

2.8.4 代表的特許

表 2.8.4-1、表 2.8.4-2 および表 2.8.4-3 に、糞尿乾燥、厨芥乾燥および汚泥乾燥の代表的特許を示す。

表 2.8.4-1 糞尿乾燥の代表的特許

公報番号	出願日または優先出願日	出願人または権利者	概要
特公昭 55-30196	75.08.22	西村 幸吉	家畜糞を真空ポンプで沸騰させ糞内の水分を遊離させ遠心分離器で分離する糞尿の脱水乾燥処理方法。
特公昭 59-7903	76.03.03	タキロン	複数の糞尿乾燥床と発酵床を併設し各終端と始端とに直交するように搬送路をつけ乾燥床と発酵床を連結させ少ないスペースで効果的に糞尿を乾燥できる家畜糞尿処理装置。
特公昭 57-6027	76.07.28	小林 久男	床面の上方を往復する走行台車に鶏糞投下用ホッパーと掻き板、粉碎具を装備した天日による鶏糞の簡単な低コストの乾燥処理装置。
特公昭 60-44278	76.11.22	カイホー	有機廃棄物に酸化カルシウムと酸化マグネシウムを混合し反応熱で加熱乾燥することにより肥料として好適な有機物粉末を得る方法。
特公昭 54-38345	77.02.14	佐々木 恒明	糞尿の攪拌、回転を多方向動作とすることにより粉碎効率が高く、約200 以下の低温で短時間の加熱で乾燥できる糞尿乾燥装置。
特公昭 61-45149	78.08.31	産業機器 研究所	各々攪拌羽根と粉碎羽根を持つ垂直方向、水平方向の回転軸および仕切り板を設置した乾燥効率のよい縦型円筒形乾燥装置。バッチ式で原料切れ点検不要。
実公昭 61-13905	82.04.28	アゼパ	鶏糞などの発酵熱を利用し発酵をさらに促進させ乾燥を行う乾燥装置。
特公平 1-21119	86.09.05	柏木 守義	家畜の生糞とオガ屑を混合するホッパー、移送スクリーン、乾燥炉、粉碎装置を有する家畜生糞乾燥処理機。無臭肥料を提供。
特公平 7-96111	89.09.28	彦間製作所	浄化処理施設のないところでのマイクロ波を用いる尿尿乾燥装置。
実公平 5-22064	91.01.17	東洋システム	ケージ側方にケージに沿って移動する送風装置を設けた大規模養鶏場での鶏糞乾燥装置。

表 2.8.4-2 厨芥乾燥の代表的特許 (1/2)

公報番号	出願日または優先出願日	出願人または権利者	概要
特公昭 59-30984	75.01.20	松下電器産業	加熱装置と切り替え弁を介してアスピレーターに接続した排水兼減圧口を有する厨芥乾燥装置。厨芥の排水と悪臭を除去し短時間で衛生的に減圧乾燥。
特公昭 56-35148	77.04.06	三菱重工業	残飯をホッパーに投入すれば自動的に異物を分離し粉碎・乾燥し飼料化できる全自動操作の残飯処理装置。
実公昭 58-47950	79.01.24	石川島播磨重工業	固定刃と回転刃とを互いに噛み合わせ被処理物を微細化し団粒化の発生を防止し短時間で安全運転により乾燥できる給食残飯などの食品残渣用乾燥機。
特公平 1-43229	84.08.16	三菱電機	厨芥を逆台形状の仕切りカゴに入れ乾燥室中を循環する温風で加熱し発生蒸気を乾燥室外で冷却液化して排出する厨芥処理機。効率的に均一乾燥。
特許 2977566	89.10.07	クリナップ	既設の流し台の排水容器をほとんどそのまま、流し台のキャビネット内に送風管、排気管を設け温風により厨芥を乾燥させる厨芥処理装置。
特許 3106497	90.11.27	松下電器産業	乾燥蒸気を結露外部排出し乾燥促進しマイクロ波透過性袋を備え衛生的取り扱い可能なマイクロ波乾燥機。
特許 2595843	91.08.14	松下電器産業	温度検出により乾燥を終了することによりマイクロ波乾燥処理中の生ゴミの分解・発火を防ぐ安全性を考慮した生ゴミ処理装置。
特公平 7-63692	92.08.28	マチダオプト技研、岩谷産業	吸引風が生ゴミの表面を沿って流れるようにケーシング内部に小突起を持つゴミ受け収容室、ファン室、モーター室を配置した生ゴミの乾燥処理装置。ゴミ収容室に空気取入口を設置し迅速に乾燥。
特許 2914081	93.04.12	松下電器産業	蒸発部、凝縮部、加熱部、酸化触媒部を有し構造を単純化し小型化。
特許 2605209	93.06.29	環境工学研究所	乾燥機本体内にバーナー室と乾燥筒とを一体に設けた構造の簡単な生ゴミ乾燥装置。
特許 2648659	93.08.30	環境工学研究所	オイルジャケット容器で乾燥し乾燥排ガスを水タンク内に導入して脱臭する有機物の分解乾燥装置。
特許 2611933	94.04.18	富士計器、北海道	乾燥機上部に燃焼室を設け熱ガスと生ゴミなどとの接触が良好で排熱交換器により排熱回収し乾燥排ガスはバーナー火炎により脱臭する農水産廃棄物を含む生ゴミ処理装置。
特許 2785104	94.05.26	村田製作所	生ゴミを粉碎混合後、圧搾押し加熱プレスロールにて平板状に圧縮加熱固化し平板状固形肥料を得る生ゴミ処理方法。
特許 2703513	95.03.02	環境工学研究所	回転羽根を有する処理槽、燃焼管、脱臭装置などを備え、処理槽内に高温の空気を導入し有機物の乾燥を速やかに進行させ処理槽の排煙熱を再利用する有機物高速分解乾燥処理装置。
特許 2809604	95.10.13	マチダオプト技研	ケーシング内にゴミ収容ケース、加熱フィン、空気を供給するための乾燥ファン、乾燥空気冷却フィン、液化排水溜室を有するコンパクトで低廉な生ゴミ乾燥機。
特許 2710036	95.12.08 (優)	トミーアンド ブレインコー ポレーション (米国)	循環空気流によって乾燥処理率を向上し、送風機は本体外部に配設し保守点検容易な生ゴミ乾燥機。
特許 2716030	96.01.31	日本電気	箱形の加熱容器を揺動する機構と攪拌棒との作用により大きな固まりの対象物でも加熱処理中の粉碎および攪拌ができる電磁波加熱装置。
特許 3015936	96.10.16	堀江 孝一	乾燥炉に導入された被処理物が攪拌手段によって攪拌循環され細かく切断され乾燥される乾燥装置。

表 2.8.4-2 厨芥乾燥の代表的特許 (2/2)

公報番号	出願日または 優先出願日	出願人または 権利者	概 要
特許 3034199	96.05.20	吉積 義信	生ゴミを碁盤の目カッターローラーで切断しミンチクラッシャーでミンチ状にし乾燥させ餌・肥料に再利用する生ゴミ処理機。
特許 2907178	97.03.14	日本電気	カッター切断粉碎により大型形状物の処理が可能な電磁波加熱装置。
特許 3049430	99.02.17	牧田 正行 マルゴ工業	結露防止用の加温を行い、マイクロ波の吸収率低下を防止するとともに処理容器内の底部でゴミを攪拌し生ゴミを効率よく処理できる生ゴミ処理機。
特開平 11-83315	97.09.10	環工エンジニアリング	ゴミを真空で間接加熱乾燥し、乾燥物を固形燃料に利用するゴミ処理方法および処理システム。

表 2.8.4-3 汚泥乾燥の代表的特許 (1/3)

公報番号	出願日または優先出願日	出願人または権利者	概要
特公昭 54-35344	74.07.16	石垣機工	流動層中の脈動を検出し流動層に供給する流体量を制御し安定な乾燥運転を行うことができる流動層の流動状態制御方法。
特公昭 55-17913	75.01.17	井上ジャパックス研究所	液体燃料による爆発エネルギーを乾燥にのみ利用しマイクロ単位の微粒子にまで乾燥することができる乾燥装置。
特公昭 58-34744	75.08.29	久保田鉄工	多数の搬送担体群の表面に被乾燥物質を薄膜状に付着させる装置と適当間隔に搬送突起をもったエンドレスコンベアに加熱気体を吹き付ける流動性物質の乾燥処理装置。
特公昭 55-24030	75.12.24	不二機械製作所	乾燥中の造粒現象により生ずる塊状物を粒砕し伝熱面との接触を良好にし乾燥効率の良い汚泥真空乾燥機。
特公昭 54-35703	76.06.04	倉敷紡績	溶液を噴霧するノズルを改良し噴霧液滴の粒径を20~30 μ mに微粒子化することにより乾燥効率、乾燥速度を向上させた噴霧乾燥装置。
特公昭 59-13674	76.11.17	富士電機	乾燥室中の空気をコンプレッサー、冷凍機の凝縮器で加熱し乾燥室ジャケットに送り乾燥室を加熱し脱水汚泥などを乾燥し肥料効果の優れた乾燥物を提供する低温乾燥装置。
特公昭 58-32638	77.11.16	栗本鉄工所	十字管反応器を使用し汚泥と硫酸、硝酸、リン酸の少なくとも1種とアンモニアとを混合し中和反応熱を利用する肥料など汚泥の再資源化を意図する汚泥の乾燥処理方法。
特公昭 55-1512	78.03.20	大晃機械工業、 内水 護、 大塚 勝之	密閉状に構成した処理室に可変速で回転するドラムヒーターを設け、臭気飛散防止し、処理量調整し乾燥蒸気を再利用できるようにした蒸気再圧縮式乾燥機。
特公昭 58-50159	78.10.26	日立金属、 日輝工業	掻上げ羽根に被処理物が付着しないように改良しバーナーの熱源を被処理物の乾燥および焼却に使用し乾燥および焼却効率を向上させる回転乾燥処理装置。
特公昭 59-40080	78.06.07 (優)	ゲブリューダー ピューラー アクチエン ゲゼルシャフト (スイス)	蒸気トラップが蒸気シンダーに隣接し、その上端は蒸気シリンドラーに下端は圧縮器に結合することおよび蒸発装置の容器は2つの部分に分離可能なように形成された熱損失の低い構造簡単な薄膜蒸発の方法および装置。
特公昭 60-54589	79.02.20	新日本製鉄	天日が入ることができる室内に被乾燥物を攪拌翼で攪拌しながら熱風を吹き付ける高含水スラッジあるいはダストの乾燥方法。
特公昭 59-36188	79.03.06	山陽自動車興業	脱水ケーキと生石灰を回転ドラム中で混合しその反応熱を利用して汚泥を粉末肥料化する脱水汚泥ケーキの乾燥方法。
特公昭 60-3153	79.12.11	三井造船	被乾燥物を加圧脱水する加圧ロールと吸水性ベルトおよび加熱乾燥する加熱ドラム、エンドレス金網ベルトを備え、金網ベルトを乾燥ドラムフィンとして利用するコンパクトな脱水乾燥装置。
特公昭 60-23273	80.10.06	久保田鉄工	乾燥空間内に被処理物を移送しながら解砕する解砕羽根を取付け回転軸の腐食破損を防止し、乾燥用エネルギーの損失を良好に抑制できるロータリー式乾燥装置。
特公昭 60-3152	80.10.16	倉敷紡績	汚泥乾燥装置を焼却装置に組み込み焼却装置からの低温排ガスを乾燥熱源に利用し乾燥排ガスを焼却炉で燃焼し脱臭する汚泥などの乾燥装置。
実公昭 61-38079	81.08.04	大阪瓦斯	被処理物の供給部を乾燥排ガスおよび供給管の熱媒を熱源とするヒートポンプの凝縮器として組み込んだ乾燥装置。
特公平 2-5480	82.03.08	荏原製作所	下水汚泥などの被乾燥物の乾燥処理において、任意の水の保有熱量を冷凍機の冷媒蒸発に、冷媒凝縮部の放散熱を乾燥用に利用するなど温度差エネルギーを利用した含水物の乾燥方法。

表 2.8.4-3 汚泥乾燥の代表的特許 (2/3)

公報番号	出願日または優先出願日	出願人または権利者	概要
特公平 1-46200	82.12.07	荏原製作所	曝気空気の保有熱量を含水物の乾燥用に利用し乾燥排ガスを曝気処理用に使用する含水物の乾燥方法。
特公平 2-47280	83.06.14	荏原製作所	脱水ケーキなどの有機性汚泥を特定攪拌温度と特定温度範囲で造粒乾燥し、その造粒物をガス炉の燃焼用熱源に使用し比較的低温で燃焼し比重の小さい焼結粒状物を得る有機性泥状物の処理方法。
特公平 5-19072	83.07.13	日本道路	乾燥時に収縮固結する泥状物の乾燥粉末化するに当たり、粒径0.15～5mmの鉱物質の細粒子を混合し攪拌乾燥し乾燥時の固結を防ぎ微細粒が得られる泥状物の乾燥粉末方法。
特公昭 63-11590	83.07.29	栗田機械製作所	汚泥などのケーキをペレット状にし細分化して乾燥処理する簡単な構成で効率のよい乾燥を行う乾燥機。
特公平 1-24992	83.09.06	新柴設備	製材工場から発生するパルプかす、木皮のスポンジ状含水物を乾燥するための回転乾燥装置。燃焼装置に繋げると木皮含有スラッジの連続燃料化が可能。
特公昭 63-33072	84.02.23	日本碍子	攪拌翼に所要の角度で送り翼部を送り翼部の後端には返し翼を設け粘着性の高い湿潤物質を処理する場合でも攪拌翼への固着が生じにくい攪拌翼付乾燥機。
特公平 1-23712	84.03.29	新潟鉄工所	マイクロ波照射室にマイクロ波透過材で形成された縦型円筒体を設けマイクロ波が均一に行きわり効率よくマイクロ波処理することができる装置の小型化が可能な連続処理装置。
特公平 2-18158	84.04.16	荏原製作所	脱水ケーキを予備乾燥後、汚水から除去回収した紙、毛髪などを混合し曝気ブロー吐空気通気乾燥する2段階乾燥による有機性汚泥の処理方法。
特公平 2-24599	84.12.21	荏原製作所	含水物を容器内に充填し、充填層に曝気用空気を利用した熱風を通して乾燥するに当たり間欠的に圧縮空気を噴出して乾燥むらを防ぐ含水物の通気乾燥方法。
特公平 4-24627	86.03.26	栗本鉄工所	回転ドラム内の中間部に熱風板を設け、乾燥効率を高め、破砕造粒を効率よく行え容易に細粒化ができる回転式乾燥装置。
特公平 7-90240	86.09.26	日揮	熱媒体として過熱蒸気を用い、非酸化雰囲気中で急速乾燥し燃焼性を有する有機物劣化の少ない低含水率の乾燥汚泥を乾燥効率よく安定し得ることができる汚泥の乾燥装置。
特公平 7-71677	87.10.29	石川島播磨重工業	乾燥炉内を減圧することにより露点を下げ、汚泥の減圧脱水を促進し低温乾燥を可能にしヒートロスを抑える汚泥乾燥方法。
特公平 4-8120	87.11.06	遠藤 重治、 遠藤 一真	ヘドロ状廃棄物を回転ドラムに投入しバーナー火炎をドラムの多数の小孔から吹込み乾燥し埋土や肥料に使用できるようにするヘドロ状廃棄物の乾燥装置。
特公平 4-74079	88.06.13	タクマ	各乾燥領域における伝熱体の形状を異ならしめて、乾燥の進行状態に応じた最適の伝熱体作用を発揮させるように工夫し乾燥処理を良好に効率よく行うことができる汚泥乾燥装置。
特公平 5-53560	88.09.09	日揮	被乾燥物を載せる乾燥床を縦方向に多段に配列し、少なくとも1つの乾燥床の落し口に滞留量調節装置を設け均一な乾燥が行え運転が容易な多段乾燥機。
特公平 6-75719	89.05.02	川崎重工業	汚泥消化ガス発生を増進させる濃縮汚泥加温機と汚泥乾燥機の必要な熱量をバランスよく熱風炉から供給・制御する汚泥の加温、乾燥装置。
特公平 4-76760	89.11.17	タクマ	ジャケットでの熱媒体による間接加熱と高温空気噴射とで乾燥させることにより乾燥効率を向上させることができる泥状物乾燥機。
特公平 6-32838	90.01.31	日揮	水蒸気中に酸素濃度が1～6容量%となるように酸素を混入させ循環蒸気系管路への汚泥の付着を防止できる汚泥の水蒸気直接接触式乾燥方法。

表 2.8.4-3 汚泥乾燥の代表的特許 (3/3)

公報番号	出願日または優先出願日	出願人または権利者	概要
特許 2654178	89.04.20	東芝	下水処理場の発電設備から回収する熱エネルギーに追従した汚泥処理を行うことにより発電設備のコージネ廃熱エネルギーをすべて汚泥処理に利用することができる汚泥処理装置の運転方法。
特許 2723771	93.01.07	日本碍子	攪拌翼の外周部先端に外周部が通過する回転軌跡をカバーするプロテクターを取り付け攪拌翼の熱伝導率の低下を招くことなくその摩耗を防止することができる攪拌翼付乾燥機。
特公平 8-7026	93.11.26	タカハシキカン	解砕・逆風パドル回転数制御により、乾燥度を調整し乾燥効率を高めることができる。
特許 2733024	94.10.12	東亜環境 サービス	縦型筒状容器内に回転できる複数の縦型羽根と滞留板を設け乾燥効率の良い泥状物の乾燥装置。
特許 2872587	94.10.17	日本碍子	ケーシング内部に互いに逆方向に回転する少なくとも2本の攪拌翼付き乾燥軸、乾燥軸の乾燥ケーキ出口側に単羽根を互いに入り組ませた状態で取り付け乾燥ケーキ粒径を一定になり後工程設備が小型化できる汚泥乾燥機。
特許 2685714	94.06.15	若原 清男	トロンメル、トロンメル回転駆動源、乾燥熱源を備え、トロンメル格子枠内に解砕部材をもつ設備が小型化でき処理コスト低減化できる粉砕乾燥装置。
特許 2913453	94.07.28	丸金佐藤造船 鉄工所、 三菱長崎機工	水分を多量に含む汚泥スラッジを熱ガス発生装置で生成した高温ガスで間接加熱乾燥し気化した水蒸気は熱ガス発生装置で燃焼する安全で悪臭漏洩しないスラッジ乾燥装置。
特許 3001808	96.06.17	東亜環境 サービス	上段より下段の加熱室の空間を狭くし、各加熱室に滞留板を設け乾燥効率を向上させることができる縦型乾燥装置。
特許 2937932	97.03.05	川崎重工業	流動層を利用して湿潤原料を乾燥・冷却するに際し流動層を乾燥室と冷却室に仕切ることにより設備が小型化でき運転コストも少なくできる流動層乾燥・冷却方法および装置。
特許 3020902	97.09.26	ピーエース、 ユニソイド	汚泥などの原料をベルトコンベアおよびプレスローラにより圧縮しかつ超音波発生装置によりプレスローラに超音波振動を付与し水分を飛散させ省スペースでエネルギー効率を向上できる脱水・乾燥装置。
特開平 11- 351745	98.06.09	浜田 尚	固定棚、回転軸、回転体および解砕体とで構成される不定形なものを効率的に少ないエネルギーで処理することができる豎形多層式乾燥機。
特許 2944036	98.06.12	島崎 龍昭	乾燥処理タンク内に乾燥粉末回収器を配置させ装置を簡素化させたジェットバーナーによる乾燥粉砕処理方法および処理装置。
特許 2905203	98.07.27	川崎重工業	混合供給機を上方に傾斜した構造にしサイクロンなどの集塵器および気流乾燥機などの設置スペースを確保し空間を有効利用でき装置のコンパクト化を図った下水汚泥の車載式乾燥装置およびその使用方法。
特開 2000- 171154	98.12.08	月島機械	攪拌羽根とチョッパーを設け被処理物を細分化・粒径均一化し乾燥効率を向上させることができる縦型攪拌乾燥装置。