

酸化チタン(IV)に関する調査票 <酸化チタン(IV)製造者以外>
(酸化チタン(IV)を含有する製剤、その他の物の製造を目的とした原料としての使用を含む)

団体名	印刷インキ工業連合会 (印刷インキ工業会 印刷インキワニス工業会)	
ご記入者の役職・氏名		
ご連絡先		

*** 以下の各質問での「A社」「B社」「C社」の記載は同一会社とは限りません。**

【質問1】 酸化チタン(IV)を製造又は取り扱う業務に係る健康障害防止措置の導入について、貴会及び会員企業さまの業務に関連がありますか。該当する項目に「○」を付けてください。

26社	関連あり	→ 質問2以降の項目についてご回答ください。
8社	関連なし	→ 理由をお教えてください。(例:取り扱う業務がない など)

理由: 取り扱いがない。

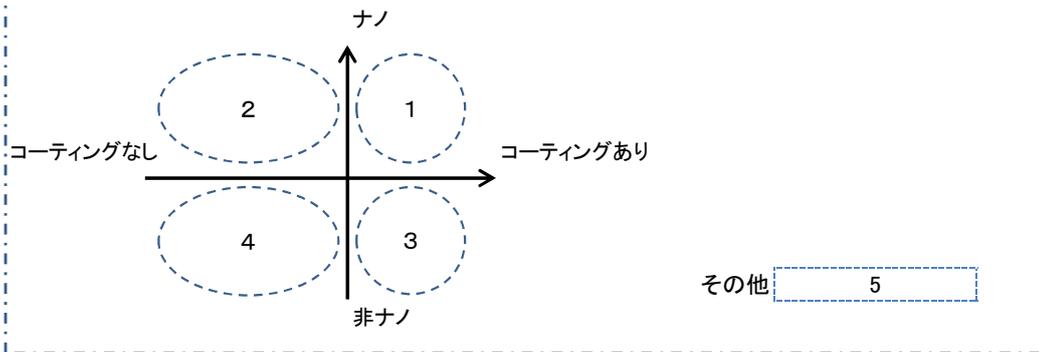
※「関連なし」の場合は、ここまでで質問は終了です。

(留意事項)

酸化チタン(IV)の対策については、ナノ粒子とナノ粒子以外とで異なることが考えられます。また、酸化チタン(IV)粒子のコーティングの有無により健康影響が異なることが想定されます。そのため、可能な限りナノ粒子とナノ粒子以外(以下「非ナノ粒子」という。)そして、粒子のコーティングの有無を区別して状況を把握することが必要と考えています。つきましては、酸化チタン(IV)粒子の状態についての略称を以下のとおり設定しますので、これに基づき回答をお願いいたします。

1. ナノ・コート : 酸化チタンのナノ粒子で、粒子の周囲にコーティングを施してあるもの。
2. ナノ・コートなし : 酸化チタンのナノ粒子で、粒子の周囲をコーティングしていないもの。
3. 非ナノ・コート : 酸化チタンの非ナノ粒子で、粒子の周囲にコーティングを施してあるもの。
4. 非ナノ・コートなし : 酸化チタンの非ナノ粒子で、粒子の周囲をコーティングしていないもの。
5. その他 : その他のもの。

<イメージ図>



なお、酸化チタンのナノ粒子は、微粒子酸化チタンと呼称されることもあり、また、酸化チタンの非ナノ粒子は、顔料酸化チタンと呼称されることもある。

※質問2以降のご回答内容については、「化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る検討会」(公開)の資料の作成に当たり、参考にし、又は文章を引用させていただきますことをご了承願います。

【質問2】 貴会の概要についてお教えてください。

会員企業数	50社	
酸化チタン(IV)を使用しているおおよその会員企業数(複数回答可)	ア. 酸化チタン(IV)ナノ粒子 イ. 酸化チタン(IV)ナノ粒子以外 ウ. 「ア」、「イ」の混合使用 エ. 不明	5社 23社 0社 2社
会員企業の業種、製品等(例:化粧品、塗料等)	化学(印刷インキ等)	

【質問3】 各性状の酸化チタン(IV)を、どのような用途で使用しているのか、各性状のものをどのように使い分けているかなど、詳しい使用実態について幅広くお教えてください。また、原材料における酸化チタン(IV)の含有率についても記載をお願いいたします(例:0.~0.08%、5%等)。

＜ア. 酸化チタン(IV)ナノ粒子＞

A社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。Al/Si 処理厚不明。】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90~94%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。Al/Si 処理厚不明。】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：有機溶剤系塗料、20~60%】 【目的・用途：塗料】</p> <p>②【原材料の粒子のコーティングの有無：有。アルミニウム ジルコニウム】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、85~95%】 【加工製品の粒子のコーティングの有無及びコーティングの材料：有。アルミニウム ジルコニウム】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粘稠液、45~55%】 【目的・用途：インキ】</p> <p>③【原材料の粒子のコーティングの有無：あり Al、Si、Zn等】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90~97%】 【加工製品の粒子のコーティングの有無及びコーティングの材料：あり Al、Si、Zn等】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：油性液体または水性液体、10~30%】 【目的・用途：インキ】</p>
B社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。水酸化アルミ及びラウリン酸 1~5nm】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、80~90%】 【加工製品の粒子のコーティングの有無及びコーティングの材料：有、各種合成樹脂、有機溶剤】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：油性液体、8~10%】 【目的・用途：印刷インキに紫外線吸収効果を出させるため、合成樹脂中に酸化チタンの粉体を分散混合したもの】</p>
C社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。シリカ、アルミ、有機物】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、50%以上】 【加工製品の粒子のコーティングの有無及びコーティングの材料：あり。シリカ、アルミ、有機物】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、2%以下】 【目的・用途：粉体トナーの帯電制御、粉体特性制御】</p>
D社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。非開示】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、50%以上】 【加工製品の粒子のコーティングの有無及びコーティングの材料：あり。樹脂類】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、2%以下】 【目的・用途：インキを着色するため。インキに酸化チタンの粉体を混合したものを生産する】</p>
E社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミニウム1nm】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、97%】 【加工製品の粒子のコーティングの有無及びコーティングの材料：あり。アルミニウム1nm】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：水溶性液体、10%】 【目的・用途：塗料に〇〇の効果を出させるため、〇〇に酸化チタンの粉体を混合したものを生産する】</p> <p>②【原材料の粒子のコーティングの有無：無し。】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、98%】 【加工製品の粒子のコーティングの有無及びコーティングの材料：無し。】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：スラリー、50%】 【目的・用途：塗料に〇〇の効果を出させるため、〇〇に酸化チタンの粉体を混合したものを生産する】</p>

<イ. 酸化チタン(IV)ナノ粒子以外>

<p>A社 ①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。Al/Si 処理厚不明。】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、94%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。Al/Si 処理厚不明。】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：固形物、75%】 【目的・用途：塗料】</p> <p>②【原材料の粒子のコーティングの有無：有 アルミニウム&シリカ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：有 アルミニウム&シリカ】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：塗料、50%】 【目的・用途：顔料】</p> <p>③【原材料の粒子のコーティングの有無：有 アルミニウム&シリカ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、94%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：有 アルミニウム&シリカ】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：塗料、1～6%】 【目的・用途：顔料】</p> <p>④【原材料の粒子のコーティングの有無：有 アルミニウム 有機物】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90～98%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：有 アルミニウム 有機物】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粘稠液、30～65%】 【目的・用途：印刷インキ】</p> <p>⑤【原材料の粒子のコーティングの有無：有 酸化アルミニウム、シリカ、酸化ジルコニウム、有機処理剤等】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：個体(粉末)、約90～99%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：有 合成樹脂等】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉末、ペレット、ペースト等、0.01～80%】 【目的・用途：着色剤】</p> <p>⑥【原材料の粒子のコーティングの有無：なし。EVAマスターバッチ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：54%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：なし。EVA樹脂のマスターバッチ】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ホットメルト製品0.1%～1.5%】 【目的・用途：粘接着剤】</p> <p>⑦【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミニウム】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、>93%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。アルミニウム】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：液状樹脂、14%】 【目的・用途：接着剤】</p> <p>⑧【原材料の粒子のコーティングの有無：無し】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：性状：白色の粉末で、においがなく、味が無い。含量：99.0～100.5%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：】 【目的・用途：食品添加物】</p>
<p>B社 ①【原材料の粒子のコーティングの有無：無し】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90～97%】 【加工製品の粒子のコーティングの有無及びコーティングの材料：無し】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：液体、1～50%】 【目的・用途：インキ製品に白色度及び隠ぺい性を持たせるため】</p>
<p>C社 ①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミ、シリカ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、80 - 97 %】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。アルミ、シリカ、樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペースト又は液体、1 ~ 60 %】 【目的・用途：インキ製品に白色度および隠ぺい性を持たせる為】</p>
<p>D社 ①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90 - 97 %】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。アルミ】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペースト、1 ~ 50 %】 【目的・用途：インキ製品に白色度および隠ぺい性を持たせる為】</p>
<p>E社 ①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。Al(OH)3処理と<SiO2/ZrO2/ZnO/SnO2/樹脂>から選ばれる0～3種とを組み合わせた1種以上のコーティング】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、80 - 99 %】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。バインダー樹脂で完全に粒子をコーティング】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペースト、5 ~ 50 %】 【目的・用途：プリント配線板の表面保護層であるソルダーレジストに酸化チタンを加えることにより光反射性(白色)を付与、基板に搭載するLED素子の発光効率をあげる】</p>
<p>F社 ①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミ、シリカ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90 - 97 %】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。アルミ、シリカ、樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペーストまたは液体、1 ~ 50 %】 【目的・用途：インキ製品に白色度および隠ぺい性を持たせる為】</p>

G社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミ、シリカ、硫酸バリウム】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、80%以上】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペーストまたは液体、1～60%】 【目的・用途：インキ製品に白色度および隠ぺい性を持たせる為】</p>
H社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。酸化アルミニウム、二酸化ケイ素】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：90～100%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。酸化アルミニウム、二酸化ケイ素、樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペーストまたは液体、50～55%】 【目的・用途：インキ製品に白色度および隠ぺい性を持たせる為】</p>
I社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：有り】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体 85～95%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：有、各種合成樹脂、分散剤、有機溶剤、水】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：油性液体、水性液体、1～60%】 【目的・用途：印刷用グラビア及びフレキソインキに白度、隠蔽性を目的として、合成樹脂中に酸化チタンの粉体を分散混合したもの】</p>
J社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。アルキド樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペースト、15%】 【目的・用途：印刷用白インキとして使用する為、ワニスと酸化チタンを混合したインクを生産する】</p> <p>②【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミナ・シリカ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、85%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。界面活性剤】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：スラリー状、10%】 【目的・用途：印刷用白インキとして使用する為、ワニスと酸化チタンを混合したインクを生産する】</p>
K社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミ、シリカ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、80～97%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。アルミ、シリカ、樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペースト又は液体、1-50%】 【目的・用途：インキ製品に白色度および隠ぺい性を持たせる為】</p>
L社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。水酸化アルミニウム、ケイ酸(非結晶)】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、≥95.0%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。水酸化アルミニウム、ケイ酸(非結晶)、樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペースト又は液体、≤60.0%】 【目的・用途：インキ製品に白色度および隠ぺい性を持たせる為】</p> <p>②【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。水酸化アルミニウム】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、≥95.0%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。水酸化アルミニウム・樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペースト又は液体、≤60.0%】 【目的・用途：インキ製品に白色度および隠ぺい性を持たせる為】</p> <p>③【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。水酸化アルミニウム・酸化ジルコニウム】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、≥95.0%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。水酸化アルミニウム・酸化ジルコニウム、樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペースト又は液体、≤60.0%】 【目的・用途：インキ製品に白色度および隠ぺい性を持たせる為】</p>
M社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：スラリー、40～60%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。分散樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：液体、5-20%】 【目的・用途：インクジェットプリンター用白色インクに顔料酸化チタンを使用】</p>
N社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。水酸化アルミニウム、シリカ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90～99%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。水酸化アルミニウム、シリカ、樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペースト、1～50%】 【目的・用途：印刷インキに白色度および隠ぺい性をもたせるため】</p> <p>②【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。水酸化アルミニウム】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90～99%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。水酸化アルミニウム、樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペースト、1～50%】 【目的・用途：印刷インキに白色度および隠ぺい性をもたせるため】</p>
O社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミニウム、シリカ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：96～99%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。液体、スラリー】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：30-60%】 【目的・用途：インクジェットプリンター用白色インクに顔料酸化チタンを使用】</p>

P社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミニウム、その他】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90～95%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。樹脂類】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：油性液体、15～25%】 【目的・用途：インキを着色するため。インキに酸化チタンの粉体を混合したものを生産する】</p> <p>②【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミニウム、シリカ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90～95%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。樹脂類】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：油性液体、20～30%】 【目的・用途：インキを着色するため。インキに酸化チタンの粉体を混合したものを生産する】</p> <p>③【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。樹脂】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、70～75%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。樹脂類】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：油性液体、1～25%】 【目的・用途：インキを着色するため。インキに酸化チタンの粉体を混合したものを生産する】</p>
Q社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。水酸化アルミニウム】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：90～99%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。水酸化アルミニウム】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：個体物、5-40%】 【目的・用途：塩化ビニールシートの着色剤】</p>
R社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：無し。】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、98～99%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：液体、30～40%】 【目的・用途：印刷インキに白色度および隠ぺい性をもたせるため】</p> <p>②【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。水酸化アルミニウム、シリカ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、80～97%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。水酸化アルミニウム、シリカ、樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペーストまたは液体、1～70%】 【目的・用途：印刷インキに白色度および隠ぺい性をもたせるため】</p>
S社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミ、シリカ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90～97%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。アルミ、シリカ、樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペーストまたは液体、1～50%】 【目的・用途：印刷インキに白色度および隠ぺい性をもたせるため】</p>
T社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミ、シリカ、亜鉛】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90-97%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。アルミ、シリカ、亜鉛、樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：ペーストまたは液体、0～65%】 【目的・用途：印刷インキに白色度および隠ぺい性をもたせるため】</p>
U社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：90-95%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。アルミ】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：1～50%】 【目的・用途：印刷インキに白色度および隠ぺい性をもたせるため】</p>
V社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミニウム、ジルコニウム、シリカ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、90～97%】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：あり。シリカ、樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：液体、1～40%】 【目的・用途：白色を展色するため】</p>
W社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：あり。アルミニウム、シリカ】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粉体、80%以上】 【加工製品の粒子コーティングの有無及びコーティングの材料：粉体。アルミ、シリカ、樹脂】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：液体、40～50%】 【目的・用途：着色(白色)】</p>
<p><ウ。「ア」、「イ」の混合使用></p>	
<p><エ。不明></p>	
A社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：不明、粉碎した雲母に酸化チタンを被覆したもの】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：薄膜状、40～50%】 【加工製品の粒子のコーティングの有無及びコーティングの材料：不明、粉碎した雲母に酸化チタンを被覆したもの】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：粘稠液、5～10%】 【目的・用途：インキ】</p>
B社	<p>①【原材料の粒子のコーティングの有無：不明】 【原材料の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：】 【加工製品の粒子のコーティングの有無及びコーティングの材料：不明】 【加工製品の酸化チタンの性状及び酸化チタンの含有率：】 【目的・用途：白インキ】</p>

※同一項目について別の状態のものに関する記載が必要な場合には、コピー&ペーストで項目を作成してください。また、不要な項目については削除していただいて構いません。

【質問4】 事業者の自主的な取組み

酸化チタン(IV)を取扱う業務を行っている会員企業における、当該ばく露作業に対する措置の状況を、主な作業ごとにお教えいただけますようお願いいたします。

製造又は取り扱っている酸化チタン(IV)の形状 (該当するものを○で囲ってください。混合使用の場合は複数選択してください。) (性状により措置等が変わらない場合は選択不要です。)		ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他
取扱う酸化チタン(IV)又は酸化チタン(IV)含有物の性状 (ペレット等の固形物、液状樹脂、水溶性の液状等)		【状態:粉体 19】	【性状:ペースト 11】 【性状:液状 9】	【性状:ペースト 10】 【性状:液状 8】 【性状:粉体 3】
ばく露作業の概要 (主な作業ごとに記載してください)		配合	練肉・充填	試験・研究
作業状況				
作業場の屋外屋内の別	屋内	23	17	16
	屋外			
措置の有無 (○、×又は概算の措置割合) (措置企業数/回答企業数)				
情報提供	表示(容器等へのラベル表示)	9	2	3
	文書の交付(SDSの交付)	22	17	16
	掲示(労働者に有害性を掲示)	4	1	1
	社内管理上の区分で通知	1		
労働衛生教育	労働衛生教育	16	12	12
発散抑制措置 (いずれか)	製造工程の密閉化	3	2	1
	局所排気装置の整備	17	8	8
	プッシュプル型換気装置の整備	3	1	1
	全体換気装置の整備	8	8	7
	上記以外の発散抑制措置	3		
作業環境の改善	休憩室の設置	23	17	16
	洗浄設備の整備(シャワー設備等)	20	15	14
	設備の改修等作業時の措置	3	2	2
漏洩防止措置	化学設備に関する漏えい防止措置	8	5	5
	不浸透性の床の整備	20	16	14
作業管理	作業主任者の選任(特化物)	8	6	5
	作業記録の保存	10	6	5
	立入禁止措置	6	4	3
	飲食等の禁止	21	17	16
	適切な容器等の使用と保管	20	17	16
	用後処理(除じん、排ガス、排液、残さい物等)	8	3	5
	ぼろ等の処理	10	5	6
	呼吸用保護具(防じんマスク)の使用	23	3	5
	呼吸用保護具(送気マスク)の使用			
	保護衣、保護手袋、保護長靴の使用	23	16	15
	保護眼鏡の使用	19	9	8
作業環境の測定	実施と記録の保存	11	2	4
	結果の評価と保存	11	2	4
健康診断	特殊健康診断に準じた健診の実施(独自)	6	4	4
	特定業務従事者の健康診断に準じた健診の実施(6か月に1度)(高温物体、深夜業等)	4	3	3

↑ 空欄はその他自主的な取組みがある場合にご記入ください。

【質問5】健康障害防止措置の導入に当たって考慮が必要な事項

特別規則(特定化学物質等障害予防規則など)による措置の検討に際し、業界団体又は会員企業の立場から考慮の必要がある事項とその概要について御提案ください。

酸化チタン(IV)の性状 (該当するものを○で囲んでください。) (性状よらない場合は選択不要)		考慮を要する事項	内容
A社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、40~99%】	表面処理されている酸化チタンの有害性評価が必要	原料として使用している多くの酸化チタンは他の物質でコーティングされているため、酸化チタンに直接ばく露するものではない。
	加工製品の性状及び含有率 【液体、ペレットもしくはペースト状、0.01~80%】	製品の形状、使用方法を考慮した規制が重要	加工製品の多くは、一般的な使用方法においては酸化チタンが飛散する可能性が非常に低い。使用者へのばく露が低い製品の使用に対する規制の導入は不要と思われる。
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【使用無】	ばく露の評価が必要	一般的な設備対策、保護具(防塵マスク)等を使用した上でのばく露状況が明確になっているか。
	加工製品の性状及び含有率 【使用無】	-	-
B社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、97%】	発散防止措置で十分	
	加工製品の性状及び含有率 【液体、1~50%】	対象外	
C社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、80~97%】	発散防止措置で十分	
	加工製品の性状及び含有率 【液体もしくはペースト状、1~60%】	対象外	
D社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、97%】	発散防止措置で十分	
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト状、1~50%】	対象外	
E社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【80~99%】	発散防止措置で十分	ナノ粒子ではなく、比重の高い(d=3.5-4.2)粉体であり粉塵の飛散は非常に低い。
	加工製品の性状及び含有率 【5~50%】	対象外	塗料では粉体組成物(酸化チタン)をバインダー樹脂で完全に被覆し塗膜の信頼性を確保するため、加工製品においては酸化チタンの暴露は非常に低い。
F社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90~97%】	粉塵の項目に順ずる	
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト状または液体、1~50%】	<ul style="list-style-type: none"> ・発散抑制装置については製造工程の密閉化、プッシュプル型換気装置の整備は難しい。 ・作業管理については作業主任者の選任、作業記録の保存、立ち入り禁止措置、呼吸用保護具(防塵マスク)の使用は難しい ・作業環境の測定については粉塵測定は難しい 	<ul style="list-style-type: none"> ・ペースト、または液体であり、粉態としての健康障害防止措置は対象外と考える。 ・呼吸用保護具は防毒マスクを使用するため防塵マスクとの併用は難しい。

G社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、80%以上】	運搬・保管	通常、袋包装のため飛散防止は困難。
	加工製品の性状及び含有率 【液体、60%】	立ち入り禁止	他の作業と重なるため禁止にできない。専用の作業場の設置には莫大な設備投資が必要になる。

H社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90~100%】		
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト、50~55%】		

I社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90%】	発散防止措置で充分と考える	
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト、15%】	対象外	
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、85%】	発散防止措置で充分と考える	
	加工製品の性状及び含有率 【スラリー、10%】	対象外	

J社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、80~97%】	立ち入り禁止措置	他の物質との作業が重なることが多く、当該物質のみの作業場所とすることは困難であるため立入禁止措置はできない。
		国際基準に即して労働者の健康を守る	労働者の健康障害の防止は重要である。しかし、日本だけが国際基準に比べ厳しい規制を課すことになれば、ばく露防止対策等の労働安全衛生管理の為に費用は、利益を遥かに超え莫大となり、企業の存続が危ぶまれ、我が国の国際競争力を大きく損なう。
		適用の範囲並びに保護具による管理基準の緩和の措置	リスクは粉末を製造・取り扱う特定の業種・工程に限られると考えられるので、出来るだけ狭い範囲に限定して戴きたい。
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1~50%】	対象外	措置の検討に対し考慮が必要
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、50%以上】	立ち入り禁止措置	他の物質との作業が重なることが多く、当該物質のみの作業場所とすることは困難であるため立入禁止措置はできない。
		国際基準に即して労働者の健康を守る	労働者の健康障害の防止は重要である。しかし、日本だけが国際基準に比べ厳しい規制を課すことになれば、ばく露防止対策等の労働安全衛生管理の為に費用は、利益を遥かに超え莫大となり、企業の存続が危ぶまれ、我が国の国際競争力を大きく損なう。
		適用の範囲並びに保護具による管理基準の緩和の措置	リスクは粉末を製造・取り扱う特定の業種・工程に限られると考えられるので、出来るだけ狭い範囲に限定して戴きたい。
	加工製品の性状及び含有率 【粉体、2%以下】	対象外	措置の検討に対し考慮が必要

K社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、 $\geq 95.0\%$ 】	発散防止措置で十分	
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト又は液体 $\leq 60.0\%$ 】	対象外	措置の検討に対し考慮が必要
L社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【スラリー、40~60%】	スラリーに対する取扱い	性状による危険有害性と暴露シナリオから考えて、措置内容を考慮
	加工製品の性状及び含有率 【液体、5~20%】	液体に対する取扱い	性状による危険有害性と暴露シナリオから考えて、措置内容を考慮
M社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90~99%】	発散防止措置で十分	
	加工製品の性状及び含有率 【液体、1~50%】	対象外	処置の検討に対し考慮が必要
N社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、96~99%】	飛散防止装置、粉じん用マスクの選定	
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト、スラリー、50~60%】	対象外	チタンの発散よりも揮発性溶剤の措置を優先する必要があると思われる。
O社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【樹脂加工粉体、~75%】	樹脂加工顔料	樹脂コートされた状態で粉体粒子も大きく、酸化チタンとしての有害性は低いと考えられる。
	加工製品の性状及び含有率 【油性液体、1~30%】	加工製品での有害性	酸化チタンに有害性があるとされた場合でも、当該加工品では樹脂等で覆われるので酸化チタンの有害性は緩和される。SNS時代の昨今では、酸化チタンを含むものはすべて危険という情報が拡散される恐れがある。
P社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90~99%】	発散抑制措置と保護具使用	局所排気装置設置。保護具(マスク、手袋、眼鏡)使用
	加工製品の性状及び含有率 【固形物、5~40%】	対象外	措置の検討に対し考慮が必要
Q社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコート その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、99%】	集塵機による発散抑制措置と防塵マスクの着用で十分と考えている	
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体 1~70%】	対象外	措置の検討に対し考慮が必要

R社			
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、97%】	現行の発散防止措置と対策で充分と考える	粉体での配合、混合作業は、現行局所排気装置の設置下で、作業者は呼吸器用保護具を使用して作業している。対象となる非ナノレベルの酸化チタンの飛散は粉じん則対象のカーボン、シリカよりも粒子径、比重から考えて少ないと推定される。
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1~50%】	加工製品では、酸化チタンは湿潤された状態となっている	加工製品(酸化チタンと他の成分を混合したものは、インキ生産作業行程では液状もしくは粘体となり、酸化チタンは湿潤された状態となっており、粒子の飛散はないと考えていい。

S社			
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90~97%】	発散防止措置で十分	措置の検討に対し考慮が必要
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、0~65%】	対象外	

T社			
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、97%】	発散防止措置で十分	
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1~50%】	対象外	

U社			
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、97%】	発散防止措置で十分	
	加工製品の性状及び含有率 【液体、1~40%】	対象外	

【質問6】 技術的課題及び措置導入の可能性

特別規則(特定化学物質等障害予防規則など)による措置の検討に際し、通常のばく露防止措置(発散源の密閉化、局所排気装置、プッシュプル換気装置、全体換気装置、呼吸用保護具等)を行う上で、技術的に課題があると考えられる事項があれば、措置とそれに対する技術的課題及び実現可能性について御指摘ください。

A社					
酸化チタン(IV)の性状 (該当するものを○で囲んでください。) (性状よらない場合は選択不要)		措 置	技術的課題	措置導入の可能性	
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、40~99%】	発生源の密閉化	-	設備導入コスト、必要性を鑑みると可能性は低い	
		局所排気等換気装置	-	特に問題は無い	
		防塵マスク	-	特に問題は無い	
	加工製品の性状及び含有率 【液体、ペレットもしくはペースト状、0.01~80%】	発生源の密閉化	一般的な使用方法においては不要と考える	設備導入コスト、必要性を鑑みると可能性は低い	
		局所排気等換気装置	一般的な使用方法においては不要と考える	特に問題は無い	
		防塵マスク	一般的な使用方法においては不要と考える	特に問題は無い	

B社					
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、97%】	局所排気等換気装置			
	加工製品の性状及び含有率 【液体、1~50%】		加工品は飛散しない		

C社				
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、80～97%】	製造工程の密閉化	自動化できないため、密閉化は出来ない。	対応できない。
		局所排気装置の整備	技術的課題は無いため、現在使用している。	有り
		プッシュプル型換気装置の整備	顔料が大気中に飛散しやすくなり、意味がありません。	対応できない。
		全体換気装置の整備	能力的に、有機則対応は可能でも、粉じん則には対応出来ません。	対応できない。
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1～60%】			

D社					
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【80～99%】	製造工程の密閉化	袋包装のため開封時の密閉化が技術的に難しい。	設備投資により実現可能かもしれないが、高額な設備の導入は現実的には困難である。	
	加工製品の性状及び含有率 【5～50%】	対象外と考える			

E社				
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、97%】	製造工程の密閉化	材料の投入が自動ではない	紙袋で仕込むため密閉は無理
		局所排気装置の整備	対応済み	
		プッシュプル型換気装置の整備	コストがかかる	局所排気装置で十分と考える
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1～50%】	製造工程の密閉化	多品種小ロット製品対応	場所、コスト、生産スピード共に対応困難
		局所排気装置の整備		
		プッシュプル型換気装置の整備		

F社				
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、80%以上】	製造工程の密閉化	袋の開封・投入・混合作業	局所排気装置と保護具の併用
		呼吸用保護具	酸化チタンを取り扱う作業は重労働であるため困難。	低い。
		プッシュプル型換気装置の整備	限られたスペースでの作業のため作業場を移設する必要がある。	設備投資が必要で実現性は低い。
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1～60%】	全体換気装置の整備	酸化チタンの粉体は重たいため全体換気では効果が見込まれない可能性が考えられる。	低い。
		製造工程の密閉化	製品の移動作業を考慮すると困難。溶剤が充満する。	低い。

G社				
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90～100%】			
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト、50～55%】			

H社				
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、80～90%】	通常のばく露防止措置	設備の完全密閉化はほぼ不可能。また、自動化設備も不可能。集塵能力の設定と設備投資額及び効果のバランス(費用対効果)	低い
	加工製品の性状及び含有率 【 】			
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、85～95%】	通常のばく露防止措置	設備の完全密閉化はほぼ不可能。また、自動化設備も不可能。集塵能力の設定と設備投資額及び効果のバランス(費用対効果)	低い
	加工製品の性状及び含有率 【 】			

I社				
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90%】	製造工程の密閉化 局所排気装置の整備 全体換気装置の整備	既に設置済み	密閉度合いの具体化が必要 作業環境基準の設定 作業環境基準の設定
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト、15%】	製造工程の密閉化 局所排気装置の整備 全体換気装置の整備	既に設置済み	密閉度合いの具体化が必要 作業環境基準の設定 作業環境基準の設定
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、85%】	製造工程の密閉化 局所排気装置の整備 全体換気装置の整備	既に設置済み	密閉度合いの具体化が必要 作業環境基準の設定 作業環境基準の設定
	加工製品の性状及び含有率 【スリラー、10%】	製造工程の密閉化 局所排気装置の整備 全体換気装置の整備	既に設置済み	密閉度合いの具体化が必要 作業環境基準の設定 作業環境基準の設定

J社					
<p>ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他</p>	<p>加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、80～97%】 【粉体、50%以上】 【粉体、2%以下】</p>	製造工程の密閉化	<p>密閉された空間での粉体投入・混合作業は困難である。通常、袋包装の為、開封時に必ずオープン作業となり、密閉化が難しい。</p> <p>装置が非常に大型(フレコンからの投入もある)であり、密閉化は困難と想定される。</p> <p>構造上設備改造ができない場合や作業によっては不可能な場合がある。</p> <p>構造上および作業形態上、局所排気装置であれば現実的である。</p> <p>現有の建屋と設備に大幅な改修が必要となり、困難が予測される。</p> <p>工場建屋の改修と設備の導入が必要ですが、全体換気をして、作業員個人へのばく露防止措置としての効果は小さい。</p> <p>他の作業を行う可能性があり、全体排気装置は非現実的。</p> <p>現有の設備に対し大幅な設備改造が必要であり、困難が予想される。</p>	<p>局所排気装置の設置と呼吸用保護具の使用による作業は可能である。</p> <p>高額な装置を導入すれば可能かもしれないが、現実的には難しい。</p> <p>局所排気装置での飛散防止や呼吸用保護具等の使用により、ばく露は十分に低減できると想定する。</p> <p>相当の設備投資が要求されるので現実性は低い。</p> <p>局所排気装置での飛散防止に呼吸用保護具等を組み合わせることで、ばく露は十分に低減できると想定する。</p> <p>現状では、局所排気装置の整備と保護具を組み合わせる改善するのが現実的である。</p> <p>莫大な設備投資の割には、個人ばく露防止措置としては効果は小さく、実行性は低い。</p>	
		局所排気装置の整備			
		プッシュプル型換気装置の整備			
		全体換気装置の整備			
		呼吸用保護具	<p>防じんマスクは使用しており、技術的な課題はない。</p>	<p>作業環境に対応した呼吸用保護具(防塵マスク他)を使用。</p>	
	<p>加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1～50%】</p>		<p>質問5に記載したとおり、対象外と考えます。</p>		

K社				
<p>ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他</p>	<p>加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、≥ 95.0 %】</p>	製造工程の密閉化		
		局所排気装置の整備		
		プッシュプル型換気装置の整備		
		全体換気装置の整備		
	<p>加工製品の性状及び含有率 【ペースト又は液体 ≤ 60.0 %】</p>	製造工程の密閉化		
		局所排気装置の整備		
		プッシュプル型換気装置の整備		
		全体換気装置の整備		

L社				
<p>ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他</p>	<p>加工前(材料)の性状及び含有率 【スラリー、40～60%】</p>	発散源の密閉化	<p>納品された状態から密閉したままインクを調合する装置開発</p>	なし
	<p>加工製品の性状及び含有率 【液体、5～20%】</p>	発散源の密閉化	プリンターの完全密閉化	なし

M社				
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コート なし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90～99%】	製造工程の密閉化	密閉された空間での粉体投入作業は困難	局所排気装置の設置と呼吸用保護具の使用による作業は可能
		局所排気装置の整備	現在使用中	
		プッシュプル型換気装置の整備	作業場の改修	実現性は低い
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト、1～50%】	全体換気装置の整備	工場建屋の改修	実現性は低い
		製造工程の密閉化	製造装置の密閉化は困難	相当な設備投資が要求されるので実現性は低い
		局所排気装置の整備	集じん能力の計算、集じんフード・配管等の設計等。またペースト状の物が対象となるため効果は不明	設備投資が要求されるため設置には猶予が必要
		プッシュプル型換気装置の整備	作業場の改修	実現性は低い
		全体換気装置の整備	工場建屋の改修	実現性は低い

N社				
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コート なし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、96～99%】	製造工程の密閉化	仕込みの場合は密閉化は難しい	局所排気の充実で対応
		プッシュプル型換気装置の整備	チタンにおいては効果があるかわからない	難しい
		全体換気装置の整備	チタンにおいては効果があるかわからない	現状あり
		呼吸用の保護具	一般の粉じん用マスクではだめなのかの検証	粉じんマスクは着用済み
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト、スラリー、50～60%】	製造工程の密閉化	タンクにフタをすとかは実行済み。完全密閉化は難しい	局所排気の充実で対応
		プッシュプル型換気装置の整備	チタンにおいては効果があるかわからない	難しい
		全体換気装置の整備	チタンにおいては効果があるかわからない	現状あり
		呼吸用の保護具	一般の有機溶剤用のマスクで対応済み	対応済み

O社				
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、98%】	製造工程の密閉化	発散源の密閉化は機械の密閉化が必要	白顔料だけのための設備が必要になってくる
		局所排気装置の整備	ダクトホースを付けて排気する	現行も行っている
		プッシュプル型換気装置の整備	可能ではあるが現在は行っていない	可能ではあるが現在は行っていない
		全体換気装置の整備	ダクトホースを付けて排気する	現行も行っている
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1～70%】	製造工程の密閉化	発散源の密閉化は機械の密閉化が必要	高粘度になるため分散が可能か懸念される
		局所排気装置の整備	ダクトホースを付けて排気する	現行も行っている
		プッシュプル型換気装置の整備	可能ではあるが現在は行っていない	可能ではあるが現在は行っていない
		全体換気装置の整備	ダクトホースを付けて排気する	現行も行っている

P社				
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、99%】	製造工程の密閉化	作業内容から密封化するには製造設備の自動化が必要	殆どない
		プッシュプル型換気装置の整備	製造設備の構造、大きさでほとんどの設備は設置が難しい	殆どない
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1～70%】	製造工程の密閉化	製造機は密閉化されているが付帯設備の密閉化は構造上難しい	殆どない
		プッシュプル型換気装置の整備	製造設備の構造上、設置は難しい	殆どない

Q社				
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、97%】	製造工程の密閉化	原料の状態では20kg入れの袋詰めであることが多く、これを開封し配合する作業を密閉空間で行うのは困難	取扱量が大量の場合、供給メーカーに容器を工夫してもらえば配合を密閉空間で行うことは可能だが、少量の場合は困難。
		局所排気装置の整備	配合行程では既設置である作業場が多く、技術的な課題は少ない	特に困難はない
		プッシュプル型換気装置の整備	技術的課題は少ないが局排装置で十分と考えられる	局排装置で十分と考えられる
		全体換気装置の整備	特にない	既に設置されている作業場が多いが、飛散している酸化チタンに対する有効性は疑問。
	呼吸用保護具等	特にない	保護具については、現状使用しているので問題ない	
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体 1～50%】	製造工程の密閉化	グラビアインキ(液状)系では可能だが、オフセットインキ(粘体)のインキでは作業工程中にオープンな部分があるので困難	オフセットインキ(粘体)では導入可能性は低い
		局所排気装置の整備	グラビアインキ(液状)では既に設置されているラインが多い。オフセットインキ(粘体)においても設置は可能だが、未設置ラインが多い。	オフセット系では未設置が多いので、時間的猶予が必要。
		プッシュプル型換気装置の整備	工場空間が広く、区分もされていないので、工場レイアウトからの変更が必要。	局排装置で十分と考えられる
		全体換気装置の整備	特にない	既に設置されている作業場が多いが、飛散している酸化チタンに対する有効性は疑問。
		呼吸用保護具等	特にない	

R社				
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90～97%】	製造工程の密閉化	密閉された空間での粉体投入・混合作業は困難	局所排気装置での飛散防止や呼吸用保護具等の使用により、ばく露は十分に低減できると想定します。
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、0～65%】	製造工程の密閉化	密閉された空間での粉体投入・混合作業は困難	完全自動化装置が導入できれば可能性があるが、非現実的。

S社				
ナノ・コート ナノ・コートなし 非ナノ・コート 非ナノ・コートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、97%】	製造工程の密閉化	密閉化を図るためのスペース確保	

【質問7】 特殊な作業(健康障害防止措置を特に講じなくてもリスクが低いと考えられる作業)の概要と意見

健康障害防止措置を特に講じなくてもリスクが低いと考えられる特殊な作業がある場合には、当該作業の概要(作業内容、作業時間、作業頻度、一回当たりの取扱量、屋外屋内の別など)及び当該作業がリスクが低いと判断する根拠をお示しください。

A社			
	酸化チタン(IV)の性状 (該当するものを○で囲んでください。) (性状よらない場合は選択不要)	作業名	作業概要及びその作業がリスクが低いと判断する根拠
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、40~99%】	混合等	粉塵、固体を除く、液体等との混合作業であり、酸化チタンの飛散が少ないと判断される混合等の作業
	加工製品の性状及び含有率 【液体、ペレットもしくはペースト状、0.01~80%】	製品小分け等	酸化チタンが湿潤した状態での製品小分け等
B社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、97%】	配合・混合	作業場では局所排気装置を使用し、呼吸保護具を使用して作業するためリスクは低い
	加工製品の性状及び含有率 【液体、1~50%】	練肉・充填	液状のため、ばく露のリスクは低い
C社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【80~99%】	配合作業	塗料では隠ぺい性、光反射性(白色)の向上を目的に酸化チタンを添加するが、バインダー樹脂のチョーキングを引き起こす酸化チタンの触媒作用は塗料に悪影響を与えるためコーティングが必須になる。またナノ粒子は顔料としての添加効果がなく使用しない。比重が高く飛散しにくいいため、特殊な健康障害防止措置を特に講じなくてもリスクが低いと考える。
	加工製品の性状及び含有率 【5~50%】	練肉工程以降の作業	塗料は粉体組成物(酸化チタン)をバインダー樹脂で完全に被覆することで塗膜の信頼性を確保するため、加工製品においては酸化チタンの暴露は非常に低い。
D社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、97%】	配合・混合	作業場では発散抑制措置を施し、呼吸用保護具を使用し作業している為、リスクは低い。
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1~50%】	練肉・充填	加工製品ではペーストおよび液状の為、ばく露のリスクは低い
E社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【 】		
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1~60%】	練肉・充填	有機溶剤に含浸させた後の作業となるため飛散が発生しない。
F社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90~100%】	配合・混合	保護具の着用。一回当たりの取扱量、作業時間、作業頻度が少ない。
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト、50~55%】	練肉・充填	ペースト状である。

G社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、80～90%】	材料投入	当工場での酸化チタン取扱い作業内容は、「ばく露作業報告対象物質の製造(充填又は袋詰め業務)や粉体塗装作業」ではない。インキ製造の原料投入作業のみであり、その作業法や飛散防止(集塵装置)策を講じている。 また、作業時間も1日合計作業時間 20～50分程度。(連続ではなく2～3ロット合算値で1ロット当たりでは10～15分程度)
	加工製品の性状及び含有率 【 】		
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、85～95%】	材料投入	当工場での酸化チタン取扱い作業内容は、「ばく露作業報告対象物質の製造(充填又は袋詰め業務)や粉体塗装作業」ではない。インキ製造の原料投入作業のみであり、その作業法や飛散防止(集塵装置)策を講じている。 また、作業時間も1日合計作業時間 20～50分程度。(連続ではなく2～3ロット合算値で1ロット当たりでは10～15分程度)
	加工製品の性状及び含有率 【 】		

H社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90%】	配合・混合	作業場では発散抑制措置を施し、呼吸用保護具を使用し作業している為、リスクは低い。
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト、15%】	練肉～充填	ペーストおよび液状の為、ばく露のリスクは低い
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、85%】	配合・混合	作業場では発散抑制措置を施し、呼吸用保護具を使用し作業している為、リスクは低い。
	加工製品の性状及び含有率 【スラリー、10%】	練肉～充填	ペーストおよび液状の為、ばく露のリスクは低い

I社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、80～97%】 【粉体、50%以上】 【粉体、2%以下】	配合・混合	作業場では発散抑制措置を施し、呼吸用保護具を使用し作業している為、リスクは低い。
		研究・分析業務	取扱い頻度・量が数グラム程度と少なく、ばく露リスクが低い。また、局所集塵或いは保護具も使用されている事からも、適用を区別すべきと考える。
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1～50%】	練肉～充填	ペーストおよび液状の為、ばく露のリスクは低い
		研究・分析業務	ペーストおよび液状の為、ばく露のリスクは低い。

J社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、≥95.0%】	配合・混合	作業場では発散抑制措置を施し、呼吸用保護具を使用し作業している為、リスクは低い。
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト又は液体 ≤60.0%】	練肉～充填	ペーストおよび液状の為、ばく露のリスクは低い

K社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【スラリー、40～60%】	インク試作	作業概要:量り取り、攪拌、濾過、容器へ封入、治具洗浄 判断根拠:液状であるため、吸引の可能性は低い。1回当たりの取扱い量はグラム単位。メガネ、マスク等の保護具を使用。
	加工製品の性状及び含有率 【液体、10～20%】	物性測定／印刷評価	作業概要:測定装置／プリンターにセット 判断根拠:液状であるため、吸引の可能性は低い。1回当たりの取扱い量はグラム単位。メガネ、マスク等の保護具を使用。

L社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90~99%】	配合・混合	作業場では局所排気装置を施し、呼吸保護具を使用して作業するためリスクは低い
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト、1~50%】	練肉・充填	ペースト状のため、ばく露のリスクは低い

M社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、96~99%】	配合・混合	作業場では局所排気装置を使用し、呼吸保護具を使用して作業するためリスクは低い
	加工製品の性状及び含有率 【ペースト、スラリー、50~60%】	練肉・充填	ペーストおよび液状のため、チタン顔料としてのばく露のリスクは低い

N社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【 】	配合・混合	作業場では局所排気装置を使用し、呼吸保護具を使用して作業するためリスクは低い
	加工製品の性状及び含有率 【 】	練肉・充填	ペーストおよび液状のため、ばく露のリスクは低い

O社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90~99%】	デイスパー作業	局所排気装置を設置したデイスパーを使用して酸化チタンの粉末と染料、可塑性剤とを混合して固形物を作る。酸化チタンの使用量、ばく露防止措置等を考慮してリスク評価を行った結果は低いと評価された。
	加工製品の性状及び含有率 【固形物、5%、16%、40%】		

P社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、99%】	配合・混合	作業場では局所排気装置を使用し、呼吸保護具を使用して作業するためリスクは低い
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1~70%】	練肉・充填	ペーストまたは液状のため、ばく露のリスクは低い

Q社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、97%】	練肉・充填	対象はペーストもしくは液状の為、酸化チタンの飛散は少なく、従ってばく露のリスクは低い
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1~50%】		

R社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90~97%】	配合・混合	作業場では局所排気装置を使用し、呼吸保護具を使用して作業するためリスクは低い
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、0~65%】	練肉・充填	ペーストおよび液状のため、ばく露のリスクは低い

S社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率 【粉体、90~95%】	顔料配合	作業場では発散抑制措置を施し、呼吸用保護具を使用し作業している為、リスクは低い。 また、製造頻度も少ない。
	加工製品の性状及び含有率 【ペーストまたは液体、1~50%】	練肉・攪拌・充填	ペースト状の為、ばく露リスクはほぼないと考えられる。

T社			
ナノコート ナノコートなし 非ナノコート 非ナノコートなし その他	加工前(材料)の性状及び含有率	配合・混合	作業ブースにて発散防止、局所排気を設置、防塵マスク着用しているため
	【粉体、97%】 加工製品の性状及び含有率 【 】		
			液状であるため、暴露のリスクは低い

【質問8】 産業活動への影響や公正競争の観点からの意見

特別規則(特定化学物質障害予防規則など)による措置の検討に際し、産業活動や同業他社との公正競争の観点からの意見があればご提出ください。

<A社> 多くの業界で汎用材料であり、中間体や製品に含有されており、その含有量も異なることより、作業時間管理、30年間の記録の保存などの管理には相当な困難が予想される。 特化則に指定されたとしてもその需要が大幅に減ることはないと思われるが、環境設備等への投資負担が大きくなれば、規制のない海外への移転など産業の空洞化に繋がりがかねない。
<B社> 1. 酸化チタンの代替物質の選択が不可能(白色度・隠ぺい性)である。 2. 顧客(印刷会社)への影響(食品包装・医薬・化粧品包装)が甚大である。 3. 特化則 指定化学物質に指定された場合の予防措置(局所排気の設置等)が対応出来ない企業が出る可能性大。中小の印刷会社の倒産リスクが高まる。印刷産業の衰退に繋がる。
<C社> LED発光素子の周辺では発光効率を上げる高反射性の白色塗料が必要である。この用途では酸化チタンを代替できる白色顔料がない。 日本のみ先行し措置を講じた場合には国際競争力が低下し、海外への生産移管により国内の雇用喪失を招く。
<D社> 1. 酸化チタンの代替物質の選択が不可能(白色度・隠ぺい性) 2. 顧客(印刷会社)への影響(食品包装・医薬・化粧品包装)が甚大 3. 特化則 指定化学物質に指定された場合の予防措置(局所排気の設置等)が対応出来ない企業が出る可能性大。中小の印刷会社の倒産リスクが高まる。印刷産業の衰退に繋がる。
<E社> ・設備の完全密閉や無人化は莫大な設備投資が必要で中小企業では投資できない。 ・酸化チタンが規制されても具体的な対策が立てられないので、具体的な対処方法を示してほしい。 ・酸化チタンに替わる白色度と隠蔽性のある物質がない。
<F社>
<G社>
<H社>
<I社>
<J社>
<K社>
<L社>
<M社>

<N社>
<O社>
<P社>
<Q社>

【質問9】 措置の方針についての意見

措置の対象は酸化チタン(IV)を製造又は取扱う業務とする見込みですが、これに関し意見があればお寄せ下さい。

<p><A社> 原料に使用される酸化チタンの多くは、表面にシリカ、アルミナ、有機処理等の表面コートがされており、酸化チタンに直接触れているわけではないので、多くのデータ取得の対象となっている非コートの酸化チタンとは有害性が異なるのではないのでしょうか。また、ナノ粒子と非ナノ粒子の取扱いについても配慮いただきたい。三酸化アンチモンのように樹脂等で被覆された飛散ばく露の可能性が極めて低い材料や成形品への取扱いは、規制の対象から外していただきたい。</p> <p>措置の対象が製造又は取扱う業務とする見込みとあるが、有害性の大きいと思われるナノサイズに近いような酸化チタンを使用している化粧品や食品など、消費者が直にばく露しているような商品に使用されているが今後、規制する予定はあるのか。多くの状況を鑑みると、粉体の取扱いに対する規制については、その製剤形状等の条件によっては規制もやむなしと思われますが、粉体の飛散が想定されない製剤の取扱いや業務については除外規定を設定いただくことを望む。</p>
<p><B社> 酸化チタンの粒子が空気中に飛散することを範囲と考えると、措置の対象は、インキ製造業務の配合までとし、製造業務の練肉・充填作業、や印刷作業と印刷物を取り扱う業務まで拡大する必要はない。</p>
<C社>
<D社>
<E社>
<F社>
<G社>
<H社>
<I社>
<J社>
<K社>

<L社>
<M社>

【質問10】 その他の意見

上記以外に特段の御意見があればお寄せ下さい。(「化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る検討会」にてご発言を希望される場合は、その旨記載願います。)

<p><A社></p> <ul style="list-style-type: none"> ・今まで安全であると考えていた酸化チタンが規制されることは、健康障害予防処置としてはある程度理解は出来るが特化則のような厳しい規制をかける必要があるのか疑問に感じる。今後、規制される化学物質が増えると予防処置に係る経費が増大していき、これらの経費を企業として吸収できなくなる可能性が非常に高いと感じている。規制される化学物質が増えるのは仕方が無いとしても、もう少しマイルドな規制が出来ないか検討して頂きたい。
<p><B社></p> <p>安全衛生管理の向上(保護具や健康診断等)での対応を要望したい。</p>
<p><C社></p> <ul style="list-style-type: none"> ・IARC:2Bの根拠だけで拙速に指定すると、大きな混乱を招くのではないか。疫学データ等もっとしっかりした説得力のある根拠を基に検討する必要がある。 ・メーカーのSDSによると、酸化チタン業界の作業現場でばく露する程度では、酸化チタン粉じんの吸引と人の肺がんとは無関係との医学的調査報告があり、変異原性も陰性となっている。また、酸化チタンは食品添加物として世界中で使用され、日本でも1983年から使用されている。使用例としては、アイスクリーム、チョコレート、ガム、また歯磨き粉や化粧品等にも使用される。以上のことから規制対象となることを危惧している。

<p><印刷インキ工業連合会としてのまとめ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・印刷インキ工業連合会で酸化チタンを材料として使用する目的は、「白インキ」を製造する為の着色剤(顔料)として使用している。 ・印刷インキ工業連合会の会員各社で使用している酸化チタンの分類は、特別な場合を除き、非ナノコートの酸化チタンを使用している。 ・印刷インキを製造する工程に於いて、酸化チタンと合成樹脂を混合して分散する。混合されるまでは粉体での取扱いであるが、混合された後は湿潤された状態なので、吸入ばく露は非常に少ないと考える。 ・印刷インキ製造工程において、粉体ばく露の可能性は「ばく露調査報告書」の「原料粉体投入」と同様な値と考えられる。(1mg/m³以下の為、個人のばく露リスクは非常に小さいと考えられる。) ・印刷インキの原材料として使用されている酸化チタンの効果として、食品包装用・医薬品・化粧品用パッケージで印刷された印刷物に「品質面(隠ぺい性・コントラスト)」多大な影響を及ぼすものである。酸化チタンが措置対象とされた場合、使用している製品に対して悪い印象(特化物が含有されており有害性が高いのでは)を持たれる為、業界への影響が甚大となる。又、現状酸化チタンの効果として同等の代替え物質(酸化鉛、酸化亜鉛等では不可)が無い。 ・印刷インキ工業連合会としては、酸化チタンの取り扱い作業の規制対象をリスクの高い作業に極力限定すべきであると考えている。 ・もし、酸化チタンが特化則 指定化学物質に指定された場合、予防措置(局所排気の設置等)が対応出来ない企業が出る可能性が大きく、中小企業の印刷会社の倒産リスクが高まり、印刷産業の衰退に繋がる。 ・従って、酸化チタンを含んでいる印刷インキ等のペースト・液体製剤は、規制対象外として頂きたい。 ・印刷インキ工業連合会としては、ヒアリングを希望致します。
--

ご協力ありがとうございました。