2. 集排汚泥の再生利用施設（堆肥化）の例

脱水汚泥の堆肥化を行う際に、水分調整剤としてもみ殻及び堆肥化製品を副資材として使用する。副資材添加量と製品量について小規模な堆積式堆肥化施設を想定した物質収支の例を示す。

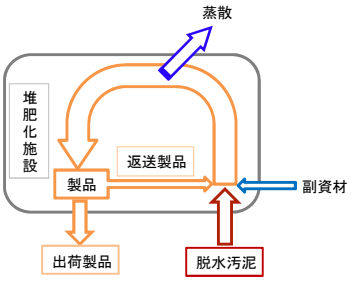
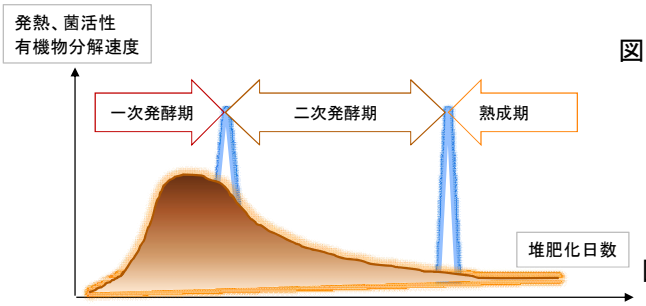
<table>
<tr><td>1）検討条件</td><td>堆肥化の原料等の性状を表 1 に示す。
① 堆肥原料（脱水汚泥と副資材の混合物）の含水率を 60%程度以下（61%以下）とし、発酵工程開始時に一次発酵を促進するため温風により加温・乾燥して含水率を約 55%程度にするものとする
② 使用する副資材は、堆肥化製品（堆肥発酵製品）ともみ殻とする。
③ 試算は、乾燥固形物（乾物）の分解に伴う揮発性有機物の減少はないものとして計算する。
表1 設定条件<table><tr><th>堆肥化原料等</th><th>含水率</th><th>かさ比重</th></tr><tr><td>搬入脱水汚泥</td><td>85 %</td><td>1.00</td></tr><tr><td>堆肥化製品</td><td>45 %</td><td>0.80</td></tr><tr><td>もみ殻</td><td>13 %</td><td>0.12</td></tr><tr><td>堆肥化原料
（混合原料）</td><td>61 %
以下</td><td>—</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>2）処理フロー</td><td>堆肥化施設の物質の流れを図 1 に示す。
堆肥化施設では、
一次発酵（2～5 日）、二次発酵（20～30 日）、熟成の工程からなる［() 内は目安の日数］。
製品返送（戻し堆肥）は熟成した堆肥（製品）を使用し、発酵菌の seeding（種菌）も兼ねる。
 
図 1 堆肥化施設の物質の流れ
 
図 2 堆肥化工程の概念図</td></tr>
<tr><td>3）単一の副資材による水分調整</td><td>3-1）戻し堆肥だけで水分調整する場合
・脱水汚泥に堆肥化製品(含水率 45%）を 1.5 倍以上混合することで含水率が 61%以下となる。
・通気性改善の副資材が混入されていないので、初期の切返し頻度を多少多くする。
3-2）戻し堆肥無しで、もみ殻のみ使用する場合
・脱水汚泥にもみ殻(含水率 13%）を 0.5 倍以上混合することで含水率が 61%以下となる。
3-3）戻し堆肥・もみ殻を使用する場合
・表 2 に発酵原料の含水率を 61%以下程度とする混合割合を示す。
・例えば、表 2 の④の混合組合せでは、
脱水汚泥：戻し堆肥：もみ殻＝1：0.8：0.3（重量比）＝1：1：2.5（体積比）
となり、出荷製品量は約 0.75（重量）となる。
但し、堆肥化工程中の乾物の減少はないものとして計算しているが、実際には有機物分解（物質の揮散）による減少がある。この減少量は、二次発酵と熟成期の期間の長短で変わってくる。</td></tr>
</table>

表２　堆肥原料の水分調整に必要な副資材量と含水率

※　各重量は、搬入汚泥重量を １ としたときの値

含水率85％汚泥⇒45％にすると、1/3.7(0.27倍)に減量

搬入脱水汚泥			混合副資材						堆肥発酵　原料				堆肥化　製品			出荷製品重量
搬入汚泥	汚泥・水	汚泥乾物	製品重量	製品・水	製品乾物	籾殻重量	籾殻・水	籾殻乾物	原料・水	原料乾物	堆肥化原料		製品		減量率	
	含水率	乾物濃度	重量	含水率	乾物濃度	重量	含水率	乾物濃度	含水量	乾物量	含水率	重量	含水率	重量		
1.00	**0.85**	**0.15**	**0.000**	**0.450**	**0.55**	**0.000**	**0.130**	**0.87**	**0.850**	**0.150**	**0.850**	**1.000**	**0.45**	**0.273**	**0.727**	0.273
単一副資材で水分調整			1.500	0.450	0.55	籾殻なしで製品だけで水分調整			1.525	0.975	0.610	2.500	0.45	1.773	0.291	0.273
			1.600	0.450	0.55				1.570	1.030	0.604	2.600	0.45	1.873	0.280	0.273
			1.700	0.450	0.55				1.615	1.085	0.598	2.700	0.45	1.973	0.269	0.273
			1.800	0.450	0.55				1.660	1.140	0.593	2.800	0.45	2.073	0.260	0.273
			1.900	0.450	0.55				1.705	1.195	0.588	2.900	0.45	2.173	0.251	0.273
			2.000	0.450	0.55				1.750	1.250	0.583	3.000	0.45	2.273	0.242	0.273
			製品返送無しで籾殻だけで水分調整			0.600	0.130	0.87	0.928	0.672	0.580	1.600	0.45	1.222	0.236	1.222
						0.500	0.130	0.87	0.915	0.585	0.610	1.500	0.45	1.064	0.291	1.064
副資材添加率 試算			0.500	0.450	0.55	0.500	0.130	0.87	1.140	0.860	0.570	2.000	0.45	1.564	0.218	1.064
①製品返送率 0.5			0.500	0.450	0.55	0.400	0.130	0.87	1.127	0.773	0.593	1.900	0.45	1.405	0.260	0.905
もみ殻添加率 0.5～0.3			0.600	0.450	0.55	0.400	0.130	0.87	1.172	0.828	0.586	2.000	0.45	1.505	0.247	0.905
②製品返送率 0.6			0.600	0.450	0.55	0.300	0.130	0.87	1.159	0.741	0.610	1.900	0.45	1.347	0.291	0.747
もみ殻添加率 0.4～0.3			0.700	0.450	0.55	0.400	0.130	0.87	1.217	0.883	0.580	2.100	0.45	1.605	0.235	0.905
③製品返送率 0.7			0.700	0.450	0.55	0.300	0.130	0.87	1.204	0.796	0.602	2.000	0.45	1.447	0.276	0.747
もみ殻添加率 0.4～0.3			0.800	0.450	0.55	0.400	0.130	0.87	1.262	0.938	0.574	2.200	0.45	1.705	0.225	0.905
④製品返送率 0.8			0.800	0.450	0.55	0.300	0.130	0.87	1.249	0.851	0.595	2.100	0.45	1.547	0.263	0.747
もみ殻添加率 0.4～0.3			0.900	0.450	0.55	0.400	0.130	0.87	1.307	0.993	0.568	2.300	0.45	1.805	0.215	0.905
⑤製品返送率 0.9			0.900	0.450	0.55	0.300	0.130	0.87	1.294	0.906	0.588	2.200	0.45	1.647	0.251	0.747
もみ殻添加率 0.4～0.2			0.900	0.450	0.55	0.200	0.130	0.87	1.281	0.819	0.610	2.100	0.45	1.489	0.291	0.589
⑥製品返送率 1.0			1.000	0.450	0.55	0.300	0.130	0.87	1.339	0.961	0.582	2.300	0.45	1.747	0.240	0.747
もみ殻添加率 0.3～0.2			1.000	0.450	0.55	0.200	0.130	0.87	1.326	0.874	0.603	2.200	0.45	1.589	0.278	0.589
⑦製品返送率 1.1			1.100	0.450	0.55	0.200	0.130	0.87	1.371	0.929	0.596	2.300	0.45	1.689	0.266	0.589
もみ殻添加率 0.2～0.1			1.100	0.450	0.55	0.100	0.130	0.87	1.358	0.842	0.617	2.200	0.45	1.531	0.304	0.431
⑧製品返送率 1.2			1.200	0.450	0.55	0.200	0.130	0.87	1.416	0.984	0.590	2.400	0.45	1.789	0.255	0.589
もみ殻添加率 0.2～0.1			1.200	0.450	0.55	0.100	0.130	0.87	1.403	0.897	0.610	2.300	0.45	1.631	0.291	0.431
⑨製品返送率 1.3、1.4			1.300	0.450	0.55	0.100	0.130	0.87	1.448	0.952	0.603	2.400	0.45	1.731	0.279	0.431
もみ殻添加率 0.1			1.400	0.450	0.55	0.100	0.130	0.87	1.493	1.007	0.597	2.500	0.45	1.831	0.268	0.431

肥料登録について

1. 種類と特徴

集排バイオマスを肥料とする方法は、集排バイオマスだけを乾燥や発酵させるもの、集排バイオマスに稲わらや籾殻等の植物を副資材として堆肥とするものの他、し尿や下水道汚泥、生ごみ、家畜ふん尿等と混合して肥料化するものがあります。これらのうち、原料の多くを集排バイオマスが占め、製造された肥料の成分が集排バイオマスの成分の影響が大きいと考えられる集排バイオマス等を乾燥や発酵させるもの、稲わらや籾殻等の植物を副資材として堆肥とするものについて、このハンドブックでは”集排バイオ肥料”と呼ぶこととしました。

集排バイオマスを濃縮や脱水して肥料としているものは、過去には集排バイオマスの農地還元の一つの方法でしたが、現在は脱水等の処理を行った上で発酵処理又は乾燥処理するものに限定されています。このため、集排バイオマスのうち、濃縮汚泥や脱水汚泥は、集排バイオ肥料とは呼ばないこととします。

また、製造方法によって肥料成分や取り扱い方法が異なりますので、このハンドブックでは集排バイオ肥料について、集排バイオマスだけを乾燥させて肥料化したものを「集排バイオ乾燥肥料」、集排バイオマスだけを発酵したものを「集排バイオコンポスト」、集排バイオマスに稲わらや籾殻等の植物を副資材として発酵したものを「集排バイオ堆肥」と呼ぶこととしました。

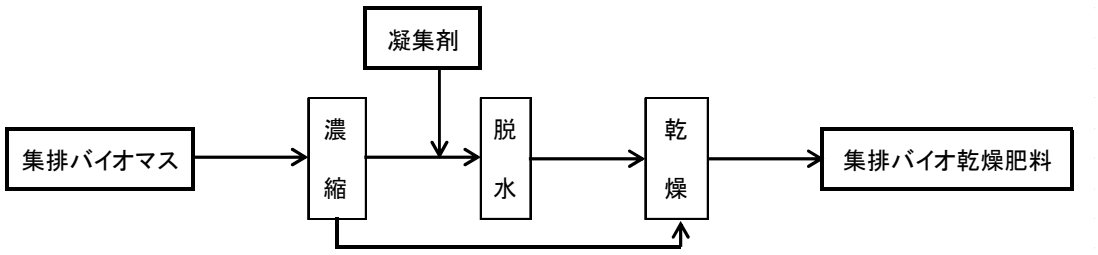
なお、肥料取締法での扱いは、「集排バイオ乾燥肥料」は「し尿汚泥肥料」、「集排バイオコンポスト」及び「集排バイオ堆肥」は「汚泥発酵肥料」です。

平成 25 年度に農林水産省農村振興局が実施した集排バイオマスの利活用状況調書によると、378 の農業集落排水施設から発生した集排バイオマスが集排バイオ肥料として利用されています。

集排バイオマスの肥料の種類	施設数	集排バイオマス量（m^3/年）（含水率 98%換算）
集排バイオマス（副資材の利用を含む。）を肥料化しているもの	378	161,000
単独の農業集落排水施設の集排バイオマスを肥料化しているもの	141	80,000
複数の農業集落排水施設の集排バイオマスを集約し肥料化しているもの	210	77,000
（上記の内、処理場外に肥料製造施設を整備しているもの）	（ 79）	30,000
移動脱水乾燥車等の巡回施設を利用して肥料化しているもの	27	4,000

(1) 集排バイオ乾燥肥料

集排バイオマスを自然乾燥（天日乾燥）もしくは機械乾燥により水分を減少させ、自然乾燥（天日乾燥）の場合は板状、機械乾燥の場合は粒状もしくは粉末状にして農地に施用するものです。



自然乾燥させると含水比は10～20%程度まで減少し運搬や施用等の取り扱い性が向上します。機械乾燥の場合は一般的に含水率は30～40%程度で、含水率が20%程度より低くなると粉末状になるものが多く、施用時に飛散して取り扱いが難しくなります。この場合、ペレット化や粒状化を行うことにより取り扱い性を改善することも必要です。

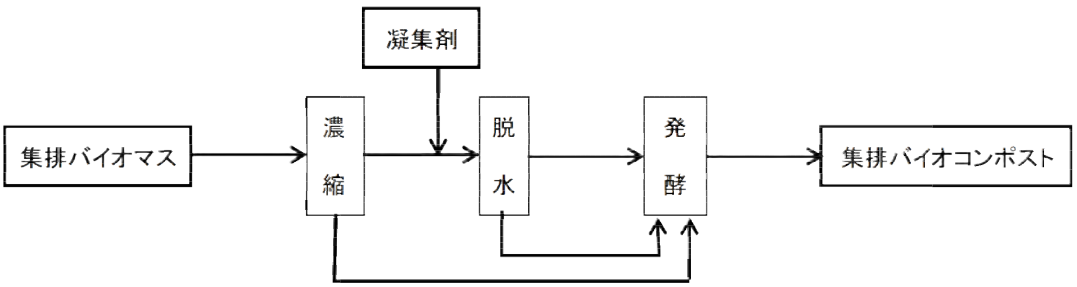
乾燥させると集排バイオマスは袋詰めが可能となり保存性が向上します。また、含水率が低く易分解性の有機物を含むため、集排バイオコンポストや集排バイオ堆肥を生産するときに、水分調整材や熱源供給材として利用することも考えられます。

集排バイマスを乾燥させる場合、機械乾燥の場合は若干の臭気が残ります。また、自然乾燥の場合は集排バイオマスを乾燥させるときに臭気が出ますので、周辺地域への配慮が必要です。

集排バイオ乾燥肥料は、易分解性の有機物がほぼそのまま残っているので、多投入した場合、土壌中での急速な分解に伴い有機酸やアンモニアが発生することによる作物の生長阻害や窒素過多に注意が必要です。このため、土壌成分を考慮して施用量を調整したり、易分解性の有機物が分解される期間が十分にとれるよう、播種等の時期を考慮して早めに施用する等の工夫が必要です。また、散布時には、風向きなどの気象条件によって悪臭が発生する場合があるため、肥料が飛散しないようにできる限り地表面に近いところで散布し、また散布後は直ちに鋤き込むことが望まれます。

(2) 集排バイオコンポスト

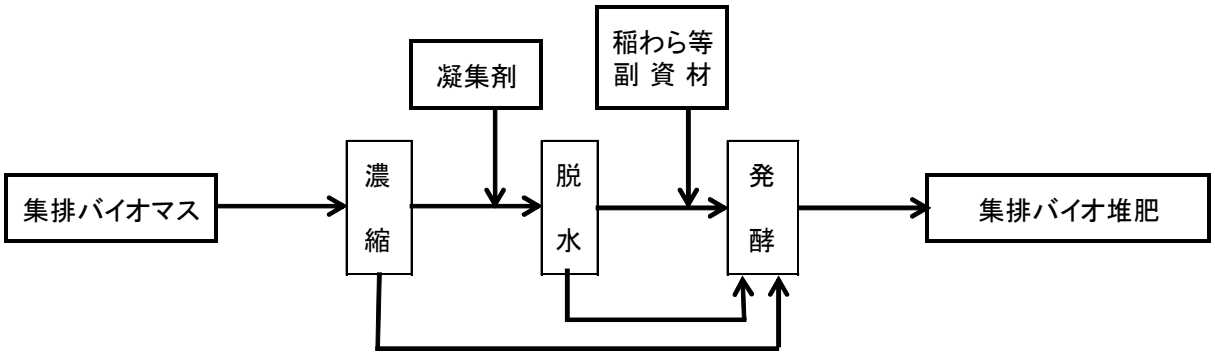
集排バイオマスを濃縮や脱水した後、稲わら等の副資材を加えずに発酵させて製造します。



含水比は 40%程度と低く、施用、保存、運搬等の取扱が容易な肥料形態です。袋詰めが可能となり保存性が向上します。また、集排バイオ乾燥肥料と異なり、発酵過程で易分解性の有機物が分解されて安定化し、土壌中での有機酸やアンモニアの発生による作物の生長阻害や窒素過多への注意がほとんど不要となります。しかし、発酵が不十分であると、集排バイオ乾燥肥料と同様に注意が必要です。このため、製造時には十分な発酵期間をとり、腐熟化させる必要があります。なお、易分解性の有機物が分解されることに伴い、相対的に肥料中の重金属等の含有率が上昇します。

(3) 集排バイオ堆肥

集排バイオマスに稲わらやもみ殻等の副資材を混合して発酵させる肥料です。含水率は非加熱で堆積して製造したもので 40～60%、加熱して製造したもので 40%程度であり、施用、保存、運搬等の取扱いが容易な形態です。



施用効果は、副資材の種類や混合量により異なります。通常は土壌の肥沃性や団粒化を促進させるために土作りに利用しますが、副資材の混合量が少ないものは集排バイオコンポストの様に肥料として施用することもできます。

含水率が低い場合には袋詰めが可能となり保存性や運搬性が向上します。また、発酵時の発熱により臭気や病原菌、雑草種子の混入といった問題が解決しますが、品質を一定に保つためには、水分調整や切り返し等による発酵温度の管理が必要となります。易分解性有機物を分解し安定化させるには、二次発酵を行い、２ヶ月程度の発酵期間を確保することが必要となります。なお、バーク等を副資材とする場合には６ヶ月程度の二次発酵期間を設けることが必要です。

(4) その他（石灰処理）

衛生面や取扱性等の観点から集排バイオマスを濃縮あるいは脱水して、そのまま農地に施用することはできません。石灰を混合すれば発生する熱により病原菌が死滅しますので衛生面の心配はなくなります。この場合、pH が高くなるので酸性土

壌の pH 調整材として利用することができますが、農地への施用にあたっては、pH が高くなりすぎないよう注意することが必要です。

2. 凝集剤の選択

集排バイオマスを脱水する際に、脱水性を改善するために凝集剤が使用されます。この凝集剤は、天然鉱物などを主な原料とした鉄系、アルミニウム系、カルシウム系等の無機系凝集剤と高分子凝集剤と呼ばれる有機系凝集剤に大別されます。

アルミニウムは、酸素、ケイ素に次いで土壌中に多く含まれる元素で、それ自体に大きな毒性があるとは考えられません。また、水酸化アルミニウム（$Al(OH)_3$）は溶解度が低く、アルカリ障害の可能性は高くはありません。しかし、土壌中の溶解性アルミニウムは、土壌の pH の低下に伴って濃度が増加し、一般に 10～20ppm 以上で障害が発現するとされ、酸性土壌における植物の生育不良の一因とされています。また、アルミニウムイオンは、カルシウム、マグネシウムの吸収を著しく阻害し、また、土壌中のリン酸と結合して不可給態のリン酸塩となるため、作物のリン酸吸収が著しく阻害され注意が必要です。

カルシウム塩（石灰系）は高い pH の場合が多いため、土壌の pH 上昇への対応が必要です。

鉄系凝集剤は、他の無機凝集剤と比べると問題は少ないと考えられています。

高分子凝集剤は、凝集剤が持っている電荷によりカチオン系（陽イオン）やアニオン系（陰イオン）に大別され、農業集落排水施設では一般的にカチオン系が多く用いられています[1]。カチオン系凝集剤の多くはアクリルアミドのモノマーを原料とし、これを重合反応させたポリアクリルアミドが主成分となっています。このアクリルアミドは劇物に指定されていますが、ポリマーはモノマーより植物に吸収されにくく、植物体内の移動性も低く問題はないとされています。また、モノマーも土壌中で分解されやすいことや、製品中の含有率について現在では製造企業の自主管理が徹底されていることから、カチオン系凝集剤を利用することは問題がないと考えられます。

[1] 集排バイオマスの微細な粒子の大部分は負に電荷され、互いに反発しあい浮遊している。カオチン系の凝集剤を添加することにより、この微細な粒子は電気的に中和し、粒子は互いに結合して大きくなり凝集、沈殿する。

また、近年では、鉄とシリカを主成分とし低水温時にも高い処理効果を発揮するとされるポリシリカ鉄（PSI(PSI-LM,PSI-HM)）の凝集剤が開発されています。植物に必要な栄養源であるリンを植物が利用しやすい形態で保持するといった効果があるようです。

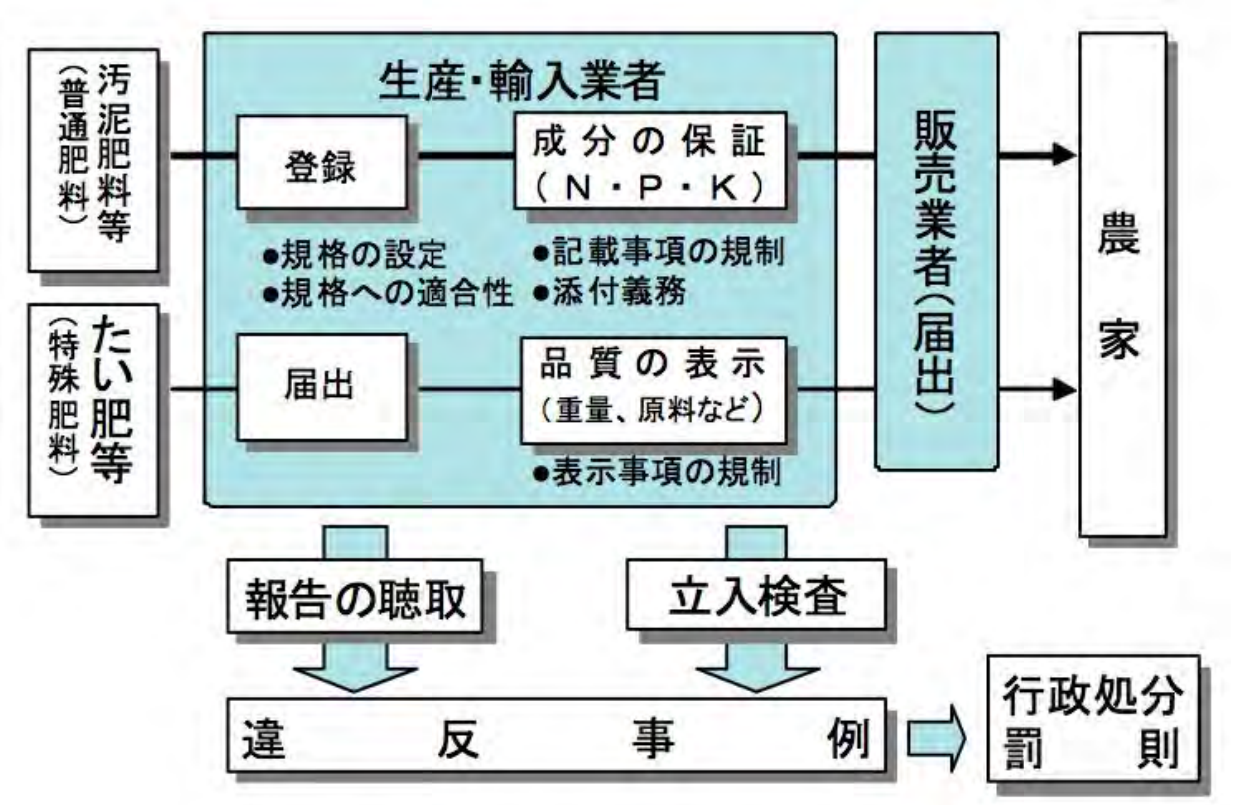
凝集剤の使用量や製品の品質を事前に確認し、適切に利用することが必要です。

3. 肥料取締法の手続

3-1 肥料取締法の概要

肥料取締法（昭和 25 年 5 月 1 日法律第 127 号）は、肥料の品質等を保全し、その公正な取引と安全な施用を確保するため、肥料の規格及び施用基準の公定、登録、検査等を行い、もって農業生産力の維持増進に寄与するとともに、国民の健康の保護に資することを目的としています。本法律では、肥料を原料や製造方法等により区分し、その区分の別に規格が定められており、また、肥料の製造、販売等に関する登録や届け出、品質表示の義務づけ等が規定されています。

（肥料取締法の規制等の概要）



肥料取締法の第 2 条において、肥料は、「植物の栄養に供すること又は植物の栽培に資するため土じょうに化学的変化をもたらすことを目的として土地にほどこされ

る物」、「植物の栄養に供することを目的として植物にほどこされる物」と定義されており、肥料を大きく特殊肥料と普通肥料に区分しています。

「特殊肥料」は、農林水産大臣が指定する米ぬか、たい肥、その他の肥料で、生産する前に都道府県知事にその旨を届け出ることが義務付けられています。

「普通肥料」は、特殊肥料以外の肥料で「登録肥料」、「仮登録肥料」、「特定普通肥料」の３つに区分されています。重金属等の有害成分を含む恐れのある集排バイオ肥料は、安全性の確保の観点から、肥料の種類ごとに含有を許される有害成分の最大量やその他の制限事項を内容とする公定規格が定められている「登録肥料」となり、生産する前に農林水産大臣への登録が義務付けられています。

「仮登録肥料」は、公定規格が定められておらず、生産する前に農林水産大臣に仮登録が義務付けられています。また、登録を受けた普通肥料のみを原料として配合される指定配合肥料は登録の必要はありませんが、生産する前に農林水産大臣又は都道府県知事への届け出が義務付けられています。

「特定普通肥料」は、含有されている物質が植物に残留する性質があり、施用方法によっては人畜に被害を生ずる恐れがある農産物が生産されることから政令で指定されますが、これまでのところ指定された肥料はありません。

3-2 集排バイオ肥料の公定規格

集排バイオ肥料等の公定規格は、「肥料取締法に基づき普通肥料の公定規格を定める等の件（昭和 61 年２月 22 日農林水産省告示第 284 号　最終改正平成 26 年９月１日農林水産省告示第 1146 号）」の「十二 汚泥肥料等 登録の有効期間が３年であるもの」に示されており、集排バイオ乾燥肥料は「し尿汚泥肥料」、集排バイオコンポスト及び集排バイオ堆肥は「汚泥発酵肥料」に該当します。

十二　汚泥肥料等　登録の有効期間が３年であるもの

肥料の種類	含有を許される有害成分の最大量（%）	その他の制限事項
下水汚泥肥料（略）	（略）	（略）
し尿汚泥肥料 （次に掲げる肥料をいう。 一　し尿処理施設、集落排水処理施設若しくは浄化槽から生じた汚泥又はこれらを混合したものを濃縮、消化、脱水又は乾燥したもの 二　し尿又は動物の排せつ物に凝集を促進する材料又は悪臭を防止する材料を混合し、脱水又は混合したもの 三　一若しくは二に掲げるし尿肥料に植物質若しくは動物質の原料を混合したもの又はこれを乾燥したもの 四　一、二若しくは三に掲げるし尿汚泥肥料を混合したもの又はこれを乾燥したもの）	ひ素　0.005 カドミウム 0.0005 水銀　0.0002 ニッケル　0.03 クロム　0.05 鉛　0.01	一　金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令（昭和 48 年総理府令第５号）別表第一の基準に適合する原料を使用したものであること。 二　植害試験の調査を受け害が認められないものであること。 三　（略） 四　（略）

肥料の種類	含有を許される有害成分の最大量（%）	その他の制限事項
工業汚泥肥料（略）	（略）	（略）
混合汚泥肥料（略）	（略）	（略）
焼成汚泥肥料（略）	（略）	（略）
汚泥発酵肥料 （次に掲げる肥料をいう。 一　下水汚泥肥料、し尿汚泥肥料、工業汚泥肥料又は混合汚泥肥料を堆積又は攪拌し、腐熟させたもの 二　一に掲げる汚泥発酵肥料に植物質若しくは動物質の原料又は焼成汚泥肥料を混合したものをたい積又は攪拌し、腐熟させたもの）	ひ素　0.005 カドミウム　0.0005 水銀　0.0002 ニッケル　0.03 クロム　0.05 鉛　0.01	一　金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令[2]**別表第一の基準**に適合する原料を使用したものであること。 二　植害試験の調査を受け害が認められないものであること。 三　（略） 四　（略）

「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令」別表第一（第一条、第三条関係）

	第一欄	第二欄
一	アルキル水銀化合物	アルキル水銀化合物につき検出されないこと。
	水銀又はその化合物	検液一リットルにつき水銀〇・〇〇五ミリグラム以下
二	カドミウム又はその化合物	検液一リットルにつきカドミウム〇・三ミリグラム以下
三	鉛又はその化合物	検液一リットルにつき鉛〇・三ミリグラム以下
四	有機燐化合物	検液一リットルにつき有機燐化合物一ミリグラム以下
五	六価クロム化合物	検液一リットルにつき六価クロム一・五ミリグラム以下
六	砒素又はその化合物	検液一リットルにつき砒素〇・三ミリグラム以下
七	シアン化合物	検液一リットルにつきシアン一ミリグラム以下
八	ポリ塩化ビフェニル	検液一リットルにつきポリ塩化ビフェニル〇・〇〇三ミリグラム以下
九	トリクロロエチレン	検液一リットルにつきトリクロロエチレン〇・三ミリグラム以下
一〇	テトラクロロエチレン	検液一リットルにつきテトラクロロエチレン〇・一ミリグラム以下
一一	ジクロロメタン	検液一リットルにつきジクロロメタン〇・二ミリグラム以下
一二	四塩化炭素	検液一リットルにつき四塩化炭素〇・〇二ミリグラム以下
一三	一・二―ジクロロエタン	検液一リットルにつき一・二―ジクロロエタン〇・〇四ミリグラム以下
一四	一・一―ジクロロエチレン	検液一リットルにつき一・一―ジクロロエチレン一ミリグラム以下
一五	シス―一・二―ジクロロエチレン	検液一リットルにつきシス―一・二―ジクロロエチレン〇・四ミリグラム以下
一六	一・一・一―トリクロロエタン	検液一リットルにつき一・一・一―トリクロロエタン三ミリグラム以下
一七	一・一・二―トリクロロエタン	検液一リットルにつき一・一・二―トリクロロエタン〇・〇六ミリグラム以下
一八	一・三―ジクロロプロペン	検液一リットルにつき一・三―ジクロロプロペン〇・〇二ミリグラム以下
一九	テトラメチルチウラムジスルフィド（以下「チウラム」という。）	検液一リットルにつきチウラム〇・〇六ミリグラム以下
二〇	二―クロロ―四・六―ビス（エチルアミノ）―ｓ―トリアジン（以下「シマジン」という。）	検液一リットルにつきシマジン〇・〇三ミリグラム以下
二一	Ｓ―四―クロロベンジル＝Ｎ・Ｎ―ジエチルチオカルバマート（以下「チオベンカルブ」という。）	検液一リットルにつきチオベンカルブ〇・二ミリグラム以下
二二	ベンゼン	検液一リットルにつきベンゼン〇・一ミリグラム以下
二三	セレン又はその化合物	検液一リットルにつきセレン〇・三ミリグラム以下
二四	一・四―ジオキサン	検液一リットルにつき一・四―ジオキサン〇・五ミリグラム以下
二五	ダイオキシン類（ダイオキシン類対策特別措置法（平成十一年法律第百五号）第二条第一項に規定するダイオキシン類をいう。以	試料一グラムにつきダイオキシン類三ナノグラム以下

備考
１　この表の一の項から二四の項までに掲げる基準は、第四条の規定に基づき環境大臣が定める方法により令第六条第一項第三号ハ（１）から（５）までに掲げる産業廃棄物、同号タ、レ若しくはソに規定する産業廃棄物、指定下水汚泥若しくは鉱さい若しくはこれらの産業廃棄物を処分するために処理したもの又は廃ポリ塩化ビフェニル等若しくはポリ塩化ビフェニル汚染物の焼却により生じた燃え殻、汚泥若しくはばいじんに含まれる当該各項の第一欄に掲げる物質を溶出させた場合における当該各項の第二欄に掲げる物質の濃度として表示されたものとする。
２　この表の二五の項に掲げる基準は、第四条の規定に基づき環境大臣が定める方法により令第六条の五第一項第三号ツに掲げる指定下水汚泥又は指定下水汚泥を処分するために処理したものに含まれるこの表の二五の項の第一欄に掲げる物質を検定した場合における同項の第二欄に掲げる物質の濃度として表示されたものとする。
３　「検出されないこと。」とは、第四条の規定に基づき環境大臣が定める方法により検定した場合において、その結果が当該検定方法の定量限界を下回ることをいう。

[2] 昭和 48 年総理府令第５号

3-3 普通肥料の登録

集排バイオ肥料を生産する者は農林水産大臣への登録が必要です。具体的には、所定の様式の登録申請書を作成して、独立行政法人農林水産消費安全技術センター(以下「FAMIC」と略します。)に申請します。申請に際しては、植物への害に関する栽培試験の成績、公定規格に定められた含有を許される有害成分に関する分析成績、原料となる集排バイマスの溶出試験の成績書、登記簿抄本（住民票）などの必要書類を添付するとともに、肥料の見本(500ｇ)を提出します。なお、集排バイオ肥料は該当しませんが、肥料の区分によっては、公定規格で含有すべき主成分(窒素、リン酸、カリ)が定められているものがあり、この場合は、公定規格に定められた主成分に関する分析成績(窒素、リン酸、カリ)等も必要となります。

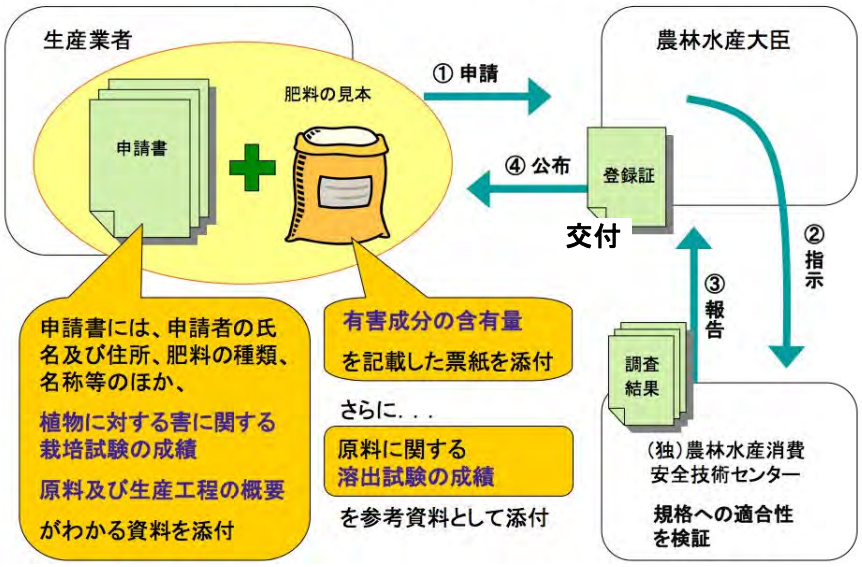
生産者から提出された申請書の記載事項及び肥料の見本について、名称が主成分又はその効果に関して誤解を生じないか？、主成分の種類、成分量は公定規格に合致しているか？、植物に害を与えないか？をFAMICが調査し、上記の条件を満たすものを農林水産大臣が登録します。

普通肥料として登録されたら、登録番号、肥料の種類及び名称、保証成分量その他の規格、生産業者等の氏名又は名称及び住所が公告されるとともに、上記の事項と有効期限が記載された登録証が交付されます。登録証は主たる事業所に備え付け、且つ、生産業者にあっては、その写を当該肥料を生産する事業所に備え付けて置かなければなりません。

3-4 登録の更新・変更

集排バイオ肥料の登録の有効期限は 3 年です。登録の有効期間は申請により更新することができます。更新には所定の手続きが必要です。また、届出事項に変更が生じた時も手続きが必要となる場合があります。

肥料の登録の流れ



3-5 生産業者保証票の添付

集排バイオ肥料(肥料取締法上の汚泥肥料等)は、含有成分量(主要な成分量及び炭素窒素比等)を表示する必要があります。集排バイオ肥料は公定規格で保証成分量(含有すべき主成分の最小量(%))が規定されていないため、集排バイオ肥料の生産業者保証票は化学肥料とは異なった様式が定められています。

この様式に沿って、公布された登録証や成分分析値に基づいて生産業者保証票を作成し包装容器に表示します。バラ流通の場合には譲渡時に保証票を手渡します。

生産業者保証票の例

2 cm 以上

生産業者保証票

8.8 cm 以上

登録番号　　生第○○○○○号
肥料の種類　　し尿汚泥肥料 もしくは 汚泥発酵肥料
肥料の名称　　○○○○○
原料の種類(原料)
　し尿汚泥、稲わら、○○○
　備考：生産に当たって使用された重量の大きい順である。
正味重量　　２０ｋｇ
生産した年月　　平成１９年１２月
生産業者の氏名又は名称及び住所
　○○町役場、等
　○○県○○市○○町○○番地
生産した事業場の名称及び所在地
　○○町○○事業場
　○○県○○市○○町○○番地

主要な成分の含有量
　窒素全量　　○．○％
　りん酸全量　　○．○％
　加里全量　　○．○％未満
　銅全量　　○○○ｍｇ／ｋｇ
　亜鉛全量　　○○○ｍｇ／ｋｇ
　石灰全量　　○○○％

　炭素窒素比　○○

7.2 cm 以上

成分名単位表示桁数

窒素全量	重量%	小数点以下１桁
りん酸全量	重量%	小数点以下１桁
加里全量	重量%	小数点以下１桁
銅全量	ｍｇ／ｋｇ	整数
亜鉛全量	ｍｇ／ｋｇ	整数
石灰全量	重量%	小数点以下１桁
硫黄分全量	重量%	小数点以下１桁
炭素窒素比	－	整数

主要な成分の含有量は次の化学物質の形態で数値を表示することが適当であるとされています。

成分名表示形態化学式

窒素全量	窒素　Ｎ
りん酸全量	五酸化リン　P_2O_5
加里全量	酸化カリウム　K_2O
銅全量	銅　Ｃｕ
亜鉛全量	亜鉛　Ｚｎ
石灰全量	酸化カルシウム　ＣａＯ
硫黄分全量	三酸化硫黄　SO_3

注)銅全量は300mg/kg以上、亜鉛全量は900mg/kg以上、石灰全量は15%以上の場合に表示が必要となり、これらの数値未満の場合には、成分量の表示は必要ありません。

注)窒素全量、リン酸全量及び加里全量については0.5%未満の場合は「0.5%未満」と表示することができます。

注)主要な成分の含有量については、生産した事業場のにおける平均的な測定値をもって記載することができます。この場合においては、「主要な成分の含有量(生産した事業場における平均的な測定値)」と記載して下さい。

リン酸全量、カリ全量及び石灰全量について、分析機関によっては、上表に示した酸化物の形態ではなく、元素の形で数値を分析報告書に記載している場合があります。この場合は、次の計算式で数値を換算する必要があります。

リン（Ｐ）から五酸化リン（P_2O_5）への換算

$$[P_2O_5] = [P] \times 141.95/30.97/2 = [P] \times 2.291$$

カリウム（Ｋ）から酸化カリウム（K_2O）への換算

$$[K_2O] = [K] \times 94.19/39.09/2 = [K] \times 1.205$$

カルシウム（Ｃａ）から酸化カルシウム（C_aO）への換算

$$[CaO] = [Ca] \times 56.08/40.07 = [Ca] \times 1.399$$

また、主要な成分の含有量は現物の値で表示しますが、分析機関によっては、現物の値ではなく、乾物換算値の数値を分析報告書に記載している場合があるので、この場合は、次の計算式で数値を現物の値に換算する必要があります。

Ｘ＝Ｙ ×（100－Ｍ）／100

Ｘ：現物の値（%）、**Ｙ**：分析値（乾物換算値）（%）、**Ｍ**：現物の水分の値(%)

例えば、水分が70%の場合、Ｘ ＝Ｙ×(100－70)／100＝Ｙ×0.3　となります。

炭素窒素比（C/N）は有機炭素を窒素全量で除した値であるため、算出に用いた両者の値が乾物又は現物の値でそろっていれば、数値に影響はありません。

3-6 販売業務についての届出

生産業者は、販売業務を行う事業場ごとに、販売業務を開始後 2 週間以内に、①氏名及び住所、②販売業務を行う事業場の所在地、③当該都道府県の区域内にある保管する施設の所在地を、その所在地を管轄する都道府県知事に届けなければなりません。また、販売業務を廃止する場合には届出が必要となります。

3-7 帳簿の備付

生産業者は事業場ごとに、帳簿を備え付け、生産した肥料の名称、年月日および生産数量を記帳しなければなりません。また、肥料を購入し、販売業者に肥料を販売したときも記帳が必要です。ただし、農家（消費者）に直接、販売する場合は記帳の必要はありません。

3-8 立入検査

肥料取締法に基づいて適正に事業が実施されているかどうかを確認するため、農林水産省、都道府県及びFAMICの職員が、農林水産大臣の指示に従って、生産業者・輸入業者・販売業者の事務所、工場、運送業者関係、倉庫、肥料を施用する者の事

業場、ほ場などに立入り、その原材料、業務に関する帳簿書類等の検査や、分析鑑定又は試験に必要なサンプルの採取を行います。この際、肥料や肥料の原料は検査のために無償で提供します。

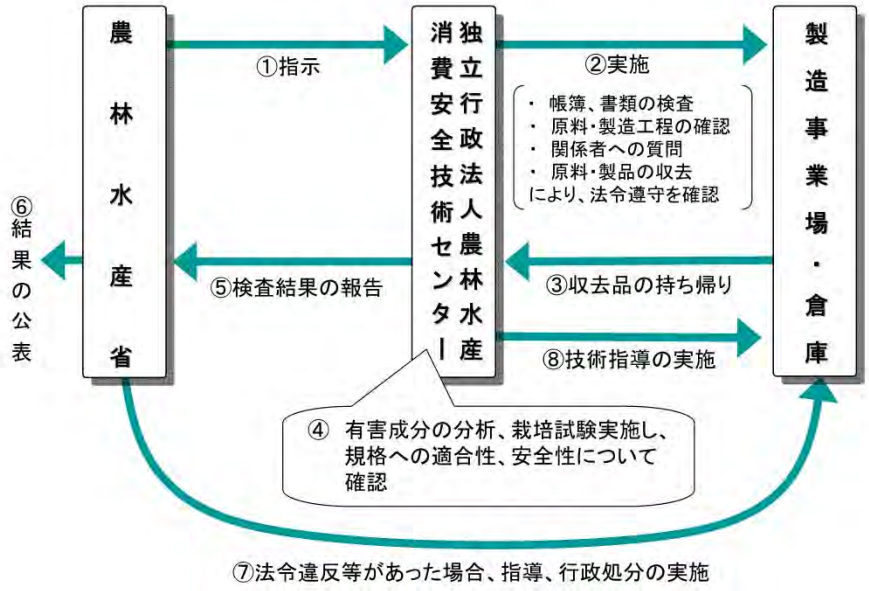
サンプルは、表示成分量が確保されているか、有害成分が基準の範囲内か、定められている規格・基準に適合しているか等を検査するため理化学的分析鑑定、栽培試験等が行われ、その結果は農林水産大臣に報告されます。

また、検査の結果、法令等に抵触するものが認められた場合は、農林水産省の指示に従って技術的指導等が行われるとともに、検査の結果が公表されます。

立入検査は、原則として事前の連絡なし(無通告・抜き打ちです。)で行われるため、立入検査時に担当者が不在である場合があるので、生産・輸入・販売に関する書類､3-7に記述した帳簿は､誰でも分かるよう､整理し所在を明確にしておきます。

集排バイオ肥料の製造では、これまでの立入検査で、保証票の記載漏れや成分量が過大であるといった指導等が行われているので、品質管理には十分注意する必要があります。

立入検査業務のフロー



汚泥肥料の安全管理について

1. 汚泥肥料中の重金属管理手引書

集排バイオ肥料等の汚泥肥料は有害な重金属が許容値を超えて含有することがあることから、汚泥肥料中の重金属の含有量が許容値を超えないよう予防するために、生産業者が自主的な管理を行うための手引書として、農林水産省は平成 22 年８月に「汚泥肥料中の重金属管理手引書」を作成し、公表しています。

この手引書は生産業者の責務として重金属の含有量を管理し、安全な肥料を供給するための自主的な管理を行うための手引となっています。

集排バイオ肥料等の汚泥肥料は、作物の生育に欠かせない栄養成分を供給するものの、原料となるものは排水処理の際に発生する副産物であり、有害な重金属を含有する恐れがあることから、肥料取締法に基づく公定規格で、ヒ素、カドミウム、水銀、ニッケル、クロム及び鉛の６成分について、含有を許される含有成分の最大値が定められています。生産者への立入検査で集排バイオ肥料製品中に重金属が許容値を超えて含有していることが判明した場合は、その原因の報告や再発防止策の作成が必要となります。本手引書は、試料調整や分析の方法、自主管理基準値の設定と比較の方法、不適合時の措置等について記載されていますので、これを参考にして各生産業者の製造状況に応じた自主管理基準を整え、安全な集排バイオ肥料を供給しましょう。

汚泥肥料生産業者の皆様へ

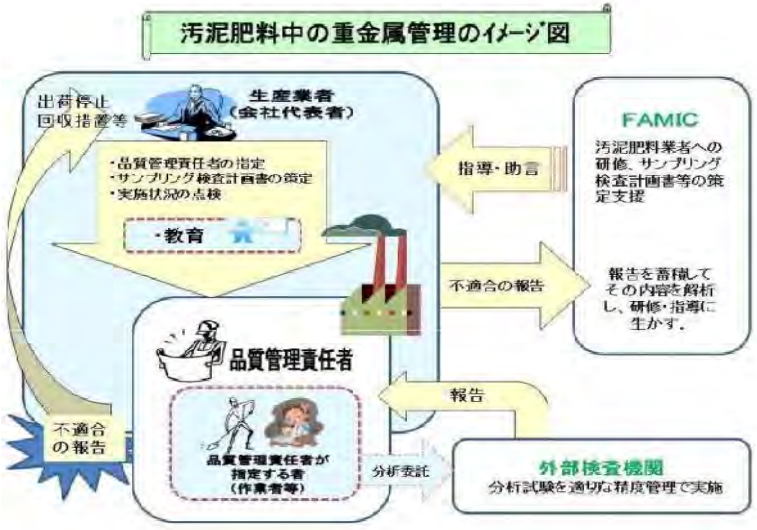
～汚泥肥料中の重金属管理のための手引書を作成しました。～

安全な汚泥肥料を生産するため、汚泥肥料中の重金属を管理することが重要です。
このための方法を解説するとともに、皆様が管理計画を策定するにあたっての
わかりやすい手引書を作成しました。

掲載場所　農林水産省の肥料に関するホームページ
http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_hiryo/index.html
または「汚泥肥料中の重金属管理手引書」で検索

この手引書の特徴
- ○取り組むべき管理の方法をわかりやすく解説
- ○ＰＤＣＡサイクルで継続的に改善・効率化できる
- ○付属の例により作成が容易

汚泥肥料中の重金属管理のイメージ図



農林水産省

汚泥肥料中の重金属管理について

汚泥肥料の生産業者は、すべての製品において重金属の許容値を下回るよう生産することが求められます。しかし、すべての製品について検査することは困難であるため、汚泥肥料の生産工程中の重金属濃度を適切に管理することが必須となります。

この手引書は、コストを抑えつつ汚泥肥料中の重金属の濃度の検査を行い、かつ、濃度の低減を図ることが可能となるように作成されています。

本手引書を活用して、取引先や農家から信頼の得られる汚泥肥料の生産に取り組んでください。

管理方法の概要

対象とする肥料、重金属

下水汚泥肥料、し尿汚泥肥料、工業汚泥肥料、混合汚泥肥料、焼成汚泥肥料及び汚泥発酵肥料中のひ素、カドミウム、水銀、ニッケル、クロム及び鉛

サンプリング検査計画の概要

以下の項目を含むサンプリング検査計画を策定します。手引書に記載されている解説や事例を基に作成することができます。

- ・品質管理責任者の業務
  品質管理責任者を定め業務と責任を明確にすることにより、迅速かつ効率的な対応を行います。
- ・簡易サンプリング方法の設定
  簡易にサンプリングが行えるサンプリング法を選定します。
- ・自主管理基準値の設定
  汚泥肥料の重金属を管理する際の自主的な重金属濃度の最大量を設定します。
- ・分析の精度管理
  分析を委託する際に必要な分析の精度管理の内容を設定します。
- ・不適合時の製品の処置
  汚泥肥料中の重金属濃度が自主管理基準値を超過した際の処置を定めます。
- ・自己点検
  検査の実施状況についての点検方法を定めます。

お問い合わせ先

○農林水産省消費・安全局
農産安全管理課
肥料企画班
肥料検査指導班
TEL03-3502-5968

○独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC）
本部　肥飼料安全検査部肥料管理課　TEL 050-3797-1854
札幌センター　肥飼料検査課　TEL 050-3797-2716
仙台センター　肥飼料検査課　TEL 050-3797-1893
名古屋センター肥料検査課　TEL 050-3797-1901
神戸センター　肥料検査課　TEL 050-3797-1914
福岡センター　肥料検査課　TEL 050-3797-1920

農林水産省ホームページから転載

汚泥肥料生産業者の皆様へ

安全な汚泥肥料を生産するため、汚泥肥料中の重金属を管理することが重要です。

このための方法を解説するとともに、皆様が管理計画を策定するにあたってのわかりやすい手引書を作成しました。

掲載場所農林水産省の肥料に関するホームページ

http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_hiryo/index.html

または「汚泥肥料中の重金属管理手引書」で検索

この手引書の特徴

○取り組むべき管理の方法をわかりやすく解説

○ＰＤＣＡサイクルで継続的に改善・効率化できる

○付属の例により作成が容易

汚泥肥料中の重金属管理について

汚泥肥料の生産業者は、すべての製品において重金属の許容値を下回るよう生産することが求められます。しかし、すべての製品について検査することは困難であるため、汚泥肥料の生産工程中の重金属濃度を適切に管理することが必須となります。

この手引書は、コストを抑えつつ汚泥肥料中の重金属の濃度の検査を行い、かつ、濃度の低減を図ることが可能となるように作成されています。

本手引書を活用して、取引先や農家から信頼の得られる汚泥肥料の生産に取り組んでください。

以下の項目を含むサンプリング検査計画を策定します。手引書に記載されている解説や事例を基に作成することができます。

・品質管理責任者の業務

品質管理責任者を定め業務と責任を明確にすることにより、迅速かつ効率的な対応を行います。

・簡易サンプリング方法の設定

簡易にサンプリングが行えるサンプリング法を選定します。

・自主管理基準値の設定

汚泥肥料の重金属を管理する際の自主的な重金属濃度の最大量を設定します。

・分析の精度管理

分析を委託する際に必要な分析の精度管理の内容を設定します。

・不適合時の製品の処置

汚泥肥料中の重金属濃度が自主管理基準値を超過した際の処置を定めます。

・自己点検

検査の実施状況についての点検方法を定めます。

お問い合わせ先

○農林水産省消費・安全局

○独立行政法人農林水産消費安全技術センター(FAMIC)

農産安全管理課本部肥飼料安全検査部肥料管理課肥料企画班℡ 050-3797-1854

肥料検査指導班札幌センター肥飼料検査課℡ 050-3797-2716、℡03-3502-5968

仙台センター肥飼料検査課℡ 050-3797-1893

名古屋センター肥料検査課℡ 050-3797-1901

神戸センター肥料検査課℡ 050-3797-1914

福岡センター肥料検査課℡ 050-3797-1920

２．安全性の管理

これまでの知見では、肥料登録を行い適正に製造された集排バイオ肥料であれば、その施用に当たって重金属や病原菌等に関して心配することはありませんが、重金属の土壌への影響を防止するための規制等、安全性に関する事項について整理しました。

2-1 重金属等の土壌への影響

集排バイオ肥料に、微量ながら、生活排水に由来する重金属などの有害物質が含まれていることがあります。このため、含有を許せる範囲が肥料取締法により定められています。また、土壌に重金属が高濃度に存在すると作物の生育に影響を及ぼし、また、作物を摂取する人間に影響を与えることから、土壌内の重金属濃度について、環境庁は 1983 年に「農用地における土壌中の重金属等の蓄積防止に係る管理基準について（昭和 59 年 11 月 8 日環水土 149 号環境庁水質保全局長通達）」を定め、亜鉛の許容濃度を 120mg/kg 乾土としました。この基準は、環境庁が重金属等が人為的に投入されていない国内の農地等の土壌中の含有量（自然賦存量）を調査し、亜鉛の全測定値の 95%値(相対累積度数の 95%値)に相当する 120 mg/kg を暫定的に定めたものです。つまり、この基準は土壌中の亜鉛の自然賦存量を考慮して定められたものであり、必ずしも作物への影響や障害から定められたものではありません。

亜鉛が指標とされた理由は、亜鉛が土壌に蓄積されやすいこと、亜鉛が作物に比較的吸収されやすく作物の生育障害が現れる可能性が他の成分より高いこと、亜鉛を指標とすることで他の重金属の蓄積が防止できること、亜鉛の分析が比較的簡単にできること等からです。

しかし、土壌に含まれる亜鉛は植物の生育にとって必要な微量元素であり、その量は植物によって異なりますが、不足すると作物は欠乏症を起こします。また、過剰になれば種々の生育障害の原因になります。また、土壌中の亜鉛の自然賦存量は、土壌母材の種類によって違い、花崗岩由来の土壌で 80～100 mg/kg、砂岩系土壌では 7 mg/kg、玄武岩に由来する九州地域の土壌や富士火山灰系の土壌では概して高く、120 mg/kg 以上のものがあります。 このため、各都道府県が作成している施肥基準等に沿って集排バイオ肥料を施用していく必要があります。

また、この管理基準とは別に、「農用地の土壌の汚染防止等に関する法律」(昭和 45 年 12 月 25 日法律 第 139 号)により、人の健康を損なうおそれのある農畜産物が生産され、若しくは農作物等の生育の阻害が広く認められる地域を「農用地土壌汚染対策地域」として指定するため、農用地の土壌又は当該農用地で生育する農作物等に含まれる特定有害物質（カドミウム,銅及びヒ素）の含有量等の要件が定められています。

農用地土壌汚染対策地域の指定要件

項　　目	要　　件
カドミウム及びその化合物	その地域内等の農用地において生産される米に含まれるカドミウムの量が米 1kg につき 1mg 以上
銅及びその化合物	その地域内の農用地(田に限る。)の土壌に含まれる銅の量が土壌 1kg につき 125mg 以上
ヒ素及びその化合物	その地域内の農用地(田に限る。)の土壌に含まれるヒ素の量が土壌 1kg につき 15mg(又は、特別な事情により都道府県知事が定める 10～20mg の範囲内で定める値)以上

また、土壌の汚染を防止し土壌環境を保全するために、環境基本法(平成 5 年 11 月 19 日法律第 91 号)第 16 条の規定に基づく「土壌汚染対策法」(平成 14 年 5 月 29 日法律 53 号)における「土壌に水を加えた場合に溶出する特定有害物質の量に関する基準(平成 14 年 12 月 26 日環境省令第 29 号 別表第 2)」及び「土壌に含まれる特定有害物質の量に関する基準(平成 14 年 12 月 26 日環境省令第 29 号 別表第 3)」についても十分に留意する必要があります。

土壌に水を加えた場合に溶出する特定有害物質の量に関する基準　(別表第 2)

特定有害物質の種類	要　　件
カドミウム及びその化合物	検液 1 リットルにつきカドミウム 0.01 ミリグラム以下であること
六価クロム化合物	検液 1 リットルにつき六価クロム 0.05 ミリグラム以下であること
シマジン	検液 1 リットルにつき 0.003 ミリグラム以下であること
シアン化合物	検液中にシアンが検出されないこと
チオベンカルブ	検液 1 リットルにつき 0.02 ミリグラム以下であること
四塩化炭素	検液 1 リットルにつき 0.002 ミリグラム以下であること
1・2-ジクロロエタン	検液 1 リットルにつき 0.004 ミリグラム以下であること
1・1-ジクロロエチレン	検液 1 リットルにつき 0.02 ミリグラム以下であること
シス-1・2-ジクロロエチレン	検液 1 リットルにつき 0.04 ミリグラム以下であること
1・3-ジクロロプロペン	検液 1 リットルにつきカ 0.002 ミリグラム以下であること
ジクロロメタン	検液 1 リットルにつき 0.02 ミリグラム以下であること
水銀及びその化合物	検液 1 リットルにつき水銀 0.0005 ミリグラム以下であり、かつ、検液中にアルキル水銀が検出されないこと
セレン及びその化合物	検液 1 リットルにつきセレン 0.01 ミリグラム以下であること
テトラクロロエチレン	検液 1 リットルにつき 0.01 ミリグラム以下であること
チウラム	検液 1 リットルにつき 0.006 ミリグラム以下であること
1・1・1-トリクロロエタン	検液 1 リットルにつき 1 ミリグラム以下であること
1・1・2-トリクロロエタン	検液 1 リットルにつき 0.006 ミリグラム以下であること
トリクロロエチレン	検液 1 リットルにつき 0.03 ミリグラム以下であること
鉛及びその化合物	検液 1 リットルにつき鉛 0.01 ミリグラム以下であること
砒素及びその化合物	検液 1 リットルにつき砒素 0.01 ミリグラム以下であること
ふっ素及びその化合物	検液 1 リットルにつきふっ素 0.8 ミリグラム以下であること
ベンゼン	検液 1 リットルにつき 0.01 ミリグラム以下であること
ほう素及びその化合物	検液 1 リットルにつきほう素 1 ミリグラム以下であること
ポリ塩化ビフェニル	検液中に検出されないこと
有機りん化合物	検液中に検出されないこと

土壌に含まれる特定有害物質の量に関する基準（別表第 3）

特定有害物質の種類	要　　件
カドミウム及びその化合物	土壌 1 キログラムにつきカドミウム 150 ミリグラム以下であること
六価クロム化合物	土壌 1 キログラムにつき六価クロム 250 ミリグラム以下であること
シアン化合物	土壌 1 キログラムにつき遊離シアン 50 ミリグラム以下であること
水銀及びその化合物	土壌 1 キログラムにつき水銀 15 ミリグラム以下であること
セレン及びその化合物	土壌 1 キログラムにつきセレン 150 ミリグラム以下であること
鉛及びその化合物	土壌 1 キログラムにつき鉛 150 ミリグラム以下であること
砒素及びその化合物	土壌 1 キログラムにつき砒素 150 ミリグラム以下であること
ふっ素及びその化合物	土壌 1 キログラムにつきふっ素 4000 ミリグラム以下であること
ほう素及びその化合物	土壌 1 キログラムにつきほう素 4000 ミリグラム以下であること

金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令（別表第１）

物質名	溶出基準値
アルキル水銀化合物	検出されないこと
水銀またはその化合物	検液１リットルにつき 0.005mg 以下（水銀）
カドミウムまたはその化合物	検液１リットルにつき 0.3mg 以下（カドミウム）
鉛またはその化合物	検液１リットルにつき 0.3mg 以下（鉛）
有機リン化合物	検液１リットルにつき 1mg 以下
六価クロム化合物	検液１リットルにつき 1.5mg 以下
ひ素またはその化合物	検液１リットルにつき 0.3mg 以下
シアン化合物	検液１リットルにつき 1 mg 以下
ＰＣＢ	検液１リットルにつき 0.003mg 以下
トリクロロエチレン	検液１リットルにつき 0.3mg 以下
テトラクロロエチレン	検液１リットルにつき 0.1mg 以下
ジクロロメタン	検液１リットルにつき 0.2mg 以下
四塩化炭素	検液１リットルにつき 0.02mg 以下
１，２－ジクロロエタン	検液１リットルにつき 0.04mg 以下
１，１－ジクロロエチレン	検液１リットルにつき 0.2mg 以下
シス－１，２ジクロロエチレン	検液１リットルにつき 0.4mg 以下
1，1，1-トリクロロエタン	検液１リットルにつき 3mg 以下
1，1，2-トリクロロエタン	検液１リットルにつき 0.06mg 以下
１，３－ジクロロプロペン	検液１リットルにつき 0.02mg 以下
チウラム	検液１リットルにつき 0.06mg 以下
シマジン	検液１リットルにつき 0.03mg 以下
チオベンカルブ	検液１リットルにつき 0.2mg 以下
ベンゼン	検液１リットルにつき 0.1mg 以下
セレンまたはその化合物	検液１リットルにつき 0.3mg 以下

注１：検液とは、試料（単位 g）を溶媒（純水に水酸化ナトリウム又は塩酸を加え、水素イオン濃度指数が 5.8 以上 6.3 以下となるようにしたもの）（単位 mL）とを重量体積 10%の割合で混合し、かつ、その混合液が 500mL 以上となるようにしたものを、通常（おおむね 20℃）常圧（おおむね１気圧）で振とう機（あらかじめ振とう回数を毎分約 200 回に、振とう幅を 4cm 以上 5cm 以下に調整したもの）を用いて、6 時間連続して振とうし溶出させた試料液を孔経１μのグラスファイバーフィルターペーパー（GFP）を用いてろ過した後の溶液（ろ過が著しく困難な場合は、当該試料液を 3000rpm で 20 分間遠心分離した後の上澄液）を示す（検定方法）。

2-2 有機質肥料等推奨基準にかかる認証要領

集排バイオ肥料（「し尿汚泥肥料」及び「汚泥発酵肥料」）に含まれる重金属等について、肥料取締法では、「乾燥１キログラムにつき含有を許される有害成分の最大含有量（%）はヒ素 50mg（0.005%）以下、カドミウム 5mg（0.0005%）以下､水銀 2mg(0.0002%)以下､ニッケル 300mg(0.03%)以下､クロム 500mg(0.05%)以下、鉛 100mg(0.01%)以下であり、かつ、金属などを含む産業廃棄物にかかる判定基準を定める総理府令（昭和 48 年総理府令第５号）の別表第１の基準に適合するもの」と規定されています。

銅や亜鉛は植物の生長に必要な成分であることからか、肥料取締法では肥料に含有を許される有害成分の最大含有量が規定されていませんが､「有機質肥料等推奨基準にかかる認証要領(全国農業協同組合中央会)」では、亜鉛 1,800mg/kg、銅 600mg/kg としています。

(mg/乾燥 kg)

	亜鉛	銅	カドミウム	鉛	クロム	ニッケル	ヒ素	水銀
肥料取締法 最大含有量	－	－	5	100	500	300	50	2
推奨基準※	1,800	600	5	－	－	－	50	2

※　有機質肥料等推奨基準にかかる認証要領（全国農業協同組合中央会）

「有機質肥料等推奨基準にかかる認証要領（全国農業協同組合中央会）」は、近年、利用が増加している有機質肥料等の原料として畜産ふん尿、食品工場汚泥、下水汚泥、バークなど産業副産物を利用するものが多く、肥料成分や有害物質の含有量、腐熟度等が従来のものと異なっているため、全国農業協同組合中央会に設置された「有機質肥料等品質保全研究会」によって提案されたバーク堆肥等の品質にかかる推奨基準であり、平成 6 年 12 月に農林水産省農蚕園芸局長から都道府県知事に取扱について通知されています。集排バイオ肥料もこの対象となり、品質基準はこの制度の対象となる全品目に対する「共通品質基準」と各品目に限った「種類別品質基準」に分けられており、共通の品質基準として、下記のように定められています。

①ヒ素、カドミウム、水銀については肥料取締法に基づく特殊肥料等の規制基準に適合すること

②植物の生育に異常を認めないこと、なお、幼植物試験(コマツナによる)により異常の有無を検定することが望ましいこと

③乾物当たりの銅および亜鉛の含有率がそれぞれ 600ppm、及び 1,800ppm 以下であること

なお、本要領において対象としている各肥料の定義は下表のとおりです。

肥 料 の 種 類	製 法 等 の 定 義
バーク堆肥	（略）
下水おでい肥料	（略）
し尿おでい肥料	し尿等をばっ気処理又は発酵処理して得られるもの及びその処理物
食品工業おでいたい肥	（略）
下水おでいたい肥	（略）
し尿おでいたい肥	し尿汚泥等を主原料とし、たい積腐熟させたもの
食品工業おでいたい肥	（略）
家畜ふんたい肥	（略）

集排バイオ乾燥肥料はし尿おでい肥料、集排バイオコンポスト及び集排バイオ堆肥はし尿おでいたい肥に該当します。

○ し尿おでい肥料の品質基準

ア．品質表示を要する基準項目

基準項目	基準値	
有機物	乾物当たり	35 % 以上
窒素－炭素比（C/N 比）	10 以下	
窒素（N）全量	乾物当たり	2 % 以上
りん酸（P_2O_5）	乾物当たり	2 % 以上
アルカリ分	乾物当たり	25 % 以下

イ．品質表示を要さない基準項目　　注） %は重量／重量単位

基準項目	基準値	
水分	現物当たり	30 % 以下

ウ．付記

(ｱ) 凝集剤としてアルカリ分を含有するもの以外を用いた肥料にあっては、品質基準項目のうちアルカリ分の表示を省略できる。

○ し尿おでいたい肥の品質基準

ア．品質表示を要する基準項目

基準項目	基準値	
有機物	乾物当たり	35 % 以上
窒素－炭素比（C/N 比）	20 以下	
窒素（N）全量	乾物当たり	2 % 以上
りん酸（P_2O_5）	乾物当たり	2 % 以上
アルカリ分	乾物当たり	25 % 以下

イ．品質表示を要さない基準項目　　注） %は重量／重量単位

基準項目	基準値	
水分	現物当たり	50 % 以下
ｐＨ	現物につき	8.5 以下

ウ．付記

(ｱ) 本肥料の製造には、発酵過程で 65℃が２日間以上保たれ、かつ、２週間以上の好気生発酵を経ること、特に副資材として木質資材を用いた場合には、さらに２箇月以上の通気たい積を行うことが望ましい。

(ｲ) 凝集剤としてアルカリ分を含有するものを用いた肥料にあっては、品質基準項目のうちアルカリ分の表示を省略できる。

「通達」

6 農蚕第 4849 号
平成 6 年 12 月 1 日
農林水産省農蚕園芸局長

たい肥等特殊肥料に係る品質保全推進基準について

近年、有機農業等への関心の高まり及び未利用有機物のリサイクルの推進を反映してたい肥等の特殊肥料の需給が増加している。しかし、これらの肥料は、原材料の種類、有機物の腐熟度等によりその効果・特性が大きく異なることから、これらを利用する農業者等に品質に関する正確な情報を提供し、各肥料の効果・特性を生かした適正な利用を推進することが必要である。

このため、良質な肥料を供給することを目的とした民間の自主的な品質保全対策を支援するため、平成３年度から３か年間、全国農業協同組合中央会を事業主体として「有機質肥料等品質保全推進事業」を実施してきたところ、この度その事業の成果として別添のとおり肥料の品質及び表示基準を定めた旨報告があった。

今後、本基準が、生産業者、関係団体等の自主的な品質保全対策として活用されることは、肥料取締法に基づく肥料の品質保全とあいまって、未利用有機物のリサイクル、環境保全型農業の推進等に寄与すると期待されることから、貴職にあっても、本対策をご承知の上、下記の点に留意ありたい。

記

１．本基準は、肥料の一層の品質向上を目指すとともに、品質に関する情報を的確に利用者に伝え、当該肥料の品質特性を生かした適正な施肥を通じた利用の推進を図るためのものであり、肥料を生産又は輸入する場合の品質の最低要件として定めている肥料取締法（昭和 25 年法律第 127 号。以下「法」という。）に基づく基準とは性格を異にするものであること。

２．本基準は、特殊肥料のうち特に生産量の多いたい肥等の有機肥料について、原料の種類ごとに望ましい基準を定めたものであり、原料又は製造が異なる肥料間の優劣を示す基準ではないこと。

３．肥料の種類によっては、長期間過大に連用する等施用方法によっては土壌中の蓄積するおそれのある亜鉛等重金属を含有するものもあるが、本基準では当該事項を表示することとしているので、農用地における重金属等の蓄積防止に当たっては、この表示の活用が有効であると考えられること。

４．本基準に基づく肥料の容器等への原材料、成分量等の表示を業者が自主的に行う場合も、公正な取引を確保する観点から、法第 26 条第１項の規定の趣旨を踏まえたものであること。

2-3 集排バイオ肥料の重金属等の安全性の確認

集排バイオ肥料に含まれる重金属等に関して、肥料取締法に規定される基準を満足すること、全国農業協同組合中央会の「有機質肥料等品質保全研究会」によって提案された、有機質肥料等推奨基準値を満足することが基本です。

集排バイオ肥料の重金属等の含有量は、製造に着手する前に、以下の考え方で推定して、農地還元を行う場合の安全性を検討することができます。

集排バイオマスに含まれる重金属は、濃縮、脱水及び乾燥させても乾物当たりの重金属等の含有量は変化しないと考えられます。このため、集排バイオ乾燥肥料については、農業集落排水施設から発生する集排バイオマスの重金属類の成分分析を行うことにより、重金属類の含有量を想定することができます。また、集排バイオ堆肥では混合する副資材によって重金属等の含有量は変化します。

農業集落排水施設から発生する集排バイオマスや混合する副資材について、重金属や蒸発残留物（TS）及び強熱減量（VTS）を分析し、有機物の分解を考慮した重金属等の含有濃度を推定し、許容含有量以下であることを確認します。副資材を混合しない集排バイオコンポストに含まれる重金属等の含有濃度Ｄは次の式で推定できます。

Ｄ（mg/kg）＝集排バイオマスの重金属等の含有量（mg/kg）／（１-B/100×Ｃ/100）

Ｂ：集排バイオマスの有機物含有率（%）

※　有機物含有率（%）＝ＶＴＳ（%）／ＴＳ（%）×100
通常、強熱減量を固形物に含まれる有機物含有率としています。有機物含有率は、蒸発残留物（ＴＳ）及び強熱減量（ＶＴＳ）の分析結果から計算できます

Ｃ：集排バイオマスの有機物分解率（%）

※　副資材を混合しない集排バイオコンポストの有機分解率は、概ね 10～20%程度とされていますが、安全性を見て 30%程度として試算します。

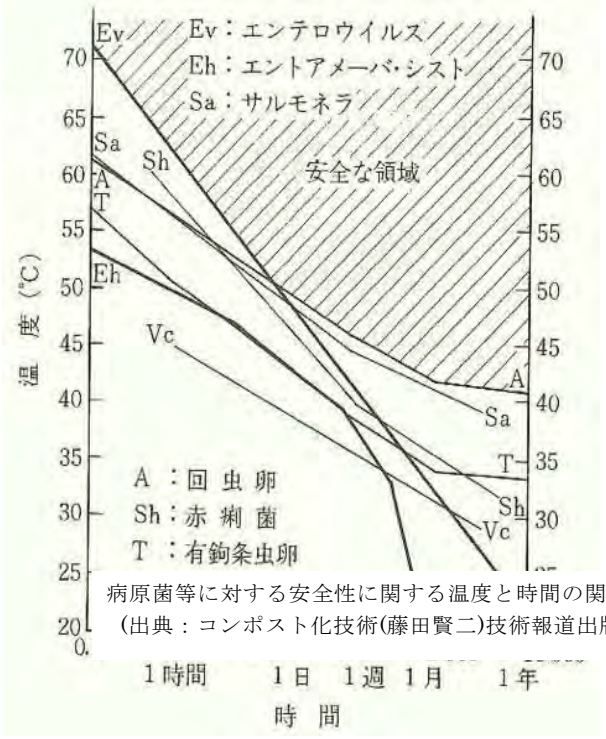
このように、集排バイオ肥料の重金属等の含有量は、農業集落排水施設から発生する集排バオマスや混合する副資材の分析を行うことにより、製造前にもある程度推定することができます。

2-4 病原菌等に対する安全性について

集排バイオ肥料の製造にあたっては、衛生的な肥料とすること及び雑草の種子等が含まれないようにすることが重要です。病原菌や寄生虫を殺したり不活性化するには、高温とともに高温に曝す時間の長さが大切です。下図は温度と曝露時間が各種微生物に与える影響を示しています。この図の線より上の領域であれば微生物は死滅するか不活性化していることを示しています。この図はかなり安全側で作図されており、斜線で示された領域は十分に衛生的に安全となっています。

大腸菌は 60℃で 15～20 分で死滅するとされており、全国農業協同組合中央会は、堆肥等を製造中に切り返しする場合、「65℃以上で 48 時間以上」を推奨しています。また、一般社団法人日本有機資源協会発行の「コンポスト化マニュアル」は、製品の品質基準（自主基準）として 1,000 CFU(微生物のコロニー数)／ｇを示しています。

なお、病原菌等に対する安全性に関する温度と時間の関係については、アメリカ環境保護庁（EPA）の基準は「55℃以上で 72 時間以上」、EU の基準では「70℃で１時間以上」としています。



病原菌等に対する安全性に関する温度と時間の関係
（出典：コンポスト化技術(藤田賢二)技術報道出版）

有害微生物や雑草種子に対する最低条件として 65℃以上の高温を 48 時間以上持続させる必要があり、これに高温に達するまでの所要時間や攪拌による高温期の中断、さらに有機物としての分解安定性の獲得に要する時間などを考慮すると、2～3 週間程度の持続的発酵期間が必要である。以上の一次処理を終えたコンポストは、おおむね 30%程度の水分状態になっているものであるが、粗大有機物を加えたものは、粗大有機物自体が未熟であると作物に障害を及ぼすので、2～3 か月さらに堆積・切返しを行って後熟させ、粗大有機物を障害のない程度まで腐熟させる。

（引用文献：土壌保全調査事業全国協議会編集・(財)日本土壌協会発行「土壌改良と資材」P254 より抜粋）

病原菌等に対する安全性に関する基準等

機　　関	温　度	時　間	出　　典
全国農業協同組合中央会	65℃	48 時間	有機質肥料等推奨基準に係る認証要領
米国ＥＰＡ	55℃	72 時間	40CFR-Chaper1-Part503　B-1 Composing
ＥＵ	70℃	1 時間	EU adopterRegulation(EC)No.1774/2002 governing Animal By-Products(ABPs) Category 3 material

病原菌等が死滅するとされている温度と時間

種　　類	温 度、時 間	種　　類	温 度、時 間
腸チフス菌	55～60℃、30 分	ブドウ球菌	50℃、10 分
赤痢菌	55℃、60 分	回虫（卵）	60℃、15～20 分

2-5 放射性物質を含む汚泥の取扱

東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故により、首都圏等の下水処理場等の汚泥から高濃度の放射性セシウムが検出されました。放射性セシウム濃度の高い汚泥を原料とする汚泥肥料を農地に施用すれば、農地土壌が放射性セシウムにより汚染されてしまいます。そこで農林水産省は、平成 23 年 6 月 24 日、以下の原則と特例措置を内容とする肥料原料となる汚泥に基準を設定しました。

なお、特例措置は平成 25 年 3 月末をもって失効していますので、ご注意ください。

（原　則）

原料汚泥中の放射性セシウム濃度が 200 ベクレル/kg 以下の場合については、汚泥肥料の原料として使用できる。

肥料に利用する放射性物質を含む汚泥の取扱いについて

平成２３年６月２４日
農林水産省　消費･安全局

1　経緯

（1）６月１６日、原子力災害対策本部は、公共下水道汚泥や集落排水汚泥などの処理について、以下の方針を決定。当省から関係県の農業担当部局に通知。

①放射性セシウム濃度に応じた、埋立・保管等のルールを決めるとともに、

- 10万 Bq/kg超：放射線を遮蔽出来る施設での保管
- 10万 Bq/kg～8千 Bq/kg：仮置、または安全性を個別に評価して埋立処分
- 8千 Bq/kg以下：跡地を居住等の用途にしないこととした上で、埋立処分

②汚泥を製品として利用する際には、関係府省が安全性を評価した上で利用しても良いことなどの方針を決定

（2）本日付で消費・安全局長から、「汚泥肥料中に含まれる放射性セシウムの取扱いについて」を発出。

2　汚泥を肥料利用する場合の取扱い方針

（1）公共下水道汚泥などを用いた汚泥肥料は、広範囲に流通するため、（肥料原料となる汚泥を管理し、）非汚染農地への放射性物質の拡散を防止する必要。

⇩

汚泥中の放射性セシウム濃度が200 Bq/kg以下は肥料原料としての利用を認める

（2）集落排水などを用いた汚泥肥料は、地域内流通のため製品自体を管理しやすく、また、農地土壌より汚泥の放射性物質の濃度が低ければ農地土壌の濃度は上がらないため、特例を措置（2年間）。

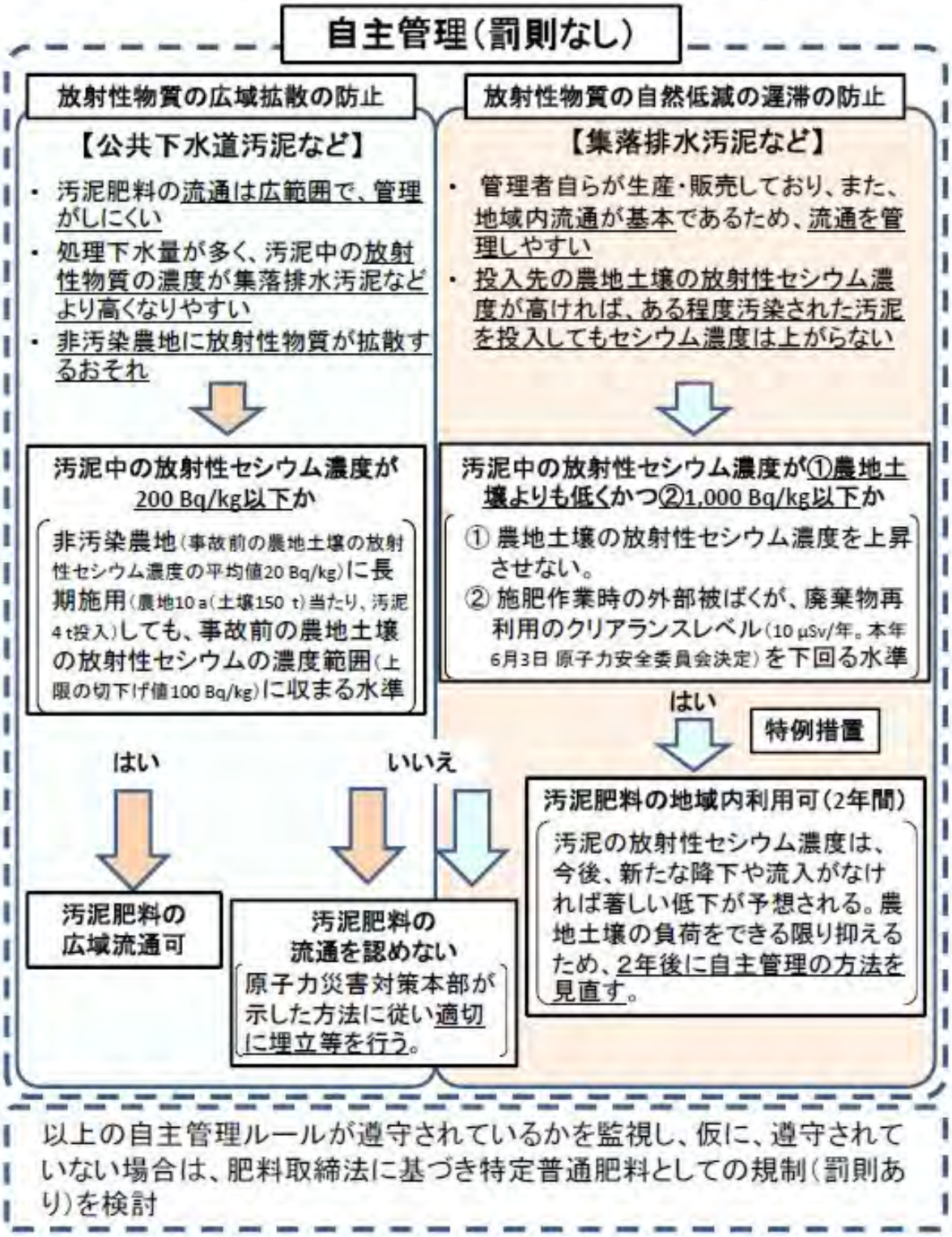
⇩

汚泥中の放射性セシウム濃度が①農地土壌の濃度より低くかつ、②1,000 Bq/kg（注）以下は肥料原料としての地域内利用を認める

平成25年3月末をもって失効しています。

（注）クリアランスレベル（10 μSv/年）を下回る値

放射性物質を含む肥料原料（汚泥）の取扱い



2-6 その他の安全性

これまでのアンケート調査等をみると、集排バイオ肥料や集排バイオ肥料を利用して栽培された作物に対し農業者や消費者が感じている不安や疑問点は、集排バイオ肥料に病原菌等が含まれているのではないかの他、洗剤等に含まれる界面活性剤や人体から排出された医薬品が集排バイオ肥料に含まれているのではないかというものです。

1960 年代、発売された当初の合成洗剤に使われていた界面活性剤 ABS(分岐鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩)は生分解が遅いため、河川の堰や下水処理場などでの発泡が世界的に問題となりましたが、1960 年代後半からは、生分解の優れた界面活性剤 LAS(直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩)への切り替えが行われています。

LAS は下水処理場で 99%が生分解されており、活性汚泥中には 2.6 mg/kg･dry 程度しか含まれていないとの調査結果があります。その他の代表的な界面活性剤（AE､AO)もほぼ同様に生分解されています。1979 年 6 月の国会における議員からの質問主意書に対し、当時の総理大臣は「誤飲等洗浄の目的を著しく逸脱した場合以外は、人体に対する安全性は問題ない。」との答弁書で国の見解を示しています。

この界面活性剤と同様、医薬品も肥料取締法等での規制項目として規定されておらず、また、それらのよる農作物や人体への影響は、これまでにも報告はされていません。このため、それらについての今後の調査研究を注視する必要はありますが、肥料登録されていれば集排バイオ肥料の利用に際して、これらの有害性を懸念する必要はないと考えられます。

（参考：界面活性剤の下水処理場における除去性（日本石鹸洗剤工業会））

調査日時：2007 年 10 月 24 日 12:00 から 24 時間
調査場所：埼玉県利根川流域古利根川水循環センター（標準活性汚泥法）
分 析 者：一般財団法人化学物質評価研究機構（サンプル採取、LAS･AE 等の分析）
株式会社環境管理センター（AO の分析）

項　　目		LAS	AE	AO
濃度（μg/L）	流入水	3,700	1,600	20
	放流水	4.3	0.36	0.08
汚泥吸着量（mg/kg/dry）		2.6	10	< 0.01

LAS ：直鎖ｱﾙｷﾙﾍﾞﾝｾﾞﾝｽﾙﾎﾝ酸ﾅﾄﾘｳﾑ ････ 洗濯用洗剤等で用いられている界面活性剤
AE ：ﾎﾟﾘｵｷｼｴﾁﾚﾝｱﾙｷﾙｴｰﾃﾙ ･･･････････ 〃
AO ：ｱﾙｷﾙｼﾞﾒﾁﾙｱﾐﾝｵｷｼﾄﾞ ･･･････････ シャンプー等で用いられている界面活性剤

界面活性剤に係る排出量推計結果（平成 20 年度）

年間排出量(kg/年)

物　質　名	化　粧　品	身体用洗浄剤	洗濯・台所・住宅用等洗浄	業務用洗浄剤	肥　料	合　計
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩（ＬＡＳ）	37,589	－	13,540,375	538,921	221	14,117,107
N,N-ジメチルドデシルアミン-N-オキシド（ＡＯ）	3,994	14,478	887,906	94,290	－	1,000,668
ビス（水素化牛脂）ジメチルアンモニウムクロリド（ＤＡＣ）	15,190	－	968	5,638	－	21,796
ポリ（オキシエチレン）アルキルエーテル（ＡＥ）	185,623	279,061	20,409,643	3,603,500	145,694	24,623,521
ポリ（オキシエチレン）オクチルフェニルエーテル（ＯＰＥ）	5,991	－	－	5,792	63,533	75,316
ポリ（オキシエチレン）ノニルフェニルエーテル（ＮＰＥ）	5,242	－	－	80,390	91,627	177,258
合　計	253,629	293,539	34,838,893	4,328,531	301,075	40,015,667

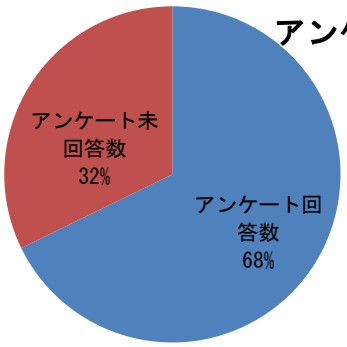
出外の事業者等からの排出源別・対象化学物質別の排出量推計結果（平成 20 年度：全国）経済産業省

集排汚泥アンケート結果（ダイジェスト版）

～平成 28 年度農業集落排水資源再生利用検討調査業務～

１．市町村アンケート回答率

なかなかボリューム感があったアンケートで回答率が懸念されたが、国からのメール依頼と JARUS からの郵送により、７割近い回答が得られた。



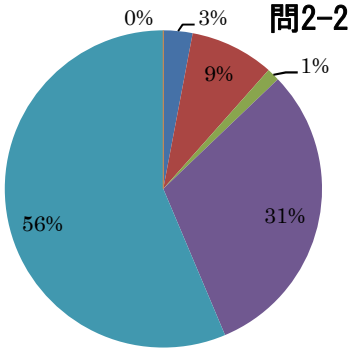
アンケート回答市町村

■アンケート回答数
■アンケート未回答数

アンケート送付数	897
〃　回答数	610
〃　回答率	68%

２．集排再編と集排バイオマス再生しよう処理の検討

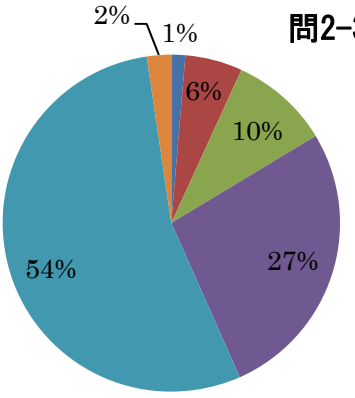
集排施設の統合や下水道接続を実施又は検討中である市町村が 44%である一方、集排バイオマス再生利用処理の再編検討を行っている７％と、集排汚泥処理については検討が進んでいない状況。



問2-2　集排施設再編の検討について

回答市町村数：　607

a. 集排施設同士の統合を実施した	18	3%
b. 下水道への接続を実施した	52	9%
c. 「集排施設同士の統合」、「下水道への接続」の双方を実施した	8	1%
d. 再編について検討中	187	31%
e. 実施していない	342	56%
f. わからない	0	0%
計	607	



問2-3　集排汚泥の処理処分方法を見直しについて

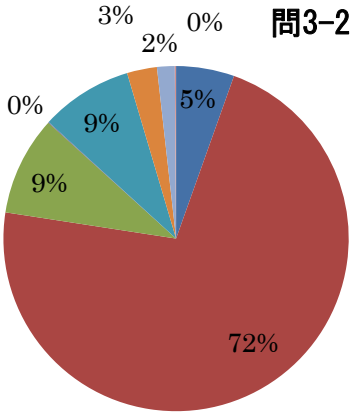
回答市町村数：　600

a. 集排施設の再編を契機に、集排汚泥の処理処分方法を見直した。	8	1%
b. 集排施設の再編検討を契機に、集排汚泥の処理処分方法の見直しに向けて検討中。	33	6%
c. 集排施設の再編を行ったが、集排汚泥の処理処分方法の見直しは行わず、従前のままとした。	57	10%
d. 集排施設の再編検討を行っているが、集排汚泥の処理処分方法の見直しは行っていない。	162	27%
e. 集排施設の再編の検討を行っていない。	326	54%
f. わからない	14	2%
計	600	

３．集排バイオマスの再生利用処理先

各集排施設から排出される集排バイマスの 72%がし尿処理施設（汚泥再生センター）で処理処分をされており、次いで堆肥化施設・下水道施設での処理がともに９％、集排施設内での資源循環施設は約 5%となっている。

問3-2 処理･処分区型式（施設数）



回答市町村数： 610
対象施設数： 3,157

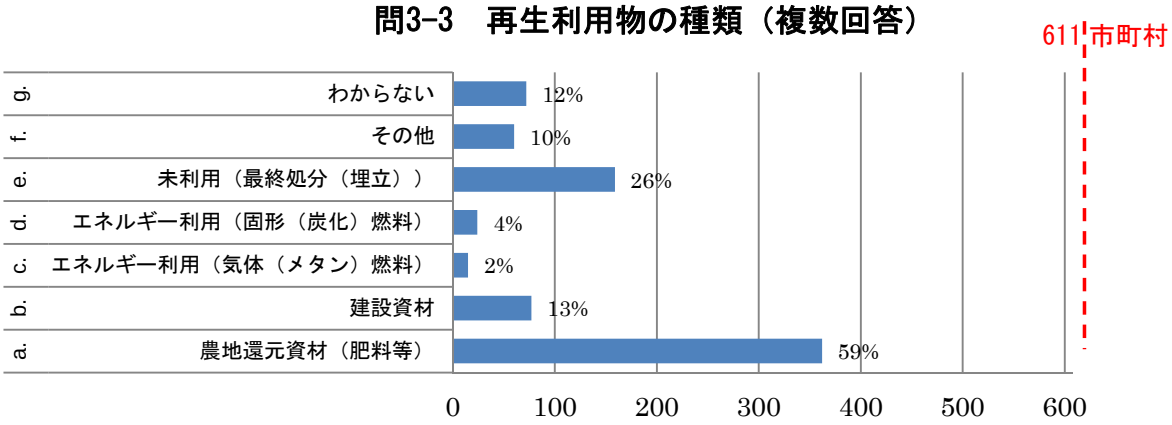
a.	集排施設用地内の資源循環施設で処理･処分	172	5.4%
b.	し尿処理施設（汚泥再生処理センター）で処理･処分	2,272	72%
c.	堆肥化施設で処理･処分	294	9.3%
d.	メタン化施設で処理･処分	2	0.1%
e.	下水道施設で処理･処分	272	8.6%
f.	最終処分（埋立等）	89	2.8%
g.	その他	52	1.6%
h.	わからない	4	0.1%
	計	3,157	

＊集落排水施設ごとに回答

４．再生利用物

集排施設から再生利用物としては、農地還元資材が 59%、建設資材が 13%となっている。一方、埋め立て処分などの未利用が 26%、わからないが 12%となっている。

問3-3 再生利用物の種類（複数回答）



回答市町村数： 611

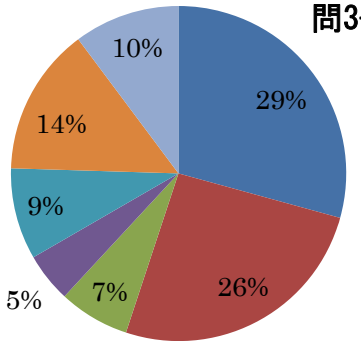
a.	農地還元資材（肥料等）	362	59%
b.	建設資材	77	13%
c.	エネルギー利用（気体（メタン）燃料）	15	2%
d.	エネルギー利用（固形（炭化）燃料）	24	4%
e.	未利用（最終処分（埋立））	159	26%
f.	その他	60	10%
g.	わからない	72	12%
	計	769	

５．集排汚泥を再生利用せずに最終処分をする理由

集排汚泥を再生利用しない理由について、行政コストの増加につながるためが 29%、特に問題が発生していないためが 26%、次いで地域住民との調整に時間を要するためが 9%、これまで考えたことがないが 7%となっている。

一方、農地還元と最終処分の経済比較については、農地還元を行う方が経済的が 15%、最終処分する方が経済的が 7%と、地域によってはコストが異なっている。また、経済性について、分からないとの回答が 8 割近くに上っており、再生利用の促進のためには、市町村自ら現状の処理処分方法について、経済性の検証からはじめる必要性があると思われる。

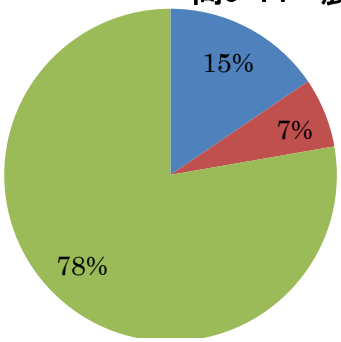
問3-24　集排汚泥を再生利用しない理由



回答市町村数：　147
対象市町村数（最終処分）：　159

a. 行政コストの増加につながるため	43
b. 特に問題が発生していないため	38
c. これまで考えたことがないため	10
d. 職員が不足しているおり、新たな検討の時間がとれないなめ	7
e. 再生利用するための施設整備の場所選定等、地域住民との調整に時間を要するため	13
f. その他	21
g. わからない	15
	147

問3-14　農地還元と最終処分（埋立等）の経済比較



回答市町村数：　310
対象市町村数（再生利用物が肥料等）：　362

a. 農地還元を行う方が経済的	48
b. 最終処分（埋立等）をする方が経済的	21
c. わからない	241
	310

農地還元を100とした場合の最終処分費の割合

兵庫県	875%
新潟県	600%
島根県	545%
滋賀県	400%
福島県	379%
鹿児島県	200%
島根県	191%
佐賀県	185%
茨城県	167%
福島県	150%
長野県	144%
福井県	127%
愛知県	109%
愛知県	101%
千葉県	66%
愛媛県	59%

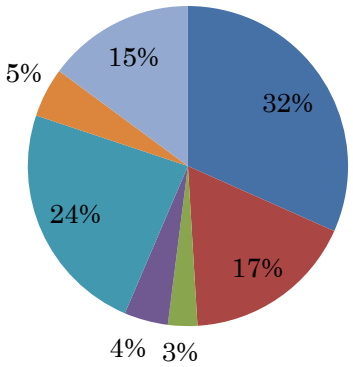
*割合の大きい順

６．現状の処理･処分の課題

現状の処理･処分の課題について、特になしが 31%と最も多かった。課題については、処理処分施設の老朽化が 23%、処理コストの増加が 17%となっている。
汚泥の処理処分においても、施設の老朽化が課題となっていることが分かる。また、処理･処分施設の所管が他組織のため、その他やわからないという回答も選択されていた。

〔対象施設全体〕

問４　処理･処分施設の課題（複数回答）

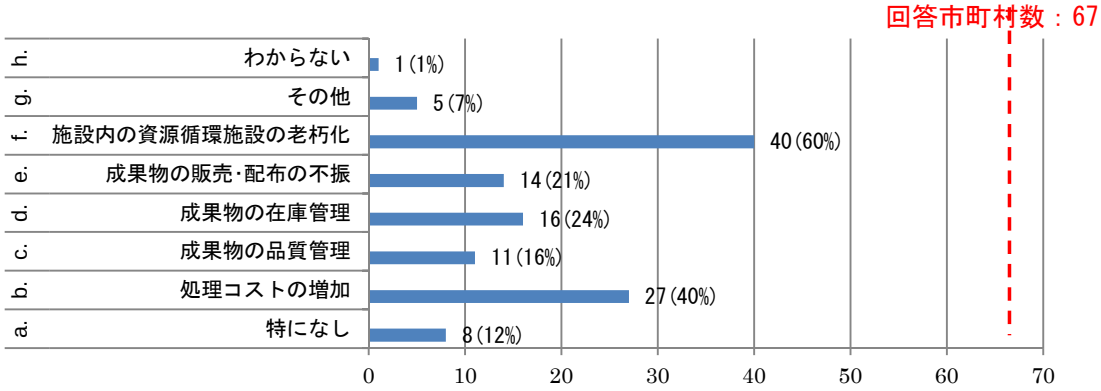


特になし	266	31.7%
処理コストの増加	146	17.4%
成果物の品質確保関連	25	3.0%
成果品の販売促進	37	4.4%
処理・処分施設の老朽化	199	23.7%
その他	42	5.0%
わからない	125	14.9%
	840	

※アンケートでは、処理･処分施設毎に聞いた課題を、全体版として、内容毎に本項目で再整理。複数回答あり。

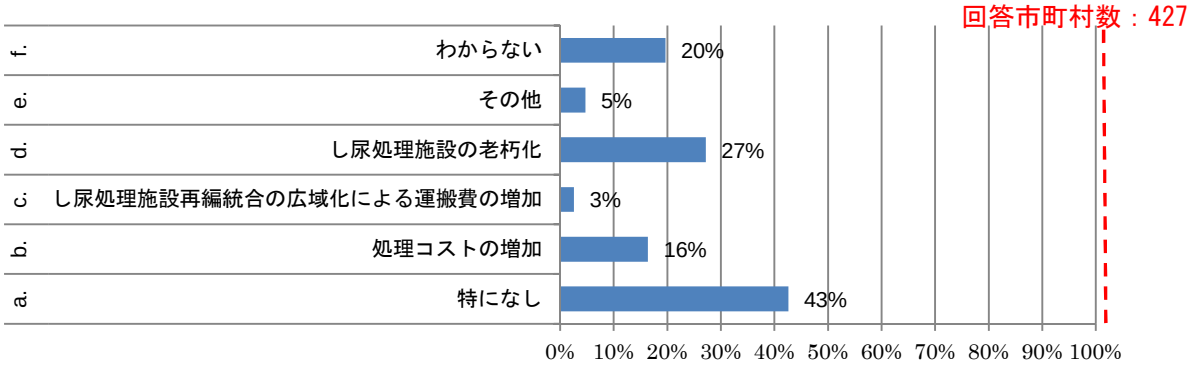
①　施設用地内資源循環施設

問4-(1)-12施設用地内資源循環施設の運営上の課題について（複数回答）

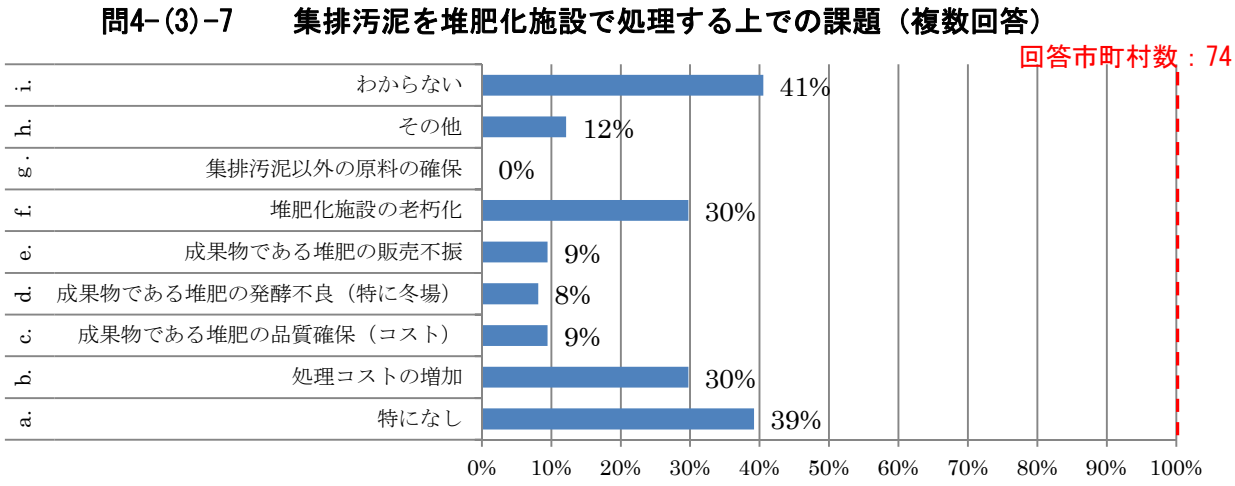


②　し尿処理施設

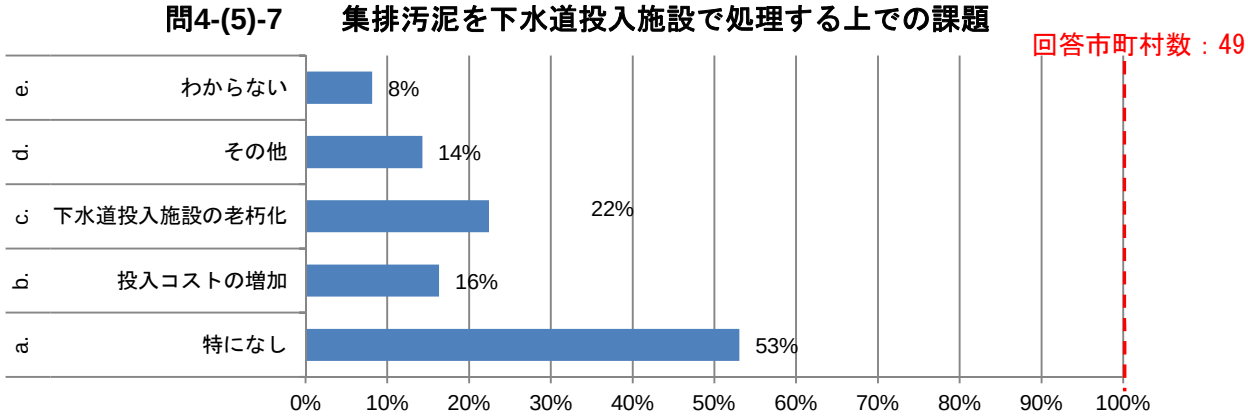
問4-(2)-7　　し尿処理施設で集排汚泥を処理する場合の課題



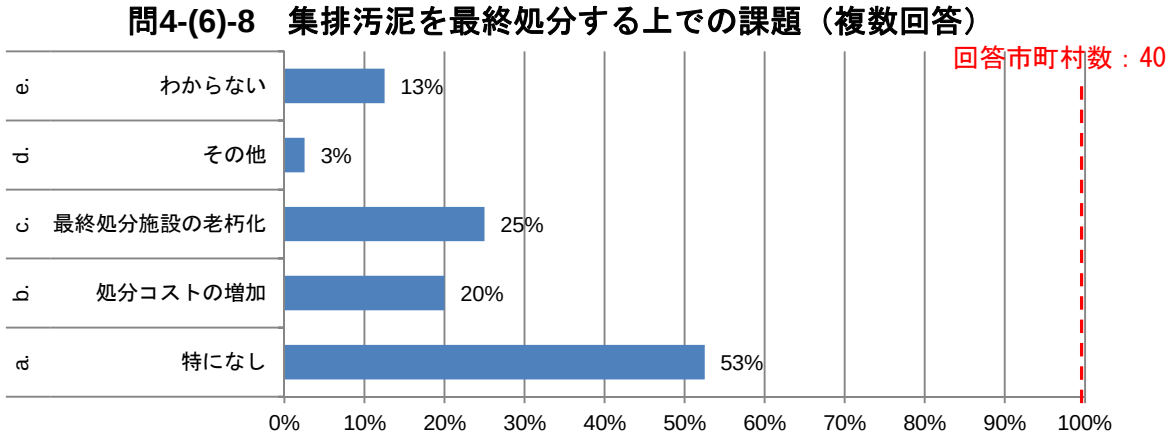
③堆肥化施設



⑤下水道（投入）施設



⑥最終処分

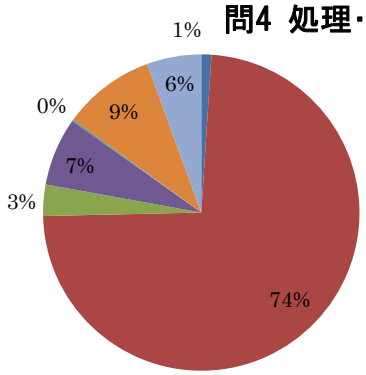


7．今後の方針

今後の処理･処分方針については、現状維持で継続するが 74%と大部分を占める中で、新たな処理処分を検討中が 7%、現状の処理･処分施設の廃止予定が 3%となっている。
また、処理･処分施設の所管が他組織のため、未定やその他という回答も選択されていた。

〔施設全体〕

問4 処理･処分施設の今後の方針



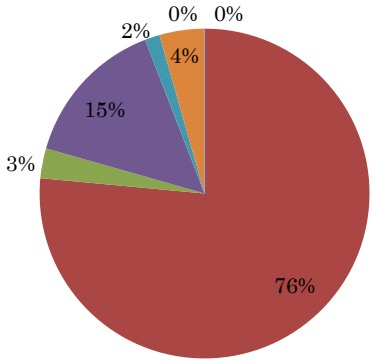
回答市町村数: 699

継続、資源循環施設の拡大	8	1%
継続（現状維持）	512	73%
廃止予定	2	0%
検討中	69	10%
検討予定	1	0%
未定	66	9%
その他	41	6%
	699	

※アンケートでは、処理･処分施設毎に聞いた課題を、全体版として、内容毎に本項目で再整理。複数回答あり。

① 施設用地内資源循環施設

問4-(1)-13 施設用地内資源循環施設の今後の運営方針について

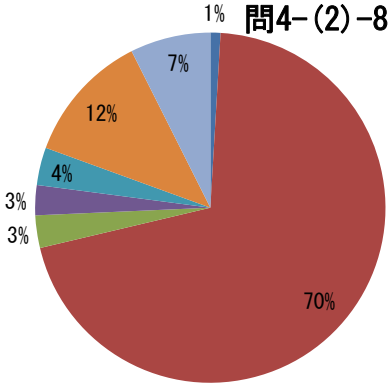


回答市町村: 68

a. 継続、資源循環施設の拡大	0	0%
b. 継続(現状維持)	52	76%
c. 廃止予定	2	3%
d. 検討中	10	15%
e. 検討予定	1	1%
f. 未定	3	4%
g. その他	0	0%
	68	

②し尿処理施設

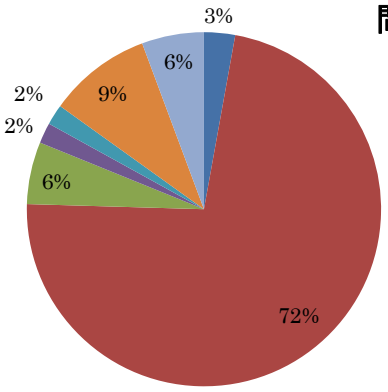
問4-(2)-8 し尿処理施設で集排汚泥を処理する場合の課題



回答市町村: 432

a. 継続、処理対象の拡大	4	1%
b. 継続(現状維持)	304	70%
c. し尿処理施設廃止予定に伴う、新たな汚泥処理先の検討	13	3%
d. 循環型社会の構築に向けた新たな汚泥処理方法の検討	12	3%
e. 処理費低減等に向けた新たな汚泥処理方法の検討	15	3%
f. 未定	52	12%
g. その他	32	7%
	432	

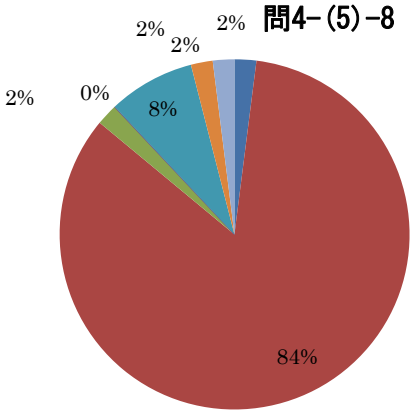
③堆肥化施設



問4-(3)-8　　今後の運営方針

		回答市町村：	106
	a. 継続、処理対象の拡大	3	3%
	b. 継続(現状維持)	77	73%
	c. 堆肥化施設廃止予定に伴う、新たな汚泥処理先の検討	6	6%
	d. 循環型社会の構築に向けた新たな汚泥処理方法の検討	2	2%
	e. 処理費低減等に向けた新たな汚泥処理方法の検討	2	2%
	f. 未定	10	9%
	g. その他	6	6%
		106	

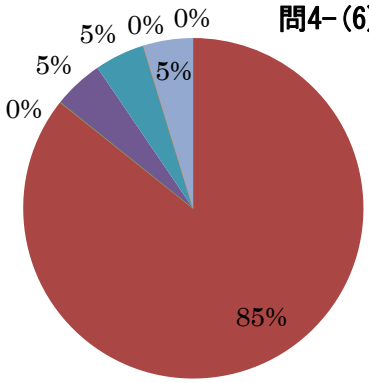
⑤下水道（投入）施設



問4-(5)-8　　集排汚泥を下水道投入施設で処理する今後の方針

		回答市町村：	50
	a. 継続、投入対象の拡大	1	2%
	b. 継続(現状維持)	42	84%
	c. 下水道投入施設廃止予定に伴う、新たな汚泥処理先の検	1	2%
	d. 循環型社会の構築に向けた新たな汚泥処理方法の検討	0	0%
	e. 処理費低減等に向けた新たな汚泥処理方法の検討	4	8%
	f. 未定	1	2%
	g. その他	1	2%
		50	

⑥最終処分



問4-(6)-9　集排汚泥を最終処分する今後の運営方針

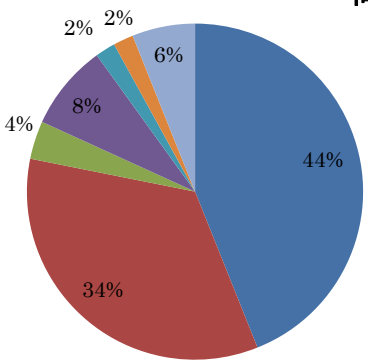
		回答市町村：	42
	a. 継続、処分対象の拡大	0	0%
	b. 継続（現状維持）	36	86%
	c. 最終処分施設の逼迫に伴う、新たな汚泥処理先の検討	0	0%
	d. 循環型社会の構築に向けた新たな汚泥処理方法の検討	2	5%
	e. 処理費低減等に向けた新たな汚泥処理方法の検討	2	5%
	f. 未定	0	0%
	g. その他	2	5%
		42	

８．新たな再生利用に取り組む場合のポイント

新たな再生利用に取り組む条件としては、現状の維持管理コストよりも増えないことが78%と大部分を占めており、次いで地域住民の理解･協力が得られることが 8%となっている。新たな再生利用に取り組むための条件としては、現状コストよりも増えないことが条件となっている。

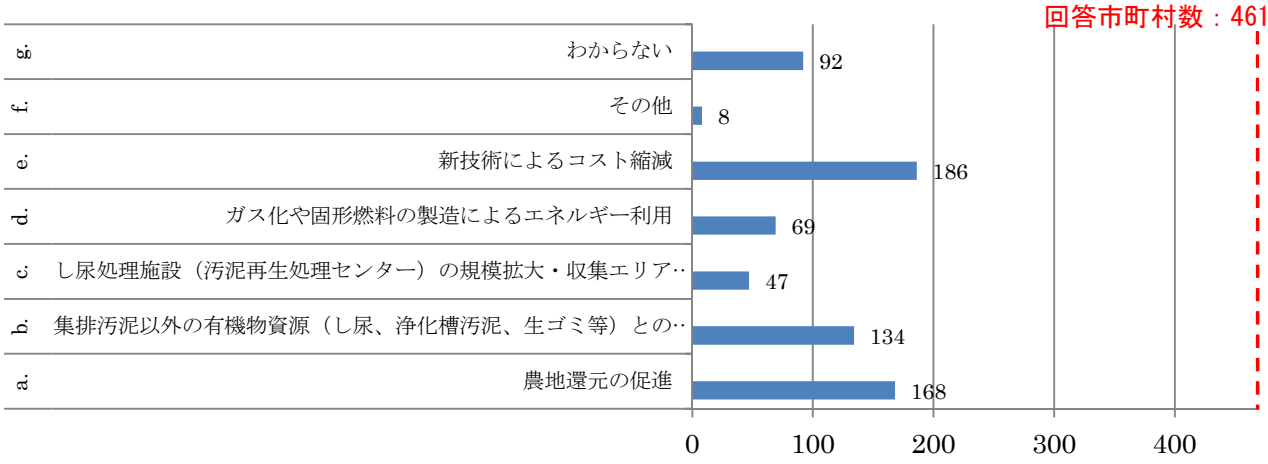
また、技術的なポイントとしては、新技術によるコスト縮減が 26%、農地還元の促進が24%、集排汚泥以外の有機物資源の一体処理が 19%となっている。

問6-1 新たな集排汚泥の再生利用に取り組む条件



		回答市町村数： 462
a.	維持管理コストが、現状の維持管理費よりも増えないこと	203 (44%)
b.	建設+維持管理コストが、現状の維持管理費よりも大幅に増えないこと	158 (34%)
c.	循環型社会の構築に貢献すること	17 (4%)
d.	地域住民の理解･協力が得られやすい内容であること	38 (8%)
e.	新たな職員の確保等が必要になるような、大幅な業務量の増加に繋がらないこ	9 (2%)
f.	その他	9 (2%)
g.	わからない	28 (6%)
		462

問6-2集排汚泥を経済的・効率的に再生利用するための技術的なポイント（複数回答）



		回答市町村数： 461
a.	農地還元の促進	168 (36%)
b.	集排汚泥以外の有機物資源(し尿、浄化槽汚泥、生ゴミ等)との一体処理	134 (29%)
c.	し尿処理施設(汚泥再生処理センター)の規模拡大･収集エリアの広域化	47 (10%)
d.	ガス化や固形燃料の製造によるエネルギー利用	69 (15%)
e.	新技術によるコスト縮減	186 (40%)
f.	その他	8 (2%)
g.	わからない	92 (20%)
		704