

「医療機関等から排出される有害・医療廃棄物の実態調査」

(発生・分別・保管・運搬・中間処理までの適正処理に関する調査)

一般社団法人医療廃棄物適正処理推進機構（アダモス）

専務理事 石井美也紀

はじめに

廃棄物はその特性上適正処理が永遠のテーマであり、感染性廃棄物が特別管理産業廃棄物として制定されて以来、特にその実践が叫ばれてきた。しかしその実を上げることは難しく、方法の模索すら進んでいない。

このような現状において、本研究は、これらの医療機関から排出される感染性廃棄物を始め、産業廃棄物、他に有害廃棄物を含む特別管理産業廃棄物等の種々の廃棄物の排出に関連する処理の実態を通して、適正処理の推進を目指すものである。

今回の集計/分析の結果が、適正処理推進の一助となることを期待した。

I. 本研究の目的

適正処理の推進には、排出事業者責任の遂行が必要不可欠となってくる。研究会原田優理事の提唱する排出事業者責任の具体的 7 項目¹⁾²⁾を参考にその中から、特に重要な WDS（廃棄物データシート）、電子マニフェスト、特別管理産業廃棄物管理責任者の 3 項目を取り入れ、調査項目を設定してある。これらの遂行状況が、適正処理の推進度合いを測る尺度の 1 つとして有効であり、これらの改善が、適正処理推進に繋がるものと考えた。調査項目は、①医療機関等で発生する廃棄物の種類（有害廃棄物を含む）の把握、② WDS（廃棄物データシート）の正確な記載と処分業者への提出状況、③ 分別状況、④ 使用されている梱包容器の状況、⑤ 容器の配置場所等の状況、⑥ 廃棄物等の保管場所等の状況、⑦ 廃棄物等の保管期間、⑧ 廃棄物等の電子マニフェスト利用状況等を含む収集運搬状況等々が重要な要因として挙げられる。

これらの総合的な状況についての調査は皆無であり、また医療機関等から発生する感染性廃棄物を中心とした廃棄物について正確にこの実態を捉えることが、まずその第一になることは間違いないところであり、日本医師会調査³⁾を参考にした。

本研究では、当機構は、適正処理を考え、これを実践する処理業者と医療機関他からなる会員組織であり、会員処理業者の協力を仰ぎ、可能な限り総合的な調査の実施を考えた。調査の方法としては、直接処理業者が医療機関を訪問し、調査票の記入を解説、補助することにより回収率向上と正確性を期した。

本調査により、医療機関等から発生する廃棄物の実態とその適正処理推進の手がかりが掴めるなら幸いである。

II. 調査の概要

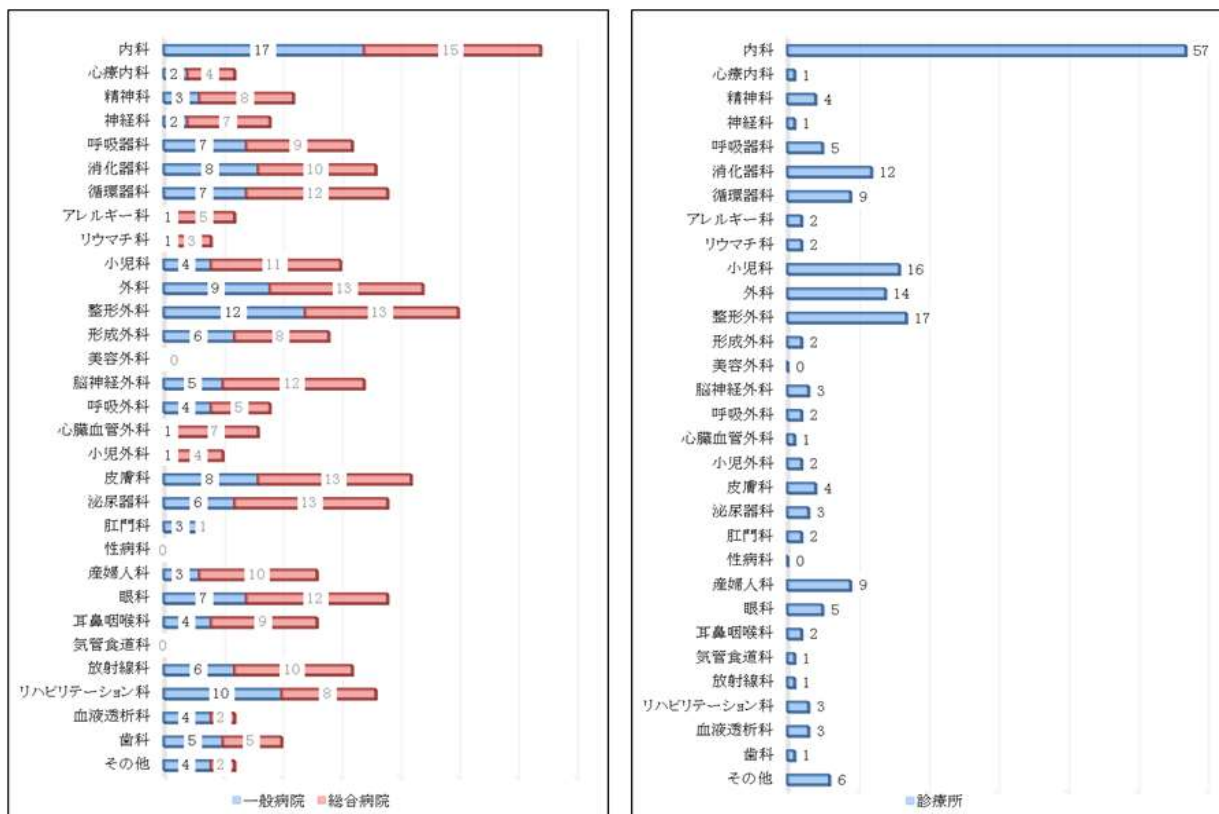
II-1. 調査客体および調査客対数

調査客体としては、病院、診療所を中心とした。歯科診療所、その他の医科は、集計から外した。(※その他医科：精神科病院/パットクリニック/検診センター等) (表1参照)。

大分類	分類	調査客体数	回収客対数	回収率
病院	総合病院	25	16	64.0%
	一般病院	25	18	72.0%
診療所	無床	120	89	74.2%
	有床	30	5	16.7%
合計		200	128	64.0%

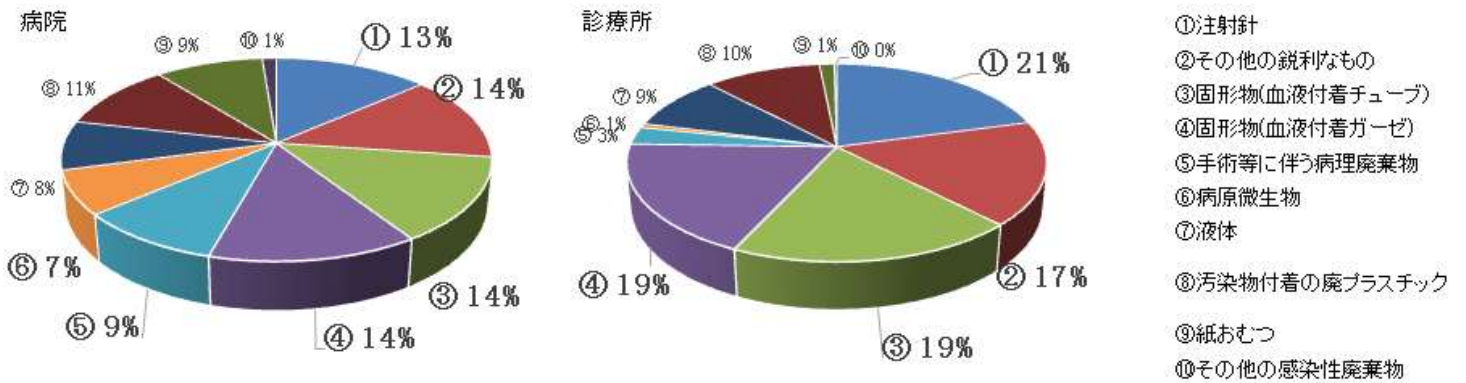
大分類	分類	調査客体数	回収客対数	回収率
その他	歯科	10	4	40.0%
	その他の医科	10	7	70.0%
合計		20	11	55.0%

II-2. 診療科目の分布 (図1参照)



Ⅲ. 集計結果

Ⅲ-1. 感染性廃棄物の種類



感染性廃棄物の種類で病院と診療所で大きな違いがあると想定したが、違いは、⑨紙おむつ 病院 9%、診療所 1%を除いては、⑤手術に伴う病理廃棄物 病院 9%、診療所 3%、⑥病原微生物 病院 7%、診療所 1% などにみられる。①注射針、②その他の鋭利なもの、③固形物（血液付着チューブ）：感染性産業廃棄物、④固形物（血液付着ガーゼ）：感染性一般廃棄物については、割合は多少異なるものの、ほぼ同様といえ、共通の廃棄物といえる。

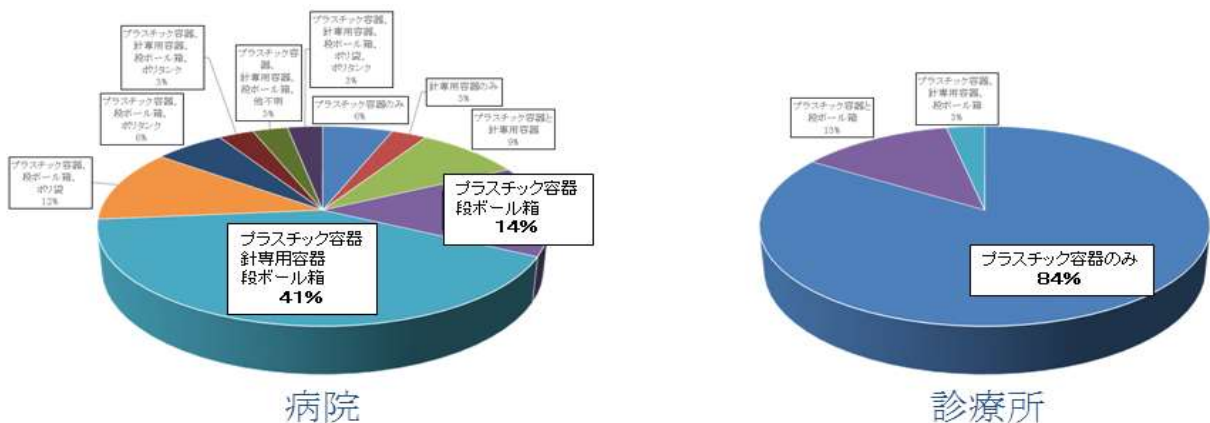
Ⅲ-2. 感染性廃棄物の容器について

容器の種類として、プラスチック容器（以下プラ容器という）、針専用容器、段ボール箱、その他の分類で、従来に

ない、実際に用いられている各容器の組み合わせのままにその実態を調査した。

病院は排出量も多く、プラ容器、針専用容器、段ボール箱を使い分けしているが、診療所では 84%と大多数がプラスチック容器のみを使用している。今後、診療所でも段ボール箱の利用を検討するなら、廃棄物処理費用の削減も期待できる。(図4)

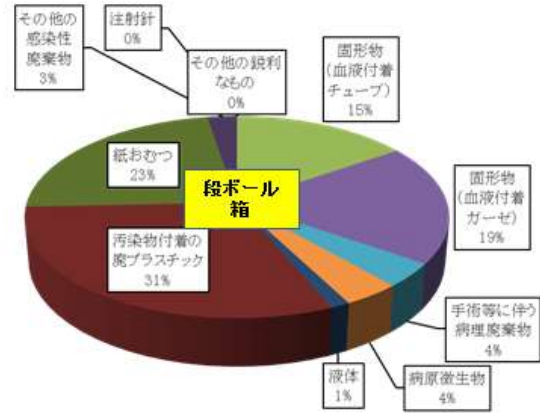
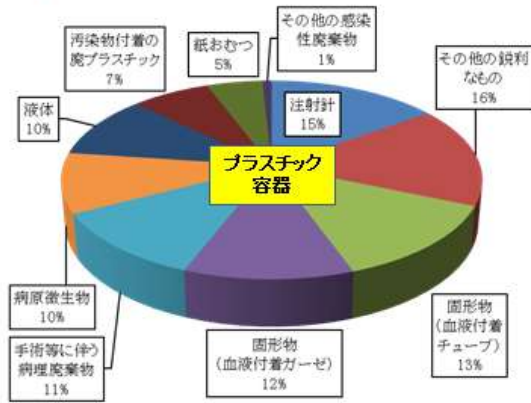
容量的には、プラ容器については、病院は中型（30～50ℓ）、診療所は小型（30ℓ程度）が多く、段ボール箱は中型（40～60ℓ）が強度的に多く使用されている。



Ⅲ－３．感染性廃棄物の分別

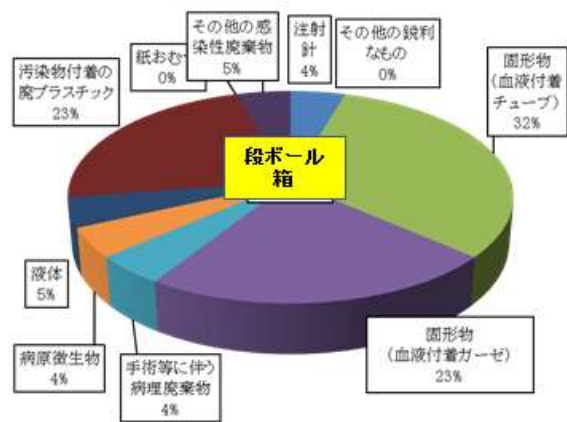
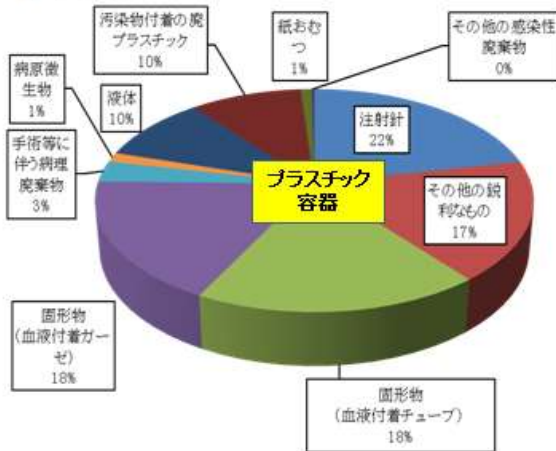
病院は、プラスチック容器には注射針、その他鋭利なもの、血液付着チューブ・ガーゼを中心に分別し、段ボール箱は血液付着チューブ・ガーゼ、汚染物付着の廃プラ、紙おむつを中心に分別している。

病院



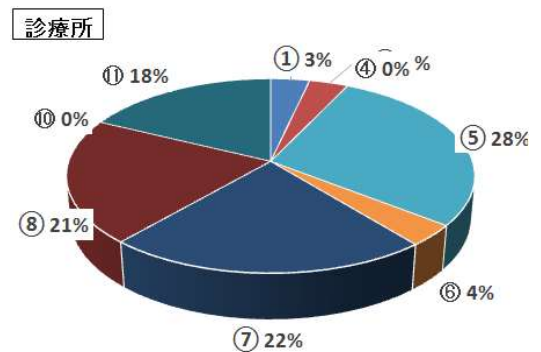
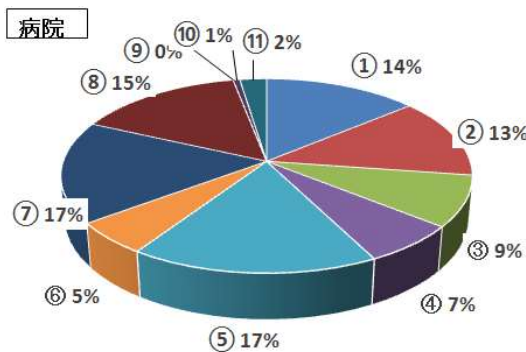
調査の実施は、実際の取扱処理業者の協力があるため、従来調査にはない、使用容器内の感染性廃棄物の組み合わせまでを調べることができた。

診療所



Ⅲ－４．感染性廃棄物以外の産業廃棄物

- ① 廃酸
- ② 廃アルカリ
- ③ 廃油
- ④ 汚泥
- ⑤ 廃プラスチック類
- ⑥ ゴムくず
- ⑦ 金属くず
- ⑧ ガラスくず等
- ⑨ 燃え殻
- ⑩ ばいじん
- ⑪ 未回答

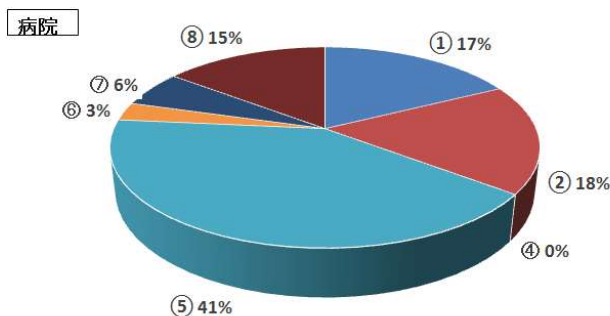


他では行っていない医療機関における産業廃棄物の排出内容を調べた。結果は病院と診療所では異なっている。病院では、⑤廃プラ 17%、⑦金属くず 17%、⑧ガラスくず等 15%、①廃酸 14%、②廃アルカリ 13%が多く、③廃油 9%、④汚泥 7%と続く。

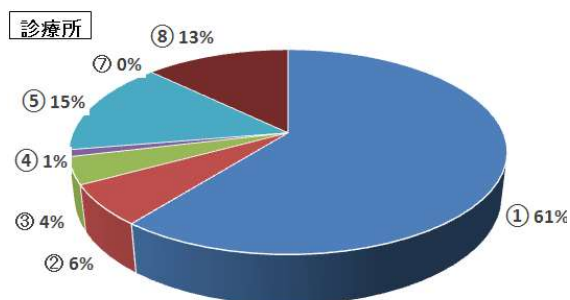
診療所は、⑤廃プラ 28%、⑦金属くず 22%、⑧ガラスくず等 21% が主なものである。診療所においては、レントゲン検査の現像等がなくなり、①廃酸、②廃アルカリの排出がなくなっている。⑦金属くずが多いが、費用削減からリサイクルでの排出をすべきと考える。これは病院、診療所ともいえる点であり、廃プラも同様の検討が必要である。

Ⅲ－ 5. 感染性廃棄物以外の廃棄物 水銀関連廃棄物

医療機関では、水銀使用廃棄物の状況が注目されている。病院と診療所を比較する限り、病院の回収が遅れている。モデル地区医師会の川崎市医師会を含む神奈川県医師会医療機関の調査客体が多いことから、診療所の水銀
 ①なし
 ②血圧計のみ
 ③体温計のみ
 ④その他のみ
 ⑤血圧計、体温計
 ⑥血圧計、その他
 ⑦血圧計、体温計、その他
 ⑧未回答

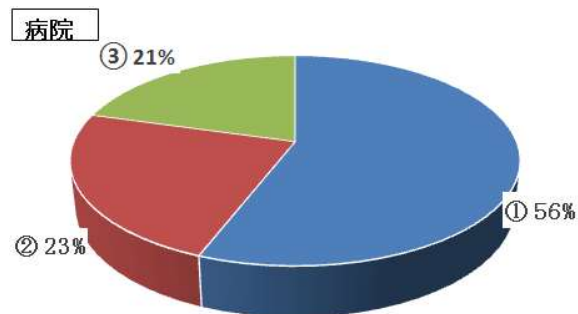
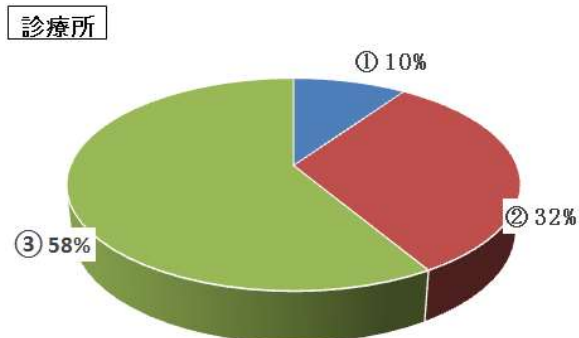


血圧計・体温計の回収は確実に進んでいることが結果にみられる。(図7)



Ⅲ－ 6. WDSについて

- ①聞いたことがあり、何であるか知っている
- ②聞いたことがあるが内容は知らない
- ③聞いたことがない



利根川水系の浄水場においてホルムアル

デヒドによる取水障害が発生した事案等、排出事業者から処理業者への廃棄物内容の情報伝達が十分でなかったことにより、適正な処理が行われなかったことが原因と強く指摘された事故も発生している。廃棄物内容情報の伝達は、排出事業者責任の重要な課題の1つであり一層の推進が以前よりいわれている。法令規定事項でもあり、これを担うWDS（廃棄物データシート）について、正確な記載と処分業者への提出状況が強く要望されているが、これらの排出事業者の認識度について調査した。（図8）

病院は、WDSを56%と過半数が理解をしているが、診療所は聞いたことがないが58%と過半数を超えた。実態としては、法的には処理業者が揃えているとのことであり、他人任せにしている実態が浮き彫りとなった。病院と診療所では、感染性廃棄物、特に特別管理産業廃棄物においては、廃棄物の内容も大きく異なっているため、分別にも影響し、処理の段階で大きな事故につながる危険性もある状況が判明した。

適正処理の根幹であり、排出事業者責任遂行の上からも早急の改善が望まれる。

Ⅲ-7. 電子マニフェスト制度について

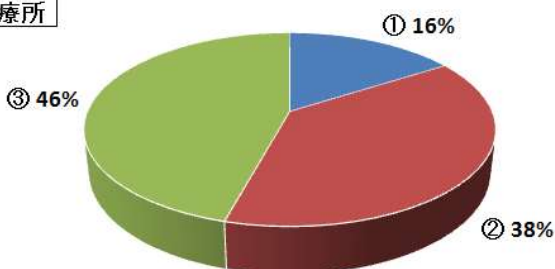
Ⅲ-7-1. 電子マニフェスト制度の認識と理解度について

WDSが排出事業者責任の初期の段階の重要要因であるなら、マニフェスト制度は、契約以降の最重要要因である。ここでは、電子マニフェスト（以下、電マニと略す）制度の理解がどのくらい進んでいるかについて調査した。

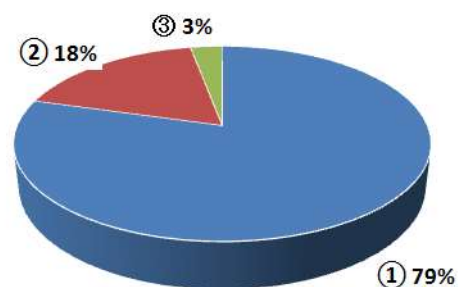
なお、当一般社団法人医療廃棄物適正処理推進機構（以下、アダモスと略す）は、QRコード等によるトレーサビリティシステムを全医療機関会員に利用しており、コード読み取りと同時に電マニシステムへの直接入力もされており、利用しているという前提があり、100%が利用しているとの回答が出ていても良いはずである。ところが、現在の医療機関における電マニの認識度における非常に興味ある事実が判明した。

- ① 知っており、内容も分かる
- ② 知っているが、内容は良く分からない
- ③ 知らないし、内容も分からない

診療所



病院

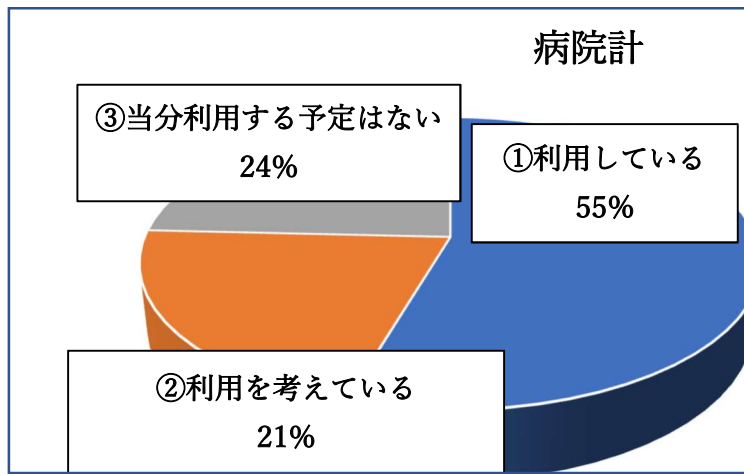


病院では、79%が①知っており内容も分かるという回答し、電マニを理解して利用していることがうかがえる。しかし診療所に至っては、①は

わずか16%であり、残りの80%以上は、実際に利用していることは、理解していないといえる。これはアダモス会員処理業者の啓蒙の不足であり、せつかくのトレーサビリティシステムの理解さえされておらず、宝の持ち腐れともいえ、残念な結果である。当アダモスも今後の啓蒙活動により理解を深めていくことが、適正処理の推進につながるものとする。しかしこれは現在の医療機関の電マニそのものの認識度を現しており、環境省の平成28年度中に電マニ利用50%の目標達成は、数字的に目標目前であるが、内容がまだまだ伴っていないという事実も露見したといえる。

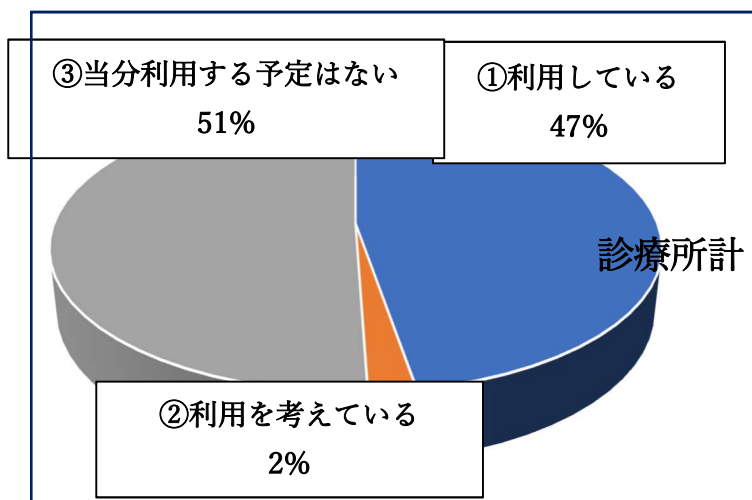
Ⅲ-7-2. 電子マニフェストの利用に関して

電マニの重要度は、WDSと並び高く、この2つは適正処理推進の喫緊の課題でもある。このため多面的に、詳細に実態を捉えるために、実際に利用は100%であるが、あえてその利用について調べた。



病院は、①利用している55%と高く、また②利用を考えているも21%と計76%と先の知っており、内容も分かるとほぼ一致している。24%が③当分利用する予定はないで、先の内容もわからないとほぼ同率である。

診療所は、①利用している47%であり、先の知っていて、内容も分かる16%と知っているが内容は分からない38%を合わせた54%に近い。

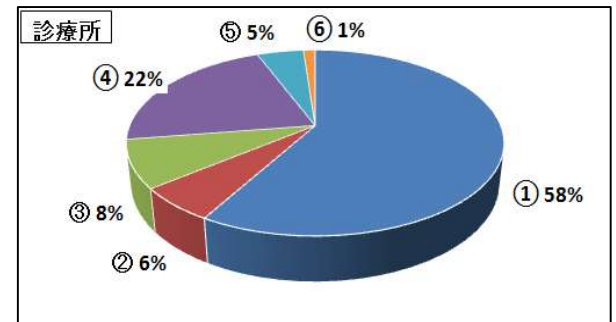
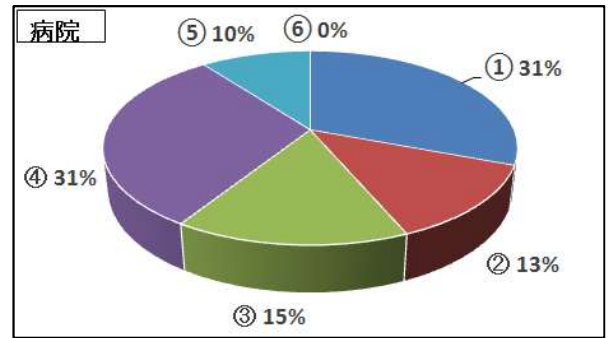


Ⅲ－7－4. 電子マニフェストⅢ－7－4. 電子マニフェストのメリットについて

- ①事務の効率化
- ②法令の順守
- ③データの透明性
- ④年次状況報告書が提出不要
- ⑤行政が推進
- ⑥その他

Ⅲ－7－1で「知っているが内容が良くわからない」などの回答が多かったことを考慮すると、メリットについては、的確な回答がされている。

病院、診療所ともに ① 事務の効率化 31%、58%と続いて④年次報告書提出不要 31%、22%と十分な理解をしていると推測できる回答である。



Ⅲ－7－5. 電子マニフェストを利用しない理由について

先の設問 Ⅲ－7－2. 電子マニフェストの利用 で、当分利用をしないと回答した医療機関にその利用しない理由を聞いたものである。(図略)

病院、診療所ともに、内容が良くわからない 27%、49%と多い。次で使うメリットがよくわからないが、37%、34%である。費用がかかりすぎる 18%、4%などもある。

アダモスでは、会費、トレーサビリティ、マニフェスト費用等はすべて処理業者が負担しており、医療機関側の負担は現在ないために、不確かな回答である。

予想された回答ともいえるが、病院、診療所とも廃棄物に対する社会的問題点についても理解が乏しいし、あまりに関心がなく、理解不足といえる回答である。

Ⅲ－8. 特別管理産業廃棄物管理責任者について

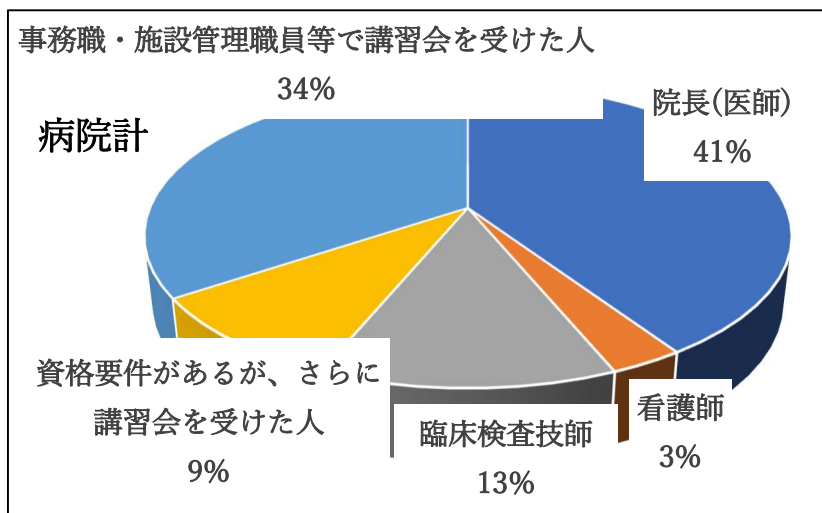
適正処理推進には、排出事業者責任の遂行が重要であるとしたが、そのために重要な役割を担う特別管理産業廃棄物管理責任者は、誰が担当しているかについて調査した。

Ⅲ－8－1. 特別管理産業廃棄物管理責任者を誰か知っているか

ここで問題なのは、その資格であり、講習を受けて取得した資格であるか、医療関係者に講習受けず単に資格ありとしたものかを調査した。これは適正処理推進の上で、また排出事業者責任遂行の上で重要な要素といえる。

病院は、①正確に知っていた 82%、②大体知っていた 15%、③よく知らなかった 3%と大体を含めれば、知っていた計は、97%となる。診療所は、①正確に知っていた 75%、②大体知っていた 19%、③よく知らなかった 6%と大体を含めれば、知っていた計は、94%となる。(図略)

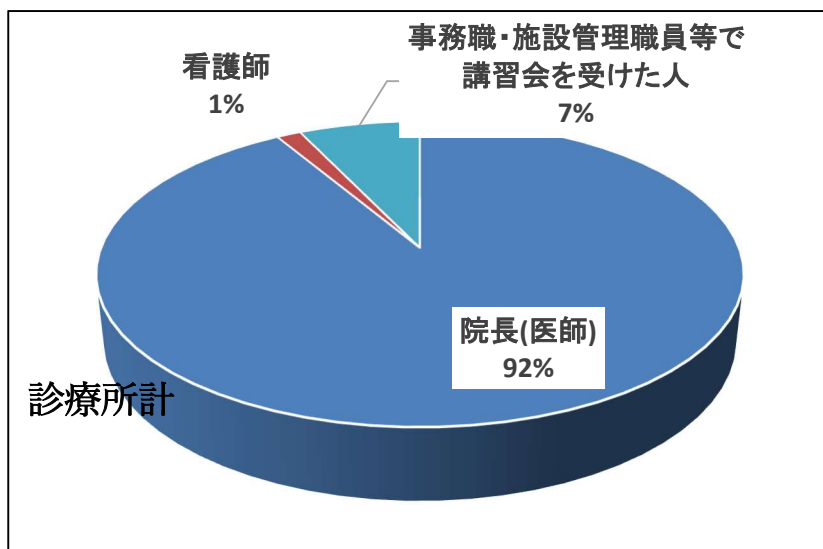
Ⅲ－８－２．特別管理産業廃棄物管理責任者の役職は何か



病院は、講習を受けない院長(医師) 41%、看護師 3%、検査技師 13%と計 47% 約半数近くが、廃棄物処理法他の知識を学んでいないことが分かった。しかし事務、施設管理職員等で講習を受講し資格を取得したのは、34%と高率

である。医療関係職を持っていながら講習を受けたのは、9%である。計 43%となり、今後さらに受講されることを望みたい。設管理職員等で講習を受講し資格を取得したのは、34%と高率である。医療関係職を持っていながら講習を受けたのは、9%である。計 43%となり、今後さらに受講されることを望みたい。

診療所は、残念ながら、病院と比べて意識が低い。



講習を受けていない院長が兼ねている場合が、92%と高率である。事務職、施設管理職員等で講習を受けて資格取得したのは、7%である。病院と比べて医療関係職も少ないために、今後、講習会を受講した資格取得者の増加を望みたい。

Ⅲ－９．抗がん剤の廃棄について

抗がん剤の破棄については、社会的にも関心が持たれており、注意喚起も含めて実態を調査した。

調査は、現在分別の上で、問題となっている感染性廃棄物に感染性廃棄物以外の産業廃棄物なり、特別管理産業廃棄物を混入し廃棄していることで、処理方法が異なっている場合には、大きな事故に繋がる。あるいは水銀使用の水銀血圧計や体温計を感染性廃棄物に混入し、本来水銀の焼却処理は禁止されており、処理が止まってしまうなどのトラブルがすでに発生している。これらの一環として調査したが、医療機関が適正処理推進からも十分に注意を払うべき事項である。調査は2つの設問で行った。

Ⅲ－9－1．抗がん剤の廃棄方法

①製薬会社に戻す 6%、②製薬会社指定の処理会社に委託 6%、③感染性廃棄物として排出 88%と感染性廃棄物としている場合が圧倒的である。薬剤の内容を聞いていないので、焼却処理、あるいは高周波処理で良いかどうかの正確な判断はできないが、感染性廃棄物にそのまま混入することは避けなければならない。納入会社で確認の必要がある。(図略)

Ⅲ－9－2．抗がん剤の廃棄の取扱

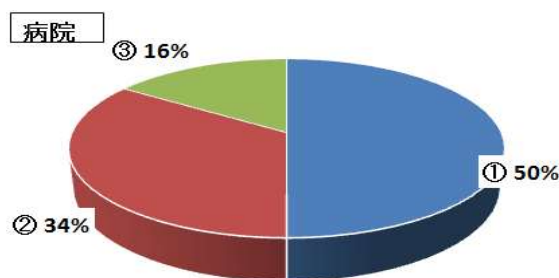
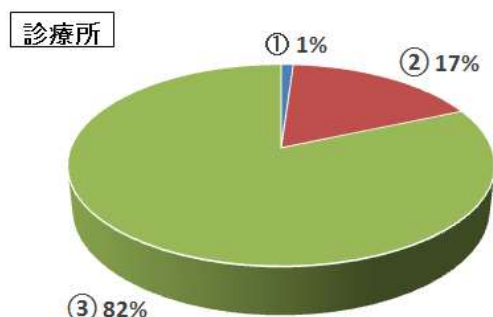
廃棄物処理法上の分類としては、どのように排出しているかをみた。

① 産業廃棄物として 0%、②特別管理産業廃棄物として 6%、③感染性廃棄物として 76%、④その他；抗がん剤として 18%となっている。(図略)

全体客対数は少ないが、ここでも感染性廃棄物とした医療機関が多い。

Ⅲ－10．廃棄物に対する災害時の対策について

- ①一応考えて準備している
- ②考えているが準備はできない
- ③まだ考えていない



廃棄物処理法の改正に災害時の廃棄物対策が上げられたので、意識を調査した。

病院で、①一応考えて準備している 50%、②考えているが準備はできていない 34%、③まだ考えていない 16%と半数が対応している。

一方診療所では、①一応考えて準備している 1%、②考えているが準備はできていない 17%、③まだ考えていないは 82%と大きく異なっており、病院側の認識は

概ね進んでいるが、診療所としては理解はしているが具体的には進められていないのが現状である。

Ⅲ-11. 本報告に記載できなかったその他の調査集計結果

感染性廃棄物の容器と容器の容量別使用状況、医療機関の感染性廃棄物等容器の種類と容量別の分別、感染性廃棄物以外の特別管理産業廃棄物の排出状況、中間処理について；感染性廃棄物・感染性廃棄物以外の廃棄物別/処理施設の場所を知っているか、廃棄物の種類別/医療機関1ヵ月当たりの処理費用および廃棄量、リサイクルについて；リサイクル排出状況、分別しているリサイクル品、廃棄物等の保管状況；保管場所、感染性廃棄物、産廃、特管別/保管期間（収集運搬の期間）、トレーサビリティのメリット、認知度、委託処理業者の決め方（価格等の要因）、処理業者への懸案事項（価格が高い、分別や処理方法が疑問等）、感染性廃棄物他、廃棄物全般で困っている事項、分からない点等

考察

アダモスとして、医療機関に対して初めて行った調査である。医療機関が多忙を極めており協力も得られにくく、客体数は、当初の計画数に達せず、若干少ない結果となった。しかし調査回答からは、興味ある実態が得られ、概ね目的は達成できた。

適正処理の実現には、排出事業者と処分業者の連携が重要である。この実現のために、アダモス会員医療機関は、トレーサビリティを利用し、この読み取りにより電子マニフェストに直結するシステムをほぼ100%実施している。

当然、会員医療機関は十分理解していると考えていたが、現実としては、調査結果からうかがえるように、電子マニフェストをすでに導入していることすら意識していない実態が判明した。これは、実際にこれら会員医療機関の処理を担当している正会員収集・運搬処理業者にも、説明不足という責任の一端はあるが、今回のアンケート調査を通じ、医療機関への啓蒙の重要性を実感した次第である。

結論

感染性廃棄物を中心とした医療機関からの廃棄物排出の実態調査を通じ、医療廃棄物全般の適正処理推進を目指した。このために排出事業者責任の遂行がどの程度までなされているかを調査結果から求めた。WDS（廃棄物内容データシート）を始め、電子マニフェスト、トレーサビリティ、感染性廃棄物の適正分別と容器の使用などの各結果からは、安全性の感染性廃棄物の実際の取扱については、改善がなされ適正処理が進

んでいると判断できる。しかし残念ながら、その他の法令の遵法の部分での認識度、理解度は不十分であることが明らかとなった。特に今回の調査対象としては、トレーサビリティを行うと同時に電子マニフェストにも直結しているという、全国でも唯一のシステムを実施している団体の会員医療機関であるからと期待していたが、結果は、トレーサビリティの認識・理解度は高いが、今後ますます重要となるWDS、電子マニフェストなどについては、排出事業者責任の観点からも今後の大きな課題を残した。

会員処理業者も今回のアンケート実施により、医療機関との連携がさらに深まり、今後の意識の向上の面でも、協力体制の面でも、今後に期待したい。

おわりに

本機構では、昨年第1回のセミナーを開催したが、今年度もすでに平成29年3月9日に開催を予定しており、今回の調査結果も生かし、適正処理の推進に努めたい。

このアンケート調査を通じても排出事業者の廃棄に対する意識は、残念ながら十分ではない。しかし意識が高まってきていることは明らかである。特に病院の意識向上は進んでおり、診療所では、大きな変化は見られなかった。

今後、有害・医療廃棄物研究会とも連携をとり、排出事業者責任が全うできる環境を目指して、医療廃棄物適正処理への更なる活動を展開したい所存である。

(謝辞)

調査客体として、日常の診療で多忙のところを多岐に亘った調査にご協力いただき病院、診療所他の医療関係諸機関には、深く感謝したい。

助成研究としてこのような機会を与えていただいた研究会田中勝会長をはじめ、日医調査他、調査全般、排出事業者責任についての助言を受けた研究会理事・原田優・東京臨海リサイクルパワー(株)顧問に深く感謝したい。

調査の実施にあたり、医療機関側協力者：当アダモス理事長田島知行・元日本医師会廃棄物担当常任理事・市川クリニック院長に計画当初より各段階で助言を受け、深く感謝したい。

また処理業者側協力者：古敷谷裕二 全国産業廃棄物連合会理事・医療部会長/リフレックス社長(当時)、調査計画協力者：伊丹重貴 神奈川県産業廃棄物協会医療部会長・全産廃連医療部会員・(株)トキワ薬品化工社長、調査計画等協力者：改田耕一・公財 産業廃棄物処理振興財団部長、アドバイザー：沖永佳史 帝京大学グループ理事長、福田弘之 全産廃連前理事・前医療部会長・前クレハ環境(株)社長、調査実施協力者：新井秀明・(株)日本シューター社長、岩澤敏治・(株)メディカル・パワー社長、金原暁治・日本メディカル・ウェイスト・マネジメント(株)社長、中島 猛・(株)中商専務、朝倉真人・相田化学工業(株)環境事業部長、中谷義幸・同、鬼頭淳・クレハ環境(株)取締役、加瀬邦雄・(株)ナリコー専務の正会員各位に感謝したい。

引用・参考文献

- 1) 原田 優、感染性廃棄物の適正処理とは何かー排出側と処理側の立場から考察する、有害・医療廃棄物研究会誌「有害・医療廃棄物研究」、**29**, (1), 10-24 (2017)
- 2) 原田 優、排出事業者責任とは何か？ 排出事業者責任の考え方 1・2 (Ⅱ. 廃棄物処理法からみた排出事業者責任とは)、東京臨海リサイクルパワー(株)ホームページ・コラム欄 感染と感染性廃棄物の ABC 第 85、87 回 は、下記に変更。
現； 感染と感染性廃棄物の ABC 第 85, 87 回。
J & T 環境 (株)、HP > 事業の案内 > リサイクル > 焼却・発電 > 感染性医療廃棄物関連コラム欄
<https://www.jt-kankyo.co.jp/business/products/incinerator/column.html>
- 3) 日本医師会、日本医師会感染性廃棄物等に関する実態調査集計結果報告書 B 票集計結果、2008
- 4) 石井美也紀、第 35 回研究講演会予稿集 平成 28 年 7 月 26 日、有害・医療廃棄物