

5. RI 汚染物を対象とした核種の確率論的解析の結果

決定論的解析による試算結果と 97.5%下限値の比較を表 23 に、核種ごとの目安線量相当濃度の累積分布関数を図 1 から図 6 に、シナリオの妥当性を確認する図を図 7 から図 12 に示す。

5. 1 評価パラメータのばらつき評価

この評価は、決定論的な方法によるクリアランスレベルの算出に用いるために選定した評価パラメータが適切で、かつ、現実的な範囲で保守的な選定となっていることの確認を目的としている。

この確認は、確率論的解析から求めた放射能濃度の累積分布関数を用いて、決定論的な方法により求めた $10 \mu\text{Sv}/\text{年}$ に相当する放射能濃度（図中の垂直な直線）が累積分布関数の確率の中央値（ $P=0.5$ に対する濃度）から 97.5%片側信頼区間下限値（以下、「97.5%下限値」という。図で累積分布関数が $P=0.025$ の破線と交わる点の濃度）の間の範囲にあるかどうかを確認することで行う。実質的には中央値を下回ることを確認することにより、決定論的解析の評価パラメータが保守的であることのみを確認している。

図 1 から図 6 に示すように、放射能濃度の累積分布関数を用いた評価の結果、対象としたすべての核種（H-3、C-14、P-32、Mo-99、Tc-99m、I-125）で、決定論的解析の結果は、確率論的解析結果による累積分布関数の中央値より十分に低く、97.5%下限値の近傍に位置している。このことは、評価パラメータが適切かつ保守的に選定されていることを示している。

5. 2 シナリオの妥当性評価

この評価は、評価経路及び評価パラメータを組み合わせ設定したシナリオが適切、かつ、保守的に選定されていることの確認を目的とする。

この確認は、97.5%下限値に相当する評価パラメータの組み合わせを発生頻度が小さいと考えられるシナリオとして扱い、97.5%下限値が $10 \mu\text{Sv}/\text{年}$ を著しく超えないことを確認することで行う。具体的には、 $10 \mu\text{Sv}/\text{年}$ を著しく超えないめやす線量である $100 \mu\text{Sv}/\text{年}$ ⁽⁴⁾相当濃度（97.5%下限値の最小値の 10 倍で与える）と、決定論的な方法により求めたクリアランスレベル（ $10 \mu\text{Sv}/\text{年}$ 相当濃度）とを比較し、クリアランスレベルの方が $100 \mu\text{Sv}/\text{年}$ 相当濃度よりも常に低くなっていることを確認する。この条件を満たす時、決定論的解析による算出結果に基づくクリアランスレベルを適用した場合に、発生頻度が小さいと考えられるシナリオの線量が $100 \mu\text{Sv}/\text{年}$ を超えないことを示している。

この結果については、表 23 および図 7 から図 12 に示すとおり、対象とした 6 核種すべてについて決定論的解析で求めたクリアランスレベルが $100 \mu\text{Sv}/\text{年}$ 相当濃度よりも常に低くなっていることを確認した。

⁽⁴⁾: このめやす線量は、原子力安全委員会により行われたクリアランスレベル評価で用いられている。

表 23 決定論的解析による試算結果と 97.5%下限値の比較

| 核種 | 決定論的解析による結果 | | 97.5%下限値の最小値 | | 確認 (A/B<10) |
|--------|--------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------|
| | 決定経路名 | 最小値 (Bq/g) (A) | 97.5%下限値が最小と なる経路名 | 最小値 (Bq/g) (B) | |
| H-3 | 跡地利用(農作物、子ども) | 270 | 可燃物(溶融炉周辺-畜産物、子ども) | 240 | ○ |
| C-14 | 地下水(養殖淡水産物、子ども) | 42 | 可燃物(溶融炉周辺-畜産物、子ども) | 70 | ○ |
| P-32 | 可燃物(焼却炉周辺-畜産物、子ども) | 650 | 可燃物(焼却炉周辺-畜産物、子ども) | 270 | ○ |
| Mo-99 | 可燃物(可燃物運搬-外部) | 310 | 可燃物(可燃物運搬-外部) | 220 | ○ |
| Tc-99m | 可燃物(可燃物運搬-外部) | 7.8×10^4 | 可燃物(可燃物運搬-外部) | 5.5×10^4 | ○ |
| I-125 | 可燃物(溶融炉周辺-畜産物、子ども) | 16 | 可燃物(溶融炉周辺-畜産物、子ども) | 16 | ○ |

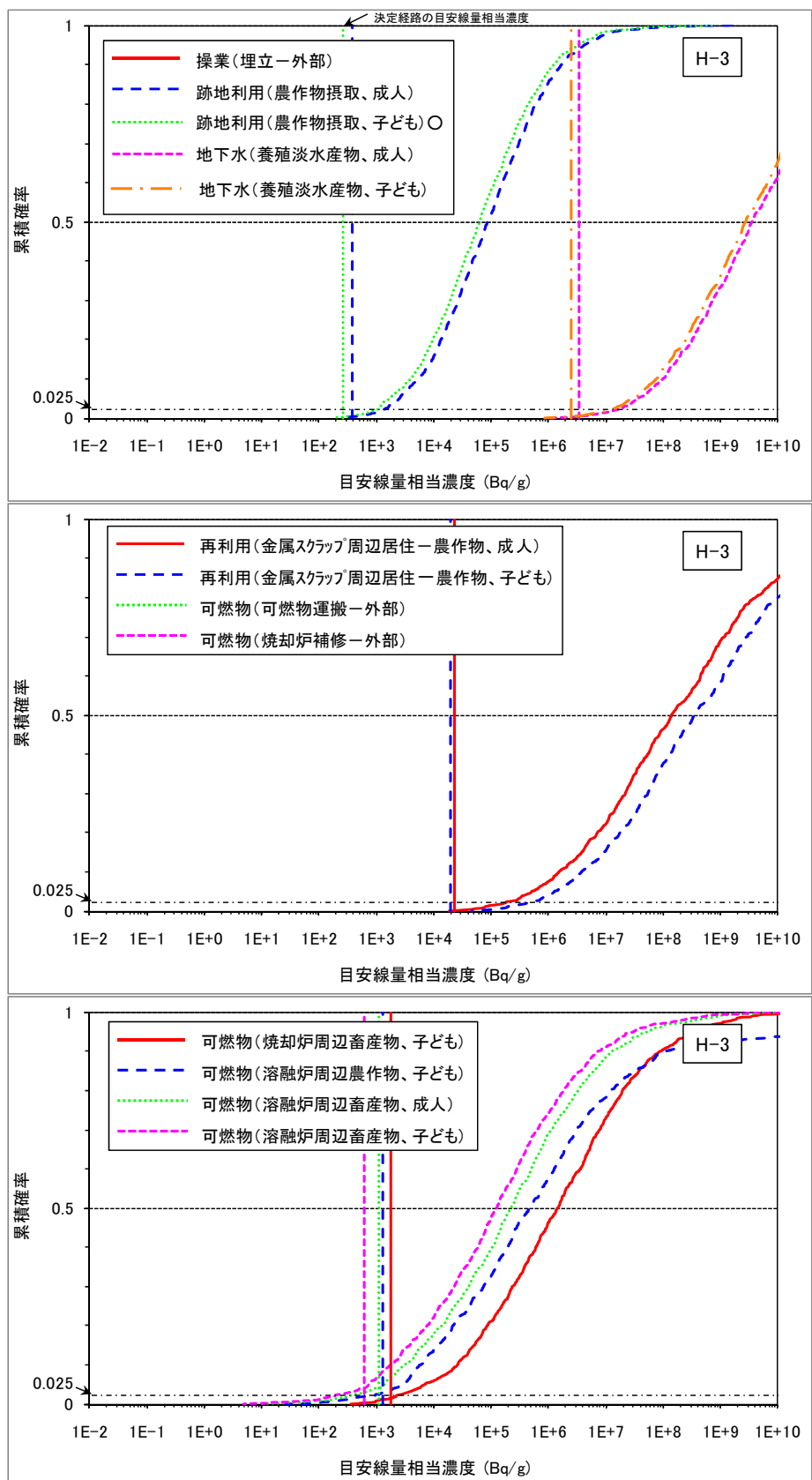


図 1 目安線量相当濃度の累積分布関数 (H-3)

以下の経路では、 γ 線を放出しないため結果が得られない。

操作(埋立-外部)、可燃物(可燃物運搬-外部)、可燃物(焼却炉補修-外部)

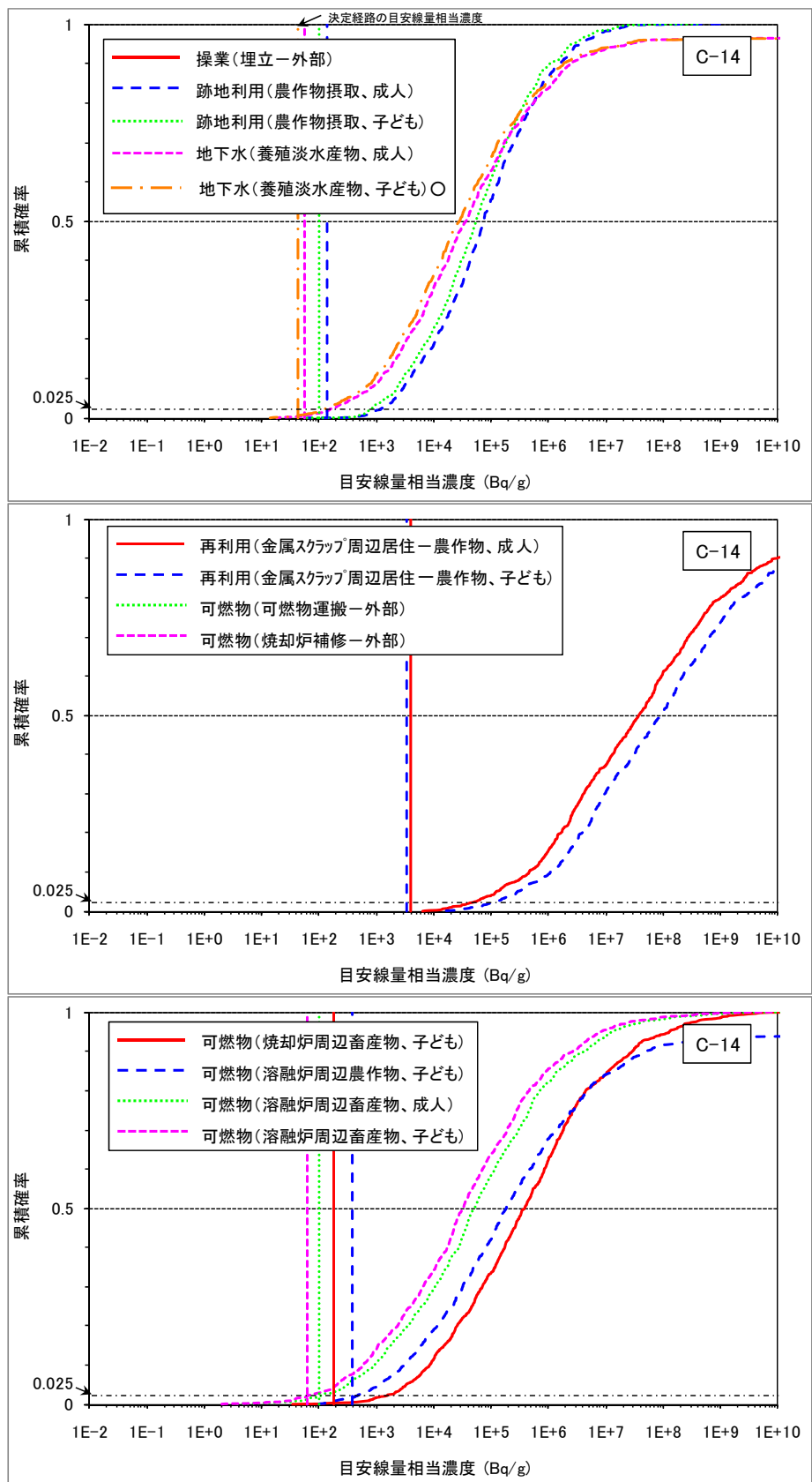


図 2 目安線量相当濃度の累積分布関数 (C-14)

以下の経路では、 γ 線を放出しないため結果が得られない。

操作(埋立-外部)、可燃物(可燃物運搬-外部)、可燃物(焼却炉補修-外部)

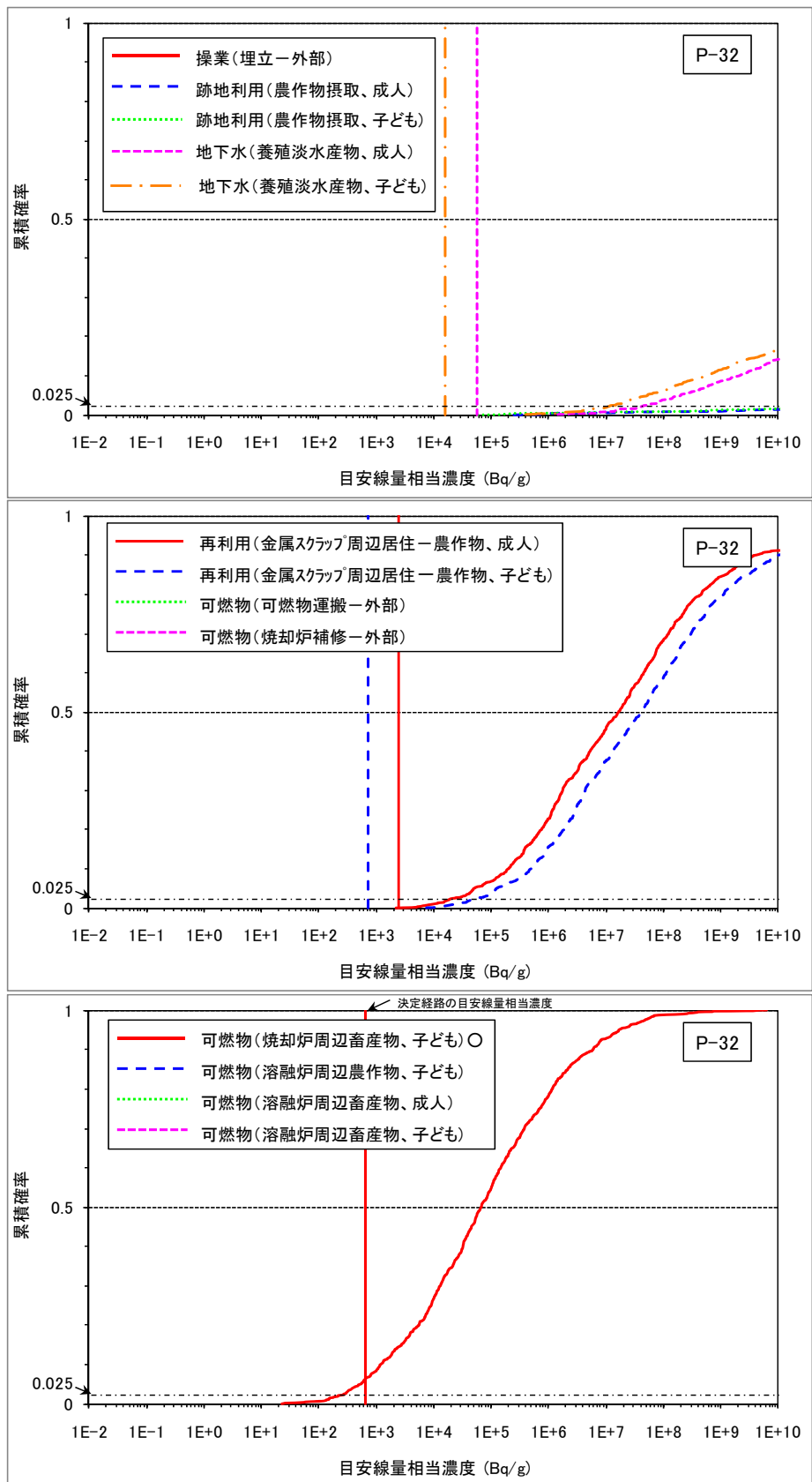


図 3 目安線量相当濃度の累積分布関数 (P-32)

以下の経路では、 γ 線を放出しないため結果が得られない。

作業(埋立-外部)、可燃物(可燃物運搬-外部)、可燃物(焼却炉補修-外部)

以下の経路では、溶融時には排気筒から放出されないとしているため結果が得られない

可燃物(溶融炉周辺-農作物、子ども)、可燃物(溶融炉周辺-畜産物、成人)、可燃物(溶融炉周辺-畜産物、子ども)

以下の経路では、半減期が短いため評価結果が図の範囲に入らない。

跡地利用(農作物、成人)、跡地利用(農作物、子ども)

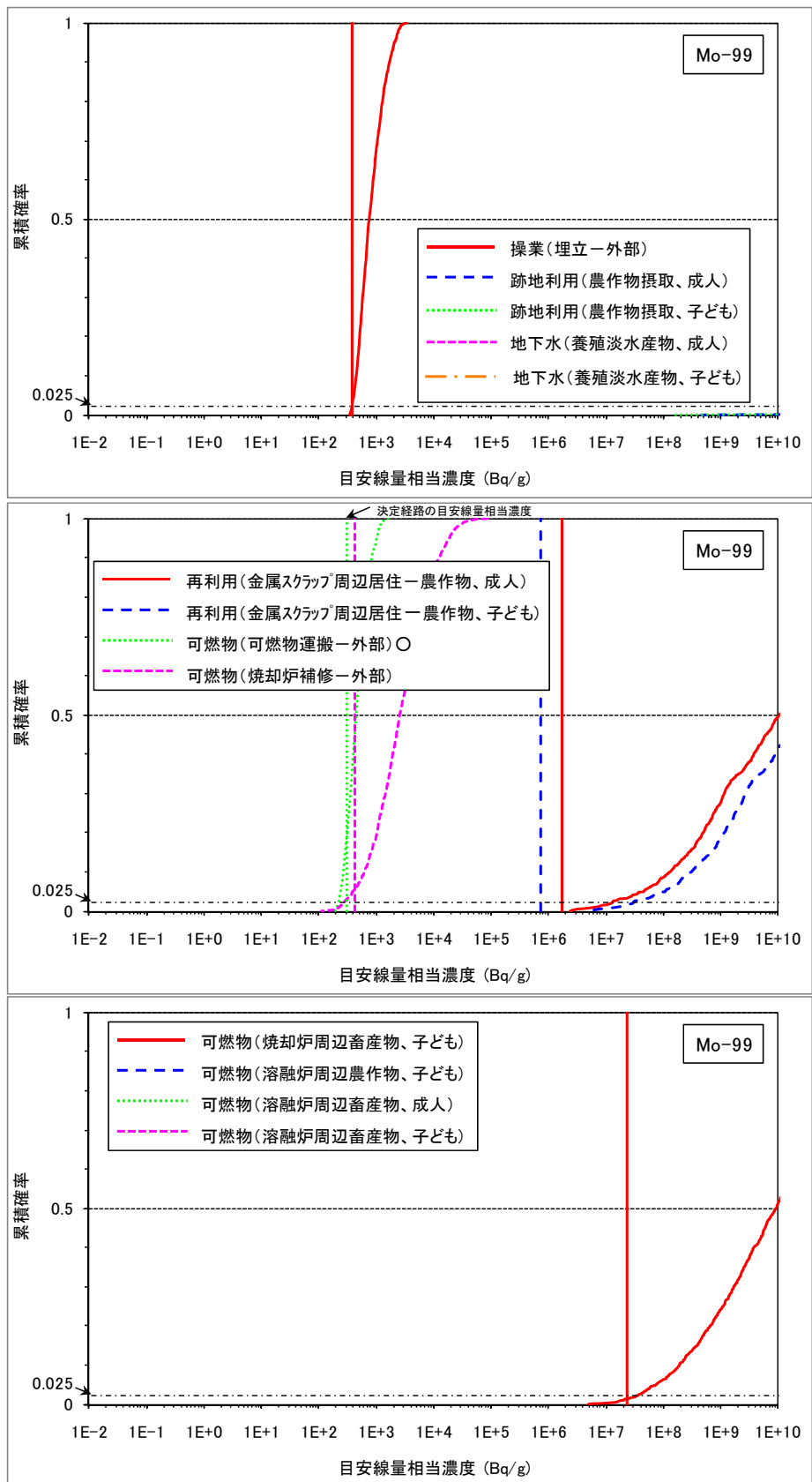


図 4 目安線量相当濃度の累積分布関数 (Mo-99)

以下の経路では、熔融時には排気筒から放出されないとしているため結果が得られない。

可燃物(熔融炉周辺-農作物、子ども)、可燃物(熔融炉周辺-畜産物、成人)、可燃物(熔融炉周辺-畜産物、子ども)

以下の経路では、半減期が短いために評価結果が図の範囲に入らない。

跡地利用(農作物、成人)、跡地利用(農作物、子ども)、地下水(養殖淡水産物、成人)、地下水(養殖淡水産物、子ども)

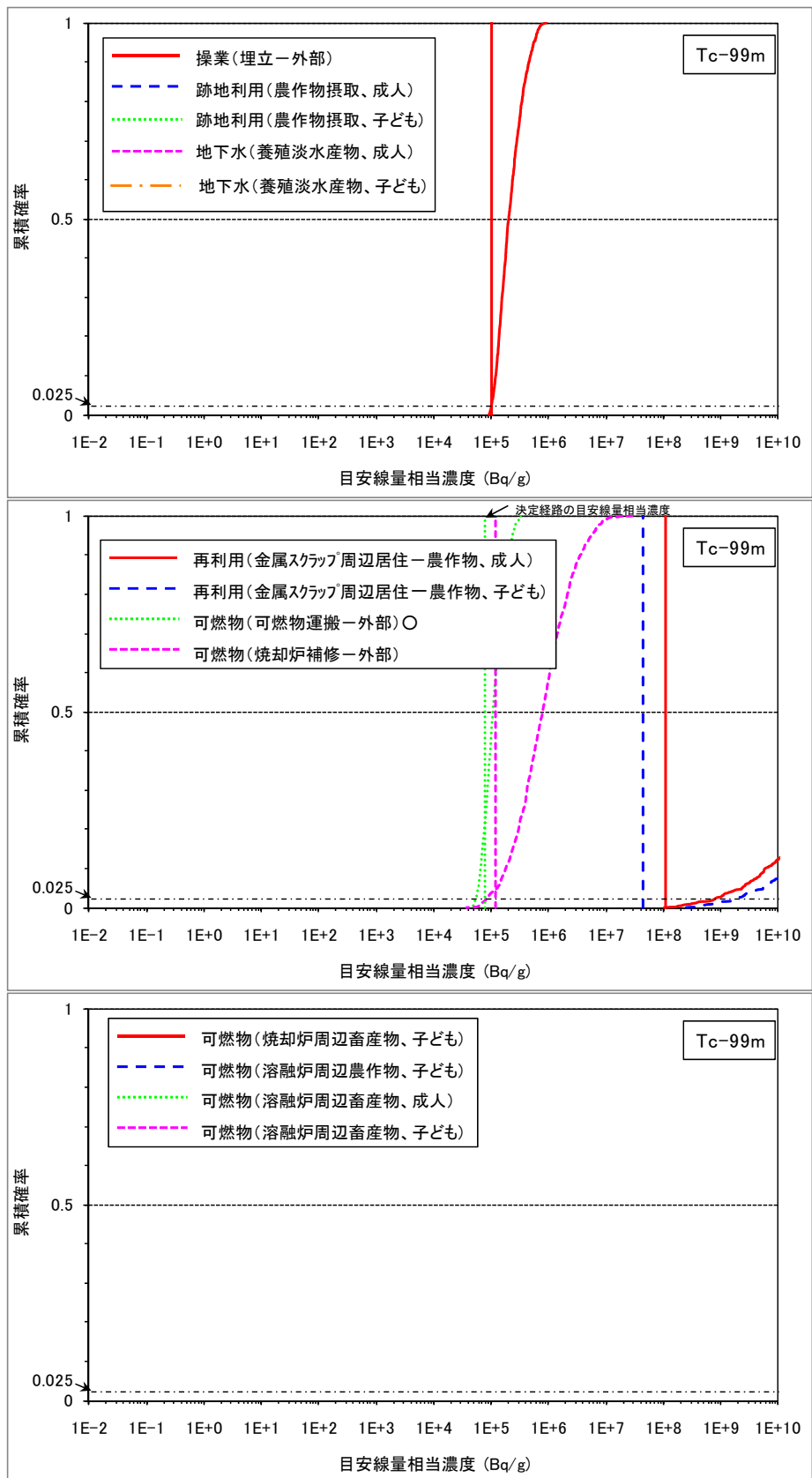


図 5 目安線量相当濃度の累積分布関数 (Tc-99m)

以下の経路では、溶融時には排気筒から放出されないとしているため結果が得られない。

可燃物(溶融炉周辺-農作物、子ども)、可燃物(溶融炉周辺-畜産物、成人)、可燃物(溶融炉周辺-畜産物、子ども)

以下の経路では、半減期が短いために評価結果が図の範囲に入らない。

跡地利用(農作物、成人)、跡地利用(農作物、子ども)、地下水(養殖淡水産物、成人)、地下水(養殖淡水産物、子ども)