

20000755

厚生科学研究費補助金  
生活安全総合研究事業

医療廃棄物の減量及びリサイクル  
に係る環境負荷に関する研究

平成12年度総括研究報告書

主任研究者 笥 淳 夫

平成13年3月

## 目 次

### I. 総括研究報告

医療廃棄物の減量及びリサイクルに係る環境負荷に関する研究----- 1

笈 淳夫

### 資料

1. ドイツ調査結果

2. フランス調査結果

3. 米国調査結果

医療廃棄物の減量及びリサイクルに係る環境負荷に関する研究

主任研究者 笈淳夫 国立医療・病院管理研究所施設計画研究部長

研究要旨 医療施設内のみならず在宅を含む医療現場における医療廃棄物の「減量化」や「リサイクル」を推進する上での問題点やリスク等について経済性的問題も含めて、環境負荷の面から検討・評価をおこなうために、フランス・ドイツ・米国における医療廃棄物管理の現状を調査することにより検討を行った。

協力研究者

中山茂樹

(千葉大学工学部助教授)

山下哲郎

(名古屋大学工学部助教授)

西村秋生

(国立医療・病院管理研究所主任研究官)

A. 研究目的

医療機関から排出される廃棄物には感染性と非感染性の廃棄物があるが、特に感染性廃棄物には血液のついた紙・布類の一般廃棄物だけでなく、ゴム手袋や注射器、透析用のチューブ等のプラスチック類が多く含まれている。これらの処理においては環境への負荷は避けがたく、根元的な医療現場から排出される廃棄物自体の「減量化」や「リサイクル」のシステムの確立が求められている。また、在宅医療の現場においても、感染性廃棄物および医療廃棄物処理の問題があり、現状の在宅医療を踏まえて、将来新しい医療サービスが在宅において展開することを想定して、そこから排出される廃棄物の処理問題について検討を進める必要がある。

そこで、医療施設内のみならず在宅を含む医療現場における医療廃棄物の「減量化」や「リサイクル」を推進する上での問題点やリスク等について経済性的問題も含めて、環境負荷の面から検討・評価をおこなう。

B. 研究方法

医療施設や在宅における医療サービスの現場で発生する医療廃棄物の減量化やリサイクルの問題は、まず廃棄物が発生する場面での管理方法と密接な関係があるとの視点から、医療施設及び在宅における医療廃棄物管理の問題を明らかにするために、欧米における先進的な事例と様々な規制を明らかにした。そのために、医療施設の管理実務者や廃棄物処理業者、および医療施設コンサルタント、医療施設計画研究者などによる研究班を開催し、フランス、ドイツ、米国における医療施設内における医療廃棄物管理の現状とそれらを取り巻く規制・ガイドライン等の周辺環境について分析を行った。特に、在宅医療廃棄物については、わが国におけるこれからの新しい医療サービスを前提として、それらが実施された場合の廃棄物処理問題について検討を進めた。

C. 研究結果

フランス、ドイツ、米国の各国における医療施設内及び在宅における医療廃棄物管理の現状を明らかにするために、文献及び現地調査を実施した。その結果を各国別に示す。

●フランス

[フランスにおける廃棄物処理の概要]

廃棄物の処理に関する法律は近年整備されたものである。すなわち、1997年“Code de la sante”の一部として発布され、1999年から施行された。この他、病院内のゴミ処理施設の問題については、

環境省も関与している。

[廃棄物処理関連法の重要なポイント]

①廃棄物を排出する者の責任を明らかにすること。

ここで示す責任には 2 つの意味があり「責任内容」と、「責任者」とである。

・責任者としては病院団体や医師などが対象となる。特に在宅医療の廃棄物問題を考えたときに家庭医、在宅医療担当者に対する教育が重要であるといえる。

②早期分別の実施

廃棄物収集の工程において、いかに早い段階で危険性の伴う廃棄物と一般廃棄物の分別を実施するかが重要である。これはすなわち、早い段階で危険性の伴う廃棄物を分別することにより、危険性の伴う廃棄物に一般廃棄物が混入することを防ぐことができ、それによって処理コストの高い危険性廃棄物の量を削減することができるようになるからである。

[危険廃棄物処理に関する規約]

医療系の危険廃棄物は、処理方法に応じて 1. 感染性物質、2. 化学物質及び有毒物質、3. 放射性物質の 3 つに分類される。

これらの廃棄物について、それぞれ処理(分別、保管、搬送、処理(消毒・焼却))の流れがきめられている。現在そのマトリクスについて一つずつ規約化の作業を進めているところである。現在おこなっているのは個々の作業工程(ステップ)に関する規約化であり、将来はそれを総合化していく予定である。

この他に、医療関係の特殊な廃棄物として、人体組織があり、これについては他と区別して作業を行っている。

[廃棄物管理に関する教育]

保健省でカリキュラムを設定しており、セミナーを行うことになっている。内容は個別事例報告のような形式である。このセミナーを受けることについて、特に報償は設定していないが、受講修了者として承認がなされれば、信用性という面で、病院

にとってはメリットと考える。その他、大学などと共同の教育プログラムを設けるなどもおこなっている。

●ドイツ

[医療性廃棄物の定義と分類]

病院から排出される廃棄物は次の5つのグループに分ける。

Group A: 特別な対策の必要のない一般廃棄物、一般ゴミ・厨芥など。

Group B: 医療行為で発生する廃棄物のうち、感染・伝染の危険のないもの。

Group C: 感染性廃棄物、連邦伝染病(予防)法に規定されている伝染病(結核、ペスト、コレラなど)に関連した廃棄物。

Group D: 環境衛生上から特別の配慮を必要とする化学的有害物質。毒劇物。

Group E: 倫理的観点から仕分けするもの(人体の一部、臓器、大量な血液)

[処理方法の原則]

Group A: リサイクル。および一般焼却場で焼却および埋立て。

Group B: 不透明袋に入れ、封をして焼却場で焼却。

Group C: 特別な黒い容器に入れ、特殊焼却処理場で処分。

Group D: 焼却を主体にした処理。

Group E: Cに似た大型の容器を用いて焼却。

[医療性廃棄物の概念と特殊性]

・血液や体液もしくはそれらが付着したガーゼやコットンも感染の恐れのあるもの(グループC)とそれ以外を明確に分けているところに特徴がある。

・医療機関から出される廃棄物の大半は感染性のものではない。血液や体液についても同様である、との考え。ただし、感染性の強いものと判断された場合にはきちんとした処理をなうことが基本である。

・搬送については、「危険物に関する法律」にしたがって、輸送のドキュメント化が定められ、容器の基準などが定められている。

## [在宅医療]

・上記の法は、医療機関だけに限定されるものではなく、在宅医療についても適用される。しかし、在宅医療でグループCに該当するものはないと考える。

・ドイツでは一般家庭からの廃棄物にも、相当量の感染源が含まれているという考えがあり、この処理にも相当に気を使っている(現在でも多くの場合焼却、今後は焼却のみ)。このことによってグループAやグループB廃棄物は一般廃棄物扱いになっているが、これによって事故が発生する危険はないとの指摘を受けた。

### ●米国

米国には医療の質を評価する団体であるJCAHOが活発に活動を展開している。このJCAHOの評価項目の中に、Environment of Careが位置付けられている。これは、治療環境の質を評価する項目であり、そこ評価項目の中に下記の7つの項目が上げられている。

1. Safety Management (安全性の管理)
2. Security Management (セキュリティ管理)
3. Hazardous Materials and Waste Management (危険物質及び医療廃棄物の管理)
4. Emergency Preparedness Management (危機管理プログラム)
5. Life Safety Management (防火管理)
6. Medical Equipment Management (医療機器管理)
7. Utilities Management (設備管理)

医療施設内には危険性を伴う化学物質、化学療法の薬剤、放射性物質や医療廃棄物が保管・保存されており、これらに対する管理も重要な項目のひとつとして位置付けられている。

また、これらの設備の管理はわが国でも今まで行ってきたものであるが、各設備について事前のメンテナンスプログラムの構築、オペレーションや利用者の教育、記録の作成、不良動作時の対応策の確立、システムの評価といったより質の高い管理を求めている。

## D. 考察

フランスでは、サン・ルイ病院に見られるような徹底した院内での廃棄物管理が行われており、それが地域での廃棄物処理システムと一体となっている。ドイツでは医療廃棄物の類型化とその処理方法が整理されている。米国では、院内での廃棄物管理については病院のマネージメントの一環として位置付けられており、病院の質の評価と関連づけられている。こうした中でわが国における医療廃棄物の減量およびリサイクルを進めるためには、何らかの病院に対する動機付けが必要と考えられる。フランス・ドイツの場合は公的な病院が多いため、減量及びリサイクルをシステムとして構築しやすい。一方米国においては病院の統廃合が急激に進む中で、病院の質を評価する項目として位置付けられているために、廃棄物管理をマネージメントの一環として位置付けることが行いやすくなっている。わが国においては経営主体の中に民間病院が多く、また米国ほど病院の統廃合が激しくない中において、単なる規制だけではなく、どのような動機付けを廃棄物処理にもたせるのかが大きな課題となると考えられる。

## E. 結論

医療廃棄物の管理については、ひとつにはフランス及びドイツに見られたように廃棄物が発生する現場において徹底的に分別を行い、コストのかかる感染性廃棄物の総量を減らすことにより、廃棄物処理にかかるコストを削減し、同時にその後の廃棄処理における安全性を確保する方法がある。一方で米国に見られたように、CDC (Center for Disease Control and Prevention)が1996年に示した Guideline for Isolation Precautions in Hospitals に表されている Standard Precautions の影響を受けてのせいか、感染の可能性のあるものを広くとらえ感染性廃棄物として処理する方法がある。これまで、わが国では病院内での医療廃棄物の管理に関しては経験によるところが多く、きちんとした管理方法が確立してきていなかった。こう

した中で米国に見られた方法が少しずつ広まってきたようにも思えるが、院内におけるより適切な医療廃棄物の管理方法がその後の院外での廃棄物処理にも深く関連をもつことを考えると、医療廃棄物の処理問題は院内での管理方式から最終処分までを一連の流れとしてシステム化する必要性があると考え。またこうしたシステムの中に在宅医療廃棄物の管理及び処理システムを位置付けることが望ましいが、今回の調査の中にも見られたようにフランス・ドイツ・米国の在宅医療における医療廃棄物の管理及び処理問題に関しては未だ緒に就いたばかりであり、十分な蓄積を得ている段階ではないことが明らかとなった。

F. 健康危険情報

無し

G. 研究発表

予定無し

H. 知的財産権の出願・登録状況

無し

## 資料

### 1. ドイツ調査結果

[施設名] アウグスブルグ中央病院

[住所] Stenglinstr. 2, 86156 Augsburg

[ヒアリング対象者]

Mr. Jegust (看護師),

Dr. Kolbe (環境マネジメント担当者)

\*\*\*\*\*

[病院の概要]

本病院の運営主体は、アウグスブルク郡及び市であるが、経営は独立採算制を採用している。また、ミュンヘン、マクシミリアン大学の教育機関としても位置づけられている。

Augsburg 郡+市の経営する病院はこの他に、小児専門病院、および、基本医療施設がある。

本院は 1982 年に開院し、現在の病床数 1405 床、24 の診療部門をもち、病床稼働率は 84%、平均在院日数 7.94 日である。年間入院患者は 55,000 人、外来来院者は 90,000 人であり、年間総売り上げは 5 億マルク (約 273 億円) である。総職員数 4,500 人であるが、これは小児病院を含んだ数字である。組織構成は大きく医師・看護・事務の 3 グループに分割される。

診療科目は、外科系は整形外科以外、内科系は精神科以外すべての科を備えている。アウグスブルクの伝統として、整形外科は専門病院として独立しており、また精神科については県立病院として隣接地に立っている。

当院の特徴は、機能の集中化であり、いくつかのセンターがその機能を担っている。例えば、患者搬送センター、ベッドセンター、ナースコールセンターなどである。1982 年の設立当時には、ポケベル等はなかったため、ナースコールセンターは非常に先進的であったといえる。

病床毎の看護職員配置としては、

- ・一般病棟 : 1,295 床に対して 630 人の正規看護婦 (うち 80%程度が一般 : 11%が 3 年の専門教育を受けたもの)
- ・ICU : 外科系 49 床 : 看護婦 121 人  
内科系 49 床 : 看護婦 110 人

となっている。

職員構成図をみると、看護関係が 40%以上となる。上記病棟以外に 374 人が外来・手術室などに配置されている。

病院構造としては、

- 1 階 外来
- 2 階 検査
- 3 階 手術、外科 ICU
- 4 階 内科 ICU
- 5-12 階 病棟 1 ブロック 42 床 となっている。



[医療廃棄物の概要]

アウグスブルグ中央病院における医療廃棄物の総量は年間 2,200t であり、その内訳は、

・家庭から出るものと同じ一般廃棄物	1,100t
・リサイクルビン、紙など 25 種類	1,020t
・危険廃棄物	80t

である。

危険廃棄物の内訳は、

- ・感染症患者の病棟からの廃棄物  
処理対象となる感染症については、連邦厚生省からリストが配布されている。
- ・同患者に関する検査、手術関連廃棄物
- ・一般病棟の入院者でも、感染のおそれのある場合は同様に処理
- ・この他、一般・感染症を問わず、針などは危険物として処理

危険廃棄物は各病棟において分別され、それぞれ別々に搬送される

危険廃棄物は専用の容器に入れ、移動する場合には必ず蓋を閉めること、と法律に規定されている。

[感染症病棟について]

アウグスブルグ中央病院は特に感染症対策に力を入れている病院であり、ミュンヘン・アウグスブルグ周辺と共同体を形成し、地域全体の計画病床として 28 床を所有している。ただし現在は人員等の兼ね合いから 22 床が確保されており、実際に病院内で稼働している病床は 20 床である。なお、予算上の人件費等は 18 床で計上されている。スタッフは常勤換算で 11 名、平均病床利用数は 17 床程度である。原則個室だが、やむをえず同室として使用する場合は、同じ疾病であることなどが条件となる。

感染症病棟の廃棄物のうち、下水については一般下水と同じである。ただし、特定感染症が集中した場合の対処設備として、排水経路を切り替え、別個処理する設備を義務づけられている。通常は、病院排水/市排水=0.1%、感染症病棟はその一部なので、實際上影響はないと考えられる。

換気については特に規定はない。空気感染性の危険度の高い疾病については、ミュンヘン空港内に特別病床を設置してある。同様なものを設備しよう、という案もあったが、2 床つくるのに 500 万 DM かかるということで断念した。

危険物（針等）を入れる容器は、処置台上か病室内に設置している。部屋にある場合などは、持ち出す際に必ず蓋を閉めるようにし、危険な接触が起きないように心がけている。一般病棟でも同様に処置台に乗せて運び、ナースステーションに持ち帰る。これは病院内での取り決めである。

[検査室について]

アウグスブルグ中央病院には地域医療を支援する役割があり、院内以外からも検査を受

け入れているため、年間 550 万件の検査件数がある。その 1/3 が微生物関係である。

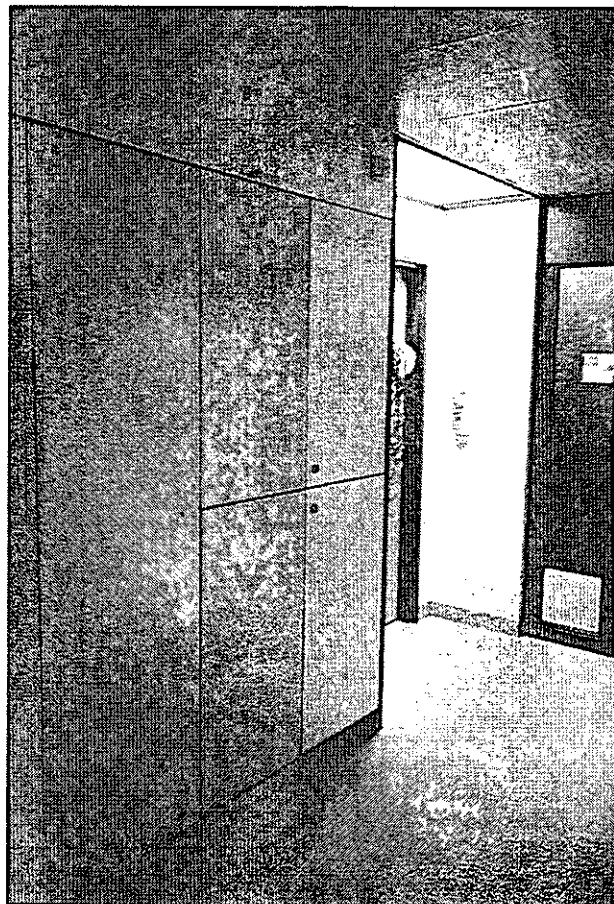
検査室内でも、例えばチャンバー内に針入れ容器を設置し、廃棄処理はチャンバー内で済ませるなど留意している。本検査部門は、部門で ISO9000 を取得しており、これはドイツ内でも珍しいことである。

[廃棄物の分別方法]

廃棄物処理容器は、青を一般、黒を危険廃棄物として色分けしており、また固体は袋へ、液体は BOX に収納するよう心がけている。後者の分別は本院としての工夫である。各病棟で分別された廃棄物は地下でカートンに収容され、最終的に地下道を通して集積所へ運搬され、処理される。よって、搬送途中に搬送職員が廃棄物に直接ふれることはない。



病室からの廃棄物は、病室入り口脇のパスボックス型の収納棚に分別されて捨てられる。



病室内から捨てられたゴミは、パスボックスの廊下側から回収される。



使用済みのリネンはビニールの袋に回収されるが、医療廃棄物であることを明示するための黒い印が付いている。



ナースステーション内の、鋭利な医療廃棄物を廃棄するためのボックス、ボックスごと廃棄される。



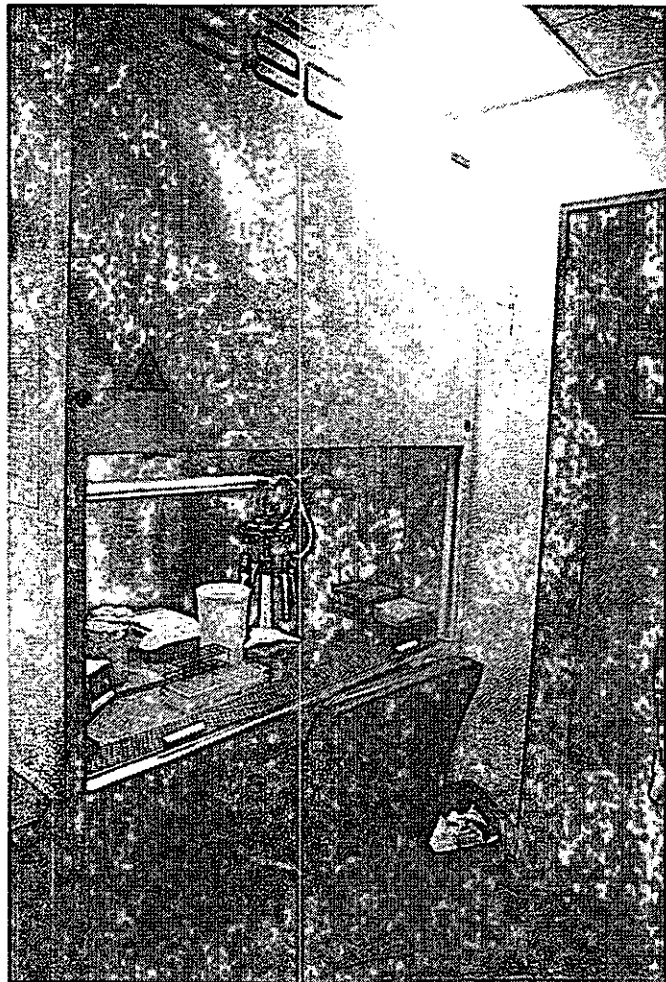
病棟内の作業スペースに一時的におかれていたリネン回収用のビニール袋



黒いボックスに感染性廃棄物が廃棄され、一度蓋を閉じると開けることができない。このまま焼却処分となる。



感染症病棟から排出される廃棄物は、一般廃棄物と同じ容器に収納され、病棟端部のパスボックスに入れられて、病棟の外側から回収される。



クリーンベンチの中での作業の際にも、針などを回収する容器は同様のものが、クリーンベンチ内部で利用される。



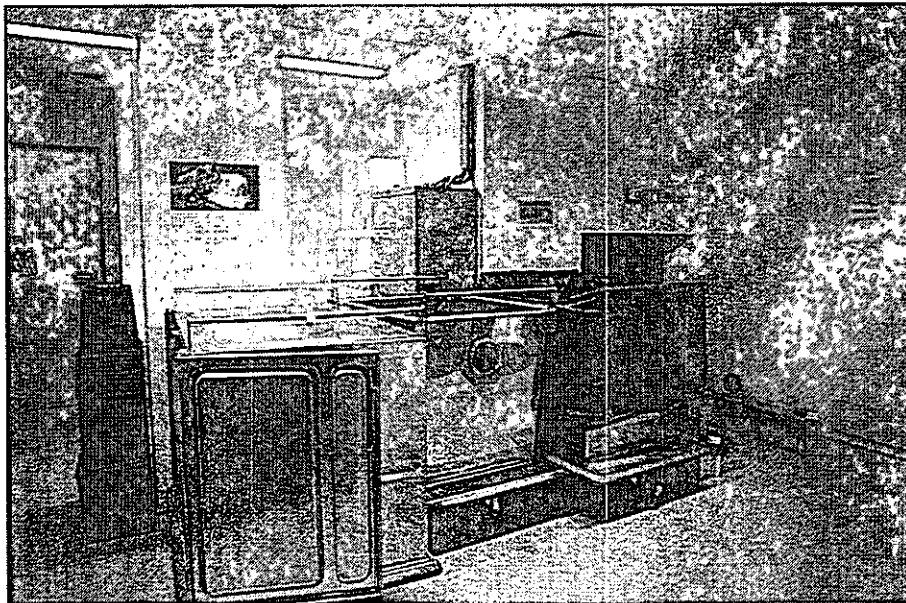
クリーンベンチの足下に針などを入れる容器を捨てるための容器がおかれている。もちろん、他の感染性廃棄物も同時に捨てられる。

一般廃棄物を示す、青色のマークの付いた廃棄物回収用のワゴン





感染性廃棄物を示す黒いボックスが、やはり黒いビニールの袋に入れられてワゴンで回収されている。



廃棄物を病棟から排出するワゴンステーション。ここから大型搬送機で自動的に搬出される。



## ドイツの医療性廃棄物

医療性廃棄物の処理についての根拠は、連邦循環経済廃棄物法がおおもとの根拠になっている。

Merkblatt über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen aus öffentlichen und privaten Einrichtungen des Gesundheitsdienstes  
der LAGA-AG >Entsorgung von Abfällen aus öffentlichen und privaten  
Einrichtungen des Gesundheitsdienstes<

(LAGA : Lender Arbeits Gemeinschaft Abfall)

1991年5月

### ■医療性廃棄物の定義と分類

病院から排出される廃棄物は次の5つのグループに分ける。

Group A: 特別な対策の必要のない一般廃棄物、一般ゴミ・厨芥など。出所が医療機関と言うだけで、医療行為とは無関係な廃棄物。また、既に消毒を行なったグループCの廃棄物もここに含む。

Group B: 医療行為で発生する廃棄物のうち、感染・伝染の危険のないもの。院内では特別な配慮をするが、病院外へ排出された段階では一般廃棄物として取扱われる。血液(100cc以下)、体液、およびそれらが付着したガーゼ・綿球・包帯など、針・ガラス・メスなど、看護で発生する廃棄物が多い。

Group C: 感染性廃棄物、連邦伝染病(予防)法(現在:2001年1月から連邦感染予防法に変更・吸収)に規定(伝染病予防法 § 10a、感染予防法 § 17)されている伝染病(結核、ペスト、コレラなど)に関連した廃棄物。

Group D: 環境衛生上から特別な配慮を必要とする化学的有害物質。毒劇物。病院で発生するホルマリン、殺菌剤、細胞安定剤、抗がん剤など毒性の強いもの。現像液。古くなった薬品。

Group E: 倫理的観点から仕分けするもの(人体の一部、臓器、大量な血液)

### ■処理方法の原則

Group A: リサイクル。および一般焼却場で焼却および埋立て(2005年からは埋立ては原則行なわない、既にバイエルン州では行なっていない)。

Group B: 不透明袋に入れ、封をして焼却場で焼却(グループBの処理認可を受けた施設において)。針・メス等は特殊容器。

Group C: 特別な黒い容器に入れ(一度封をすると開封できない5060l程度の容器)、特殊焼却処理場で処分。微生物、実験動物の死体なども含む。

この容器は1回だけの利用で、GGVSというドイツの法にのっとっている。現在、この基準はEU全体の規格になっている。輸送についても同様(危険物輸送に関する法律)、中身を表示・危険を表示・車両を特定する・ドライバーを専門教育するなど。

あるいは熱(高圧蒸気)による滅菌を行なう、この場合、滅菌を行なったあとは一般廃棄物として処理される。

Group D: 焼却を主体にした処理。一部化学的処理も含む。

Group E: Cに似た大型の容器を用いて焼却。特殊焼却処理施設もしくは火葬場で行なう。ただしこの場合の灰は再利用しないことが原則。

#### ■医療性廃棄物の概念と特殊性

- ・ドイツはアメリカのスタンダードプリコーションと基本的に異なり、血液や体液もしくはそれらが付着したガーゼやコットンも感染の恐れのあるもの(グループC)とそれ以外を明確に分けているところに特徴があると思われる。
- ・医療機関から出される廃棄物の大半は感染性のものではない。血液や体液についても同様である、との考え。ただし、感染性の強いものと判断された場合にはきちんとした処理を行なうことが基本である。
- ・例えばバイエルン州の場合、一般廃棄物の処理は年間290万トン、特殊廃棄物(医療性廃棄物を含む産業廃棄物)は年間14万トン。医療性廃棄物(グループC+D+E)はそのうちの1700トン(2000年)しかない。医療性廃棄物は特殊廃棄物のごく一部にしか過ぎない。しかも分別が進むことによって医療性廃棄物は減少の傾向にある(ちなみに、1999年は1950トン)。
- ・廃棄物処理施設はいずれも州の認可のもとで運営されている。認可の条件は廃棄物の種類によって異なるが、連邦環境汚染防止法によって焼却温度が規定され、また、廃棄物に関する技術的指針では、技術というより人事(教育)、文書(システム)の規定がされている。
- ・技術的なことだけから言えば、グループC廃棄物も一般廃棄物処理施設で処理(焼却)できる。しかし、感染防止という観点から、上記認可にもとづいて、炉の性能や形式が異なったり(密閉・回転型)、廃棄ガスの処理の点が異なる。また、特殊廃棄物処理施設では廃棄物は溜めないことが原則。
- ・グループCの廃棄物処理は焼却と蒸気滅菌の2種類の方法がある。焼却の場合は院内で密閉して外部処理施設へ搬送、そのまま焼却。蒸気滅菌の場合は院内処理ができ(移動型の滅菌機もある)、その後グループBと同様に扱う。かつて大型の滅菌気を備え他院の廃棄物の処理をしていた病院もある(シュバインフルトSweinfurt?)が、現在ではバイエルン州では委託を禁じている。ドイツ保健局?(Deutsche Gesundheitsamt、現在はロベルトコッホ研究所(RKI)と呼ばれることが多い)は滅菌気の性能テストを行ない、その結果をリスト化し公開していた。
- ・搬送については、「危険物に関する法律」にしたがって、輸送のドキュメント化が定められ、容器の基準などが定められている。ただし、これらは環境省の管轄でなく交通省の管理のもとで定められている。

#### 経済効果

- ・こうした分別をすることにより、廃棄物処理に要する費用を削減することが目的。ちなみにグループAを処理するには、200300DM/t、グループCの処理費用は8001000DM/tである。
- ・既に存在している様々な廃棄物処理システム、例えばリサイクルに関するDSDシステム(物品を購入した時点で、いわば処理費用をデポジットとして価格に上乗せしておき、廃棄処理はその費用でまかなわれる)にのっている物品は院内でも大量に消費されている。これらを医療性廃棄物として

処理したのでは、新たな費用がかかるだけであるので、既存システムに乗るように分別すれば、経費は必要ない。

#### ■在宅医療

・上記の法は、医療機関だけに限定されるものではなく、在宅医療についても適用される。しかし、在宅医療でグループCに該当するものはないと考える。獣医科についても適用。

・ドイツでは一般家庭からの廃棄物にも、相当量の感染源が含まれているという考えがあり、この処理にも相当に気を使っている（現在でも多くの場合焼却、今後は焼却のみ）。このことによってグループAやグループB廃棄物は一般廃棄物扱いになっているが、これによって事故が発生する危険はないとの指摘を受けた。

#### ■システム促進のモチベーションおよび罰則

・前述したようにこうした分別・処理方法の採用は、結局は経済的である、という点にのみあり、特段こうした処理方法を採用したからといって、加算などがある訳ではない。法にしたがって医療機関は実施しているだけである。

・したがって、この処理に従わないで廃棄したような場合、あるいは廃棄物の内容を正確に告示しなかったことによって起こる事故の責任は、医療機関にあり、法律違反として問われることになる。

・認可処理施設で事故が発生した場合、責任の一端を医療機関も持つ、という指摘と、そうではないという両指摘をされ実際のところは不明。

#### ■今後の政策

・EU全体が一つの指針を作り各国がそれにあわせて法改正を行ないつつあるうちの一環として、上記の法は近々に変更が予定されている。

廃棄物については、既にドイツでは指針があったが他国は必ずしも整備されていなかった。今回、廃棄物の「分別カタログ(Europäische Abfall Katalogue)」をEUで統一したのと、96年のドイツ連邦循環経済法の改正によって、新しい法を作成しつつある。

この新しい法では、主要な部分の変更はないが、分別グループの数は増加している。

新しい法の草案は既に完成しており(Richtlinie : über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes、入手済み)、今後若干の修正を加えた後、2001年末から2002年にかけて刊行する予定。

・処理方法としては現在埋立てもあり、その技術指針も93年に成立している(EU全体では99年)。現に旧東ドイツは廃棄物処理の水準が低かったが、統一後はこの指針に基づいている。しかし、埋立て処理は必ずしも理想的な処理方法ではない(埋立て後に廃棄物の重量が減少することが知られている、これは有機物として化学反応している結果である。このことが及ぼす環境への影響は未知である)ので、既にバイエルン州では一切行っていない。2005年以降は最終的に残っているものに毒や感染性のものが全く含まれていないような前処理(ほとんどは焼却)なしに埋立てすることはできなくなる予定である。これは医療性廃棄物のみでなく、産業廃棄物全体にかかる基準

となる。

### ■具体例

#### ・ハイデルベルク大学

1999年までは病院自前で処理をしていた。ここではハイデルベルク大学のほか周辺の病院の廃棄物も処理していたが、ここが持っている処理設備の能力が1100t/年であるのに対し、近年は分別が定着したことによって400t/年にまで減少していた。このため処理設備を運転するのはコスト面で合わないために停止した。グループC廃棄物や有害廃棄物を処理する設備として維持するには、認可の条件が厳しく、コストもかかる。

現在ではハイデルベルクのあるバーデン・ヴュルテンベルク州にはこの種の設備はないので、一端カールスルーエの中間倉庫へ搬送し(毎日)、そこからノルトライン/ウェストファーレン州の処理場まで運んでいる(2週に1回)。

#### ・バイエルン州

バイエルン州の場合、25年から30年前までに病院独自に焼却等の処理を行っていた。しかし、72年に州環境局が設立され、排ガスの悪臭や、大気への放出物質の規制ができるなどにより焼却設備の一斉点検を行ったところ、多くの性能の悪い設備が発見され運転停止となった。このことにより処理は特定の処理設備へと集中するようになった。こうした結果、医療性廃棄物の場合、アウクスブルクの処理場だけとなった。97年よりエーベンハウゼン(Ebenhausen)の処理場も医療性廃棄物を取扱うようになり、現在はバイエルン州では2ヶ所で行なっている。

前述したようにバイエルン州の一般廃棄物は290万トン/年であるが、これらは16ヶ所の処理場で処理している(最大級はミュンヘンの75万トン/年)。また、特殊廃棄物は14万トン/年を2ヶ所(エーベンハウゼン(10万トン)とアウクスブルク(4万トン))で処理していることになる。

エーベンハウゼンは以前から稼動していたにもかかわらず、なかなか医療性廃棄物を取扱うことを承知しなかったが、97年から稼動。こちらの方が炉の性能がよく、結果処理コストが安い(エーベンハウゼン;800・1000DM/t、アウクスブルク;5000・6000DM/t)。どちらも半官半民のGSBという団体が運営している。

なお、グループDの処理はシュヴェアバッハにある処理場で処理する。ここはグループDのみ対象とする施設。

### ■セクション10に規定されている感染症

Cholera	コレラ
Lepra	らい
Milzbrand	脾脱疽
Paratyphus A, B, C,	パラチフスA,B,C
Pest	ペスト
Pocken	天然痘
Poliomyelitis*	ポリオ脊髄炎
Ruhr (bakteriell)*	痢病(細菌性)(註:細菌性赤痢)