

# 環境への取り組みについて

## 現在の日本における水質汚濁 の法的規制について

- 人の健康の保護に関する環境基準
- 排水基準(有害物質・pH)
- 環境条例による排水基準

## 当社推進工法用薬剤の安全性

- 有害物質の分析結果
- アルティ-K・アルティ-クレイのLC<sub>50</sub>
- アルティ-クレイの環境影響

株式会社機動技研

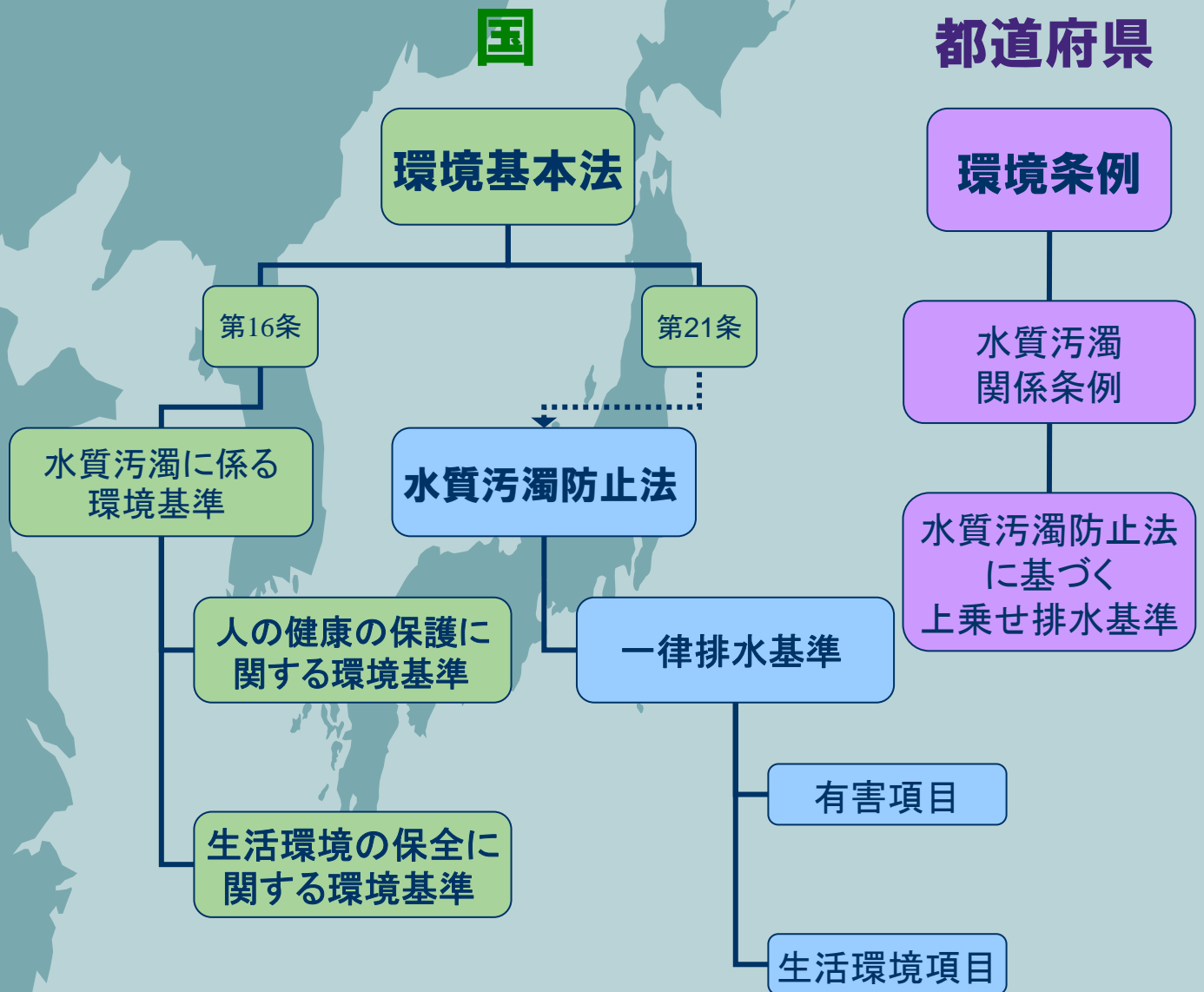
日本は戦後、工業化により産業を急速に発展させ、経済発展を成し遂げました。しかしながら、その過程で数々の公害をも生み出してしまいました。有名な水俣病、イタイイタイ病などがそうですが、大きな社会問題となりました。それらの対策として1967年「公害対策基本法」が制定され、また、自然環境保護のために1972年「自然環境保全法」が制定されました。1980年代からは地球温暖化など地球規模の環境汚染が問題視され始め、地球サミットを経て1993年に「環境基本法」という法律が作られました。

#### 有害物質によって引き起こされた主な公害事件

水俣病	工場廃水に含まれたメチル水銀が魚介類に蓄積し、食した住人が中毒を起こした。
イタイイタイ病	金属工業所より排出されたカドミウムが原因で、骨が脆くなりイタイイタイと痛みを訴えることからこう名づけられました。
カネミ油症事件	1968年にPCBの混入した米ぬか油を食べた住民が中毒症状を訴えた事件。

参考: 村岡治著「環境問題って何だ？」

# 現在の日本における 水質汚濁の法的規制について



日本では、環境基本法の第16条で定める環境基準によって環境上の達成目標を定め、水質汚濁防止法(環境基本法の第21条に掲げる規制の措置として講じられた環境法の一つ)によって排出基準を設定して規制し、環境基準の達成を図っています。また、水質汚濁防止法に基づく上乗せ排水基準が各都道府県環境条例により定められています。

# 人の健康の保護に関する環境基準(昭和46年12月28日環境庁告示59号)より 有害物質8項目について

項目	基準値	測定方法
カドミウム	0.01mg/l 以下	日本工業規格K0102(以下「規格」という。)55に定める方法
全シアン	検出されないこと	規格38.1.2及び38.2に定める方法又は規格38.1.2及び38.3に定める方法
鉛	0.01mg/l 以下	規格54に定める方法
六価クロム	0.05mg/l 以下	規格65.2に定める方法
砒素	0.01mg/l 以下	規格61.2又は61.3に定める方法
総水銀	0.0005mg/l 以下	付表1に掲げる方法
アルキル水銀	検出されないこと	付表2に掲げる方法
PCB	検出されないこと	付表3に掲げる方法

「検出されないこと」とは、測定方法の欄に掲げる方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。

# 一律排水基準（「排水基準を定める総理府令」昭和46年6月21日総令35）有害項目より9項目について

有害物質の種類	許容限度
カドミウム及びその化合物	1Lにつきカドミウム0.1mg
シアン化合物	1Lにつきシアン1mg
有機燐化合物（パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNに限る。）	1Lにつき1mg
鉛及びその化合物	1Lにつき鉛0.1mg
六価クロム化合物	1Lにつき六価クロム0.5mg
砒素及びその化合物	1Lにつき砒素0.1mg
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	1Lにつき水銀0.005mg
アルキル水銀化合物	検出されないこと。
PCB	1Lにつき0.003mg

「検出されないこと。」とは、第2条の規定に基づき環境庁長官が定める方法により排出水の汚染状態を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。

# 水素イオン濃度 (pH) についての基準値

	生活環境の保全に関する環境基準	一律排水基準 生活環境項目
pHの基準値	河川・湖沼 6.0～6.5以上 8.5以下	海域以外の公共用水域に排出されるもの 5.8以上8.6以下 海域に排出されるもの 5.0以上9.0以下

# 各都道府県環境条例により定められている 水質汚濁防止法に基づく上乗せ排水基準の例

		東京都	大阪府 ※上水道水源	滋賀県	静岡県 ※浜名湖水域	茨城県 ※水域別
有害物質より9項目 (mg/L)	カドミウム及びその化合物	0.1	0.01	0.01	0.002	0.01
	シアン化合物	1	検出されないこと	0.1	0.2	検出されないこと
	有機燐化合物	1	検出されないこと	検出されないこと	0.1	検出されないこと
	鉛及びその化合物	1	0.05	—	0.2	0.1
	六価クロム化合物	0.5	0.05	0.05	0.1	0.05
	砒素及びその化合物	0.5	0.01	0.05	0.001	0.05
	水銀及び水銀化合物	0.005	0.0005	—	—	0.0005
	アルキル水銀化合物	—	0.0005	—	—	0.0005
	PCB	0.003	検出されないこと	—	—	検出されないこと
生活環境項目より 水素イオン濃度(pH)	5.8以上 8.5以下	5.8以上 8.6以下	6.0以上 8.5以下	—	5.8以上 8.6以下	

※有害物質は水域別による

参考資料：都道府県環境条例(日科技連)







分析結果報告書

1/1

2006年 6月 30日

株式会社 機動技研 殿

濃度計量証明書 兵庫県計量第87号  
株式会社 モレステクノ  
〒650-0047 神戸市中央区港南南町5-5-3  
TEL (078)208-9018

確認者 担当者  
環境計量士 (深田) (池添)

報告書番号	TM-06053006
試料受取年月日	2006年 5月 30日
試料採取区分	(持ち込み)

ご依頼を受けました試料についての分析の結果を次の通り報告致します。

分析項目	試料名	マッディーG	分析の方法	定量下限値
カドミウム	mg/l	N. D.	JIS K 0102-55.3	0.01
鉛	mg/l	N. D.	JIS K 0102-54.3	0.01
六価クロム	mg/l	N. D.	JIS K 0102-65.2.4	0.01
ひ素	mg/l	N. D.	JIS K 0102-61.3	0.01
シアン	mg/l	N. D.	JIS K 0102-38.1.2及び38.2	0.05
総水銀	mg/l	N. D.	環境庁告示59号 付表1	0.0005
アルキル水銀	mg/l	N. D.	環境庁告示59号 付表2	0.0005
PCB	mg/l	N. D.	環境庁告示59号 付表3	0.0005
有機リン	mg/l	N. D.	環境庁告示64号 付表1	0.1
		以下余白		
* N. D. は、定量下限値未滿を示す。				
注) 溶出試験 : 環境庁告示13号による。				
備考	添付書類 : 無			

分析結果報告書

1/1

2004年 10月 26日

株式会社 機動技研 殿

濃度計量証明書 兵庫県計量第87号  
株式会社 モレステクノ  
〒650-0047 神戸市中央区港南南町5-5-3  
TEL (078)208-9018

確認者 担当者  
環境計量士 (深田) (池添)

報告書番号	TM-04092902
試料受取年月日	2004年 9月 29日
試料採取区分	(持ち込み)

ご依頼を受けました試料についての分析の結果を次の通り報告致します。

分析項目	試料名	G-クイック	分析の方法	定量下限値
カドミウム	mg/l	N. D.	JIS K 0102-55.3	0.01
鉛	mg/l	N. D.	JIS K 0102-54.3	0.01
六価クロム	mg/l	N. D.	JIS K 0102-65.2.4	0.01
ひ素	mg/l	N. D.	JIS K 0102-61.3	0.01
シアン	mg/l	N. D.	JIS K 0102-38.1.2及び38.2	0.05
総水銀	mg/l	N. D.	環境庁告示59号 付表1	0.0005
アルキル水銀	mg/l	N. D.	環境庁告示59号 付表2	0.0005
PCB	mg/l	N. D.	環境庁告示59号 付表3	0.0005
有機リン	mg/l	N. D.	環境庁告示64号 付表1	0.1
		以下余白		
* N. D. は、定量下限値未滿を示す。				
注) 溶出試験 : 環境庁告示13号による。				
備考	添付書類 : 無			

分析結果報告書

1/1

2007年 2月 8日

株式会社 機動技研 殿

濃度計量証明書 兵庫県計量第87号  
株式会社 モレステクノ  
〒650-0047 神戸市中央区港南南町5-5-3  
TEL (078)208-9018

確認者 担当者  
環境計量士 (深田) (池添)

報告書番号	TM-07021905
試料受取年月日	2007年 2月 19日
試料採取区分	(持ち込み)

ご依頼を受けました試料についての分析の結果を次の通り報告致します。

分析項目	試料名	G-クイックS	分析の方法	定量下限値
カドミウム	mg/l	N. D.	JIS K 0102-55.3	0.01
鉛	mg/l	N. D.	JIS K 0102-54.3	0.01
六価クロム	mg/l	N. D.	JIS K 0102-65.2.4	0.01
ひ素	mg/l	N. D.	JIS K 0102-61.3	0.01
シアン	mg/l	N. D.	JIS K 0102-38.1.2及び38.2	0.05
総水銀	mg/l	N. D.	環境庁告示59号 付表1	0.0005
アルキル水銀	mg/l	N. D.	環境庁告示59号 付表2	0.0005
PCB	mg/l	N. D.	環境庁告示59号 付表3	0.0005
有機リン	mg/l	N. D.	環境庁告示64号 付表1	0.1
		以下余白		
* N. D. は、定量下限値未滿を示す。				
注) 溶出試験 : 環境庁告示13号による。				
備考	添付書類 : 無			

分析結果報告書

1/1

2004年 10月 26日

株式会社 機動技研 殿

濃度計量証明書 兵庫県計量第87号  
株式会社 モレステクノ  
〒650-0047 神戸市中央区港南南町5-5-3  
TEL (078)208-9018

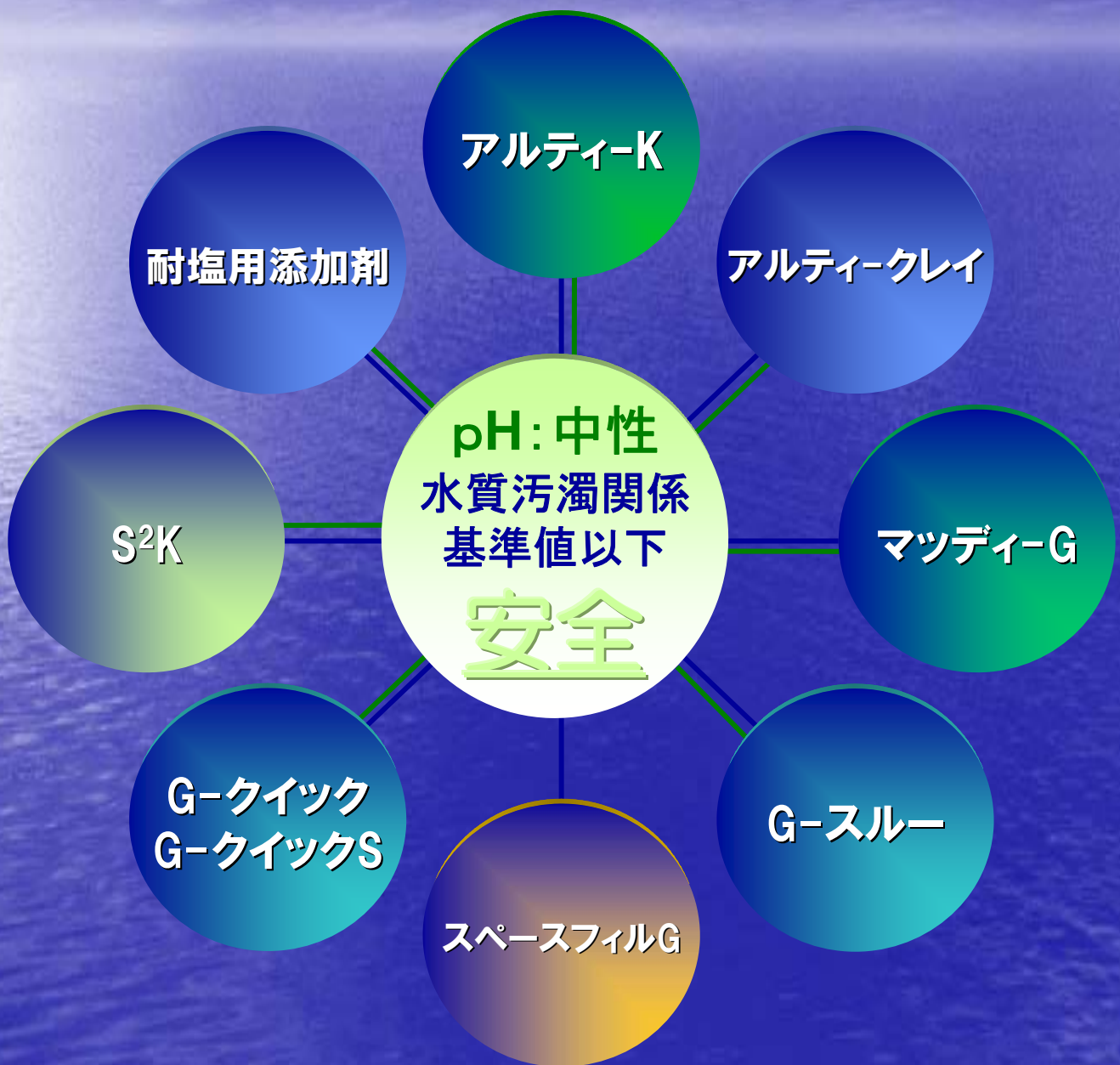
確認者 担当者  
環境計量士 (深田) (池添)

報告書番号	TM-04092903
試料受取年月日	2004年 9月 29日
試料採取区分	(持ち込み)

ご依頼を受けました試料についての分析の結果を次の通り報告致します。

分析項目	試料名	G-スルー	分析の方法	定量下限値
カドミウム	mg/l	N. D.	JIS K 0102-55.3	0.01
鉛	mg/l	N. D.	JIS K 0102-54.3	0.01
六価クロム	mg/l	N. D.	JIS K 0102-65.2.4	0.01
ひ素	mg/l	N. D.	JIS K 0102-61.3	0.01
シアン	mg/l	N. D.	JIS K 0102-38.1.2及び38.2	0.05
総水銀	mg/l	N. D.	環境庁告示59号 付表1	0.0005
アルキル水銀	mg/l	N. D.	環境庁告示59号 付表2	0.0005
PCB	mg/l	N. D.	環境庁告示59号 付表3	0.0005
有機リン	mg/l	N. D.	環境庁告示64号 付表1	0.1
		以下余白		
* N. D. は、定量下限値未滿を示す。				
注) 溶出試験 : 環境庁告示13号による。				
備考	添付書類 : 無			

当社の推進工法用薬剤は  
全て環境に優しい商品です。



# ヒメダカによる急性毒性試験

- 当社では主要となる滑材製品につきましてはヒメダカによる急性毒性試験を行い、 $LC_{50}$ のデータを取っております。
- ヒメダカの致死率50%となる検体の添加濃度は、 $LC_{50}$  (mg/L)という値で表されます。



	$LC_{50}$
アルティ-K	10,000mg/L 以上
アルティ-クレイ	10,000mg/L 以上

## 試験報告書

第 299020859-001 号

依頼者 株式会社 機動技研

検体 アルディーK(濃度1.5kg/200L)

試験項目 ヒメダカによる急性毒性試験

平成 11 年 02 月 16 日 当センターに提出された  
上記検体について試験した結果は次のとおりです。

平成 11 年 03 月 10 日

代表人  
日本食品分析センター

東京本部 〒106-8555 東京都港区元代々木町52番1号  
大阪支所 〒545-0851 大阪府大阪市豊津町3番1号  
名古屋支所 〒460-0044 愛知県豊田4丁目5番13号  
九州支所 〒812-0034 福岡市博多区下呉服町1番12号  
多摩研究所 〒206-0025 東京都多摩市永山6丁目11番10号

本報告書を他に掲載するときは当センターの承諾を受けて下さい。

⑦ 希釈水：活性炭処理により残留塩素を除去した水道水  
pH : 7.7  
硬度：73 mg/l (CaCO<sub>3</sub>として)  
アルカリ度：36 mg/l (CaCO<sub>3</sub>として)

4) 測定  
各試験区のヒメダカの挙動を観察し、24、48、72及び96時間後の死亡数を記録した。また、試験開始時及び終了時の各区の試験水のpHをガラス電極法で、溶存酸素濃度(以下「DO」と略す。)を隔膜電極法で測定した。

5) LC<sub>50</sub>値の算出方法  
限度試験のため算出せず。

6) 測定機器  
① pH計：HM-11P [東亜電波工業株式会社]  
② DO計：D0-14P [東亜電波工業株式会社]

#### 4 試験結果

1) LC<sub>50</sub>値  
検体の24、48及び96時間LC<sub>50</sub>値を表-1に示した。

表-1 検体の24、48及び96時間LC<sub>50</sub>

(単位：mg/l)		
24時間LC <sub>50</sub>	48時間LC <sub>50</sub>	96時間LC <sub>50</sub>
10,000以上	10,000以上	10,000以上

代表人 日本食品分析センター

## 試験報告書

第 201010349-001 号

依頼者 機動建設工業株式会社

検体 アルディークレイ

試験項目 ヒメダカによる急性毒性試験

平成 13 年 01 月 11 日 当センターに提出された  
上記検体について試験した結果は次のとおりです。

平成 13 年 02 月 01 日

代表人  
日本食品分析センター

東京本部 〒106-8555 東京都港区元代々木町52番1号  
大阪支所 〒545-0851 大阪府大阪市豊津町3番1号  
名古屋支所 〒460-0044 愛知県豊田4丁目5番13号  
九州支所 〒812-0034 福岡市博多区下呉服町1番12号  
多摩研究所 〒206-0025 東京都多摩市永山6丁目11番10号

本報告書を他に掲載するときは当センターの承諾を受けて下さい。

⑦ 希釈水：活性炭処理により残留塩素を除去した水道水  
pH : 7.9  
硬度：77 mg/l (CaCO<sub>3</sub>として)  
アルカリ度：37 mg/l (CaCO<sub>3</sub>として)

4) 測定  
各試験区のヒメダカの挙動を観察し、24及び48時間後の死亡数を記録した。また、試験開始時及び終了時の各区の試験水のpHをガラス電極法で、溶存酸素濃度(以下「DO」と略す。)を隔膜電極法で測定した。

5) LC<sub>50</sub>値の算出方法  
限度試験のため算出せず。

6) 測定機器  
① pH計：HM-11P [東亜ディーケーケー株式会社]  
② DO計：D0-14P [東亜ディーケーケー株式会社]

#### 4 試験結果

1) LC<sub>50</sub>値  
検体の24及び48時間LC<sub>50</sub>値を表-1に示した。

表-1 検体の24及び48時間LC<sub>50</sub>

(単位：mg/l)	
24時間LC <sub>50</sub>	48時間LC <sub>50</sub>
10,000以上	10,000以上

代表人 日本食品分析センター

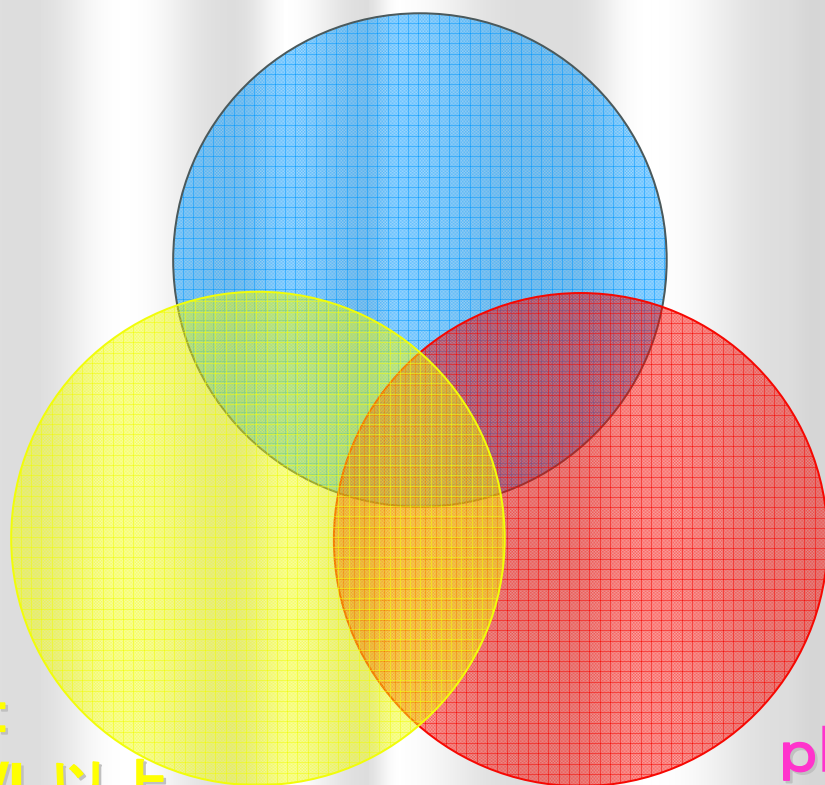
# LC<sub>50</sub>の評価基準について

- 基本的にはLC<sub>50</sub>を元として、水性生物に致死影響のある混入濃度を判断する基準とするのが通常です。
- LC<sub>50</sub>の評価目安としてはGESAMP(海洋汚染問題に関する有害性の評価手順)中の一つの評価基準として「水生生物への毒性の評価」があり、96時間LC<sub>50</sub>が用いられています。

急性中毒の程度	96時間LC <sub>50</sub> (mg/L)
毒性がない	>1,000
事実上毒性がない	>100~1,000
わずかに毒性がある	>10~100
中程度の毒性がある	>1~10
毒性が高い	>0.1~1
毒性が非常に高い	>0.01~0.1
特に毒性が高い	≤0.01

# アルティ-K・アルティ-クレイは 極めて安全且つ 環境に優しい滑材です。

有害物質：  
検出されない



LC<sub>50</sub>：  
10,000mg/L以上

pH: 中性



# アルティークレイの環境への影響確認試験

- アルティークレイを地中に埋めた時の植物への影響
- アルティークレイを水中に漬けた時の魚への影響



アルティークレイ



## アルティークレイは植物へ悪影響を与えません！



40日経過



地面：40日後雑草が成長。



40日経過

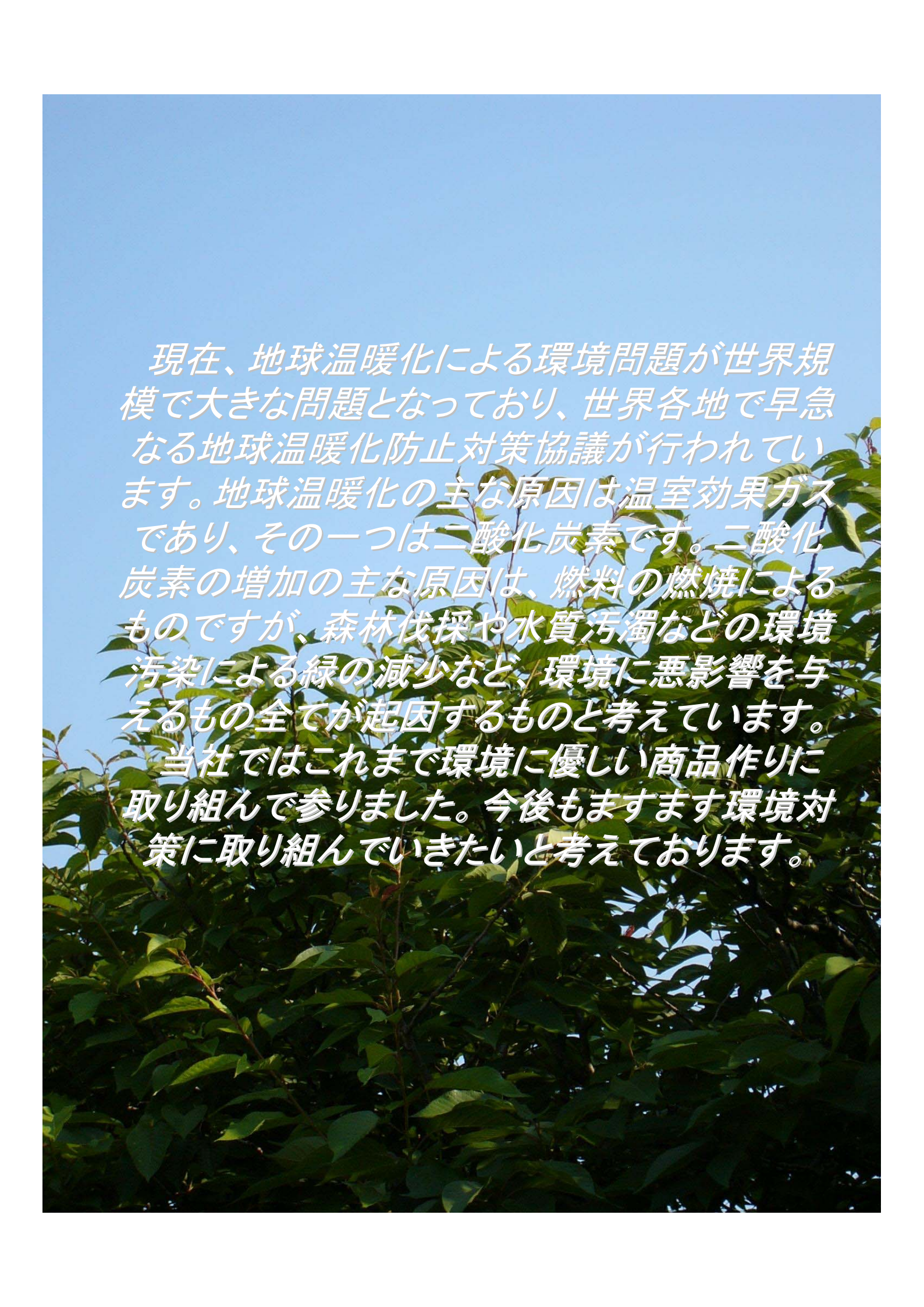


地中：40日後アルティークレイの体積は非常に小さくなっていた。

# アルティークレイを浸した水中を元気に泳ぐ金魚



アルティークレイは植物・生き物  
に対して優しい滑材です。



現在、地球温暖化による環境問題が世界規模で大きな問題となっており、世界各地で早急なる地球温暖化防止対策協議が行われています。地球温暖化の主な原因は温室効果ガスであり、その一つは二酸化炭素です。二酸化炭素の増加の主な原因は、燃料の燃焼によるものですが、森林伐採や水質汚濁などの環境汚染による緑の減少など、環境に悪影響を与えるもの全てが起因するものと考えています。

当社ではこれまで環境に優しい商品作りに取り組んで参りました。今後もますます環境対策に取り組んでいきたいと考えております。