

公調委平成30年（ゲ）第2号 豊島区における建物改修工事に伴う大気汚染による財産被害原因裁定嘱託事件

裁 定

（当事者省略）

主 文

原告ら所有建物の別紙1の被害の具体的内容の「被害箇所」欄記載の各部分にさびや鉄粉の付着による塗膜の破損や発錆による腐食等の損傷被害が生じた原因は、被告が平成××年××月から××月にかけて豊島区立a小学校の外部鉄骨階段の改修工事をした際に大気中にさびや鉄粉を飛散させたことによるものとは認められない。

事 実 及 び 理 由

第1 嘱託事項

原告ら所有建物の別紙1の被害の具体的内容（以下、単に「別紙1」という。）の「被害箇所」欄記載の各部分にさびや鉄粉の付着による塗膜の破損や発錆による腐食等の損傷被害が生じた原因は、被告が平成××年××月から××月にかけて豊島区立a小学校の外部鉄骨階段の改修工事をした際に大気中にさびや鉄粉を飛散させたことによるものであるか。

第2 事案の概要

原告らは、被告が豊島区立a小学校（以下「本件小学校」という。）において平成××年××月から××月にかけて行った外部鉄骨階段の改修工事（以下「本件改修工事」という。）により、原告ら所有建物のアルミ製建材又はスチール製建材にさびや鉄粉の付着による塗膜の破損や発錆による腐食等の損傷被害が生じたと主張して、被告に対し、当初、原告番号4、5、20、23及び59の5名を除いた59名を含む84名の原告らが、平成27年××月××日、東京地方裁判所に不法行為に基づく損害賠償を求める訴訟（同裁判所平成27年（ワ）第△号）を提起し、その後、上記原告番号の5名を含む9名の原告ら

が、同月××日、同じく損害賠償を求める訴訟（同第▽号）を提起した（同年××月××日の第1回口頭弁論期日において同第△号事件と同第▽号事件との弁論は併合された。）。

本件は、上記裁判所から公害等調整委員会に対し、平成30年3月1日、被告が行った本件改修工事と上記原告ら93名所有建物（65棟）のアルミ製建材又はスチール製建材に生じた塗膜の破損や発錆による腐食等の損傷被害との間の因果関係の存否について、公害紛争処理法42条の32第1項に基づく原因裁定の囑託がなされた事件であるが、その後訴えの取下げ等による原告数の減少（64名）に伴う対象建物の減縮（52棟）により囑託事項が上記囑託事項のとおり、被告が行った本件改修工事と別紙1の「被害箇所」欄記載の各部分に生じた塗膜の破損や発錆による腐食等の損傷被害との間の因果関係の存否に変更された。

1 前提事実（当事者間に争いがない事実、文中掲記の各証拠及び審問の全趣旨により容易に認められる事実）

(1) 当事者等

ア 原告らは、本件改修工事が実施された箇所からおおむね150メートルの範囲内に建物を所有する者である（甲45）。

原告ら所有建物の所在地は、別紙1の「物件所在地」欄記載のとおりである。その地図上の位置は、別紙2の図面（甲45【3頁】）に番号で示した位置である（なお、当該番号は別紙1の「番号」欄記載の番号と一致しており、以下、原告ら所有の各建物について言及する場合には、「建物番号1」などと表記する。）。

原告ら所有建物の築年月日は、別紙3の築年数まとめ表（乙3【72枚目及び73枚目】）記載のとおりである（甲1～3，5，6，8，9，11～14，17～19，21，23，25，27，乙3）。

イ 被告は、土木建築請負等を業とする株式会社であるが、平成××年××

月から××月にかけて本件小学校の外部鉄骨階段を改修する本件改修工事を実施した。

(2) 本件改修工事の内容等

本件小学校には、外部鉄骨階段として、別紙2の図面記載のとおり、A階段、B階段、C階段及びD階段がある（ただし、D階段について、甲31【8頁】ではD1階段、D2階段と2つの階段であるかのように記載されているが、D階段は2つに分かれて存在するわけではなく、甲31【24頁】の写真からも明らかなように、途中に踊り場があるものの本件小学校の南東隅の2階建て校舎屋上の南東側から校舎南西側の地上1階へと校舎外壁に沿って右に屈折する形で設置された1つの階段である。）。被告は、本件改修工事において、工事期間中である平成××年××月××日から同月××日までの間（日曜日を除く。）、それぞれの階段の手すりや踊り場の天井などの塗膜やさびを超音波剝離機や研磨紙を用いて剥ぎ取り、鉄骨の素地を露出させた上で、さび止め塗料を塗布する作業を行った。被告は、その際、足場を組んだ上で防塵<sup>じん</sup>や防音のためのシートを用いて養生をしていた（もっとも、被告は、平成××年××月××日付けで、近隣住民に対し、当該シートによる囲いに十分でないところがあったことを認める内容の「お知らせ」と題する書面（甲34）を配布している。）。（甲31、34、乙6、審問の全趣旨）

(3) 本件改修工事後の経緯

被告は、平成××年××月××日、本件小学校の近隣の建物11棟の所有者らとの間で、本件改修工事による塗膜片やさびの鉄粉が、同小学校周辺に飛散し、建物に付着したとして、鉄粉等が建物に付着したことに關する一切の損害賠償として金銭を支払う旨の示談をした（甲36の1～11）。

(4) チオグリコール酸アンモニウム溶液の噴霧による調査

原告らは、平成25年6月、b株式会社及びc株式会社に委託して、原告

ら所有建物に鉄粉（酸化鉄）が付着しているか否かを調査した。調査方法は、酸化鉄に触れると化学反応により鮮やかな紫色に発色するチオグリコール酸アンモニウム溶液を原告ら所有建物のアルミ製建材表面塗膜に噴霧し、上記発色現象の有無により鉄粉（酸化鉄）の付着を検証するというものであった。

原告ら所有建物のアルミ製建材表面塗膜に上記チオグリコール酸アンモニウム溶液を噴霧したところ、各建物の建材について、紫色の発色現象が観察された。（甲30の1～4）

## 2 嘱託事項に関する当事者の主張

### (1) 原告らの主張

#### ア 本件改修工事による鉄粉・鉄さびの飛散（被告の加害行為）

被告は、平成××年××月から××月にかけて、本件小学校において本件改修工事を行い、その際、工事範囲を養生シートで覆う等の必要な養生を怠ったまま、さびや古い塗装を削り落とす工事を行い、大量の塗膜片や鉄粉・鉄さびを本件小学校周辺に飛散させた。

#### イ 鉄粉・鉄さびの原告ら所有建物への到達

前記前提事実(4)記載の調査の結果、原告ら所有建物には多量の鉄粉が付着していることが確認された。同調査においては、発色部分を顕微鏡で観察する調査を行っており、その結果、鉄粉が塗膜に突き刺さり、塗膜の欠損を生じさせていることが確認された（甲30の1～4）。

また、原告らは、平成26年5月、d株式会社に委託して、鉄粉粒子の拡散の状況について数値シミュレーションを行った（甲31）。その結果、原告ら所有建物の所在地を含む広範囲に鉄粉が飛散していることが明らかになった。

このように、本件改修工事により本件小学校周辺に飛散した鉄粉・鉄さびは、大気中に放出され、風によって飛ばされて、原告ら所有建物に付着したものである。

原告ら所有建物に飛散した鉄粉・鉄さびが付着した箇所及びその材質は、別紙1の「被害箇所」欄及び「材質」欄にそれぞれ記載のとおりである。

#### ウ 被害の発生

##### (ア) 被害発生の機序

上記被害箇所の材質はアルミ製建材及びスチール製建材である。付着した鉄粉・鉄さびは、付着箇所の材質に応じ、次のとおり腐食等を生じさせた。

アルミ製建材の表面に鉄粉が付着すると、そこで固着化し、大気中の水分、塩分、亜硫酸ガス等の影響により表面塗膜に部分的に割れが発生する。割れがアルミ素地の酸化皮膜部へ到達すると、異種の金属が接することになり、マクロ腐食電池が作られ、激しい腐食が起こる。

スチール製建材はさび止めのため塗装されているが、これに鉄粉が付着すると塗膜面に突き刺さり、上記アルミ製建材の場合と同様に割れを誘発する。特に水分を含むと強く固着し、塗膜面を傷つける。傷ついた塗膜面は空気中の水分、炭酸ガスに直接さらされることになり、短期間のうちに腐食する。また、さび膨張によって更に塗膜面を破壊して拡大する。

##### (イ) 被害の内容

鉄粉は鋭利な刃物のようなもので、メッキ面や塗膜面に突き刺さることにより、物理的欠損を生じさせ、容易に除去することはできない。そこに上記機序により腐食が起きると、物理的欠損を更に拡大させる。そして、一旦腐食被害に至った金属は、メッキや塗膜が欠損した状態となるから、再メッキや再塗装しない限り、発錆を防ぐことはできない。

#### (2) 被告の主張

ア 本件改修工事による鉄粉・鉄さびの飛散（被告の加害行為）について  
被告は、本件改修工事を実施する際に、防塵や防音のためのシートで工

事箇所を覆って養生をしており、大量の塗膜片や鉄粉・鉄さびを飛散させてはいない。

イ 鉄粉・鉄さびの原告ら所有建物への到達について

原告らが実施したチオグリコール酸アンモニウム溶液の噴霧による調査（甲30の1～4）については、同溶液は鉄粉の定性的検出には有効であるが、溶解度が小さいため、微量の鉄粉でも少しずつ溶解し、溶液が濃い赤紫色に変色することから、鉄粉の定量的検出には適していないとされている（乙4）。また、原告らは上記調査において鉄粉が塗膜に突き刺さり、塗膜の欠損を生じさせていることを確認したとするが、同溶液の噴霧による発色試験は、塗膜の破壊現象の有無を確認できる試験ではない。したがって、原告らが実施した上記調査では、調査箇所に鉄粉が存在すること自体は確認できるが、その量的時間的変動や塗膜破壊等の現象の有無を確認することはできない。

次に、原告らが実施した鉄粉飛散シミュレーション（甲31）については、そのシミュレーション過程自体には特に信用性の問題はないものの、その前提とする鉄粉排出量について、実際の研磨実験や実際の工事を考慮した値の8.5倍近くもの過大な数値としており、しかも、上記のとおり、本件改修工事の際に工事箇所を防塵等のためのシートで覆う養生がなされていたのに、防塵シート等の養生が全くなされていないという前提で実施されているのであって、シミュレーションの前提に誤りがある（乙4）。

そして、大気中には鉄粉を含む多くの物質が浮遊し降下しており、特に原告ら所有建物のようにe線線路や交通量の多い幹線道路等に囲まれた地域では、鉄粉飛散量は相当程度に多いものと解される（乙4）。原告らのシミュレーションは上記のとおり、過大な鉄粉排出量を前提としているにもかかわらず、原告ら所有建物に飛散したとされる鉄粉飛散量は、本件改修工事などと全く無関係に日常的に生じている降下ばいじん中のうちわず

か1か月に生じる鉄粉量と同じかそれ以下の結果となっている。これらを考慮すれば、原告ら所有建物は築年数が少なくとも7年以上経過しているのであるから、原告ら所有建物に鉄粉の付着が確認されたからといって、これが本件改修工事により飛散したものであるとの結論を導くものではないことは明らかである。

以上より、原告らの主張ないし立証には論理の飛躍があり、本件改修工事により飛散した鉄粉又は鉄さびが原告ら所有建物のアルミ製建材又はスチール製建材に付着したと認めるに足りる前提事実は何ら示されていない。

#### ウ 被害の発生について

原告ら主張の被害の発生については争う。

### 第3 当裁定委員会の判断

#### 1 認定事実

前記前提事実、文中掲記の各証拠及び審問の全趣旨によれば、以下の事実が認められる。

##### (1) 原告らによる鉄粉粒子の拡散についてのシミュレーション（甲31）

原告らは、平成26年5月、d株式会社に委託して、低煙源工場拡散モデルを使用した点排出源からの排出物質の拡散を予測するシミュレーションを実施した。もっとも、本件小学校の外部鉄骨階段のうちC階段については、本件改修工事に行った研磨作業初日の午前半日で作業中止に至っていたことから、排出した鉄粉の周辺への拡散は少量と考えられることを理由にシミュレーションの対象から除外された（甲31【7頁】）。

上記シミュレーションの前提となる鉄粉排出量及び粒度構成は、鉄骨の研磨実験により算出したが、その際、当該シミュレーションで計算可能な粒子の大きさは粒径10マイクロメートル以上80マイクロメートル以下であるため、80マイクロメートルを超える粒子については計算対象外として、シミュレーションを実施した。

上記シミュレーションの予測結果を基に本件改修工事の作業期間内の沈着量の累積予測結果を、累積沈着量の分布図として示したのが別紙2の図面である。なお、同分布図のうち、本件小学校付近の白抜き範囲は、鉄粉粒子の排出源から至近距離であるため、上記シミュレーションの特性として計算の対象外となるもので、排出源から拡散した鉄粉粒子が沈降しなかったことを意味するものではない。

## (2) 現地調査の実施

### ア 平成30年5月9日実施の現地調査

公害等調整委員会事務局職員は、平成30年5月9日、原告f外1名所有の建物（建物番号4）、原告g所有の建物（建物番号8）及び原告h外1名所有の建物（建物番号63）並びにそれらの周辺の調査（以下「本件現地調査1」という。）を行った（職1【事実調査報告書】）。

### イ 平成31年1月25日実施の現地調査

公害等調整委員会事務局職員は、専門委員立会いの上、平成31年1月25日、原告i外1名所有の建物（建物番号2）、原告j所有の建物（建物番号6）、原告k外1名所有の建物（建物番号12）、原告l外1名所有の建物（建物番号25）、原告m所有の建物（建物番号29）、原告n所有の建物（建物番号31）及び原告o所有の建物（建物番号60）の調査（以下「本件現地調査2」という。）を行った（職2【事実調査報告書】）。

## (3) スチール製建材及びアルミ製建材に鉄粉及び鉄さびが刺さった場合の腐食挙動（職3【専門委員作成の意見書】。以下、専門委員作成の意見書として表記する場合は、単に「意見書」という。）

### ア スチール製建材（亜鉛メッキ鋼板と塗装亜鉛メッキ鋼板）

スチール製（鉄鋼製）建材には、耐食性確保のため亜鉛メッキが施された亜鉛メッキ鋼板と耐食性を更に上げるために塗装が施された塗装亜鉛メ



ツキ鋼板がある。

(ア) 亜鉛メッキ鋼板に鉄粉が刺さった場合

①メッキの浅い部分まで到達した場合、鉄粉と亜鉛メッキとの間で異種金属接触腐食が生じて亜鉛が腐食し、亜鉛の腐食生成物（さび）が生成される。しかし、亜鉛の腐食生成物は絶縁体であるので、鉄粉と亜鉛メッキとの電氣的導通がなくなり、異種金属接触腐食が継続しなくなる。こうなると、鉄粉は腐食して鉄さびとなり、亜鉛は耐食効果のある腐食生成物に覆われて腐食速度は極めて小さくなる。

なお、鉄がさびとなる場合、体積が2倍から5倍に拡大するといわれている。しかし、亜鉛は金属で、ある程度固いので、刺さった部分が広がることはなく、さびはメッキの外部へ広がる。

②メッキの深い部分又は鉄素地まで到達した場合、鉄粉と亜鉛メッキとの間で異種金属接触腐食が生じて亜鉛が腐食し、亜鉛の腐食生成物が生成される。亜鉛の消費とともに鉄素地に水や酸素が供給されるようになり、鉄素地が腐食するようになり、赤さびが観察されるようになる。

(イ) 亜鉛メッキ鋼板に鉄さびが刺さった場合

①メッキまで到達した場合、鉄さびは絶縁体であるので、亜鉛メッキは単独で腐食し、耐食効果のある腐食生成物に覆われて極めて小さい腐食速度を維持する。

②鉄素地まで到達した場合、鉄素地に水や酸素が供給され、鉄素地が腐食し、赤さびが観察されるようになる。

(ウ) 塗装亜鉛メッキ鋼板に鉄粉が刺さった場合

①塗膜まで到達した場合、鉄粉と亜鉛メッキとの間で電氣的導通がないので、鉄粉はそのまま腐食し鉄さびとなる。このとき、鉄さびの体積増加によって、塗膜に欠陥が入るおそれがある。鉄粉先端部が浅ければ欠陥が亜鉛まで到達することはなく、亜鉛は塗膜によって保護され続け

る。鉄粉先端部が深ければ欠陥が亜鉛まで到達し、亜鉛の腐食が始まる。しかし、すぐに耐食効果のある腐食生成物に覆われて極めて小さい腐食速度を維持する。

②メッキの浅い部分まで到達した場合、鉄粉と亜鉛メッキとの間で異種金属接触腐食が生じて亜鉛が腐食し、亜鉛の腐食生成物が生成される。しかし、亜鉛の腐食生成物は絶縁体であるので、鉄粉と亜鉛メッキとの電氣的導通がなくなり、異種金属接触腐食が継続しなくなる。こうなると、鉄粉は腐食して鉄さびとなり、亜鉛は耐食効果のある腐食生成物に覆われて腐食速度は極めて小さくなる。

③メッキの深い部分又は鉄素地まで到達した場合、鉄粉と亜鉛メッキとの間で異種金属接触腐食が生じて亜鉛が腐食し、亜鉛の腐食生成物が生成される。亜鉛の消費とともに鉄素地に水や酸素が供給されることで鉄素地が腐食してさび（赤さび）となり、このさび（赤さび）が塗膜を持ち上げ、いわゆる「ふくれ」が観察されるようになる。

(エ) 塗装亜鉛メッキ鋼板に鉄さびが刺さった場合

①塗膜まで到達した場合、鉄さびは絶縁体であるので、腐食作用はなく、亜鉛は塗膜によって保護され続ける。

②メッキまで到達した場合、鉄さびは絶縁体であるので、亜鉛メッキは単独で腐食し、耐食効果のある腐食生成物に覆われて極めて小さい腐食速度を維持する。

③鉄素地まで到達した場合、鉄素地に水や酸素が供給されることで鉄素地が腐食してさび（赤さび）となり、このさび（赤さび）が塗膜を持ち上げ、ふくれが観察されるようになる。

(オ) 以上のように、鉄さびと比べ、鉄粉の方が、異種金属接触腐食によって亜鉛を消費するため、鉄素地まで到達しなくても、鉄素地の腐食を起ししやすい。

## イ アルミ製建材（塗装アルミニウム合金）

アルミ製建材は、耐食性確保のためにアルミニウム表面に人工的に酸化皮膜が施され、耐食性を更に上げるために塗装が施された塗装アルミニウム合金である。

### (ア) 塗装アルミニウム合金に鉄粉が刺さった場合

①酸化皮膜まで到達した場合、鉄粉とアルミニウム素地との間で電氣的導通がないので、鉄粉はそのまま腐食し鉄さびとなる。ここで、さびの体積増加によって塗膜は広がるが、酸化皮膜は固いので刺さった部分が広がることはなく、塗膜の外部へ広がる。このため、アルミニウム素地は塗膜と酸化皮膜によって保護され続ける。

②アルミニウム素地まで到達した場合、鉄粉とアルミニウム素地との間で異種金属接触腐食が生じてアルミニウムが腐食し、アルミニウムの腐食生成物が生成される。しかし、アルミニウムの腐食生成物は絶縁体であるので、鉄粉とアルミニウムとの電氣的導通がなくなり、異種金属接触腐食が継続しなくなる。こうなると、鉄粉は腐食して鉄さびとなり、アルミニウムは不動態皮膜が再生して再不動態化する。

③アルミニウム素地の深くまで到達した場合、鉄粉とアルミニウム素地との間で異種金属接触腐食が生じてアルミニウムがかなり腐食し、アルミニウムの腐食生成物が生成される。しかし、アルミニウムの腐食生成物は絶縁体であるので、鉄粉とアルミニウムとの電氣的導通がなくなり、異種金属接触腐食が継続しなくなるので、鉄粉は腐食して鉄さびとなる。アルミニウムの腐食痕が大きい場合には濃厚溶液が生成され腐食が継続する。このため、アルミニウムのさびによって塗膜が持ち上げられ、ふくれが観察されるようになる。

### (イ) 塗装アルミニウム合金に鉄さびが刺さった場合

①酸化皮膜まで到達した場合、鉄さびは絶縁体で腐食作用はないので、

アルミニウム素地は塗膜と酸化皮膜によって保護され続ける。

②アルミニウム素地まで到達した場合、鉄さびは絶縁体で腐食作用はないので、アルミニウム素地は浸入してきた水と反応して酸化皮膜（不動態皮膜）を形成し、再不動態化する。

③アルミニウム素地の深くまで到達した場合、鉄さびは絶縁体で腐食作用はないので、アルミニウム素地は浸入してきた水と反応して酸化皮膜（不動態皮膜）を形成し、再不動態化する。

(ウ) 以上のように、鉄さびと比べ、鉄粉の方が異種金属接触腐食によってアルミニウム素地の腐食を起ししやすい。

(4) スチール製建材（亜鉛メッキ鋼板と塗装亜鉛メッキ鋼板）及びアルミ製建材（塗装アルミニウム合金）に鉄粉及び鉄さびが付着した場合の状況（職3）

ア 亜鉛メッキ鋼板に鉄粉及び鉄さびが付着した場合

(ア) 亜鉛メッキ鋼板に鉄粉が付着した場合

鉄粉は、絶縁体である亜鉛の腐食生成物上に付着しているだけなので、鉄粉と亜鉛メッキとの電氣的導通がない。このため、異種金属接触腐食が生じることはなく、鉄粉はそのまま腐食し鉄さびとなる。その際、体積が2倍から5倍に拡大し、雨などによって、一部がしみ（流れさび）となって広がるが、これらは絶縁体なので、亜鉛メッキの腐食を促進させることはない。

(イ) 亜鉛メッキ鋼板に鉄さびが付着した場合

鉄さびは、雨などによって、一部がしみ（流れさび）となって広がるが、これらは絶縁体なので、亜鉛メッキの腐食を促進させることはない。

(ウ) 以上のように、亜鉛メッキ鋼板に付着した鉄粉及び鉄さびは、異種金属接触腐食を起ささないし、亜鉛メッキの腐食を促進させることもない。ただし、鉄さびの一部は塗膜に固着するので、美観が損なわれ、取り除くのに除錆剤が必要である。

イ 塗装亜鉛メッキ鋼板及び塗装アルミニウム合金に鉄粉及び鉄さびが付着した場合

(ア) 塗装亜鉛メッキ鋼板及び塗装アルミニウム合金の塗装表面上に鉄粉が付着した場合

鉄粉は、絶縁体である塗膜に付着しているだけなので、そのまま腐食し鉄さびとなる。その際、体積が2倍から5倍に拡大し、雨などによって、一部がしみ（流れさび）となって広がるが、塗膜を劣化させることはない。

(イ) 塗装亜鉛メッキ鋼板及び塗装アルミニウム合金の塗装表面上に鉄さびが付着した場合

鉄さびは、雨などによって、一部がしみ（流れさび）となって広がるが、塗膜を劣化させることはない。

(ウ) 以上のように、塗装表面上に付着した鉄粉及び鉄さびは、塗膜を劣化させることはない。ただし、鉄さびの一部は塗膜に固着するので、美観が損なわれ、取り除くのに除錆剤が必要である。

(5) 本件現地調査2における調査対象建物の状況に関する専門委員の意見（職3）

ア 調査対象建物の状況を観察する際の考え方

調査対象建物において、損傷箇所や変色箇所を観察し、上記(3)及び(4)の観点から、各箇所について、鉄粉若しくは鉄さびが刺さったのか、又は、鉄粉若しくは鉄さびが付着したのかを判断した。なお、鉄粉が刺さった場合、鉄粉は腐食して鉄さびとなるので、鉄さびが刺さったものとして観察される。

上記(3)のとおり、鉄粉又は鉄さびが刺さったからといって、スチール製建材（亜鉛メッキ鋼板、塗装亜鉛メッキ鋼板）及びアルミ製建材（塗装アルミニウム合金）の耐食性が直ちに阻害されるわけではない。鉄粉又は鉄

さびの侵入が浅ければ、亜鉛メッキは耐食効果のある亜鉛の腐食生成物に覆われることで、またアルミニウムは不動態化することで耐食性を維持できる。進行性の腐食となるためには、鉄素地及びアルミニウム素地にある程度の大きさの腐食が生じることが必要であり、それらは亜鉛メッキ鋼板の赤さびや塗装亜鉛メッキ鋼板及び塗装アルミニウム合金のふくれとして観察される。したがって、赤さびが検出された亜鉛メッキ鋼板並びにふくれが生じている塗装亜鉛メッキ鋼板及び塗装アルミニウム合金において進行性の腐食が生じたと判断される。

#### イ 鉄粉がさびたもの又は鉄さびが刺さった箇所

建物番号2のシャッター門扉（塗装亜鉛メッキ鋼板）の変色箇所【職2の写真1-6】において、赤褐色の変色部の中央に凹んだ白色部が見られた。この箇所では、鉄粉が塗膜に刺さりそのままさびたか、又は、鉄さびが塗膜に刺さった後に脱落したものと考えられる。塗膜も白いので亜鉛メッキまで到達しているかは不明であるが、白色の亜鉛のさびが見られないことから、亜鉛メッキの腐食までは至っていない。

建物番号6の1階駐車場内一番奥のアルミサッシ窓枠（塗装アルミニウム合金）の変色箇所【職2の写真2-2】には、突起物とその周縁に直径1ミリメートルほどの赤褐色の盛り上がりが見られ、鉄さびの可能性が高い。赤褐色突起物周辺には灰色がかった付着物が見られ、アルミニウムのさびの可能性もある。この箇所も、鉄粉がさびたもの又は鉄さびが刺さったと判断される。ここでは、アルミニウムのさびらしきものが観察されたが、ふくれが見られないため、腐食はごくわずかで、進行性の腐食とはいえない。

上記箇所で見られたと判断された鉄粉がさびたもの又は鉄さびの直径は0.2から1.0ミリメートル程度である。

#### ウ 鉄粉がさびたもの又は鉄さびが付着した箇所

建物番号2のシャッター門扉，建物番号6の1階駐車場内中程のアルミサッシ窓枠，同駐車場内一番手前のアルミサッシ，外壁水切り，建物番号29の玄関ドア，郵便受け及び建物番号31の1階道路側左アルミサッシ窓枠において観察した各変色箇所については，それぞれ鉄粉がさびたもの又は鉄さびが付着したと判断される。いずれも塗膜劣化への影響はない。

エ その他の変色箇所等について

その他の変色箇所等については，鉄粉又は鉄さび以外の要因によるものと考えられる。具体的には，機械的な加傷，土壌や砂埃などの衝突，折り曲げ部の塗装劣化，紫外線等による経年劣化，鉄又は鉄さび以外の付着物がある。

オ 本件現地調査2ではいずれの調査箇所でもふくれが生じている箇所はなかった。

(6) その他の原告ら所有建物の状況に関する専門委員の意見（職3）

ア 本件現地調査1における調査対象建物の状況

建物番号4のアルミサッシ窓枠には表面に赤褐色の斑点が観察され，鉄粉がさびたもの又は鉄さびがしみ状に広がったものと考えられる。また，物置は全体に赤褐色がかっていて，これは鉄さびが塗装表面に付着しているためと考えられるが，刺さっているかどうかは不明である。同建物の変色箇所等において，進行性の腐食はいずれも見られなかった。なお，同建物の2階と3階の窓の下部（亜鉛メッキ構造物）にひどい腐食が見られるが，これは，本件改修工事以前から，メッキの経年劣化による腐食が進んでいたと判断される。（甲58，職1）

建物番号14の雪止めに鉄さびの色が観察されるが，鉄粉又は鉄さびが付着しただけなのか，又は刺さっているのかの判断は困難である。なお，縁の部分にはさびが見受けられる。縁の部分は塗装が薄くなりがちで，腐食が生じやすいとされる。したがって，この縁部のさびは，塗装の薄さに

よる経年劣化によるものと考えられる。この縁部の腐食が広がって、全体的な腐食（さび）となったと考えられる。（甲58，職1）

建物番号63の門扉金属部が全体的に赤褐色となっている。赤褐色部は鉄さびであり、これが金属部全体を覆っていると考えられる。鉄さびが刺さっているかどうかは不明であるが、盛り上がるほどの激しいさびは見られず、金属部の構造上問題となる腐食損傷にはなっていない。当該箇所を含め、同建物の変色箇所等において、進行性の腐食はいずれも見られなかった。（職1）

#### イ 建物番号61の状況

同建物のドアのノブに腐食痕があるが、ノブが黄銅製とみられることに照らすと、微粒子が衝突したことによる腐食痕と考えられる。その粒子は鉄粉又は鉄さびだけでなく土壌や埃の可能性もある。

同建物の郵便受けの屋根に白色の斑点が見られ、これはアルミニウム合金のさびと考えられる。鉄さびが見られないので、塗装の経年劣化によるものと考えられる。（甲59）

#### (7) 大気中の鉄粉及び鉄さびの飛来の可能性

降下ばいじん中には、鉄などの金属成分が含まれている（乙4）。自然環境由来のほか、工場（製鉄所、鑄造工場又は鉄工場）や工事現場（鉄を切削する場合など）からは鉄粉が短時間に大量に発生する。また、自動車や鉄道列車のブレーキ、鉄道のレールからも鉄粉が発生する。自動車や鉄道列車のブレーキ等からの鉄粉は一時的な発生量は少ないが、頻繁に生じるので、長時間での総発生量としてはある程度の量となる。鉄さびも乗り物のブレーキ、あるいは鉄道のレール、車輪などに由来して常時飛来している可能性が否定できない。（職3）

#### 2 本件改修工事による鉄粉・鉄さびの飛散及び原告ら所有建物への到達について



(1) 本件改修工事による鉄粉・鉄さびの飛散（被告の加害行為）

前記前提事実(2)のとおり，被告は，本件小学校の各階段において，本件改修工事を行った際，塗膜やさびを剥ぎ取り，鉄骨の素地を露出させた上で，さび止め塗料を塗布する作業を行った。意見書【2頁】によれば，塗膜の耐食性には塗膜と金属又は酸化皮膜との密着性が重要であるところ，本件改修工事での階段のような鉄に対する塗装においても密着性が重要で，再塗装の際には旧塗膜や鉄さびを除去して鉄素地を露出させ，その上に塗膜を塗る必要があり，工事の際に飛散したものの大部分は旧塗膜又は鉄さびで，一部鉄素地を研磨した際に出る鉄粉が含まれていたと考えられる。

したがって，本件改修工事により，鉄粉や鉄さびが周囲に飛散したことは認められるが，前記前提事実(2)のとおり，被告は，本件改修工事の際，必ずしも十分ではないところがあったにせよ，防塵や防音のためのシートを用いて養生をしていたこと等の事情を考慮すると，鉄粉や鉄さびがどの範囲にどの程度飛散したかは不明といわざるを得ない。

また，前記認定事実(7)のとおり，降下ばいじんの中には，鉄などの金属成分が含まれているほか，大気中には，自然環境由来のほか，工場や工事現場，自動車や鉄道列車のブレーキ，鉄道のレールなどの人為活動に由来して鉄粉や鉄さびが飛来している可能性もある。

(2) 本件改修工事により飛散した鉄粉・鉄さびの原告ら所有建物への到達

前記前提事実(4)のとおり，原告ら所有建物のアルミ製建材表面には，チオグリコール酸アンモニウム溶液による発色が観察され，これによれば鉄粉がさびたものを含めた鉄さびの存在を認めることができる（意見書【22頁】）。

他方，原告らは，チオグリコール酸アンモニウム溶液による調査において，鉄粉（又は鉄さび）が塗膜に突き刺さったことが確認されたと主張するが，意見書によれば，同調査の調査報告書（甲30の1～4）からは，鉄粉又は

鉄さびが付着しただけなのか、めり込んでいるのか、又は、深くまで到達しているのかの判定は困難である。

したがって、上記調査によっても、原告ら所有建物のアルミ製建材表面に鉄さびが存在することが認められるにとどまり、原告らが主張するような鉄粉（又は鉄さび）が塗膜に突き刺さったとまでは認められない。

原告らは、鉄粉粒子の拡散の状況についてシミュレーションを行っているが、同シミュレーションの手法や計算対象とする粒径を10マイクロメートル以上80マイクロメートル以下としている点は、妥当と考えられる（意見書【8頁】）。

しかし、本件改修工事以外にも、上記(1)のとおり、大気中には、自然環境に由来して、又は人為活動に由来して鉄粉や鉄さびが飛来している可能性もあり、原告らが主張の根拠とするチオグリコール酸アンモニウム溶液による調査や上記シミュレーションによって、原告ら所有建物のアルミ製建材表面に存在する鉄粉や鉄さびの由来を明らかにすることはできない。

### (3) 被害発生の機序

原告らは、アルミ製建材の表面に鉄粉が付着すると、そこで固着化し、大気中の水分等の影響により表面塗膜に部分的に割れが発生し、激しい腐食が起こると主張し、スチール製建材についてもさび止めのため塗装されているが鉄粉が付着すると固着するなどして塗膜面を傷つけ、上記と同様に、表面塗膜に割れを誘発し、短期間のうちに腐食が起こると主張する。

しかし、前記認定事実(4)のとおり、スチール製建材のうち、亜鉛メッキが施された亜鉛メッキ鋼板の場合、鉄粉又は鉄さびが付着しただけでは、異種金属接触腐食を起こすことはなく、亜鉛メッキの腐食を促進させることもない。また、スチール製建材のうち、亜鉛メッキ鋼板に更に塗装が施された塗装亜鉛メッキ鋼板や、アルミ製建材である塗装アルミニウム合金の場合、塗装表面上に鉄粉又は鉄さびが付着しただけでは、塗膜を劣化させることはな

い。なお、鉄さびの一部は塗膜に固着し、美観を損ねる場合があるが、塗膜の機能上は問題がない。よって、鉄粉や鉄さびが付着しただけで表面塗膜を傷つけ割れを発生させるなどとする原告らの主張は、これに反するものであり、採用できない。

他方、前記認定事実(3)のとおり、スチール製建材（亜鉛メッキ鋼板と塗装亜鉛メッキ鋼板）のうち、亜鉛メッキ鋼板のメッキの深い部分又は鉄素地まで鉄粉が到達した場合には、鉄素地が腐食するようになる。また、塗装亜鉛メッキ鋼板のメッキの深い部分又は鉄素地まで鉄粉が到達した場合には、鉄素地が腐食し、このさびが塗膜を持ち上げ、塗膜にふくれが観察されるようになる。鉄さびの場合には、鉄素地の腐食を起こしにくいため、鉄素地まで到達した場合に限って、上記と同様の現象が観察される。アルミ製建材（塗装アルミニウム合金）については、アルミニウム素地まで鉄粉が到達した場合でも、鉄粉は腐食するが、異種金属接触腐食は継続せず、アルミニウムは不動態皮膜が再生して再不動態化する。アルミニウム素地の深くまで到達した場合には、アルミニウムがかなり腐食するが、アルミニウムの腐食生成物は絶縁体であるので、異種金属接触腐食は継続せず、鉄粉は腐食して鉄さびになるが、進行性の腐食とはならない。アルミニウムの腐食痕が大きい場合に限り、腐食が継続し、アルミニウムのさびによって塗膜が持ち上げられ、塗膜にふくれが観察されるようになる。鉄さびの場合には、アルミニウム素地の腐食を起こしにくいため、アルミニウム素地の深くまで到達したとしても、再不動態化して、進行性の腐食とはならない。

したがって、鉄粉及び鉄さびがスチール製建材及びアルミ製建材に刺さった場合でも、直ちに耐食性が阻害されるわけではなく、鉄素地及びアルミニウム素地にある程度の大きさの腐食が生じる場合に限って、進行性の腐食となり、耐食性が阻害される。

### 3 本件現地調査2における調査対象建物の状況について

(1) 確認箇所の状況

前記認定事実(5)のとおり、本件現地調査2における調査対象建物について、上記のような進行性の腐食が生じている箇所は確認されなかったが、スチール製建材及びアルミ製建材に鉄粉又は鉄さびが刺さったと判断された箇所が2か所、鉄粉又は鉄さびが付着したと判断された箇所が複数箇所確認された。

(2) スチール製建材及びアルミ製建材に刺さったり、付着したりした鉄粉又は鉄さびの由来

上記2(2)のとおり、本件現地調査2における調査対象建物を含む原告ら所有建物のアルミ製建材表面に鉄さびの存在が認められ、また、上記(1)のとおり、本件現地調査2においても、調査対象建物のスチール製建材及びアルミ製建材に鉄粉又は鉄さびが刺さったり、付着したりした箇所が確認された。

その由来については、本件改修工事の現場からの鉄さびを主体とする鉄成分（鉄粉又は鉄さび）の飛散により、本件現地調査2の調査対象建物に鉄粉又は鉄さびが飛来した可能性は否定できない（意見書【27頁】）。しかし、他方で、上記2(2)のとおり、本件改修工事以外にも、大気中には、自然環境に由来して又は人為活動に由来して鉄粉や鉄さびが飛来している可能性があり、本件改修工事により飛散した鉄粉又は鉄さびの量や内容も不明であって、本件現地調査2の調査対象建物に飛来した鉄粉又は鉄さびが本件改修工事に由来するものであると認めるに足る的確な証拠もない。

また、前記認定事実(5)イのとおり、刺さったと判断された鉄粉がさびたもの又は鉄さびの直径は、0.2から1.0ミリメートル程度であると認められ、他方、上記2(2)のとおり、原告らが実施したシミュレーションで想定する鉄粉の粒径は、10マイクロメートル以上80マイクロメートル以下であり、これと比較してかなり大きいものであるといえる。このように大きな粒径の鉄粉については、原告らが実施したシミュレーションは当てはまらず、広範囲に飛散したとも考えにくいことから、本件現地調査2において調査対

象建物のスチール製建材及びアルミ製建材に刺さったと判断された鉄粉又は鉄さびは、自然環境由来又は本件改修工事以外の人為活動由来の可能性が高い（意見書【27頁】）。

加えて、前記認定事実(5)ウのとおり、本件現地調査2で調査した建物番号31の1階道路側左アルミサッシ窓枠には、鉄さびの付着が認められるが、当該箇所は、平成25年6月のチオグリコール酸アンモニウム溶液による調査の際にも調査箇所となっており（甲30の2【15頁】）、調査後には、チオグリコール酸アンモニウム溶液を拭き取り、鉄さびも除去されていると考えられる（意見書【23頁】）。そうであるとする、当該箇所の鉄さびの付着は、チオグリコール酸アンモニウム溶液による調査の後に付着したものであり、本件改修工事とは関係がないといわざるを得ない。

以上の点を併せ考慮すると、本件現地調査2における調査対象建物に飛来し、スチール製建材及びアルミ製建材に刺さったり、付着したりした鉄粉又は鉄さびが本件改修工事に由来するものであるとは認められない。

#### 4 被告が行った本件改修工事と原告らが主張する原告ら所有建物のアルミ製建材又はスチール製建材に生じた塗膜の破損や発錆による腐食等の損傷被害との間の因果関係の存否について

本件現地調査2における調査対象建物の築年数は、別紙3の築年数まとめ表記載のとおりであり、本件現地調査2を実施した平成31年1月当時、築年数が9年から16年と比較的短い建物であった。その位置関係は、別紙2の図面記載のとおりであるところ、建物番号12は本件小学校のD階段から南東方向に50メートル以内、建物番号29は同階段から北東方向に100メートル以内の位置にある。建物番号25は本件小学校のB階段から北方向に100メートル以内、建物番号31は本件小学校のA階段から南方向に100メートル以内、建物番号60は同階段から南西方向に100メートル以内の位置にある。建物番号2はD階段から南東方向に150メートル以内、建物番号6はB階段

から北西方向に150メートル以内の位置にある。(甲31, 45)

以上のとおり、本件現地調査2における調査対象建物は、いずれも比較的築年数が短く、本件改修工事の対象となった本件小学校の各階段からの距離が近いところでは50メートル以内であるなど、本件小学校の近傍に所在する建物である。

そして、原告ら所有建物のうち本件小学校の近傍に所在する上記7棟の調査対象建物について、上記3(1)のとおり、進行性の腐食は確認されておらず、また、前記認定事実(6)のとおり、本件現地調査1における調査対象建物や原告らが調査した建物についても、進行性の腐食が生じている箇所は確認されていない。

加えて、別紙3の築年数まとめ表記載のとおり、原告ら所有建物は、本件現地調査2における調査対象建物と同じ又はそれ以上の築年数の建物であり、経年劣化による変化・損傷も避けられないところであって、鉄粉又は鉄さびが刺さったり、付着したりした箇所との区別も困難である。

すなわち、本件現地調査2における調査対象建物は、他の原告ら所有建物に比して築年数が短く、本件改修工事に由来すると考えられる鉄粉又は鉄さびの影響が比較的観察しやすかったといえるが、そうであったとしても、アルミ製建材又はスチール製建材に鉄粉や鉄さびが刺さったり、付着したりしたと判断された箇所は限られており、しかも、その鉄粉や鉄さびが本件改修工事に由来するものであるとまでは認めることができない。

さらに、前記前提事実(4)のとおり、本件現地調査2における調査対象建物以外の原告ら所有建物についても、アルミ製建材表面にチオグリコール酸アンモニウム溶液による発色が観察され、鉄粉がさびたものを含めた鉄さびの存在を認めることができる(意見書【22頁】)。したがって、原告ら所有建物のいずれにおいても、鉄粉又は鉄さびが付着したり、場合によっては、刺さったりした箇所が認められる可能性はある。しかしながら、上記3の本件現地調査2

における調査対象建物の状況についての考察を踏まえれば，本件現地調査2における調査対象建物以外の原告ら所有建物のアルミ製建材又はスチール製建材に刺さったり，付着したりした鉄粉や鉄さびがあったとしても，その鉄粉や鉄さびが本件改修工事に由来するものであるとまでは認められないし，それらが本件改修工事に由来するものであると認めるに足る的確な証拠もない。

## 5 結論

以上のとおり，被告が行った本件改修工事と原告らが主張する原告ら所有建物のアルミ製建材又はスチール製建材に生じた塗膜の破損や発錆による腐食等の損傷被害との間に因果関係があると認めることはできない。

よって，本件囑託事項について，上記因果関係の存在を認めることはできないので，主文のとおり裁定する。

令和2年2月25日

### 公害等調整委員会裁定委員会

裁定委員長 山 崎 勉

裁定委員 吉 村 英 子

裁定委員 加 藤 一 実

(別紙省略)