

設工認その13の補正について（添付書類4）

令和2年12月16日
日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所

添付書類4．制御棒の挿入性に係る説明書（制御棒駆動機構）について、以下のとおり記載を見直す。

1. 概要（変更なし）
2. 制御棒挿入性の考え方（変更なし）
3. JRR-3の制御棒の特徴（変更なし）
4. 制御棒駆動機構管内駆動部の挿入性の考え方（変更なし）
5. 地震計の概要（変更なし）
6. 制御棒駆動機構管内駆動部の挿入性を考慮すべき時間（変更なし）
7. 地震時における制御棒駆動機構管内駆動部の挿入機能の検討

以下に示すとおり図-4.5に注記を追加する。

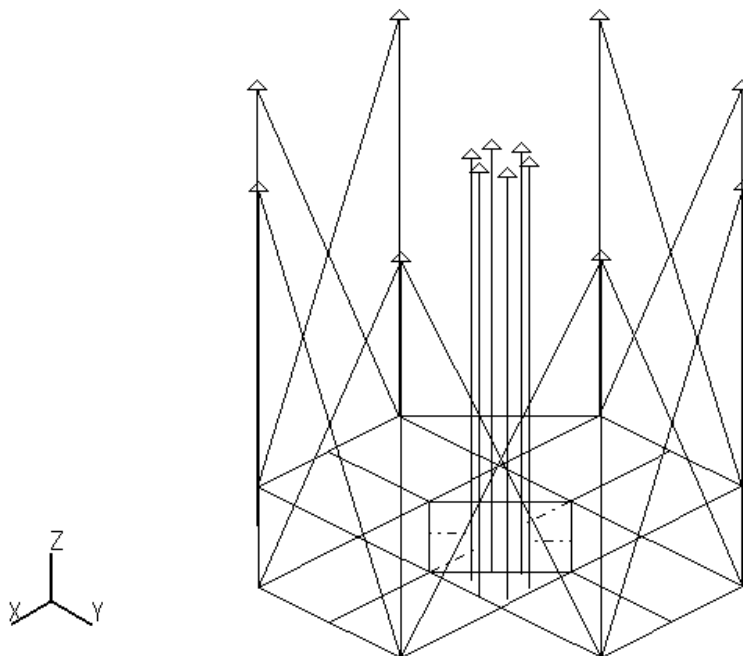


図-4.5 制御棒駆動機構及び制御棒駆動機構案内管 地震応答解析モデル

注) 入力地震波の向きについては、上記モデル図の X 軸方向を NS 方向、Y 軸方向を EW 方向に設定している。

8. 各基準地震動における制御棒駆動装置の変位

各基準地震動における制御棒駆動装置のスクラム検知及び制御棒挿入時間までの最大変位は別図-4.2.1～別図-4.2.5 に示すとおりである。また、別図-4.3.1～別図 4.3.5 に別図-4.2.1～別図-4.2.5 の拡大図及び各基準地震動における制御棒駆動装置の変位が 2mm を超えるまでの制御棒駆動装置の時刻歴並びに原子炉建家地階 (GL-7.3m) における床応答の時刻歴を示す。

なお、鉛直方向は JRR-3 の制御棒が重力落下方式であり、制御棒の挿入性を確認すべき時刻までの間に、鉛直上向きに自重 (1G = 980gal) に比べ過度の加速度がかかることがないため、検討から除外する。

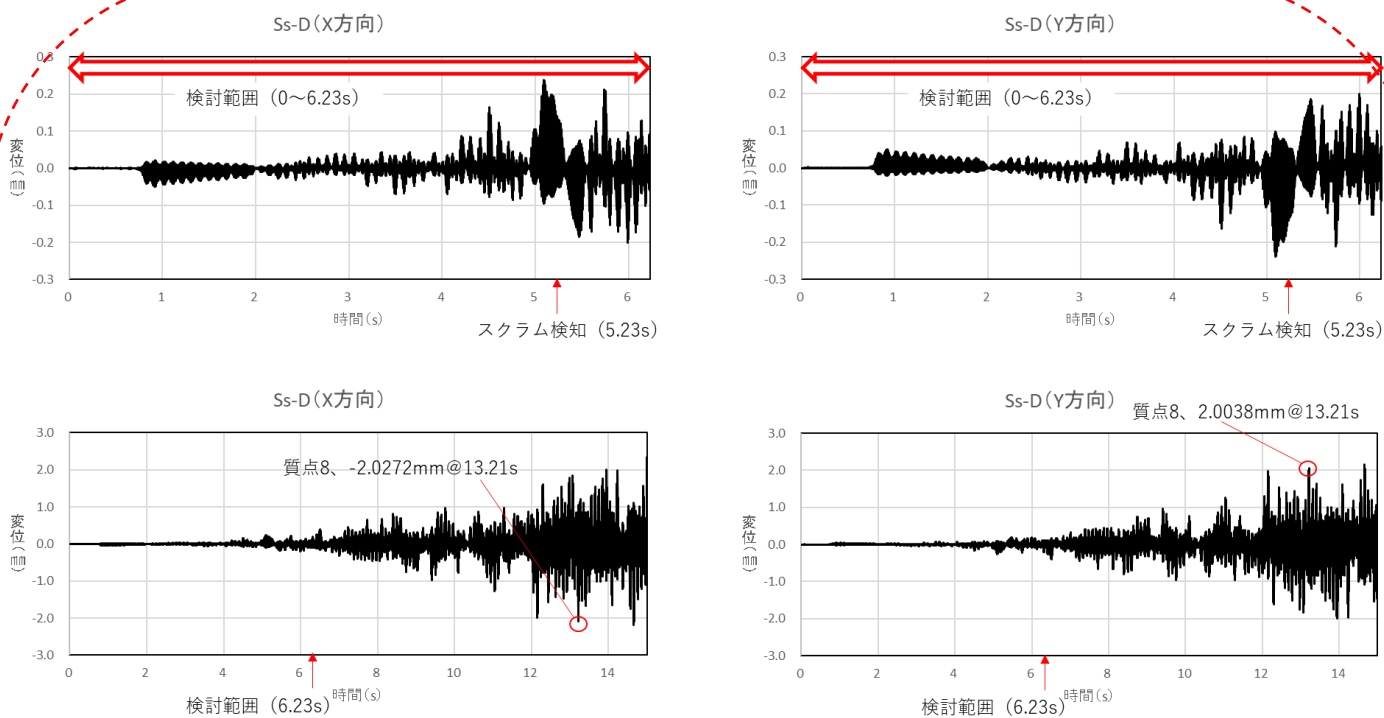
別図-4.2.1～別図-4.2.5 及び別図-4.3.1～別図 4.3.5 の制御棒駆動装置の変位の時刻歴から、制御棒が挿入完了する時刻までの検討範囲内の制御棒駆動装置の最大変位は 0.3mm 以下であることが分かる。また、別図-4.3.1～別図 4.3.5 の原子炉建家地階 (GL-7.3m) における床応答の時刻歴から JRR-3 では地震の初期のわずかな揺れでスクラムを検知し、制御棒の挿入を完了することができることがわかる。加えて以下に示すようにスクラム検知から挿入完了までの時間 (1 秒) と比較し、スクラム検知時刻から制御棒駆動装置の変位が 2mm 以上となるまでには十分な時間がある。

| | スクラム検知時刻 (s) | 水平方向変位が 2mm 以上となる時刻 (s) | スクラム検知から変位が 2mm 以上となるまでの時間 (s) |
|------|--------------|-------------------------|--------------------------------|
| Ss-D | 5.23 | 13.21 | 7.98 |
| Ss-1 | 13.44 | 18.97 | 5.53 |
| Ss-2 | 13.59 | 18.75 | 5.16 |
| Ss-3 | 12.53 | 22.37 | 9.84 |
| Ss-4 | 79.80 | 103.68 | 23.88 |

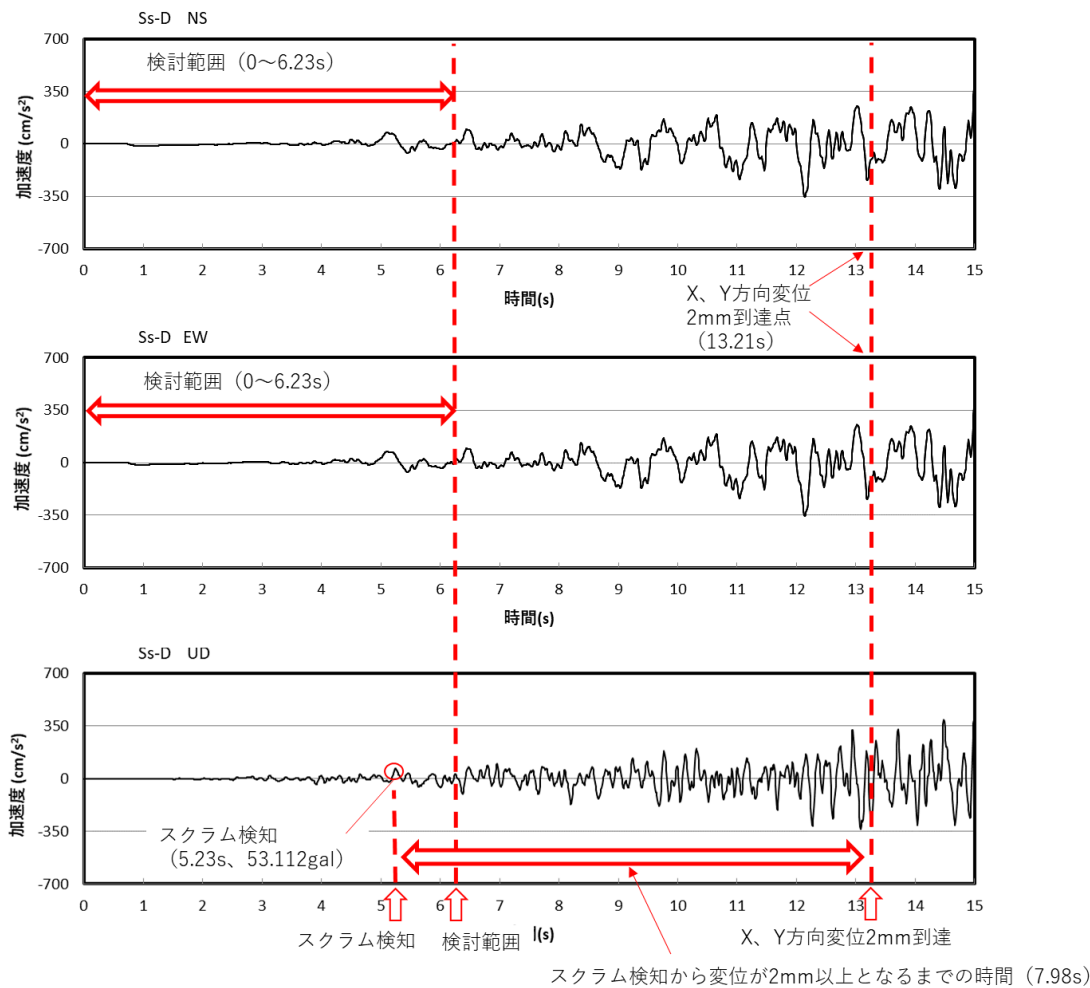
9. まとめ (変更なし)

また、次ページ以降に示すとおり、新たに別図-4.3.1～別図-4.3.5 を追加する。

補正箇所 (以降、同様とする。)

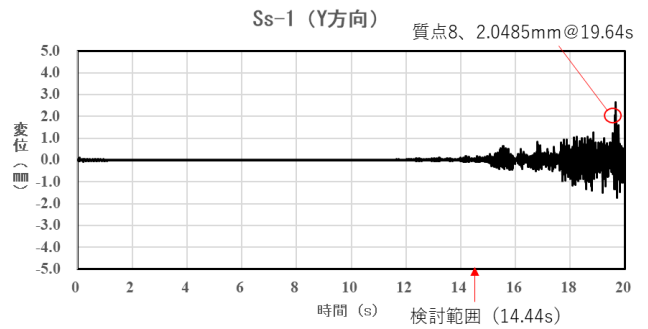
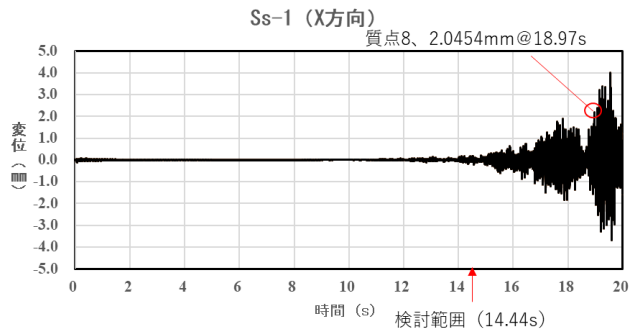
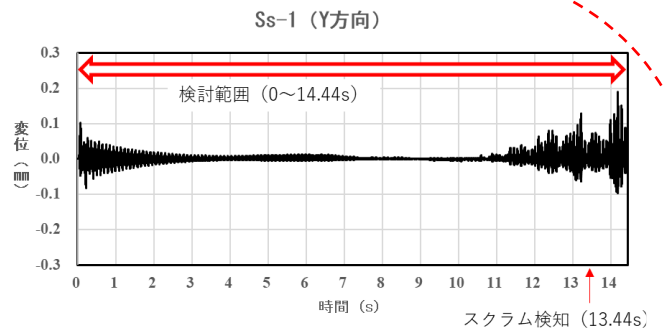
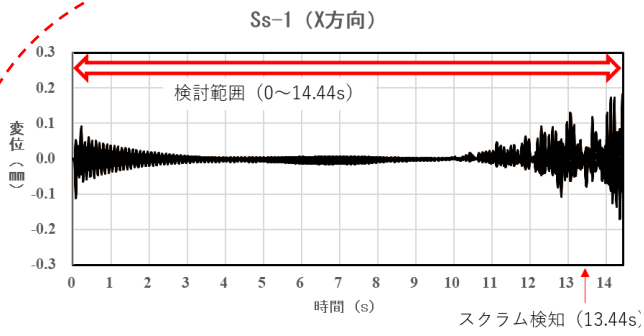


基準地震動 Ss-D に対する制御棒駆動機構の変位時刻歴

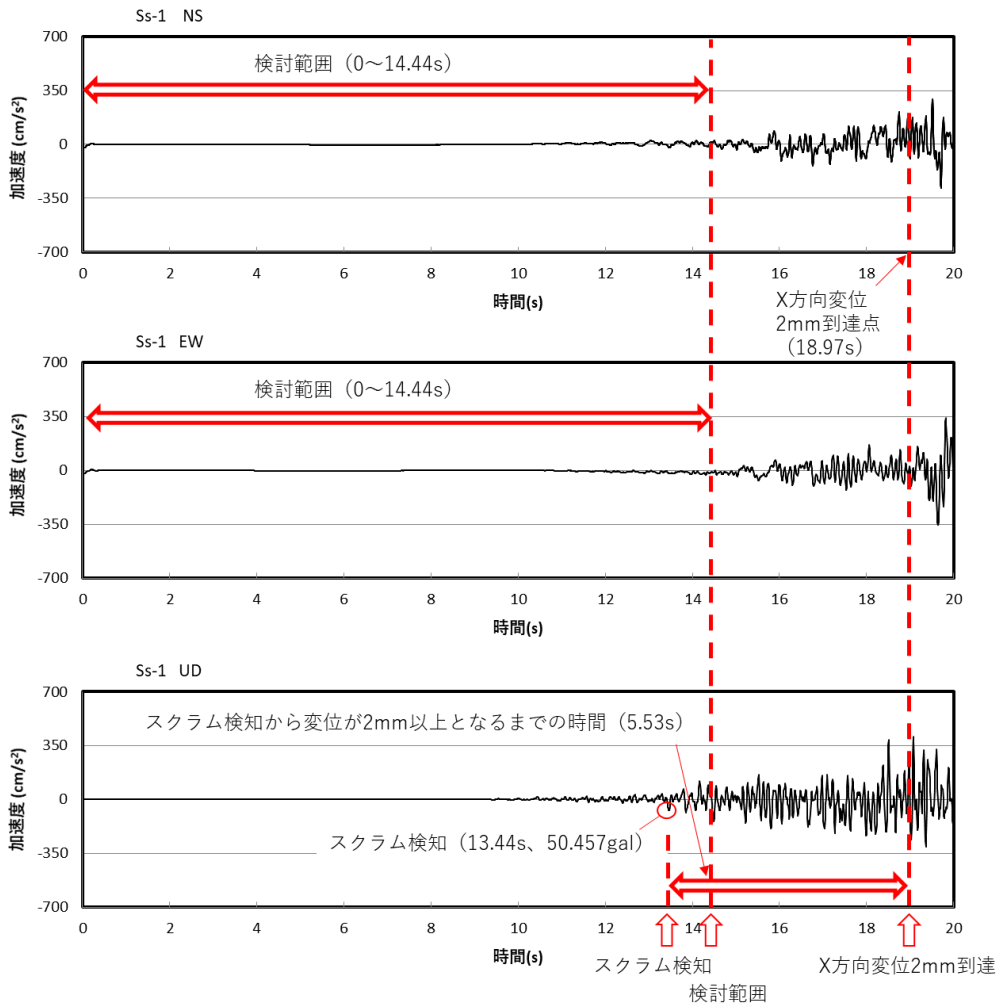


基準地震動 Ss-D 時刻歴 (原子炉建家地階 GL-7.3m)

別図-4.3.1 基準地震動 Ss-D における各種時刻歴

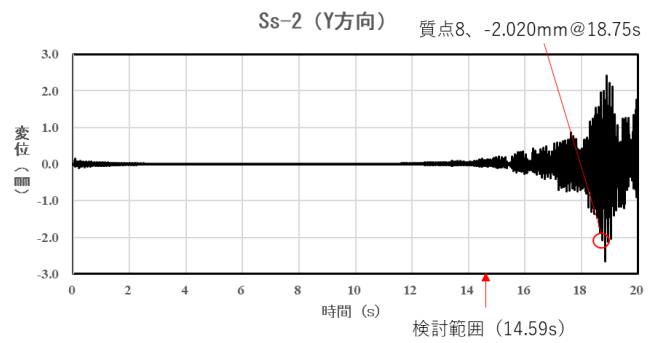
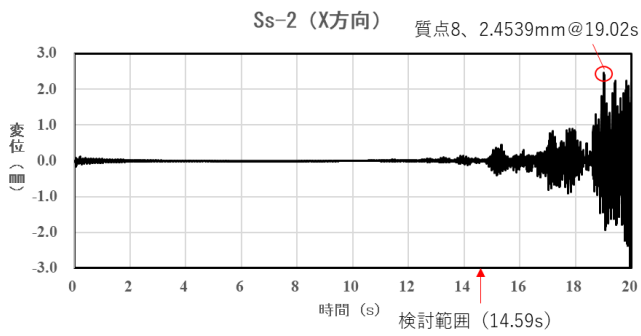
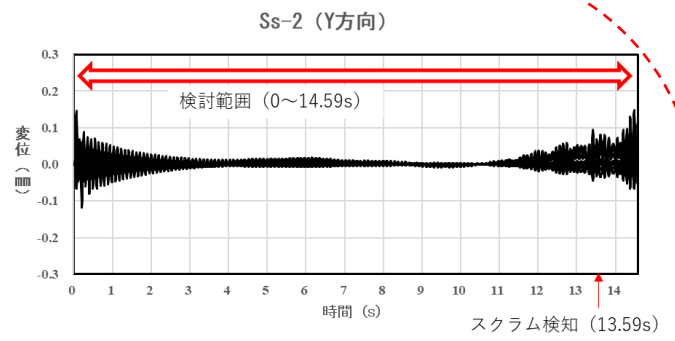
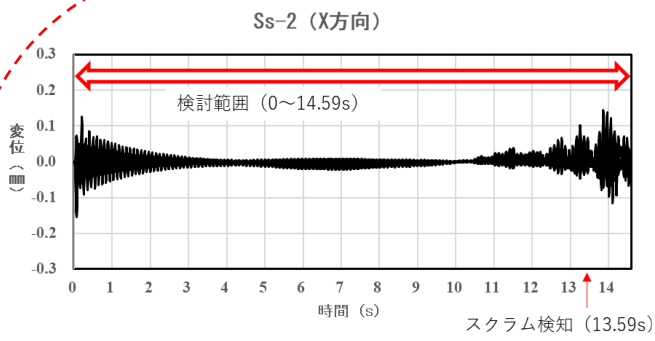


基準地震動 Ss-1 に対する制御棒駆動機構の変位時刻歴

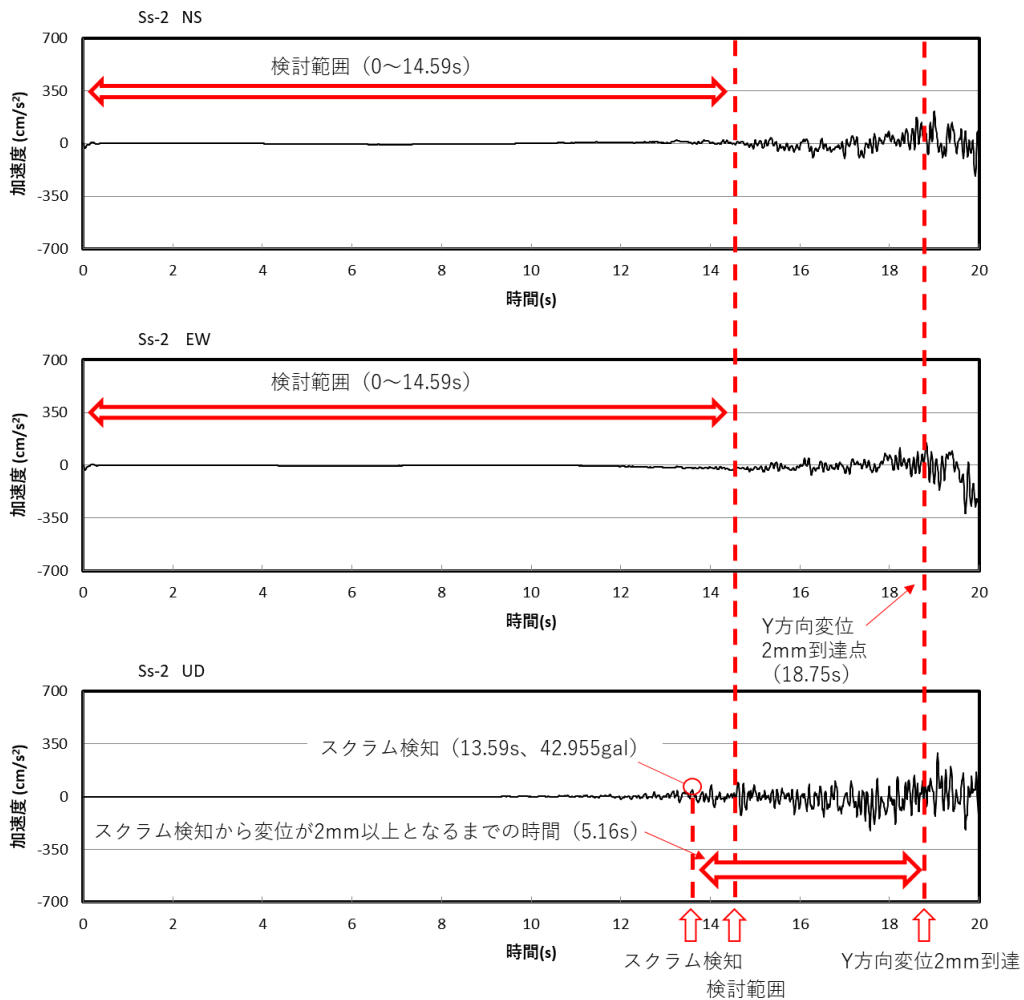


基準地震動 Ss-1 時刻歴 (原子炉建家地階 GL-7.3m)

別図-4.3.2 基準地震動 Ss-1 における各種時刻歴

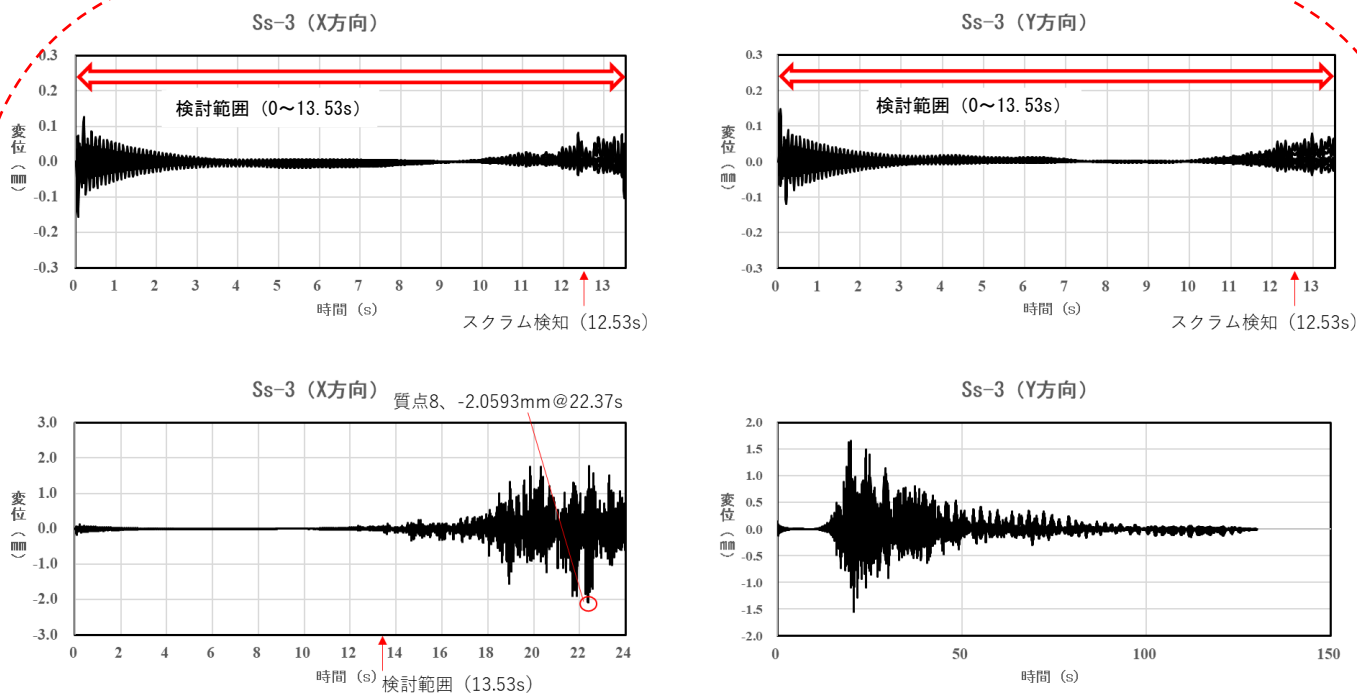


基準地震動 Ss-2 に対する制御棒駆動機構の変位時刻歴



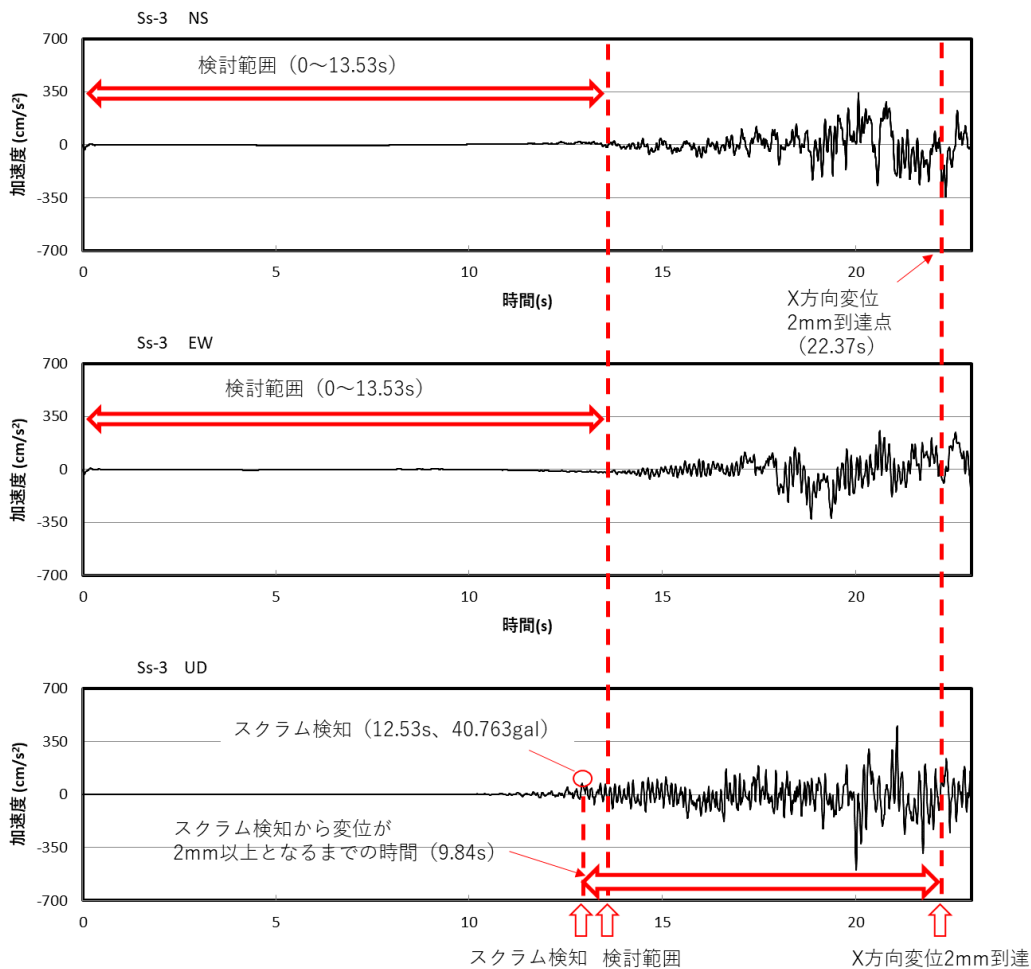
基準地震動 Ss-2 時刻歴 (原子炉建家地階 GL-7.3m)

別図-4.3.3 基準地震動 Ss-2 における各種時刻歴



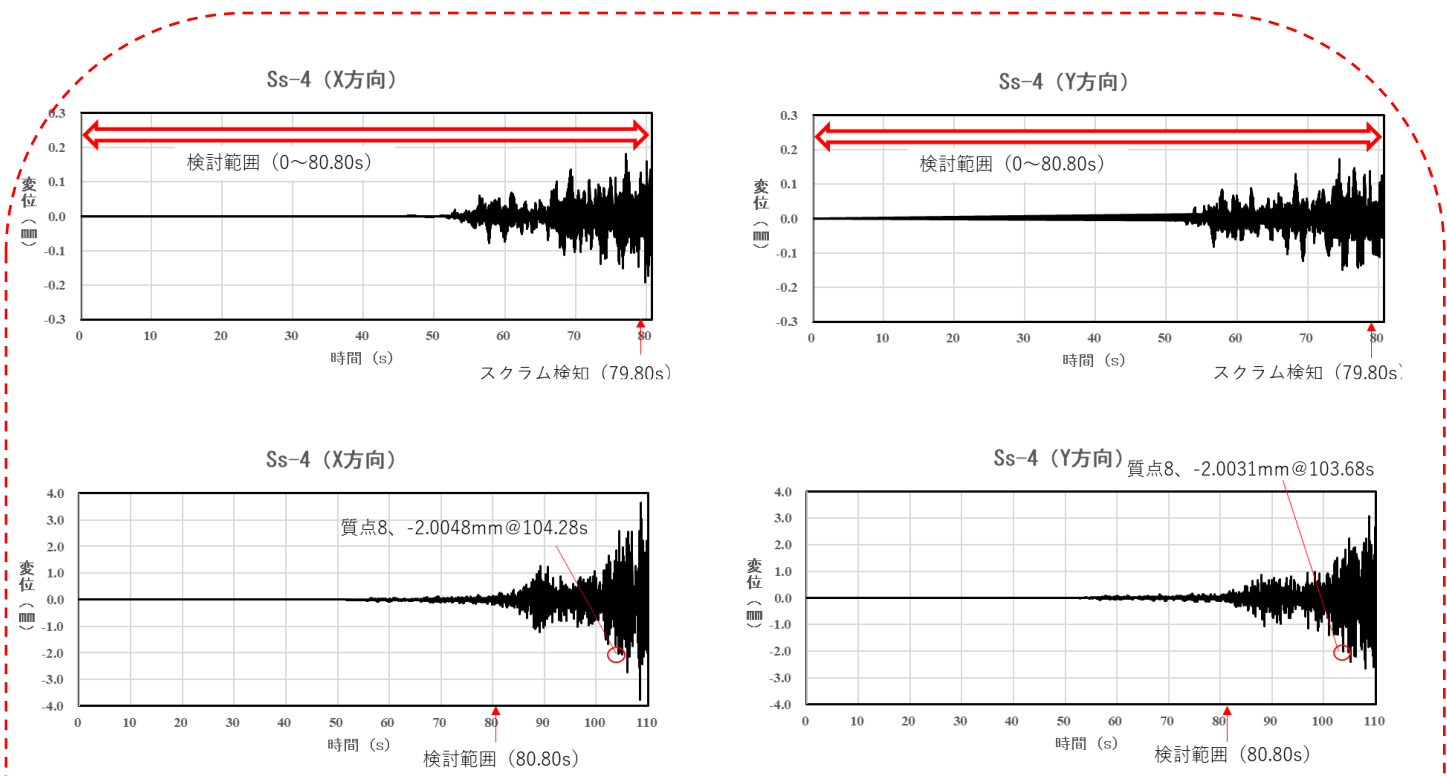
Y方向は地震の全時刻に亘って変位が2mmを超えることはない

基準地震動 Ss-3 に対する制御棒駆動機構の変位時刻歴

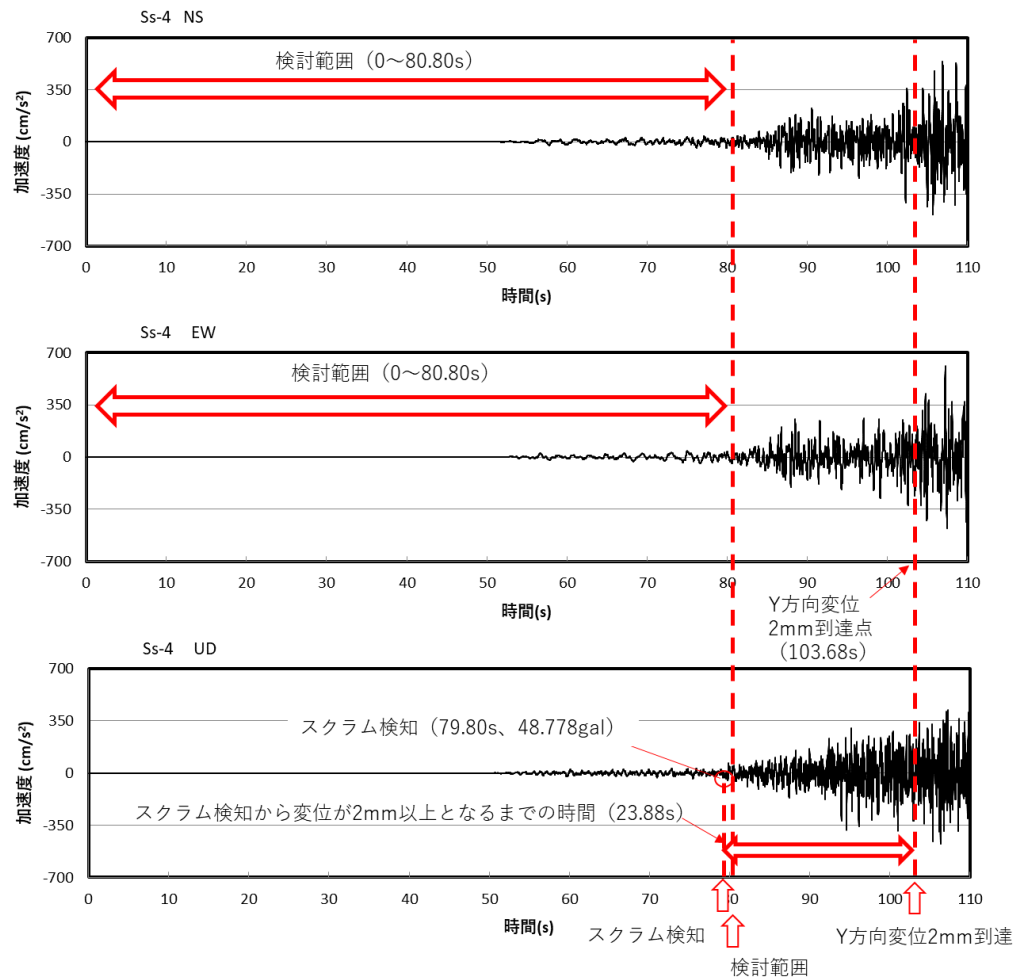


基準地震動 Ss-3 時刻歴 (原子炉建家地階 GL-7.3m)

別図-4.3.4 基準地震動 Ss-3 における各種時刻歴



基準地震動 Ss-4 に対する制御棒駆動機構の変位時刻歴



基準地震動 Ss-4 時刻歴 (原子炉建家地階 GL-7.3m)

別図-4.3.5 基準地震動 Ss-4 における各種時刻歴