

資料 1 - 2

1 大腸菌数の許容限度設定に関する検討資料

2

3 1. 大腸菌群数に係る排水基準の設定経緯と考え方

4 大腸菌群数については、公共用水域の水質汚濁に係る環境基準が昭和 45 年に設定され
5 るとともに、同年に水質汚濁防止法（以下「法」という。）が制定されたことに伴い、排水
6 基準が昭和 46 年に設定された。

7 法に基づく排水基準は、特定事業場から公共用水域に排出される水に適用される。この
8 排水基準のうち、大腸菌群数については、下水道法施行令第六条の「放流水の水質の技術
9 上の基準」に準じて、塩素殺菌法によって確保し得る数値とされている。

10 表 1 大腸菌群数の排水基準

	基準値 (個/cm ³)
排水基準 ^{注1)}	日間平均 3,000 ^{注2)}

11 注 1) 排水基準を定める省令（昭和 46 年総理府令第 35 号）
12 注 2) 「日間平均」による許容限度は、1 日の排出水の平均的な汚染状態について定めたものである。
13 また、「1 日の排出水の平均的な汚染状態」とは、1 日の操業時間内において排出水を 3 回以上
14 測定した結果の平均値として取扱うこととしている。
15 注 3) この表に掲げる排水基準は、1 日当たりの平均的な排水の量が 50 m³以上である工場又は事
16 業場に係る排水について適用する。

17

18 2. 排水実態調査

19 (1) 大腸菌数を多く排出すると考えられる業種の選定

20 排水実態の調査対象業種は、排水中のふん便汚染の割合が高いと考えられ、また、生活
21 系排水等の有機汚濁の指標である BOD 負荷量の多い業種に着目して選定した。具体的には、
22 表 2 に示す環境省で実施している「水質汚濁物質排出量総合調査」の結果を基に、水道業
23 (下水道終末処理場、し尿処理施設等)、宿泊業 (旅館、ホテル等) 及び農業 (畜産農業等)
24 を対象業種として選定した。

25 表 2 事業場当たりの BOD 負荷量平均値の上位 5 業種

順位	調査年度	R1	H29	H27
1	業種	水道業 ¹⁾	水道業 ¹⁾	水道業 ¹⁾
	BOD負荷量(kg/日)	93,702	85,442	214,525
2	業種	廃棄物処理業	娯楽業	廃棄物処理業
	BOD負荷量(kg/日)	5,294	19,564	8,769
3	業種	洗濯・理容・美容・浴場業	宿泊業	宿泊業
	BOD負荷量(kg/日)	3,103	2,401	6,546
4	業種	宿泊業	廃棄物処理業	農業 ²⁾
	BOD負荷量(kg/日)	1,905	2,341	5,724
5	業種	農業 ²⁾	地方公務	分類不能の産業
	BOD負荷量(kg/日)	1,105	1,499	1,810

(注) 1) 水道業；下水道終末処理施設、し尿処理施設等
2) 農業；畜産農業等
(注) 廃棄物処理業の特定事業場からの排水中のふん便汚染の割合は低いと考えられるため対象業種には選定していない

26 (2) 調査対象事業場の選定結果

27 調査対象事業場は、(1) で選定した対象業種を参考に、表3に示す特定施設を設置して
 28 いる事業場を選定した。調査を実施した事業場数(業種別)を表4に示す。

29

30

表3 調査対象特定施設選定の概要

業種	調査対象特定施設選定の概要
水道業	<ul style="list-style-type: none"> 生活系排水の大腸菌数を確認するために選定した。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 下水道終末処理施設 ✓ し尿処理施設(処理対象人員が500人以下のし尿浄化槽を除く) ✓ し尿浄化槽(処理対象人員が201人以上500人以下のし尿浄化槽)[指定地域特定施設]
宿泊業	<ul style="list-style-type: none"> 生活系排水の大腸菌数を確認するために選定した。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 旅館業の用に供する施設
農業	<ul style="list-style-type: none"> 畜産系排水の大腸菌数を確認するために選定した。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 畜産農業又はサービス業の用に供する施設 <ul style="list-style-type: none"> 豚房施設 牛房施設

31

32

表4 業種別の調査事業場数及び検体数

業種	特定施設番号	特定施設	調査実施施設	年度別調査事業場数						調査対象事業場数 計	排水検体数 計	
				H29	H30 ^{※1}	R1	R2	R3	R4			R5
水道業	73	下水道終末処理施設	下水道終末処理施設	6	10		7	4			27	67
	72	し尿処理施設(処理対象人員が500人以下のし尿浄化槽を除く。)	し尿処理施設	2		6					8	16
	—	し尿浄化槽(処理対象人員201-500人)(指定地域特定施設)	し尿浄化槽						2	3	5	8
農業	102	畜産農業又はサービス業の用に供する施設	豚房施設、牛房施設				4	1		5	10	24
宿泊業	6603	旅館業の用に供する施設	旅館、ホテル			4				3	7	14
年度別調査事業場数計				8	10	10	11	5	2	11	57	129

※1; H30の下水道終末処理施設には、H29と同じ施設を2施設含む

33

34 (3) 調査方法

35 1) 採水場所

36 各事業場の排水（公共用水域に排出される水）を採水した。消毒を行っている事業
37 場については、消毒前の水についても採水を行った。

38

39 2) 採水時間

40 各年度の調査時における同一施設での採水時間、調査回数を表5、表6に示す。

41

表5 採水時間の設定

年度	採水時間の設定
平成29～令和元年度	季節変動を考慮し、夏・冬等の各季節に1回調査を実施。
令和2年度 令和3年度	日内変動を考慮し、1日3回調査を実施。採水は日中で水の使用量が多く、大腸菌数の濃度が高くなると考えられる時間帯である午前を含む、概ね9:30～14:00の間に3回採水を実施。
令和4年度	採水は日中で水の使用量が多く、大腸菌数の濃度が高くなると考えられる午前に1回採水を実施。
令和5年度	日内変動を考慮し、1日2回調査を実施。採水は日中で水の使用量が多く、大腸菌数の濃度が高くなると考えられる時間帯である午前を含む、概ね9:30～14:00の間に2回採水を実施。なお、採水時間間隔は2時間以上を確保して実施。

42

43

表6 調査回数

調査年度	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
季節	夏・冬	夏・冬	秋・冬	冬	冬	夏	春
調査回数	1回/日	1回/日	1回/日	3回/日	3回/日	1回/日	2回/日

44

45 3) 測定方法

46 各試料を用いて、表7に示す測定方法により大腸菌群数および大腸菌数を測定した。

47

表7 測定方法

項目	測定方法
大腸菌群数	下水の水質の検定方法に関する省令(昭和三十七年(厚生省/建設省/令第一号)に規定する方法 (デソキシコール酸塩培地法)
大腸菌数	特定酵素基質寒天培地を用いたメンブランフィルター法

48 (4) 排水実態調査結果の概要

49 (2) で選定した対象事業場の排水実態調査結果の概要を表 8 に示す。

50 排水実態調査の結果、排出水の大腸菌群数は全ての事業場において排水基準値以下であ
51 り、また、大腸菌数の最大値は 690 CFU/ml であった。

52 表 8 各業種の大腸菌数及び大腸菌群数の測定結果

業種	特定施設 施設番号	特定施設	調査実施 施設	調査対象 事業場数	排水水 検体数	大腸菌数 (CFU/ml)		大腸菌群数 (個/ml)					
						消毒施設直前の水 (未消毒)		消毒施設直前の水 (未消毒)		排水水		排水水	
						最小	～ 最大	最小	～ 最大	最小	～ 最大	最小	～ 最大
水道業	73	下水道終末処理施設	下水道終末処理施設	27	67	0.65	～ 880	<0.01	～ 410	17	～ 9,000	<1	～ 950
	72	し尿処理施設 (処理対象人員が 500人以下のし尿浄化槽を除く。)	し尿処理施設	8	16	<0.01	～ 1,900	<0.01	～ 190	<1	～ 2,600	<1	～ 300
	-	し尿浄化槽 (処理対象人員201-500人) (指定地域特定施設)	し尿浄化槽	5	8	0.02	～ 790	<0.01	～ 690	<1	～ 2,100	<1	～ 2,000
農業	1の2	畜産農業又はサービス業の用に 供する施設	豚房施設、牛房施設	10	24	0.6	～ 600	0.25	～ 460	16	～ 2,500	3	～ 1,100
宿泊業	66の3	旅館業の用に供する施設	旅館、ホテル	7	14	3.2	～ 580	<0.01	～ 550	24	～ 3,500	<1	～ 930
年度別調査事業場数計				57	129	<0.01	～ 1,900	<0.01	～ 690	<1	～ 9,000	<1	～ 2,000

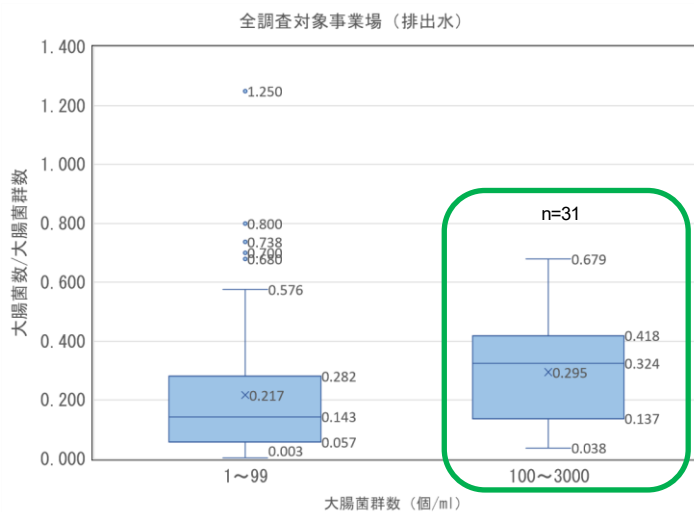
53 注：大腸菌数はメンブランフィルター法で測定しており、測定結果の単位は CFU/100ml であるが、結果のとりまとめで
54 は、大腸菌群数と比較する際の便宜上 CFU/ml で表記した。

55

56 3. 排水基準値案の検討結果

57 大腸菌群数 3,000 個/ml 相当の大腸菌数を求めるために、大腸菌群数に対する大腸菌数
58 の存在比について検討した。大腸菌群数に対する大腸菌数の存在比を求めるためには、あ
59 る程度の大腸菌群数及び大腸菌数が必要であることから、大腸菌群数が 100 個/ml～3,000
60 個/ml のデータを対象に検討した。その結果を図 1、表 9 に示す。

61



【グラフ中の数値の扱い】

大腸菌群数 (個/ml)	1～99	100～3000
最大値	1.250	0.679
75%値	0.282	0.418
50%値	0.143	0.324
25%値	0.057	0.137
最小値	0.003	0.038
平均値	0.217	0.295

69

71 図 1 排水水中の大腸菌群数に対する大腸菌数の存在比

72

表9 排出水中の大腸菌群数に対する大腸菌数の存在比

大腸菌群数 (個/ml)	100 以上～3,000 以下
データ数	31
大腸菌数／大腸菌群数の平均値	0.295

データを整理した結果、大腸菌群数が 100～3,000 個/ml の試料中の大腸菌数の存在比は平均 0.295 であった。そこで、現行の排水基準値である 3,000 個/ml に実態調査結果から得られた存在比の平均値 0.295 を乗じて、大腸菌群数 3,000 個/ml に相当する大腸菌数を算定すると 885 CFU/ml となった。

【参考】国土交通省による検討結果

国土交通省が設置している「下水道における水系水質リスク検討会」における放流水の大腸菌群数と大腸菌数の関係の検討結果は以下のとおりである。

(1) 検討方法

- ・全国の下水道終末処理場から報告された放流水中の大腸菌群数及び大腸菌数の測定結果を基に大腸菌群数 3,000 個/ml 相当の大腸菌数を算出。
- ・測定年度：平成 30 年、令和元年
- ・総データ数：2,901

(2) 検討結果

- ・放流水中の大腸菌群数 100～3,000 個/ml のデータを用いて大腸菌群数 3,000 個/ml 相当の大腸菌数を算出した結果は以下のとおり。

大腸菌群数 (個/ml)	100 以上～3,000 以下
データ数	331
大腸菌数／大腸菌群数の平均値	0.290
大腸菌群数 3,000 個/ml に相当する大腸菌数 (CFU/ml)	870

令和5年度 大腸菌群数の排水基準の見直しに係る検討会
委員名簿

座長	珠坪 一晃	国立研究開発法人 国立環境研究所 地域環境保全領域 副領域長
委員	赤渕 芳宏	名古屋大学大学院 環境学研究科 社会環境学専攻 環境法政論講座 准教授（環境法）
委員	浅見 真理	国立保健医療科学院 生活環境研究部 水管理研究領域 上席主任研究官
委員	川村 英輔	神奈川県畜産技術センター企画研究課 畜産環境グループ 主任研究員
委員	田中 宏明	京都大学 名誉教授 信州大学工学部 特任教授
委員	原本 英司	山梨大学大学院総合研究部附属 国際流域環境研究センター 教授
委員	古米 弘明	中央大学研究開発機構 機構教授
委員	山下 洋正	国立研究開発法人 土木研究所 流域水環境研究グループ水質チーム 上席研究員

(敬称略、五十音順)

検討経過

令和4年3月10日

環境大臣から中央環境審議会会長に対し、「水質汚濁防止法に基づく排出水の排出、地下浸透水の浸透等の規制に係る基準等の見直しについて」諮問
水環境・土壌農薬部会へ付議

令和5年2月21日 令和4年度 大腸菌群数の排水基準の見直しに係る検討会

(主な議題) ・大腸菌群数に係る基準の見直し(案)について

令和5年8月28日 令和5年度 大腸菌群数の排水基準の見直しに係る検討会

(主な議題) ・大腸菌群数に係る基準の見直し(案)について