

項目	分類 測定項目	ガンマ線放出核種分析		排水分析 全ベータ放射能分析		トリチウム	
		機関名		機関名		機関名	
		東京電力	日本分析センター	東京電力	日本分析センター	東京電力	日本分析センター
試料採取	採取方法	サンプリングラインから採取	—	サンプリングラインから採取	—	サンプリングラインから採取	—
	採取容器	ポリビン	—	ポリビン	—	ポリビン	—
	採取量	3L（各分析全体の使用量として採取）	—	3L（各分析全体の使用量として採取）	—	3L（各分析全体の使用量として採取）	—
	現場での前処理	なし	—	なし	—	なし	—
	採取器具のコンタミ防止 （試料採取器具を適切に 使用しているか）	採取容器については新品容器を使用し、試料水にて共洗いを実施している	—	採取容器については新品容器を使用し、試料水にて共洗いを実施している	—	採取容器については新品容器を使用し、試料水にて共洗いを実施している	—
前処理	方法	なし	なし	50φステンレス試料皿にて蒸発乾固	25φステンレス試料皿にて蒸発乾固	蒸留法	蒸留法
	分取、縮分の代表性	試料分取時にポリビンを十分振とう	試料分取時に送付試料容器を十分振とう	試料分取時にポリビンを十分振とう	試料分取時に送付試料容器を十分振とう	なし	試料分取時に送付試料容器を十分振とう
	前処理でのコンタミ防止 とその確認法	測定容器（マリネリ内）を養生するビニール袋は測定の都度新品に交換している	測定容器（マリネリ内）を養生するビニール袋は測定の都度新品に交換している	試料分取用マイクロピペットのチップやステンレス試料皿は試料毎に新品を使用する	試料分取用マイクロピペットのチップやステンレス試料皿は試料毎に新品を使用する	試料前処理前に使用する器具を洗浄および乾燥している	試料前処理前に使用する器具を洗浄および乾燥し、また、ブランク試料として無トリチウム水を並行分析している
測定	測定装置	Ge半導体検出装置	Ge半導体検出装置	低バックグラウンドガスフロー型計数装置	低バックグラウンドガスフロー型計数装置	低バックグラウンド液体シンチレーション検出装置	低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタ
	測定試料状態	生	生	蒸発乾固試料	蒸発乾固試料	蒸留試料	蒸留試料
	測定容器	2Lマリネリ容器	2Lマリネリ容器	50φステンレス試料皿	25φステンレス試料皿	100mLバイアル	20mLバイアル
	供試量	2L	2L	10mL	約6mL または 約30mL	50mL	10mL (10.00g)
	測定時間	1000秒	1800秒	1000秒	3,600秒	300秒	6,000秒
	測定下限値	約0.7Bq/L@Cs-137	約0.5~1Bq/L@Cs-137	約5Bq/L	約5Bq/L または約 1Bq/L	約5Bq/L	約10Bq/L
	測定時間の設定理由	代表核種であるCs-137の測定下限値が1Bq/Lを十分下回る計測時間として設定	Cs-137及びCs-134の検出下限値が1Bq/Lを十分下回る測定時間として設定	測定下限値が5Bq/Lを下回る計測時間として設定	測定下限値が1Bq/Lまたは5Bq/Lを下回る計測時間として設定	測定下限値が1,500Bq/Lを十分下回る計測時間として設定	測定下限値が10Bq/Lを下回る計測時間として設定
	測定値の補正計算法	震災前と同様に核種毎の半減期に自己吸収補正、サム効果補正、核種毎の半減期に応じた減衰補正を行い、試料採取日の濃度としている	自己吸収補正、サム効果補正、核種毎の半減期に応じた減衰補正を行い、試料採取日の濃度としている	なし	なし	半減期による補正を行い、試料採取日の濃度としている	半減期による補正を行い、試料採取日の濃度としている
測定におけるコンタミ防止 とその確認法	・マリネリ用試料袋（内袋）は測定の都度新品を使用している ・測定容器（マリネリ外側）を養生するビニール袋は、測定の都度新品に交換している ・定期的にGe半導体検出器においてBG測定を行い、汚染のないことを確認している	・マリネリ用試料袋（内袋）は測定の都度新品を使用している ・測定容器（マリネリ外側）を養生するビニール袋は2重とし、測定の都度新品に交換している ・毎週末、Ge半導体検出器においてBG測定を行い、汚染のないことを確認している	試料計測前にBG測定を行い、汚染のないことを確認している	試料計測前にBG測定を行い、汚染のないことを確認している	試料毎に新品のバイアル瓶を使用し、検出器の汚染については測定時にBG測定を行っている	試料毎に新品のバイアル瓶を使用し、検出器の汚染については測定時にBG測定として無トリチウム水の測定を行っている	
校正	使用線源	Co-58, Co-60, Mn-54, Ba-133, Cs-137	Cd-109, Co-57, Ce-139, Cr-51, Sr-85, Cs-137, Mn-54, Y-88, Co-60	天然ウラン	天然ウラン	トリチウム	トリチウム
	線源校正頻度	日本アイソトープ協会製造のJCSS校正証明書付の標準線源を使用しトレーサビリティを担保している	日本アイソトープ協会製造のJCSS校正証明書付の標準線源を使用しトレーサビリティを担保している	日本アイソトープ協会製造のJCSS校正証明書付の標準線源を使用しトレーサビリティを担保している	日本アイソトープ協会製造の標準線源を使用しトレーサビリティを担保している	日本アイソトープ協会製造のJCSS校正証明書付の標準線源を使用しトレーサビリティを担保している	日本アイソトープ協会製造のJCSS校正証明書付の標準線源を使用しトレーサビリティを担保している
	線源校正頻度	納入時体積線源による効率校正、試料測定前に線源により効率確認している	納入時及び納入後は原則として3年に1回の頻度で校正	納入時に天然ウラン線源による効率校正、試料測定前に線源により効率を確認している	2年毎に1回、天然ウラン線源で効率校正	納入時にトリチウム線源による効率校正、試料測定前に線源により効率を確認している	2年毎に1回、または乳化シンチレーターの変更時にトリチウム線源による効率校正
事故後の測定法の採用理由	震災前の環境放射能測定マニュアルに準拠しつつ、測定可能な方法（測定器、環境）を考慮し採用した	震災後に測定法の変更なしただし、測定時間は目標とする検出下限値に応じて調整している	震災前の環境放射能測定マニュアルに準拠しつつ、測定可能な方法（測定器、環境）を考慮し採用した	放射能測定法シリーズに準拠しつつ、測定可能な方法（測定器、環境）を考慮し採用した	震災前の環境放射能測定マニュアルに準拠しつつ、測定可能な方法（測定器、環境）を考慮し採用した	放射能測定法シリーズに準拠しつつ、測定可能な方法（測定器、環境）を考慮し採用した	
マニュアル（事故前）との違い	なし	なし	なし	なし	なし	なし	
マニュアル（事故前）に戻せない理由	なし	該当なし	なし	該当なし	なし	該当なし	
その他、日頃、分析を行ううえで課題となっている事項	なし	なし	なし	なし	なし	なし	

地下水パイパス放射能測定における2機関（東京電力、日本分析センター）の比較結果

資料2-3-4 別紙

項目	分類 測定項目 機関名	詳細分析					
		Cs-134,137		全ベータ放射能分析		トリチウム	
		東京電力	日本分析センター	東京電力	日本分析センター	東京電力	日本分析センター
試料採取	採取方法	サンプリングラインから採取	—	サンプリングラインから採取	—	サンプリングラインから採取	—
	採取容器	ポリタンク	—	ポリビン	—	ポリビン	—
	採取量	10L	—	0.5L（トリチウム分析および全アルファ放射能分析試料共用として採取）	—	0.5L（全ベータ放射能分析および全アルファ放射能分析試料共用として採取）	—
	現場での前処理	なし	—	なし	—	なし	—
	採取器具のコンタミ防止（試料採取器具を適切に使用しているか）	採取容器については新品容器を使用し、試料水にて共洗いを実施している	—	採取容器については新品容器を使用し、試料水にて共洗いを実施している	—	採取容器については新品容器を使用し、試料水にて共洗いを実施している	—
前処理	方法	リンモリブデン酸アンモニウム吸着捕集法	リンモリブデン酸アンモニウム吸着捕集法	50φステンレス試料皿にて蒸発乾固	25φステンレス試料皿にて蒸発乾固	蒸留法	蒸留法
	分取、縮分の代表性	試料分取時にポリビンを十分振とう	試料分取時に送付試料容器を十分振とう	試料分取時にポリビンを十分振とう	試料分取時に送付試料容器を十分振とう	なし	試料分取時に送付試料容器を十分振とう
	前処理でのコンタミ防止とその確認法	・測定容器（U-8容器）は試料毎に新品を使用する ・試料前処理前に使用する器具を洗浄および乾燥している	・測定容器（U-8容器）は試料毎に新品を使用する ・試料前処理前に使用する器具を洗浄および乾燥している	試料分取用マクロピペットのチップやステンレス試料皿は試料毎に新品を使用する	試料分取用マイクロピペットのチップやステンレス試料皿は試料毎に新品を使用する	ブランク試料として精製水を同時処理し、BG同等であることを確認している	試料前処理前に使用する器具を洗浄および乾燥し、また、ブランク試料として無トリチウム水を並行分析している
測定	測定装置	Ge半導体検出装置	Ge半導体検出装置	低バックグラウンドガスフロー型計数装置	低バックグラウンドガスフロー型計数装置	低バックグラウンド液体シンチレーション検出装置	低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタ
	測定試料状態	リンモリブデン酸アンモニウム沈殿	リンモリブデン酸アンモニウム沈殿	蒸発乾固試料	蒸発乾固試料	蒸留試料	蒸留試料
	測定容器	U-8容器	U-8容器	50φステンレス試料皿	25φステンレス試料皿	100mLバイアル	100mLバイアル
	供試量	10L	20L	50mL	30mL	50mL	50mL（50.00g）
	測定時間	30,000秒	7200秒	1,000秒	3,600秒	5,400秒	30,000秒
	測定下限値	約0.005Bq/L@Cs-137	0.005~0.01Bq/L@Cs-137	約1Bq/L	約1Bq/L	約1Bq/L	約1Bq/L
	測定時間の設定理由	代表核種であるCs-137の測定下限値が0.01Bq/Lを十分下回る計測時間として設定	Cs-137及びCs-134の検出下限値が0.01Bq/Lを十分下回る測定時間として設定	測定下限値が1Bq/Lを下回る計測時間として設定	測定下限値が1Bq/Lを下回る計測時間として設定	測定下限値が1Bq/Lを下回る計測時間として設定	測定下限値が1Bq/Lを下回る計測時間として設定
	測定値の補正計算法	震災前と同様に核種毎の半減期に自己吸収補正、サム効果補正、核種毎の半減期に応じた減衰補正を行い、試料採取日の濃度としている	自己吸収補正、サム効果補正、核種毎の半減期に応じた減衰補正を行い、試料採取日の濃度としている	なし	なし	半減期による補正を行い、試料採取日の濃度としている	半減期による補正を行い、試料採取日の濃度としている
測定におけるコンタミ防止とその確認法	・測定容器（U-8容器外側）を養生するビニール袋は測定の都度新品に交換している ・定期的にGe半導体検出器においてBG測定を行い、汚染のないことを確認している	・測定容器（U8容器外側）を養生するビニール袋は2重とし、測定の都度新品に交換している ・毎週末、Ge半導体検出器においてBG測定を行い、汚染のないことを確認している	試料計測前にBG測定を行い、汚染のないことを確認している	試料計測前にBG測定を行い、汚染のないことを確認している	試料毎に新品のバイアル瓶を使用し、検出器の汚染については測定時にBG測定を行っている	試料毎に新品のバイアル瓶を使用し、検出器の汚染については測定時にBG測定を行っている	
校正	使用線源	Co-58,Co-60,Mn-54,Ba-133,Cs-137	Cd-109,Co-57,Ce-139,Cr-51,Sr-85,Cs-137,Mn-54,Y-88,Co-60	天然ウラン	天然ウラン	トリチウム	トリチウム
	線源校正頻度	納入時体積線源による効率校正、試料測定前に線源により効率確認している	納入時及び納入後は原則として3年に1回の頻度で校正	納入時に天然ウラン線源による効率校正、試料測定前に線源により効率を確認している	2年毎に1回、天然ウラン線源で効率校正	納入時にトリチウム線源による効率校正、試料測定前に線源により効率を確認している	2年毎に1回、または乳化シンチレーターの変更時にトリチウム線源による効率校正
事故後の測定法の採用理由	震災前の環境放射能測定マニュアルに準拠しつつ、測定可能な方法（測定器、環境）を考慮し採用した	震災後に測定法の変更なしただし、測定時間は目標とする検出下限値に応じて調整している	震災前の環境放射能測定マニュアルに準拠しつつ、測定可能な方法（測定器、環境）を考慮し採用した	放射能測定法シリーズに準拠しつつ、測定可能な方法（測定器、環境）を考慮し採用した	震災前の環境放射能測定マニュアルに準拠しつつ、測定可能な方法（測定器、環境）を考慮し採用した	放射能測定法シリーズに準拠しつつ、測定可能な方法（測定器、環境）を考慮し採用した	
マニュアル（事故前）との違い	なし	なし	なし	なし	なし	なし	
マニュアル（事故前）に戻せない理由	なし	該当なし	なし	該当なし	なし	該当なし	
その他、日頃、分析を行ううえで課題となっている事項	なし	なし	なし	なし	なし	なし	

地下水バイパス放射能測定における2機関（東京電力、日本分析センター）の比較結果

資料2-3-4 別紙

項目	分類 測定項目 機関名	詳細分析			
		全アルファ放射能		ストロンチウム分析	
		東京電力	日本分析センター	東京電力	日本分析センター
試料採取	採取方法	サンプリングラインから採取	—	サンプリングラインから採取	—
	採取容器	ポリビン	—	ポリタンク	—
	採取量	0.5L（全ベータ放射能分析および全アルファ放射能分析試料共用として採取）	—	10L	—
	現場での前処理	なし	—	なし	—
	採取器具のコンタミ防止（試料採取器具を適切に使用しているか）	採取容器については新品容器を使用し、試料水にて共洗いを実施している	—	採取容器については新品容器を使用し、試料水にて共洗いを実施している	—
前処理	方法	50φステンレス試料皿にて蒸発乾固	50φステンレス試料皿にて蒸発乾固	煮沸硝酸法	イオン交換法
	分取、縮分の代表性	試料分取時にポリビンを十分振とう	試料分取時に送付試料容器を十分振とう	なし	試料分取時に送付試料容器を十分振とう
測定	前処理でのコンタミ防止とその確認法	試料分取用マクロピペットのチップやステンレス試料皿は試料毎に新品を使用する	試料分取用マイクロピペットのチップやステンレス試料皿は試料毎に新品を使用する	・ステンレス試料皿は試料毎に新品を使用する ・ブランク試料として精製水を同時処理し、BG同等であることを確認している	・ステンレス試料皿は試料毎に新品を使用する ・ブランク試料として精製水を同時処理し、BG同等であることを確認している
	測定装置	ZnS(Ag)シンチレーション計数装置	ZnS(Ag)シンチレーション計数装置	低バックグラウンドガスフロー型計数装置	低バックグラウンドガスフロー型計数装置
測定	測定試料状態	蒸発乾固試料	蒸発乾固試料	炭酸Sr沈殿物	水酸化鉄(III)共沈
	測定容器	50φステンレス試料皿	50φステンレス試料皿	25φステンレス試料皿	25φステンレス試料皿
	供試量	10mL	10mL	10L	4L
	測定時間	1,800秒	3,000秒	3,600秒	3,600秒
	測定下限値	約3Bq/L	約4Bq/L	約0.01Bq/L	約0.01Bq/L
	測定時間の設定理由	測定下限値が3Bq/Lを下回る計測時間として設定	測定下限値が4Bq/Lを下回る計測時間として設定	測定下限値が0.01Bq/L程度となる計測時間として設定	測定下限値が0.01Bq/Lを下回る計測時間として設定
	測定値の補正計算法	なし	なし	半減期補正および担体回収率補正	半減期補正および担体回収率補正
	測定におけるコンタミ防止とその確認法	試料計測前にBG測定を行い、汚染のないことを確認している	試料計測前にBG測定を行い、汚染のないことを確認している	試料計測前にBG測定を行い、汚染のないことを確認している	試料計測前にBG測定を行い、汚染のないことを確認している
校正	使用線源	天然ウラン 日本アイソトープ協会製造のJCSS校正証明書付の標準線源を使用しトレーサビリティを担保している	天然ウラン 日本アイソトープ協会製造の標準線源を使用しトレーサビリティを担保している	Sr-89, Sr-90, Y-90 日本アイソトープ協会製造のJCSS校正証明書付の標準線源を使用しトレーサビリティを担保している	Y-90 日本アイソトープ協会製造のJCSS校正証明書付の標準線源を使用しトレーサビリティを担保している
	線源校正頻度	納入時に天然ウラン線源による効率校正。測定毎に効率を確認している	2年毎に1回、天然ウラン線源による効率校正を行い、測定毎に効率を確認している	体積線源で幾何効率校正。測定毎に効率を確認している	2年毎に1回、標準線源で効率校正
事故後の測定法の採用理由	震災前の環境放射能測定マニュアルに準拠しつつ、測定可能な方法（測定器、環境）を考慮し採用した	震災前から使用している分析作業マニュアルに準拠しつつ、測定可能な方法（測定器、環境）を考慮し採用した	震災前の環境放射能測定マニュアルに準拠しつつ、測定可能な方法（測定器、環境）を考慮し採用した	放射能測定法シリーズに準拠しつつ、測定可能な方法（測定器、環境）を考慮し採用した	
マニュアル（事故前）との違い	なし	なし	なし	なし	
マニュアル（事故前）に戻せない理由	なし	該当なし	なし	該当なし	
その他、日頃、分析を行ううえで課題となっている事項	なし	なし	なし	なし	