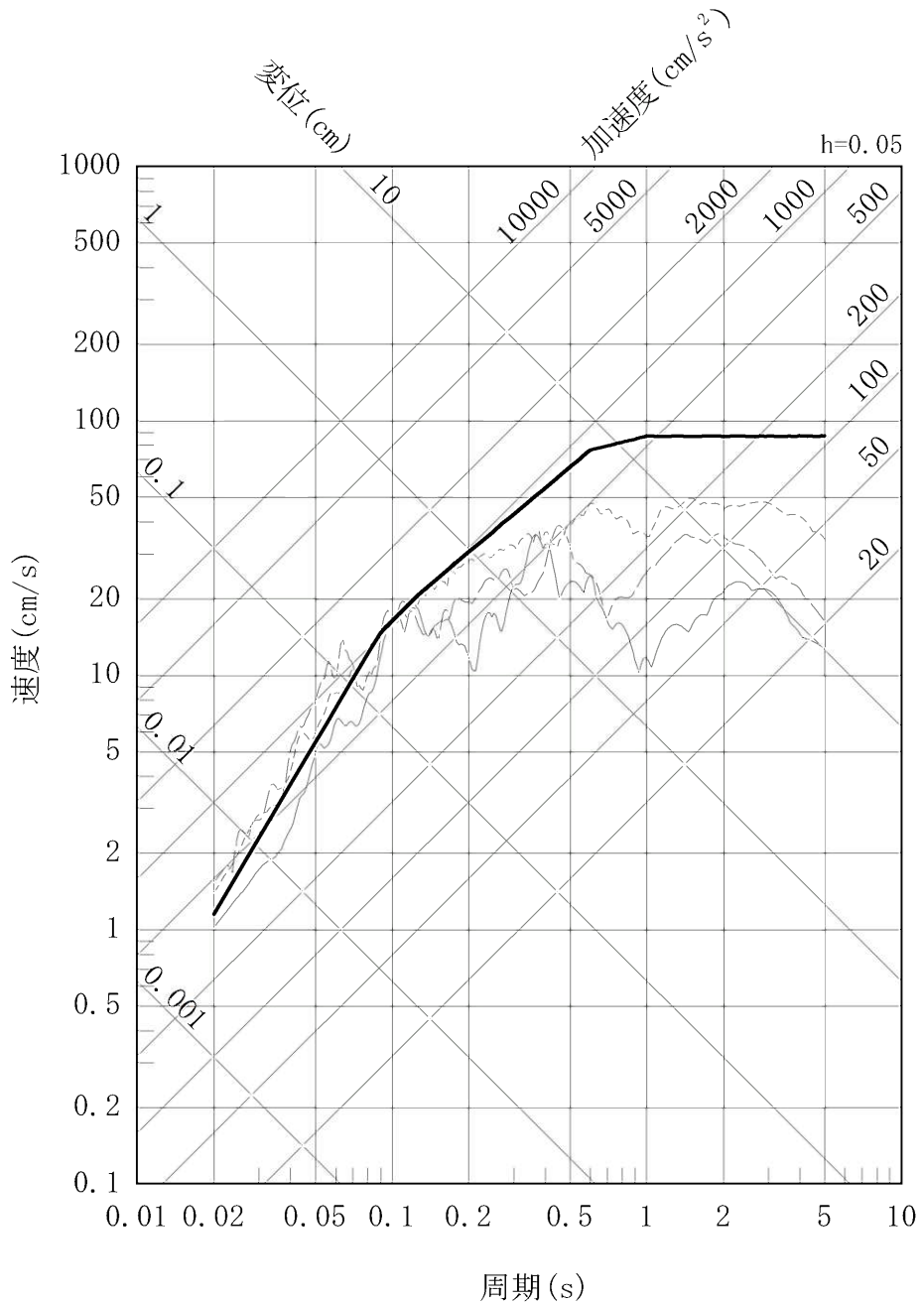
第 7.5.6.55 図 基準地震動 Ss-1 の設計用応答スペクトルと「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトル (水平方向: NS)

- Ss-1<sub>H</sub>
- 震源を特定せず策定する地震動 (2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動)
- 震源を特定せず策定する地震動 (2000年鳥取県西部地震を考慮した地震動 (水平方向: EW))
- 震源を特定せず策定する地震動 (標準応答スペクトルを考慮した地震動)

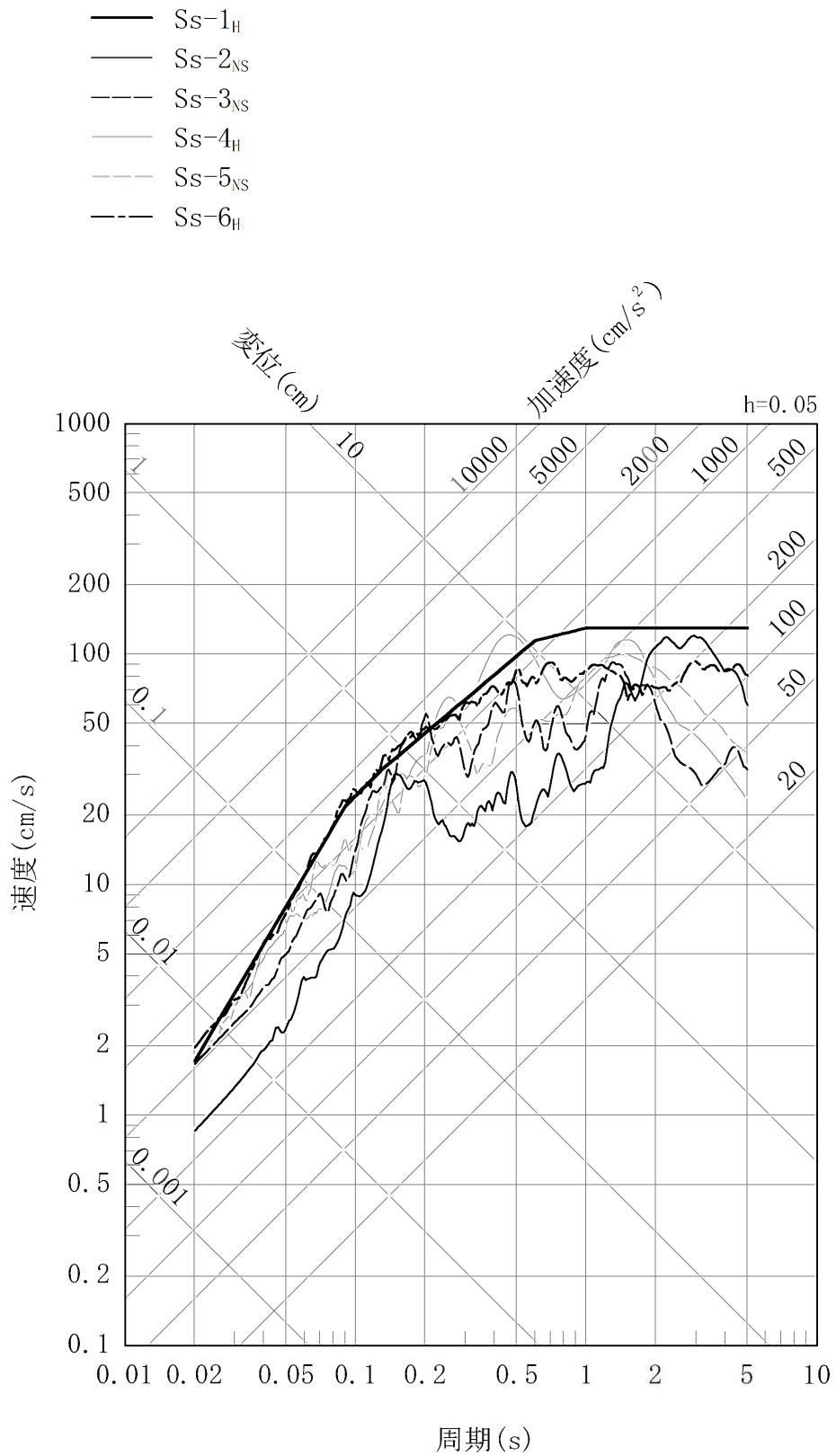


第 7.5.6.56 図 基準地震動 Ss-1 の設計用応答スペクトルと「震源を特定せず策定する地動」の応答スペクトル (水平方向: EW)

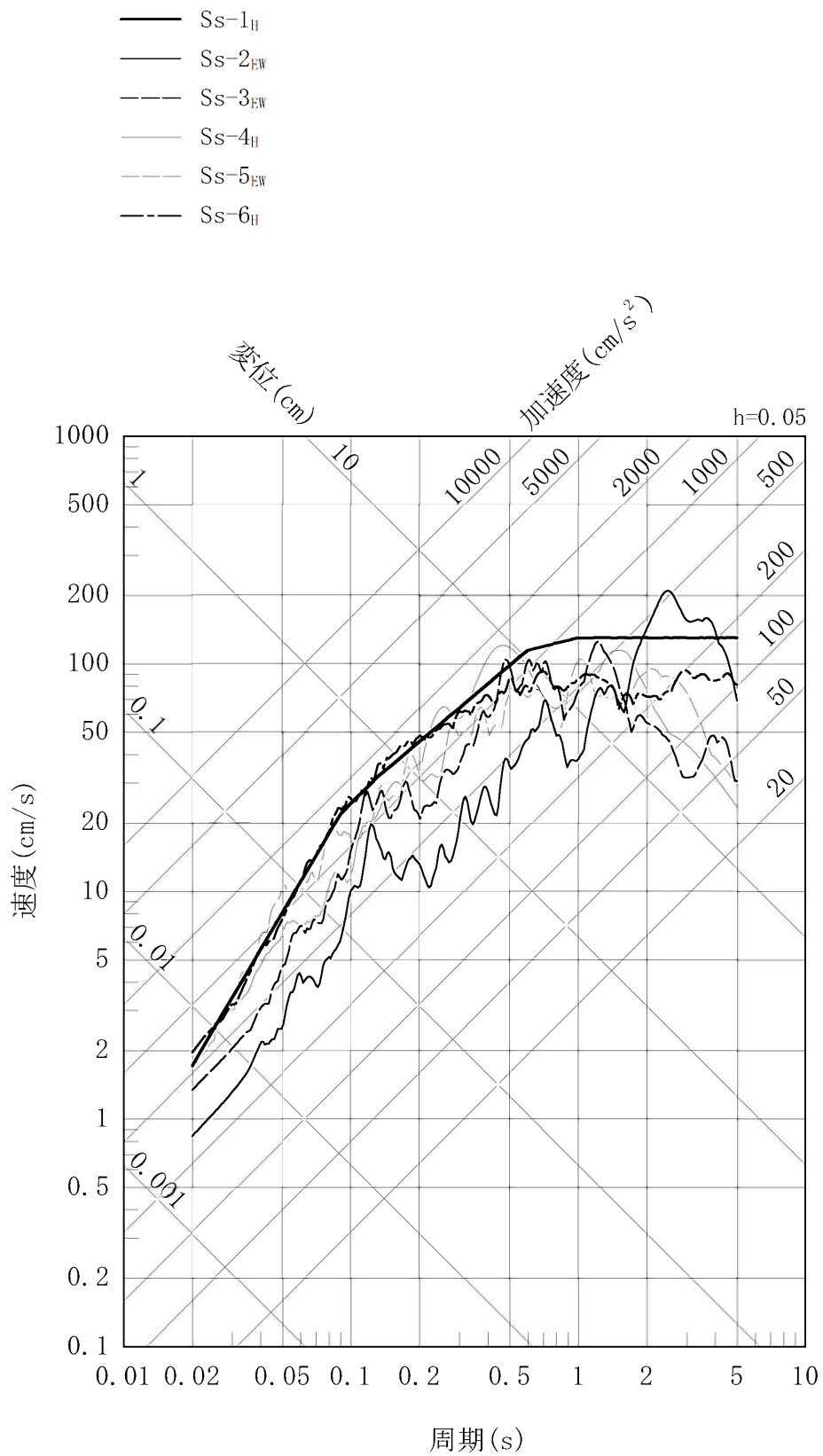
- Ss-1<sub>v</sub>
- 震源を特定せず策定する地震動 (2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動)
- 震源を特定せず策定する地震動 (2000年鳥取県西部地震を考慮した地震動)
- 震源を特定せず策定する地震動 (標準応答スペクトルを考慮した地震動)



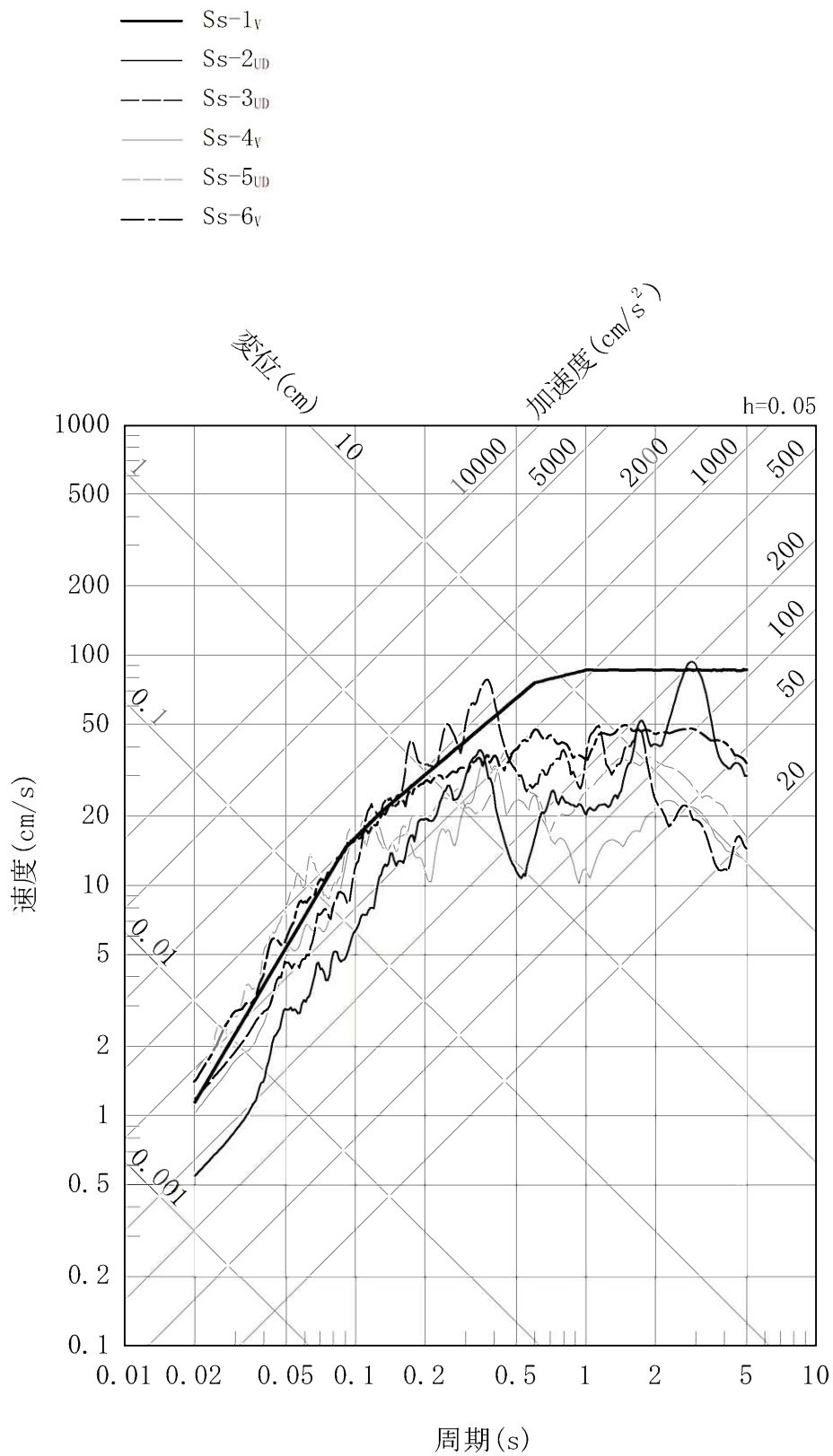
第 7.5.6.57 図 基準地震動 Ss-1 の設計用応答スペクトルと「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトル (鉛直方向)



第 7.5.6.58 図 基準地震動の応答スペクトル (水平方向 : NS)

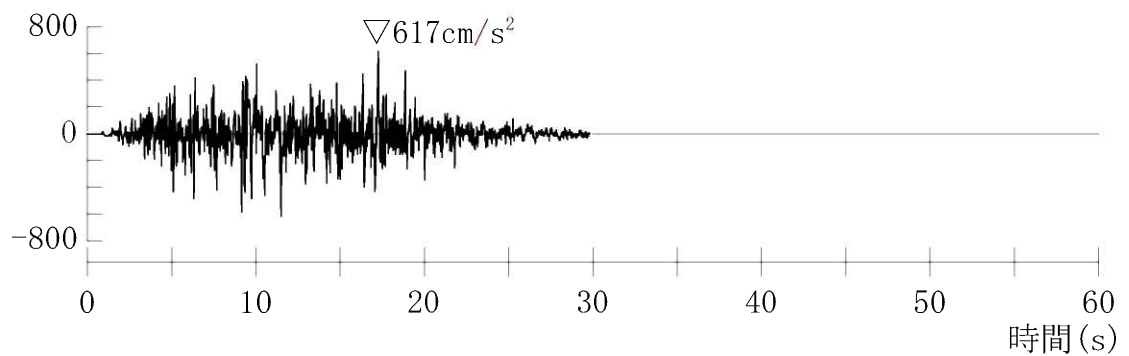


第 7. 5. 6. 59 図 基準地震動の応答スペクトル (水平方向 : EW)



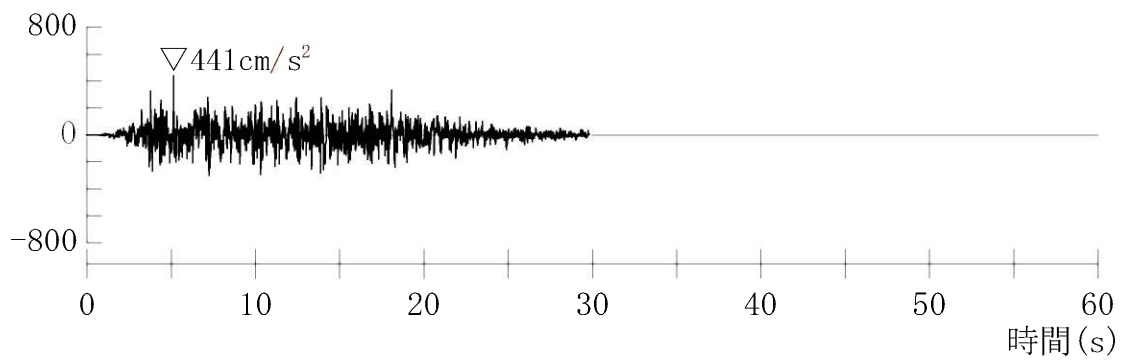
第 7.5.6.60 図 基準地震動の応答スペクトル (鉛直方向)

加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )



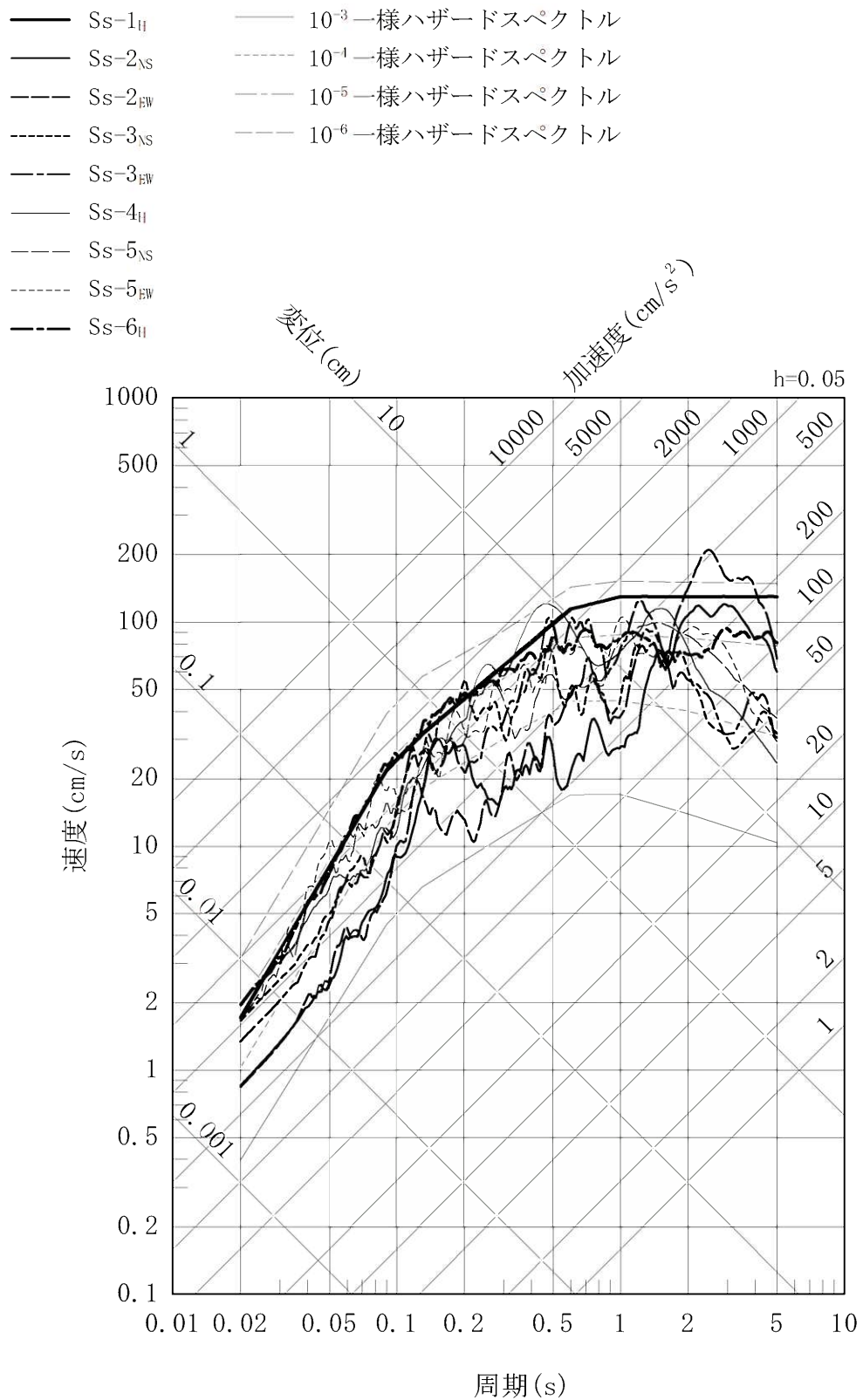
加速度 (水平方向 : Ss-6<sub>H</sub>)

加速度 ( $\text{cm/s}^2$ )



加速度 (鉛直方向 : Ss-6<sub>V</sub>)

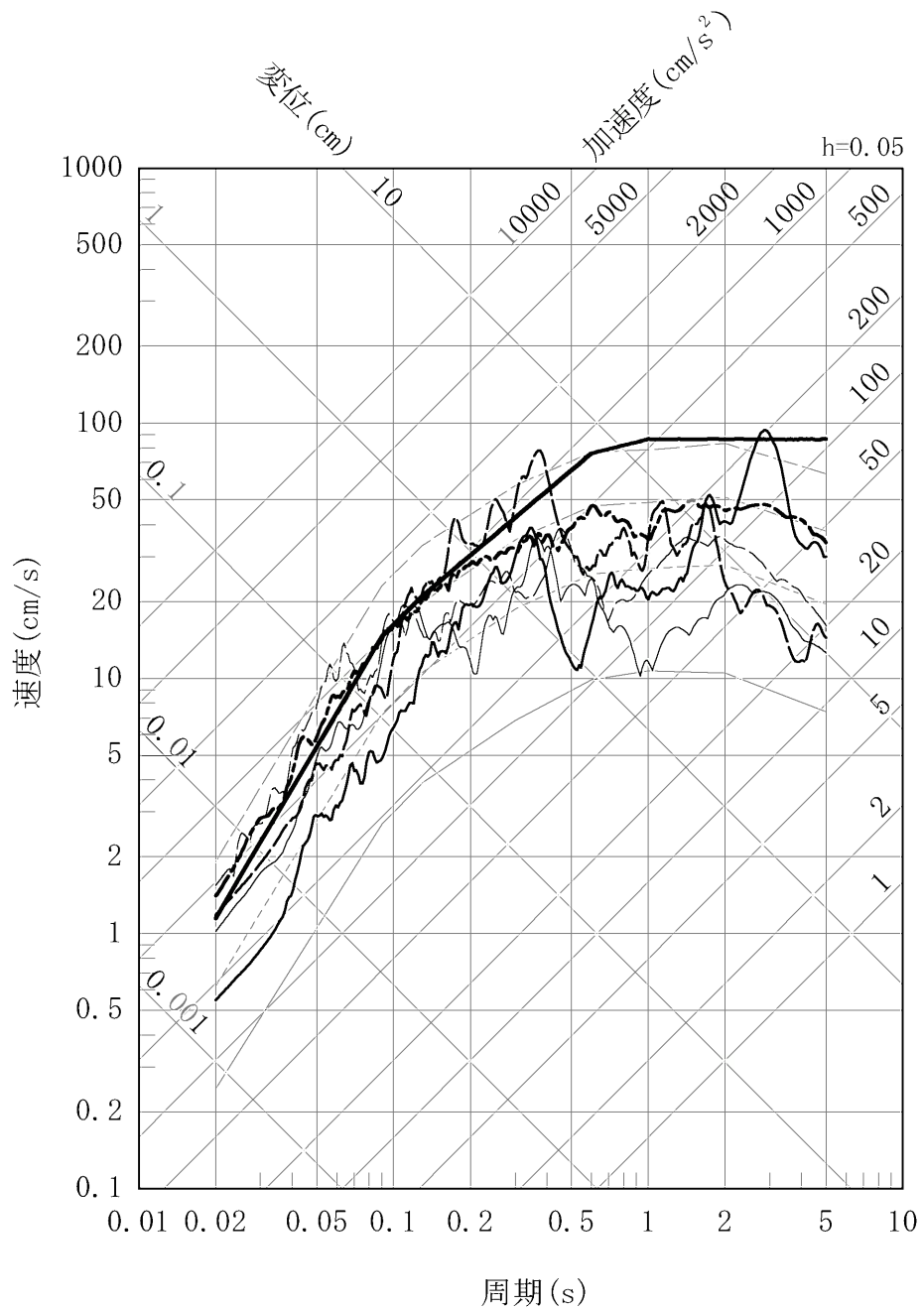
第 7.5.6.67 図 基準地震動 Ss-6 の時刻歴波形



第 7.5.6.68 図 基準地震動の応答スペクトル及び解放基盤表面における地震動の一様ハザードスペクトル (水平方向)



- Ss-1<sub>v</sub>      — 10<sup>-3</sup>一様ハザードスペクトル
- Ss-2<sub>UD</sub>    - - - 10<sup>-4</sup>一様ハザードスペクトル
- - - Ss-3<sub>UD</sub>    - - - 10<sup>-5</sup>一様ハザードスペクトル
- Ss-4<sub>v</sub>      - - - 10<sup>-6</sup>一様ハザードスペクトル
- - - Ss-5<sub>UD</sub>
- - - Ss-6<sub>v</sub>



第 7.5.6.69 図 基準地震動の応答スペクトル及び解放基盤表面における地震動の一様ハザードスペクトル (鉛直方向)

## 7.6 原子炉格納容器、原子炉周辺建屋等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性

### 7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価

#### 7.6.1.3 評価結果

##### 7.6.1.3.1 すべり安全率

想定すべり線におけるすべり安全率を第7.6.1.3表に示す。最小すべり安全率は、 $X_{34}-X_{34}'$ 断面で2.6、 $Y_3-Y_3'$ 断面で3.6、 $Y_4-Y_4'$ 断面で2.8であり、いずれも評価基準値1.5を上回る。

また、最小すべり安全率を示すすべり線に対し、応力再配分を実施した場合のすべり安全率及びすべりに対する抵抗力に最も寄与する岩盤の強度特性のばらつきを考慮した場合（岩盤強度の代表値－1×標準偏差（ $\sigma$ ））のすべり安全率は、いずれも評価基準値1.5を上回る。

以上のことから、基礎地盤はすべりに対して十分な安全性を有している。

##### 7.6.1.3.2 支持力

地質調査結果によると、原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋基礎地盤は主として砂岩及び頁岩の⑧級以上の岩盤で構成されており、支持力試験結果から、極限支持力度は $13.7\text{N}/\text{mm}^2$ 以上と評価できる。原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋基礎底面の地震時最大接地圧は、 $X_{34}-X_{34}'$ 断面で $2.01\text{N}/\text{mm}^2$ 、 $Y_3-Y_3'$ 断面で $1.67\text{N}/\text{mm}^2$ 、 $Y_4-Y_4'$ 断面で $1.89\text{N}/\text{mm}^2$ であり、

基礎地盤は十分な支持力を有している。

#### 7.6.1.3.3 基礎底面の傾斜

原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜を第7.6.1.4表に示す。原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋基礎底面の傾斜は、 $X_{34}-X_{34}'$  断面で1/15,000、 $Y_3-Y_3'$  断面で1/111,000、 $Y_4-Y_4'$  断面で1/63,000であり、いずれも評価の目安である1/2,000を十分に下回っていることから、原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋の安全機能が損なわれるものではない。

#### 7.6.1.3.4 地震発生に伴う周辺地盤の変状による影響

対象施設は直接又はマンメイドロックを介して岩着する設計としていることから、揺すり込み沈下や液状化による不等沈下の影響を受けるおそれはない。

#### 7.6.1.3.5 地殻変動による基礎地盤の傾斜及び撓み等による影響

地殻変動による地盤の最大傾斜は1/31,000であり、地震動による傾斜との重畳を考慮した場合においても、原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋の基礎底面の最大傾斜は1/18,000であり、評価基準値の目安である1/2,000を下回っていることから、原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋の機能が損なわれるものではない。

## 7.6.2 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の周辺斜面の安定性評価

### 7.6.2.1 評価方針

対象施設については、基準地震動による地震力によって生じるおそれがある周辺の斜面の崩壊に対して、その安全機能が損なわれるおそれがない場所に設置する。

### 7.6.2.2 評価方法

安定性評価の対象とする斜面は、対象施設と周辺斜面の離間距離、水平面とのなす角度及び斜面高さに基づき抽出する。

「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987」<sup>(2)</sup>では、斜面崩壊事例の到達距離に関する分析結果に基づき、安定性評価の対象とすべき斜面は、斜面法尻と対象施設の離間距離が約50m以内あるいは斜面高さの約1.4倍以内の斜面としている。また、土砂災害防止法<sup>(3)</sup>では、急傾斜地の崩壊等が発生した場合の土砂災害警戒区域は、急傾斜地下端からの水平距離が急傾斜地の高さの2.0倍以内又は当該急傾斜地の高さの2.0倍が50mを超える場合は50m以内としている。

第7.6.2.1図に斜面法尻から50mの範囲及び斜面高さの1.4倍の範囲を示す。同図より、対象施設の周辺には、安定性評価の対象とすべき斜面がないことを確認した。

### 7.6.3 常設耐震重要重大事故防止設備等が設置される重大事故等 対処施設の基礎地盤の安定性評価

#### 7.6.3.2 評価方法

##### 7.6.3.2.1 解析条件

###### (1) 解析断面

緊急時対策棟及び代替緊急時対策所付近のボーリング調査位置図を第7.6.3.2図に、地質断面位置図を第7.6.3.3図に、鉛直岩盤分類図を第7.6.3.4図に示す。

解析の対象とする断面は、基礎地盤の地質構造、緊急時対策棟及び代替緊急時対策所の配置並びに緊急時対策棟を構成する建屋の規模を考慮し、以下の3断面とする。

- ① 緊急時対策棟を通る断面 ( $Y_M - Y_M'$  断面)
- ② 代替緊急時対策所を通る断面 ( $X_{DK} - X_{DK}'$  断面)
- ③ 代替緊急時対策所を通る断面 ( $Y_{DK} - Y_{DK}'$  断面)

解析断面位置を第7.6.3.3図に示す。

###### (2) 解析モデル

###### a. 解析用地盤モデル

解析用地盤モデルの作成方法は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。速度層断面図を第7.6.3.5図に、解析用要素分割図を第7.6.3.6図に示す。

###### b. 解析用建屋モデル

緊急時対策棟及び代替緊急時対策所の解析用建屋モデルは、建屋諸元等を基に作成する。

c. 境界条件

境界条件の設定方法は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

(3) 解析用物性値

解析用物性値は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

(4) 入力地震動

入力地震動の作成方法は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

(5) 地下水位

解析用地下水位は、地表面位置に設定する。解析用地下水位を第7.6.3.7図に示す。

7.6.3.2.2 解析手法

解析手法については、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

7.6.3.2.3 評価内容

(1) すべり安全率

すべり安全率は、想定したすべり線上の応力状態を基に、すべり線上のせん断抵抗力の和をすべり線上のせん断力の和で除して求める。

想定すべり線は、基礎底面沿いのすべり線、断層・シーム沿いのすべり線及び応力状態や局所安全率を考慮したすべり線について検討する。断層・シーム沿いの想定すべり線については、

断層・シームの走向・傾斜を踏まえ、適切に設定する。

なお、せん断強度に達する要素では残留強度を用い、引張応力が発生する要素ではすべり線の垂直応力が圧縮の場合は残留強度、引張の場合は強度をゼロとしてすべり安全率を算定する。

## (2) 支持力

緊急時対策棟及び代替緊急時対策所における地震時の最大接地圧を求める。

## (3) 基礎底面の傾斜

基礎底面の傾斜は、緊急時対策棟及び代替緊急時対策所基礎底面両端それぞれの鉛直方向の変位の差を基礎底面幅で除して求める。

## (4) 地震発生に伴う周辺地盤の変状による影響

周辺地盤の変状が対象施設の安全機能に重大な影響を及ぼさないことを地質調査結果、設計図書等により確認する。

## (5) 地殻変動による基礎地盤の傾斜及び撓み等による影響

敷地内及び敷地近傍には、将来活動する可能性のある断層等が分布しないことを確認していることから、敷地において地殻の広域的な変形による著しい地盤の傾斜が生じることはないが、敷地に比較的近い城山南断層及び竹木場断層の活動に伴い生じる地盤の傾斜について評価を実施する。地殻変動量はWang et al. (2003)<sup>(1)</sup>の手法により算出する。

### 7.6.3.3 評価結果

#### 7.6.3.3.1 すべり安全率

想定すべり線におけるすべり安全率を第7.6.3.1表に示す。

最小すべり安全率は、 $Y_M - Y_M'$  断面で3.0、 $X_{DK} - X_{DK}'$  断面で2.4、 $Y_{DK} - Y_{DK}'$  断面で3.9であり、評価基準値1.5を上回る。

また、最小すべり安全率を示すすべり線に対し、応力再配分を実施した場合のすべり安全率及びすべりに対する抵抗力に最も寄与する岩盤の強度特性のばらつきを考慮した場合（岩盤強度の代表値－1×標準偏差（ $\sigma$ ））のすべり安全率は、いずれも評価基準値1.5を上回る。

以上のことから、基礎地盤はすべりに対して十分な安全性を有している。

#### 7.6.3.3.2 支持力

地質調査結果によると、緊急時対策棟及び代替緊急時対策所基礎地盤は主として砂岩、頁岩及び玄武岩の㊸級以上の岩盤で構成されており、支持力試験結果から、極限支持力度は $13.7\text{N}/\text{mm}^2$ 以上と評価できる。基礎底面の地震時最大接地圧は、緊急時対策棟で $1.70\text{N}/\text{mm}^2$ 、代替緊急時対策所で $0.24\text{N}/\text{mm}^2$ であり、基礎地盤は十分な支持力を有している。

#### 7.6.3.3.3 基礎底面の傾斜

緊急時対策棟及び代替緊急時対策所基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜を第7.6.3.2表に示す。基礎底面の最大傾斜は、緊急時対策棟で $1/39,000$ 、代替緊急時対策所で $1/23,000$ であり、評価の目安である $1/2,000$ を十分に下回っていることから、緊急時対策棟及び代替緊急時対策所の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるものではない。



#### 7.6.3.3.4 地震発生に伴う周辺地盤の変状による影響

対象施設は直接又はマンメイドロックを介して岩着する設計としていることから、揺すり込み沈下や液状化による不等沈下の影響を受けるおそれはない。

#### 7.6.3.3.5 地殻変動による基礎地盤の傾斜及び撓み等による影響

地殻変動による地盤の最大傾斜は $1/31,000$ であり、地震動による傾斜との重畳を考慮した場合においても、基礎底面の最大傾斜は緊急時対策棟で $1/20,000$ 、代替緊急時対策所で $1/14,000$ であり、評価基準値の目安である $1/2,000$ を下回っていることから、緊急時対策棟及び代替緊急時対策所の機能が損なわれるものではない。

#### 7.6.4 常設耐震重要重大事故防止設備等が設置される重大事故等 対処施設の周辺斜面の安定性評価

##### 7.6.4.1 評価方針

対象施設については、基準地震動による地震力によって生じるおそれがある周辺の斜面の崩壊に対して、その安全機能が損なわれるおそれがない場所に設置する。

##### 7.6.4.2 評価方法

安定性評価の対象とする斜面は、対象施設と周辺斜面の離間距離、水平面とのなす角度及び斜面高さに基づき抽出する。

安定性評価の対象とすべき斜面の選定の考え方は、「7.6.2 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の周辺斜面の安定性評価」と同じである。

第7.6.4.1図に斜面法尻から50mの範囲及び斜面高さの1.4倍の範囲を示す。同図より、対象施設の周辺には、安定性評価の対象とすべき斜面がないことを確認した。

## 7.6.5 特定重大事故等対処施設の基礎地盤の安定性評価

### 7.6.5.2 評価方法

#### 7.6.5.2.1 解析条件

##### (1) 解析断面

対象施設付近のボーリング調査位置図を第7.6.5.2図に、地質断面位置図を第7.6.5.3図に、鉛直岩盤分類図を第7.6.5.4図に示す。

解析の対象とする断面は、基礎地盤の地質構造及び対象施設の配置を考慮し、以下の8断面とする。

- ①  及び   
 を通る断面 ( $X_w - X_w'$  断面)
- ②  及び   
 を通る断面 ( $X_T - X_T'$  断面)
- ③  を通る断面  
( $X_{G2} - X_{G2}'$  断面)
- ④  を通る断面  
( $Y_3 - Y_3'$  断面)
- ⑤  を通る断面  
( $Y_4 - Y_4'$  断面)
- ⑥  を通る断面  
( $Y_{G2} - Y_{G2}'$  断面)
- ⑦  を通る断面  
( $Y_T - Y_T'$  断面)
- ⑧  を通る断面  
( $Y_{G1} - Y_{G1}'$  断面)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

なお、

については、岩盤内に位置する地下構造物であることから、十分な支持性能を有しており、揺すり込み沈下や液状化による不等沈下の影響を受けるおそれはないと評価している。

解析断面位置を第7.6.5.3図に示す。

## (2) 解析モデル

### a. 解析用地盤モデル

解析用地盤モデルの作成方法は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。速度層断面図を第7.6.5.5図に、解析用要素分割図を第7.6.5.6図に示す。

### b. 解析用建屋モデル

対象施設の解析用建屋モデルは、建屋諸元を基に作成する。

### c. 境界条件

境界条件の設定方法は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

## (3) 解析用物性値

解析用物性値は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

## (4) 入力地震動

入力地震動の作成方法は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

## (5) 地下水位

解析用地下水位は、地表面あるいは建屋基礎上端に設定する。解析用地下水位を第7.6.5.7図に示す。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

#### 7.6.5.2.2 解析手法

解析手法については、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

#### 7.6.5.2.3 評価内容

##### (1) すべり安全率

すべり安全率は、想定したすべり線上の応力状態を基に、すべり線上のせん断抵抗力の和をすべり線上のせん断力の和で除して求める。

想定すべり線は、基礎底面沿いのすべり線、断層・シーム沿いのすべり線及び応力状態や局所安全率を考慮したすべり線について検討する。断層・シーム沿いの想定すべり線については、断層・シームの走向・傾斜を踏まえ、適切に設定する。

なお、せん断強度に達する要素では残留強度を用い、引張応力が発生する要素ではすべり線の垂直応力が圧縮の場合は残留強度、引張の場合は強度をゼロとしてすべり安全率を算定する。

##### (2) 支持力

[Redacted]

接地圧を求める。

##### (3) 基礎底面の傾斜

基礎底面の傾斜は、[Redacted]

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

の基礎底面両端それぞれの鉛直方向の変位の差を基礎底面幅で除して求める。

(4) 地震発生に伴う周辺地盤の変状による影響

周辺地盤の変状が対象施設の安全機能に重大な影響を及ぼさないことを地質調査結果、設計図書等により確認する。

(5) 地殻変動による基礎地盤の傾斜及び撓み等による影響

敷地内及び敷地近傍には、将来活動する可能性のある断層等が分布しないことを確認していることから、敷地において地殻の広域的な変形による著しい地盤の傾斜が生じることはないが、敷地に比較的近い城山南断層及び竹木場断層の活動に伴い生じる地盤の傾斜について評価を実施する。地殻変動量はWang et al. (2003)<sup>(1)</sup>の手法により算出する。

### 7.6.5.3 評価結果

#### 7.6.5.3.1 すべり安全率

想定すべり線におけるすべり安全率を第7.6.5.1表に示す。

最小すべり安全率は、 $X_w - X_w'$  断面で2.3、 $X_T - X_T'$  断面で4.1、 $X_{G2} - X_{G2}'$  断面で4.6、 $Y_3 - Y_3'$  断面で3.6、 $Y_4 - Y_4'$  断面で2.8、 $Y_{G2} - Y_{G2}'$  断面で3.9、 $Y_T - Y_T'$  断面で7.2、 $Y_{G1} - Y_{G1}'$  断面で2.2であり、評価基準値1.5を上回る。

また、最小すべり安全率を示すすべり線に対し、応力再配分を実施した場合のすべり安全率及びすべりに対する抵抗力に最も寄与する岩盤の強度特性のばらつきを考慮した場合（岩盤強

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

度の代表値－1×標準偏差（ $\sigma$ ）のすべり安全率は、いずれも評価基準値1.5を上回る。

以上のことから、基礎地盤はすべりに対して十分な安全性を有している。

#### 7.6.5.3.2 支持力

地質調査結果によると、対象施設の基礎地盤は、主として砂岩及び頁岩の㊸級以上の岩盤で構成されており、支持力試験結果から、極限支持力度は $13.7\text{N}/\text{mm}^2$ 以上と評価できる。対象施設基礎底面の地震時最大接地圧は、で $0.87\text{N}/\text{mm}^2$ 、で $0.96\text{N}/\text{mm}^2$ 、で $0.62\text{N}/\text{mm}^2$ 、で $1.42\text{N}/\text{mm}^2$ 、で $6.27\text{N}/\text{mm}^2$ であり、基礎地盤は十分な支持力を有している。

#### 7.6.5.3.3 基礎底面の傾斜

対象施設基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜を第

7.6.5.2表に示す。基礎底面の最大傾斜は、で $1/27,000$ 、で $1/38,000$ 、で $1/13,000$ 、で $1/49,000$ 、で $1/8,000$ であり、評価の目安である $1/2,000$ を十分に下回っていることから、特定重大事故等対処施設の機能が損なわれるものではない。なお、特定重大事故等対処施設の機能とは、原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他の

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

テロリズムに対してその重大事故等に対処するために必要な機能（以下「特定重大事故等対処施設の機能」という。）のことをいう。

#### 7.6.5.3.4 地震発生に伴う周辺地盤の変状による影響

対象施設は直接又はマンメイドロックを介して岩着する設計としていることから、揺すり込み沈下や液状化による不等沈下の影響を受けるおそれはない。

#### 7.6.5.3.5 地殻変動による基礎地盤の傾斜及び撓み等による影響

地殻変動による地盤の最大傾斜は1/31,000であり、地震動による傾斜との重畳を考慮した場合においても、基礎底面の最大傾斜は、で1/22,000、  
で1/19,000、で  
1/14,000、で1/21,000、  
で1/11,000であり、評価基準値の目安である1/2,000を下回っていることから、特定重大事故等対処施設の機能が損なわれるものではない。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



## 7.6.6 特定重大事故等対処施設の周辺斜面の安定性評価

### 7.6.6.1 評価方針

対象施設については、基準地震動による地震力によって生じるおそれがある周辺の斜面の崩壊に対して、その安全機能が損なわれるおそれがない場所に設置する。

### 7.6.6.2 評価方法

安定性評価の対象とする斜面は、対象施設と周辺斜面の離間距離、水平面とのなす角度及び斜面高さに基づき抽出する。

安定性評価の対象とすべき斜面の選定の考え方は、「7.6.2 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の周辺斜面の安定性評価」と同じである。

対象施設周辺の斜面について、斜面法尻から50mの範囲及び斜面高さの1.4倍の範囲を第7.6.6.1図に示す。同図より、安定性評価の対象とする斜面は、南西側斜面（ $X_T - X_T'$  断面）とする。

解析断面位置図を第7.6.6.2図に示す。

#### 7.6.6.2.1 解析条件

##### (1) 対象斜面の地質及び岩盤分類

南西側斜面は、  
の南西側約15mに位置しており、斜面高さ約14m、斜面勾配は約1 : 1である。

斜面は主に④級の玄武岩から構成され、斜面のすべりを形成するような断層は認められない。

解析対象とする断面の鉛直岩盤分類図を第7.6.6.3図に示す。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

## (2) 解析モデル

解析用地盤モデルの作成方法は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。速度層断面図を第7.6.6.4図に、解析用要素分割図を第7.6.6.5図に示す。

## (3) 解析用物性値

解析用物性値は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

## (4) 入力地震動

入力地震動の作成方法は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

## (5) 地下水位

解析用地下水位については、地表面位置に設定する。解析用地下水位を第7.6.6.6図に示す。

### 7.6.6.2.2 解析手法

解析手法については、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

### 7.6.6.2.3 評価内容

すべり安全率の評価方法は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

想定すべり線は、すべり面法による評価のうち、厳しい評価結果を与える円弧すべりについて検討する。

## 7.6.7 使用済燃料乾式貯蔵建屋の基礎地盤の安定性評価

### 7.6.7.2 評価方法

#### 7.6.7.2.1 評価項目

使用済燃料乾式貯蔵容器を固定する使用済燃料乾式貯蔵建屋基礎及び使用済燃料乾式貯蔵建屋上部構造物で構成される使用済燃料乾式貯蔵建屋（以下「対象施設」という。）が設置される地盤（以下「基礎地盤」という。）の想定すべり線におけるすべり安全率及び基礎底面の傾斜について、基準地震動による地震力に対して十分な安定性を持つことの評価を行う。

基礎地盤の支持力について、基準地震動による地震力及び耐震重要度分類のCクラスに適用される地震力に対して十分な安定性を持つことの評価を行う。

また、地震発生に伴う周辺地盤の変状による不等沈下、液状化、揺すり込み沈下及び地殻変動による基礎地盤の傾斜及び撓み等により対象施設の安全機能に重大な影響を及ぼさないことを確認する。

対象施設配置図を第7.6.7.1図に示す。

#### 7.6.7.2.2 解析条件

##### (1) 解析断面

対象施設付近のボーリング調査位置図を第7.6.7.2図に、地質断面位置図を第7.6.7.3図に、鉛直岩盤分類図を第7.6.7.4図に示す。

解析の対象とする断面は、基礎地盤の地質構造及び対象施設の配置を考慮し、以下の2断面とする。

① 使用済燃料乾式貯蔵建屋を通る断面

( $X_{sc} - X_{sc}'$  断面)

② 使用済燃料乾式貯蔵建屋を通る断面

( $Y_s - Y_s'$  断面)

解析断面位置を第7.6.7.3図に示す。

(2) 解析モデル

a. 解析用地盤モデル

解析用地盤モデルの作成方法は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。速度層断面図を第7.6.7.5図に、解析用要素分割図を第7.6.7.6図に示す。

b. 解析用建屋モデル

対象施設の解析用建屋モデルは、建屋諸元を基に作成する。

c. 境界条件

境界条件の設定方法は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

(3) 解析用物性値

解析用物性値は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

(4) 入力地震動

入力地震動の作成方法は、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

(5) 地下水位

解析用地下水位は、地表面位置に設定する。解析用地下水位を第7.6.7.7図に示す。

#### 7.6.7.2.3 解析手法

解析手法については、「7.6.1 設計基準対象施設のうち耐震重要施設等の基礎地盤の安定性評価」と同じである。

#### 7.6.7.2.4 評価内容

##### (1) すべり安全率

すべり安全率は、想定したすべり線上の応力状態を基に、すべり線上のせん断抵抗力の和をすべり線上のせん断力の和で除して求める。

想定すべり線は、基礎底面沿いのすべり線、断層・シーム沿いのすべり線及び応力状態や局所安全率を考慮したすべり線について検討する。断層・シーム沿いの想定すべり線については、断層・シームの走向・傾斜を踏まえ、適切に設定する。

なお、せん断強度に達する要素では残留強度を用い、引張応力が発生する要素ではすべり線の垂直応力が圧縮の場合は残留強度、引張の場合は強度をゼロとしてすべり安全率を算定する。

##### (2) 支持力

対象施設における地震時の最大接地圧を求める。

##### (3) 基礎底面の傾斜

基礎底面の傾斜は、対象施設の基礎底面両端それぞれの鉛直方向の変位の差を基礎底面幅で除して求める。

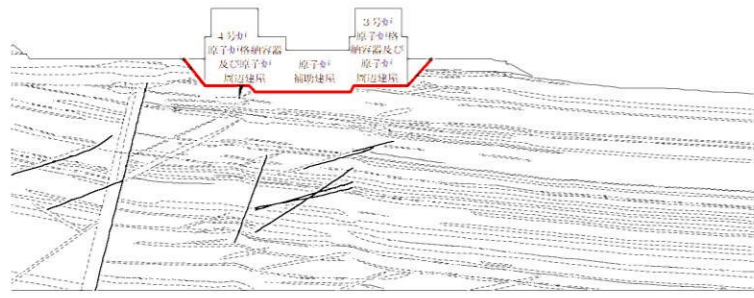
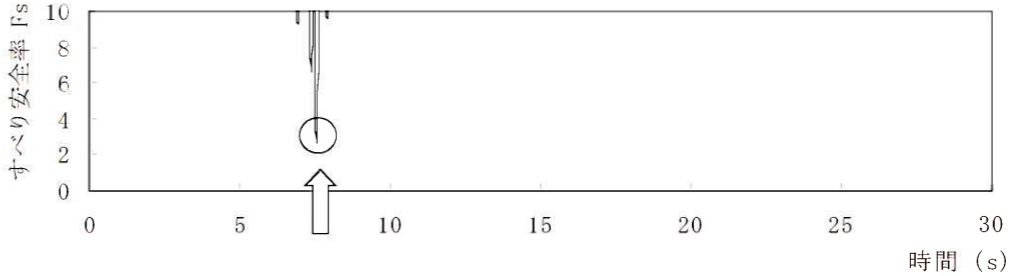
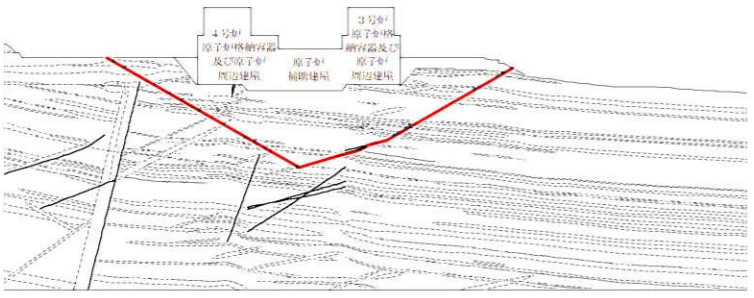
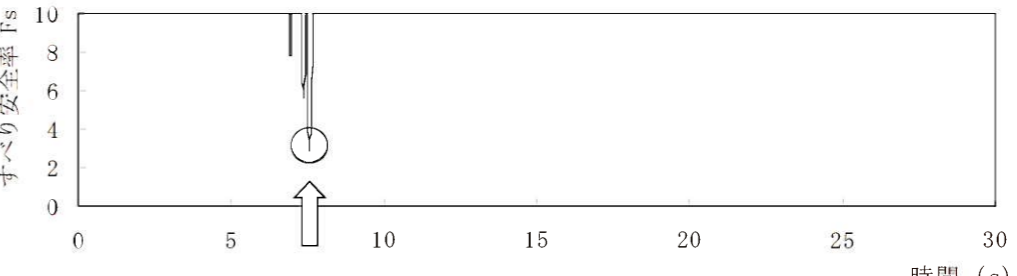
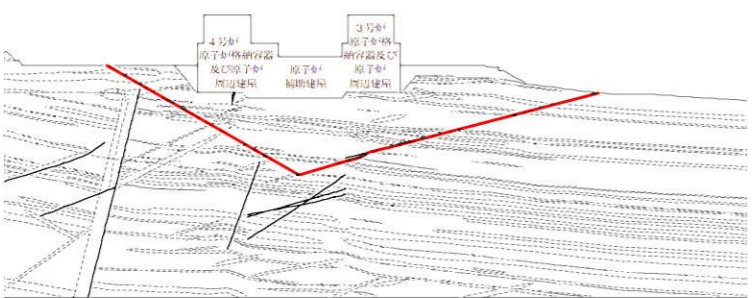
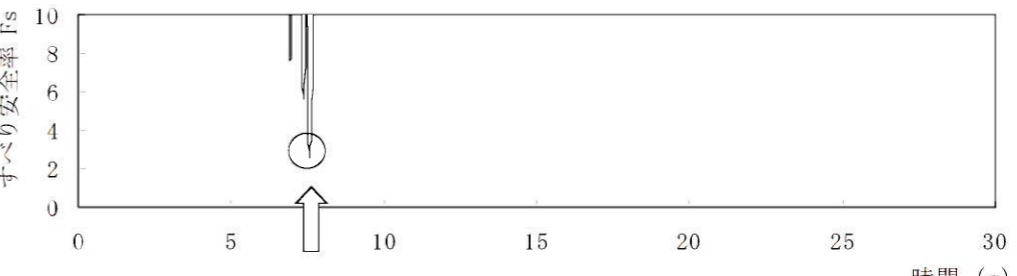
##### (4) 地震発生に伴う周辺地盤の変状による影響

周辺地盤の変状が対象施設の安全機能に重大な影響を及ぼさないことを地質調査結果、設計図書等により確認する。

(5) 地殻変動による基礎地盤の傾斜及び撓み等による影響

敷地内及び敷地近傍には、将来活動する可能性のある断層等が分布しないことを確認していることから、敷地において地殻の広域的な変形による著しい地盤の傾斜が生じることはないが、敷地に比較的近い城山南断層及び竹木場断層の活動に伴い生じる地盤の傾斜について評価を実施する。地殻変動量はWang et al. (2003)<sup>(1)</sup>の手法により算出する。

第 7.6.1.3 表 (1) すべり安全率 (X<sub>34</sub>-X<sub>34</sub>' 断面) (その 1)

| すべり線番号 | すべり線形状   | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>   | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)   |
|--------|--|-----------|--------------------------|-------|--|
| 1      |  <p>建屋底面のすべり</p>     | Ss-1      | 4.3                      | 8.12  |  <p>最小すべり安全率=2.7 (t=7.55 秒)</p>                       |
|        |  | Ss-2      | 12.7                     | 15.80 |  |
|        |  | Ss-3      | 6.1                      | 18.10 |  |
|        |  | Ss-4      | 2.7                      | 7.55  |  |
|        |  | Ss-5 (NS) | 5.5                      | 7.01  |  |
|        |  | Ss-5 (EW) | 7.2                      | 7.98  |  |
|        |  | Ss-6      | 4.7                      | 17.32 |  |
| 2      |  <p>断層・シームのすべり</p>  | Ss-1      | 3.6                      | 8.13  |  <p>最小すべり安全率=2.8 (t=7.55 秒)</p>                      |
|        |  | Ss-2      | 13.4                     | 16.60 |  |
|        |  | Ss-3      | 5.5                      | 18.12 |  |
|        |  | Ss-4      | 2.8                      | 7.55  |  |
|        |  | Ss-5 (NS) | 5.3                      | 7.02  |  |
|        |  | Ss-5 (EW) | 6.3                      | 8.00  |  |
|        |  | Ss-6      | 5.0                      | 17.32 |  |
| 3      |  <p>断層・シームのすべり</p> | Ss-1      | 3.2                      | 8.13  |  <p>最小すべり安全率=2.6 (t=7.55 秒)<br/>(強度-1σの場合: 2.1)</p> |
|        |  | Ss-2      | 10.4                     | 16.60 |  |
|        |  | Ss-3      | 4.8                      | 15.75 |  |
|        |  | Ss-4      | 2.6 (2.6 <sup>※2</sup> ) | 7.55  |  |
|        |  | Ss-5 (NS) | 4.7                      | 7.02  |  |
|        |  | Ss-5 (EW) | 5.6                      | 8.03  |  |
|        |  | Ss-6      | 4.2                      | 17.31 |  |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

※2 応力再配分後のすべり安全率

----- 岩種・岩級区分線

— 断層・シーム

— すべり線

○ すべり安全率の最小値



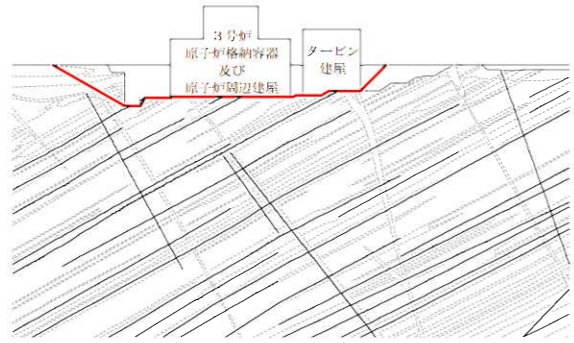
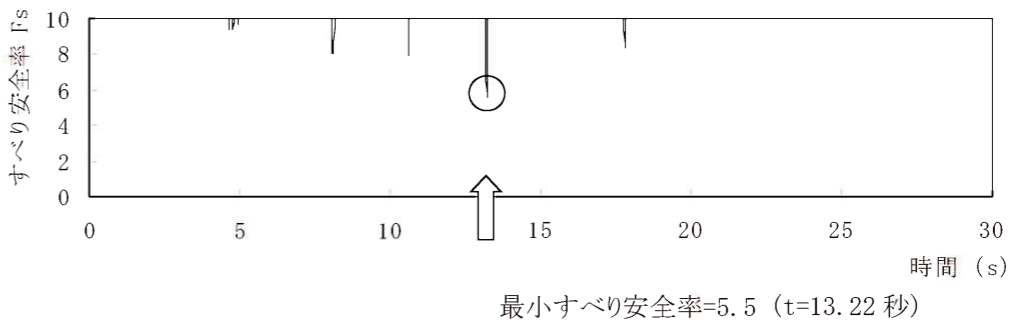
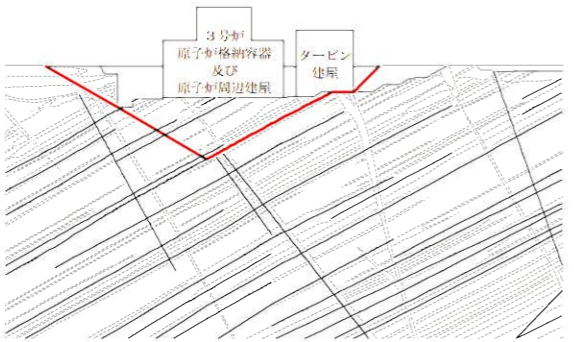
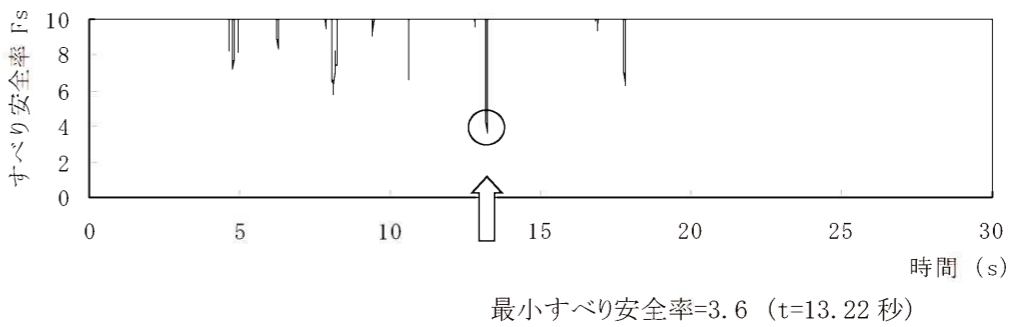
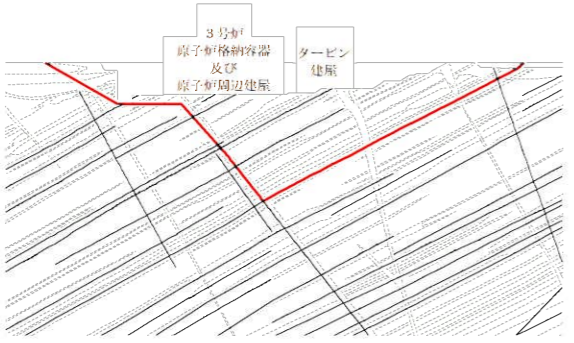
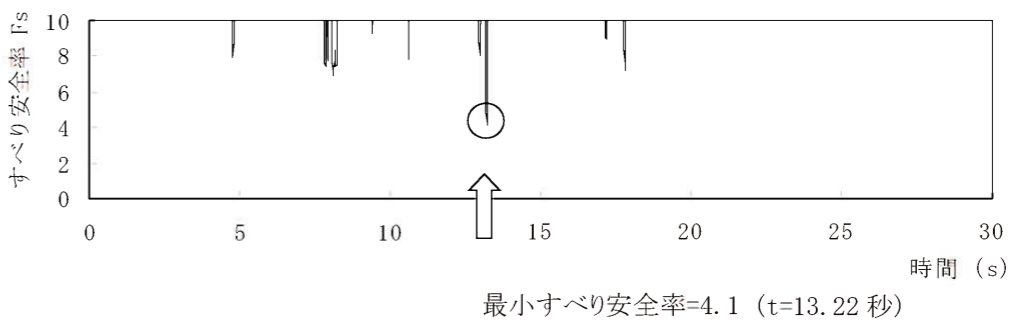
第 7.6.1.3 表 (2) すべり安全率 ( $X_{34}-X_{34}'$  断面) (その 2)

| すべり線番号 | すべり線形状   | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup> | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)   |
|--------|--|-----------|------------------------|-------|--|
| 4      |  <p data-bbox="617 676 896 709">断層・シームのすべり</p> | Ss-1      | 3.4                    | 8.13  |  <p data-bbox="2018 676 2404 709">最小すべり安全率=3.1 (t=7.55 秒)</p> |
|        |  | Ss-2      | 9.6                    | 16.60 |  |
|        |  | Ss-3      | 4.9                    | 18.10 |  |
|        |  | Ss-4      | 3.1                    | 7.55  |  |
|        |  | Ss-5 (NS) | 5.1                    | 7.01  |  |
|        |  | Ss-5 (EW) | 5.6                    | 8.02  |  |
|        |  | Ss-6      | 4.9                    | 17.30 |  |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む    - - - - - 岩種・岩級区分線    — 断層・シーム



第7.6.1.3表(3) すべり安全率 (Y<sub>3</sub>-Y<sub>3</sub>' 断面) (その1)

| すべり線番号 | すべり線形状  | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>   | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)  |
|--------|---|-----------|--------------------------|-------|---|
| 1      |  <p>建屋底面のすべり</p>          | Ss-1      | 5.5                      | 13.22 |  <p>最小すべり安全率=5.5 (t=13.22秒)</p>                      |
|        |   | Ss-2      | 14.5                     | 11.83 |   |
|        |   | Ss-3      | 8.2                      | 13.93 |   |
|        |   | Ss-4      | 6.3                      | 7.51  |   |
|        |   | Ss-5 (NS) | 8.6                      | 6.94  |   |
|        |   | Ss-5 (EW) | 8.6                      | 6.38  |   |
|        |   | Ss-6      | 6.4                      | 17.28 |   |
| 2      |  <p>建屋底面+断層・シームのすべり</p>  | Ss-1      | 3.6 (3.6 <sup>※2</sup> ) | 13.22 |  <p>最小すべり安全率=3.6 (t=13.22秒)<br/>(強度-1σの場合: 2.6)</p> |
|        |   | Ss-2      | 12.9                     | 11.83 |   |
|        |   | Ss-3      | 6.4                      | 13.93 |   |
|        |   | Ss-4      | 4.4                      | 7.56  |   |
|        |   | Ss-5 (NS) | 6.7                      | 6.34  |   |
|        |   | Ss-5 (EW) | 7.0                      | 6.38  |   |
|        |   | Ss-6      | 4.7                      | 17.28 |   |
| 3      |  <p>建屋底面+断層・シームのすべり</p> | Ss-1      | 4.1                      | 13.22 |  <p>最小すべり安全率=4.1 (t=13.22秒)</p>                    |
|        |   | Ss-2      | 17.7                     | 11.83 |   |
|        |   | Ss-3      | 7.6                      | 13.93 |   |
|        |   | Ss-4      | 5.0                      | 7.56  |   |
|        |   | Ss-5 (NS) | 6.7                      | 6.34  |   |
|        |   | Ss-5 (EW) | 7.1                      | 6.38  |   |
|        |   | Ss-6      | 5.8                      | 17.28 |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

※2 応力再配分後のすべり安全率

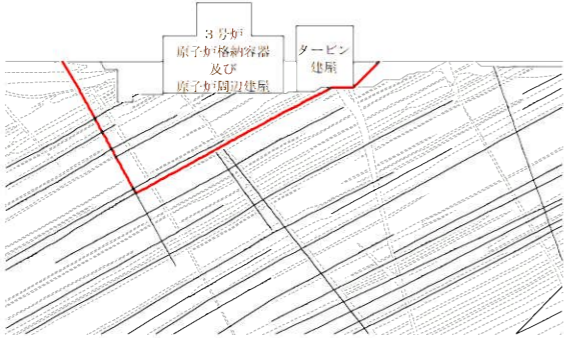
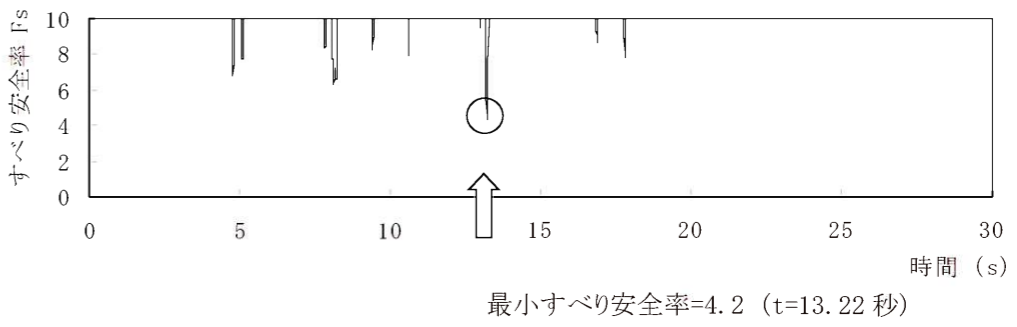
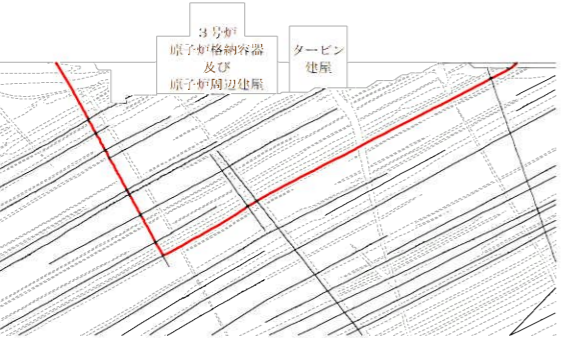
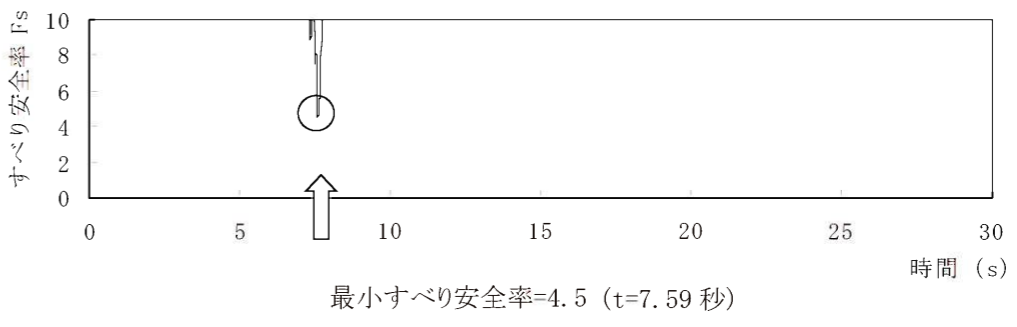
----- 岩種・岩級区分線

— 断層・シーム

— すべり線

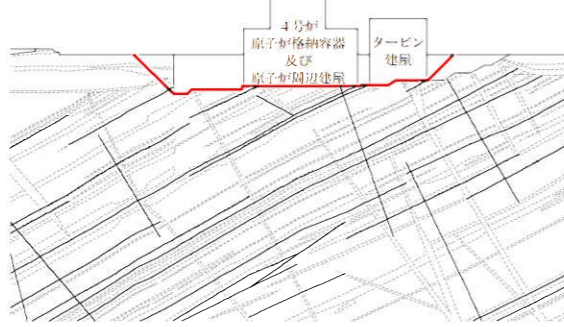
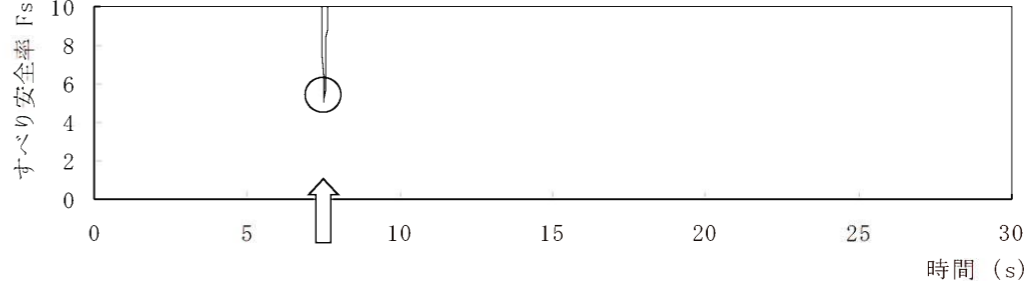
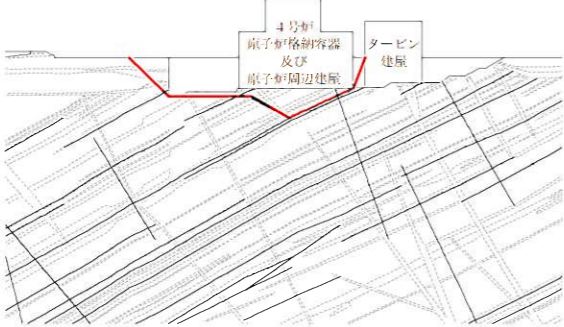
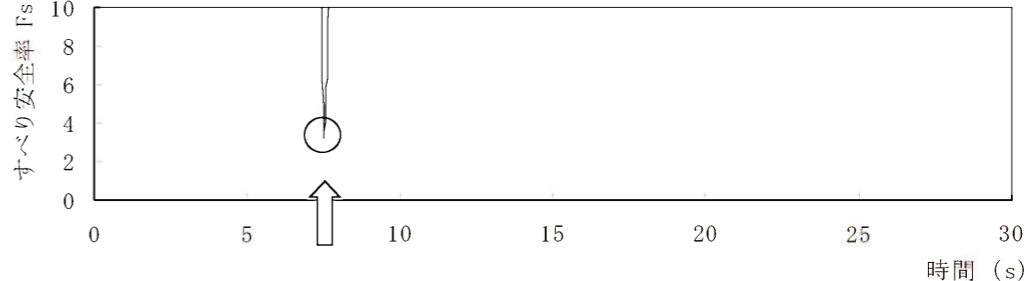
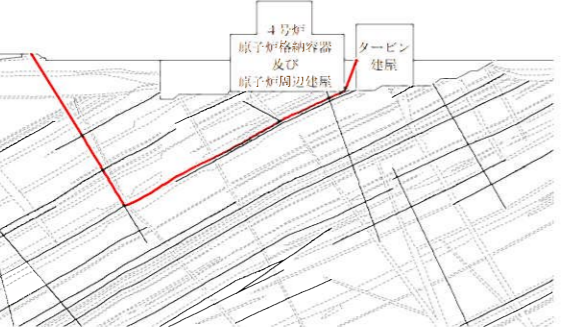
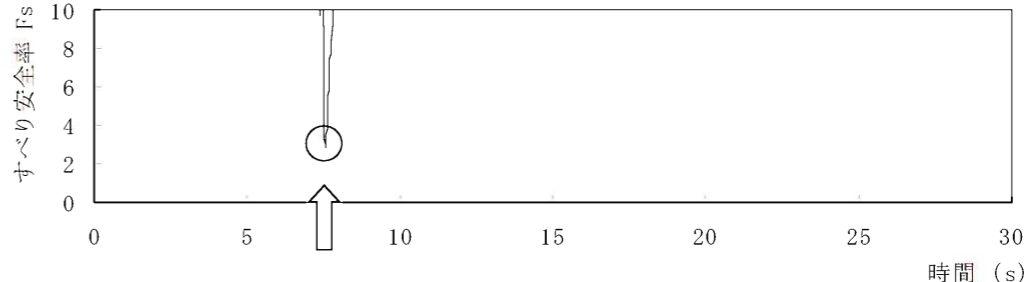
○ すべり安全率の最小値

第 7.6.1.3 表 (4) すべり安全率 ( $Y_3 - Y_3'$  断面) (その 2)

| すべり線番号 | すべり線形状   | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup> | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)  |
|--------|--|-----------|------------------------|-------|---|
| 4      |  <p>建屋底面+断層・シームのすべり</p> | Ss-1      | 4.2                    | 13.22 |  <p>最小すべり安全率=4.2 (t=13.22 秒)</p> |
|        |  | Ss-2      | 12.7                   | 11.82 |   |
|        |  | Ss-3      | 8.0                    | 13.94 |   |
|        |  | Ss-4      | 4.6                    | 7.57  |   |
|        |  | Ss-5 (NS) | 6.5                    | 6.33  |   |
|        |  | Ss-5 (EW) | 7.3                    | 6.68  |   |
|        |  | Ss-6      | 5.7                    | 17.28 |   |
| 5      |  <p>断層・シームのすべり</p>     | Ss-1      | 4.8                    | 8.17  |  <p>最小すべり安全率=4.5 (t=7.59 秒)</p> |
|        |  | Ss-2      | 13.9                   | 19.54 |   |
|        |  | Ss-3      | 10.1                   | 17.91 |   |
|        |  | Ss-4      | 4.5                    | 7.59  |   |
|        |  | Ss-5 (NS) | 5.1                    | 6.33  |   |
|        |  | Ss-5 (EW) | 5.7                    | 6.37  |   |
|        |  | Ss-6      | 6.3                    | 9.61  |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む    - - - - - 岩種・岩級区分線    — 断層・シーム

第 7.6.1.3 表 (5) すべり安全率 ( $Y_4 - Y_4'$  断面) (その 1)

| すべり線番号 | すべり線形状  | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>   | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)   |
|--------|---|-----------|--------------------------|-------|--|
| 1      |  <p>建屋底面のすべり</p>         | Ss-1      | 5.2                      | 13.22 |  <p>最小すべり安全率=5.0 (t=7.51 秒)</p>                       |
|        |   | Ss-2      | 13.6                     | 11.84 |  |
|        |   | Ss-3      | 6.5                      | 13.94 |  |
|        |   | Ss-4      | 5.0                      | 7.51  |  |
|        |   | Ss-5 (NS) | 7.6                      | 6.35  |  |
|        |   | Ss-5 (EW) | 7.3                      | 6.38  |  |
|        |   | Ss-6      | 6.0                      | 17.28 |  |
| 2      |  <p>建屋底面+断層・シームのすべり</p> | Ss-1      | 3.4                      | 13.22 |  <p>最小すべり安全率=3.2 (t=7.51 秒)</p>                      |
|        |   | Ss-2      | 10.2                     | 11.84 |  |
|        |   | Ss-3      | 4.4                      | 13.94 |  |
|        |   | Ss-4      | 3.2                      | 7.51  |  |
|        |   | Ss-5 (NS) | 5.5                      | 6.35  |  |
|        |   | Ss-5 (EW) | 5.4                      | 6.39  |  |
|        |   | Ss-6      | 4.2                      | 17.28 |  |
| 3      |  <p>断層・シームのすべり</p>     | Ss-1      | 3.3                      | 13.23 |  <p>最小すべり安全率=2.8 (t=7.55 秒)<br/>(強度-1σの場合: 2.3)</p> |
|        |   | Ss-2      | 11.5                     | 17.72 |  |
|        |   | Ss-3      | 5.4                      | 13.96 |  |
|        |   | Ss-4      | 2.8 (5.9 <sup>※2</sup> ) | 7.55  |  |
|        |   | Ss-5 (NS) | 4.5                      | 7.01  |  |
|        |   | Ss-5 (EW) | 5.0                      | 7.97  |  |
|        |   | Ss-6      | 4.4                      | 17.31 |  |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

※2 応力再配分後のすべり安全率

----- 岩種・岩級区分線

— 断層・シーム

— 断層・シーム

○ すべり安全率の最小値

第 7.6.1.3 表 (6) すべり安全率 (Y<sub>4</sub>-Y<sub>4</sub>' 断面) (その 2)

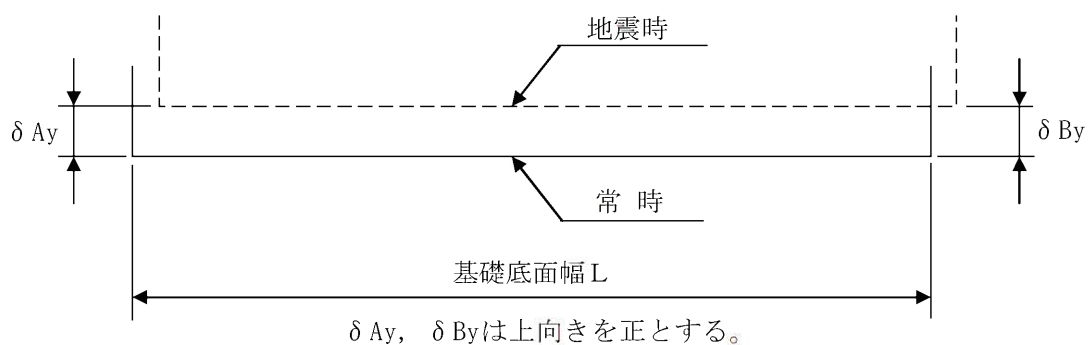
| すべり線番号 | すべり線形状  | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup> | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)   |
|--------|---|-----------|------------------------|-------|--|
| 4      |  <p data-bbox="605 688 872 722">断層・シームのすべり</p> | Ss-1      | 4.2                    | 13.23 |  <p data-bbox="2030 688 2415 722">最小すべり安全率=3.5 (t=7.55 秒)</p> |
|        |   | Ss-2      | 14.8                   | 17.72 |  |
|        |   | Ss-3      | 7.8                    | 13.95 |  |
|        |   | Ss-4      | 3.5                    | 7.55  |  |
|        |   | Ss-5 (NS) | 5.6                    | 7.01  |  |
|        |   | Ss-5 (EW) | 5.5                    | 7.99  |  |
|        |   | Ss-6      | 5.9                    | 17.31 |  |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む    - - - - - 岩種・岩級区分線    — 断層・シーム

第 7.6.1.4 表 (1) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜  
( $X_{34}-X_{34}'$  断面、3号炉)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 1.7  | 1/34,000                                      |
| Ss-2         | 0.7  | 1/81,000                                      |
| Ss-3         | 1.4  | 1/41,000                                      |
| Ss-4         | 1.2  | 1/48,000                                      |
| Ss-5<br>(NS) | 0.8  | 1/71,000                                      |
| Ss-5<br>(EW) | 1.3  | 1/44,000                                      |
| Ss-6         | 1.5  | 1/38,000                                      |

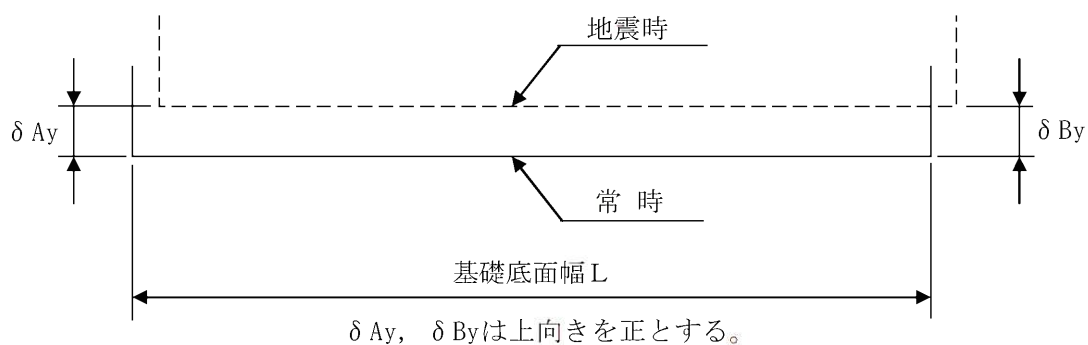
(記号の説明)



第 7.6.1.4 表 (2) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜  
( $X_{34}-X_{34}'$  断面、4号炉)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 3.3  | 1/24,000                                      |
| Ss-2         | 0.9  | 1/87,000                                      |
| Ss-3         | 1.9  | 1/41,000                                      |
| Ss-4         | 5.3  | 1/15,000                                      |
| Ss-5<br>(NS) | 2.3  | 1/34,000                                      |
| Ss-5<br>(EW) | 1.9  | 1/41,000                                      |
| Ss-6         | 2.5  | 1/31,000                                      |

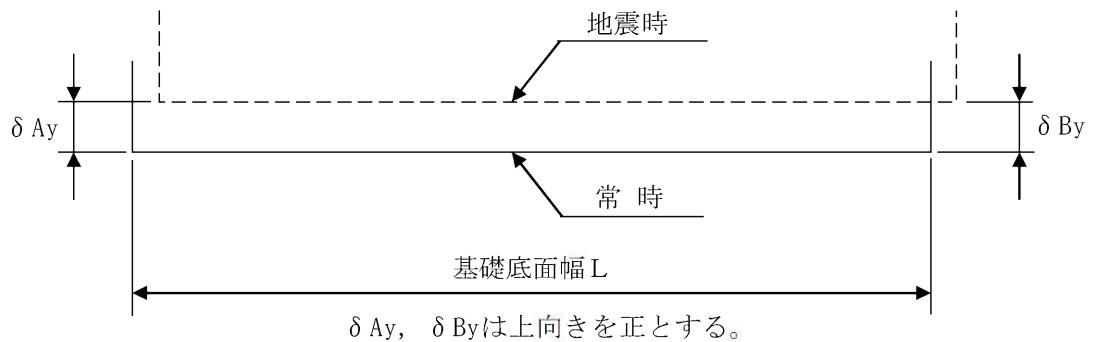
(記号の説明)



第 7.6.1.4 表 (3) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜  
( $Y_3 - Y_3'$  断面、3号炉)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 0.8  | 1/125,000                                     |
| Ss-2         | 0.4  | 1/250,000                                     |
| Ss-3         | 0.7  | 1/143,000                                     |
| Ss-4         | 0.8  | 1/125,000                                     |
| Ss-5<br>(NS) | 0.8  | 1/125,000                                     |
| Ss-5<br>(EW) | 0.7  | 1/143,000                                     |
| Ss-6         | 0.9  | 1/111,000                                     |

(記号の説明)

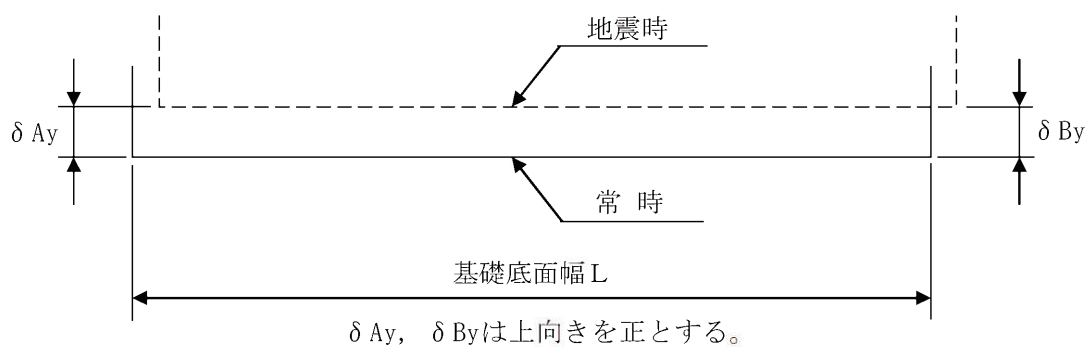




第 7.6.1.4 表 (4) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜  
( $Y_4 - Y_4'$  断面、4号炉)

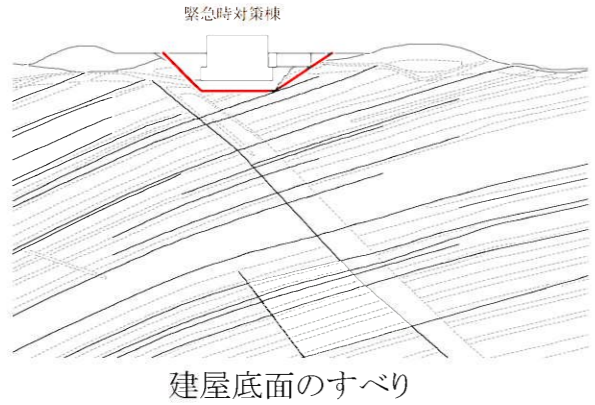
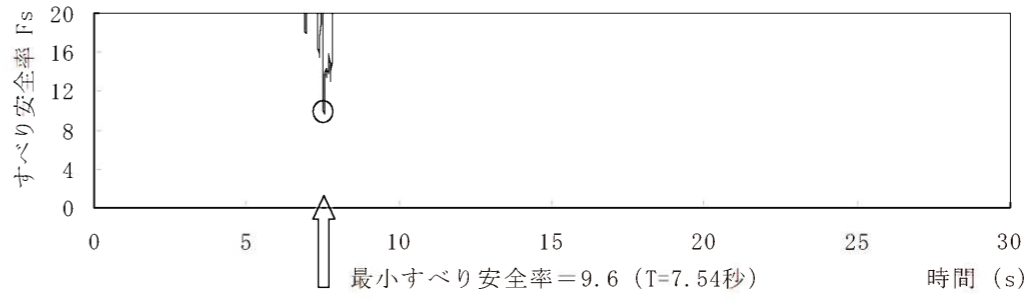
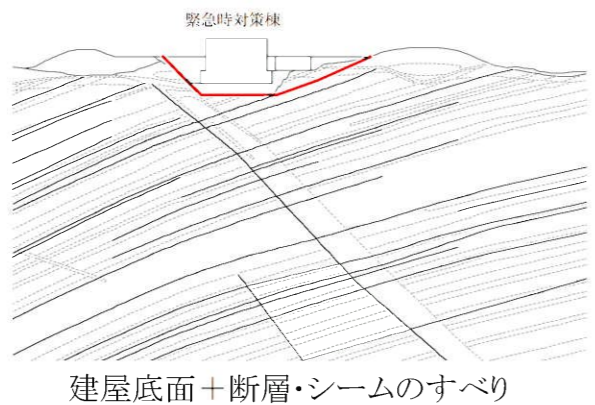
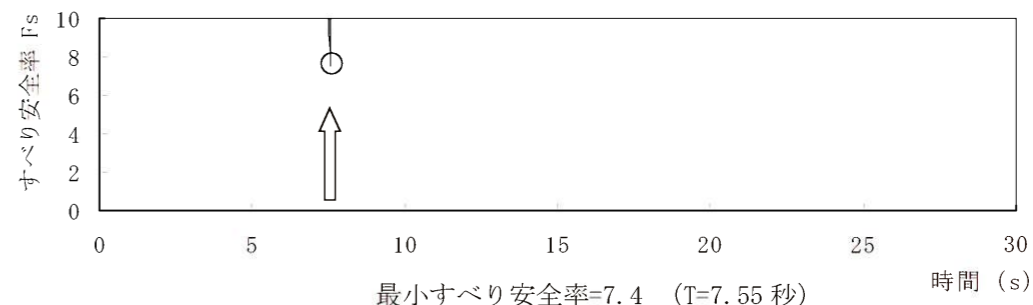
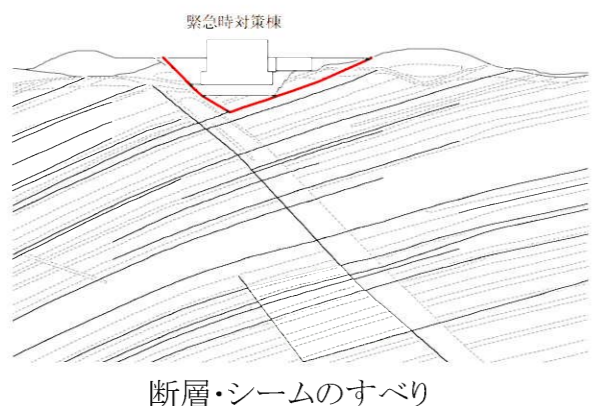
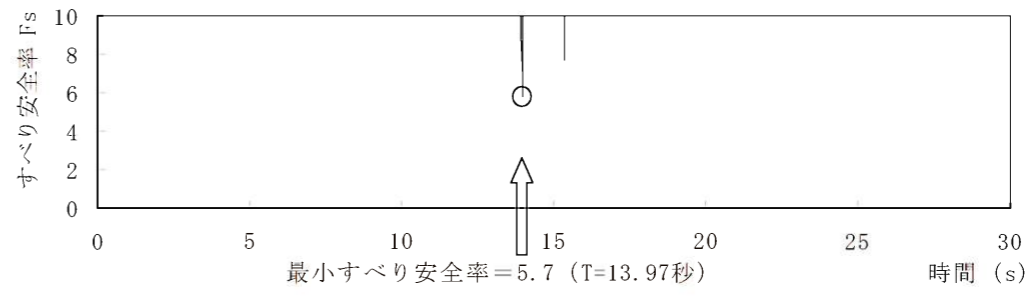
| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 1.1  | 1/86,000                                      |
| Ss-2         | 0.4  | 1/237,000                                     |
| Ss-3         | 0.9  | 1/105,000                                     |
| Ss-4         | 1.5  | 1/63,000                                      |
| Ss-5<br>(NS) | 1.0  | 1/95,000                                      |
| Ss-5<br>(EW) | 0.8  | 1/119,000                                     |
| Ss-6         | 1.5  | 1/63,000                                      |

(記号の説明)



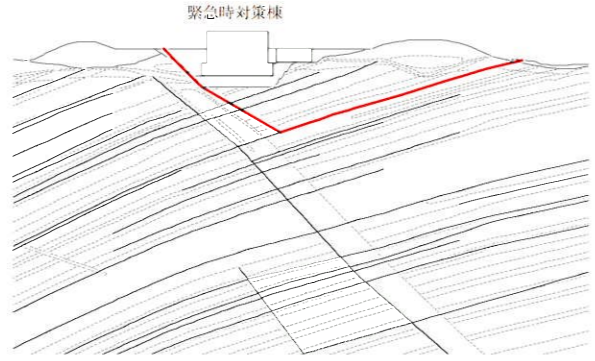
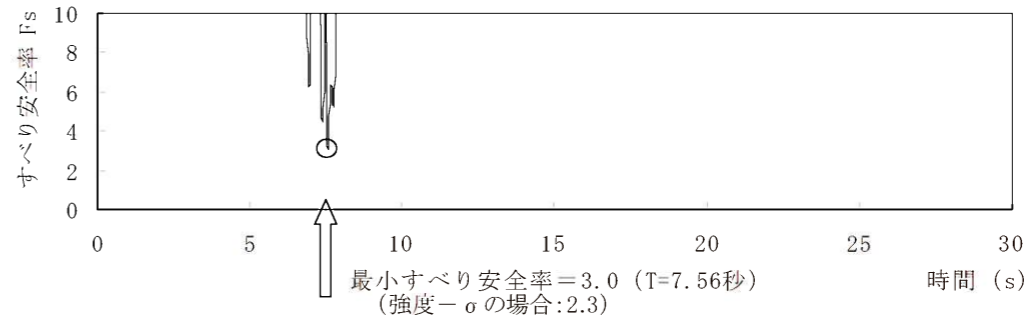
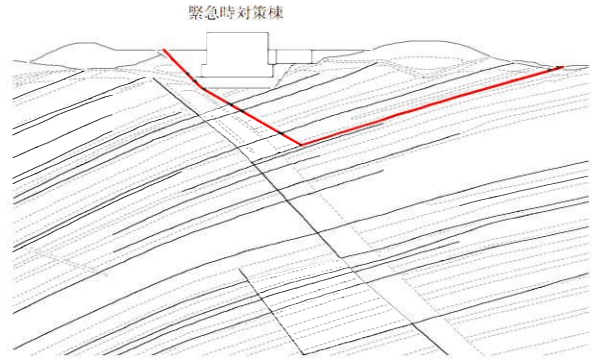
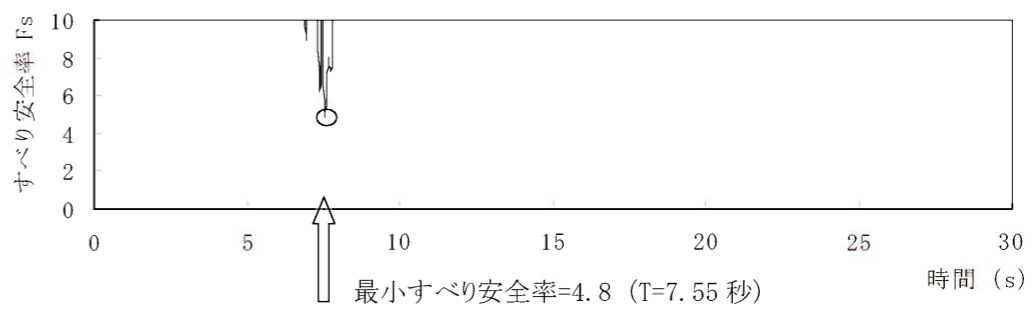


第7.6.3.1表(1) すべり安全率 ( $Y_M - Y_M'$  断面) (その1)

| すべり線番号 | すべり線形状   | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup> | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)  |
|--------|--|-----------|------------------------|-------|---|
| 1      |    | Ss-1      | 10.6                   | 13.25 |    |
|        |  | Ss-2      | 20.0以上                 | 11.94 |   |
|        |  | Ss-3      | 12.4                   | 13.96 |   |
|        |  | Ss-4      | 9.6                    | 7.54  |   |
|        |  | Ss-5 (NS) | 10.2                   | 6.99  |   |
|        |  | Ss-5 (EW) | 10.9                   | 6.41  |   |
|        |  | Ss-6      | 10.2                   | 17.31 |   |
| 2      |   | Ss-1      | 7.9                    | 13.26 |   |
|        |  | Ss-2      | 16.4                   | 11.94 |   |
|        |  | Ss-3      | 8.1                    | 13.96 |   |
|        |  | Ss-4      | 7.4                    | 7.55  |   |
|        |  | Ss-5 (NS) | 8.4                    | 6.99  |   |
|        |  | Ss-5 (EW) | 9.1                    | 6.41  |   |
|        |  | Ss-6      | 8.1                    | 17.31 |   |
| 3      |  | Ss-1      | 6.0                    | 13.26 |  |
|        |  | Ss-2      | 12.7                   | 11.86 |   |
|        |  | Ss-3      | 5.7                    | 13.97 |   |
|        |  | Ss-4      | 6.1                    | 7.56  |   |
|        |  | Ss-5 (NS) | 6.4                    | 6.99  |   |
|        |  | Ss-5 (EW) | 7.2                    | 6.41  |   |
|        |  | Ss-6      | 6.1                    | 17.32 |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む    - - - - - 岩種・岩級区分線    — 断層・シーム

第7.6.3.1表(2) すべり安全率 ( $Y_M - Y_M'$  断面) (その2)

| すべり線番号 | すべり線形状  | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup> | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)  |
|--------|---|-----------|------------------------|-------|---|
| 4      |  <p>断層・シームのすべり</p>  | Ss-1      | 3.3                    | 13.26 |  <p>最小すべり安全率=3.0 (T=7.56秒)<br/>(強度-<math>\sigma</math>の場合:2.3)</p> |
|        |   | Ss-2      | 9.5                    | 11.86 |   |
|        |   | Ss-3      | 3.5                    | 13.96 |   |
|        |   | Ss-4      | 3.0 <sup>※2</sup>      | 7.56  |   |
|        |   | Ss-5 (NS) | 3.5                    | 7.02  |   |
|        |   | Ss-5 (EW) | 3.4                    | 7.98  |   |
|        |   | Ss-6      | 3.4                    | 17.32 |   |
| 5      |  <p>断層・シームのすべり</p> | Ss-1      | 4.9                    | 13.25 |  <p>最小すべり安全率=4.8 (T=7.55秒)</p>                                    |
|        |   | Ss-2      | 12.7                   | 11.86 |   |
|        |   | Ss-3      | 5.4                    | 13.96 |   |
|        |   | Ss-4      | 4.8                    | 7.55  |   |
|        |   | Ss-5 (NS) | 5.3                    | 7.02  |   |
|        |   | Ss-5 (EW) | 5.4                    | 7.97  |   |
|        |   | Ss-6      | 5.1                    | 17.32 |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

※2 応力再配分後のすべり安全率

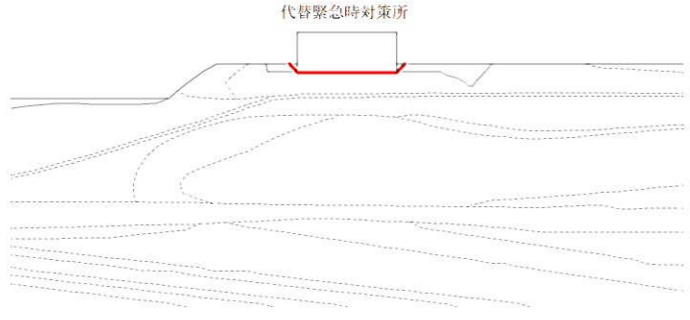
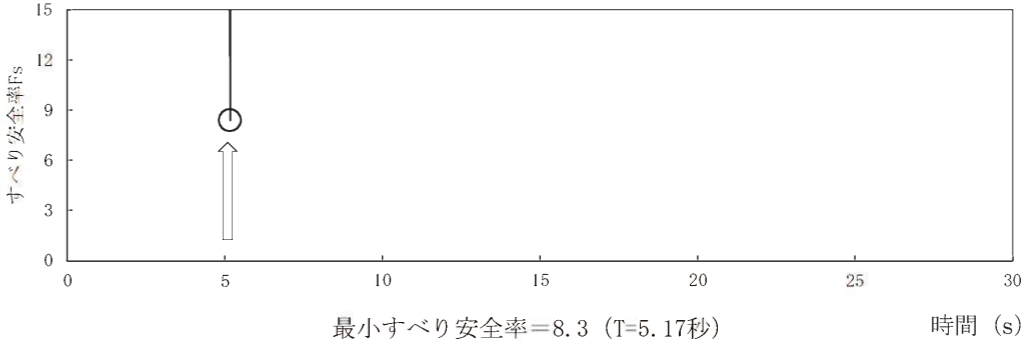
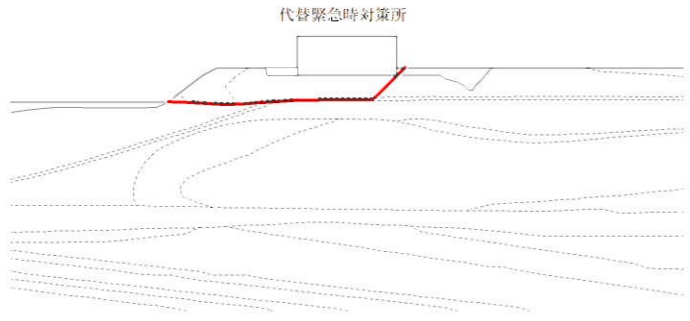
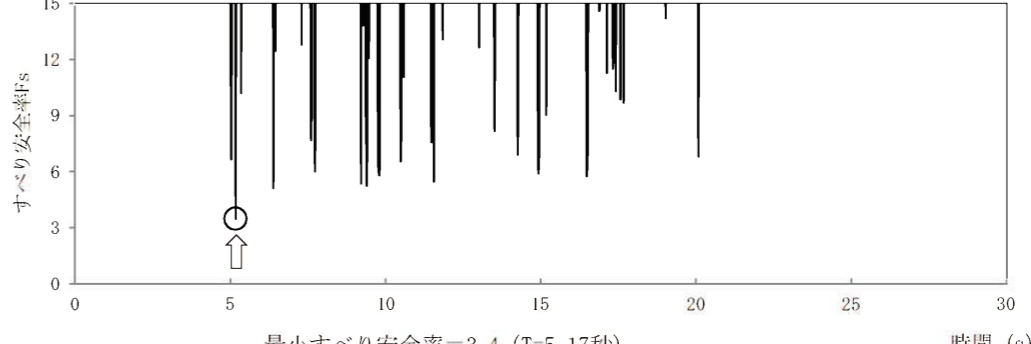
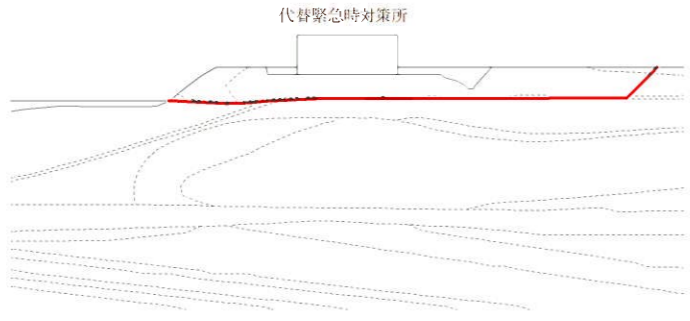
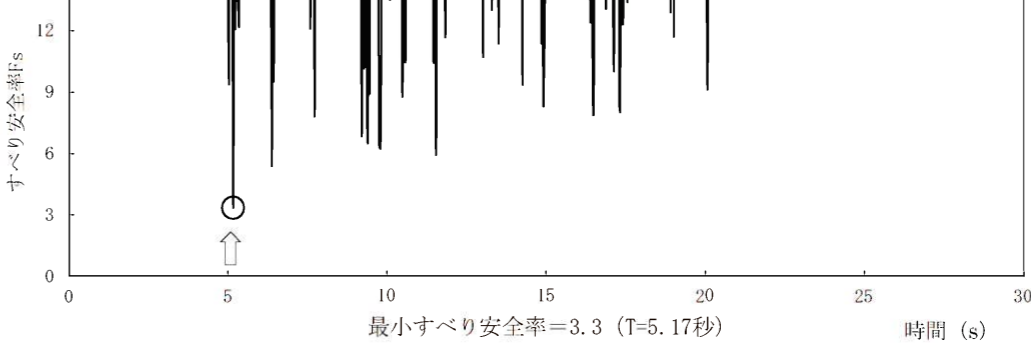
----- 岩種・岩級区分線

— 断層・シーム

— 断層・シーム

○ すべり安全率の最小値

第 7.6.3.1 表 (3) すべり安全率 (X<sub>DK</sub>-X<sub>DK'</sub> 断面) (その 1)

| すべり線番号 | すべり線形状  | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup> | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)  |
|--------|---|-----------|------------------------|-------|---|
| 1      |  <p>建屋底面のすべり</p>  | Ss-1      | 11.3                   | 4.96  |  <p>最小すべり安全率=8.3 (T=5.17秒)</p>   |
|        |   | Ss-2      | 20.0 以上                | 12.61 |   |
|        |   | Ss-3      | 20.0 以上                | 15.94 |   |
|        |   | Ss-4      | 20.0 以上                | 7.51  |   |
|        |   | Ss-5 (NS) | 20.0 以上                | 6.98  |   |
|        |   | Ss-5 (EW) | 17.4                   | 7.69  |   |
|        |   | Ss-6      | 8.3                    | 5.17  |   |
| 2      |  <p>岩盤中のすべり</p>  | Ss-1      | 4.2                    | 4.96  |  <p>最小すべり安全率=3.4 (T=5.17秒)</p>  |
|        |   | Ss-2      | 9.9                    | 12.61 |   |
|        |   | Ss-3      | 5.8                    | 15.95 |   |
|        |   | Ss-4      | 4.4                    | 7.51  |   |
|        |   | Ss-5 (NS) | 5.1                    | 6.98  |   |
|        |   | Ss-5 (EW) | 4.9                    | 7.95  |   |
|        |   | Ss-6      | 3.4                    | 5.17  |   |
| 3      |  <p>岩盤中のすべり</p> | Ss-1      | 4.1                    | 4.96  |  <p>最小すべり安全率=3.3 (T=5.17秒)</p> |
|        |   | Ss-2      | 13.2                   | 12.61 |   |
|        |   | Ss-3      | 7.5                    | 15.95 |   |
|        |   | Ss-4      | 4.1                    | 7.51  |   |
|        |   | Ss-5 (NS) | 5.1                    | 6.98  |   |
|        |   | Ss-5 (EW) | 4.7                    | 7.95  |   |
|        |   | Ss-6      | 3.3                    | 5.17  |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む    - - - - - 岩種・岩級区分線    — すべり線

第 7.6.3.1 表 (4) すべり安全率 ( $X_{DK} - X_{DK}'$  断面) (その 2)

| すべり線番号 | すべり線形状   | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>   | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)  |
|--------|--|-----------|--------------------------|-------|---|
| 4      |  | Ss-1      | 4.2                      | 4.66  |  |
|        |  | Ss-2      | 10.8                     | 17.60 |   |
|        |  | Ss-3      | 6.9                      | 15.94 |   |
|        |  | Ss-4      | 2.4 (2.7 <sup>※2</sup> ) | 7.52  |   |
|        |  | Ss-5 (NS) | 5.7                      | 6.97  |   |
|        |  | Ss-5 (EW) | 5.9                      | 7.94  |   |
|        |  | Ss-6      | 4.8                      | 9.78  |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

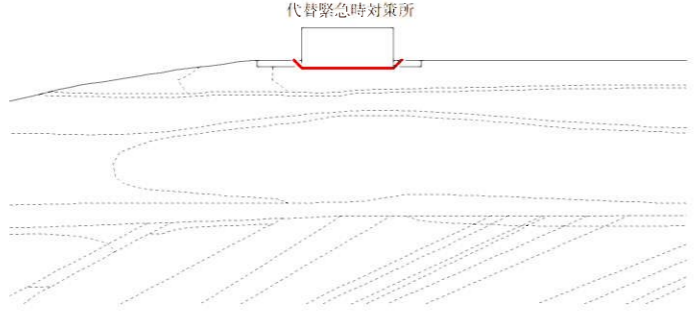
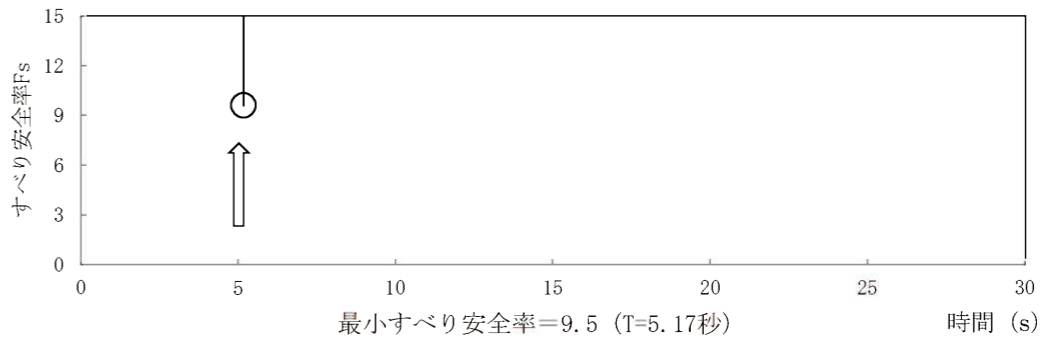
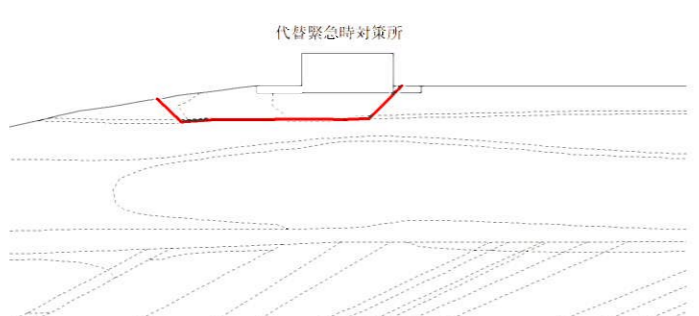
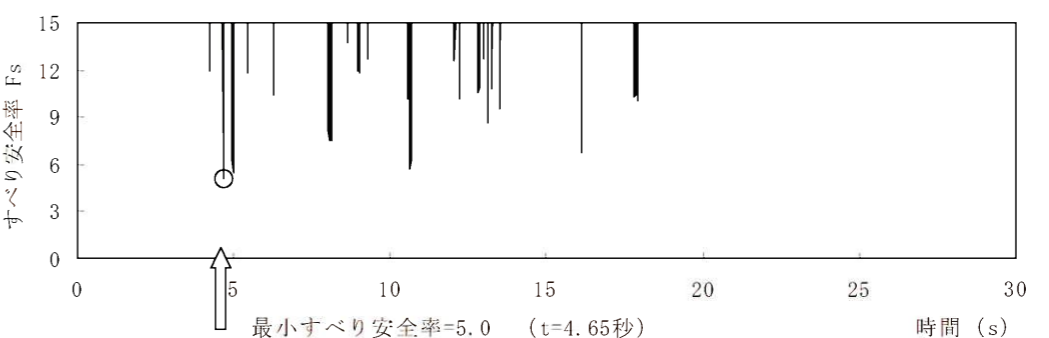
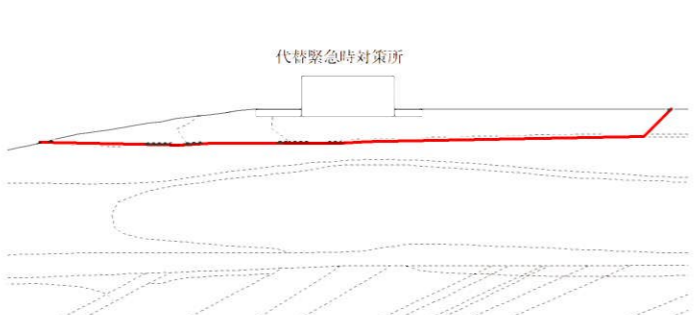
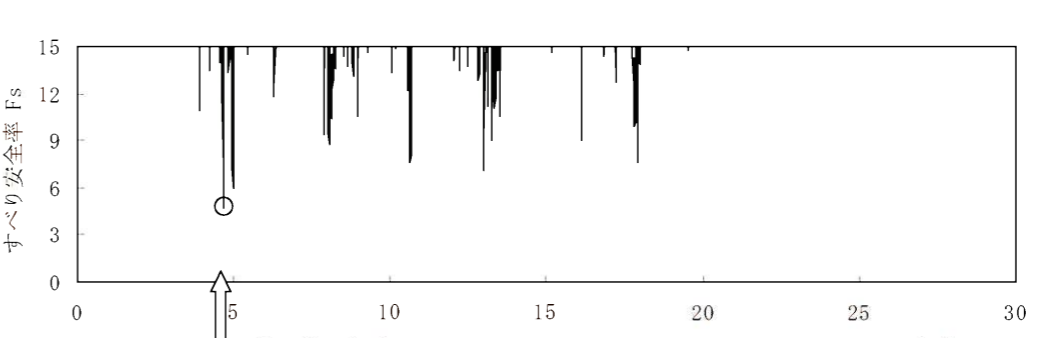
※2 応力再配分後のすべり安全率

----- 岩種・岩級区分線

— すべり線

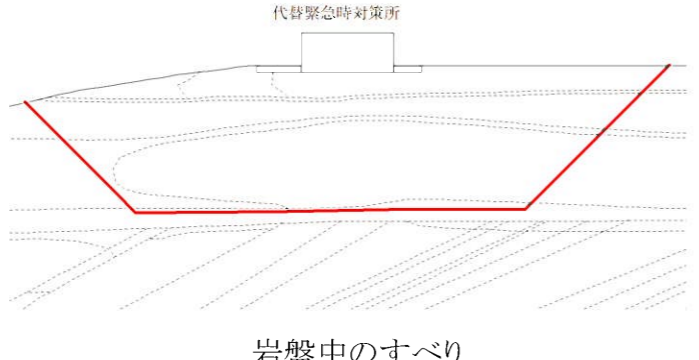
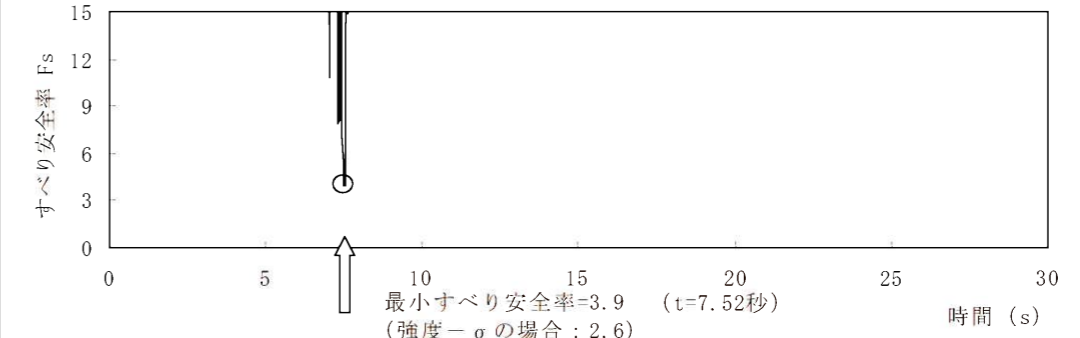
○ すべり安全率の最小値

第 7.6.3.1 表 (5) すべり安全率 ( $Y_{DK} - Y_{DK}'$  断面) (その 1)

| すべり線番号 | すべり線形状  | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup> | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)  |
|--------|---|-----------|------------------------|-------|---|
| 1      |  <p>代替緊急時対策所</p> <p>建屋底面のすべり</p>  | Ss-1      | 12.5                   | 4.66  |    |
|        |   | Ss-2      | 20.0 以上                | 11.95 |   |
|        |   | Ss-3      | 14.4                   | 13.96 |   |
|        |   | Ss-4      | 18.5                   | 7.51  |   |
|        |   | Ss-5 (NS) | 19.5                   | 7.26  |   |
|        |   | Ss-5 (EW) | 14.9                   | 7.96  |   |
|        |   | Ss-6      | 9.5                    | 5.17  |   |
| 2      |  <p>代替緊急時対策所</p> <p>岩盤中のすべり</p>  | Ss-1      | 5.0                    | 4.65  |   |
|        |   | Ss-2      | 9.9                    | 11.95 |   |
|        |   | Ss-3      | 7.0                    | 14.21 |   |
|        |   | Ss-4      | 5.5                    | 7.50  |   |
|        |   | Ss-5 (NS) | 6.1                    | 6.98  |   |
|        |   | Ss-5 (EW) | 6.1                    | 7.95  |   |
|        |   | Ss-6      | 5.7                    | 17.32 |   |
| 3      |  <p>代替緊急時対策所</p> <p>岩盤中のすべり</p> | Ss-1      | 4.7                    | 4.66  |  |
|        |   | Ss-2      | 11.1                   | 11.95 |   |
|        |   | Ss-3      | 6.0                    | 13.96 |   |
|        |   | Ss-4      | 5.6                    | 7.51  |   |
|        |   | Ss-5 (NS) | 6.6                    | 6.98  |   |
|        |   | Ss-5 (EW) | 5.8                    | 7.96  |   |
|        |   | Ss-6      | 4.8                    | 5.17  |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む    - - - - - 岩種・岩級区分線    — すべり線

第 7.6.3.1 表 (6) すべり安全率 ( $Y_{DK} - Y_{DK}'$  断面) (その 2)

| すべり線番号 | すべり線形状   | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>   | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)  |
|--------|--|-----------|--------------------------|-------|---|
| 4      |  | Ss-1      | 4.4                      | 4.66  |  |
|        |  | Ss-2      | 9.9                      | 11.94 |   |
|        |  | Ss-3      | 6.8                      | 13.96 |   |
|        |  | Ss-4      | 3.9 (3.9 <sup>※2</sup> ) | 7.52  |   |
|        |  | Ss-5 (NS) | 6.5                      | 6.97  |   |
|        |  | Ss-5 (EW) | 6.3                      | 6.86  |   |
|        |  | Ss-6      | 5.5                      | 9.27  |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

※2 応力再配分後のすべり安全率

----- 岩種・岩級区分線

— すべり線

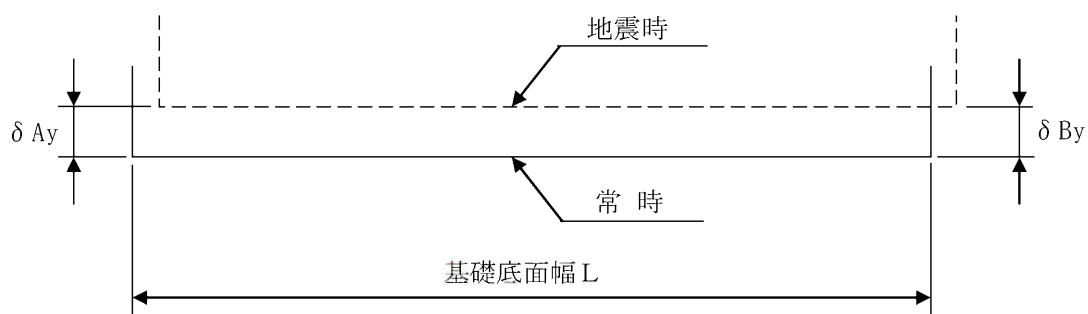
○ すべり安全率の最小値



第 7.6.3.2 表 (1) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜  
( $Y_M - Y_M'$  断面)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 0.9  | 1/52,000                                      |
| Ss-2         | 0.7  | 1/67,000                                      |
| Ss-3         | 0.8  | 1/59,000                                      |
| Ss-4         | 1.0  | 1/47,000                                      |
| Ss-5<br>(NS) | 0.7  | 1/67,000                                      |
| Ss-5<br>(EW) | 0.7  | 1/67,000                                      |
| Ss-6         | 1.2  | 1/39,000                                      |

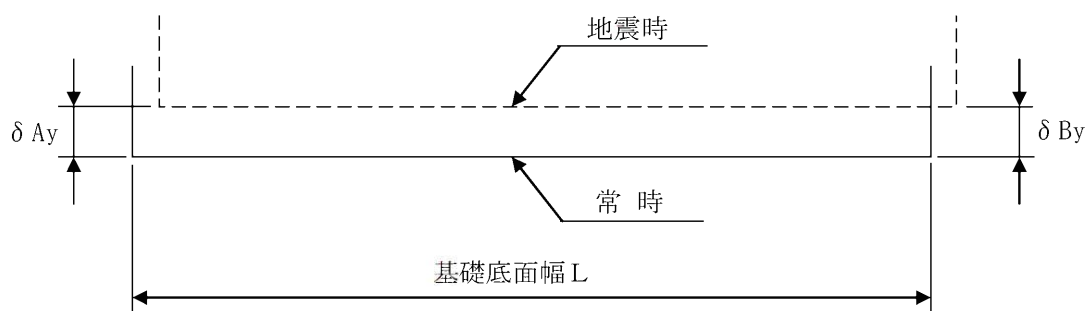
(記号の説明)



第 7.6.3.2 表 (2) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜  
( $X_{DK} - X_{DK}'$  断面)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 0.6  | 1/25,000                                      |
| Ss-2         | 0.2  | 1/74,000                                      |
| Ss-3         | 0.4  | 1/37,000                                      |
| Ss-4         | 0.5  | 1/30,000                                      |
| Ss-5<br>(NS) | 0.5  | 1/30,000                                      |
| Ss-5<br>(EW) | 0.6  | 1/25,000                                      |
| Ss-6         | 0.5  | 1/30,000                                      |

(記号の説明)

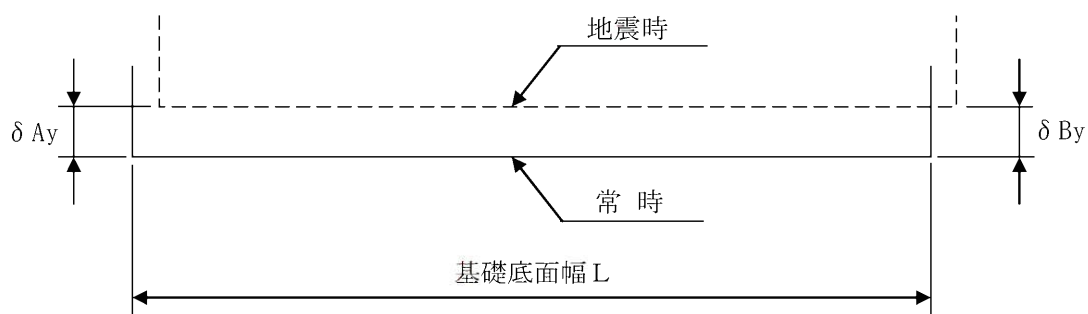




第 7.6.3.2 表 (3) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜  
( $Y_{DK} - Y_{DK}'$  断面)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 0.6  | 1/23,000                                      |
| Ss-2         | 0.2  | 1/68,000                                      |
| Ss-3         | 0.5  | 1/27,000                                      |
| Ss-4         | 0.6  | 1/23,000                                      |
| Ss-5<br>(NS) | 0.5  | 1/27,000                                      |
| Ss-5<br>(EW) | 0.5  | 1/27,000                                      |
| Ss-6         | 0.5  | 1/27,000                                      |

(記号の説明)



第 7.6.5.1 表 (1) すべり安全率 ( $X_w - X_w'$  断面) (その 1)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>   | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。) |
|--------|--------|-----------|--------------------------|-------|--|
| 1      |        | Ss-1      | 4.0                      | 8.13  |  |
|        |        | Ss-2      | 14.6                     | 18.87 |  |
|        |        | Ss-3      | 6.3                      | 15.75 |  |
|        |        | Ss-4      | 2.8                      | 7.55  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 5.6                      | 7.02  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 7.5                      | 7.99  |  |
|        |        | Ss-6      | 4.9                      | 17.32 |  |
| 2      |        | Ss-1      | 3.8                      | 13.24 |  |
|        |        | Ss-2      | 11.4                     | 17.58 |  |
|        |        | Ss-3      | 9.5                      | 16.47 |  |
|        |        | Ss-4      | 2.3 (2.5 <sup>※2</sup> ) | 7.55  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 6.0                      | 7.03  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 6.9                      | 7.99  |  |
|        |        | Ss-6      | 5.0                      | 17.31 |  |
| 3      |        | Ss-1      | 5.1                      | 8.12  |  |
|        |        | Ss-2      | 13.7                     | 17.58 |  |
|        |        | Ss-3      | 7.7                      | 15.74 |  |
|        |        | Ss-4      | 3.5                      | 7.55  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 6.9                      | 7.02  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 7.8                      | 7.98  |  |
|        |        | Ss-6      | 5.8                      | 17.32 |  |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

※2 応力再配分後のすべり安全率

----- 岩種・岩級区分線

— すべり線

— 断層・シーム

○ すべり安全率の最小値

□ : 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.1 表 (2) すべり安全率 (X<sub>w</sub>-X<sub>w</sub>' 断面) (その 2)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup> | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)  |
|--------|--------|-----------|------------------------|-------|---|
| 4      |        | Ss-1      | 5.2                    | 8.13  | <p>すべり安全率タイムヒストリー<br/>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)</p> <p>すべり安全率Fs</p> <p>時間 (s)</p> <p>最小すべり安全率=4.0 (t=7.55 秒)</p> |
|        |        | Ss-2      | 17.3                   | 15.79 |   |
|        |        | Ss-3      | 7.4                    | 15.74 |   |
|        |        | Ss-4      | 4.0                    | 7.55  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 7.2                    | 7.02  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 8.7                    | 7.98  |   |
|        |        | Ss-6      | 6.2                    | 17.31 |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む    - - - - - 岩種・岩級区分線    ——— すべり線    ——— 断層・シーム

: 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.1 表 (3) すべり安全率 ( $X_T - X_T'$  断面) (その 1)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>   | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)                             |
|--------|--------|-----------|--------------------------|-------|--|
| 1      |        | Ss-1      | 6.5                      | 17.90 | <p>最小すべり安全率=5.5 (t=7.51 秒)</p>   |
|        |        | Ss-2      | 17.5                     | 15.78 |  |
|        |        | Ss-3      | 10.2                     | 18.06 |  |
|        |        | Ss-4      | 5.5                      | 7.51  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 7.7                      | 6.96  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 8.4                      | 7.94  |  |
|        |        | Ss-6      | 7.3                      | 17.30 |  |
| 2      |        | Ss-1      | 11.2                     | 8.10  | <p>最小すべり安全率=9.4 (t=7.53 秒)</p>   |
|        |        | Ss-2      | 20.0 以上                  | 16.60 |  |
|        |        | Ss-3      | 14.6                     | 15.72 |  |
|        |        | Ss-4      | 9.4                      | 7.53  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 13.0                     | 6.96  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 12.5                     | 7.94  |  |
|        |        | Ss-6      | 13.0                     | 17.29 |  |
| 3      |        | Ss-1      | 5.4                      | 8.11  | <p>最小すべり安全率=4.1 (t=7.53 秒)<br/>(強度 <math>-1\sigma</math> の場合: 3.0)</p> |
|        |        | Ss-2      | 15.2                     | 16.60 |  |
|        |        | Ss-3      | 6.9                      | 15.72 |  |
|        |        | Ss-4      | 4.1 (6.4 <sup>※2</sup> ) | 7.53  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 6.3                      | 6.99  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 6.3                      | 7.95  |  |
|        |        | Ss-6      | 6.4                      | 17.29 |  |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

※2 応力再配分後のすべり安全率

----- 岩種・岩級区分線

— すべり線

— 断層・シーム

○ すべり安全率の最小値

□ : 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.1 表 (4) すべり安全率 ( $X_T - X_T'$  断面) (その 2)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup> | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)   |
|--------|--------|-----------|------------------------|-------|--|
| 4      |        | Ss-1      | 6.4                    | 8.10  | <p>すべり安全率タイムヒストリー<br/>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)</p> <p>すべり安全率 <math>F_s</math></p> <p>時間 (s)</p> <p>最小すべり安全率=5.5 (t=7.50 秒)</p> |
|        |        | Ss-2      | 15.3                   | 17.56 |  |
|        |        | Ss-3      | 8.3                    | 18.06 |  |
|        |        | Ss-4      | 5.5                    | 7.50  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 7.3                    | 6.96  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 7.2                    | 7.94  |  |
|        |        | Ss-6      | 6.9                    | 17.29 |  |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む    - - - - - 岩種・岩級区分線    — 断層・シーム

: 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.1 表 (5) すべり安全率 (X<sub>G2</sub>-X<sub>G2'</sub> 断面)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>   | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)         |
|--------|--------|-----------|--------------------------|-------|--|
| 1      |        | Ss-1      | 7.0                      | 17.91 | <p>最小すべり安全率=6.4 (t=7.53 秒)</p>                     |
|        |        | Ss-2      | 20.0 以上                  | 17.58 |  |
|        |        | Ss-3      | 9.8                      | 18.07 |  |
|        |        | Ss-4      | 6.4                      | 7.53  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 9.3                      | 6.97  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 8.8                      | 7.97  |  |
|        |        | Ss-6      | 7.1                      | 9.79  |  |
| 2      |        | Ss-1      | 5.2                      | 8.12  | <p>最小すべり安全率=4.6 (t=7.55 秒)<br/>(強度-1σの場合: 3.2)</p> |
|        |        | Ss-2      | 17.0                     | 16.61 |  |
|        |        | Ss-3      | 8.4                      | 15.72 |  |
|        |        | Ss-4      | 4.6 (8.9 <sup>※2</sup> ) | 7.55  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 7.8                      | 7.00  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 7.6                      | 7.95  |  |
|        |        | Ss-6      | 8.5                      | 17.31 |  |
| 3      |        | Ss-1      | 9.9                      | 13.23 | <p>最小すべり安全率=7.1 (t=7.51 秒)</p>                     |
|        |        | Ss-2      | 20.0 以上                  | 17.58 |  |
|        |        | Ss-3      | 12.4                     | 18.07 |  |
|        |        | Ss-4      | 7.1                      | 7.51  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 12.2                     | 6.96  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 10.7                     | 7.95  |  |
|        |        | Ss-6      | 10.0                     | 9.77  |  |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

※2 応力再配分後のすべり安全率

----- 岩種・岩級区分線

— すべり線

— 断層・シーム

○ すべり安全率の最小値

□ : 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.1 表 (6) すべり安全率 (Y<sub>3</sub>-Y<sub>3</sub>' 断面) (その 1)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>   | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)          |
|--------|--------|-----------|--------------------------|-------|---|
| 1      |        | Ss-1      | 5.5                      | 13.22 | <p>最小すべり安全率=5.5 (t=13.22 秒)</p>                     |
|        |        | Ss-2      | 14.5                     | 11.83 |   |
|        |        | Ss-3      | 8.2                      | 13.93 |   |
|        |        | Ss-4      | 6.3                      | 7.51  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 8.6                      | 6.94  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 8.6                      | 6.38  |   |
|        |        | Ss-6      | 6.4                      | 17.28 |   |
| 2      |        | Ss-1      | 3.6 (3.6 <sup>※2</sup> ) | 13.22 | <p>最小すべり安全率=3.6 (t=13.22 秒)<br/>(強度-1σの場合: 2.6)</p> |
|        |        | Ss-2      | 12.9                     | 11.83 |   |
|        |        | Ss-3      | 6.4                      | 13.93 |   |
|        |        | Ss-4      | 4.4                      | 7.56  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 6.7                      | 6.34  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 7.0                      | 6.38  |   |
|        |        | Ss-6      | 4.7                      | 17.28 |   |
| 3      |        | Ss-1      | 4.1                      | 13.22 | <p>最小すべり安全率=4.1 (t=13.22 秒)</p>                     |
|        |        | Ss-2      | 17.7                     | 11.83 |   |
|        |        | Ss-3      | 7.6                      | 13.93 |   |
|        |        | Ss-4      | 5.0                      | 7.56  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 6.7                      | 6.34  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 7.1                      | 6.38  |   |
|        |        | Ss-6      | 5.8                      | 17.28 |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

※2 応力再配分後のすべり安全率

----- 岩種・岩級区分線

— すべり線

— 断層・シーム

○ すべり安全率の最小値

□ : 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.1 表 (7) すべり安全率 (Y<sub>3</sub>-Y<sub>3</sub>' 断面) (その 2)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup> | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。) |
|--------|--------|-----------|------------------------|-------|--|
| 4      |        | Ss-1      | 4.2                    | 13.22 | <p>最小すべり安全率=4.2 (t=13.22 秒)</p>            |
|        |        | Ss-2      | 12.7                   | 11.82 |  |
|        |        | Ss-3      | 8.0                    | 13.94 |  |
|        |        | Ss-4      | 4.6                    | 7.57  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 6.5                    | 6.33  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 7.3                    | 6.68  |  |
|        |        | Ss-6      | 5.7                    | 17.28 |  |
| 5      |        | Ss-1      | 4.8                    | 8.17  | <p>最小すべり安全率=4.5 (t=7.59 秒)</p>             |
|        |        | Ss-2      | 13.9                   | 19.54 |  |
|        |        | Ss-3      | 10.1                   | 17.91 |  |
|        |        | Ss-4      | 4.5                    | 7.59  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 5.1                    | 6.33  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 5.7                    | 6.37  |  |
|        |        | Ss-6      | 6.3                    | 9.61  |  |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む    - - - - - 岩種・岩級区分線    — 断層・シーム

: 防護上の観点から公開できません



第 7.6.5.1 表 (8) すべり安全率 ( $Y_4 - Y_4'$  断面) (その 1)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>   | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)         |
|--------|--------|-----------|--------------------------|-------|--|
| 1      |        | Ss-1      | 5.2                      | 13.22 | <p>最小すべり安全率=5.0 (t=7.51 秒)</p>                     |
|        |        | Ss-2      | 13.6                     | 11.84 |  |
|        |        | Ss-3      | 6.5                      | 13.94 |  |
|        |        | Ss-4      | 5.0                      | 7.51  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 7.6                      | 6.35  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 7.3                      | 6.38  |  |
|        |        | Ss-6      | 6.0                      | 17.28 |  |
| 2      |        | Ss-1      | 3.4                      | 13.22 | <p>最小すべり安全率=3.2 (t=7.51 秒)</p>                     |
|        |        | Ss-2      | 10.2                     | 11.84 |  |
|        |        | Ss-3      | 4.4                      | 13.94 |  |
|        |        | Ss-4      | 3.2                      | 7.51  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 5.5                      | 6.35  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 5.4                      | 6.39  |  |
|        |        | Ss-6      | 4.2                      | 17.28 |  |
| 3      |        | Ss-1      | 3.3                      | 13.23 | <p>最小すべり安全率=2.8 (t=7.55 秒)<br/>(強度-1σの場合: 2.3)</p> |
|        |        | Ss-2      | 11.5                     | 17.72 |  |
|        |        | Ss-3      | 5.4                      | 13.96 |  |
|        |        | Ss-4      | 2.8 (5.9 <sup>※2</sup> ) | 7.55  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 4.5                      | 7.01  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 5.0                      | 7.97  |  |
|        |        | Ss-6      | 4.4                      | 17.31 |  |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

※2 応力再配分後のすべり安全率

----- 岩種・岩級区分線

— すべり線

— 断層・シーム

○ すべり安全率の最小値

□ : 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.1 表 (9) すべり安全率 (Y<sub>4</sub>-Y<sub>4</sub>' 断面) (その 2)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup> | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)   |
|--------|--------|-----------|------------------------|-------|--|
| 4      |        | Ss-1      | 4.2                    | 13.23 |  <p>最小すべり安全率=3.5 (t=7.55 秒)</p> |
|        |        | Ss-2      | 14.8                   | 17.72 |  |
|        |        | Ss-3      | 7.8                    | 13.95 |  |
|        |        | Ss-4      | 3.5                    | 7.55  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 5.6                    | 7.01  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 5.5                    | 7.99  |  |
|        |        | Ss-6      | 5.9                    | 17.31 |  |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む    - - - - - 岩種・岩級区分線    — 断層・シーム

: 防護上の観点から公開できません

第7.6.5.1表 (10) すべり安全率 ( $Y_{G2}-Y_{G2}'$  断面) (その1)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>   | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)          |
|--------|--------|-----------|--------------------------|-------|---|
| 1      |        | Ss-1      | 5.4                      | 8.09  | <p>最小すべり安全率=4.2 (t=7.52 秒)</p>                      |
|        |        | Ss-2      | 15.8                     | 11.84 |   |
|        |        | Ss-3      | 6.3                      | 13.94 |   |
|        |        | Ss-4      | 4.2                      | 7.52  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 6.2                      | 6.95  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 6.8                      | 6.38  |   |
|        |        | Ss-6      | 5.4                      | 17.29 |   |
| 2      |        | Ss-1      | 4.1                      | 4.93  | <p>最小すべり安全率=4.1 (t=4.93 秒)</p>                      |
|        |        | Ss-2      | 9.1                      | 11.90 |   |
|        |        | Ss-3      | 6.0                      | 13.94 |   |
|        |        | Ss-4      | 5.3                      | 7.49  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 6.6                      | 6.95  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 6.5                      | 6.39  |   |
|        |        | Ss-6      | 5.7                      | 6.41  |   |
| 3      |        | Ss-1      | 3.9 (4.4 <sup>※2</sup> ) | 13.23 | <p>最小すべり安全率=3.9 (t=13.23 秒)<br/>(強度-1σの場合: 3.6)</p> |
|        |        | Ss-2      | 7.6                      | 11.90 |   |
|        |        | Ss-3      | 4.3                      | 13.94 |   |
|        |        | Ss-4      | 4.4                      | 7.49  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 5.3                      | 6.35  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 5.5                      | 6.39  |   |
|        |        | Ss-6      | 4.5                      | 5.20  |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む     
 ※2 応力再配分後のすべり安全率     
 ----- 岩種・岩級区分線     
 ———— すべり線     
 ———— 断層・シーム     
 ○ すべり安全率の最小値  
 : 防護上の観点から公開できません

第7.6.5.1表(11) すべり安全率 ( $Y_{G2}-Y_{G2}'$  断面) (その2)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup> | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)   |
|--------|--------|-----------|------------------------|-------|--|
| 4      |        | Ss-1      | 5.2                    | 17.90 | <p>すべり安全率タイムヒストリー<br/>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)</p> <p>すべり安全率Fs</p> <p>時間 (s)</p> <p>最小すべり安全率=4.7 (t=7.49秒)</p> |
|        |        | Ss-2      | 9.0                    | 11.93 |  |
|        |        | Ss-3      | 6.8                    | 14.20 |  |
|        |        | Ss-4      | 4.7                    | 7.49  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 7.1                    | 6.98  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 7.0                    | 7.95  |  |
|        |        | Ss-6      | 5.5                    | 9.77  |  |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む    - - - - - 岩種・岩級区分線    — 断層・シーム

: 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.1 表 (12) すべり安全率 ( $Y_T - Y_T'$  断面) (その 1)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>    | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)          |
|--------|--------|-----------|---------------------------|-------|---|
| 1      |        | Ss-1      | 7.5                       | 4.93  | <p>最小すべり安全率=7.3 (t=7.49 秒)</p>                      |
|        |        | Ss-2      | 19.8                      | 11.84 |   |
|        |        | Ss-3      | 10.1                      | 13.93 |   |
|        |        | Ss-4      | 7.3                       | 7.49  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 9.2                       | 6.95  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 9.9                       | 6.38  |   |
|        |        | Ss-6      | 8.8                       | 17.29 |   |
| 2      |        | Ss-1      | 7.3                       | 10.62 | <p>最小すべり安全率=7.21 (t=7.51 秒)<br/>(強度-1σの場合: 5.3)</p> |
|        |        | Ss-2      | 17.0                      | 11.84 |   |
|        |        | Ss-3      | 8.7                       | 13.94 |   |
|        |        | Ss-4      | 7.21 (6.9 <sup>※2</sup> ) | 7.51  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 8.9                       | 6.95  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 8.9                       | 6.38  |   |
|        |        | Ss-6      | 8.0                       | 17.29 |   |
| 3      |        | Ss-1      | 9.5                       | 13.22 | <p>最小すべり安全率=9.0 (t=7.46 秒)</p>                      |
|        |        | Ss-2      | 20.0 以上                   | 11.83 |   |
|        |        | Ss-3      | 12.5                      | 13.93 |   |
|        |        | Ss-4      | 9.0                       | 7.46  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 12.3                      | 6.95  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 12.4                      | 6.38  |   |
|        |        | Ss-6      | 11.0                      | 17.28 |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

※2 応力再配分後のすべり安全率

----- 岩種・岩級区分線

— すべり線

— 断層・シーム

○ すべり安全率の最小値

□ : 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.1 表 (13) すべり安全率 ( $Y_T - Y_{T'}$  断面) (その 2)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup> | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。) |
|--------|--------|-----------|------------------------|-------|--|
| 4      |        | Ss-1      | 8.1                    | 13.22 |  |
|        |        | Ss-2      | 20.0 以上                | 17.70 |  |
|        |        | Ss-3      | 13.3                   | 13.95 |  |
|        |        | Ss-4      | 7.22                   | 7.53  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 9.4                    | 7.00  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 10.4                   | 7.96  |  |
|        |        | Ss-6      | 9.5                    | 17.30 |  |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む    - - - - - 岩種・岩級区分線    — 断層・シーム

: 防護上の観点から公開できません

第7.6.5.1表 (14) すべり安全率 ( $Y_{G1}-Y_{G1}'$  断面) (その1)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>   | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)        |
|--------|--------|-----------|--------------------------|-------|---|
| 1      |        | Ss-1      | 7.2                      | 4.93  | <p>最小すべり安全率=6.4 (t=7.47秒)</p>                     |
|        |        | Ss-2      | 18.3                     | 11.84 |   |
|        |        | Ss-3      | 9.6                      | 15.33 |   |
|        |        | Ss-4      | 6.4                      | 7.47  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 7.8                      | 6.94  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 9.0                      | 7.91  |   |
|        |        | Ss-6      | 7.6                      | 17.29 |   |
| 2      |        | Ss-1      | 4.1                      | 13.22 | <p>最小すべり安全率=3.4 (t=7.49秒)</p>                     |
|        |        | Ss-2      | 11.5                     | 11.84 |   |
|        |        | Ss-3      | 5.0                      | 13.94 |   |
|        |        | Ss-4      | 3.4                      | 7.49  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 5.1                      | 6.95  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 5.9                      | 7.92  |   |
|        |        | Ss-6      | 4.2                      | 17.29 |   |
| 3      |        | Ss-1      | 2.4                      | 13.22 | <p>最小すべり安全率=2.2 (t=7.50秒)<br/>(強度-1σの場合: 1.7)</p> |
|        |        | Ss-2      | 9.6                      | 11.84 |   |
|        |        | Ss-3      | 3.3                      | 13.94 |   |
|        |        | Ss-4      | 2.2 (2.4 <sup>※2</sup> ) | 7.50  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 3.4                      | 6.97  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 3.4                      | 7.95  |   |
|        |        | Ss-6      | 2.9                      | 17.28 |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

※2 応力再配分後のすべり安全率

----- 岩種・岩級区分線

— すべり線

— 断層・シーム

○ すべり安全率の最小値

□ : 防護上の観点から公開できません

第7.6.5.1表(15) すべり安全率 ( $Y_{G1}-Y_{G1}'$  断面) (その2)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup> | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。) |
|--------|--------|-----------|------------------------|-------|--|
| 4      |        | Ss-1      | 3.5                    | 13.22 | <p>最小すべり安全率=3.3 (t=7.50 秒)</p>             |
|        |        | Ss-2      | 15.0                   | 17.69 |  |
|        |        | Ss-3      | 4.8                    | 13.94 |  |
|        |        | Ss-4      | 3.3                    | 7.50  |  |
|        |        | Ss-5 (NS) | 4.5                    | 6.97  |  |
|        |        | Ss-5 (EW) | 4.8                    | 7.95  |  |
|        |        | Ss-6      | 4.1                    | 17.29 |  |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む    - - - - - 岩種・岩級区分線    — 断層・シーム

: 防護上の観点から公開できません

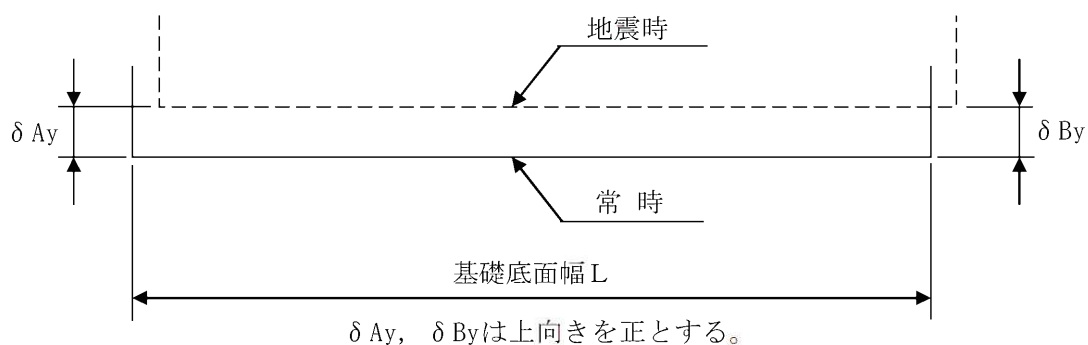


第 7.6.5.2 表 (1) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜

( $X_T - X_T'$  断面、)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 1.1  | 1/35,000                                      |
| Ss-2         | 0.2  | 1/190,000                                     |
| Ss-3         | 0.5  | 1/76,000                                      |
| Ss-4         | 1.4  | 1/27,000                                      |
| Ss-5<br>(NS) | 0.7  | 1/54,000                                      |
| Ss-5<br>(EW) | 0.7  | 1/54,000                                      |
| Ss-6         | 0.7  | 1/54,000                                      |

(記号の説明)



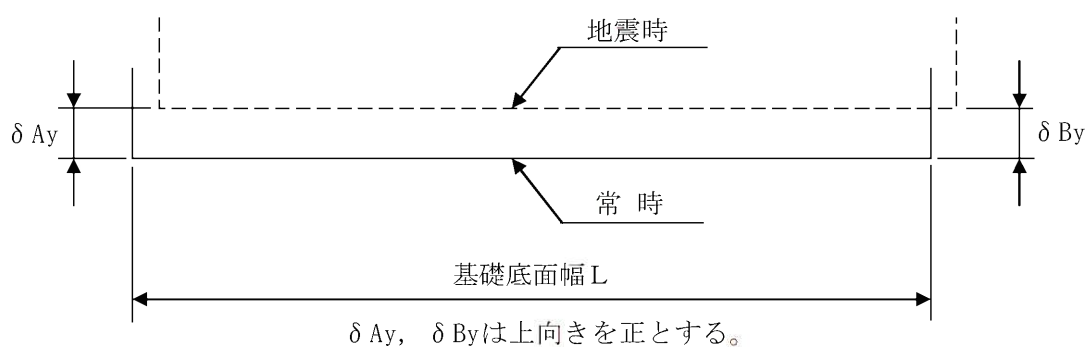
: 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.2 表 (2) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜

( $Y_T - Y_T'$  断面、)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 0.5  | 1/74,000                                      |
| Ss-2         | 0.1  | 1/370,000                                     |
| Ss-3         | 0.5  | 1/74,000                                      |
| Ss-4         | 0.4  | 1/93,000                                      |
| Ss-5<br>(NS) | 0.4  | 1/93,000                                      |
| Ss-5<br>(EW) | 0.4  | 1/93,000                                      |
| Ss-6         | 0.4  | 1/93,000                                      |

(記号の説明)



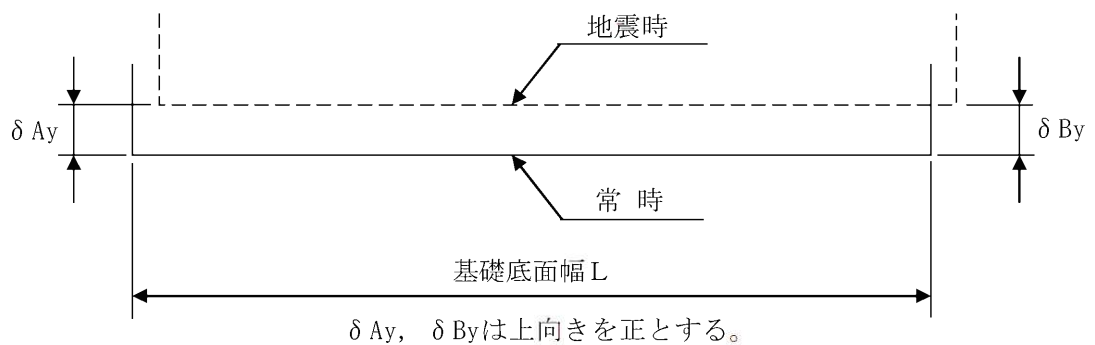
: 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.2 表 (3) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜

( $X_w - X_w'$  断面、)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 1.0  | 1/45,000                                      |
| Ss-2         | 0.2  | 1/225,000                                     |
| Ss-3         | 0.5  | 1/90,000                                      |
| Ss-4         | 1.2  | 1/38,000                                      |
| Ss-5<br>(NS) | 0.5  | 1/90,000                                      |
| Ss-5<br>(EW) | 0.5  | 1/90,000                                      |
| Ss-6         | 0.6  | 1/75,000                                      |

(記号の説明)



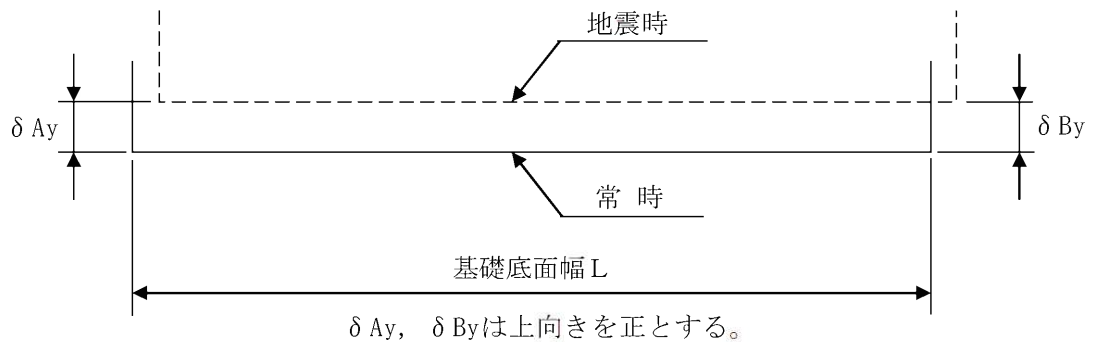
: 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.2 表 (4) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜

( $Y_4 - Y_4'$  断面、)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 1.0  | 1/52,000                                      |
| Ss-2         | 0.3  | 1/173,000                                     |
| Ss-3         | 1.1  | 1/47,000                                      |
| Ss-4         | 0.8  | 1/65,000                                      |
| Ss-5<br>(NS) | 0.9  | 1/58,000                                      |
| Ss-5<br>(EW) | 0.7  | 1/74,000                                      |
| Ss-6         | 0.7  | 1/74,000                                      |

(記号の説明)



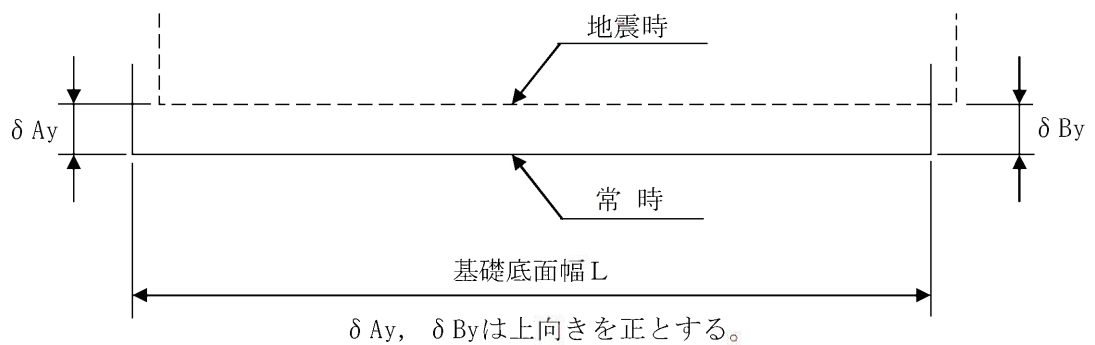
: 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.2 表 (5) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜

( $X_w - X_w'$  断面、)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 1.4  | 1/16,000                                      |
| Ss-2         | 0.2  | 1/113,000                                     |
| Ss-3         | 0.9  | 1/25,000                                      |
| Ss-4         | 1.7  | 1/13,000                                      |
| Ss-5<br>(NS) | 0.8  | 1/28,000                                      |
| Ss-5<br>(EW) | 0.7  | 1/32,000                                      |
| Ss-6         | 0.7  | 1/32,000                                      |

(記号の説明)



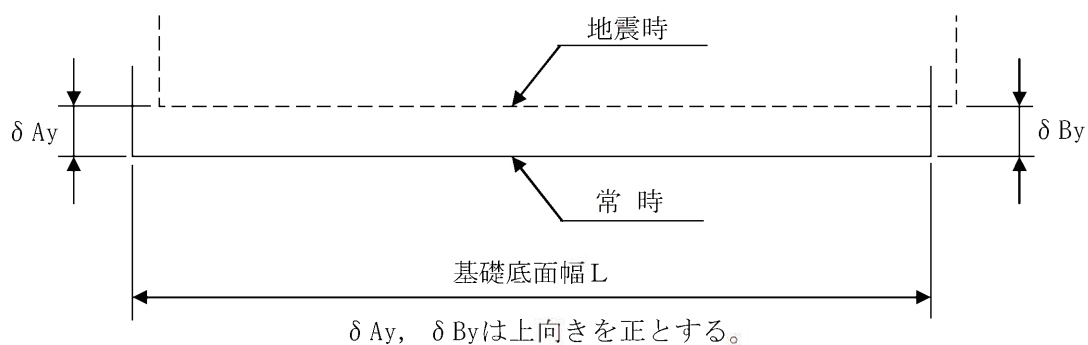
: 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.2 表 (6) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜

( $Y_3 - Y_3'$  断面、)

| 地震動                       | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|---------------------------|--|---|
| S <sub>s</sub> -1         | 0.4  | 1/48,000                                      |
| S <sub>s</sub> -2         | 0.1  | 1/190,000                                     |
| S <sub>s</sub> -3         | 0.2  | 1/95,000                                      |
| S <sub>s</sub> -4         | 0.3  | 1/63,000                                      |
| S <sub>s</sub> -5<br>(NS) | 0.2  | 1/95,000                                      |
| S <sub>s</sub> -5<br>(EW) | 0.3  | 1/63,000                                      |
| S <sub>s</sub> -6         | 0.3  | 1/63,000                                      |

(記号の説明)



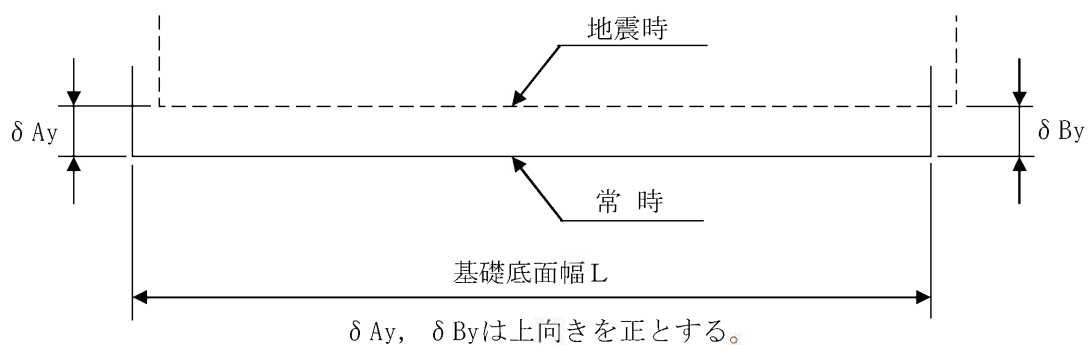
: 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.2 表 (7) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜

( $X_T - X_T'$  断面、)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 0.7  | 1/56,000                                      |
| Ss-2         | 0.2  | 1/195,000                                     |
| Ss-3         | 0.6  | 1/65,000                                      |
| Ss-4         | 0.8  | 1/49,000                                      |
| Ss-5<br>(NS) | 0.5  | 1/78,000                                      |
| Ss-5<br>(EW) | 0.6  | 1/65,000                                      |
| Ss-6         | 0.7  | 1/56,000                                      |

(記号の説明)



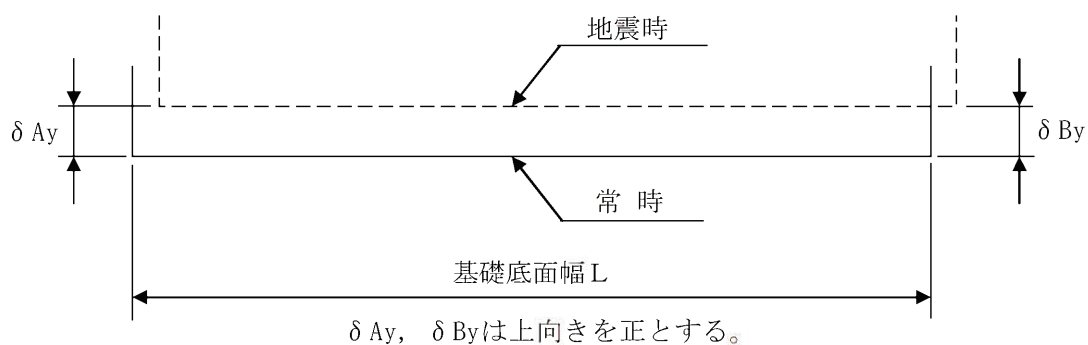
: 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.2 表 (8) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜

( $Y_{G1}-Y_{G1}'$  断面、)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 0.4  | 1/98,000                                      |
| Ss-2         | 0.1  | 1/390,000                                     |
| Ss-3         | 0.3  | 1/130,000                                     |
| Ss-4         | 0.3  | 1/130,000                                     |
| Ss-5<br>(NS) | 0.3  | 1/130,000                                     |
| Ss-5<br>(EW) | 0.3  | 1/130,000                                     |
| Ss-6         | 0.3  | 1/130,000                                     |

(記号の説明)



: 防護上の観点から公開できません

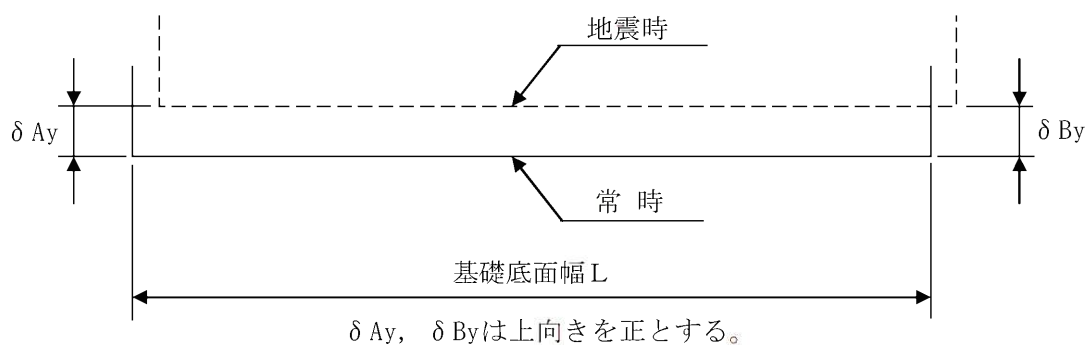


第 7.6.5.2 表 (9) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜

( $X_{G2}-X_{G2}'$  断面、)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 4.3  | 1/9,000                                       |
| Ss-2         | 0.6  | 1/65,000                                      |
| Ss-3         | 2.5  | 1/16,000                                      |
| Ss-4         | 4.9  | 1/8,000                                       |
| Ss-5<br>(NS) | 2.6  | 1/15,000                                      |
| Ss-5<br>(EW) | 2.3  | 1/17,000                                      |
| Ss-6         | 2.7  | 1/14,000                                      |

(記号の説明)



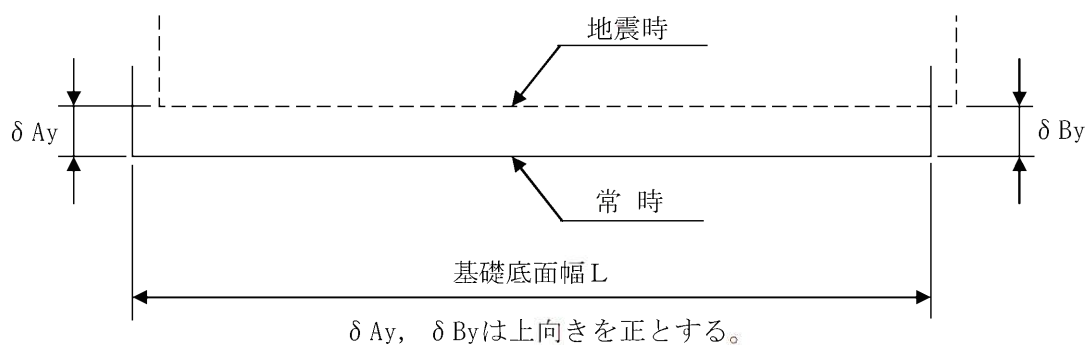
: 防護上の観点から公開できません

第 7.6.5.2 表 (10) 基礎底面両端の鉛直方向の相対変位・傾斜

( $Y_{G2}-Y_{G2}'$  断面、)

| 地震動          | 最大相対変位 (mm)<br>$ \delta A_y - \delta B_y $ | 最大傾斜<br>$\frac{ \delta A_y - \delta B_y }{L}$ |
|--------------|--|---|
| Ss-1         | 0.7  | 1/60,000                                      |
| Ss-2         | 0.2  | 1/210,000                                     |
| Ss-3         | 0.8  | 1/53,000                                      |
| Ss-4         | 0.6  | 1/70,000                                      |
| Ss-5<br>(NS) | 0.5  | 1/84,000                                      |
| Ss-5<br>(EW) | 0.5  | 1/84,000                                      |
| Ss-6         | 0.5  | 1/84,000                                      |

(記号の説明)



: 防護上の観点から公開できません

第7.6.6.1表 すべり安全率 斜面 (X<sub>T</sub>-X<sub>T</sub>' 断面)

| すべり線番号 | すべり線形状 | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>   | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)        |
|--------|--------|-----------|--------------------------|-------|---|
| 1      |        | Ss-1      | 13.6                     | 4.94  | <p>最小すべり安全率=10.6 (t=7.52秒)</p>                    |
|        |        | Ss-2      | 20.0以上                   | 15.78 |   |
|        |        | Ss-3      | 17.9                     | 18.06 |   |
|        |        | Ss-4      | 10.6                     | 7.52  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 13.3                     | 6.95  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 15.0                     | 7.93  |   |
|        |        | Ss-6      | 13.2                     | 17.29 |   |
| 2      |        | Ss-1      | 10.5                     | 13.26 | <p>最小すべり安全率=8.2 (t=7.68秒)</p>                     |
|        |        | Ss-2      | 16.5                     | 12.57 |   |
|        |        | Ss-3      | 13.8                     | 9.31  |   |
|        |        | Ss-4      | 8.7                      | 7.56  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 8.2                      | 7.68  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 11.0                     | 7.67  |   |
|        |        | Ss-6      | 10.4                     | 6.46  |   |
| 3      |        | Ss-1      | 8.7                      | 5.01  | <p>最小すべり安全率=6.1 (t=7.69秒)<br/>(強度-1σの場合: 5.2)</p> |
|        |        | Ss-2      | 19.0                     | 12.57 |   |
|        |        | Ss-3      | 11.8                     | 9.29  |   |
|        |        | Ss-4      | 12.0                     | 7.41  |   |
|        |        | Ss-5 (NS) | 6.1 (6.9 <sup>※2</sup> ) | 7.69  |   |
|        |        | Ss-5 (EW) | 7.4                      | 7.69  |   |
|        |        | Ss-6      | 10.5                     | 11.30 |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

※2 応力再配分後のすべり安全率

----- 岩種・岩級区分線

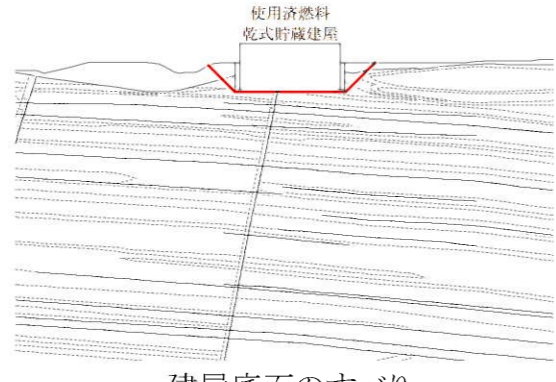
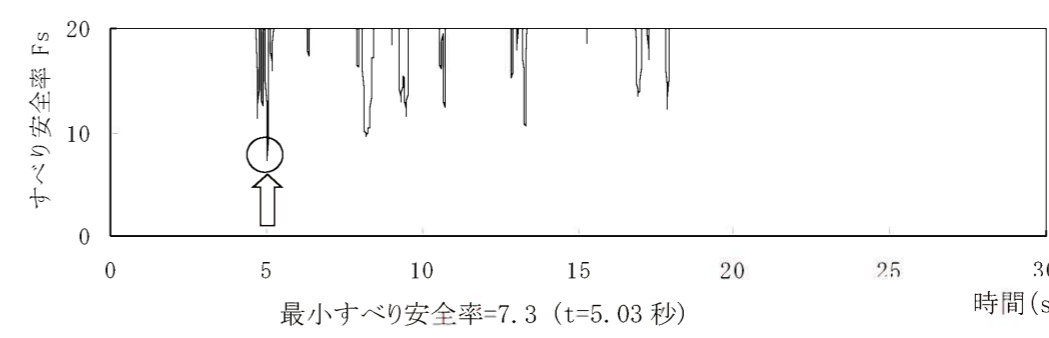
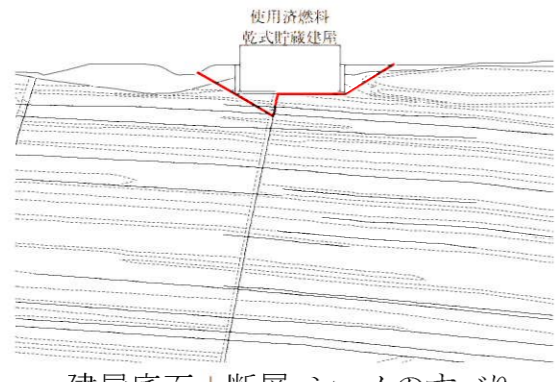
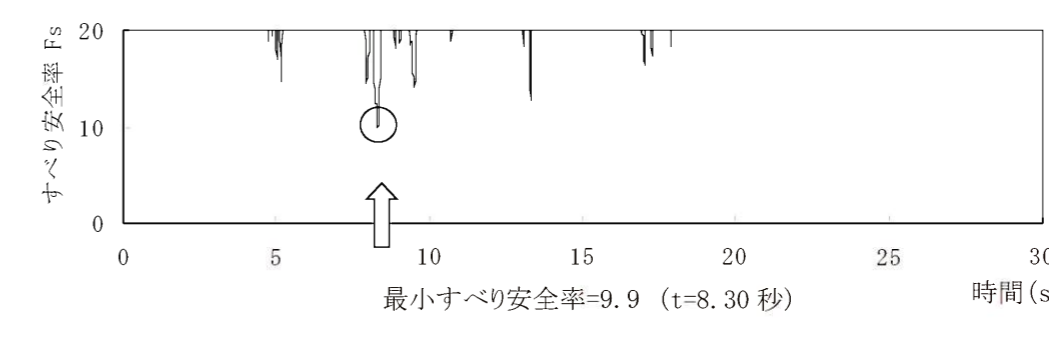
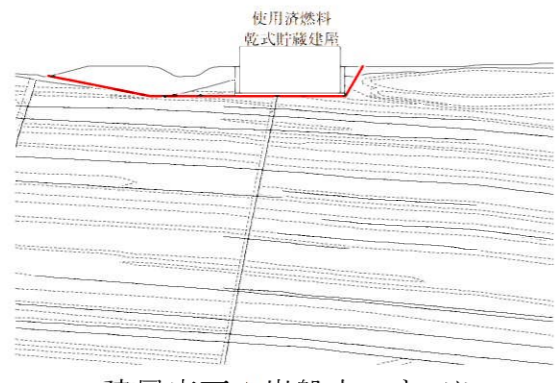
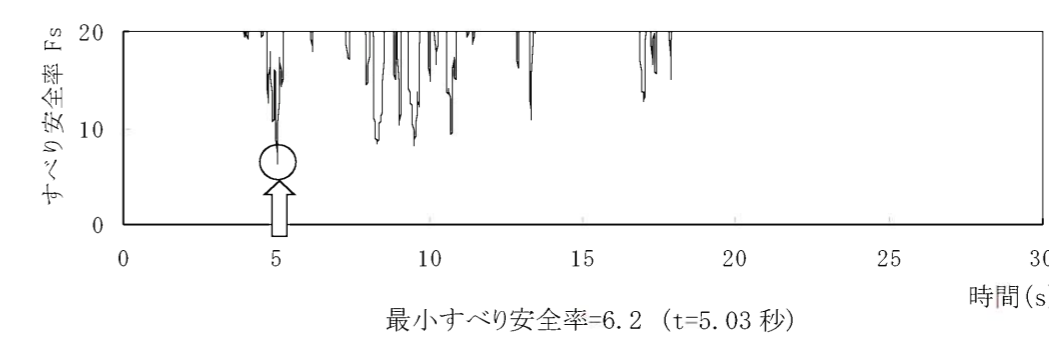
— すべり線

— 断層・シーム

○ すべり安全率の最小値

□ : 防護上の観点から公開できません

第7.6.7.1表(1) すべり安全率 ( $X_{SC} - X_{SC}'$  断面) (その1)

| すべり線番号 | すべり線形状  | 地震動       | 最小すべり安全率 <sup>※1</sup>   | 時間(秒) | すべり安全率タイムヒストリー<br>(すべり安全率が最小となる地震動について示す。)  |
|--------|---|-----------|--------------------------|-------|---|
| 1      |  <p>建屋底面のすべり</p>         | Ss-1      | 7.3                      | 5.03  |  <p>最小すべり安全率=7.3 (t=5.03秒)</p>                       |
|        |   | Ss-2      | 14.1                     | 18.92 |   |
|        |   | Ss-3      | 8.9                      | 18.13 |   |
|        |   | Ss-4      | 7.5                      | 7.57  |   |
|        |   | Ss-5 (NS) | 8.7                      | 7.03  |   |
|        |   | Ss-5 (EW) | 9.0                      | 6.45  |   |
|        |   | Ss-6      | 8.0                      | 17.34 |   |
| 2      |  <p>建屋底面+断層・シームのすべり</p> | Ss-1      | 9.9                      | 8.30  |  <p>最小すべり安全率=9.9 (t=8.30秒)</p>                      |
|        |   | Ss-2      | 20.7                     | 17.72 |   |
|        |   | Ss-3      | 13.5                     | 18.13 |   |
|        |   | Ss-4      | 10.3                     | 7.57  |   |
|        |   | Ss-5 (NS) | 11.2                     | 6.41  |   |
|        |   | Ss-5 (EW) | 12.7                     | 6.45  |   |
|        |   | Ss-6      | 11.3                     | 17.34 |   |
| 3      |  <p>建屋底面+岩盤中のすべり</p>   | Ss-1      | 6.2 (7.2 <sup>※2</sup> ) | 5.03  |  <p>最小すべり安全率=6.2 (t=5.03秒)<br/>(強度-1σの場合: 4.9)</p> |
|        |   | Ss-2      | 12.1                     | 18.92 |   |
|        |   | Ss-3      | 9.8                      | 15.79 |   |
|        |   | Ss-4      | 6.6                      | 7.72  |   |
|        |   | Ss-5 (NS) | 7.2                      | 7.03  |   |
|        |   | Ss-5 (EW) | 7.6                      | 6.45  |   |
|        |   | Ss-6      | 9.3                      | 17.34 |   |

※1 地震動の位相を反転させたケースを含む

※2 応力再配分後のすべり安全率

----- 岩種・岩級区分線

— すべり線

— 断層・シーム

○ すべり安全率の最小値