

序章 し尿・汚泥再生処理の史的背景とシステム概要

0.1	し尿の衛生処理に至る概略史	7
0.2	制度・法令等の史的背景	9
0.2.1	戦後のし尿処理対策	10
0.2.2	衛生処理の普及	11
0.2.3	環境問題への対応	12
0.2.4	循環型社会形成など社会的な要請への対応	14
0.2.5	主要な法令の移り変わり	16
0.3	し尿処理・汚泥再生処理システムの概要	27
0.4	要素技術・システムの概略と見出しの関係	29

序章 し尿・汚泥再生処理の史的背景とシステム概要

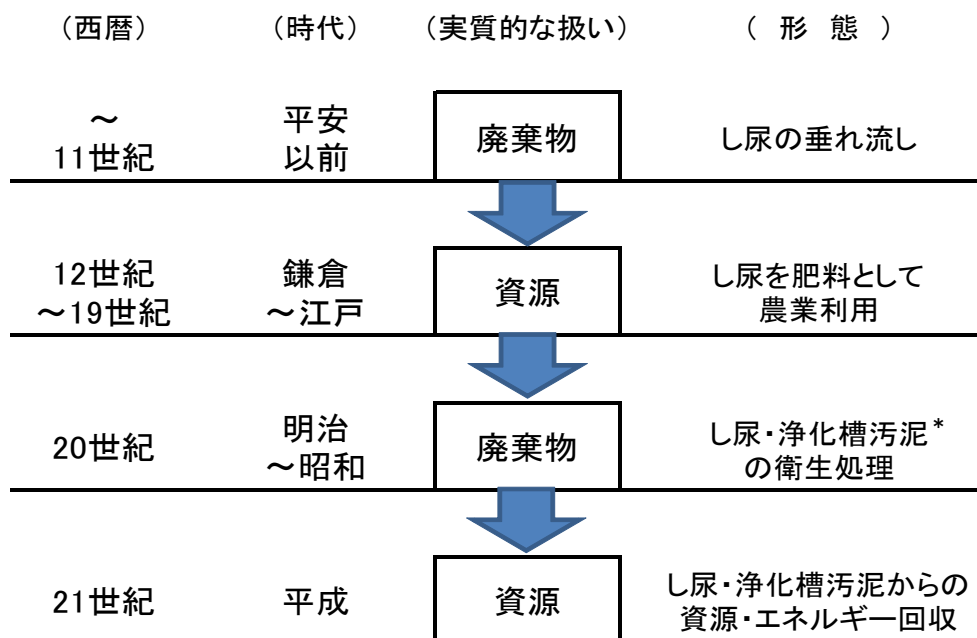
0.1 し尿の衛生処理に至る概略史^{1)・6)}

我が国におけるし尿処理の歴史は、古代から現代にいたるまで、都市発展の歴史と深く結びついてきた。人の生活に伴って発生するし尿は、長く、廃棄物として捨てられていたが、やがて肥料として農業利用されるようになり、その後再び廃棄物として扱われ、そしてまた、資源・エネルギー回収の対象へという軌跡を描いている（図 0.1-1）。

原始、縄文～弥生時代（紀元前～3世紀頃）は、住居付近に定まった便所が無く、野外排便が一般的であったと推測される。し尿は、住居周辺の空き地、河川や集落の周囲に作られた環壕（堀）に廃棄され、自然の分解・浄化作用にまかせていたと考えられる。

古代、飛鳥時代後期（7世紀末）以降になると、住居付近に定まった便所がみられるようになるが、し尿は相変わらず垂れ流しあるいは投棄され、自然の分解・浄化作用にまかせていた。

しかし、中世、鎌倉時代（12世紀）に入ると、本格的な都市国家の成立に伴い、都市食料を確保するための近郊農業が発展し、それに対して都市し尿を肥料として農業に利用する資源循環システムが形成されていった。



* 明治時代以降、し尿の農業利用による資源循環システムは、都市部から行き詰まりが生じて行ったが、し尿の農業利用自体は、昭和の時代に入ってもしばらくの間続けられていた。

（出典：し尿・汚泥集約処理システムの史的背景と処理技術の変遷）

図 0.1-1 し尿処理の歴史¹⁾

その後、近代（19世紀）に至るまで、し尿は田畑の地力を維持する上で無くてはならない安価な肥料として農業に利用された。

ところが20世紀初頭になると、し尿を肥料として農業に利用する資源循環システムが次第に行き詰まることとなった。その背景としては、急激な人口の増加、工業化に伴う農村から都市への人口流入と農業労働力の減少、郊外農地の減少による需給バランスの崩れ、化学肥料の普及などが挙げられる。

特に第二次世界大戦後（20世紀中期）になると、都市部ではし尿が溢れる事態となり、河川、湖沼、海域、山谷などあらゆる場所で、し尿の無秩序な投棄が行われ、環境汚染、水系伝染病、寄生虫罹患等の健康被害が顕在化し始めた。

し尿の衛生処理が緊急の課題となった我が国では、し尿処理のための法制度やし尿処理施設整備のための財政支援制度、処理や構造・維持管理に係る基準を整備するとともに、し尿の処理方法、収集運搬方法に関する技術開発を急速に進め、我が国独自の集約処理システムを構築していくこととなった。



（出典：し尿のゆくえ）

図 0.1-2 し尿の無秩序な投棄⁷⁾

0.2 制度・法令等の史的変遷⁸⁾

表0.2-1は、し尿・汚泥再生処理に関連して、我が国で整備された制度・法令等の史的変遷を、年代ごとに、社会的背景、法令、長期計画、財政支援策、技術上の基準などを要約し整理したものである。

我が国における制度・法令等を時代ごとに概観すると、し尿の衛生処理が勃興し普及した1950～1960年代（昭和20年代後半～昭和40年代前半）、公害など環境問題への対応が進んだ1970～1980年代（昭和40年代後半～昭和60年代前半）、循環型社会形成など社会的な要請への対応が求められてきた1990年代（平成年代初頭）以降の取り組みに大別することができる。

表 0.2-1 し尿・汚泥再生処理に係る制度、法令等の要約⁸⁾

年代	社会的背景	法令	長期計画	財政支援策	技術上の基準	その他
1950	水系伝染病の流行と寄生虫症の蔓延	し尿の直接農地還元禁止 清掃法	し尿処理基本対策要綱	し尿処理施設建設の国庫補助開始	し尿消化槽の構造等の基準	し尿の資源科学的衛生処理勧告
1960	高度経済成長 生活環境の悪化 処理施設の建設ラッシュ 衛生処理の普及	生活環境施設整備緊急措置法 清掃施設整備緊急措置法	清掃施設整備10カ年計画 生活環境施設整備5カ年計画 清掃施設整備5カ年計画	国庫補助対象の拡大	し尿処理の施設基準ならびに維持管理基準	清掃調査会し尿処理部会の設置(旧厚生省)
1970	公共用水域の水質汚濁 し尿処理技術確立	水質汚濁防止法 廃棄物処理法 廃棄物処理施設整備緊急措置法	廃棄物処理施設整備5カ年計画	国庫補助対象の拡大	し尿処理施設構造指針	指針外技術の認可にも道をひらく
1980	浄化槽汚泥の増加	海洋汚染防止法の改定	廃棄物処理施設整備5カ年計画	国庫補助対象の拡大	し尿処理施設構造指針の改定	し尿等海洋投入処分の規制強化
1990	ライフスタイルの変化 地球環境問題	廃棄物処理法の大幅改定 地球温暖化対策推進法	廃棄物処理施設整備5カ年計画	汚泥再生処理センター整備事業の国庫補助開始	汚泥再生処理センター構造指針	環境と開発に関する国連会議(地球サミット)の開催
2000	循環型社会形成の推進	循環型社会形成推進基本法	廃棄物処理施設整備計画	国庫補助対象の拡大 循環型社会形成推進交付金制度創設	汚泥再生処理センター性能指針	し尿・浄化槽汚泥等の海洋投入処分全面禁止
2010	災害対応力の強化 インフラ長寿命化 エネルギー効率の向上	国土強靱化基本法	廃棄物処理施設整備計画	交付金対象のメニュー追加	長寿命化総合計画策定の手引き 基幹的設備改良マニュアル	災害廃棄物対策指針

(出典：し尿処理アーカイブス検討会資料)

そこで以降については、1950～1960年代の「戦後のし尿処理対策」と「衛生処理の普及」、1970～1980年代における「環境問題への対応」、1990年以降の「循環型社会形成など社会的な要請への対応」といったそれぞれの時代区分ごとに、し尿・汚泥再生処理に関する制度、法令等の史的変遷を概説する。なお、本節の末尾には、し尿・汚泥再生処理に関する制度、法令等変遷史の概略年表を取りまとめ付記している（表0.2-2）。

0.2.1 戦後のし尿処理対策^{1)・6)9)}

1950～1960年代（昭和20年代後半～昭和40年代前半）は、し尿の衛生処理が勃興し、普及した時代である。

第二次世界大戦（1939～1945（昭和14～20）年）終了後、我が国はアメリカ合衆国をはじめとする連合国の占領下に置かれ、GHQ（連合国最高司令官総司令部）が占領政策を実施していた。終戦直後の都市部では、食糧や物資が不足し、衛生状態も極めて悪かった。

食糧の増産と都市部の公衆衛生を保つため、し尿の農業利用が進められ、都市近郊の農業地域へ大量のし尿が貨車輸送された。

また、1945～1953（昭和20～28）年にかけて、赤痢や腸チフスなどの水系伝染病が全国各地で発生し、明治以来の大流行となった。この間、回虫等の寄生虫症についても、国民の実に6～7割が何らかの寄生虫疾患を持つ有卵者という状況であった。

GHQは、伝染病予防を公衆衛生の最重要課題として、DDT（有機塩素系の殺虫剤・農薬であるdichloro-diphenyl-trichloroethane）の散布や水道水の塩素消毒を積極的に実施するとともに、1950（昭和25）年にし尿を直ちに施肥することを禁止した。しかし、経済復興とともに農業で利用するし尿の需要が低下していたことから、し尿の無秩序な投棄が、河川、湖沼、海域、山林、山谷等あらゆる場所で行われはじめた。

政府の「経済安定本部資源調査会」では、GHQの指導により「し尿汲取りの機械化とし尿資源の科学的衛生処理、し尿と下水道との合同処理」を検討していた。

その成果を、1950（昭和25）年に「し尿の資源科学的衛生処理に関する件」とする勧告書を国へ提出した。この勧告書は、汲み取りの機械化収集とし尿の科学的処理方法として、「嫌気性消化処理方式」の合理性と可能性を先見的に述べており、現在に至るし尿・汚泥集約処理システムの方向性を示したものであった。

1954（昭和29）年に発足した「し尿処理対策全国協議会」では、し尿の無秩序な投棄による影響が主要なテーマとなり、し尿の衛生処理が早急の課題とされ、集約処理の必要性が下水道整備以前の問題として浮かびあがった。

この課題の解決に向け、同年、「日本学術会議」は「し尿処理打開策」の勧告を国に提出し、これを契機として大学、公的研究機関、民間において、し尿処理技術の研究開発が始まった。

また、同年に制定された「清掃法」により、し尿の処理主体が全国の市町村に拡大され、し尿処理施設の建設に対する国庫補助が法的に認められ（実質的に1953（昭和28）年から国庫補助事業化）、し尿の海洋投棄禁止海域などが設定された。

当時、国庫補助対象となる処理方式は、し尿の資源科学的衛生処理勧告で示された嫌気性消化処理方式のみであった。「清掃法施行規則」にも「し尿消化槽に係る維持管理の基準」が規定され、消化による熱灼減量の減少率、脱離液のBOD値、二次処理後の放流水質基準等が定められていたが、構造等の基準がないため具体性に欠けるものであった。

0.2.2 衛生処理の普及¹⁾⁻⁶⁾⁹⁾

高度経済成長期（1955～1973（昭和30～48）年）を迎えると、し尿処理施設の建設ラッシュとなり、し尿の衛生処理が急速に普及していった。

1956（昭和31）年、国はし尿処理ではじめての長期計画となる「し尿処理基本対策要綱」を5カ年計画で策定し、し尿の海洋投棄原則廃止と陸上処理への転換を図った。

同年には、「し尿消化槽の構造等の基準」も定められ、し尿消化槽の構造やその建設資材に関する技術的な指針が示された。このうち構造の基準では、し尿の受入槽と混和槽及び嫌気性処理を行う消化槽が対象となっており、消化槽の方式を加温式と無加温式に分け、それぞれの構造、消化日数、消化温度などが定められた。建設資材については、管類、弁類、接合材料、機械材料、塗装材料などの基準が定められた。

その後、「化学処理方式」や「酸化処理方式（好気性処理方式）」等、嫌気性消化処理方式以外の新処理方式が研究開発され建設され始めたことから、その機能等を評価・判定し、国庫補助対象とするか検討するため、1959（昭和34）年に旧厚生大臣の諮問機関である「清掃調査会し尿処理部会」が設けられた。国は新処理方式に対する本部会の答申を受け、1961（昭和36）年に化学処理方式と酸化処理方式を国庫補助対象に追加した。

同じ1961（昭和36）年には、国の長期計画である「清掃施設整備10カ年計画」も実施され、し尿を全てし尿処理施設で処理する方針が打ち出されたが、し尿処理問題の急速な悪化と清掃事業の行き詰まりにより、改定せざるを得ない状況となっていた。

し尿・汚水の不完全な処理、水洗便所の低普及率、不衛生な生活用水の利用などが問題であったことから、国は1963（昭和38）年に「生活環境施設整備緊急措置法」を制定し、1965（昭和40）年に「第1次生活環境施設整備5カ年計画」を閣議決定した。この長期計画は、約8千万人から排出されるし尿（当時の総人口の約8割から排出される量）を対象としており、衛生処理の緊急性が謳われていた。このうち約5千5百万人分のし尿については、し尿処理施設で衛生処理する計画となっており、し尿処理を担う地方自治体に対して、国が財政的な支援を行うものとされた。

1966（昭和41）年には、「し尿処理の施設基準ならびに維持管理基準」が定められ、嫌気性消化処理方式、化学処理方式及び酸化処理方式（好気性処理方式）を採用する施設に対し、技術上の基準が明確化された。しかし、この基準は、処理能力に重点が置かれていたため、公害防止、環境対策の強化など、その後の社会情勢の変化に適合しなかった。

1968（昭和43）年になると、生活環境施設整備緊急措置法を引き継ぐ形で「清掃施設整備緊急措置法」が制定され、翌1969（昭和44）年に「第二次清掃施設整備5カ年計画」が閣議決定された。第二次整備5カ年計画のし尿処理対策は、国内で収集されるし尿の衛生処理率100%を目的としており、地方自治体に対する財源措置を拡充して、し尿処理施設等のさらなる整備促進を図り、無秩序なし尿投棄の解消を目指すものであった。

0.2.3 環境問題への対応¹⁾⁻⁶⁾¹⁰⁾

1970～1980年代（昭和40年代後半～昭和60年代前半）は、公害防止や環境対策面での改善が進められた時代である。

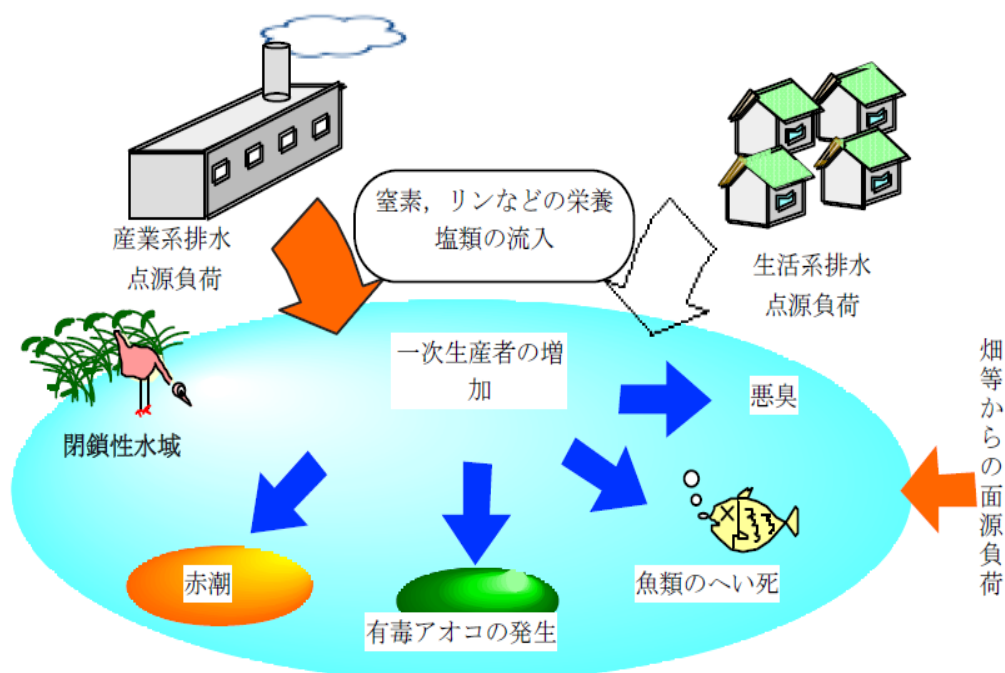
戦後の高度経済成長に伴う産業発展と人口集中は、大気汚染や水質汚濁等の公害をもたらし、国民の健康と生活環境に大きな影響を与えた。1960年代後半（昭和40年代前半）になっても、産業振興優先の風潮の中で、生活環境に係る基盤整備が遅れ、発生源に対する規制も十分に整備されていなかった。

生活排水処理分野においても、合併処理の遅れから、未処理で公共用水域へ流入する生活雑排水が、産業排水とともに水質汚濁を招く原因となっており、特に閉鎖性水域の富栄養化問題（図0.2-1）が深刻であった。

1970（昭和45）年に入ると、国は公害対策本部を設けて公害対策の検討を行い、同年、公害国会と呼ばれる臨時国会を開いて、公害問題に関する法令の抜本的な整備を行った。

本国会において新たに制定された法律の中で、し尿・汚泥集約処理システムに関連が深いものとしては、「水質汚濁防止法」及び「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）」があった。

水質汚濁防止法では、一定規模以上のし尿処理施設を特定施設に位置づけ、排水基準を適用させた。その後の水質汚濁防止法の改定に伴い、し尿処理施設においても、COD、窒素、リンなどの総量規制に対応するため、高度処理の導入が進められていった。



(出典：湖沼等の富栄養化対策マニュアル)

図 0.2-1 富栄養化の概要¹¹⁾

一方、廃棄物処理法では、し尿や浄化槽汚泥を一般廃棄物に分類し、収集運搬～中間処理～最終処分が適正に行われるよう基準を定めるとともに、し尿処理施設の機能を担保するため、前述のように、省令に「し尿処理の施設基準ならびに維持管理基準」（1966（昭和41）年制定）が取り込まれた。

このうち維持管理の基準については、技術的な基準に沿って維持管理を遂行させるため、運転操作等に関して高度な知識と技能を有する「技術管理者」を配置し、維持管理に係る技術上の業務を担当させるものとされた。

翌1971（昭和46）年には、「し尿処理の施設基準ならびに維持管理基準」が改定され、従来の3処理方式（嫌気性消化処理方式、化学処理方式、好気性処理方式）に「湿式酸化処理方式」の技術上の基準が追加された。

し尿処理施設の整備拡充及び処理能力の向上については、1972（昭和47）年、「廃棄物処理施設整備緊急措置法」が制定され、1975（昭和50）年、「第三次廃棄物処理施設整備計画」が閣議決定されて、国庫補助制度を通じた政策が継続された。

その後も、1976（昭和51）年に廃棄物処理施設整備緊急措置法の改定が行われ、「第四次廃棄物処理施設整備計画」が閣議決定されたことで、し尿処理施設の整備に係る奨励的な制度は継続されていった。

また、同年には、「廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約（ロンドン条約）」（1972（昭和47）年締結）の発効に伴って「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（海洋汚染防止法）」が改定され、し尿の海洋投棄可能海域が、沿岸から50海里以遠のC海域と定められことから、し尿の海洋投棄依存が次第に減少していった。

ところで当時のし尿処理施設では、公害防止や環境対策面での課題が多く、改善する必要に迫られていた。そこで国は、1977（昭和52）年にし尿処理施設の構造に関する基準の細目を定めた「し尿処理施設構造指針」を示した。

し尿処理施設構造指針では、国庫補助対象となる処理方式の標準化が図られ、し尿及び浄化槽汚泥の性状、設備装置の形状や構造、水槽等の負荷値と滞留時間、希釈倍率と放流水質などについて基準が定められた。

当初、構造指針上で国庫補助対象となる処理方式は、嫌気性消化処理方式、好気性処理方式及び湿式酸化処理方式のみであった。

ただし、指針外施設や指針外技術の認可に関する例外規定「新処理施設取扱要領」も定められており、その後、指針外施設等の出現状況に応じて、順次改定されていった。

1979（昭和54）年に低希釈二段活性汚泥処理方式（標準脱窒素処理方式）と高度処理としての凝集分離設備が、1981（昭和56）年に浄化槽汚泥専用処理方式がそれぞれ構造指針に追加され、1988（昭和63）年には、高負荷脱窒素処理方式を追加するとともに、高度処理、汚泥処理、脱臭に関する指針内容の充実が図られ、環境問題への対応が進んでいった。

0.2.4 循環型社会形成など社会的な要請への対応^{1)・6) 12)}

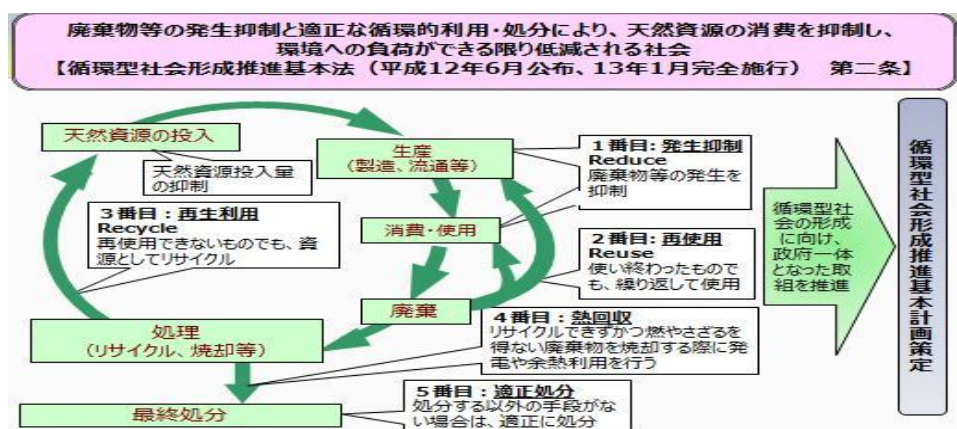
1990年代（平成）以降は、循環型社会形成への貢献、地球環境問題への寄与、災害時等対応力の強化などが求められるようになった時代である。廃棄物処理法の制定（1970（昭和45）年）から20年を経過する中で、国民のライフスタイルや経済構造の変化が進むとともに、地球環境問題が関心を呼び始めたこともあって、廃棄物の適正処理に係る体制強化と、社会経済システムそのものの変革が要求された。

これに対応するため、1991（平成3）年、廃棄物処理法が大幅改定され、廃棄物の減量化と再生の推進、廃棄物の適正処理の確保に向けた取組が開始された。し尿・浄化槽汚泥集約処理の分野でも、リサイクルと二次廃棄物の発生抑制への転換が求められるようになった。1992（平成4）年に「環境と開発に関する国連会議（地球サミット）」が開催され、「気候変動枠組条約」等が締結されたことで、温室効果ガス排出削減に向けた対応の要請も高まっていった。

1997（平成9）年、し尿・浄化槽汚泥に加え、生ごみ等その他有機性廃棄物を受け入れ、総合的な処理とリサイクルを行う汚泥再生処理センターが新たに国庫補助対象とされた。同年、し尿処理施設構造指針も改定され、生ごみ等その他有機性廃棄物の受入・前処理・貯留設備、資源・エネルギー回収設備などが追加された。翌1998（平成10）年になると、し尿処理施設が国庫補助対象外とされ、汚泥再生処理センターのみが国庫補助対象となって、衛生処理と環境保全を主目的とした従来型の処理からリサイクルまで考慮した再生処理への転換が図られた。

また、同年、地球環境問題に対処するため、「地球温暖化対策推進法」が制定され、温室効果ガス排出量の削減に向け、国・自治体・企業などの責任と取り込みが明確化された。

2000（平成12）年には、循環型社会形成に向けて「循環型社会形成推進基本法」が制定され、循環型社会形成推進基本計画策定その他、循環型社会の形成に関する施策の基本事項が規定された（図0.2-2）。



（出典：し尿処理アーカイブス検討会資料）

図 0.2-2 循環型社会とは¹³⁾

循環型社会形成推進に向けた貢献要請に対しては、同じ2000（平成12）年に「汚泥再生処理センター性能指針」が策定され、汚泥再生処理センターにおける技術上の基準が示された。これはし尿処理施設構造指針にかわるもので、水処理と資源化に関する新技術の導入がより速やかに行えるよう、汚泥再生処理センターが備えるべき性能とその確認方法が明示されていた。その後、汚泥再生処理センター性能指針は、2002（平成14）年と2003（平成15）年に続けて改定され、処理対象物である生ごみ等有機性廃棄物に下水汚泥と農業集落排水汚泥が追加され、新しい資源化技術として、汚泥の炭化技術、汚水からのリン回収技術及び汚泥の助燃剤化技術が追加された。

また、2002（平成14）年には、ロンドン条約に基づき、廃棄物処理法施行令の一部が改定され、し尿・浄化槽汚泥等の海洋投入処分を全面禁止（適用猶予期間5年）する決定がなされ、し尿等の海洋投入処分を速やかに停止し、陸上処理に切り替える必要が生じた。

同年に、海洋投入処分から陸上処理に切り替える地方自治体に限り、し尿・浄化槽汚泥高度処理施設と呼ばれる衛生処理と環境保全を主目的とした従来型の集約処理施設が期限付きで国庫補助対象となり、「し尿・浄化槽汚泥高度処理施設性能指針」により技術上の基準が示された。

2005（平成17）年になると、循環型社会形成推進交付金制度が創設され、これまでの国庫補助金による施設整備支援が廃止された。この新たな制度のもと、循環型社会の形成に向けて廃棄物の3R（Reduce（リデュース）、Reuse（リユース）、Recycle（リサイクル））を総合的に推進していくことになった。

ところがこの頃になると、多くの地方自治体で財政状況の悪化から、し尿等の処理財源も思うように確保できなくなっていた。施設の老朽化対策や地球温暖化防止への寄与等の社会的な要請に加え、経済効率の向上と公共サービスの質的安定があわせて要求されるようになった。し尿処理施設・汚泥再生処理センターにおいても、求められる性能水準を保ちつつ施設の長寿命化を図り、ライフサイクルコストの低減を図るストックマネジメントの導入が有効な手法として浮かび上がった。

そこで2010（平成22）年、施設の延命化対策にあわせて温室効果ガス排出量を削減する基幹的設備改良事業が循環型社会形成推進交付金のメニューに追加された。

その後2011（平成23）年に発生した東日本大震災など度重なる大災害の教訓を踏まえ、国は2013（平成25）年に「国土強靱化基本法」を制定した。し尿・汚泥集約処理システムにおいても、震災などにより致命的な被害を負わないねばり強さと、速やかに回復するしなやかさが求められるようになった。

翌2014（平成26）年には「災害廃棄物対策指針」が策定され、災害廃棄物処理計画策定に関し、災害予防、災害時の応急対策、復旧復興対策などが整理されことで、し尿・汚泥集約処理システムでも、災害対応力の強化に向けて具体的な対応が本格化していった。

このように、近年では、し尿・汚泥再生処理システムにおけるインフラの長寿命化、エネルギー利用効率の向上、災害対応力の強化などに関する取り組みが進められている。

0.2.5 主要な法令の移り変わり

(1) 汚物掃除法の限界¹⁴⁾

1900（明治33）年に制定・施行された「汚物掃除法」は、し尿やじん芥（ごみ）等の汚物を対象として、土地の所有者・使用者・占有者に掃除の義務を、市町村に処理の義務を各々課すものであり、その後半世紀にわたり、我が国における清掃事業の基本となった。

しかし、その間に都市の発展、人口の増加、産業の発達等の社会情勢が変貌し、公衆衛生、特に衛生工学が進歩したことで、法的な欠陥が認められるようになった。特に第二次世界大戦後の社会変化はめざましく、都市の急激な人口増加に伴い、都市から排出される汚物の量が、年々著しく増加していった。

し尿については、1950年代（昭和20年代後半）に入ると、化学肥料の増産、有畜営農の普及、農村青年のし尿使用意欲減退等の理由で、農村への還元が年々窮屈になりつつあった。行政が対処すべきし尿の量が増加し、各市町村のし尿処理事業が行き詰まりを来した結果として、海洋投棄や砂地埋没等、非衛生的に処理されるし尿が年々増加していった。

1953（昭和28）年の夏には、東京湾の大腸菌汚染により、海水浴が禁止される事態も起こった。汚物掃除法による処理体制では、対応しきれなくなっており、し尿等の清掃事業を衛生行政の軌道に乗せ、その効率的な運用を図るために、法を抜本的に再検討する必要が生じていた。

(2) 清掃法の制定¹⁴⁾

このような背景のもと、1954（昭和29）年に制定・施行された「清掃法」は、清掃事業を環境衛生施策の基本として、同事業の一貫した体系の樹立を目指すものであった。

同法では、清掃事業の体系化、効率化を図るため、清掃事業を市町村の固有事務とする（し尿の処理主体が全国の市町村に拡大）だけでなく、国又は都道府県の事務として処理すべき事項を取り入れ、それぞれの責務が明らかにされた。

清掃の対象となる汚物の範囲も実態に即したものに變更され、一定の地域内における汚物の投棄が禁止されるとともに、清掃が特に実施されるべき特別清掃地域や海水浴場等の季節的清掃地域を制度化して清掃を重点的に行うものとした。

また、特別清掃地域や季節的清掃地域において、し尿を肥料として使用する場合には、腐熟させるなど一定の基準に従うものとされた。

し尿処理施設などの清掃施設に関しては、維持管理の基準が定められ、し尿又はごみの処理で適正を欠く場合に都道府県知事が必要な措置命令をできるようにした他、特別清掃地域内の汚物取扱業については、市町村長の許可を要するものとした。

その他、市町村の清掃事業に対する国の助成（国庫補助事業によるし尿処理施設の整備）、清掃事業に対する国民の協力要請、建物の占有者による毎年1回以上の大掃除の実施などが定められた。

汚物掃除法¹⁵⁾

凡例 ◎:制定、○:改正、●:廃止

- ◎1900（明治33）年制定・施行、○1930（昭和5）年第1次改正・施行
- 1954（昭和29）年廃止
- ◎汚物の定義（塵芥、汚泥、汚水、し尿）
- ◎市内の土地の所有者、使用者又は占有者及び市を清掃義務者と規定
- ◎各種汚物について掃除方法を定め、殊に市の運搬方法を規定
- ◎市は汚物掃除の施行及び実況を監督させるために必要な吏員を設置
- ◎汚物の不法投棄に対する罰則
- 市は汚物処理について命令の定めるところにより、手数料又は使用料を掃除義務者より徴収できることとしたこと

清掃法¹⁶⁾

凡例 ◎:制定、○:改正、●:廃止

- ◎1954（昭和29）年制定・施行、○1965（昭和40）年第五次改正・施行
- 1970（昭和45）年全部改正
- ◎清掃事業を市町村の固有事務とし、特別清掃地域内の汚物について市町村が一定の計画に従って処理すること
- ◎特殊な廃棄物や多量の廃棄物については、市町村長が事業者に対し、これを市町村長が指定する場所に運搬し、又は環境衛生上支障を生じないように処分を命じることができること
- ◎都道府県及び保健所設置市に環境衛生指導員を設置
- ◎国の清掃事業に対する財政的援助
- 公共の場所の清潔の保持
- 市町村が汚物の収集及び処分を委託する場合の基準を政令で規定
- 公共下水道の処理区域内にある汲取便所の水洗化の推進
- 一定規模以上の施設に技術管理者を設置
- 市町村長が汚物取扱業の許可を与えることができる場合は、市町村による汚物の収集及び処分が困難であり、かつ環境衛生上の支障が生ずるおそれがないと認められるときに限定

(3) 長期的な施設整備計画のはじまり¹⁷⁾

清掃法成立の背景には、し尿農村還元量の減少、市町村責任収集量の増加、処理施設不足によるし尿海洋山林等投棄不衛生処分の激増など、汚物処理事情の悪化があった。

清掃法の施行後においても、これらの事態が続いており、この問題の抜本的な解決を図るためには、処理施設の整備が必要であった。

1956（昭和31）年、国は「し尿処理基本対策要綱」を定め、し尿処理ではじめての長期計画となる「汚物処理5カ年計画」を策定した。

1958（昭和33）年には同計画に代わって「環境衛生施設整備10カ年計画」が策定され、更に1961（昭和36）年には「清掃施設整備10カ年計画」が策定された。

これらの計画は、法律に基づくものではなかったが、し尿の海洋投棄原則禁止と陸上処理への転換を図ったもので、し尿を全てし尿処理施設で処理する方針も打ち出された。

国及び地方公共団体は、これらの計画に基づいてし尿処理施設等の整備に努めたが、し尿の農地還元がますます減少し、地方公共団体が処理するし尿等の汚物量も激増の一途をたどった。

し尿処理問題の急速な悪化と清掃事業の行き詰まりが顕著となって、大規模なし尿処理施設等の整備が急務であった。

そこで時の政府は、特別清掃地域から排出される汚物を全て衛生的に処理することができるよう、生活環境施設を緊急かつ計画的に整備すべく、基本方針を特に法律によって明らかにするものとした。

(4) 高度経済成長期の施設整備計画¹⁷⁾

このような背景のもと、1963（昭和38）年に「生活環境施設整備緊急措置法」が制定・施行され、この法律に基づいて、「生活環境施設整備5カ年計画（1963（昭和38）～1967（昭和42）年）」が策定された。

この計画は、建設省所管の「下水道整備5カ年計画」、厚生省所管の「終末処理場整備5カ年計画」、「し尿処理施設整備5カ年計画」及び「ごみ処理施設整備5カ年計画」からなる包括的なものであった。

当時の総人口約1億人の8割、約8千万人から排出されるし尿を緊急に衛生処理すべきというもので、し尿処理施設では、このうち約5千5百万人分のし尿を処理する計画となっており、し尿処理を担う自治体に積極的な財源措置を行うものとされた。

この計画の期間中に、し尿処理施設はほぼ計画どおりの実績を収めることができたが、高度経済成長の進行と生活水準の向上により、都市市街化地域の汚物量が急増したため、処理が万全とは言いがたい状況であった。

このため、1967（昭和42）年からはじまる政府の経済計画「経済社会発展計画」と時期を合わせ、一年繰り上げて新たな5カ年計画を策定することになった。これが二次計画と呼ばれる「清掃施設整備5カ年計画（1967（昭和42）～1971（昭和46）年）」で、下水道と終末処理場の整備が分離され、し尿処理施設とごみ処理施設の整備のみの内容とされた。

この計画の根拠法については、1968（昭和43）年に「清掃施設整備緊急措置法」が制定・施行され、生活環境施設整備緊急措置法が廃止されて、清掃施設整備5カ年計画が清掃法に基づくし尿・ごみ処理施設の整備計画となった。

この計画は、国内で収集されるし尿について衛生処理率 100 %を目標としており、地方自治体に対する財源措置の拡充等によりし尿処理施設の整備を促進し、海洋・山林へのし尿投棄などの不衛生処分解消を目指すものであった。

凡例 ◎:制定、●:廃止

生活環境施設整備緊急措置法¹⁸⁾

◎1963（昭和38）年制定・施行、●1968（昭和43）年廃止

◎建設大臣は「下水道整備5カ年計画」を、厚生大臣は「終末処理場整備5カ年計画」、「屎尿処理施設整備5カ年計画」及び「ごみ処理施設整備5カ年計画」の案をそれぞれ作成し、閣議の決定を求めること

◎政府は下水道、終末処理場、し尿処理施設及びごみ処理施設についての各計画を実施

◎地方公共団体は、下水道、終末処理場、し尿処理施設及びごみ処理施設についての各計画に即し、生活環境施設の緊急かつ計画的な整備を行うよう努力

凡例 ◎:制定、●:廃止

清掃施設整備緊急措置法¹⁹⁾

◎1968（昭和43）年制定・施行、●1972（昭和47）年廃止

◎厚生大臣は、1967（昭和42）年度以降の5カ年における「し尿処理施設整備5カ年計画」及び「ごみ処理施設整備5カ年計画」の案を作成し、閣議の決定を求めること

◎政府は、し尿処理施設整備5カ年計画及びごみ処理施設整備5カ年計画を実施

◎地方公共団体は、し尿処理施設整備5カ年計画及びごみ処理施設整備5カ年計画に即して、清掃施設の緊急かつ計画的な整備を行う等必要な措置を講ずるよう努力

(5) し尿処理・下水道行政の分離²⁰⁾

我が国における第二次世界大戦後の下水道行政は、建設省、厚生省の共管事務となっており、1957（昭和32）年の閣議決定「水道行政の取扱いに関する件」を経て、建設省が公共下水道の管渠を、厚生省が終末処理場をそれぞれ所管することになった。

その後、高度経済成長の本格化に伴い人口及び産業の都市集中が進んだ結果、下水道の整備が不十分なことに起因して、河川・海域の汚濁、降雨時の排水不良、生活環境の悪化が放置しがたい状況となっていた。

下水道に関する行政監察を行った行政管理庁は、1966（昭和41）年に建設省と厚生省に対して「下水道の整備を今後円滑かつ強力に推進するためには、下水道行政の行政所管を建設省に一元化することが適当であると認められる」との勧告を行った。

これに対し、厚生省では、下水道最大の問題が都市のし尿処理にあつて保健衛生上無視できない緊急課題であること、このし尿処理行政に責任を持つ厚生省が下水道行政も一元的に実施すべきであること、下水道・し尿処理行政を分断すれば保健衛生上重大な支障を生じるなどの見解を示し、同勧告に強く反対した。

これらの経緯を踏まえて、1967（昭和42）年に「下水道行政の所管について」の閣議了解が行われた結果、終末処理場を含む下水道は、建設省の所管となった。

ただし、終末処理場の維持管理に関する事項（終末処理場へのし尿の投入を含む）は、厚生省所管となり、下水道・し尿処理それぞれの長期計画案を作成するに当たり相互に調整を図ること、下水道事業計画の認可に当たり保健衛生上の見地から厚生大臣の意見を聞くこと、清掃法によるし尿処理施設を従来どおり厚生省所管とすることなどが決定した。

これを受けて、1967（昭和42）年に「下水道整備緊急措置法」が、1968（昭和43）年に「清掃施設整備緊急措置法」が制定・施行され、生活環境施設整備緊急措置法が廃止された。

(6) 廃棄物処理法の制定²¹⁾

1950年代中旬（昭和30年代）以降、産業活動の拡大と国民生活の向上等に伴い、廃棄物は量的に増大するとともに質的にも多様化していった。特に産業廃棄物は、有害物質や処理困難物質を含み公害の原因となる事例も多かった。

生活環境審議会では、厚生大臣から産業廃棄物の処理の体系及び方法に関する諮問を受け、1970（昭和45）年に「都市・産業廃棄物に係る処理処分の体系及び方法の確立について」と題する答申を行った。この答申では、産業廃棄物の処理対策の方向を明らかにするとともに、関係法令の整備を緊急に行うべきことが強調された。

厚生省では、「最近における廃棄物の処理の実態に鑑み、産業廃棄物の処理に関する事業者の責任を明確にし、産業廃棄物の処理に関する基準を定めるとともに、市町村が一般廃棄物を処理すべき区域を拡大する等の必要がある」との理由で、清掃法に代わる新法案を国会に提出し、1970（昭和45）年に「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）」が制定・施行された。

同法では、産業廃棄物以外のし尿やごみなどを一般廃棄物として定義し、従来の特別清掃地域の指定制度を廃して、市町村全域を一般廃棄物処理の対象地域とするとともに、一般廃棄物の処理を市町村が義務的に実施すべきことが原則とされた。

また、市町村がし尿処理施設などの一般廃棄物処理施設を計画的に整備することも盛り込まれた。

◎:制定、○△□:改正、●:廃止

廃棄物の処理及び清掃に関する法律²²⁾

◎1970（昭和45）年制定・1971（昭和46）年施行

○1976（昭和51）年第三次改正・1977（昭和52）年施行、

△1983（昭和58）年第四次改正・1985（昭和60）年施行

□1987（昭和62）年第五次改正・施行

◎廃棄物を産業廃棄物と一般廃棄物に区分

◎市町村全域を一般廃棄物処理の対象地域とし、その処理は原則として市町村が実施

◎市町村は一般廃棄物処理施設の計画的な整備を実施

◎事業者はその産業廃棄物を自ら処理

◎都道府県知事は、その管轄する区域の産業廃棄物の処理に関し基本的な処理計画を策定

○事業者は、その産業廃棄物の処理を他人に委託する場合には、一定の基準に従わなければならないこと

○産業廃棄物処理業の許可を受けた者は原則としてその処理を他人に委託してはならないこと

○廃棄物の最終処分場を設置等の届出を要する廃棄物処理施設とすること

○届出にかかる廃棄物処理施設が技術上の基準に適合しない場合には、設置等の計画の変更等を命令

△一般廃棄物処理施設のし尿処理施設には浄化槽法に規定する浄化槽を除くこと

△し尿浄化槽清掃業にかかる規定を削除

□日本電信電話株式会社の株式の売買収入の活用による社会資本の整備の促進に関する特別措置法の制定により、社会資本の整備を促進するため、国が地方公共団体等に対し無利子貸付けを行う制度が創設されたことに伴い、廃棄物処理施設の整備に対し、無利子貸付けが行えるように所要の改正を行ったもの

(7) 廃棄物処理法施行後の施設整備計画²³⁾

清掃施設整備5カ年計画（1967（昭和42）～1971（昭和46）年）に引き続き、第三次計画となる「廃棄物処理施設整備計画（1972（昭和47）～1975（昭和50）年）」が策定されたが、1970（昭和45）年に清掃法が廃棄物処理法に改正されていたことから、根拠法もその名称を改め、1972（昭和47）年に「廃棄物処理施設整備緊急措置法」が新たに制定・施行され、清掃施設整備緊急措置法にとって代わった。

この計画は、国庫補助制度を通じたし尿処理施設の整備推進を継続するもので、1970（昭和45）年からはじまる政府の経済計画「新経済社会発展計画」との関連から四カ年計画とされた。しかし、し尿のほぼ全量を衛生処理するという第三次計画の目標にはなお到達できなかった。

そのため、その後5年ごとに廃棄物処理施設整備緊急措置法の改正が5度（1976（昭和51）年、1981（昭和56）年、1986（昭和61）年、1991（平成3）年、1996（平成8）年）行われた。

これに基づき、第四～八次計画では、し尿及び浄化槽汚泥の衛生処理率を最終的に99%とする目標が立てられ、し尿処理施設の整備に係る奨励的な制度が継続された。

凡例 ◎:制定、○:改正、●:廃止

廃棄物処理施設整備緊急措置法²⁴⁾

◎1972（昭和47）年制定・施行、○1986（昭和61）年第五次改正・施行

●2003（平成15）年廃止

◎厚生大臣は、「廃棄物処理施設整備計画」の案を作成し、閣議の決定を求めること

◎政府は、廃棄物処理施設整備計画を実施

◎地方公共団体は、廃棄物処理施設整備計画に即して、廃棄物処理施設の緊急かつ計画的な整備を行うよう努力

○廃棄物処理施設整備計画の対象期間を1990（平成2）年度までとしたこと

(8) 循環型社会形成推進に向けた施設整備計画²⁵⁾

2000年代(平成12年以降)に入ると、2002(平成14)年に「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2002」が閣議決定され、公共事業関係計画の在り方についての見直しを示された。

「循環型社会形成推進基本法(2000(平成12)年)」第15条に基づき策定された「循環型社会形成推進基本計画(2003(平成15)年)」や、廃棄物処理法第5条の2に基づき策定された「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針(基本方針)」には、循環型社会の形成を図る観点から、廃棄物の排出量や最終処分量に関する減量化目標が掲げられており、この達成に向けた施策の実施が求められた。

また、廃棄物処理施設の整備に当たっては、これまでの処理能力の増加を目指した対応から、再生利用、有害廃棄物の適正処理、生活排水対策など、質的な面をより重視した対応への転換が必要となっていた。

2003(平成15)年には、廃棄物処理法の一部が改正され、廃棄物処理施設整備計画に係る規定が設けられるとともに、廃棄物処理施設整備緊急措置法が廃止された。

廃棄物処理法に基づき基本方針に即した廃棄物処理施設整備計画を定めるとともに、その内容の重点を、従来の事業量から、廃棄物処理施設の整備に係る事業の実施により得られる成果へと変更することになった。

このような背景のもと、2003(平成15)年から5年間を計画期間とする新たな廃棄物処理施設整備計画が策定され、以降、5年ごとに計画の見直し・策定を行うことになった。

表 0.2-2 し尿・汚泥再生処理に関する制度・法令等変遷史の概略年表（1）^{1)・5)}

西暦	元号	社会的背景	制度・法令等	関連事項	
1900	明治33	し尿農業利用の減少	汚物掃除法の制定	し尿, 汚水, 汚泥, 塵芥等を対象に, 土地の所有者, 使用者, 占有者に掃除の義務を課す。 塵芥処理を自治体の義務としているがし尿は対象外	
1930	昭和5		汚物掃除法改正	し尿処理を自治体の義務とし, 汲み取り・運搬の手数料徴収を定める	
1932	昭和7		余剰し尿の発生	し尿の海洋投入処分開始（東京市）	未処理, 千葉県須崎から東南5海里に投棄, 第2次世界大戦中に一時中断
1941	昭和16			第2次世界大戦に伴うし尿処理の停滞期	し尿の農業利用及び海洋投入処分が主流, 戦況悪化によりし尿処理の停滞が進む
1945	昭和20				
1947	昭和22	戦後における公衆衛生の悪化 水系伝染病と寄生虫症の蔓延	6大都市による都市清掃協会の結成	大都市におけるし尿の衛生的な取扱等を目的に結成される	
			公衆衛生列車の出現	公衆衛生の改善, 保健思想の普及	
1949	昭和24		回虫病研究委員会の発足 寄生虫予防会の設立	集団駆虫, 殺卵を目的とした薬剤処理, 肥だめの改良, し尿分離式便所等を研究し, 寄生虫予防の対策を実施	
1950	昭和25		し尿の直接農地還元禁止	寄生虫症などの問題から, GHQが指導	
			し尿の資源科学的衛生処理勧告（経済安定本部資源調査会）	汲み取りの機械化収集及びし尿の科学的処理方法として嫌気性消化処理方式の合理性と可能性を指摘	
1953	昭和28		し尿処理施設建設の国庫補助開始	嫌気性消化処理方式のみが補助対象	
1954	昭和29		し尿処理対策全国協議会の発足	し尿の無秩序な投棄と影響が主要なテーマ。し尿の衛生処理が早急の課題とされ, 下水道整備以前の問題として, 集約処理の必要性が浮上	
			清掃法の制定	汚物掃除法の廃止。し尿処理主体が全国の市町村に拡大。し尿処理施設建設に対する国庫補助が法的に認められ, 海洋投棄禁止海域も設定。し尿消化槽の維持管理の基準を規定	
			し尿処理打開策の勧告（日本学術会議）	大学, 公的研究機関, 民間において, し尿処理技術の研究開発が始まる	
1956	昭和31		高度経済成長	し尿処理基本対策要綱	5カ年計画。し尿の海洋投棄原則廃止と陸上処理への転換を呼びかけ。国民の総水洗化を将来的な目標とし, その間に発生するし尿はし尿処理施設で処理をするというもの
		し尿消化槽の構造等の基準		し尿消化槽の構造やその建設に使用する資材に関する技術的な指針	
1959	昭和34	清掃調査会し尿処理部会の設置（旧厚生省）		し尿の新処理方式に関する評価・判定を実施。国庫補助対象の検討, 厚生大臣の諮問機関	
1961	昭和36	生活環境の悪化		嫌気性消化処理方式に加え, 化学処理方式, 酸化処理方式が対象 清掃施設整備10カ年計画の実施 し尿は全てし尿処理施設で処理する方針	
1963	昭和38	処理施設の建設ラッシュ	生活環境施設整備緊急措置法の制定	当時の総人口1億人の8割(8千万人)から排出されるし尿の衛生処理を緊急に実施し, このうち, 5千5百万人分をし尿処理施設で処理する方針	
1965	昭和40	し尿処理技術の模索	生活環境施設整備5カ年計画(第1次: 1963~)閣議決定	し尿処理施設整備5カ年計画が国の重大施策である四大緊急5カ年計画に取り上げられる	
1966	昭和41	衛生処理の普及	し尿処理の施設基準ならびに維持管理基準	嫌気性消化処理方式, 化学処理方式, 酸化処理方式の技術上の基準を明確化	
1967	昭和42		国庫補助対象の拡大	国庫補助対象に湿式酸化処理方式を追加。同年, 公害対策基本法が制定される	
1968	昭和43		清掃施設整備緊急措置法の制定	下水道事業と清掃事業の分離に伴い, 生活環境施設整備緊急措置法を引き継ぐ法律	
1969	昭和44		清掃施設整備5カ年計画(第2次: 1967~)閣議決定	し尿の衛生処理率100%が目標, 地方自治体の財源措置拡充, 無秩序なし尿投棄の解消	

表 0.2-2 し尿・汚泥再生処理に関する制度・法令等変遷史の概略年表（2）^{1)・5)}

西暦	和暦	社会的背景	制度・法令等	関連事項	
1970	昭和45	公共用水域の水質汚濁 封鎖性水域の富栄養化	水質汚濁防止法の制定	処理対象人口500名を超える場合に特定施設に位置づけ排水基準を適用 COD、窒素、リン等総量規制の対応から高度処理の普及がはじまる	
			廃棄物処理法の制定	清掃法の全部改正 し尿を一般廃棄物に分類、し尿処理施設の構造・維持管理の基準及び技術管理者の配置を規定	
1971	昭和46		し尿処理の施設基準ならびに維持管理基準の改定	従来の3処理方式に湿式酸化処理方式の技術上の基準を追加	
1972	昭和47		廃棄物処理施設整備緊急措置法の制定	清掃施設整備5カ年計画(第2次)を引き継ぐ し尿処理施設の整備拡充と処理能力の向上を目的とした国庫補助制度	
1975	昭和50		廃棄物処理施設整備5カ年計画(第3次：1972～)閣議決定		
			下水道の整備等に伴う一般廃棄物処理業等の合理化に関する特別措置法	市町村の合理化事業計画で事業転換を図る者に金融上の措置を努力、その後、下水道の整備等で業務を縮小・廃止される者にも資金上の措置を努力と規定	
1976	昭和51		し尿処理技術の確立 高度処理の導入	海洋汚染防止法(1970制定)の改定	し尿の投棄場所を沿岸から50海里以遠のC海域に限定
				廃棄物処理施設整備緊急措置法改定	廃棄物処理施設整備5カ年計画(第3次)を引き継ぐ し尿処理施設の整備拡充と処理能力の向上を目的とした国庫補助制度
1977	昭和52			し尿処理施設構造指針	国庫補助対象となる処理方式を標準化 嫌気性消化処理方式、好気性処理方式、湿式酸化処理方式のみ、新処理方式(指針外技術)の認可に関する例外規定あり
1979	昭和54			し尿処理施設構造指針の一部改定	低希釈二段活性汚泥法処理方式(標準脱窒素処理方式)及び高度処理としての凝集分離設備を追加
1980	昭和55	海洋汚染防止法の改定		ロンドン条約(廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約：1972締結)の発効、し尿等海洋投入処分の規制強化	
1981	昭和56	し尿処理施設構造指針の一部改定		浄化槽汚泥専用処理方式の追加	
1983	昭和58	浄化槽法の制定		浄化槽の届出、保守点検、清掃、型式認定等を規定	
1988	昭和63	し尿処理施設構造指針の改定		高負荷脱窒素処理方式を追加 高度処理、汚泥処理、脱臭に関する内容の充実	
1991	平成3	循環型社会形成 地球環境問題 収集し尿の減少 浄化槽汚泥の増加 処理技術の最適化 エネルギー効率の向上		廃棄物処理法の大幅改定	廃棄物の減量化・再生の推進、廃棄物の適正処理の確保に向けた改正 し尿・汚泥集約処理でもリサイクルに向けた対応の要請が高まる
1992	平成4			環境と開発に関する国連会議(地球サミット)の開催	気候変動枠組条約等に署名 地球環境問題や温室効果ガス排出量削減に向けた対応の要請が高まる
1997	平成9		汚泥再生処理センター整備事業の国庫補助開始ならびに構造指針の策定	処理対象物として、し尿・浄化槽汚泥に加え、その他の有機性廃棄物を追加 処理システムに資源・エネルギー回収設備の取り込みを追加	
1998	平成10		国庫補助対象の限定	従来型のし尿処理施設整備事業を補助対象外とし、汚泥再生処理センター整備事業のみが国庫補助対象となる	
			地球温暖化対策推進法の制定	し尿・汚泥処理を担う自治体等に、温室効果ガス排出量の削減に向けた責任と取組を明確化	
2000	平成12		循環型社会形成推進基本法の制定	循環型社会形成推進基本計画策定その他循環型社会の形成に関する施策の基本事項を規定 循環型社会形成推進に向けた貢献要請が高まる	
			汚泥再生処理センター性能指針	新技術の導入が速やかに行えるよう、汚泥再生処理センターが備えるべき性能とその確認方法を明示	
2002	平成14		汚泥再生処理センター性能指針の一部改定	処理対象物の生ごみ等有機性廃棄物に下水汚泥、農業集落排水汚泥を追加 資源化技術に汚泥の炭化、汚水からのリン回収を追加	

表 0.2-2 し尿・汚泥再生処理に関する制度・法令等変遷史の概略年表（3）¹⁾⁻⁵⁾

西暦	和暦	社会的背景	制度・法令等	関連事項
2002	平成14	循環型社会 形成推進 地球温暖化 防止 インフラの 長寿命化 災害対応力 の強化	し尿・浄化槽汚泥等の海洋投入処分 全面禁止決定(2007)	ロンドン条約に基づき、廃棄物処理法施行令の一部を 改正、適用猶予期間5年
			国庫補助対象の拡大 し尿・浄化槽汚泥高度処理施設の追 加	し尿等の海洋投入処分から陸上処理に切り替える自治 体に限り、し尿・浄化槽汚泥高度処理施設（資源化設 備のない施設）を補助対象 併せて性能指針も制定
2003	平成15		汚泥再生処理センター性能指針の一部 改定	汚泥の助燃剤化技術（含水率70%以下）追加
2005	平成17		循環型社会形成推進交付金制度の創 設	従来の国庫補助金による施設整備支援を廃止 新たな制度のもと循環型社会の形成に向け廃棄物の3 R（リデュース、リユース、リサイクル）を総合的に推進
2007	平成19		地方公共団体の財政の健全化に関す る法律の制定	自治体の財政状況に関する統一的な指標を明示 し尿・汚泥集約処理財源の不足
2010	平成22		交付金対象のメニュー追加	地球温暖化の防止、ストックマネジメント導入による 施設長寿命化とライフサイクルコスト低減の観点か ら、温室効果ガス排出量を削減する基幹設備改良事 業を追加
2013	平成25		強くしなやかな国民生活の実現を 図るための防災・減災等に資する国土 強靱化基本法の制定	2011年に発生した東日本大震災等の教訓から、し尿・ 汚泥集約処理システムにおいても、震災などにより致 命的な被害を負わないねばり強さと、速やかに回復す るしなやかさが求められる
2014	平成26		災害廃棄物対策指針	災害廃棄物処理計画策定に関し、災害予防、災害時の 応急対策、復旧復興対策を整理 し尿・汚泥集約処理にも災害対応力の強化を要請

【その他の関連事項】

環境衛生改善に向けた民衆の組織活動²⁶⁾

東北、北陸、北海道などの農山村では、第二次世界大戦直後における水系伝染病の流行（1945～1953年）を契機として、環境衛生改善に係る自主的な村ぐるみの組織活動が起こった。その後、旧厚生省の積極的な行政指導と相まって、「地区衛生組織活動」と呼ばれるようになり、環境衛生改善の世論を高めていった。

地区衛生組織活動は、人々の意識改革や行動変容により衛生改善を進める住民参加型のアプローチであり、衛生改善活動として「蚊とハエのいない生活運動」、生活改善運動として「農業改良普及事業」、学校を通じた生活改善として「ホームプロジェクト」などが実施された。

1957年には、地区衛生組織活動の全国的な勢力を結集して、「第1回全国環境衛生大会」が開かれ、全国衛生自治団体連合会が結成され、以来、年中行事（現「生活と環境全国大会」主催：一般財団法人日本環境衛生センター）となって、環境衛生向上の世論がさらに高まっていた。

なお、日本環境衛生センター（当時の日本環境衛生協会）は、し尿やごみ等、廃棄物処理施設の維持管理従事者に対する教育訓練と技術のセンターとして、1954年に設立された。

0.3 し尿処理・汚泥再生処理システムの概要

し尿処理・汚泥再生処理システムとは、図0.3-1で示すように、汲み取り便所のし尿や浄化槽などから発生する汚泥を、バキューム車で収集し、し尿処理施設あるいは汚泥再生処理センターに搬入して処理するシステムであり、我が国固有のシステムとなっている。

し尿処理施設は、し尿・汚泥の衛生処理と周辺環境の保全を目的とする施設で、一般廃棄物であるし尿・汚泥を、減量化、安定化、安全化するとともに、有機物、窒素、リン等の富栄養化原因物質を除去することで、公共用水域の保全に寄与する役割を担っている。

し尿処理施設の構成は、受入貯留工程、主処理工程、高度処理工程、消毒工程と続く一連の水処理工程に、汚泥処理工程と脱臭工程を付加したものが代表的である（図0.3-2）。

受入貯留工程では、し尿・汚泥を受け入れ、混入している砂、夾雑物を除去するとともに、次の主処理工程へ定量供給するために貯留する。

主処理工程では、受入貯留工程から供給されたし尿・汚泥を、処理水質がBOD20 mg/L以下、SS70 mg/L以下となるまで生物学的に処理する。

高度処理工程では、主処理工程の処理水を放流条件に見合う水質とするため、凝集分離処理、砂ろ過処理、オゾン酸化処理、活性炭吸着処理などの物理化学的な処理を、単独あるいは複数組み合わせ合わせて処理する。

消毒・放流工程では、高度処理水を塩素、紫外線などで消毒し、疫学的な安全性を高めてから河川等公共用水域に放流する。

汚泥処理工程では、主処理工程や高度処理工程から発生する汚泥を、処分又は利用しやすい性状にするための処理を行う。その方法としては、濃縮、脱水、乾燥、焼却等があり、これらを処分・利用状況に応じて、単独あるいは複数組み合わせ合わせて処理を行う。

脱臭工程では、各処理過程から発生する臭気を臭いの強さ、濃度区分ごとに捕集し、周辺環境に影響を及ぼさないように処理する。脱臭方法としては、水洗浄、薬剤洗浄、活性炭吸着、生物脱臭、燃焼脱臭などがあり、これらを臭気の濃度、処理量などに応じて、単独あるいは複数組み合わせ合わせて処理する。

一方、汚泥再生処理センターは、し尿、浄化槽汚泥及びその他有機性廃棄物を併せて処理するとともに、エネルギー回収や資源回収を行う施設であり、し尿処理施設と同様な水処理工程と脱臭工程に加え、生ごみ等有機性廃棄物の受入貯留・前処理工程及び資源化工程を付加した構成となる（図0.3-3）。汚泥再生処理センターでは、し尿・汚泥の衛生処理と環境保全機能だけでなく、生ごみ等の有機性廃棄物を複合してリサイクルするための処理機能を重視しており、メタン発酵、汚泥堆肥化、汚泥炭化、汚泥助燃剤化、リン回収などの資源化技術を、単独あるいは複数組み合わせ合わせてエネルギーや資源の回収を行う。

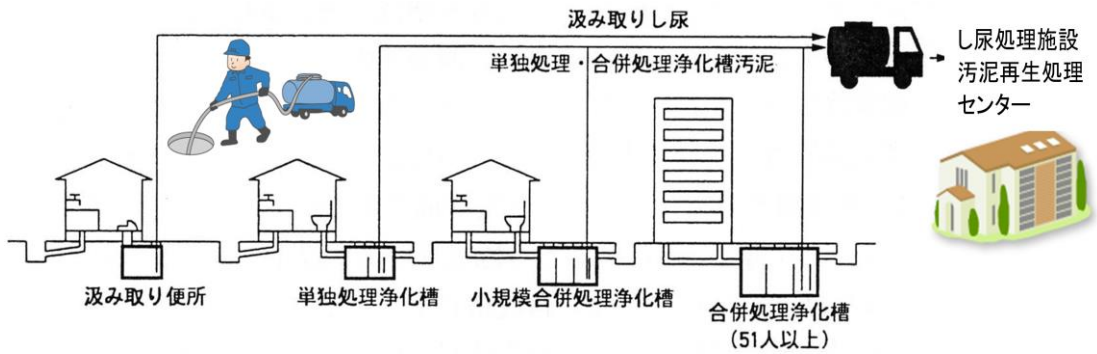


図 0.3-1 し尿・汚泥再生処理システムとは²⁷⁾

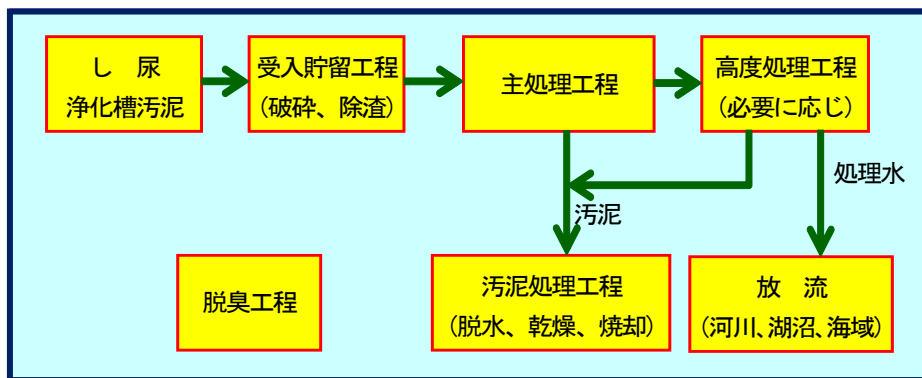


図 0.3-2 し尿処理施設の基本フローシート²⁸⁾

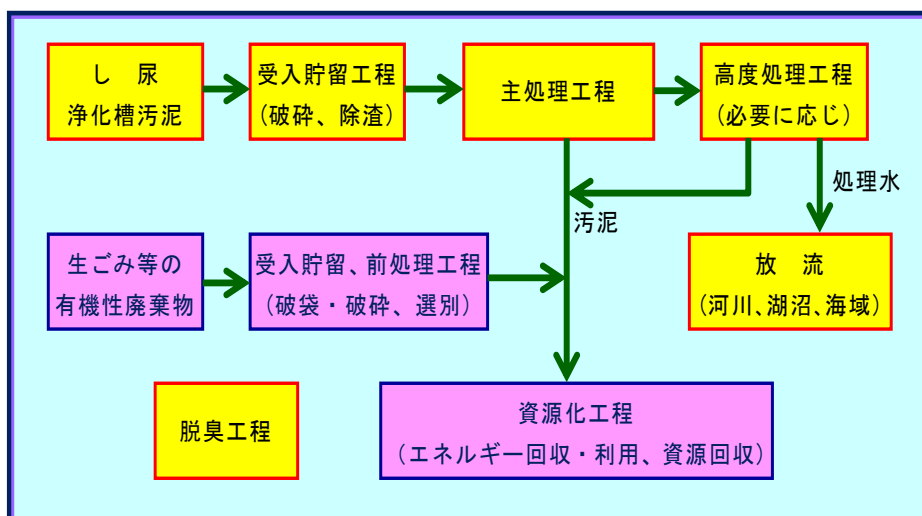


図 0.3-3 汚泥再生処理センターの基本フローシート²⁸⁾

0.4 要素技術・システムの概略と見出しの関係

し尿処理・汚泥再生処理システムの収集運搬及び各工程で用いられる要素技術・システムの概略と本アーカイブスにおける見出しの関係は、表0.4-1に示すとおりである。

表 0.4-1 要素技術・システムの概略と見出しの関係

工程	要素技術・システム	本アーカイブスでの見出し		
収集運搬	汲み取り便所	第1章	収集・運搬及び前処理技術・システム	1.1
	浄化槽			1.2
	海洋投入			1.3
	収集・運搬			1.4
受入貯留	受入、前処理、貯留、細砂除去 他			1.5
主処理	衛生処理方式の概要	第2章	衛生的処理技術・システム	2.1
	嫌気性消化処理方式			2.2
	化学処理方式			2.3
	好気性処理方式			2.4
	湿式酸化処理方式			2.5
	浄化槽汚泥専用処理方式			2.6
	直接焼却処理方式			2.7
主処理	生物学的脱窒素処理方式の概要	第3章	生物学的脱窒素処理技術・システム	3.1
	標準脱窒素処理方式			3.2
	高負荷脱窒素処理方式			3.3
	膜分離高負荷脱窒素処理方式			3.4
	浄化槽汚泥対応型脱窒素処理方式			3.5
高度処理	凝集処理、オゾン処理、砂ろ過処理、活性炭吸着処理、脱塩処理、消毒処理	第4章	その他の処理技術・システム	4.1
汚泥処理	濃縮、脱水、焼却			4.2
資源化	メタン発酵、助燃剤化、リン回収、堆肥化 他			4.3
脱臭	燃焼脱臭、生物脱臭、薬液洗浄、活性炭吸着 他			4.4

序章 参考文献

- 1) 松田圭二, 岩堀恵祐: し尿・汚泥集約処理システムの史的背景と処理技術の変遷, 用水と廃水, 58 (6), 437-452 (2014).
- 2) 財団法人日本環境衛生センター: 平成 19 年度環境省請負業務 我が国におけるし尿処理システムの発達史に関する調査業務報告書 巻末資料, 139-142 (2008).
- 3) 田所正晴: 神奈川県におけるし尿処理施設の変遷, 平成 23 年度版 神奈川県環境科学センター業務報告, 1-13 (2011).
- 4) 岩堀恵祐, 小川浩, 石原光倫: 浄化槽の史的背景と処理技術の変遷, 用水と廃水, 56 (10), 689-698 (2014).
- 5) 一般財団法人日本環境衛生センター: 廃棄物処理施設技術管理者講習 管理過程 し尿・汚泥再生処理施設, 87-103 (2015).
- 6) 財団法人日本環境衛生センター: 平成 19 年度環境省請負業務 我が国におけるし尿処理システムの発達史に関する調査業務報告書【概要版】, 1-3 (2008).
- 7) 一般財団法人日本環境衛生センター提供資料, し尿のゆくえ (映像記録), (1960).
- 8) 一般財団法人日本環境衛生センター提供資料. アーカイブス検討会オリジナル, (2016)
- 9) 財団法人日本環境衛生センター: 平成 19 年度環境省請負業務 我が国におけるし尿処理システムの発達史に関する調査業務報告書, 42-45 (2008).
- 10) 財団法人日本環境衛生センター: 平成 19 年度環境省請負業務 我が国におけるし尿処理システムの発達史に関する調査業務報告書, 50-53 (2008).
- 11) 環境省地球環境局: 湖沼等の富栄養化対策マニュアル, 5 (2002).
- 12) 財団法人日本環境衛生センター: 平成 19 年度環境省請負業務 我が国におけるし尿処理システムの発達史に関する調査業務報告書, 84 (2008).
- 13) 環境省「循環型社会への新たな挑戦～第 2 次循環型社会形成推進基本計画がはじまりました～」〈<http://www.env.go.jp/recycle/circul/keikaku/pamph.pdf>〉, 2018 年 2 月 5 日閲覧.
- 14) 厚生省五十年史編集委員会編, 財団法人厚生問題研究会発行: 厚生省五十年史 (記述編) 中央法規出版, 736-737 (1988).
- 15) 厚生省五十年史編集委員会編, 財団法人厚生問題研究会発行: 厚生省五十年史 (資料編), 中央法規出版, 287 (1988).
- 16) 厚生省五十年史編集委員会編, 財団法人厚生問題研究会発行: 厚生省五十年史 (資料編), 中央法規出版, 302 (1988).
- 17) 厚生省五十年史編集委員会編, 財団法人厚生問題研究会発行: 厚生省五十年史 (記述編), 中央法規出版, 1133-1134 (1988).

- 18) 厚生省五十年史編集委員会編，財団法人厚生問題研究会発行：厚生省五十年史（資料編），中央法規出版，305（1988）.
- 19) 厚生省五十年史編集委員会編，財団法人厚生問題研究会発行：厚生省五十年史（資料編），中央法規出版，306（1988）.
- 20) 厚生省五十年史編集委員会編，財団法人厚生問題研究会発行：厚生省五十年史（記述編），中央法規出版，1135-1136（1988）.
- 21) 厚生省五十年史編集委員会編，財団法人厚生問題研究会発行：厚生省五十年史（記述編），中央法規出版，1136-1137（1988）.
- 22) 厚生省五十年史編集委員会編，財団法人厚生問題研究会発行：厚生省五十年史（資料編），中央法規出版，306-307（1988）.
- 23) 厚生省五十年史編集委員会編，財団法人厚生問題研究会発行：厚生省五十年史（記述編），中央法規出版，1137-1138（1988）.
- 24) 厚生省五十年史編集委員会編，財団法人厚生問題研究会発行：厚生省五十年史（資料編），中央法規出版，307（1988）.
- 25) 環境省「廃棄物処理基本方針・廃棄物処理施設整備計画」，
〈http://www.env.go.jp/recycle/waste/kihonhousin_index.html〉，2018年2月5日閲覧.
- 26) 財団法人日本環境衛生センター：平成19年度環境省請負業務 我が国におけるし尿処理システムの発達史に関する調査業務報告書，30（2008）.
- 27) 環境省「浄化槽を知る パンフレット」をもとに日本環境衛生センターが一部加筆，
〈<http://www.env.go.jp/recycle/jokaso/basic/index.html>〉，2018年2月5日閲覧.
- 28) 社団法人全国都市清掃会議：汚泥再生処理センター等施設整備の計画設計要領 2006改訂版，46（2007）