

# 錯体ナノコロイド

ウイルスと戦うための研究開発

since 2002

# 一般社団法人日本錯体ナノコロイド協会

## 設立

平成 30 年 7 月 2 日

## 代表理事

鍛本 功

## 事業内容

この法人は、錯体ナノコロイド技術には、抗菌、消臭、抗ウイルス、安全性、鮮度保持・抗酸化の性能が認められること、タイル・ビニール・金属・ガラス・陶器・プラスチック等に簡単に付着し暗闇でも効果を発揮する等多種多様素材を選ばず簡単に固着できること、及び上記性能効果も長時間維持できること等、他の技術にはない大きな利点があることに鑑み、それを世の中に広め、一般消費者の健康、日常生活の安心、安全性向上・発展等の重要な公益に寄与することを目的とし、その目的を達成するため、次の事業を行う。

- (1) 錯体ナノコロイド技術を使用した製品開発、研究、品質検査
- (2) 錯体ナノコロイド技術の技能講習の実施
- (3) 錯体ナノコロイド技術使用に関する免許試験の実施、当該免許の発行・管理
- (4) その他この法人の目的を達成するために必要な関連事業一切

## 所在地

〒106-0031 東京都港区西麻布 1-15-4

TEL : 03-5413-6393 / FAX : 03-5413-6399

info@nanocolloid.or.jp

## 工場所在地

〒611-0042 京都府宇治市小倉町 13-7

TEL・FAX : 0774-24-6889

## WEB

<https://nanocolloid.or.jp/>

## 主な公的機関認定

経済産業省：中小企業物づくり基盤技術高度化に関する法律第 4 条第 1 項  
特定用途開発計画の認定 番号：近畿 1006083

京都府：京都府中小企業応援条例第 5 条により認定

京都市：目利き委員会 A ランク認定企業

# 錯体ナノコロイド水溶液

一般社団法人日本錯体ナノコロイド協会の「錯体ナノコロイド」とは、白金（プラチナ）を4ナノメートル（10億分の1メートル）という大きさの粒子に微小化した素材の事です。さらに水溶液中に均一に分散させ、再結合をさせない最新の技術により様々な性能を発揮します。



## 錯体ナノコロイド水溶液とは

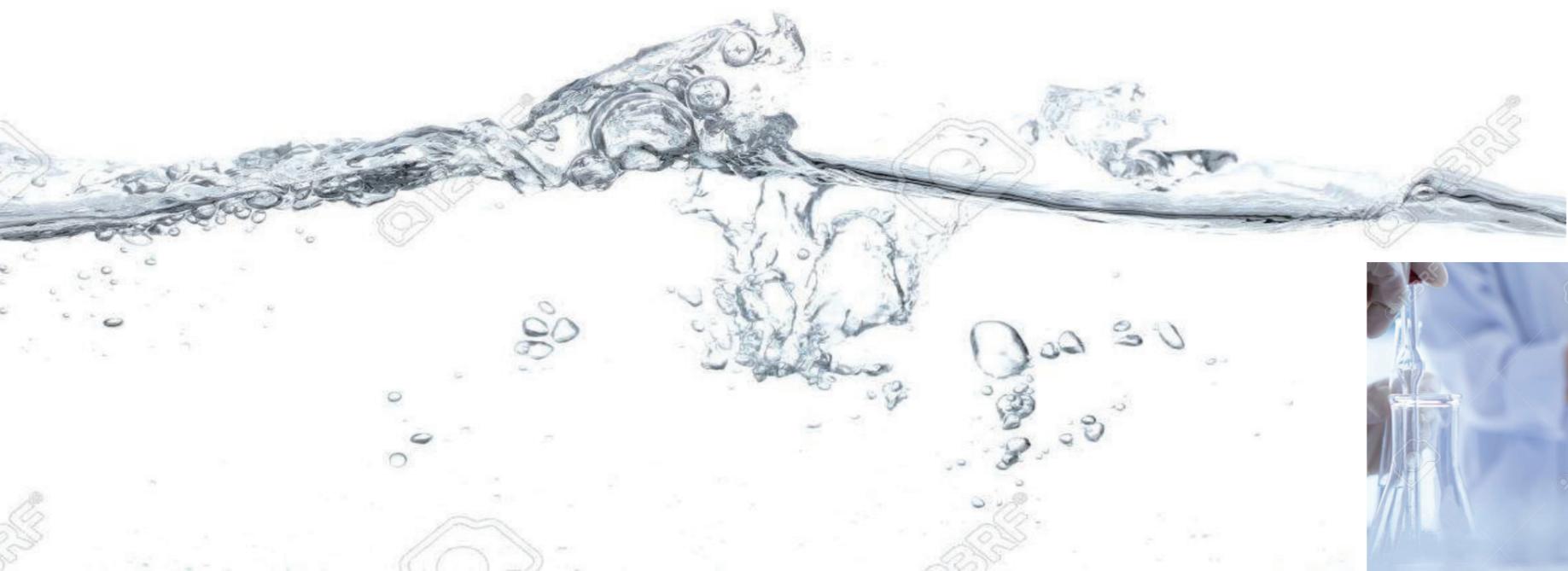
最先端の技術によってナノサイズ化を維持することに成功し、研究開発を進め溶液の成分を安定させる事で、錯体ナノコロイドに高い抗菌作用・消臭作用が有ることが確認され、更に繊維・タイル・ビニールなど素材を選ばず簡単に固着させる事ができるということがわかりました。  
(錯体ナノコロイドの固定化)

繊維製品では一般社団法人繊維評価技術協議会ではSEKマークの最も厳しいとされる、赤マーク(制菌加工・特定用途)の取得までに至りました。

## SEK赤ラベルとは

一般社団法人繊維評価技術協議会が認証する『制菌加工・特定用途』のSEK赤マークは、繊維製品に白金ナノ粒子溶液を含浸させ乾燥させた後、80℃の温度で50回洗濯しても抗菌効果があり、厳しい基準をクリアしていないと取得できません。

試験の検体となる、黄色ブドウ球菌、肺炎桿菌、MRSAの抗菌試験に合格しました。



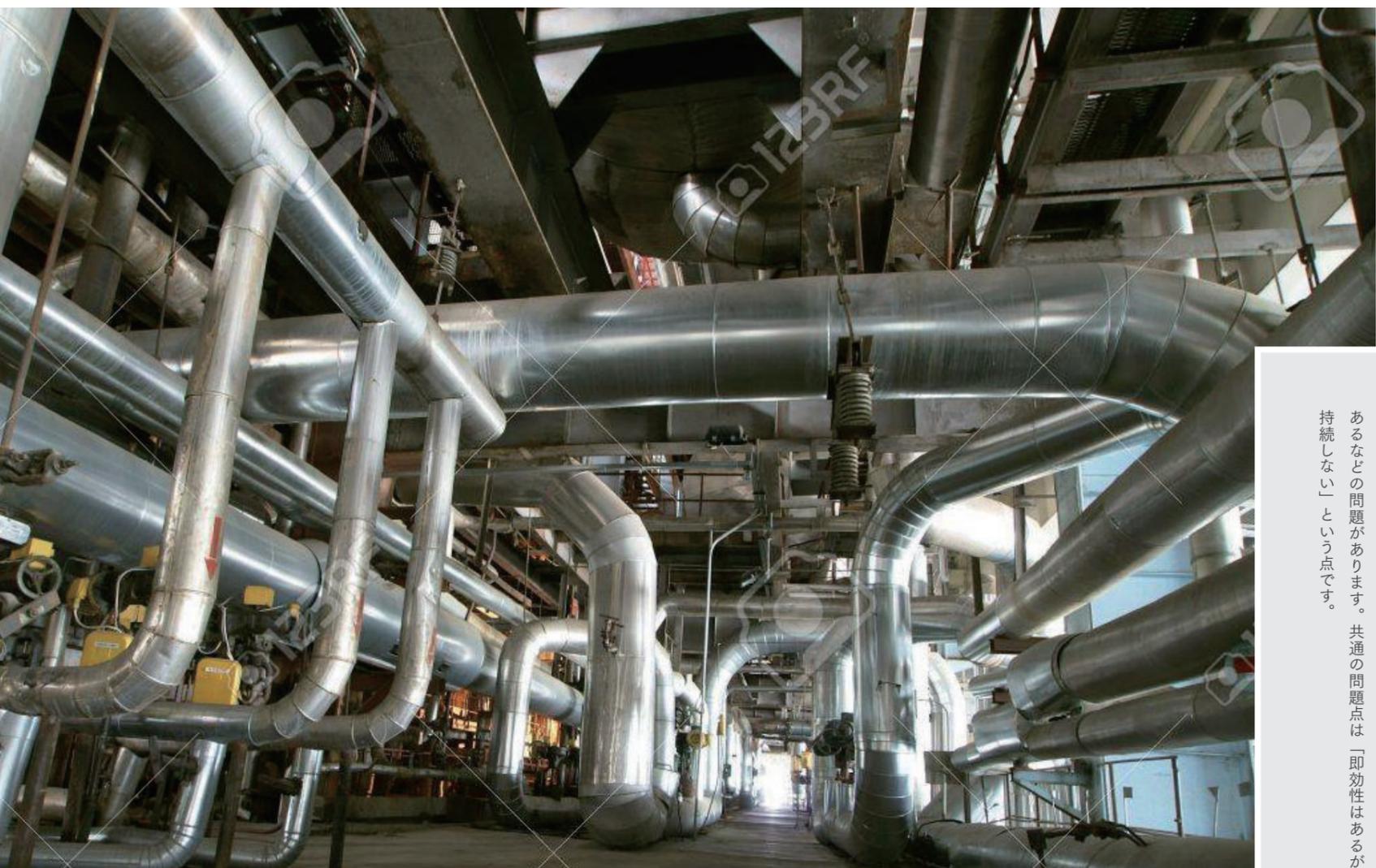
SEKマーク対象菌種 一般用途・特定用途		
項目	一般用途 (橙)	特定用途 (赤)
洗濯回数	80℃/10回	80℃/50回
黄色ブドウ球菌	○	○
肺炎桿菌	○	○
MRSA	×	○
緑膿菌	オプション (データ提出任意)	
大腸菌		

なぜ

# 錯体ナノコロイド水溶液なのか

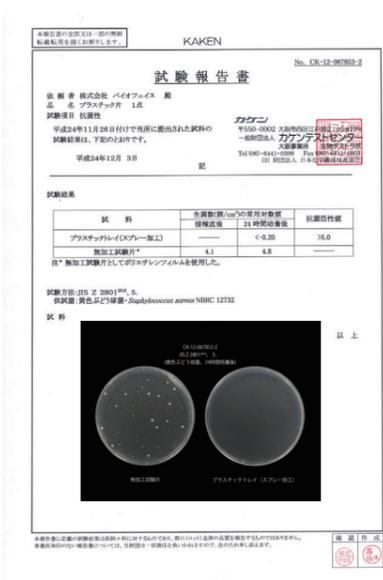
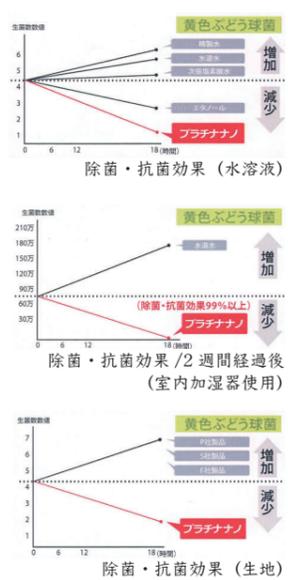
錯体ナノコロイド溶液を一度つけると、  
水分が無くなってからも  
錯体ナノコロイドはそこに留まり  
効果を発揮し続けます。  
さらにカベ等に付着した錯体ナノコロイドは  
剥がれず、効果が持続し、  
再度加工すると錯体ナノコロイドは  
どんどん付着し、  
効果が上がります。

**従来の抗菌剤**  
アルコールや塩素系の抗菌剤が一般的に使われるものとして市場に出ています。アルコールではノロウイルスには効果が無い、乾燥や濃度が下がると効果が出ない、塩素系では刺激臭があるなどの問題があります。共通の問題点は「即効性はあるが持続しない」という点です。



## 優れた抗菌性能

プラスチックトレーにスプレー加工し、抗菌性能を確認いたしました。左写真のように菌はほぼ発生せず、JIS規格の定める抗菌活性値2.0をクリアしております。また水溶液が乾燥してからも効果は持続します。このほかに含浸加工でも優れた抗菌性能を発揮します。含浸加工、スプレー加工ともに少量で効果が現れます。繊維製品では80℃のお湯で50回洗濯しても効果が落ちません。  
大手メーカーの空気清浄機と比較しました。居室内に繊維片を約1mの高さにぶら下げて各メーカーの空気清浄機と錯体ナノコロイド水溶液を入れた空気清浄機を稼働させました。その繊維片で抗菌試験を実施したところ、左記のグラフのような結果になりました。



## 優れた抗ウイルス性能

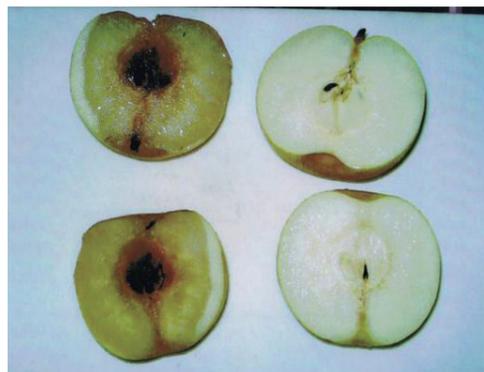
(財)北里環境科学センターにA型インフルエンザ(H1N1)を検体に不織布とタオル地の布巾に加工し試験を依頼したところ想像を上回る結果が得られました。さらにノロウイルスの検査(疑似ウイルス・ネコカリシウイルス)におきましても大変素晴らしい結果が得られました。(試験報告書)

錯体ナノコロイドはウイルス・菌自体の活性を抑制し、増殖させないという画期的な効果を発揮いたします。さらに施設内への施工等を行うことで、お子様や、免疫力の低下したお年寄りなどへの感染のリスクを大幅に減らし、安全で安心できる生活空間を提供できます。衣類、車内などにも加工可能です。今後は多種多様なウイルスへの効果も検証して参ります。

試験品のネコカリシウイルス(ノロウイルス代替)感染価に対する影響

試験品		作用時間 (時間)		ウイルス感染価 対数減少値 (18時間後)
		0時間 (初期)	18時間	
生地 (ふきん)	加工品	3.5×10 <sup>6</sup>	7.2×10 <sup>1</sup>	4.7
	未加工品		7.4×10 <sup>6</sup>	-0.3
不織布 (マスク)	加工品	7.4×10 <sup>5</sup>	< 6.3×10 <sup>1</sup>	> 4.1
	未加工品		1.0×10 <sup>1</sup>	-0.1

単位: TCID<sub>50</sub>/mL  
 検出限界値: 加工生地 (ふきん)、加工不織布 (マスク); 6.3×10<sup>4</sup>TCID<sub>50</sub>/mL  
 未加工生地 (ふきん)、未加工不織布 (マスク); 6.3TCID<sub>50</sub>/mL  
 感染価対数減少値: log<sub>10</sub> (初期値 ÷ 18時間後の感染価)

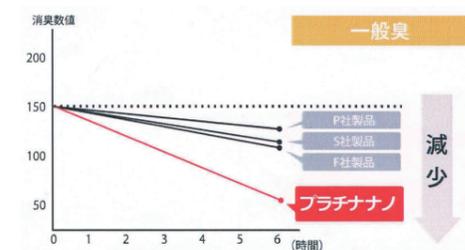


**抗酸化性能**

参考文献にある方法で、錯体ナノコロイドの抗酸化性能を測定し、文献中の食品と比較した。その結果、錯体ナノコロイドは他の食品に比べ極めて高い抗酸化能を示した。苺を含むフィルムや梨、メロンに施工し試験を行いました。腐敗の進捗を遅らせる結果が得られました。

梨に抗酸化用の製品(PTSC)を塗布し、約2週間経過観察を行った。左記の写真のような結果になりました。

大手メーカーの空気清浄機と比較しました。居室内に繊維片を約1mの高さにぶら下げて各メーカーの空気清浄機と錯体ナノコロイド水溶液を入れた空気清浄機を稼働させました。その繊維片で消臭試験を実施したところ、下記のグラフのような結果になりました。



試験ガス	減少率 (%)
アンモニア	92
酢酸	99
インドール	98
イソ吉草酸	97
ノネナール	94
ピリジジン	95
トリメチルアミン	96
ホルムアルデヒド	99

(平成24年取得データ)

**消臭性能**

(財)日本染色検査協会にて消臭性試験を行いました。消臭減少率(2時間後の検査データ)は左記の表のようになりました。この左の表のように消臭においても優れた効果を発揮します。また、減少率の低いガスに対しても配合を変えることで対応可能です。(※溶液の種類によって多少効果が変わります。)



## 既存技術等との相違点

<b>一般社団法人日本錯体ナノコロイド協会製 錯体ナノコロイド溶液</b>	<b>他社製 ナノプラチナ配合溶液</b>
<p>常温で簡単に製造できる</p>	<p>白金のナノ加工は高価で難しい</p>
<p>バインダー等の工夫が不必要</p>	<p>固着させる為に バインダー等の工夫が必要</p>
<p>ナノ分散構造で少量化、 機能化が可能</p>	<p>効果を得るために一定量が必要</p>
<p>抗菌・消臭・抗ウイルス 効果が高い</p>	<p>抗菌・消臭効果がない等</p>



## 高い安全性

エタノールなどの溶剤は一切不使用！  
原料は全て食品添加物です！

すべての項目において、公的機関による検査済

### 経口投与毒性試験

14 日間の観察結果 2000 mg/kg 以上と判定。

### 皮膚 1 次刺激性試験

非刺激性であると判定。

### 皮膚感査性試験

皮膚感査性は認められない。

### 細胞毒性試験

細胞増殖抑制は認められない。

### 皮膚貼布試験

被験者全員 (20 名) に刺激性は認められない。

### 復帰突然変異試験

変異原性は陰性。

# 製品詳細

## 抗ウイルス用錯体ナノコロイド溶液（抗菌・消臭・抗ウイルス）

抗菌・消臭性能にさらに抗ウイルス性能をもたせました。布巾、マスク（不織布）にてA型インフルエンザ(H1N1)による試験済(北里環境科学センター)。布巾、原液においてノロウイルス(ネコカリシウイルス)による試験済(北里環境科学センター)。

## 錯体ナノコロイドパウダー（VF-1、VF-2、VF-3）

練り込み使用のセラミックパウダータイプ。成型物に練り込むことで、摩耗等で表面が削れても効果を発揮します。素材の違う3タイプがあります。

## PTX-30K（抗菌・消臭用）

抗菌・消臭性能に優れており、繊維等に加工し抗菌・消臭機能を持たせます。主に繊維製品に使用されています。

## PTX-30S（抗菌・消臭、吹き付け施工用）

住居内、車内等に吹き付けし、壁面やシート等に抗菌・消臭機能を持たせます。撥水性の素材に適しています。

## PT-30（抗酸化・鮮度保持用）

抗酸化性能に優れており、食品の鮮度を長く保ちます。アンチエイジング対策や肌トラブルの予防に使われております。

## 各業界への 応用例

- |       |                              |
|-------|------------------------------|
| 繊維関係  | ・白衣 ・寝具 ・衣料 ・ふきん ・タオル ・マスクなど |
| 家電関係  | ・冷暖房 ・空気清浄機 ・冷蔵庫 ・炊飯器など      |
| 建築関係  | ・住宅内施工 ・病院内施工など              |
| 農業関係  | ・鮮度保持 ・減農薬商品 ・家畜伝染病の予防対策など   |
| 化粧品関係 | ・化粧水 ・石鹸など                   |
| 食品関係  | ・飲料水など                       |
| 陶器関係  | ・食器 ・タイルなど                   |

# ウイルス試験一覧表

試験番号	対象ウイルス	対象物・作用時間	試験結果 (感染価対数減少値)		
北環発 21_0154	A 型インフルエンザウイルス	不織布 18 時間後		A*	B*
			不織布 A	> 5.1	> 2.9
			不織布 B	> 6.1	> 3.9
			不織布 C	> 6.1	> 3.9
北環発 21_0155(1)	A 型インフルエンザウイルス	ふきん (ポリエステル) 18 時間後	ふきん A	4.9	3.4
			ふきん B	5.7	4.3
			ふきん C	3.7	2.3
			ブランク	1.4	0.0

※A) 初期値からの減少値 B) ブランクとの比較

北環発 22_0066	A 型インフルエンザウイルス	ふきん (ポリエステル) 8 時間後、18 時間後		8 時間後	18 時間後
			加工品	> 4.2	> 4.2
		ブランク	0.2	0.7	
		不織布 8 時間後、18 時間後	加工品	3.0	4.8
	ブランク		0.8	0.8	
	ノロウイルス (代替: ネコカリシウイルス)	ふきん (ポリエステル) 18 時間後	加工品	-	4.7
			ブランク	-	-0.3
		不織布 18 時間後	加工品	-	> 4.1
ブランク			-	-0.1	

試験番号	対象ウイルス	対象物・作用時間	試験結果 (感染価対数減少値)		
北環発 22_0065	ノロウイルス (代替: ネコカリシウイルス)	錯体ナノコロイド水溶液 初期 (0 分)、10 分後		初期	10 分後
			錯体ナノコロイド水溶液	6.3×10 <sup>4</sup>	1.2×10 <sup>1</sup>
			ブランク (PBS 陰性対照)		1.4×10 <sup>5</sup>
			感染価対数減少値		4.0

試験番号	対象ウイルス	対象物・作用時間	試験結果 (感染価対数減少値)		
北生発 23_0128	腸管出血性大腸菌 O157	錯体ナノコロイド水溶液 初期 (0 分)、60 分後		初期	60 分後
			対照 (生理食塩水)	340,000	400,000
	錯体ナノコロイド水溶液		< 10		
	腸管出血性大腸菌 O111		対照 (生理食塩水)	360,000	380,000
錯体ナノコロイド水溶液		< 10			

## 安全性試験

試験コード番号	試験名称	試験内容	試験結果
06 - IV A4 - 0301	ウサギにおける皮膚一次刺激性試験	六匹のウサギに 24 時間接触させ 48 時間観察した。	P.I.I. 値は 0.0 で披刺激性であると判定。
06 - XII - 0314	クローズドパッチによるヒト皮膚貼布試験	48 時間接触後、接触部位及び対照部位の皮膚症状を肉眼的に観察、評価した。	被験者 20 名に 48 時間実施した結果、全員に一次刺激性は全く見られなかった。
06 - IAI - 0301	マウスにおける単回経口投与毒性試験	雌雄マウス 6 匹に単回強制経口投与した。	LD50 値はいずれも 2,000mg/kg 以上と判定。異常は見られなかった。
06 - VII - 0301	細菌を用いる復帰突然変異試験	平板地上に広げた菌を 48 時間 37°C で培養後、復帰突然変異コロニー数を数えた。	本被験物質の変異原性は陰性であると判定。
06 - VI A3 - 0301	モルモットにおける皮膚感作性試験	Maximization Test 法によりモルモットを用い、皮膚感作性試験を行った。	48 及び 72 時間後に当該試験法により、感作性がないものと判定した。
06 - XI - 0303	細胞毒性試験	ハムスター肺細胞に対して 100mg/ml の濃度で試験した。	IC50 値は 100mg/ml 以上と判定した。

検査機関 生活科学研究所 (繊維評価技術協議会の指定検査機関)

代理店名