

核燃・個人用
受付番号

14. 多くの設問にお答え頂きましたが、あなたはどの点に重点をおかれますか。次の表に点数でご記入下さい。

あなたが重要だと考える度合に従って、特に重要であると考えるもの3点、重要なとされるもの2点、重要度はそれほどでないが、考慮の対象にしてほしいものの1点とし、回答者1人の合計持ち点は10点とします。このアンケート調査整理の際には、その重要度に基づいた点数を合算し集計することにしていますが、0点表示の答えも別途集計します。

項目	点数
〔5〕法規制関連	
〔6〕核燃料物質の管理	
〔7〕取扱者の意識	
〔8〕研究環境の整備	
〔9〕大学における核燃料教育	
〔10〕産学官および国際協力	
〔11〕核燃料物質使用に関する問題点	
〔12〕核燃料物質照射の経験および計画	
〔13〕その他の核燃料物質使用検討事項	
合 計	10

15. その他のご意見（本アンケートに対するものも含む）をご自由にご記入下さい

ご協力有難うございました。

III-3 放射性同位元素等利用アンケート

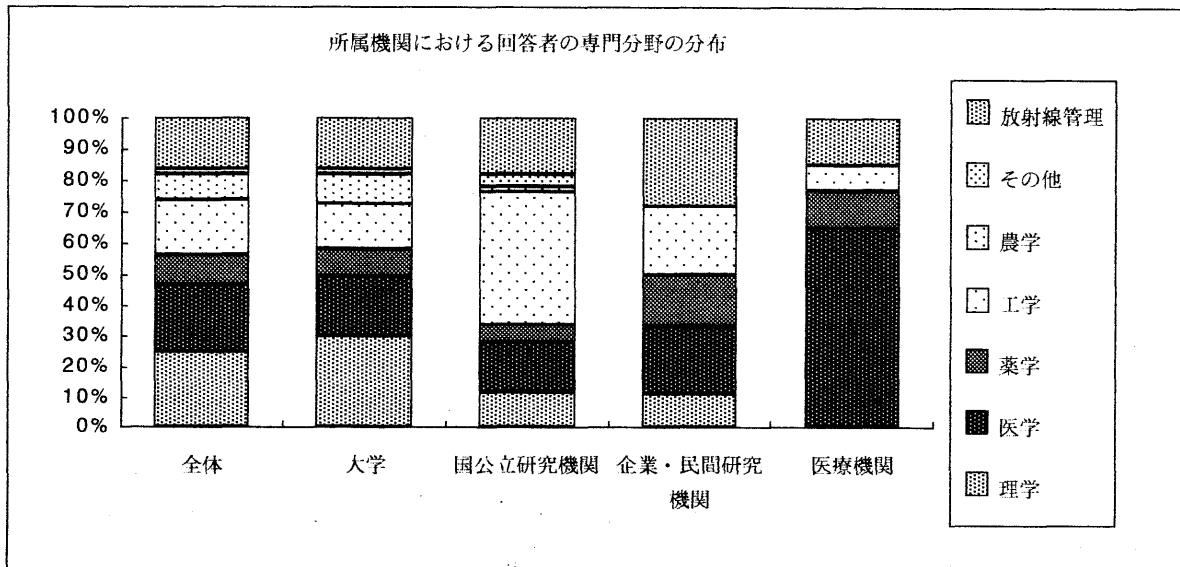
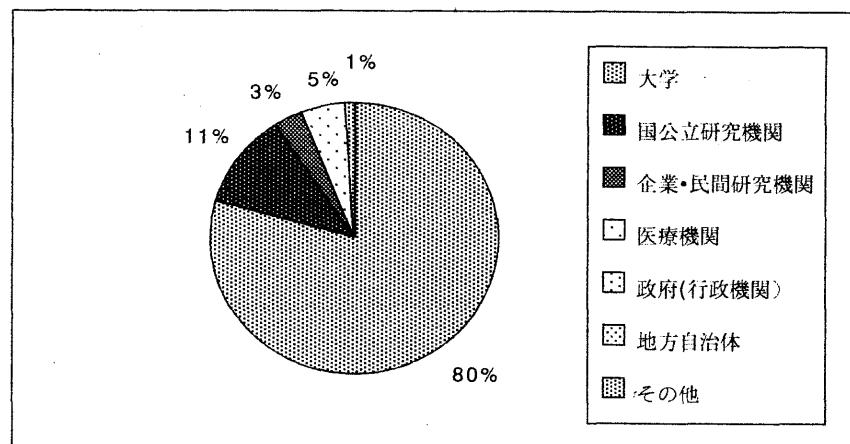
III-3-1 調査回答者に関する

R I 利用アンケート回答者の研究分野の分布[1]・所属[6]

	[1] 回答	A理学	B医学	C薬学	D工学	E農学	F*その他	G放射線管理	無回答	計
[6] A 大学	293	103	69	31	50	33	7	54	0	347
B 国公立研究機関	41	6	8	3	22	1	2	9	0	51
C 企業・民間研究機関	12	2	4	3	4	0	0	5	0	18
D 医療機関	18	0	17	3	2	0	0	4	0	26
E 政府(行政機関)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F 地方自治体	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G その他	4	0	0	0	4	0	0	0	0	4
H 無回答	4	1	1	0	0	0	1	0	1	4
合計	372	112	99	40	82	34	10	72	1	450

*印については29頁参照

割 合	理学	医学	薬学	工学	農学	その他の	放射線管理	無回答	計
全体	25%	22%	9%	18%	8%	2%	16%	0%	100%
大学	30%	20%	9%	14%	10%	2%	16%	0%	100%
国公立研究機関	12%	16%	6%	43%	2%	4%	18%	0%	100%
企業・民間研究機関	11%	22%	17%	22%	0%	0%	28%	0%	100%
医療機関	0%	65%	12%	65%	0%	0%	15%	0%	100%



2. 経験年数（複数回答あり）

3年以上	297
1年以上3年未満	28
1年未満	14
経験なし	27
管理業務のみ	46
無回答	1

3. 放射性同位元素の利用方法（複数回答あり）

A トレーサー利用	236
a 生物学的	158
b 化学的	64
c 標識化合物	23
d 物質動態	27
e その他	9 *
f 無回答	10
B 分析への線源	32
a メスバウアー	10
b ガスクロ	8
c その他	17 *
C 照射への利用	57
a 生物影響	27
b 放射線化学	9
c 材料科学	14
d その他	10 *
D R I 生成	72
a 放射化分析	25
b R I 製造	19
c その他	5 *
E その他	87 *

4. 利用形態 (複数回答あり)	A非密封	B密封(小線源)	C密封(大線源)	D放射線発生装置	Eその他
	283	59	18	72	1

5. 困っていること (複数回答)	順位1	順位2	順位3	順位4	順位5	記載無し
A 研究体制*	10	19	25	33	77	26
B 研究支援体制*	84	53	62	34	13	
C 施設設備	84	109	48	25	5	
D 経常経費*	55	92	62	34	24	
E 法令と運用	83	43	57	46	27	
必要経費	1.5~2倍	3倍	4倍	5倍	10倍以上	記載無し
	58	48	6	24	9	223

6. 回答者年令他 回答者年令	R I 回答者内訳					
	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	不明
	10	72	136	107	37	6
回答者性別	男性	女性	記載無し			
	303	14	51			

* 印については29頁参照

- * 1. 研究分野 Fその他
環境放射能(6), 考古学, 放射線生物学, 放射線防護学・度量衡学, 放射性廃棄物の処理・処分, 分析
3. RI の利用 Ad物質形態
環境中(5), 生体
3. RI の利用 Aeトレーサー利用(その他のトレーサー)
医学, 同位体分離実験、オートラジオグラフィ, 分散・浸透, 地盤の含有量及び密度
3. RI の利用 Bc分析への線源の利用(その他)
標準線源(6), 放射線応用計測・分析一般(4), 陽電子消滅(2), 放射線計測器の構成等(2),
PAC核種のサムピーク, γ 線吸収による高温融体の密度測定, 形態(ラジオグラフィ, ゲージング)
3. RI の利用 Cd照射への利用(その他)
医療(3), 減菌, 照射場校正, ルミネッセンス年代測定(熱, 光起起), 放射線計測・放射線防護
3. RI の利用 Dcアイソトープ生成(その他)
核データ(2), 中性子測定, 核反応の研究(放射化学)
3. RI の利用 Eその他
放射線発生装置(31), 核物理(12), 放射線計測・放射線測定器(11), 核化学(9), 放射線管理(5),
 ^{252}Cf ^{137}Cs ^{241}Am ^{241}Am -Beの線源利用・工学的利用(4), トリチウムの貯蔵・挙動・測定法(3),
核医学(4), 核燃料物質を用いた実験・研究(3), 環境放射能の測定(2), 環境中のRI挙動(2), 現在
は行っていない(2), 放射線源の製造, 陽電子消滅の利用, 生物学的トレーサー及び新薬開発,
X線結晶学, X線分析(P IX E)
5. A研究体制
時間・人手不足(3), 収益につながらない研究をする余裕がない, 管理者がRIに関して理解してい
ない
5. B研究支援体制
放射線管理人員の不足(RI管理を主任者), 放射性廃棄物等の日常勤務分担(16), 原子力対癌研究
振興財団のごとき支援組織, 教員組織・病院との研究施設関係, 技官としての事務サイドからの支援,
専従職員の配置を義務づける, 研究方針の決定=主任者の責任と権限に関する認識の差異, 若い人
で利用研究の経験がほとんどない, 技官の出張費はゼロ, RIを利用して実際に研究するグループ
と管理側の対立
5. D経常経費
1.5倍(8), 2倍(50), 3倍(48), 4倍(6), 5倍(24), 10倍(9)
6. 所属 Gその他
民間企業, 個人, 公益法人
6. 職務 Nその他
教員職(教員, 教授, 助教授)(21), 一般職(3), 技官(2), 技術員(2), 放射線技師, 管理職, 相談役,
医師, 院生

III-3-2 集計結果

III-3-2-1 意見のまとめ

[1] 管理区域の1時的な設定。[A 95件, B 140件, C 66件, D 28件] 意見の数295

管理区域外にある高額な装置を用いて微量の放射性同位元素を含む試料を測定するため等の目的で主任者の判断で一時的に管理区域を設定するという考えについて。

アンケートでは、管理区域外にある装置で使用したい装置として158件の解答が寄せられた。多いのは、電子顕微鏡（38件）、超遠心器（22件）、液体クロマトグラフィ（14件）などである。このように多くの研究者が管理区域外の高額な装置の使用を望んでいる。

これに対し反対意見は、管理が不徹底となる（21件）、主任者の負担が増す（15件）、管理区域は変更すべきでないなど92件の意見が寄せられている。

高額の装置を管理区域内と外にそれぞれ設置するのはその使用頻度が多くない場合には不経済である。使用する際の放射性同位元素の量が少量で、被ばくの恐れがなく、汚染の可能性が低い場合、汚染検査など場所の管理は行うが、立ち入る者に対する管理（教育訓練、被ばく管理、健康診断）の必要のない区域を設定し、そこへ高額の装置を設置し、使用者は放射線業務者であってもなくても使用できる、というような案を検討することが合理的と考えられる。

[2] 管理区域の一時的な解除。[A 112件, B 111件, C 65件, D 37件] 意見の数255

空間線量が低く、汚染の無いことが確認できる場合、主任者の判断で管理区域を一時的に解除し、必要な作業に供するという考えについて。

一時的に解除して行いたい作業として152件の解答が寄せられた。多い作業内容は、管理区域内での内装、排気排水設備、空調、電気設備の改修工事（51件）、大型機器の保守（39件）、装置の搬出搬入（14件）などである。

これに対し、反対意見として、管理者の負担が増える（11件）、現行のままでよい（11件）、管理区域は変更すべきでない（10件）など59件が寄せられている。

密封線源使用施設で線源が貯蔵施設へ格納されている時、加速器施設で加速器停止中で線量が低い時、汚染検査の結果汚染の無いことが確認された時などで、一定期間作業のために主任者の判断で管理区域を解除できることは、安全上問題も無く、作業にかかる経費節減及び時間の節減などで効果的である。空間線量の限度や汚染密度限度等を適切な値に定め、予め予防規程に実施上の細則を決め、必要があれば科学技術庁への届出をするなどの措置を条件にした上で実施することが望まれる。

[3] 短寿命放射性同位元素の規制と管理 [A 223件 B 88件 C 27件 D14件]

「計数値がバックグラウンドのゆらぎの範囲内にある場合、非管理区域での保管・再使用あるいは放射性同位元素を含まない廃棄物としての処理について」

「是非そうすべきである」や「できれば改めてほしい」と答えた回答者が、予想通り多かったが、「そうすべきでない」とする回答者もあり、一概に設問のような処理を単純に行って良いかどうかについて疑問に思う人が、多数ではないが、いることがわかる。

しかし一般的には短寿命の放射性同位元素を現行よりもっと合理的に処理できる方向を考えていくべき時期であると判断される。

寄せられたコメントの中では設問にあるように処理して良いとする理由について述べたものが最も多く、「費用、労力、スペース等の確保が困難」であるという理由が挙げられている。実際「全く」と言って良いほど放射性物質が含まれていない廃棄物を大変な労力と費用をかけて、遠方まで運搬し、広い場所を占拠して長期保管するという大きい無駄について真剣に考えている人たちが多い、というアンケート結果となっている。

短寿命の放射性同位元素を現行よりもっと合理的に処理するに当たっては「危険性が無い」との前提が成り立たなければならず、そのような前提を成り立たせるための選別基準として

「バックグラウンドと変わらない：ゆらぎの範囲内、 3σ etc」、

「半減期との関係で判断する：提案は半減期の数倍～十数倍保管後等、「計算で行う」を含む」、

「記録により短寿命のもののみを含むもので、なおかつ測定器でチェックする」、

「主任者が（上記基準を含めて）判断する」などが挙げられている。

ただし「選別」の際の注意事項として

「純度の高い核種に限る」、

「判断材料とする測定に用いる測定器のカリブレーションきちんと行う」、

「管理方法をきちんととする」などが挙げられており、一部「バックグラウンド」と判断する際の基準として「ゆらぎ」が「 3σ でよいかは疑問」とする意見もあった。

処理方法としては、「一般ゴミとする」、「産業廃棄物とする」、「施設内焼却（灰は廃棄物とする）」などが提案されているが、一般廃棄物や産業廃棄物として廃棄する際にはとくに慎重な取扱いが必要とされよう。アンケート結果を見て当委員会としては、このような廃棄物のうち可燃性のものを、まず施設内焼却してよいとする所から始めてはどうか、と考える。

「他に方法がある」とした回答の中に「(半減期<一定日数（別に定める）)の場合に施設にまかせる」というものがあったが、これも上の提案と類似しているが、一定基準を定めればあとは施設にまかせるという「現場責任制」に近い意見である。今後はこの方向の考え方を推進すべきであると考えられる。

このほか、「公的機関が一定期間保管し、判断する」とする意見や「制限をよりキチンとする、そこで二段階（時期をずらす）でBGをチェックする」、「基準の決め方として長寿命核種の混入をチェックできる方法を確立する」、「含有されているものが短寿命だけとは限らず「RIとしない一般物」の基準をきめる」等の提案がある。別の考え方では少数ながら「現行法令の範囲ができる」とした意見もあった。

一方「そうすべきでない」との回答の中のコメントでは「長寿命核種等混在の可能性をどのようにチェックするか」とか、「測定法や仕分けがむずかしい」とか技術的な問題に危惧を抱く意見もある。また基準の決め方や、誰が管理するかによって「安全」が保てるかどうか心配する意見も少数ながらある。このほか、社会の受け取り方つまりパブリックアクセプタンスの観点や、地球環境保全にまで言及する意見もごく少数ながらあった。

[4] 極短寿命の放射性同位元素については、これまでと異なった別の規制をすることについて（規制値の提案および規制変更の具体例） [A 153件, B 93件, C 51件]

[A]是非そうすべきである、あるいは[B]できれば改めてほしい、とする意見が246件で、回答者の83%を占め、具体例は以下に示す。

1. 短半減期放射性同位元素および廃棄物の処理などの規制緩和を望むが、核種別にきめ細かな対応を求めている。短半減期放射性同位元素の減衰を待って、一般廃棄、動物の廃棄、焼却を、あるいは機器の一般的な施設での使用ができるようにする。
放射性同位元素の圧倒的に多いものとしては、 ^{32}P で38件、他に ^{131}I , $^{99\text{m}}\text{Tc}$ および加速器、原子炉による短寿命生成核種、特にジェネレータからの娘核種など。
2. 「第5群」を設け、許可申請等群一括とする。（例えば、半減期10分以下、放射性同位元素としない最大放射能を37MBqとする。）
3. 加速器、原子炉などで照射生成される短寿命核種の核種不明の取扱い、あるいは全核種の申請についての規制緩和。
4. 生物、医学的トレーサー使用について
 - 1)生物学的などトレーサー使用は、他の使用と別規制とし、半減期1時間、数MBq以内のフレキシブルな利用を認める。
 - 2)医療用としての使用と実験・研究用使用とのバランスを考え、厚生省など他の規制との一体化を望む。
5. 実験例としては、 ^{32}P などのトレーサー実験、遺伝子工学実験など。

[C]短寿命の放射性同位元素の別規制を不可とする意見は、51件で、回答分の17%である。

1. 別規制とし、規制が複雑になると、放射線管理上も複雑となり、かえって主任者負担増となる。法改正は慎重にすべきで、使用について別規制は必要でなく、現行法令のままでも運用をかえれば可能である。
2. 短寿命についてのみ別規制するのではなく、放射性同位元素の絶対量(総量)規制で実施すべきで、使用時の規制をするのではなく、廃棄法を改める。
3. 単一の核種のみを使用する施設では可能だが一般にその核種のみ汚染されたという断定はできない。また、使用量をはるかに上回る量の放射能を扱うことになり、被曝の可能性が大となる。

[5] 放射能濃度の非常に小さい放射性同位元素の廃棄物について

[A 126件, B 121件, C 87件]

[A]是非そうすべきである、[B]できれば改めてほしい、を合わせて計247件と回答中74%を占めている。

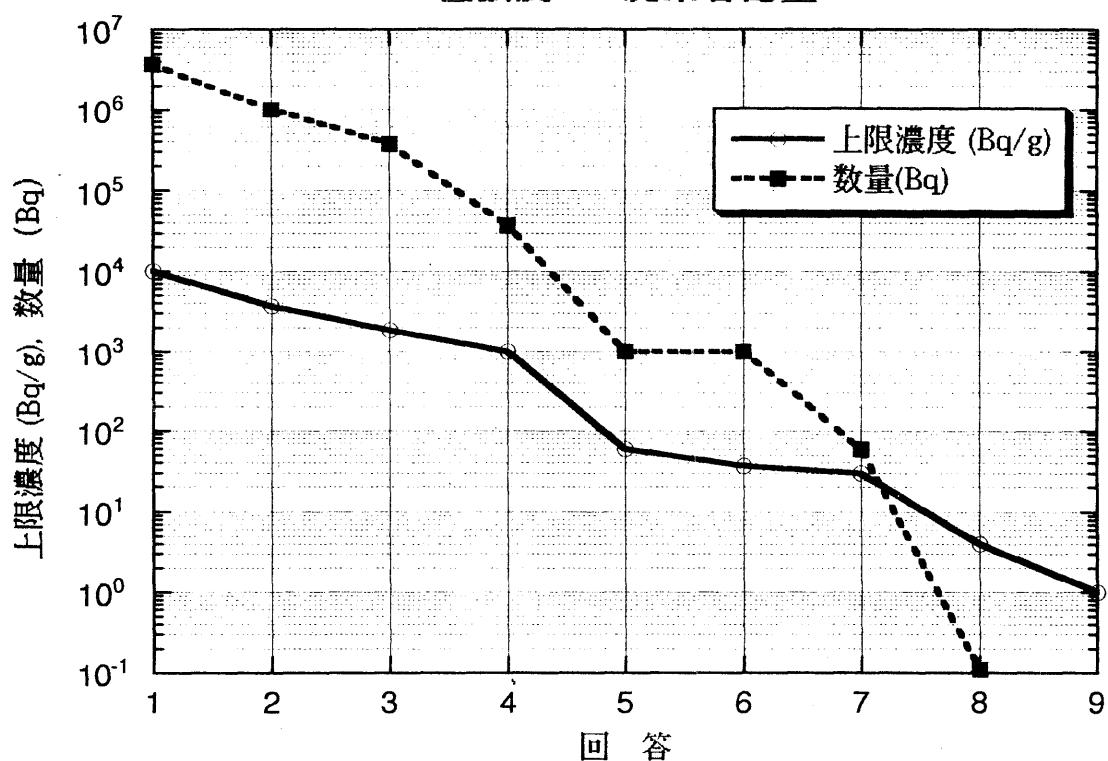
1. 上限濃度、数量等の提案については1)濃度限度、2)バックグラウンドのゆらぎの範囲、3)保管期間における半減期などを基準に、考慮してはどうかという意見で、まとめて一部別表に示した。非常にばらつきが大きいので、まず第一段階として第3群以下（半減期30日以内）のみを使用した場合でバックグラウンドに減衰した場合とする。
2. 低放射能濃度の放射性廃棄物の一般廃棄物として扱ってよいとする理由
 - 1)比較的安全な低濃度放射性廃棄物と高濃度のものとを混せて量を大量にするのは処理法、処理スペース、管理費、管理労力などの点において不合理となり、かえって管理がおろそかになる。
 - 2)廃棄物管理費の軽減につながり、機器の充実や研究費に利用できる。
 - 3)低濃度で放射能を検出されない汚染物を放射性廃棄物とし、天然に存在する放射性物質よりも低濃度の廃棄物を管理するのは不合理である。

[C]低濃度放射性廃棄物を一般廃棄物とすべきでないとする意見は87件あり、回答者の約26%で、その理由としては、

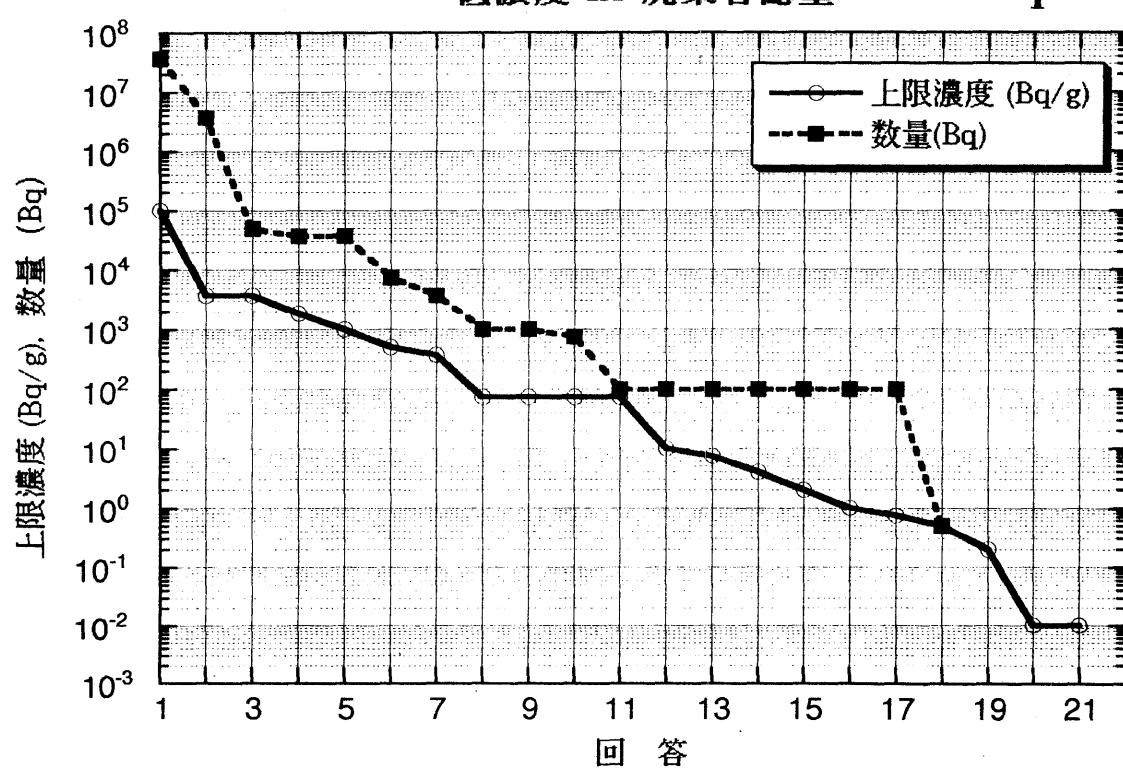
1. 基準があいまいで、なし崩しになる可能性があり、必ず基準を超えた放射性物質を含んだ廃棄物を出すところがでて、管理全体に対する信用を失うことになる。廃棄物に関する管理がずさんになり、人為的ミスの発生を防げないので汚染の可能性が増大する。固体廃棄物の形態は多種多様であり、事業所の業務内容、規模によって条件が大きく異なる。
2. 厳重に管理しないと、原則は簡単に崩れ、管理者の仕事が増えるし、良心的に廃棄を行う事業所ばかりとは考え難いという意見が16件もあった。
3. 長半減期のものの処分後の環境中での動向、生物濃縮などの点での危険性に関する危惧を感じている人も少なくなく、規制が甘くなるとトラブルが起きやすいとしている。
4. 放射性物質は一様に汚染しているわけではないので廃棄物の放射能の測定方法と評価が問題で、測定技術のレベルがある程度の水準に達していることが必要である。

[5]

低濃度 RI 廃棄容認量

 ^{3}H 

低濃度 RI 廃棄容認量

 ^{32}P 

[6] トリチウムの規制と管理について、トリチウムを別規制するということについて
[A 51件, B 88件, C 114件]

[A]是非そうすべきである、[B]できれば改めてほしい、とする意見が139件と回答数の55%である。規制値の提案および規制変更の具体例を以下に示す。

1. 告示別表1に妥当な規制値を設ける。濃度としては $0.037\text{Bq}/\text{cm}^3$ 、一般廃棄物 1kBq 、トレーサー実験 $1\text{MBq} \sim 37\text{MBq}$ 、標識化合物の合成 3.7MBq 、生物影響実験 $2\text{GBq} \sim 200\text{GBq}$ （ガス、凝縮系を含む）を基準にする。
現行規制でのTHO、HTの他に、無機結合型、有機結合型、吸蔵型に分ける。
トリチウム標識化合物は生化学分野ではトレーサーとして用い、RIを投与するのは一連の作業の一部であり、非RIの操作が大部分で、化学形も安定な場合が多く、内部被曝は問題にならないし、低エネルギー β 核種で、RBEも1に近いので安全性にも問題はない。
2. 有機廃液焼却の濃度の規制緩和、可燃固体についても焼却可と出来るよう、また核種取込み後の試料を一般廃棄物として取り扱える。
3. 恒温室、低温室の様に換気の出来ない部屋での規制緩和、使用区域を特別に設け易くする。

[C]トリチウムの別規制についてそうすべきでないという意見は114件、全回答の45%を占めている。

1. 最も多かった代表的な意見としては、全ての放射性核種について共通の基盤上で別格扱いしない、別規制を行うことにより管理をより複雑にするなどである。
2. トリチウムは半減期が長く、生体構成元素であり、体内被曝の危険性があるため、管理されたところで使用すべきである。また、生物への影響が懸念されるため、それらを解明するまで待つ必要がある。
3. 汚染がやっかいで、地球規模で汚染拡大し、測定が難しく、安易な扱いとなり、管理がずさんとなる。フロンガスの例もあるので慎重に取り扱う。
4. トリチウムの汚染廃棄物は、他核種に比較して圧倒的に多い使用量を制限するような規制が必要。核融合実験など多量を使用するため、厳しく集中管理するなど政策問題である。

[7] 固体放射性廃棄物の処理 [A 59件 B 56件 C 171件 D 37件]

「固体放射性廃棄物の処理は現在、廃棄業者に引き渡す以外の処理方法は各事業所に対して事実上認められていない。これについての提案・希望等」

是非、あるいはできれば改めてほしい、とした意見のうち、非常に多かったのは、ある条件を満たす廃棄物は

- (1) 「一般廃棄物にする。」、または
- (2) 「事業所内で焼却処理できるようにする。」というものであった。

ここで、「ある条件」とは「バックグラウンドレベル」としたものその他、「半減期の20倍以上経過したもの」、あるいは「半減期の100倍経過したもの」などの提案もあったが、「別に定めるレベル」とだけ記したものも多かった。

上記(1)と(2)の違いは、(1)では、ある条件を満たせば、完全に一般廃棄物ないし産業廃棄物の流れにのせる、のに対して、(2)では焼却処理は「事業所内で」行うことを提案しており、焼却で大幅な減容を行うまでは、アイソトープ管理の枠内で作業する点である。(2)の場合の方が、たとえ焼却後の灰などを一般廃棄物として処理する点で最終的には(1)と同様に処理することとなるにしても、焼却中の排気のチェックや、焼却減容後の灰の放射能測定などは、元の廃棄物の形のままで各種の測定・安全確認を行うより、正確に行えると考えられ、安全管理の立場ではより慎重な方法であると言える。

当委員会としても、バックグラウンドレベルの（たとえば測定ゆらぎの3σ以内の）廃棄物のうち、固体可燃ならびに難燃物は事業所内で焼却できるようにすることを、提案したい。法令上、放射能を含む固体廃棄物であってもある基準を満たせば、焼却炉で焼却することは現在でも許可の対象となる。ただし、現実には、固体焼却炉の設置とこれによる固体廃棄物の焼却処理とが許可されている例は極めて少ない。これはむしろ法令の運用の問題であり、今後少なくとも上述のごとく「バックグラウンドレベルの」固体廃棄物を事業所内焼却することは、申請すれば審査は当然行うとしても、もっと数多く認められるようになってよいと考える。

放射性廃棄物であっても、ある条件を満たせば一般廃棄物として扱って良いとする、その条件は「使用した放射性同位元素が短半減期のもの」、「半減期からの計算と、実際の測定とによってバックグラウンドレベルとなっていることをたしかめたもの」とすることで、問題はほとんど無いと言えよう。ただしアンケートの意見の幾つかにあるように、長半減期のものが混入していないこと、測定器のカリブレーションがきちんとできていること、等の確認は必要であろう。

アンケートの意見の中には「現状のままにすべきである」とするものもありあったが、その理由の1つに、焼却処理等は、「管理担当者の業務を増やす」、「経済的に引き合わない」とするなどいわば消極的反対意見もあり、これらは個々に応じてこれまで通りの集荷も続けることで、上記「焼却処理」などとの並立は可能と考えられる。

「現状のままにすべきである」とする理由のうち、社会的コンセンサスが得にくい、環境への放射性同位元素の飛散を防止する、などがあった。ただ、これらの反対理由は、合理的な上記提案内容を考えれば必ずしも当たっていないといえる。今後、十分議論を尽くして、合理的な法令運用や、必要に応じた法令改正へと進むべきであると考える。

[8] 放射化物の規制について [A 36件、B 64件、C 159件] 意見の数 90

現行法例では、放射化した機器や放射化した磁石などは非密封放射性同位元素または放射性同位元素で汚染されたものとして扱われている。これに対して不合理な点の有無について。

これに対して、定義濃度以下なら一般廃棄物とする（27件）、密封放射性同位元素として扱う（15件）、放射化物を定義し別の規制をする（14件）など90件の意見が寄せられた。

放射化物には、放射性同位元素の製造を目的にした物、ビームを用いる分析を行った試料、加速器やビームラインの一部が加速ビームや中性子によって放射化した物、などがある。これらの放射化物は通常比放射能が低く、汚染の広がるような表面汚染は無いので放射性同位元素や放射性同位元素で汚染された物として管理するのは合理的でない。

僅かに放射化した試料などは放射能限度あるいは表面での線量率を定め、廃棄する時は保管廃棄設備で保管廃棄するとして、使用は管理区域外での使用を認めるのが効果的であろう。

放射化した機器を保管し、再利用することはよくあるケースであり、汚染の広がる恐れが無いので簡便な設備で1時保管できる運用が望まれる。また、加速器や加速器付属設備を他の施設へ移管して再利用することは、資源の有効利用の観点から進めるべきである。ただし、ケースは少ないとと思われる所以、個別に安全審査をして、安全対策を取った上許可する体制を整備すべきである。

[9] 放射性同位元素装備機器の追加について、現在⁶³Niを用いたガスクロマトグラフ装置のみに限られている放射性同位元素装備機器に厚さ計、レベル計などの機器を加えるべきかどうか。 [A 35件、B 70件、C 51件]

[A]是非そうすべきである、[B]できれば改めてほしい、は105件で、挙げられた放射性同位元素装備機器は、水分計、密度計(4)、積雪計(1)、硫黄計(1)、骨塩定量分析装置(1)、タバコゲージ(1)、量目計(1)、蛍X線分析装置(1)などであった。

特定事業所、特定使用様態に限定して実施していくことが肝要で、利用の推進をはかるため、技術基準と取扱基準を考え、さらに追加による利益と損失を再検討することが必要である。

[C]そうすべきでないとする意見は51件で、主な理由を下に示す。

1. ⁶³Ni付 E C D ガスクロマトグラフ装置以外の装備機器は必要としない。
2. ガスクロのように単一機器ではなく、方式、構造等に違いがあり、安全性も均一ではない。⁶³Niのガスクロマト装置は、使用者がよほどのことがない限り被爆しないが、厚さ計、レベル計は線源の強さも違い、現実の使用環境が全く異なる。
3. ⁶³Niの紛失事故が多く、R I を使っているという緊張感のない装置の使用は管理を緩めないで、むしろ制限する方がよい。

[10] 放射性同位元素の野外使用について [A 5件, B 19件, C 79件, D 196件]

野外での実験は、トレーサ実験などの微量の放射性同位元素を用いるものでも現在非常に許可が下りにくく、またパブリックアクセプタンスの問題もあり実行することが困難である。このため研究分野によってはわが国が国際的に遅れてしまうという意見がある。A. このような実験を実施した経験、あるいはB. 計画したことがあると回答された方24件、C. 経験も計画もしたことはないが提案はある方79件であった。

その提案をまとめると、

1. 短寿命の放射性同位元素の利用について、安全評価の基準を作成、事例研究を特定区域で実施する。すなわち、安全性の高いものから試行する。技術基準と安全基準を作成し、トレーサ技術専門家集団を組織して、野外使用を可能にする。
2. 規制をつけても国際的な遅れを取り戻し、少なくとも厚生省管轄並まで近づける。
3. P A の問題もあり、放射性同位元素を用いたトレーサ実験のほとんどは、非放射性安定同位元素及びアクチバブルトレーザ等で代用できる。

実験例としては、

1. トリチウムを用いたトレーサ実験、地下水の流脈調査、土壤のぼくろ実験、ダム建設予定地における漏水調査実験、放射性廃棄物の地層処分研究（地質環境中の元素の移行挙動）ガスの野外放出実験
2. ^{32}P を用いた圃場試験
3. ^{14}C を用いた海洋、特に珊瑚礁における炭素の挙動
4. ^{86}Rb を用いた植物の土中での根の分布の測定
5. グリムゼル岩盤試験場での亀裂中核種移行実験
6. 畑で育種中の植物への R I の取り込み

[11] 変更許可申請手続きにおいて、問題ありと感じたか [A 75件 B 266件]

「一つの事業所に物理的に独立している複数の放射性同位元素等使用施設がある場合の変更許可申請手続きにおいて、問題あると感じたことがあるか」

問題があると感じた、という回答の率は25%でありあまり高くないが、その中で最も多かった答えは、
「変更」許可であるのに「新規」と同じくらいの労力が要る。つまり不必要な事項についてまで書類に書き込むことが要求される。

とするもので、そこで

「変更部分だけ書くことで良いのではないか？」

「他（変更していない部分）も全て書くのは不合理」

「必要に応じて変更していない部分のコピーをつけるのでよい」

「とにかくもっと簡単な手続きに」

等の提案がでている。これらは、事業所において変更許可手続きを行う担当者が、事業従事者と科学技術庁の間に立って苦労する事項の1つであろうと考えられる。研究実験等の都合上、急いで新しい放射性同位元素を使用したいのに、変更許可手続きに多大の労力と時間を要する、という声があがることが多い。これらの内には、安全管理上、現行通りとせざるを得ないものもあるが、上記の提案・意見等は今後十分考慮に値する改善点であると、当委員会も考える。

次に、多かった意見のうちでは、（必ずしも「変更」許可申請に限らないが）

「1事業所に複数施設がある時、1つの管理組織として扱うのは不合理である」

とするもので、具体的には、

「ECDだけ使う実験室は本来、「届出」でよいのだが、他の「非密封放射性同位元素使用施設」を持つ事業所では、ECDだけ使う実験室もすべて「許可」になる」

「1事業所としての数値の加算性から、独立して少量しか放射性同位元素を使わない実験室でも定期検査の対象になってしまうことがある。したがって「施設毎」に（検査対象とする最小量の）定義量を決められないか。」

とする意見もあり、これに関連して

「管理単位を学部単位であるよりもっと実態別に則してできないか。」

とする提案も出ている。また、

「管理区域境界」や「事業所境界」の不明確さを指摘する意見もあった。

このほか、

「1事業所内複数施設（たとえば1学部で独立の実験施設を幾つか持っている場合）では1つの施設で変更申請中だと他は出せないが、一方、また（費用などの面から）大学でまとめて出すこととすると、待たねばならない「事業所」もでてきて不合理である。あるいは、

「形式的な書類が多い。（申告業務労力多い。実際的に！）」

とする一般的な意見もあった。

[12] 許可申請手続きにおいて、実測値や経験値に基づく安全評価を行うこと

[A 159件 B 122件 C 23件]

「実測値や経験値など合理的な値があれば、これを根拠に実質的な使用量に基づいて安全評価を行うことについて」

「是非そうすべきである」、あるいは「できれば改めてほしい」としたもののうち、その理由として「飛散率は1%に満たない場合が非常に多い。」

「線量当量率計算では安全率を厳しく見積もりすぎる場合が多い。」

とする意見は、アンケートの問い合わせの中の選択肢にはじめからあったこともあり、非常に多かった。このほか、一般的な意見として、

「一律の基準（仮定）による計算より、実状に合わせた合理的な実測値を用いるべきである。」
があり、もう少し具体的には、

「バイアル内液シンサンプルの揮発は 10^{-5} 以下である。」

「動物実験での飛散率100%は不合理である。」

「固体の飛散率1%は非現実的であり、密封的なRIはほとんど飛散しない。」

「物理的・化学的性状を考えて、合理的な飛散率等を使う。」

「大型放射線発生装置などでは実測値の方が正しい」

などとする意見の他、

「モデル実験からの推定値を使ってもよいし、根拠のあるデータは採用すべきである。」

とした上で、<ただし国の委嘱した機関などでオーソライズされた見直しをすること>と一定の歯止めをかける提案もあった。このほか、

「合理的な実測値なら今でも採用されるがもっと容易に採用されるようにしてほしい。」

「計算根拠となる最適値を見直して、やはり一応の推定値を使う」ことを考える意見もあり、これは考慮に値する。その見直しにおいては「過剰な安全率はやめる」「ただし合理的な安全係数は必要」とする。また、このほかの不合理な点については、

「複合計算が過大評価になること」「使用量を累積して計算すると3か月、1年等の累積は実情から離れてかなり過大評価になる場合があること」さらに「申請核種全てや、群別全ての核種の「同時使用」という根拠での計算は不合理で過大評価になってしまうこと」を指摘する意見もあった。この最後者の改善案としては「合理的なまた現実にあり得る核種の組み合わせについて安全評価計算をし、許可申請すれば、それに基づいて許可をおろすことがあってもよい」と当委員会では考える。

一方、「現状のままでよい」とする意見の中では、

「現状の基準は妥当であり、基準は安全側にすべきである。」

「使う人が熟練しているとは限らないことも考えて、現状のままがよい。」や、また

「フィルター除去率などではもっと厳しい基準でもよい」、さらに

「経験的な取扱は難しいこと、一律計算より面倒であること、実測値を得るのが難しい場合があること」などの理由をあげたものも少数ながらあった。

当委員会では、経験値や実測値が得にくいものについては、合理的な推定値を用いればよいこと、また経験値等を使いたくない申請者は現行通りでもよいと考える。

[13] 許可申請等の審査における所要時間 [A 135件 B108件 C72件]

「使用等の許可申請において科学技術庁における審査に長時間要するので不都合を生ずるという意見について」

「是非もっと短縮してほしい」、あるいは「できれば短縮してほしい」としたものの中、
3か月（2～4か月を含む）かかった場合、5～6か月かかった経験を持つものの中、数カ月も審査にかかった
経験を回答したものがあった。

これらはそれぞれ、経験した期間の2分の1ないし3分の1程度に短縮されることを望んでおり、希望の審査期間は、1か月またはそれ以内、1～2か月、あるいはせめて3か月以内とするもののが多かった。

その他の意見としては、

「審査が年度をまたがると予算執行の問題とからみ困るので、年度内にしてほしい。」とするものや、
しかし、審査にはそう長時間かかるないようにするには、申請側にも問題があるとして
「十分申請側が準備すれば時間はかかるない。」
とする意見もあった。

[14] 施設検査・定期検査 [A 77件 B 202件]

「原子力安全技術センターが行っている施設検査・定期検査に関して問題があると感じたことがあるか」

問題を感じたことあり、と答えた数はあまり多くないが、次のような意見がその中では多かった。

「検査料が高い」、とくに検査内容に比して高額である、あるいは費用計算が大ざっぱである、とする
など料金についての不満が多い。

指摘内容に関しては、「標識不備など形式的指摘がほとんど」、「しゃくし定規的／不合理な指摘／貯蔵室関係でムダな指摘」などの問題、さらに

「法的解釈でどちらでもよい場合がある」とか、「もっと柔軟な対応を望む」とするもの（内容は不詳）
もあった。

また検査官によって指摘がまちまちであり、能力に差があったり経験不足の検査官があるなどの意見も
あったが、科学技術庁の立入検査との混同による回答も含まれているように思われる。

また、「自主点検が法令改正で決まったことから、この施設検査・定期検査は不要となったのではないか」とする意見、また「施設検査・定期検査で合格した直後なのに、科学技術庁立入検査で指摘された」ことから、定期検査は不要であるとする意見もあった。

このほか少数ながら、検査時期を考慮すべきで「加速器は最高性能までに長期間かかるから、性能向上
してから、としてはどうか」とする考えがある一方、「加速器性能向上のときの施設検査は不要でよいか」と
する考え方もあり、とにかく「検査時期がマチマチでは困る」とする意見があった。

[15] 事業所境界の線量当量率 [A 218件、B 108件、C 28件] 意見の数86
管理区域境界での線量率が事業所境界の規制値より低ければ省略できるとする考
えについて。

実現を希望する声は非常に多い、反対意見は少なく、一般人に対する意味がある
(9件)。スカイシャインの影響があるので問題(6)など28件が寄せられた。

スカイシャインの評価など安全が担保されていることを確認した上で、省略でき
るようにすることは、規制の合理化として早期に実現すべきである。

[16] 取扱前の教育訓練に実習を含めることについて [A 171件 B 94件 C 47件]

「是非そうすべきである」及び「できればそのように」と答えたものの中の意見では：

実施するときの効果について積極的に評価するものが、その理由として次のようなものをあげている。

「実際の取扱経験が大切」「実習だと教育効果もある」「体験することが必要」「具体的な教育ができる」「取扱者の技術的な見極めのために必要」「わかりやすい」「現実的だ」「知識向上のため」「コールドランではわからない点も多い」「自動車の運転での仮免と同様に考える」「多くの人に知ってもらうのによい」「安全教育によい」「事故の発生をかなり抑えられる」等

使用に当たるとしないで良いほど安全である、従って取扱前（業務従事者にする前）に実習を含める教育訓練を行って良い。

その安全な理由としても多くの意見が出ている：

「一定の単純な作業を一斉に行わせるのだから」「コントロールされた利用だから」「短半減期、微量のR Iを利用する」「主任者の監督のもとであれば差し支えない」「密封少量線源を用いた測定の基礎等に係わる実習だから」「ごく低レベルのR Iを使ってGM計測などの実習をするのだから」「あくまで教育でありR Iを用いた実習等についてもその手順は監視されており被曝などはほとんどない」「³H, ¹⁴C, 370kBq, ³²P, 37kBq程度の使用なら何も問題でない」等

実施に当たっての条件・提案等としてもいろいろなものがある：

「主任者の監督のもとで、密封少量線源を用いて」「低レベルのR Iを使ってGM計測など」「主任者が計画した内容に従って実習を行う」「教育訓練の実験責任を「使用者」でなしに「主任者」に変えることも併せて行う」「トレーサーレベルで特に汚染測定や線量測定の実際を正しく経験させる」「施設、スタッフ等充分な体制の取れる機関を認定して行う」「³²Pなど検出の容易なR Iを実際に用いる」「線量・汚染の測定法や除染法・遮へい法など」「密封線源を用いた測定実習程度」「⁴²K (Arジェネレーター) 等を用いても良い」「安全取扱4時間のなかに実習を含める」「密封線源の測定等：その具体例 a、厚さ計 b、レベル計」「可能な限り密封R Iを用いる」「非密封のR Iを使って、サーベイメーターの使用法と除染の仕方まで行う」

その他単に「当然である」とした回答もあった。

一方「そうすべきでない」とする回答も少数ながらあり、その理由として次のようなものをあげている。

「主任者の仕事がふえる」「管理側の負担が大きすぎる」「準備が大変、実習で行うR I実験の効果に疑問」「現在の人員・施設では実習を行うことは不可能」「実習による教育効果には疑問」「担当者の人手不足」「不要な汚染が生じる可能性」「廃棄物が増える」「誤解、混乱を招く恐れ、多人数の場合、実施が不可能」「施設、人員、予算上から実施が困難」「主任者等の実務をいたずらに増やす必要はない」「全員に教育訓練を受けさせるのは無理」「指導者（主任者等）の負担の割には効果が少ない；等実施が大変であるとか、困難であるとするいわば消極的反対のもの。

また：

「取り扱う作業が個々人で異なるので」「一律に同じ実習を行うのは意味がない」「形式的な実習を実施しても意味がない」「訓練は可能な限り簡素化した方が良い」「指導者が個人別に実習指導すべきである」「ずさんな管理を行う者が出てくることも考えられ、結果として逆効果につながる」「けじめをつけるべきである；等効果に疑問をもつものや、逆効果になるとするもの。

このほか 特に必要ない、とするものも少数ながらある。

対案として、他の方法を具体的にあげたものでは：

「実際に使用を始めた初期の実験が真の意味で実習」「取扱者になってから実習を行えばよい」「コールドランを十分に行う」「R Iを用いなくても初步実習は可能」「法令対象外のいわゆる密封小線源（100μCi以下）を用いた実習で充分」「ビデオなどの使用により実際に取り扱わなくても理解できる」「模擬線源を使うなどの方法はある」「コールド線源で行う」「cold runの方が良い」等があった。

[17] 共同利用施設での利用者に対する放射線管理 意見の数168

現行法令では管理区域に立ちに入る者の管理は、その管理区域を持つ事業所の責任となっている。その施設固有の教育訓練と被ばく管理は当然管理区域を持つ事業所が行うべきであるが、一般的な教育訓練、健康診断、被ばく管理を所属事業所が行うべきとする考え方について。

所属事業所に放射線施設の無い場合には、管理区域を持つ事業所がなんらかの方策を取るという条件付きを含めて、一般的な教育訓練、健康診断、被ばく管理は所属機関が行うべきとする考えが97件であった。この考えに反対の意見は32件であった。

現行法令ができた時には、共同利用研究所という考えがあまり知られておらず、また、共同利用研究所も少なかった。現在では大型加速器や大型装置を利用するための共同利用研究所が多く設立されていて、多数の研究者が共同利用研究所を利用している。また、一人の研究者が所属の事業所を含め複数の研究所で研究を行うことも珍しくない。このような状況で、個人管理が可能なのは、所属事業所のみである。また、所属職員の健康管理の責任は当然所属機関が責任を持つべき問題である。従って、所属機関で放射線に対する一般的な教育訓練、健康診断、被ばく管理を行うのが基本であろう。共同利用研では、利用者に対する利用上必要な教育訓練、滞在期間中の被ばく測定が義務となろう。

[18] 管理状況報告書についての自由な意見

管理状況報告書についての自由な意見では、まず管理状況報告書の意義をあまり評価しない（むしろやめた方がよいとする）意見があり、これには「主任者の責任・仕事が増えた」「科学技術庁の責任のがれか」「報告書の結果をどのように活用するかわからない」「形式的、無意味、科学技術庁の負担も増大」との理由をあげている。

ついで、管理状況報告書の意義をあまり評価しないがやむをえないとする意見では「面倒だがやむをえない」「時には必要かも知れないが・・・」「この位でよいだろう」「2-3年後問題点を改善すればよいなど」消極的賛成をあらわすようなコメントが多い。

「必要なのはわかるが」とした上で、問題点を指摘したものでは：「点検後「不適」とは實際書けない」「予算がないときどうするのか」「各省庁の報告書の間に不整合がある-文部省との間など」「密封線源のみの場合やめてほしい」「本当に危険な項目だけに絞ってほしい」「小施設は省略できるようにしてほしい」「廃棄物の記録など記録要領など統一してほしい」「書式を改善してほしい」「書式をもっと自由に」「もっと簡略に」「自分で自分の首をしめるみたい」「特定の人の負担増」「この程度の内容で十分か」等の提案や感想がある。

問題点指摘のうちとくに保管量について：「受入量・払い出し量は無意味」「保管量についての報告は現実的でない」「わかりにくく」とする意見がある。

一方、報告書の意義を積極的に評価する意見も相当数あり、「事業所の長の理解が得易くなった」「補修費用等が獲得しやすくなった」「点検することが義務づけられてよい」「やるだけの意味はある」等のコメントがある。

報告書は作るだけで提出しないでよいとする意見も少數あり、報告書の意義は評価するが「作るだけで提出しないでよいのではないか」とする意見である。

科学技術庁が活用してほしいとする意見もあり、「科学技術庁が各施設の現状把握によりのではないか」「全国の状況等を公表してほしい」「活用してほしい」等、活用に期待をかける一方、自主点検の結果、補修などが必要になった場合などであろうが、「費用を保証してほしい」とする希望もあった。

管理状況報告書の提出が義務づけられたことに関連して、「原子力安全技術センターの検査はいらなくなるか、頻度を減らせるのではないか」とした意見も少數ながらあった。