

公開仕様書 PAS 1 : 2018

トイレに流せる製品の認定基準



2018年6月5日

世界下水道トイレに流せる製品問題検討会議

IWSFG PAS 1: 2018 - トイレに流せる製品の認定基準

Copyright 2018

著作権表示

本書は、「世界下水道トイレに流せる製品問題検討会議」(以下、IWSFG)の著作権により保護されている。本書を策定した目的以外の用途では、本文書またはその抜粋は、如何なる形式であっても、IWSFGの書面による事前許可なく複製、保存又は送信してはならない。

本書が、「トイレに流せるかどうかを検討・認定する」という目的の元に使われるのであれば、ダウンロードと利用を無償で許可する。なお、その目的には、ガイドライン、基準及び規制の更なる発展を意図する利用も含まれることとする。

序言

IWSFG は、各国と各地域の下水道協会と個々の下水道管理者から構成される国際的連合体組織である。

この基準書の準備作業は、様々なグループのメンバー(IWSFG の主たる参加団体の長から任命された者やグループの支援者達によって構成)によって行われた。このメンバーは、いかなる報酬も受け取ることなく、自主的に参加した。

本書に定められた”「トイレに流してよいか否か (*flushability*)」の判断基準は、前述の連合体のメンバーが国際的見地から合意した内容を元に作成されたものであり、この基準を満たして「トイレに流せる (*flushable*)」と表示された製品は、排水設備、浄化槽、下水道だけでなく、放流先の水環境にも悪影響を与えないことを保証するものである。

本書の大部分は、製造業界及び下水道界の専門家による長年の努力の末に作成された。なお、本文書の一部が著作権の対象になる可能性があるので注意頂きたい。どの著作権(一部でも全体でも)が該当するのかを明らかにする責任は IWSFG にはない。

目次

1	はじめに.....	4
2	目的.....	6
3	適用範囲.....	6
4	引用基準.....	6
5	定義.....	6
6	総則.....	7
6.1	基準.....	7
6.2	満たすべき基準.....	8
6.3	適合性評価.....	8
6.4	表示.....	8
6.4.1	適合製品.....	8
6.4.2	不適合製品.....	8
7	基準.....	8
7.1	基準1：自然環境下での安全性と製品の材質.....	8
7.1.1	自然環境下での安全性.....	9
7.1.2	プラスチック繊維.....	9
7.2	基準2：排水設備通過性.....	9
7.3	基準3：水解性.....	9
7.4	基準4：沈降性.....	10
7.5	基準5：生物的水解性.....	10
	参考文献.....	10

1 はじめに

下水道事業の目的は、公衆衛生と環境の保全である。その主な任務は、市民が排出する汚水や産業排水の受入・収集・運搬・処理である。お客様は、一般家庭、事務所、商業または工業施設等に分類される。下水道管理者はお客様に対し、恒常的に正しい下水道の使用方法をお願いしている。特に産業系のお客様に対しては、下水道施設への受け入れ基準を設けている場合が多い。下水道管理者は、多くの場合、雨水の収集・排除・処理も行っている。

一般的な汚水は、トイレットペーパー、人間の排泄物、厨芥、合成洗剤、洗濯剤を含んでいる。ウェットティッシュ（清掃用、人体用及び便器洗浄用を含む）は、ここ 20 年間で販売数が伸びているが、それらのほとんどは下水道施設では受け入れ不可能なものである。それにも関わらずこれらの製品の一部は「トイレに流せる」と表示されている。ウェットティッシュ以外の製品、例えば、生理用品、コンドーム、ティッシュなども、流すと問題が起こり得るものであるにも関わらず、日常的にトイレに流されている。トイレに流せると表示される製品は、次の 3 つの条件を満足することが重要である。排水設備・下水道管路を支障なく通過すること、下水処理場にて取り除くことができること、取り除けなかった場合において放流水域に直接排出されても環境に悪影響を与えないこと。

本 PAS 文書の目的は、「トイレに流せる」と認定できる製品の品質、性能を定義することである。本規格を満足する製品の流通と消費者への適切な情報提供によって、下水道管路の閉塞や設備故障などの問題を最小限に抑えることができ、結果的に下水道の持続可能性を高める。トイレに流された製品が下水道管路に入っていくためには、まず、排水設備を支障なく通過しなければならない。製品が排水設備を通過できない場合、水道業者による修理となる可能性があり、しかもその費用は市民等が負担することとなる。次に、製品が排水設備を通過すると、下水道管路または浄化槽に入る。

下水道管路は、様々な径の管で構成されている。送水方式は自然流下、またはポンプによる圧送である。トイレに流された製品が下水道管路に入ると、その製品は、管内面の凹凸や何らかの突起（取付管の突き出し、継ぎ手ずれ、木根、又異物が絡まってできた固着物等）に引っかかり、管閉塞を引き起こすことがある。また、その製品はポンプのインペラに巻きつくことにより、ポンプ故障につながる場合もある。あるいは、巨大化した固形物がポンプの吸い込み口をふさぐこともある。こういった障害は施設損傷や汚水溢水につながるため、公衆衛生に対する脅威となっている。

さらに、下水道管路の一部であるポンプ施設には、多くの場合、ポンプを保護するためにスクリーンが設置されている。特定の大きさを超える物体が流れ込むと、スクリーンに捕捉され、その結果、処理場から発生する産廃処分量が増加する。また、スクリーンのメンテナンスの頻度が上がり、スクリーントラブルの可能性が増加する。スクリーントラブルは溢水や浸水に繋がる。

管路の詰まりの除去や施設の補修に多額のコストが発生している。このコスト負担は、下水道に流入する物体が、十分な水解性を有していれば、ポンプのインペラでの巻きつき、管路内の固形化が発生しないので、管理コストは大幅に低減できる。ある製品をトイレに流せるとす

るための重要な基準は、流された製品が水解、つまり小片にほぐれることにより、管内での停滞、巨大化、スクリーン閉塞を生じさせないことである。物質が結合し、固形化する現象は、一般的に油脂によって引き起こされる。これらの現象は商業及び工業施設からの下水道への排出が原因であり、下水道管理者は発生源対策により対処している。

下水は下水道管路を通過して、下水処理場へ運ばれる。下水処理場では、環境や公衆衛生へ悪影響を与える物質（化学物質と微生物を含む）を取り除く。これらの物質を取り除くための下水処理場のメカニズムは、汚水及び沈殿させた汚泥の生分解である。一般的な下水処理場では短時間に処理を行う必要があり、処理場での生分解は通常 24 時間以内に終わらなければならない。多くの製品にとって、それらが固形物の一部となり沈降できるかどうか重要な要素である。つまり、製品の沈降性は重要な性能である。

もし製品が沈降によって除去できない場合は、下水処理場の生物反応槽と放流後の自然環境下において生分解されることが重要である。加えて、沈降した汚泥は、消化タンクにより、生物処理される。そのため、トイレに流される製品は高い生分解性を持つことが重要である。

下水処理場は適正に汚水を受入れ、処理し、放流すべく設計されている。処理後に発生する処理水及び下水汚泥は下記のパターンで一部再利用され、環境に戻される。

1. 処理水の公共用水域（湖沼、河川、海洋）への放流
2. 処理水の再利用。例えば、地下水涵養、直接及び間接飲料用水、灌漑用水など。
3. 下水汚泥の緑農地還元
4. 下水汚泥のエネルギー利用のための熱処理、消化工程
5. 下水汚泥の埋立処分

2 目的

本仕様書の目的は、トイレに流せる製品の品質基準を定めることである。本仕様書は、公共施設である下水道の管路や処理施設等を保護するために作られている。また、仮に下水道において、製品を取り除くことができず、環境に排出された場合でも、当該製品は環境に大きな悪影響を与えてはならない。また、基準を満たす製品の表示方法についても概説する。

本仕様書は次の二つの仕様書と合わせて使用することを前提としている。IWSFG PAS 2 2018 : トイレに流せる製品に関する用語と定義 及び PAS3 2018 : スロッシュボックスによる水解性試験法。

3 適用範囲

本仕様書は、下記に該当する全ての製品に適用する。

1. 製造業者が「トイレに流せる」と表示する製品
2. トイレなどにおいて、人の排泄物処理に供されるため、排水設備を通じて下水道へ流下する可能性のある製品。

トイレットペーパーは、本仕様書の適用範囲外とする。

4 引用基準

本仕様書と密接な関係のある引用基準は下記のとおり。

- ・ IWSFG PAS 2:2018 トイレに流せる製品に関する用語と定義
- ・ IWSFG PAS 3:2018 スロッシュボックスによる水解性試験法
- ・ TAPPI/ANSI 試験方法 T401, 紙及び板紙の繊維分析法の改訂版に従う
- ・ 下水道施設を保護するための不織布製品の適性処理行動指針第2版 (INDA/EDANA 2017)
- ・ INDA/EDANA 2013 不織布製品のトイレ水洗処理に関する評価ガイドライン第3版 : 使い捨て不織布製品の管路及び下水道施設への適合性評価に関するプロセス
- ・ INDA/EDANA 2009 不織布製品のトイレ水洗処理に関する評価ガイドライン第2版 : 使い捨て不織布製品の管路及び下水道施設への適合性評価に関するプロセス

5 定義

次の文書を参照のこと : IWSFG PAS 2 : 2018 トイレに流せる製品に関する用語と定義

6 総則

6.1 基準

本仕様書では「トイレに流せる製品」の認定に関する 5 つの重要な判定基準を記述する。この判定基準は、下水道管路に接続されているトイレだけでなく、浄化槽に接続されているトイレにも適用する。

トイレに流せる製品として表示し、販売するためには、下記の 5 つの基準（6.2 項に記載）を満たすこと。6.2 項の基準に満たない場合、「流せる製品」として認定できない。つまり、「トイレに流せない」ということになる。その場合、廃棄物として、自治体等が収集し処理する方法をとること。

6.2 満たすべき基準

「トイレに流せる」製品は、以下の基準を満たすこと。

基準	参考文献 (関連する承認基準も含む)
環境安全性	TAPPI/ANSI 試験方法 T401, 紙及び板紙の繊維分析法
排水設備通過性	INDA/EDANA 2013, FG501 排水設備通過性試験法、但し、合否基準は「ラバーカップを要するような詰まりが発生しないこと。」とすること。
水解性	IWSFG PAS 3 : 2018 スロッシュボックスによる水解性試験法
沈降性	INDA/EDANA 2013, FG504 沈降性試験法
生物的水解性	INDA/EDANA 2013, FG506 嫌気性生物的水解性試験法

6.3 適合性評価

上記の試験は、ISO/IEC 17025 の認証を得た第三者試験機関での実施を推奨する。（* ISO/IEC 17025：試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項）

6.4 表示

本項では、6.2 項の基準を満たした製品に対してどのような表示を行うかについて概説する。

6.4.1 適合製品

6.2 項の基準を満足する製品には、「トイレに流せる」との文字表示及び、同じ意味を示すシンボルマークを包装に表示してもよい。

6.4.2 不適合製品

本仕様書に適合しない製品には、明確に「トイレに流せない」と表示すること。表示方法は次の文書に準拠すること：下水道施設を保護するための不織布製品の適性処理行動指針第 2 版 (INDA/EDANA 2017)

7 基準

7.1 基準 1：自然環境下での安全性と製品の材質

製品には次の試験法による結果報告書を表記すること：TAPPI/ANSI 試験方法 T401, 紙及び板紙の繊維分析法。報告書には繊維のタイプを示すこと。

「トイレに流せる製品」として認定するためには、下記の基準を満たしていること：

1. もし繊維タイプが合成繊維であると確認された場合は、主材料を特定すること。もしその材料が ”プラスチック” (IWSFG PAS2 : 2018 の定義 5.3.5) であると判明した場合、

その合成繊維中におけるプラスチック重量の割合は 1 パーセント以下でなければならない。

2. 製品の材料として、プラスチック繊維を意図的に用いてはならない。

7.1.1 自然環境下での安全性

製造者は、関連のある現行の法律に適合する製品を作る責任がある。

7.1.2 プラスチック繊維

プラスチックは IWSFG PAS2 : 2018 の中で定義されている。その中で「トイレに流せる製品」として考慮すべきは、プラスチック繊維（参考文献 [8], [9], [10], [11], [13], [14]）である。プラスチック繊維を「トイレに流せる製品」の材料として意図的に使用してはならない。（万一誤って入ってしまったとしても）その含有量は、最小限であること。

7.2 基準 2 : 排水設備通過性

製品には排水設備の通過性試験を行わなければならない。試験内容は、INDA/EDANA 2013, FG501 排水設備通過性試験法に記されている。

基準を満たすには：

トイレ通過性：

「トイレに流せる」とされる製品が、ラバーカップを要するような詰まりや、便器・トラップから水が溢れるような問題を引き起こしてはならない。

注意：この合否基準は、INDA/EDANA 2013, FG501 に記載されている合否基準とは異なる。なぜなら、「トイレに流せる」とされた製品が詰まりを引き起こし、その除去のためにラバーカップが必要になるような事態は許されないためである。

排水管通過性：

模擬汚物塊（製品、トイレットペーパー、糞便）の中心移動距離が、トイレを 5 回連続で流す間、連続して減少し続けられないこと。

7.3 基準 3 : 水解性

製品は、次の文書で示されている合否基準を満たすこと： IWSFG PAS 3 : 2018 スロッシュボックスによる水解性試験法

基準を満たすには：

30 分間スロッシュボックス内で製品を水解させた後、目開き 25mm のふるいに水槽内の試験片と水を注ぎ、ふるいを 1 分間シャワーですすいだ後において、ふるいに試験片が残った場合、次の条件をクリアすること： 5 つの試験片において、ふるいの通過率が初期乾燥重量に対して、95%以上であること。試験結果は、IWSFG PAS3 : 2018 に準じて目視で確認するとともにふ

るいに残った試験片を写真撮影すること。

7.4 基準 4 : 沈降性

製品は、INDA/EDANA 2013, FG504 に準じて沈降性試験を行わなければならない。

基準を満たすには下記の 3 つの条件をクリアーすること :

1. 最低でも 90% の試験結果において試験片の平均沈降速度が 1mm/秒以上であること。測定距離は 1,150mm とする (すなわち、1,150mm を 20 分以内で沈下する)。
2. 上記 1. の試験で合格になった場合、さらに試験片またはその水解物が、24 時間以内にカラムの底から 300mm 以上浮上してはならない。もし再浮上した場合は不合格である。もし再浮上した場合は不合格である。
3. 最低でも試験片の 90% 以上が上記の 1. 及び 2. の基準を満たすこと。

7.5 基準 5 : 生物的水解性

製品は、次の文書に記載されている嫌気性生物的水解性試験に合格すること : INDA/EDANA 2013, FG506 嫌気性生物的水解性試験法

基準を満たすには :

目開き 1,000 マイクロメートルのふるい上に製品が残った場合 (2 分間のすすぎ後)、初期乾燥重量に対するふるいを通過する割合が 95% 以上であること。

参考文献

- [1] ISO/IEC Guide 41 : 2003 Packaging – Recommendations for addressing consumer needs.
- [2] IWSFG PAS 2 : 2018 トイレに流せる製品に関する用語と定義 (参照 <http://iwsfg.org/>)
- [3] IWSFG PAS 3 : 2018 スロッシュボックスによる水解性試験法
- [4] TAPPI/ANSI 試験方法 T401, 紙及び板紙の繊維分析法の改訂版に従う
- [5] 下水道施設を保護するための不織布製品の適性処理行動指針第 2 版 (INDA/EDANA 2017)
- [6] INDA/EDANA 2013 不織布製品のトイレ水洗処理に関する評価ガイドライン第 3 版 : 使い捨て不織布製品の管路及び下水道施設への適合性評価に関するプロセス
- [7] INDA/EDANA 2009 不織布製品のトイレ水洗処理に関する評価ガイドライン第 2 版 : 使い捨て不織布製品の管路及び下水道施設への適合性評価に関するプロセス
- [8] *Misleading Claims and Misuse of Specifications Continues to Proliferate in the Nascent Bioplastics Industry Space*, bioplastics MAGAZINE [01/10] page 38.

- [9] Microplastics on Shorelines
Accumulation of Microplastic on Shorelines Worldwide: Sources and Sinks,
Environmental Science and Technology, 2011, 45, 9175-9179
- [10] Microplastics in the Urban Rivers
Microplastic is an Abundant and Distinct Microbial Habitat in an Urban River,
Environmental Science and Technology, 2014, 48, 11863-11871
- [11] *Biodegradable Plastics and Marine Litter, Misconceptions, Concerns and Impacts on Marine Environments*, United Nations Environment Programme (UNEP), 2015
- [12] *When Microplastic is Not Plastic: The Ingestion of Artificial Cellulose Fibers by Macrofauna Living in Seagrass Macrophytodebris*, Environmental Science and Technology, 2015, 49, 11158-11166, American Chemical Society.
- [13] *Anthropogenic debris in seafood: Plastic debris and fibers from textiles in fish and bivalves sold for human consumption*, National Academy for the Advancement of Science, USA, Scientific Reports 5, Article number:14340 (2015)
- [14] UNEP (2016). *Marine plastic debris and microplastics - Global lessons and research to inspire action and guide policy change*. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi.