

第4章 方法書についての意見と事業者の見解

4.1 方法書についての住民等の意見の概要及び事業者の見解

「福島県環境影響評価条例」第8条及び第8条の2の規定に基づく方法書についての公告及び縦覧、説明会の開催の状況は、以下のとおりである。

なお、同条例第9条第1項の規定に基づく、方法書についての環境の保全の見地からの意見の提出は、1件であった。

4.1.1 方法書の公告及び縦覧等

1. 方法書の公告及び縦覧

「福島県環境影響評価条例」第8条の規定に基づき、事業者は環境の保全の見地からの意見を求めるため、方法書を作成した旨その他事項を公告し、方法書を公告の日から起算して1月間縦覧に供した。

(1) 公告の日

令和6年5月14日（火）

(2) 公告の方法

①令和6年5月14日（火）付の次の日刊新聞紙に「公告」を掲載した。

- ・福島民報
- ・福島民友

②上記の公告に加え、次の「お知らせ」を実施した。

- ・インターネットによる掲載

当社ホームページ (<https://group.mmc.co.jp/osr/>) 及びいわき市ホームページ (<https://www.city.iwaki.lg.jp/www/index.html>) に、令和6年5月14日（火）より掲示

(3) 縦覧場所

自治体庁舎3箇所及び当社小名浜製錬所において縦覧を実施した。

①自治体庁舎及び当社

- ・福島県生活環境部環境共生課（福島市杉妻町2番16号）
- ・いわき市役所市民ロビー（いわき市平字梅本21番地）
- ・いわき市役所小名浜支所（いわき市小名浜花畑町15番地1）
- ・小名浜製錬株式会社小名浜製錬所（いわき市小名浜字渚1番地1）

②インターネットの利用による公表（電子縦覧）

- ・当社ホームページ (<https://group.mmc.co.jp/osr/>)

(4) 縦覧期間

令和6年5月14日（火）から6月13日（木）まで（土曜日、日曜日を除く。）とした。

(5) 縦覧者数（縦覧者名簿記載者数）

各縦覧場所において、縦覧者名簿への記名は無かった。

2. 環境影響評価方法書についての説明会の開催

「福島県環境影響評価条例」第8条の2の規定に基づき、方法書の記載事項を周知するための説明会を開催した。説明会は、対象事業実施区域の存するいわき市で開催し、説明会開催の公告は、方法書の縦覧に関する公告と同時に行った。

説明会においては、他社事業の施設騒音問題が環境影響評価では予見できなかった旨の意見、事業の目的や使用燃料に関する意見があった。

(1) 開催日時

令和6年5月28日（火）18時30分～19時35分

令和6年6月1日（土）10時30分～11時15分

(2) 開催場所

小名浜公民館（いわき市小名浜愛宕上7番地2）

(3) 来場者数

令和6年5月28日（火）：14名

令和6年6月1日（土）：4名

3. 環境影響評価方法書についての意見の把握

「福島県環境影響評価条例」第9条の規定に基づき、環境保全の見地からの意見を有する者の意見書の提出を受け付けた。

(4) 意見書の提出期間

令和6年5月14日（火）から令和6年6月27日（木）まで

（縦覧期間及びその後2週間、郵送の受け付けは当日消印有効とした。）

(5) 意見書の提出方法

①縦覧場所に備え付けられた意見箱への投函

②事業者への郵送による書面の提出

(6) 意見書の提出状況

「福島県環境影響評価条例」第9条の規定に基づく、方法書についての環境の保全の見地からの意見の概要とこれに対する事業者の見解は、表4.1-1のとおりである。

表 4.1-1 方法書について述べられた意見の概要と事業者の見解

	意見の概要	事業者の見解
1-1	環境への影響評価はあらゆる気象条件下で実施されますか。	環境への影響評価につきましては、施設の稼働により環境に影響を及ぼす可能性のある気象条件にて環境影響評価を実施する予定としており、既存資料の収集・整理により気象の状況や大気質濃度など『地域特性』を確認する調査と併せて、四季（春夏秋冬）それぞれにおいて測定項目に応じた期間又は回数を実施する現地調査（測定）を実施する予定としております。これら調査に加えて、「逆転層形成時」や「建物（煙突）ダウンウォッシュ発生時」など、環境に影響を及ぼす可能性がある気象条件が発生した場合においても、環境影響評価を実施いたします。
1-2	日本各地で起こっている自然災害に対しては、どの程度まで考慮しておられますか。	環境影響評価においては、入手可能な最新の環境データを用いて予測及び評価を行います。自然災害を直接的に考慮することは難しいと考えております。 計画施設の設計において、自然災害が生じるような多様な条件を考慮して、安全な施設となるよう設計を行ってまいります。

4.2 方法書についての知事の意見及び事業者の見解

方法書に対する福島県知事の意見及びこれに対する事業者の見解は、表4.2-1のとおりである。

表 4.2-1(1) 方法書について述べられた知事の意見と事業者の見解

知事の意見	事業者の見解
<p>1 総括的事項</p> <p>(1) 環境影響評価を実施するに当たっては、必要に応じて専門家の助言を得ながら、最新の知見及び評価手法を採用すること。また、環境影響評価準備書（以下「準備書」という。）への記載に当たっては、平易な表現や図を用いる等、住民等に分かり易い内容に工夫すること。併せて、環境影響評価図書を縦覧期間終了後もインターネットでの閲覧を可能にする等、住民等の利便性の向上及び情報公開に努めること。</p>	<p>環境影響評価の実施に当たっては、最新の知見及び評価手法を採用するとともに、環境影響評価準備書（以下「準備書」という。）ではできる限り平易な表現や図を用いて、住民等に分かりやすい内容となるよう努めました。</p> <p>環境影響評価図書を縦覧期間終了後も、環境影響評価手続きが完了（事後調査を実施することとなった場合はその期間も含む）するまで、インターネットで公開いたします。</p>
<p>(2) 工事期間中の建設機械及び資材等の運搬に用いる車両や、施設の稼働時において施設で処理する廃棄物等の運搬に用いる車両については、その種類や数量等を具体的に示した上で環境影響の予測及び評価を実施し、その結果を準備書に記載すること。</p>	<p>工事期間中の建設機械及び資材等の運搬に用いる車両や、施設の稼働時において施設で処理する廃棄物等の運搬に用いる車両の種類や数量について、準備書「第2章 対象事業の目的及び内容」（p2-18～p2-23）に示しました。また、これらの前提条件に基づく予測及び評価の結果を準備書「第6章 環境影響評価の結果」に示しました。</p>
<p>(3) 排出ガス及び排水に係る環境影響評価に当たっては、処理する産業廃棄物に含まれると予想される成分を明らかにした上で予測及び評価を実施し、その結果を準備書に記載すること。</p>	<p>処理する産業廃棄物のうちシュレッターダストの成分分析結果を準備書「第2章 対象事業の目的及び内容」（p2-8）に示しました。また、大気質及び水質の予測及び評価の結果を準備書第6章「6.1大気質」及び「6.6水質」に示しました。</p>
<p>(4) 対象事業実施区域周辺には住宅団地等が存在することから、事業実施による周辺環境への影響をできる限り回避・低減するような環境保全措置及び緊急時に係る措置等について具体的に検討し、その結果を準備書に記載すること。</p>	<p>周辺住宅地等への影響をできる限り回避・低減するための環境保全措置を検討した結果を準備書「第7章 環境の保全のための措置」（p7-1～p7-12）に示しました。</p> <p>万一、工事中又は供用後に予測し得ない環境への影響が生じた場合には、速やかにその原因を調査するとともに、必要に応じて関係機関に相談の上、必要な措置を検討、実施してまいります。</p>
<p>(5) 環境影響評価の手続においては、広く住民から募った有用な意見を事業計画に反映させていくことが重要であることから、準備書説明会の開催等においても、住民参加が広く図られるよう努めること。また、対象事業実施区域周辺の住民に対しては、より丁寧な説明を行い、十分な理解が得られるよう努めること。</p>	<p>準備書の住民説明会の開催にあたっては、方法書同様、新聞公告、いわき市ホームページへの掲載などにより周知し、住民参加が広く図られるよう努めてまいります。</p> <p>また、従前より地元区長等と年1回、地元住民の意見を聞く懇話会を実施しており、このような場を通じて事業について丁寧な説明を行い、十分な理解が得られるよう努めてまいります。</p>
<p>(6) 環境影響評価に用いる既存の各種資料及び法令や条例等の基準値等については、十分に精査すること。環境影響の予測及び評価に当たっては、可能な限り定量的な手法を用い、定性的な評価を用いる場合は、その評価に至ったプロセスについても準備書に記載すること。また、環境影響評価の過程において、評価項目及び手法の選定等に係る事項に新たな事情が生じた場合には、必要に応じて評価項目及び手法の見直しを行うなど、適切に対応すること。</p>	<p>環境影響評価に用いる既存の各種資料及び法令や条例等の基準値等については、十分に精査いたしました。</p> <p>環境影響の予測及び評価に当たっては、可能な限り定量的な手法を用い、定性的な評価を用いた場合は、その評価を用いた理由を準備書「第5章 対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法」に追記するとともに、方法書から一部手法の見直しを行いました。これらの修正箇所は、同章にゴシック体で示しました。</p>

表 4.2-1(2) 方法書について述べられた知事の意見と事業者の見解

知事の意見	事業者の見解
<p>(7) 環境影響評価に係る現地調査等は、地域住民の理解の下に行うものとし、苦情等が申し立てられた場合には、申立人及び関係機関等の指導に対して、誠意をもって対応すること。また、施設の稼働による苦情が申し立てられた場合における環境保全措置を具体的に検討し、その結果を準備書に記載すること。</p>	<p>環境影響評価に係る現地調査等において、地域住民等からの苦情や申し立てはありませんでした。 施設の稼働による苦情が申し立てられた場合における環境保全措置の検討については、現時点で苦情の有無や内容が不明であること、また、準備書の予測及び評価の結果によると本事業による重大な環境影響は生じないと考えられることから、具体的な検討は困難ですが、万一施設稼働時に苦情が申し立てられた場合には、誠意をもって対応するとともに、苦情申し立ての原因を調査し必要に応じて関係機関に相談の上実施可能な改善策を検討してまいります。</p>
<p>(8) 施設の建設工事及び新設設備の稼働に伴い車両通行の増加が見込まれることから、窒素酸化物の排出や騒音、粉じん等の影響を考慮し、関係車両の台数及び運行管理等の環境保全措置を行うこと。また、発生する廃棄物の発生量及び処分方法を具体的に検討し、その結果を準備書に記載すること。</p>	<p>工事関係車両及び廃棄物運搬車両等について、車両台数の低減や運行管理等の環境保全措置を準備書「第7章 環境の保全のための措置」(p7-1～p7-12)に示しました。 また、本事業により発生する廃棄物の発生量及び有効利用や処分の方法を準備書「第6章 6.13 廃棄物等」(p6.13-1～p6.13-5)に示しました。</p>
<p>(9) 新設設備により増加する環境負荷と既設設備から発生する負荷とを整理した上で、それら全てを含めた事業所全体の環境負荷総量について評価すること。また、その評価を踏まえ、環境負荷の低減方法や環境保全措置を具体的に検討し、その結果を準備書に記載すること。</p>	<p>施設の稼働に伴う排出ガス、排水、温室効果ガスについて、それぞれ第6章「6.1 大気質」(p6.1-60)、「6.6 水質」(p6.6-36)、「6.14 二酸化炭素」(p6.14-3)の項に既設及び新設設備による環境負荷総量をお示するとともに、評価や環境保全措置の検討の参考としました。</p>
<p>(10) 環境影響の予測及び評価の結果について、影響予測の不確実性の程度が大きいこと等により事後調査が必要と判断される場合にあっては、事後調査の実施を検討し、その結果を準備書に記載すること。</p>	<p>事後調査の実施について、予測の不確実性の程度等をもとに検討した結果を準備書「第8章 事後調査」(p8-1～p8-6)に示しました。</p>
<p>2 個別的事項 (1) 大気環境について ア 新設設備の稼働に当たって重油等の化石燃料の使用を見込んでいることから、処理予定の廃棄物及び化石燃料使用時の排ガスの排出諸元について、準備書に記載すること。また、自主測定等により大気汚染物質の発生状況を把握するとともに、排出量の低減により一層努めること。</p>	<p>排ガスの排出諸元のうち、予測対象物質の濃度については本事業と同種の設備が稼働している直島製錬所における実測値を参考に計画値を設定しているため、処理予定の廃棄物及び化石燃料使用時の排ガスのそれぞれの排出諸元は設定しておりませんが、直島製錬所における実測値は化石燃料の使用を含んだものとなっています。 排出ガスに関しては、既存施設ではいわき市と公害防止協定を締結し、協定に基づいて自主測定を行っています。本施設も同様に実施することを想定しており、準備書に記載した環境保全措置の実施により排出量の低減に努めてまいります。</p>
<p>イ 資材等の搬出入による車両の走行時や事業場内の施設の稼働時においては、粉じん等の周辺環境に及ぼす影響に対する公害苦情の申し立てが想定されることから、必要な環境保全措置を講ずるとともに、その内容を準備書に記載すること。</p>	<p>準備書の予測及び評価の結果によると本事業による重大な環境影響は生じないと考えられることから、公害苦情の申し立ては想定しておりませんが、周辺環境への影響を低減するための環境保全措置を準備書「第7章 環境の保全のための措置」(p7-1～p7-12)に示しました。</p>
<p>ウ リサイクル用前処理工程において、処理施設等の出口部分等から金属溶体が移動する際に、局所排気等による排ガスを見込む場合は、それらの諸元を準備書に具体的に記載すること。</p>	<p>本事業においては、局所排気設備は設置致しません。</p>

表 4.2-1(3) 方法書について述べられた知事の意見と事業者の見解

知事の意見	事業者の見解
<p>エ 冷却塔から多量の水蒸気が排出されることが見込まれ、気象条件によっては白煙化又は霧状になる可能性があることから、施設の稼働による「冷却塔からの白煙等」を環境影響評価項目に追加すること。</p>	<p>本事業で設置予定としている急冷塔は密閉式であるため、白煙等が生じることはありません。</p>
<p>オ いわき市による有害大気汚染物質測定において、ヒ素及びその化合物の指針値を上回る地点があることから、大気質の有害物質の調査、予測及び評価の項目に、「ヒ素及びその化合物」を追加すること。</p>	<p>「ヒ素及びその化合物」を含む大気質の有害物質の調査、予測及び評価の結果を準備書第6章「6.1大気質」に示しました。</p>
<p>(2) 騒音、振動等について ア 処理能力の大きい施設を敷地境界の近傍に設置する計画であること、対象事業実施区域周辺に住宅団地等が存在することから、騒音、振動等の環境影響の予測及び評価を適切な調査方法等により実施すること。また、その環境影響の予測及び評価に当たっては、発生源の位置等を明らかにした上で実施し、その結果を準備書に記載すること。</p>	<p>施設の稼働に係る騒音、振動の調査、予測及び評価にあたっては、敷地境界の騒音・振動については規制基準、住居位置の騒音については環境基準による評価が可能となるよう、手法を選定、実施しております。また、予測及び評価は、発生源の位置等を明らかにした上で実施し、結果を準備書第6章「6.2騒音」、「6.3振動」等に示しました。</p>
<p>イ 施設の稼働時における騒音及び低周波音の予測地点については、対象事業実施区域及びその周辺の4地点としているが、いずれも対象事業実施区域北側となっている。騒音及び低周波音については、気象条件や地形等の地域特性の影響を受けることから、他の方向に予測地点を設定すること。</p>	<p>施設の稼働に係る騒音及び低周波音について、東側、南側、西側にも予測地点を設定のうえ、予測及び評価した結果を準備書第6章「6.2騒音」(p6.2-31～p6.2-35)、「6.4低周波音」(p6.4-6～p6.4-10)に示しました。なお、北側以外には近隣に住居等の保全対象が立地していないため、東側、南側、西側は敷地境界に予測地点を設定しました。また、東西約1.5km×南北約1.2kmを予測範囲とした平面コンター図を準備書第6章「6.2騒音」(p6.2-33～p6.2-34)、「6.4低周波音」(p6.4-9)に示しました。</p>
<p>ウ 施設の稼働時における低周波音の影響は、最新の知見を踏まえても不確実性が大きいと考えられる。また、地表面での吸収や空気吸収がほとんどなく、騒音に比べ遠方まで伝搬するとされている。それらを踏まえ、低周波音による影響の調査範囲を遠方まで拡大することを検討し、影響の回避・低減や環境保全措置を準備書に記載すること。</p>	<p>敷地境界における低周波音の予測値は準備書「第6章 6.2 低周波音」にお示しするとおり、整合を図るべき基準とした値を十分に下回っておりますが、東西約1.5km×南北約1.2kmを予測範囲とした平面コンター図を準備書第6章「6.4低周波音」(p6.4-9)に示しました。</p>
<p>(3) 水環境について ア 排水の排出諸元が確保される根拠として、既存の製錬工程・廃棄物処理工程や新設するリサイクル用前処理施設からの排水の排出諸元、施設の稼働後における排水処理設備の排出諸元及び汚濁物質の除去効率について明らかにし、準備書に記載すること。また、事業により新たに発生する排水について、その総量と濃度を併せて記載すること。</p>	<p>新設するリサイクル用前処理施設からの排水に関しては、既存排水処理施設で処理することを予定しています。 この既存排水処理施設では、まず、消石灰、炭酸カルシウムによる中和処理によりpH調整を行うことで、重金属類の水酸化物の固体としての析出、カルシウム塩の製造によるイオン化した物質の固体の析出を行い、高分子凝集剤によるフロックを形成し、シックナー及びフィルタープレスを用いてこれらの固体を液体から分離します。さらに次工程において、硫酸鉄を用いた共沈により残存成分を固体として析出し、さらに再度シックナーを通して固体を回収します。 これらの処理工程の中で施設稼働時の水質予測対象物質のうちCOD、SS、ダイオキシン類、リン、砒素、ふっ素、銅は「別添資料」に示すプロセスにより回収されるため除去率をほぼ100%と見込んでおり、前面プール出口排水の濃度は現状と同程度になると想定しています。 また、事業により新たに発生する排水の総量と汚濁物質の濃度を準備書第6章「6.6水質」(p6.6-36)に示しました。</p>

表 4.2-1(4) 方法書について述べられた知事の意見と事業者の見解

知事の意見	事業者の見解
<p>イ 対象事業実施区域の一部は土壤汚染対策法の形質変更時等届出区域に指定されており、掘削等により地下水への影響を与える可能性があることから、必要な対策や環境保全措置について検討し、準備書に記載すること。</p>	<p>対象事業実施区域の一部は土壤汚染対策法の形質変更時等届出区域に指定されており、掘削等により地下水への影響を与える可能性があることから、造成等の施工による一時的な影響に係る地下水（有害物質）の予測及び評価を行い、必要な対策や環境保全措置について検討しました。これらの結果を準備書「第6章 6.7 地下水」(p6.7-5) に示しました。</p>
<p>ウ 海域の動植物の調査地点における水質を確認する観点から、海域動植物の調査地点で水質調査を実施しない地点について、水質調査の調査地点として追加することを検討すること。</p>	<p>海域の動植物の調査地点と水質調査地点は同一箇所とすることを基本としましたが、排水口近傍の水質調査地点（St.A）付近は、船舶の利用が多い海域や護岸であり、潜水が必要となる動植物調査は困難であったことから、水質調査地点及び排水口からやや離れた護岸（St.A'）において動植物調査を実施しました。St.A'の水質濃度は、St.A'には本事業の排水は直線的に到達しないため公共用水域水質調査地点①の濃度に近いと推察されること、施設の稼働に伴う排水の影響予測においては、排水口により近い水質調査地点（St.A）の調査結果を現況値とすることで安全側の予測となることから、四季の水質調査の地点は追加しておりませんが、春季の砒素のみ動植物調査地点（St.A'）でも調査を実施し、水質調査地点（St.A）より低濃度であることを確認しています（準備書第6章「6.6 水質」p6.6-26～p6.6-27）。</p>
<p>エ 排水の水温の影響について、水温変化推定の手法及び試算結果を記載するとともに、生物影響評価の根拠を記載すること。</p>	<p>施設稼働時の排水に伴う水温の変化については、準備書第6章「6.6 水質」において予測及び評価の項目としており、予測手法及び予測結果を準備書第6章「6.6 水質」(p6.6-34～p6.6-40)に記載しています。 また、準備書第6章「6.9 動物（海域に生息する動物）」(p6.9-61～p6.9-62)、「6.10 植物（海域に生育する植物）」(p6.10-22～p6.10-23)に水温影響評価に関する根拠を記載しました。</p>
<p>(4) 動物及び植物について ア 海域に生息・生育する動植物に係る調査に当たっては、福島県漁業調整規則等の必要な手続きを関係部局に事前に確認し、必要な手続きを実施した上で実施すること。また、調査地点の付近で漁業権を有する漁業協同組合等に対して、事業や環境影響評価調査の内容を事前に十分に周知・協議したうえで、調査を実施すること。</p>	<p>海域に生息・生育する動植物に係る調査に当たっては、福島県水産事務所宛てに特別採捕許可申請を行うなど、必要な手続きを経たうえで実施いたしました。また、いわき市漁業協同組合、同江名町支所、小名浜機船底曳網漁業協同組合に事業や環境影響評価調査の内容を事前に十分に説明し、協力を得て調査を実施いたしました。</p>
<p>(5) 景観について ア 景観に係る調査地域及び予測地域については、煙突の可視領域を踏まえ、広範囲に設定すること。</p>	<p>景観に係る調査地域及び予測地域については、計画施設のうち高さが最大となる急冷塔（高さ42.5m）が垂直見込角1度以上で視認される可能性がある範囲（急冷塔から約2.5km）を考慮して主要な眺望点を設定し、調査及び予測を実施しました。</p>
<p>(6) 温室効果ガス等 ア 施設の稼働による二酸化炭素の排出量の算定だけでなく、シュレッターダストの資源循環や使用する化石燃料の削減等による効果等についても具体的に整理し、準備書への記載することを検討すること。</p>	<p>本事業では、シュレッターダストの燃焼熱を有効利用することで化石燃料使用量を削減する計画としており、A重油換算で化石燃料削減量を試算した結果を準備書第6章「6.14 温室効果ガス等」(6.14-4ページ)に示しました。</p>
<p>3 その他 (1) 液状化対策の観点から、施設の詳細設計にあたって必要と想定されるボーリング調査による地盤の確認等の計画等について、可能な範囲で準備書に記載すること。</p>	<p>今後の詳細設計においては、液状化対策の観点から、建設現地の土質について日本産業規格に準じた標準貫入試験、および各種土質試験等によつて的確に土質性状を把握したうえで、建築基礎構造設計指針等をはじめとする各種技術指針に準拠し、建設する構造物を十分に支持できる堅固な基礎構造を計画致します。この旨を準備書「第2章 対象事業の目的及び内容」(p2-25)に記載しました。</p>

表 4.2-1(5) 方法書について述べられた知事の意見と事業者の見解

知事の意見	事業者の見解
(2)資源循環における安全・安心の観点から、銅スラグに含まれる放射性核種の分析について検討すること。	従来通り空間線量 0.5 μ Sv/h以上の廃棄物の受け入れは行わず、現状実施している銅スラグの毎月の分析（セシウム134, 137, ヨウ素131）を継続して実施し、安全性を確認してまいります。この旨を準備書「第2章 対象事業の目的及び内容」（p2-26）に記載しました。
(3)環境負荷の低減への寄与の観点から、対象事業の実施によって回収が見込まれる金属の数量等について、可能な範囲で準備書に記載すること。	対象事業の実施により見込まれる有価金属（Au, Ag, Cu, Pd）の回収量は、約7,300t/年となる旨を準備書「第2章 対象事業の目的及び内容」（p2-6）に記載しました。
(4)事業の目的の1つとして「埋め立て処分ゼロの完全リサイクルを実施すること」を挙げていることを踏まえ、その実現や資源循環の観点から事業内容を具体的に準備書に記載すること。	現状にて銅の製錬設備、技術を利用してシュレグダーダストなどの様々な産業廃棄物や電子基板類を処理することにより、金属の回収（マテリアルリサイクル）・熱の回収（サーマルリサイクル）を図り、受け入れ廃棄物についてリサイクル率100%を達成しています。これにより、従来埋立処分されていたものを全量資源として活用することができます。本事業の実施により、これらの処理量増加及び銅精錬原料としてリサイクルされる有価金属量の増加を図る計画です。 上記の旨を準備書「第2章 対象事業の目的及び内容」（2-18ページ）に記載しました。
(5)対象事業の実施にあたって必要となる他の法令・条例等の手続きについては、いわき市や県及び国の関係部局に確認や協議を実施し、遺漏が無いよう対応すること。	対象事業の実施にあたって必要となる他の法令・条例等の手続きについては、いわき市や県及び国の関係部局に確認や協議を実施し、遺漏が無いよう対応してまいります。

別添資料 既存排水処理施設における各物質の除去方法

・COD、SS、ダイオキシン類

前処理炉施設から排出される汚水に含まれる COD、SS、ダイオキシン類は水に難溶性の固体に由来するものであることから、高分子凝集剤によるフロックの形成、シックナーでの沈降分離段階で、除去される見通しである。以上のことより除去率をほぼ 100%と見込んでいるため、前面プール出口排水の濃度は現状と同程度になる見通しである。

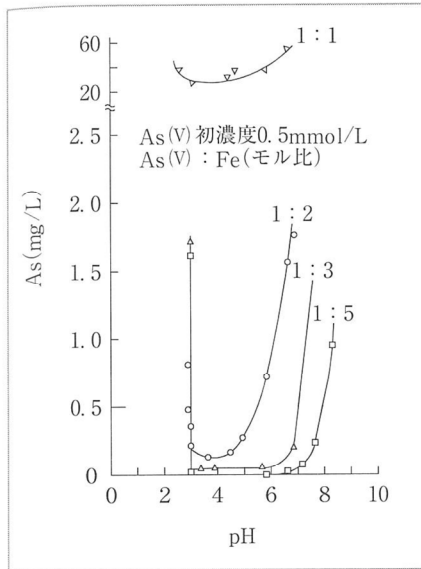
・リン

弊所の排水に含有するリンは焼却ガスを処理したスクラバー液に含まれるためリン酸イオンとなっている。このため排水に含まれるリンは消石灰や炭カルの添加により難溶性の化合物(ヒドロキシアパタイト)を形成する。ヒドロキシアパタイトは pH が高いほど難溶になり、pH 8 程度では液中のリン濃度が 0.1ppb 以下まで低下することが知られている。このため、シックナーにて固体として分離される。以上のことより除去率をほぼ 100%と見込んでいるため、前面プール出口排水の濃度は現状と同程度になる見通しである。

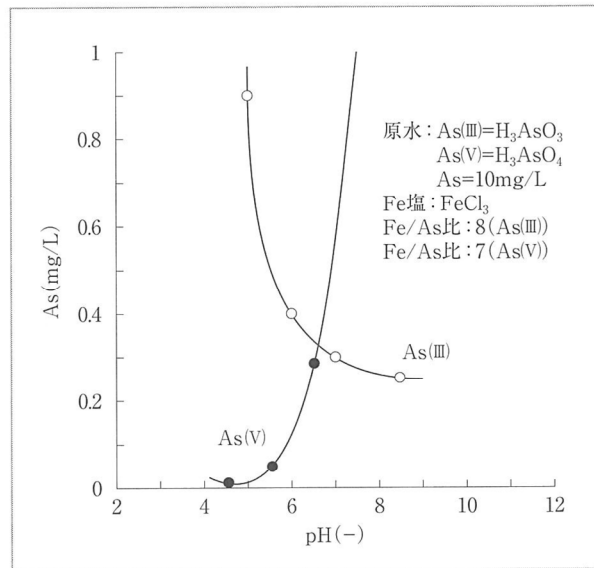
・砒素

砒素に関しては消石灰添加工程により、砒酸カルシウムとして回収され、その後、硫酸鉄との共沈により除去される、図 1 のように 3 価の鉄イオンの添加により液中濃度は排水基準である 0.1ppm を下回ることが知られている。以上のことより除去率をほぼ 100%と見込んでいるため、前面プール出口排水の濃度は現状と同程度になる見通しである。

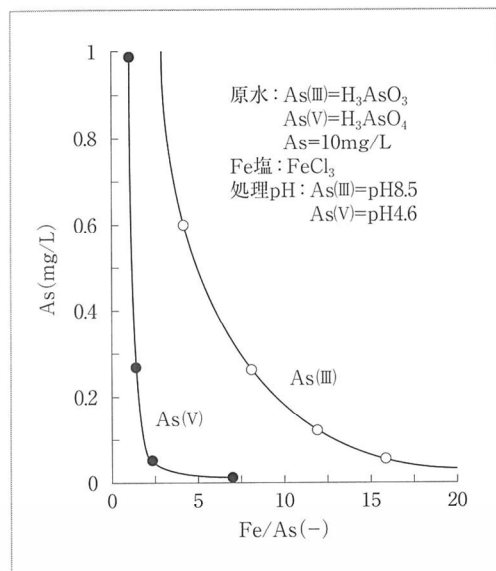
図IV.5.3-1 / Fe^{3+} 添加量と残留砒素濃度の関係



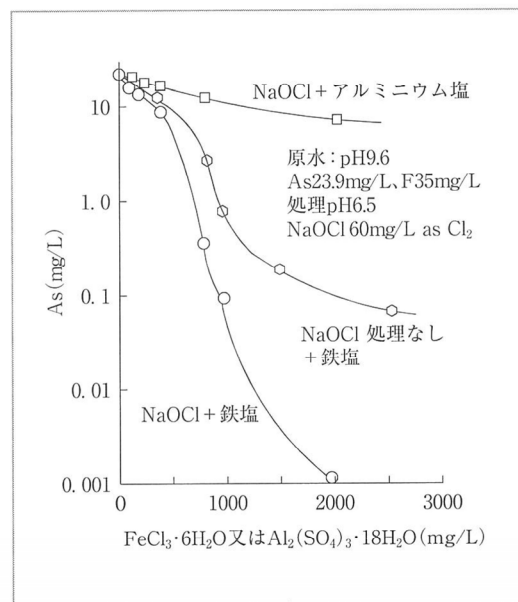
図IV.5.3-2 / ひ素(Ⅲ)とひ素(Ⅴ)の共沈処理例、処理pHの影響



図IV.5.3-3 / ひ素(Ⅲ)とひ素(Ⅴ)の共沈処理例、Fe/As比 (モル比) の効果



図IV.5.3-4 / 半導体工場排水の処理例



出典：「新・公害防止の技術と法規 2024 水質編」（2024 年、公害防止の技術と法規編集委員会）

別添資料 図1 砒素に関する種々の実験結果

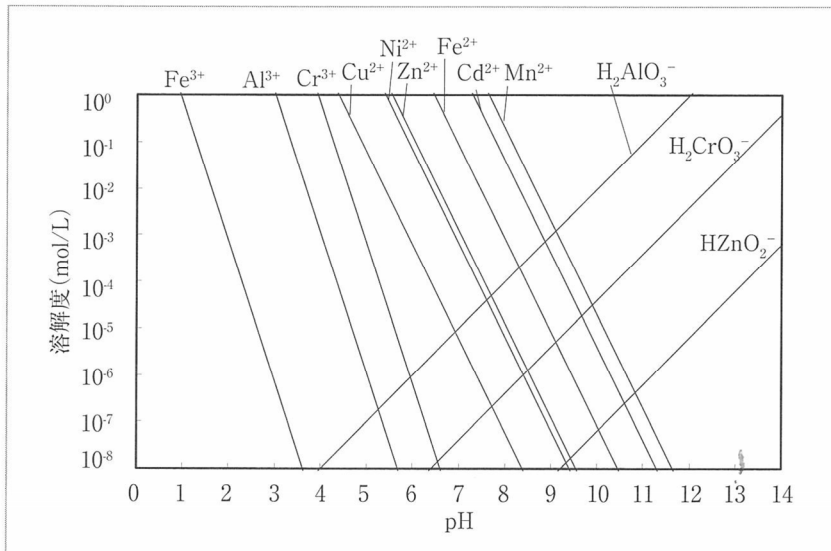
・ふっ素

排水中に含まれるフッ素はフッ酸イオンである為、消石灰、炭酸カルシウムの添加により難溶性のフッ化カルシウムになる。さらにコロイド粒子化するフッ化カルシウムに関しても、高分子凝集剤の添加によるフロックの形成によりシックナーでの固液分離を行うことで除去率をほぼ 100%と見込んでいるため、前面プール出口排水の濃度は現状と同程度になる見通しである。

・銅

Cu は pH8 程度までアルカリ側に移行すると難溶性の水酸化銅を形成し、液中の銅イオン濃度は 10^{-8} mol/L 程度まで低下する。水酸化銅はシックナーにおいて固液分離される。以上のことより除去率をほぼ 100%と見込んでいるため、前面プール出口排水の濃度は現状と同程度になる見通しである。

図Ⅲ. 2. 6- 2 / 金属イオンの溶解度と pH の関係



出典：「新・公害防止の技術と法規 2024 水質編」（2024 年、公害防止の技術と法規編集委員会）

別添資料 図 2 金属イオンの溶解度と pH の関係

空白ページ