

§ - 2 寒冷期の作業管理

当該計画地は、標高が 1,000m を超える東海地方一の寒冷地であり、過去には最低気温 -25.4℃(1981 年 2 月 28 日) を記録しており、毎年のように -20℃ を下回る気温が観測されている。

したがって、冬季の寒冷期間における施設の維持管理(作業管理)、及び春先の融雪期における維持管理(作業管理)について、具体的に説明する。

2. 1. 冬季積雪寒冷期の作業管理

冬季積雪寒冷期間を、最寄りの気象観測所(アメダス)「六厩」における日平均気温(1981 年～2010 年間)が 0℃ 以下となる 12 月から翌年 3 月までの 4 ヶ月間をコア期間として、維持管理(作業管理)方法を設定し説明する。

当該期間のうち、特に初期の 11 月半ばから年末にかけての気象が定まらない時期、天気の安定している期間、一時的な豪雪や極低温時等々の場合に、対処できる管理体制に努めなければならない。そこで、普段から気象情報を入手し対応する必要がある。

気象情報は、基本的に気象庁が発表する 2 週間気温予報と早期気候情報等からとし、地元地域からの些細な情報についても考慮して万全な対策を講じるものとする。

事前に入手した情報により対策を講じる必要がある場合には、前日から常駐し、除雪車輛・重機の整備を行い待機すると共に、速やかに除雪作業を開始できるように準備しておく。

除雪作業の範囲は、高山市道路関係部局との協議連携を図り、近隣住民の迷惑にならないように実施すると共に、また住民からの要望があれば適宜協力する。

本項においては、以下に「搬入道路等」「埋立処分場」「土捨場及び覆土仮置場」「浸出水処理施設」と大きく 4 つの区域に分けて、管理方法を説明する。

2. 1. 1. 搬入道路等

事業地へは、国道 158 号線の六厩口バス停前より分岐した市道六厩 5 号線を東海北陸自動車道の高架下をとおり、事業施設入口に入る。

搬入道路としての管理区間は事業施設入口より内側となるが、国道 158 号線から事業施設入口までの市道六厩 5 号線の区間は、弊社の関係車輛の通行が大多数と想定されることから、冬季間の除雪等の作業については、これを含めるものとする。

1) 日常作業

搬入道路は、一日当たり 16 台程(概ね 24 m³積 : 12 台、8 m³積み 4 台)の車輛の出入りを計画している。車輛の走行により、路面並びに道路付属設備に損傷が生じることから、日々の始業前後の点検を入念に行う必要がある。

特に粉じん対策として行う路面への散水については、粉じんの発生を抑えることはあっても、冬季寒冷期間の散水は路面凍結の原因となり得るため、実施に際しては十分に注意を要する作業である。

また、散水による融雪も考えらえるが、当該地は標高も高く毎年のように氷点下 20℃を下回る気温の低下が観測されていることから、冬季寒冷期間には散水を行わないことが肝要である。そのため、場外へ退場する車輛は、埋立地直近にある洗車場において、入念な車輛への付着物の除去を行うと共に、その確認管理を徹底して実施する。

2) 除雪の方法

当該地の搬入道路等の除雪方法は、「道路設計要領」(岐阜県県土整備部, 道路建設課・道路維持課)による積雪地域区分(出典:「岐阜県地域便覧」p29)によると、積雪地域Ⅱの一次除雪における一次堆雪幅は、日降雪深 90 cm、計画対象降雪深 45 cmとして、1.00mを確保する。また、二次降雪における二次堆雪幅は、計画対象深 130 cmとして、二次堆雪幅 2.50mを確保するとされている。(「道路設計要領」p12-2-31 参照。)

これを計画搬入道路にあてはめると、下図のとおり幅員 7.0mの 2 車線道路であることから、一次除雪時の堆雪幅 1.0mを左右路肩を含めた範囲に確保できる。

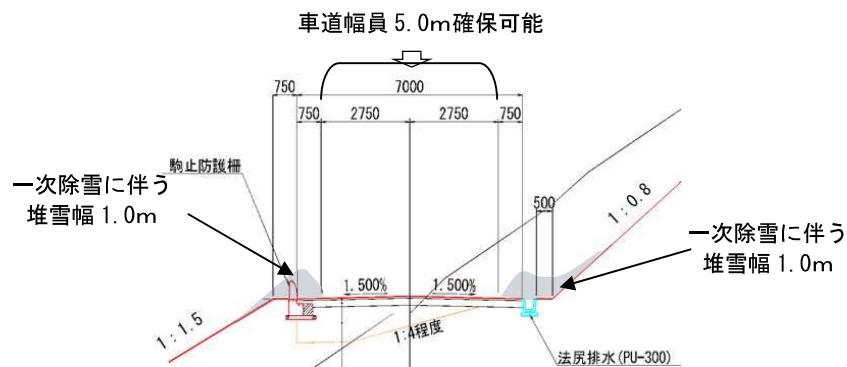
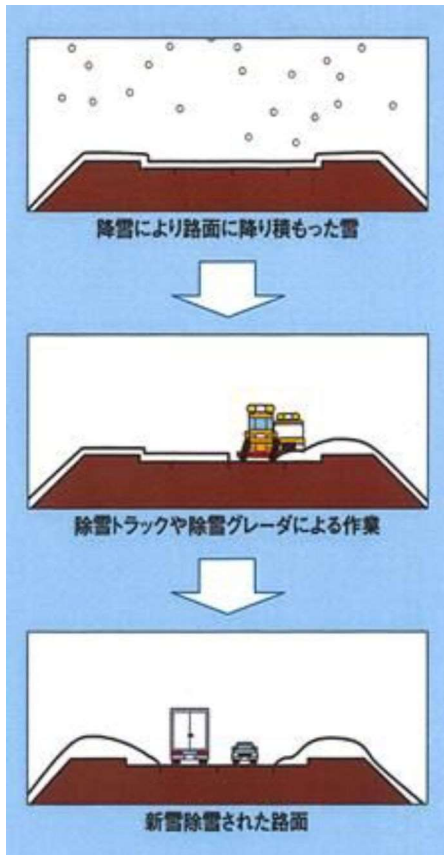


図 2. 1. 1-1 搬入道路一次除雪の標準断面図

前図のとおり、一次除雪後に搬入道路を車輛が通行できる幅を5mは確保できることから、車輛の対面通行は可能であり、積雪時においても施設の稼働(廃棄物の受入れ)に問題はない。

道路除雪には新雪除雪として、除雪トラックや除雪グレーダに取付けたプラウやブレードにより排除し路面を露出させる一次除雪と、生じた一次除雪を排除する二次除雪からなる。

一次除雪の方法概念と主要機械の動作を以下に示す。



出典：国土交通省建設施工・建設機械 HP



除雪トラックの稼働写真



除雪グレーダの稼働写真

また、以後の二次除雪作業時に必要な二次堆雪幅 2.5mを道路上に確保することはできないが、谷側斜面にロータリー除雪機による排雪散布を行うことにより、搬入道路の車輛通行を確保する。

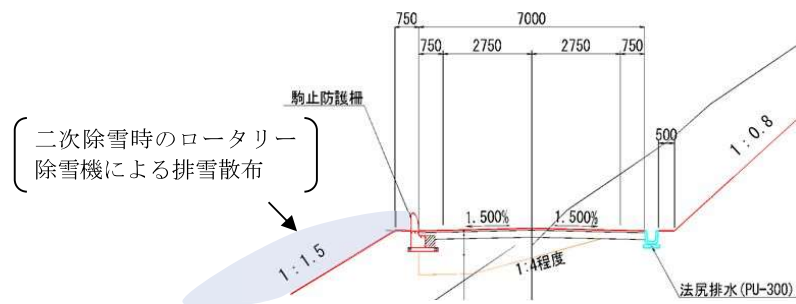


図 2.1.1-2 搬入道路二次除雪の標準断面図

二次除雪時には、一次除雪に伴い左右路肩部に堆積した雪塊を全てロータリー除雪機による谷側斜面(下り形状)遠方への排雪散布により、路面上の残雪は取り除かれる。

なお、除雪作業後には、必要に応じて凍結防止剤散布車による薬剤(塩、塩化カルシウム、尿素など)散布を行うものとする。

3) 堆雪の処理方法

前述の除雪方法によると、搬入道路の左右路肩部分に堆雪塊が残り、その後の降雪により通行可能な道路幅の確保が次第に困難になっていく。

これを解消するために二次除雪を行うが、道路斜面が山側斜面(上り形状)と谷側斜面(下り形状)とではその排雪状況の違いにより、処理方法が異なる。

二次除雪に使用するロータリー除雪車は、オーガ(回転装置)で雪塊を切り崩して掻き込み、さらにブロー(回転する羽根)により雪を飛ばす除雪機械で、雪を飛ばす方向や遠近はシュートにより調節可能であり、多くは車体屈折式の回転半径が小さいのが特徴である。

除雪性能として、除雪高さ 1.7m、投雪距離 45mであり、当該搬入道路からの斜面への除雪散布に十分な能力がある。

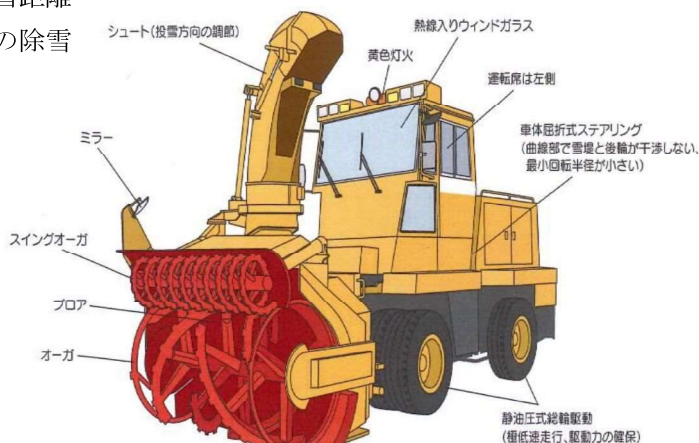


図 2.1.1-3 ロータリー除雪機の構造

(1) 山側斜面

山側に排雪した場合、路肩および斜面法尻部に堆雪し次第に嵩張り、いずれ堆雪高さの限界を迎えることとなる。山側への排雪が不可能となれば、対面の谷側斜面への排雪散布を行う。

この場合においても、ロータリー除雪機や除雪ドーザ等による重機械を用いて、道路の山側路肩に堆雪させた除雪塊は適時除去作業を行うことにより、搬入車輛・管理用車輛の運行を図る。

(2) 谷側斜面

谷側に排雪した場合、排雪初期(一次除雪時)には路肩および斜面法尻部に堆雪するが、排雪が進み次第に嵩張ってくると斜面の下方へ押し込む作業となる。また、二次除雪としてロータリー除雪機を用いて谷側斜面下方に排雪散布し、より遠方への排雪を行う。

搬入道路から事業敷地境界までは最短で 50m以上離れており、除雪散布された堆雪は谷部斜面に留まり弊社事業敷地内にて塊となる。また、当該地は低温寒冷地のため、直ちに融雪し洪水等の被害を与える事はない。

4) 天候の悪化による搬入停止

除雪作業を行う上でその天気にもよるが、除雪・排雪作業を上回る降雪がある場合、若しくは低温で路面凍結が甚だしく、車輛走行ができない場合には搬入を停止する。

搬入停止の判断は、施設管理者または技術管理者が直接現地へ赴き、判断の可否を行うものとする。特に搬入道路の縦断勾配が厳しい覆土仮置場周りから第1期埋立地及び浸出水処理施設へ向かう範囲の路面状況を確認し、これを指標とする。

2. 1. 2. 埋立処分場内

埋立地内への積雪に関しては、埋立作業範囲(作業ヤード分)の除雪・排雪作業を行うものとし、必要以上にその範囲を広げることのないように留意する。

1) 日常作業

埋立地の除雪作業は、一日の埋立量に相当する範囲(埋立面積)を除雪するものとし、その面積は一日当り受入搬入量以上とする必要がある。

一日当り埋立量は、計画する年間埋立量 96,000 m³から算出した値である 320 m³($\div 96,000 \text{ m}^3 / \text{年} \div 12 \text{ ヶ月} \div 25 \text{ 日/月稼働}$)であり、これを一層埋立(厚さ 3 m)とした場合に約 110 m²($320 \text{ m}^3 \div 3 \text{ m} = 106.667 \text{ m}^2$)となる。

よって、一日の埋立作業に必要とする除雪範囲(面積)は、110 m²以上を確保しなければならない。

したがって、施設稼働日毎に作業前に面積 110 m²以上の除雪、若しくは地盤露出を行うものとし、降雪のたびにこれを実施する。

埋立地内の除雪方法は、下図のとおり除去仮置きする。

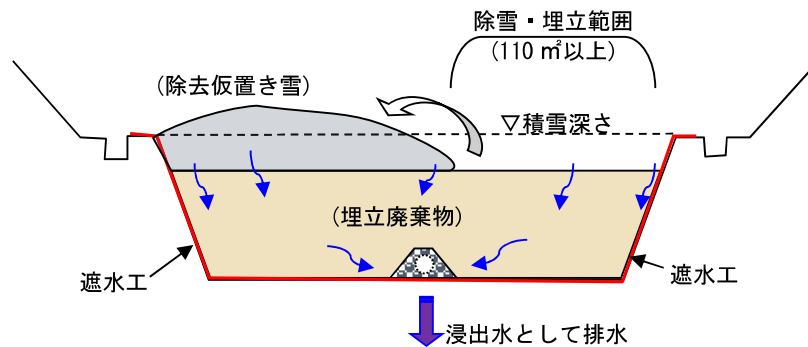


図 2. 1. 2-1 埋立地内の除雪概要図

除雪・排雪については、埋立地内で行うものとする。これは廃棄物に触れたものは場外へ流出させてはならないためであり、止むを得ず埋立地内で堆雪散布処理できない場合は、新雪または廃棄物に触れていない雪塊等に限って、周辺の地山に散布する。

ここで、降雨及び降雪・積雪等により重機や搬入車輛の走行性が悪くなる場合には、埋立作業エリアまでの動線の確保や埋立作業エリアの移動等も検討し、安全作業に努める。また、搬入道路は必要に応じて除雪作業を行い、搬入車輛の通行に支障がないように維持管理に努める。

2) ガス抜き設備の対応

冬季の降雪積雪時においては、雪の影響を考慮し管口に曲管を取付けて、管口からの雪の侵入を防止し、埋立層内と大気との通気性を確保する。(下図参照。)

雪の侵入を防止するための管口の立ち上げ高さは、積雪の都度更新するものとする。

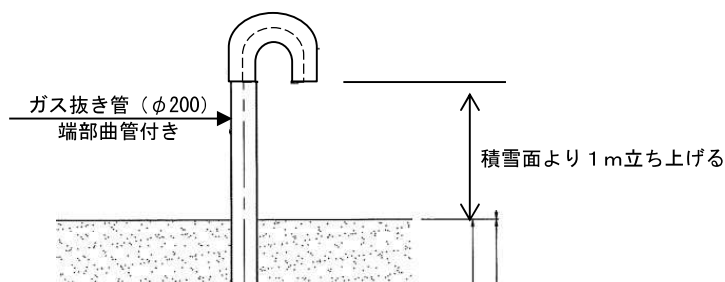


図 2.1.2-2 ガス抜き設備の管口処理対策

3) 除雪の方法(堆雪の除去)

埋立地は、廃棄物層内の分解安定化作用により、地中温度が上昇し、埋立地表面付近は、気温の低下により低温となるが、その内部は比較的高温を保持しており、積雪した場合においてもその影響で、少しずつではあるが融雪し、次第に消雪していく。

最終処分場の廃止基準に、地中温度が挙げられており、埋立地内部の地中温度と周辺の地中温度の差が 20℃以下になれば廃止できるとある。すなわち、埋立廃棄物の分解安定化過程においては、高温状態であることを指しており、埋立中の処分場においては、降雪・積雪に対する融雪機能を十分にもっていることが認められる。

したがって、埋立作業範囲の積雪を埋立地内に除去・堆雪させ、春季融雪期まで残存させることで、自然に融解し浸出水として浸出水処理施設において処理され、下流域に放流される。

したがって、別途に排雪場所の確保や、融雪設備・装置を検討する必要はない。

2. 1. 3. 土捨場及び覆土仮置場

土捨場及び覆土仮置場の積雪は、埋立処分場に覆土が有用となる場合、適宜必要な覆土を搬出するために、除雪作業を行う。

除雪作業は、重機(バックホウ等)により雪を脇(横)に跳ね上げて、覆土を必要な量だけ掘り起こして運搬車輛に積込み搬出する。

1) 日常作業

土捨場及び覆土仮置場は、当該施設の建設に伴い発生した残土を場内処分することを目的に設置しているものである。このうち土捨場は、今後必要のない場所となるため除雪は行わない。

覆土仮置場は、埋立作業に伴い必要とする覆土を近傍に確保しておくために設置しており、必要に応じて、ここから、埋立地内に運び込み覆土として敷設するものである。

計画的な廃棄物の受入れ搬入を行うことから、覆土が「いつ」「どこで」「どのぐらい」必要なのかは、予測・推定できる。

したがって、冬季の降雪前に埋立地内に必要な覆土を仮置きし、搬出し易い場所に集積しておく等の準備を行い、冬季寒冷期間による覆土仮置場からの覆土搬出作業の軽減化を図っておくことが肝要である。

2) 除雪の方法

覆土を採取する場合、仮置場の除雪を行い覆土の搬出を行うものとする。

覆土の搬出は、覆土仮置場の上部から順次行うものであることから、除雪した雪は、下流(法面下方)に向けて排雪散布する。

なお、下流には洪水調整池Bがあることにより、除雪後の崩壊(雪崩)や融雪水による下流域に影響を与えることはない。ただし、状況確認のために洪水調整池Bへ赴く必要はある。

3) 堆雪の処理方法

基本的に除雪・排雪した雪は、堆積した場所に留めて置き、不必要な移動や搬出は行わない。

覆土仮置場の場合は前述のとおり、除雪した雪を下流(法面下方)に向けて排雪散布することとなるが、下流に設けられている洪水調整池Bの働きにより、池内に留まることとなる。

2. 1. 4. 浸出水処理施設

冬季の寒冷期間においても浸出水処理施設は稼働しなければならない。

浸出水処理施設内での生物処理過程において、運転を停止した場合に生物(分解菌類)が死滅し、生物処理が不可能となってしまうことから、分解菌類の活性化を存続させると共に、冬季寒冷期間においても発生する浸出水のためにも、適正な運転方法を説明する。

1) 冬季に発生する浸出水の有無

前述のとおり、降水がなくても積雪・堆雪からの融水を受けて浸出水が発生する。水量はわずかとなるが、途絶えることはない。なお、設計では12月から3月までの4ヶ月間の積雪(雨水)量を、翌年の4月の降水量に加えて浸出水処理施設の処理能力を大きめに設定している。

2) 機器の運転

流入水量が減り調整槽内の浸出水水位が低下すると、自動で水の移送を停止するが、ブロウ、攪拌機は稼働している。

施設管理者または技術管理者が生物処理槽内の健全化(分解菌類の活性化)を図るために、適時運転を調整する必要がある。また、長期間の移送停止が続く場合には、放流を停止し、運転を内部循環に切り替えることも視野に入れて運転管理を行う。

設備機器の凍結に関しては、水槽等は地下式、または屋内に設置するため、凍結のおそれはない。(屋内は設備機器の運転発熱により、室温が確保できる。)

配管類に関しては、地中から屋内への立ち上げや、屋外からの場合には地中立ち上げ部に保温設備を取付けることにより対処する。

3) 管理用通路の確保

浸出水処理施設へは搬入道路を通り、土捨場・覆土仮置場の上部分岐より、北側下方へ進入する経路となる。

埋立初期(第1期埋立時)には搬入道路として、頻繁に搬入車輛等の通行があり、除雪が行き届き降雪による影響を受けることは少ないが、埋立作業が進み第2,3期埋立が開始すると、搬入経路が分岐点より東側上方へ切り替わることから、浸出水処理施設への管理専用道路へと変貌していく。

除雪作業は、前述の搬入道路等(p2-2参照)で記載したとおり実施するが、経路が切り替わり管理専用となった際にも同様の方法で除雪作業を行う。

しかしながら、豪雪等により機械車輛の立入りが困難になる場合においても、最低、管理者の立入りができるように通路を確保する。

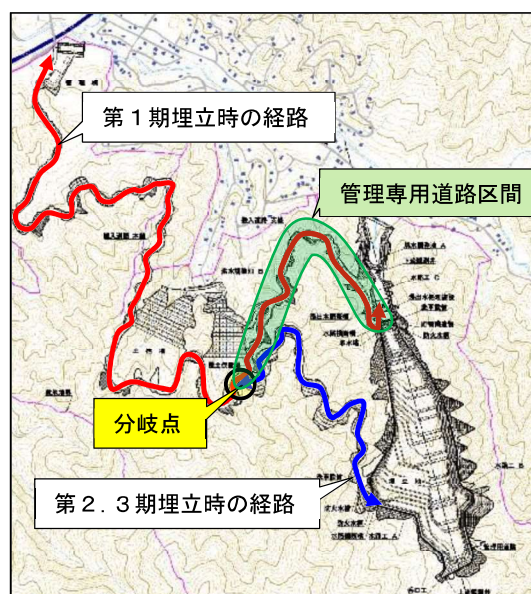
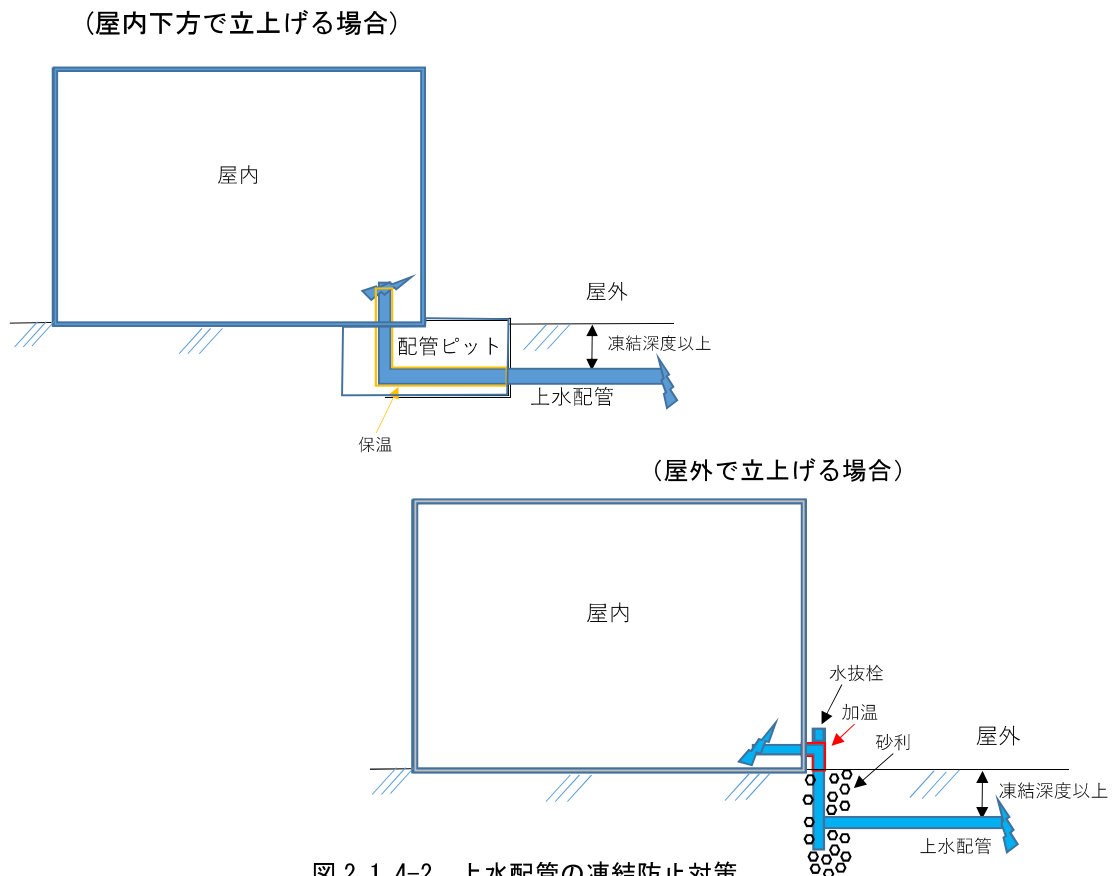


図 2.1.4-1 搬入経路図

4) 浸出水処理施設の運転

施設の運転は、通常調整槽内浸出水の水位が低くなれば、自動で移送が停止するが、ブロワ、攪拌機は稼働している。生物処理槽内の健全化を図るために、施設管理者が適時運転時間等を調整する。

- (1) 長期間停止する場合には、水の循環を考慮し緊急時対応の消毒放流槽からの調整槽への移送ラインの切替えを行い、(次頁処理フロー図参照。)運転を継続する。この際に生物処理に関して、生物維持のため、メタノール等の注入を行い環境の保全に努める。
- (2) メインの第1調整槽の攪拌は空気攪拌で水温が上がり、一方第2,3調整槽は攪拌を行わないが、冬季の浸出水量が少ない場合は、第2,3調整槽は水位が低く(凍結深度以下)、凍結は生じない。
- (3) 調整槽は地下水槽、その他の水槽は屋内であるため、水槽内の水の凍結は生じない。
- (4) 配管は、ほぼ屋内であり凍結は生じない。上水配管においては屋外で立ち上がり箇所があれば、保温及びヒータによる加温を行い、上水配管を凍結深度以下に埋設すると共に、配管ピットを設け屋内下方で立ち上げ、配管ピット内は保温を行う。ならびに、建屋直前で立ち上げ、露出部分をヒータ巻きして、埋設立ち上げ部を砂利詰めで水抜き栓を設ける。ケーキホッパー室、脱水機室の汚泥配管、洗浄配管、脱水助剤注入配管においては、保温する。



- (5) 薬品配管は、炭酸ソーダ注入配管においてヒータによる加温を行う。

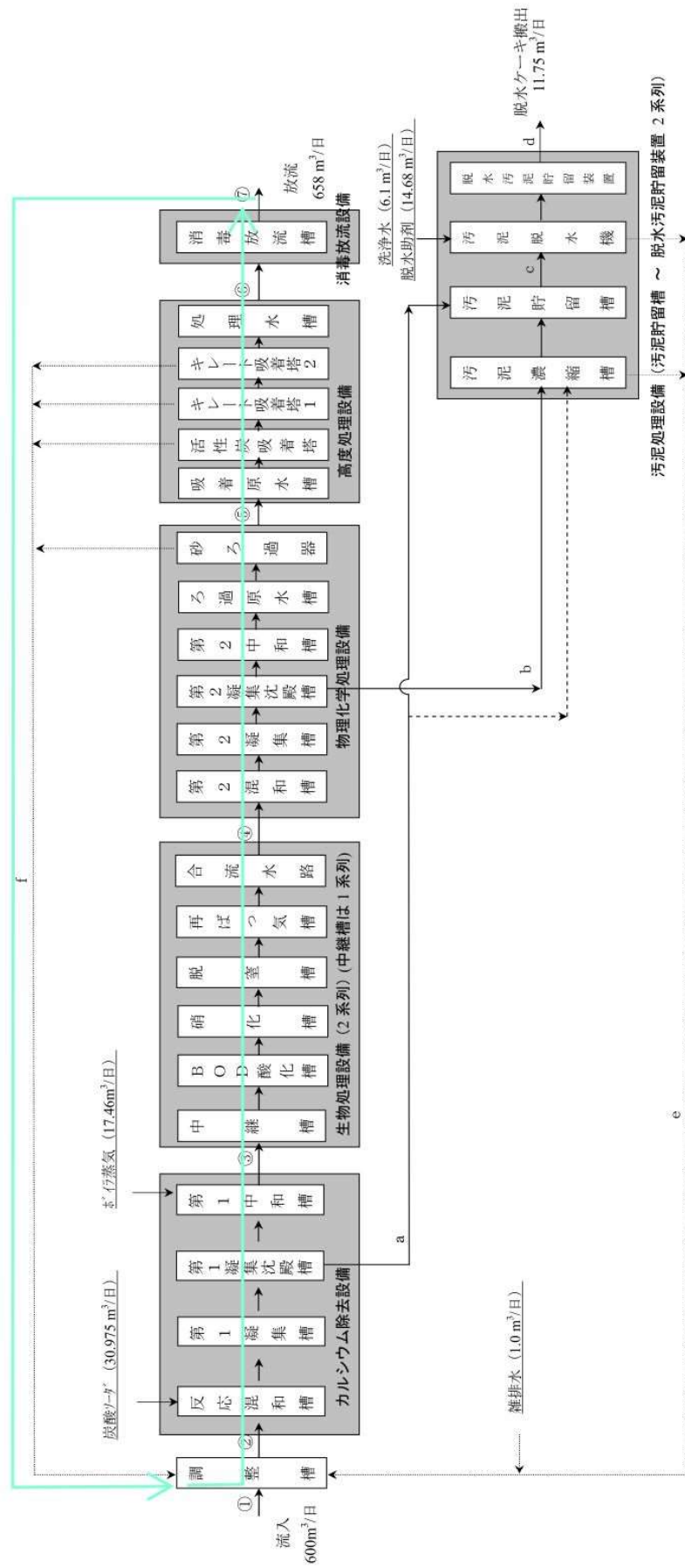


図 2.1.4-3 処理フロー図 (移送ラインの切替え)