

報告書目次

| | |
|-----------------------------------|----|
| 1. 核燃料サイクルと高レベル放射性廃棄物 | 1 |
| 2. 処理・貯蔵・管理に関するわが国の研究開発の実績及び今後の計画 | 14 |
| 2.1 HLWの処理・貯蔵・管理に関する基本的考え方 | 14 |
| 2.2 高レベル放射性廃棄物の管理処分に対する見通し | 16 |
| 2.2.1 高レベル放射性廃棄物の管理処分方策とは | 16 |
| (1) 何故管理処分方策が必要か | 16 |
| i) 背景となること | 16 |
| ii) 廃棄物管理処分の目標 | 16 |
| (2) 様々な管理処分方策 | 17 |
| 2.2.2 地層での管理処分 | 18 |
| (1) 地層での管理処分の概要 | 18 |
| i) 地球上での管理処分法の中での位置づけ | 18 |
| ii) 何故地層での管理処分か | 18 |
| iii) 地層での管理処分という方法のあらまし | 19 |
| iv) 研究開発の段階 | 19 |
| v) 地層での管理処分の社会的な側面 | 20 |
| vi) むすび | 20 |
| (2) 地層での管理処分システム | 20 |
| i) 地層での管理処分システムの概念 | 20 |
| ii) 何故地下に目がつけられたか | 22 |
| iii) 天然バリア | 23 |
| iv) 人工バリア | 29 |
| v) 地層での管理処分場 | 36 |
| (3) 日本に於ける地層での管理処分推進の考え方と技術開発の進め方 | 39 |
| i) 日本に於ける地層での管理処分の考え方 | 39 |
| ii) 第1段階における研究開発の成果 | 41 |
| iii) 地層での管理処分の研究開発の当面の進め方 | 44 |

| | |
|---------------------------|-----|
| iv) 地層の調査 | 48 |
| v) 国際共同研究 | 54 |
| 2.2.3 海洋底での管理処分 | 57 |
| i) 海洋底下管理処分とは | 57 |
| ii) 海洋底下管理処分の研究開発 | 58 |
| iii) ま と め | 59 |
| 2.3 高レベル放射性廃棄物処理技術 | 63 |
| 2.3.1 ガラス固化処理とガラス固化体 | 63 |
| (1) ホウケイ酸ガラスの採用 | 63 |
| (2) ガラス固化体製造プロセス | 64 |
| i) 前処理工程 | 65 |
| ii) ガラス熔融工程 | 66 |
| iii) キャニスタハンドリング工程 | 73 |
| iv) オフガス処理工程 | 80 |
| (3) ガラス固化体の安全性 | 82 |
| i) ガラス固化体に対する熱の影響 | 82 |
| ii) ガラス固化体に対する放射線の影響 | 85 |
| iii) ガラスの割れ | 90 |
| iv) ガラス固化体の水に対する耐久性 | 91 |
| v) キャニスタ材料の選定 | 95 |
| vi) ステンレス鋼の耐蝕性について | 95 |
| vii) キャニスタの安全性 | 96 |
| viii) キャニスタの落下 | 96 |
| ix) ガラス固化パッケージの熱的健全性について | 99 |
| (4) 固化パッケージの品質管理について | 100 |
| i) 品質管理の目的と基本的な考え方 | 100 |
| (5) ガラス固化施設の安全性 | 100 |

| | | |
|-------|-------------------|-----|
| 2.3.2 | 代替固化法 | 103 |
| (1) | ガラス固化技術の高度化 | 104 |
| i) | ガラス固化体性能の高度化 | 104 |
| ii) | ガラス熔融技術の高度化 | 104 |
| (2) | シンロック法 | 106 |
| 2.3.3 | 新技術開発 | 109 |
| (1) | 群分離 | 109 |
| (2) | 放射性物質消滅処理 | 112 |
| (3) | 同位体分離 | 112 |
| (4) | 資源創生 | 113 |
| 2.4 | ガラス固化体の貯蔵技術 | 116 |
| 2.4.1 | ガラス固化体の輸送 | 116 |
| (1) | 輸送技術 | 116 |
| (2) | 輸送の安全性 | 118 |
| (3) | 輸送の経済性 | 122 |
| 2.4.2 | ガラス固化体の貯蔵 | 123 |
| (1) | ガラス固化体の特性変化 | 123 |
| i) | 放射能 | 124 |
| ii) | 熱量 | 124 |
| (2) | ガラス固化の貯蔵方式 | 127 |
| i) | 廃棄物貯蔵の概念 | 127 |
| ii) | 水冷プール方式 | 127 |
| iii) | 空冷フォールト方式 | 130 |
| iv) | 密封した貯蔵キャスク方式 | 133 |
| v) | その他のコンセプト | 133 |
| (3) | 貯蔵施設の安全評価 | 141 |
| (4) | 貯蔵施設の概要 | 146 |
| i) | 仏AVMプラント | 146 |
| ii) | ベルギーモルのガラス固化対貯蔵施設 | 148 |

| | |
|--------------|-----|
| iii) 我が国の計画 | 151 |
| 付録 1 | 152 |
| 付録 2 | 154 |

