

第3章 リスク評価

ストックマネジメントを効率的・効果的に実践するために、リスク評価に優先順位等を検討し、点検・調査計画及び修繕・改築計画の策定につなげる。

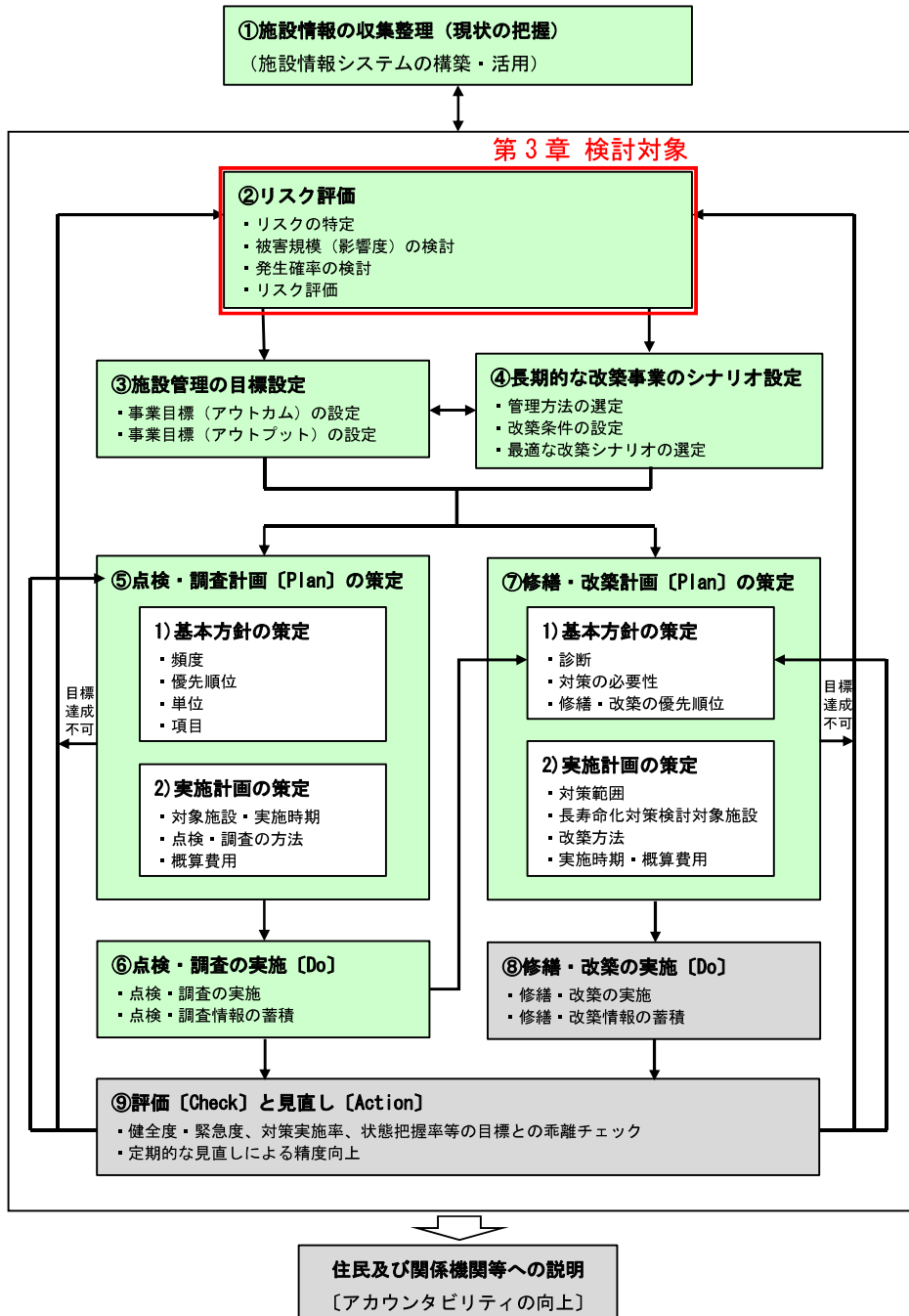
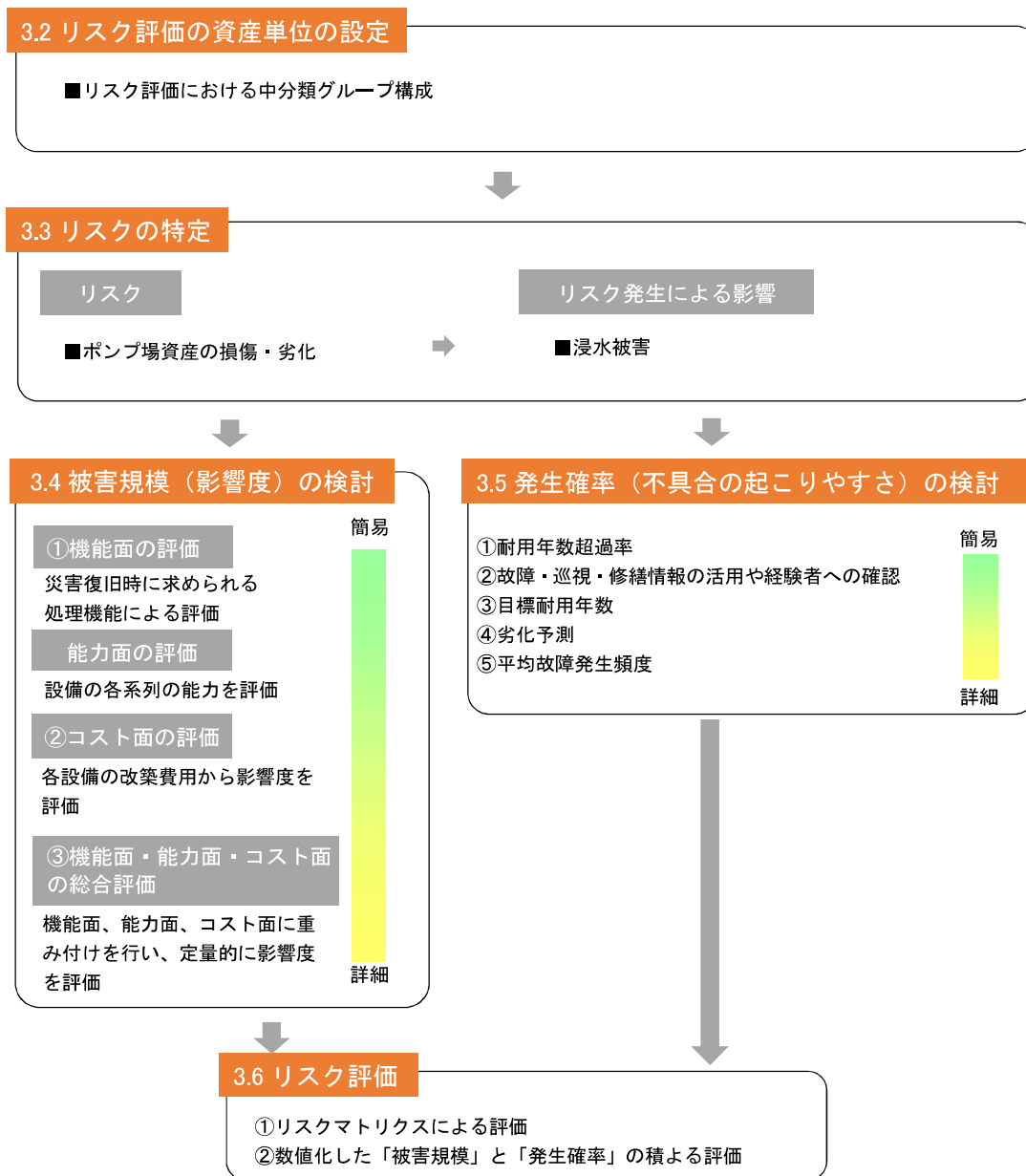


図 3.1 スtockマネジメントの実施フロー

3.1 リスク評価の実施手順・評価手法

(1) 実施手順

ポンプ場のリスク評価の実施手順は下記に示すとおりである。リスク評価では図3.1.1に示す手順で検討する。



出典：『下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015年-』（一部加筆）

図 3.1.1 ポンプ場のリスク評価手順

(2) 評価手法

「被害規模（影響度）」、「発生確率（不具合の起こりやすさ）」、「リスク評価」の各検討事項において何パターンかの評価方法が考えられる。

対象とする施設規模の大小や、点検・調査及び修繕・改築実績の蓄積の度合い等により、リスク評価を簡易評価するか、あるいは詳細評価するか、選択することで効果的なストックマネジメントの策定が可能である。

本市の所有するポンプ場のうち、小山雨水ポンプ場は、多くの資産が標準耐用年数を超えており、優先順位を決めるためには詳細なリスク評価を行う必要がある。そのため被害規模の検討は、やや詳細手法を採用する。発生確率の検討は、改築の蓄積データが少ない状況であることから、耐用年数超過率をメインとする。ただし、スパイラルアップによって本市に即したリスク評価を行っていくことを目的に目標耐用年数超過率とする。リスク評価はリスクの見える化を目的にリスクマトリクスによる評価を行う。以上を踏まえ、下記に記す評価手法を採用する。

表 3.1.1 本市におけるリスク評価手法

リスク評価の簡易or詳細	被害規模(影響度)	発生確率(不具合の起こりやすさ)	リスク評価	適用例
簡易 数値化方法	機能面の評価 ランク付け	耐用年数超過率 (=経過年数/標準耐用年数) ランク付け	リスクマトリクス	・施設規模が小さい ・点検・調査及び修繕・改築実績の蓄積が少ない 等
やや詳細 数値化方法	機能面、能力面、コスト面から総合的に評価 -	維持管理者ヒアリング ランク付け	リスクマトリクス	両者の中間程度
詳細 数値化方法	機能面、能力面、コスト面から総合的に評価 -	健全度予測 ランク付け	「被害規模」と「発生確率」の積	・施設規模が大きい ・点検・調査及び修繕・改築実績の蓄積が多い 等

出典：『下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015年-』

付録Ⅶリスク評価手法（処理場・ポンプ場）（枠加筆）



リスク評価手法	被害規模(影響度)	発生確率(不具合の起こりやすさ)	リスク評価	備考
今回 手法	機能面、能力面、コスト面から総合的に評価	目標耐用年数超過率	リスクマトリクス	
数値化手法	—	ランク付け		

3.2 リスク評価における資産単位の設定

(1) リスク評価における中分類グループ構成

1) 土木建築設備

土木建築設備については下記の中分類グループを構成し、リスク評価を行う。



図 3.2.1 中分類グループ構成（土木・建築設備）

2) 機械電気設備

機械・電気設備の中分類グループは、標準耐用年数を採用する「メイン資産」を選定し、メイン資産に対して中分類グループにする資産を選定する。下図では、機械設備のゲート設備、スクリーンかす設備、雨水ポンプ設備と電気設備のグループ化を行った例である。グループ間で機能的、能力的に重複している資産があった場合、両中分類グループに資産計上を行い、取得金額は按分する。

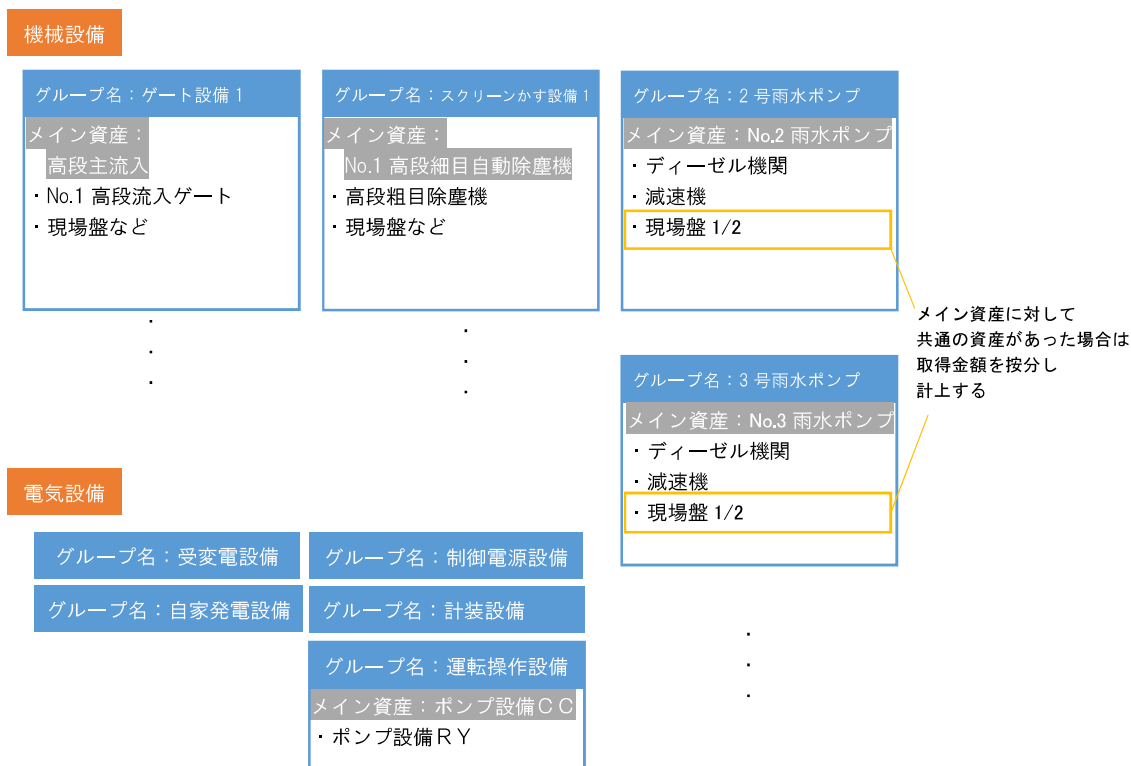


図 3.2.2 中分類グループ構成（機械・電気設備）

3) グループ化のイメージ図

本市の機械電気設備におけるグループ化のイメージ図を下記に示す。

① 小山雨水ポンプ場

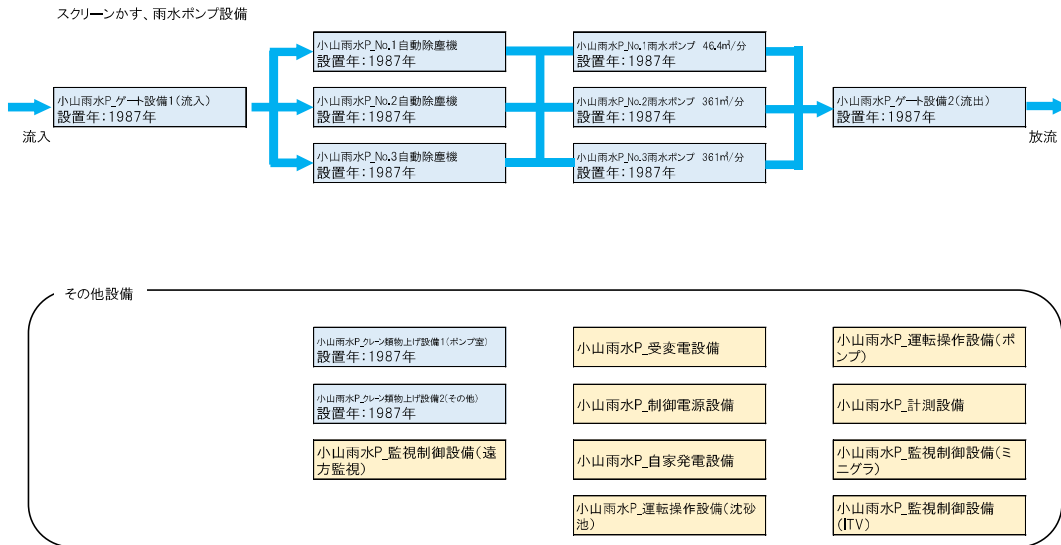


図 3. 2. 3 小山雨水ポンプ場グループ化イメージ図

② 北條雨水ポンプ場

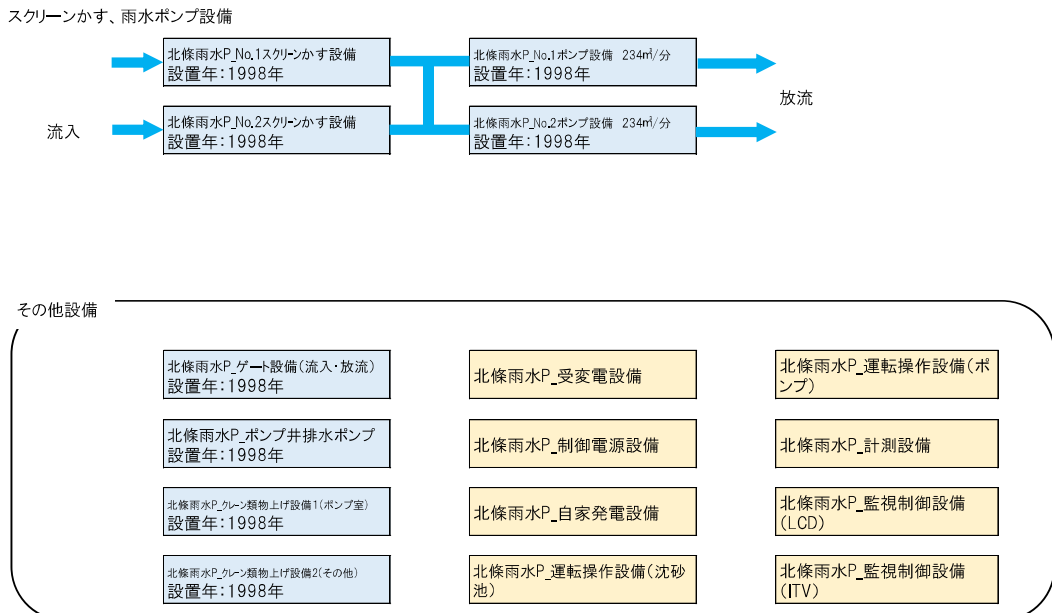


図 3. 2. 4 北條雨水ポンプ場グループ化イメージ図

3.3 リスクの特定

(1) 対象とするリスク

下水道施設におけるリスクは、地震、風水害あるいは経済状況等の受動的なリスクと、施設の劣化に起因する事故や、機能低下・停止によって発生するリスクがある。

下水道管理に起因して発生するリスクの例を表 3.3.1 に示す。このうち、本計画で対象とするリスクは、「設備*の劣化に起因する事故・故障」である。

表 3.3.1 リスク分類

項目	事象	リスク (事象発生による環境影響)	
ポンプ場施設	停電・施設故障による機能低下・停止	計画的に対応できるリスク (設備の劣化に起因する事故・故障)	<ul style="list-style-type: none"> ・下水の溢水 ・放流水による公共用水域の水質悪化 ・下水道使用者への使用制限 ・臭気・騒音の発生
	燃料貯留槽の破損		<ul style="list-style-type: none"> ・燃料流出による火災 ・土壌、地下水の汚染 ・水域の水質汚染
	薬品等の散逸、流出		<ul style="list-style-type: none"> ・放流水による公共用水域の水質悪化 ・人への健康障害 ・動植物への影響
	有害物質の流入による活性汚泥等の死滅	計画的に対応できないリスク	<ul style="list-style-type: none"> ・放流水による公共用水域の水質悪化 ・下水道使用者への使用制限
	地震・津波等による機能低下・停止	自然災害によるリスク	<ul style="list-style-type: none"> ・下水の溢水 ・下水道使用者への使用制限
	局所的大雨による異常流入		<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ場の冠水による下水の溢水

出典：「維持管理指針（マネジメント編）」2 P.189

加筆 赤枠：本計画で対象とするリスク

※設備：機械設備、電気設備、土木・建築施設を含む。

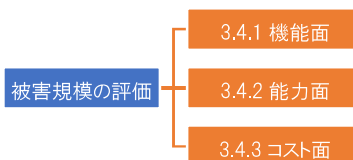
出典：平成 27 年度 11 月下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015 年版-（一部加工）

3.4 被害規模（影響度）

特定したリスクが発生した場合の被害規模（影響度）を、定量的に評価する手法を設定する。

故障や劣化により、各設備に機能低下・停止等の不具合が発生した場合の影響を、公共用水域への影響、生活環境への影響、生活環境及び施設内労働環境への影響、使用者への影響を考慮し被害規模の評価を実施する（表3.4.1）。

本計画において被害規模（影響度）の評価は、「機能面」、「能力」、「コスト面」から総合的に検討を行うこととし、各評価項目に対し重みづけを行う。



3.4.4 被害規模の評価

$$= a \times \text{「機能面」} + b \times \text{「能力面」} + c \times \text{「コスト面」}$$

※a, b, c は、各評価項目の重み係数

表3.4.1 影響度評価項目・考え方

影響を受ける事象		影響度評価の項目と考え方
項目	内容	
公共用水域への影響	水質汚染	【機能面】：設備の各機能の役割を評価する。 優先順位として不具合発生時における設備がもたらす左記事象への影響、陳腐化の観点から評価する。
生活環境への影響	大気汚染・下水の溢水	
生活環境及び施設内労働環境への影響	騒音・悪臭の発生	
使用者への影響	下水道施設の使用制限・中止	【能力】：設備の各系列の能力を評価する。
	ライフサイクルコストの増加に伴う下水道使用料の値上げ	【コスト】：取得価格が高い設備を評価する。

出典：平成27年度11月下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015年版-

3.4.1 機能面による影響度

ポンプ場の機能面の評価は、「安全性への影響度」の側面から各設備の機能的役割を比較し、どの機能が重要かを検討する。ここでの評価基準は、特定したリスクから使用者への影響、公共用水域への影響、生活環境の影響などを設ける。災害復旧時に、段階的に求められる処理機能を参考に影響度を評価する。

「下水道地震・津波対策技術検討委員会報告書」では、下水道施設の復旧時の基本的な考え方が整理されており、表 3.4.1.1 に示す地震発生直後から対応する緊急措置→応急復旧→本復旧に求められる処理機能より、機能上の優先順位を評価する。

表 3.4.1.1 にポンプ場における機能確保判定基準を、表 3.4.1.2 に本市における機能確保判定基準を示す。

表 3.4.1.1 「最大クラスの津波」に対する下水道施設の標準的耐津波性能と整備目標

施設種別	管路施設	ポンプ場	処理場		
機能区分	全体機能				
	基本機能			その他の機能	
	逆流防止機能	揚水機能	揚水機能 消毒機能	沈降機能 脱水機能	左記以外
耐津波性能	被災時においても「必ず確保」			一時的な機能停止は許容するものの「迅速に復旧」	一時的な機能停止は許容するものの「早期に復旧」
整備目標	短期的対応：緊急度の高い施設の逆流防止機能、 揚水機能 中期的対応：上記以外、消毒機能			中期的対応：長期に停止した場合の影響が大きい施設の沈降機能、脱水機能 長期的対応：上記以外	長期的対応

出典：「下水道地震・津波対策技術委員会報告書」(H24.3) P317 参照

表 3.4.1.2 本市における機能的影響度の評価

影響度	分類	該当
5 被災時においても必ず確保	躯体	人命確保
	雨水ポンプ設備	揚水機能
	ゲート設備	逆流防止機能
	受変電設備	主幹機能
	自家発電設備	
	中央監視設備(遠方監視)	
4 一時的な機能停止は許容するものの「迅速に復旧」	スクリーンかす設備	主幹機能を補完する
	計装設備	
	中央監視設備	
	制御電源設備	
	負荷設備	
3 一時的な機能停止は許容するものの「早期に復旧」	防水	不具合により主幹機能に影響がある
	ポンプ類	
2 処理に直接的に影響はないものの「長期的に対応」	給排水・衛生・ガス設備	処理に直接的な影響はない
	空調換気設備	
	電気設備	
	消火災害防止設備	
	クレーン類物あげ設備	
1 その他	付帯設備(土木)	
	場内施設	
	仕上・建具・金属物(建築)	

3.4.2 能力面による影響度

現有能力に対して、1台故障時においても能力の確保ができる割合を能力面による影響度として定量化し、評価を行う。下記の表3.4.2.1にポンプ場における現有能力に対して、1台故障時の能力の割合判定基準について示し、図3.4.2.1にポンプ場における計画能力に対して、1台故障時の能力の割合判定結果について示す。

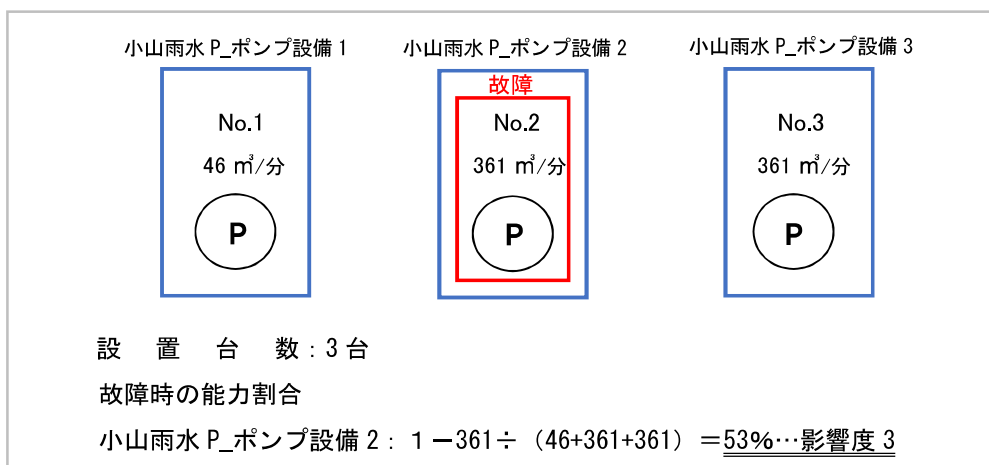


図 3.4.2.1 能力面による影響度の定量化（ポンプの例）

表 3.4.2.1 ポンプ場における現有能力に対して、1台故障時の能力の割合判定基準

影響度	評価項目	備考
5	20% > 現有能力に対して1台故障時の能力 : X ≥ 0%	
4	40% > 現有能力に対して1台故障時の能力 : X ≥ 20%	
3	60% > 現有能力に対して1台故障時の能力 : X ≥ 40%	
2	80% > 現有能力に対して1台故障時の能力 : X ≥ 60%	
1	100% ≥ 現有能力に対して1台故障時の能力 : X ≥ 80%	

3.4.3 コスト面による影響度

コスト面の評価については、各設備についてはグループごとの合計金額から影響度を評価する。コストの高い順に順位付を行い、全96グループのうち、順位によって5段階に分類する。表3.4.3.1にコスト的影響度の判定基準を設定する。

表 3.4.3.1 ポンプ場におけるコスト的な影響度の判定基準

影響度	評価項目	備考
5	コスト順位 1～18位	
4	コスト順位 19～37位	
3	コスト順位 38～56位	
2	コスト順位 57～75位	
1	コスト順位 76～96位	

3.4.4 被害規模の評価

(1) 重み付けの設定

影響度の評価点については、下記に示す計算方法にて判定するものとする。

影響度 = a × 「機能面」 + b × 「能力面」 + c × 「コスト面」

(※a, b, c は各評価項目の重み係数)

出典：「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン」(2015年版) P59 参照

《重み係数の設定》

複数個の候補の中から1つを選ばなければならない場合、あるいは候補の優先度を決定しなければならない場合、その評価基準もまた複数個存在する。そのため、ある項目を優先すると他の項目が低下するなど、互いに利害が相反する面を持っている場合もあり、複数個の評価基準を総合的に勘案した検討が必要である。

本計画においては重み係数 a, b, c は、ガイドライン(付録Ⅶリスク評価例)を参考に【機能面：能力面：コスト面】 = 【0.42：0.38：0.2】とし、今後のPDCAサイクルの中で見直していくこととする。

3.5 発生確率（不具合の起こりやすさ）の検討

発生確率の検討では、検討単位の設定と発生確率(不具合の起こりやすさ)の設定を行う必要がある。発生確率とは、各処理区における施設が機能低下や機能停止等の不具合が発生するまでの期間を算定する。

発生確率の設定は、下記の表 3.5.1 に示す方法が考えられ、対象設備の情報蓄積状況や特性等から選択する。耐用年数超過率(番号①)と目標耐用年数(番号③)については目標耐用年数の設定を標準耐用年数から算出するため、指標としては同じになるが目標耐用年数を用いた場合、より対象施設に合わせたリスク評価が可能となる。そのため、本計画では目標耐用年数を用いて評価を行う。

表 3.5.1 発生確率の設定方法(案)

番号	発生確率の設定方法	概 略
①	耐用年数超過率	経過年数/標準耐用年数を算出し、その傾向から整理する方法
②	維持管理情報の活用	維持管理情報より対象設備の劣化状況を定性的に評価する方法
③	目標耐用年数	過去の改築実績から期待される目標耐用年数を設定する方法
④	健全度予測	劣化の度合を定期的に診断・評価し、その傾向で予測する方法
⑤	平均故障発生頻度	過去の故障情報から平均故障間隔を算出する方法

出典：「ストックマネジメント手法を踏まえた下水道長寿命化計画策定に関する手引き(案)」(H25.9) P49 一部着色

■ …本計画で採用

(1) 耐用年数超過率の定量化について

1) 目標耐用年数の設定

本市では長寿命化計画による改築の実績がないため、改築の実績が少ないことから、本計画で使用する目標耐用年数は、AMDB（アセットマネジメントデータベース）※を参考に設定を行う。

目標耐用年数は、「過去の改築実績から期待される目標耐用年数を設定する方法」であるため、次期ストックマネジメント計画において、PDCA のサイクルアップによる精度の向上を図っていく必要がある。

表 3.5.2 土木施設の目標耐用年数の設定

計画対象設備			標準 耐用 年数	目標 耐用 年数	倍率		
大分類	中分類	小分類					
ポンプ場施設(除砂施設)	躯体	RC造又はSRC造	50	79	1.58		
ポンプ場施設(揚水施設)					//		
ポンプ場施設(共通施設)	付帯設備	内部防食	10	20	2		
		手摺	18	36	//		
		グレーチング			//		
		簡易覆蓋			//		
場内整備	場内道路	アスファルト舗装	10	20	//		
		鉄筋コンクリート舗装	15	30	//		
		コンクリート製品舗装			//		
		路盤			//		
		縁石			//		
				門・囲障(鉄筋コンクリート)	30	60	//
				門・囲障(石)	35	70	//
				門・囲障(金属)	10	20	//
				倉庫・材料置場(鉄筋コンクリート)	50	100	//
				倉庫・材料置場(金属造)	35	70	//
				排水施設	50	100	//
				外灯	25	50	//
				擁壁・堤防	50	100	//
		樋門施設	躯体	鉄筋コンクリート	50	79	1.58

※AMDB…「AMDB」は、JSが保有するサーバに、インターネット網を介してアクセスし、アセットマネジメントの実施に際して必要な各種のデータを入出力することができるシステムで、アセットマネジメントに活用できるほか、設備台帳、保全履歴、工事台帳、資産台帳等としても活用可能な多目的型のデータベースである。

表 3.5.3 建築施設の目標耐用年数の設定

計画対象設備			標準 耐用 年数	目標 耐用 年数	倍率	
大分類	中分類	小分類				
管理棟	躯体	RC造又はSRC造	50	75	1.5	
		金属造(処理施設上屋)	25	38	〃	
		金属造(処理施設上屋以外)	35	53	〃	
	仕上	内装(床)(処理施設上屋)	内装(床)(処理施設上屋)	10	15	〃
			内装(壁)(処理施設上屋)			〃
			内装(天井)(処理施設上屋)			〃
			外装(壁)(処理施設上屋)			〃
			外装(床)(処理施設上屋)			〃
			屋根仕上げ(処理施設上屋)			〃
			内装(床)(処理施設上屋以外)			15
		内装(壁)(処理施設上屋以外)	〃			
		内装(天井)(処理施設上屋以外)	〃			
		外装(壁)(処理施設上屋以外)	〃			
		外装(床)(処理施設上屋以外)	〃			
		屋根仕上げ(処理施設上屋以外)	〃			
		塗装	10	15	〃	
		防水			〃	
	建具	サッシ	サッシ	18	27	〃
			ドア			〃
			シャッター			〃
			オーバースライダ			〃
			パーテーション			〃
	金属物	笠木	笠木	18	27	〃
手摺			〃			
EXP、金物			〃			
梯子			〃			
タラップ			〃			
ルーフレン			〃			
階段			〃			
鉄蓋(車道部)			15			23
鉄蓋(その他)	30	45	〃			

表 3.5.4 建築機械設備の目標耐用年数の設定

計画対象設備			標準 耐用 年数	目標 耐用 年数	倍率
大分類	中分類	小分類			
管理棟	給排水・衛生・ガス設備	揚水ポンプ	15	37	2.5
		電気温水器			〃
		給湯ボイラ			〃
		衛生器具			〃
		ガス設備			〃
		ガス給湯器			〃
		床排水ポンプ			〃
		給水管・水栓・排水管・ガス管			〃
		受水槽・高架水槽(金属製)			〃
		受水槽・高架水槽(金属製以外)			40
		空調・換気設備	温水ボイラ	15	37
	温風暖房器		〃		
	ダクト		〃		
	チラーユニット		〃		
	冷凍機		〃		
	ファンコイル		〃		
	熱交換器		〃		
	オイルポンプ		〃		
	燃料タンク		〃		
	膨張タンク		〃		
	エアコン(含パッケージエアコン・除湿器)		〃		
	冷却・循環ポンプ		〃		
	クーリングタワー		〃		
	ファン		〃		
	エアカーテン		〃		

表 3.5.5 建築電気設備の目標耐用年数の設定

計画対象設備			標準 耐用 年数	目標 耐用 年数	倍率
大分類	中分類	小分類			
管理棟	電気設備	電灯分電盤	15	23	1.5
		照明器具			〃
		アンプ	10	15	〃
		スピーカー			〃
		交換機			〃
		電話器類			〃
		避雷針			〃
		接地端子類			〃
		動力制御盤	15	30	〃
		配線・配管類・配管器具			〃
	消火災害防止設備	受信機	8	12	〃
		感知器			〃
		スプリンクラ			〃
		防犯受信機			〃
		進入検知機			〃
		特殊消火装置			〃
		防火扉			18
配線・配管類・配管器具	15	23	〃		

表 3.5.6 機械設備の目標耐用年数の設定

計画対象設備			標準耐用年数	目標耐用年数	倍率	
大分類	中分類	小分類				
沈砂設備	スクリーンかす設備	スクリーン	15	37	2.5	
		自動除塵機			〃	
		ベルトコンベヤ			〃	
		スキップホイスト			〃	
		貯留装置			〃	
	雨水沈砂設備	揚砂ポンプ	20	37	1.8	
ポンプ設備	雨水ポンプ設備	ポンプ本体	20	37	1.8	
		電動機			〃	
		減速機			〃	
		吐出弁			〃	
		逆止弁			〃	
		ディーゼル機関			〃	
		空気圧縮機			〃	
		燃料ポンプ			〃	
		消音機			〃	
		冷却機			〃	
付帯設備	ゲート設備	流入ゲート※	15	37	2.5	
		流出ゲート※	[25]		〃	
	クレーン類物あげ設備	クレーン類物あげ装置		20	37	2.5
		配管類	送気※	15 [30]	37	2.5
	給水※		〃			
	送泥※		〃			
	排水※		〃			
	仕切弁※		〃			
	電動弁※		〃			
	ポンプ類	床排水ポンプ		10	25	2.5

※[]は鑄鉄製の場合の標準耐用年数

表 3.5.7 電気設備の目標耐用年数の設定

計画対象設備			標準耐用年数	目標耐用年数	倍率
大分類	中分類	小分類			
電気計装設備	受変電設備	断路器盤	20	30	1.5
		遮断器盤			〃
		変圧器盤			〃
		コンデンサ盤			〃
		変流器盤			〃
		計器用変圧器盤			〃
		低圧主幹盤	15	15	1.0
		柱上開閉器			1.0
		高調波抑制装置			1.5
		自家発電設備	発電機	15	23
	原動機		〃		
	発電機盤		〃		
	同期盤		〃		
	自動始動盤		〃		
	補機盤		〃		
	冷却水ポンプ		〃		
	冷却塔		〃		
	給気ファン		〃		
	排気ファン		〃		
	消音機		〃		
	空気圧縮機		〃		
	燃料ポンプ		〃		
	燃料タンク		〃		
	制御電源及び計装用電源設備	蓄電池盤	10	15	〃
		充電器盤			〃
		インバータ盤	15	15	1.0
		鉛蓄電池(長寿命型)			〃
		汎用ミニUPS			7
	負荷設備	高圧コンビネーションスタータ	15	23	1.5
		コントロールセンタ			〃
		動力制御盤	10	10	〃
		回転数制御装置			1.0
	計装設備	流量計	10	15	1.5
		レベル計			〃
		質量計			〃
		温度計			〃
		雨量計			〃
	監視制御設備	プロセスコントローラ	10	15	〃
		シーケンスコントローラ			〃
		現場盤	15	23	〃
		補助リレー盤			〃
		計装計器盤			〃
		監視盤	10	15	〃
		CRT操作卓			〃
		監視コントローラ			〃
		データロギングコントローラ			〃
		テレメータ・テレコントロール装置			〃
ITV装置		〃			
通信装置		7	11	〃	
パソコン応用装置	〃				
ケーブル・配管類	動力線	15	23	〃	
	制御線			〃	
	計装線			〃	
	ラック			〃	
	ダクト			〃	
	電線管			〃	
	通信線(光ケーブル)			〃	

2) 発生確率の定量化

経過年数／目標耐用年数を算出し、その倍率で定量化を行う。なお、発生確率の評価にあたっては、グループ化した資産のうちメイン資産の設置年度を使用し、評価する。なお、ここで使用する経過年数はストックマネジメント計画最終年度とする。

表 3.5.8 発生確率の定量化

標準耐用年数超過率の 評価	評価項目	備考
A	各施設における目標耐用年数超過率： $X \geq 2.0$ 倍	
B	1.5 倍 \leq 各施設における目標耐用年数超過率： $X < 2.0$ 倍	
C	1.0 倍 \leq 各施設における目標耐用年数超過率： $X < 1.5$ 倍	
D	0.5 倍 \leq 各施設における目標耐用年数超過率： $X < 1.0$ 倍	
E	各施設における目標耐用年数超過率： $X < 0.5$ 倍	

3.6 リスク評価

3.6.1 リスク評価手法の選定

(1) リスク評価手法

リスク評価手法にはガイドライン（付録Ⅶリスク評価手法（処理場・ポンプ場））において、【リスクマトリクス】で評価する手法と【「被害規模」と「発生確率」の積】で評価とする手法が示されている。

本市では、点検・調査及び修繕・改築実績は今後蓄積していく状況にあることから、【リスクマトリクス】による評価を行う。

表 3.6.1.1 リスクマトリクス

大 発生 確率 の ラン ク 小	A	1A	2A	3A	4A	5A
	B	1B	2B	3B	4B	5B
	C	1C	2C	3C	4C	5C
	D	1D	2D	3D	4D	5D
	E	1E	2E	3E	4E	5E
		1	2	3	4	5
	小	被害規模(影響度)のランク				大

	リスクランクⅤ
	リスクランクⅣ
	リスクランクⅢ
	リスクランクⅡ
	リスクランクⅠ

高
リ
ス
ク

低

第 3 章 リスク評価

大	A	1A	2A	3A	4A	5A
中	B	1B	2B	3B	4B	5B
中	C	1C	2C	3C	4C	5C
中	D	1D	2D	3D	4D	5D
小	E	1E	2E	3E	4E	5E

1 発生頻度(影響度)のランク

表 3.6.2.1 リスク評価結果 (2/2)

発生確率のランク	被害規模(影響度)のランク					リスク	
	1	2	3	4	5		
大	D	1D	2D	3D	4D	5D	小山雨水P 駆体 通断ゲート
		小山雨水P 駆体 流入渠					
		小山雨水P 駆体 沈砂池					
		小山雨水P 駆体 ホッパー基礎					
		小山雨水P 駆体 ホンパ(下部)					
	E	1E	2E	3E	4E	5E	小山雨水P 駆体 逆流調整タンク
		小山雨水P 駆体 放水渠					
		小山雨水P 駆体 吐口・樋門					
		小山雨水P 駆体 天永川放水路					
		小山雨水P 駆体 ホンパ(上部) 中分類					
小	D	1D	2D	3D	4D	5D	北條雨水P 駆体 水路
		北條雨水P 駆体 ホンパ(下部)					
		北條雨水P 駆体 重油タンク					
		北條雨水P 駆体 放水渠					
		北條雨水P 駆体 重油タンク					
	E	1E	2E	3E	4E	5E	北條雨水P 駆体 吐口・樋門
		北條雨水P 駆体 ホンパ(上部) 中分類					
		北條雨水P 駆体 樋門上屋 中分類					
		北條雨水P 駆体 樋門上屋 中分類					
		北條雨水P 駆体 樋門上屋 中分類					

小山雨水ポンプ場
北條雨水ポンプ場

(2) リスク評価結果フロー（小山雨水P 機械電気設備）

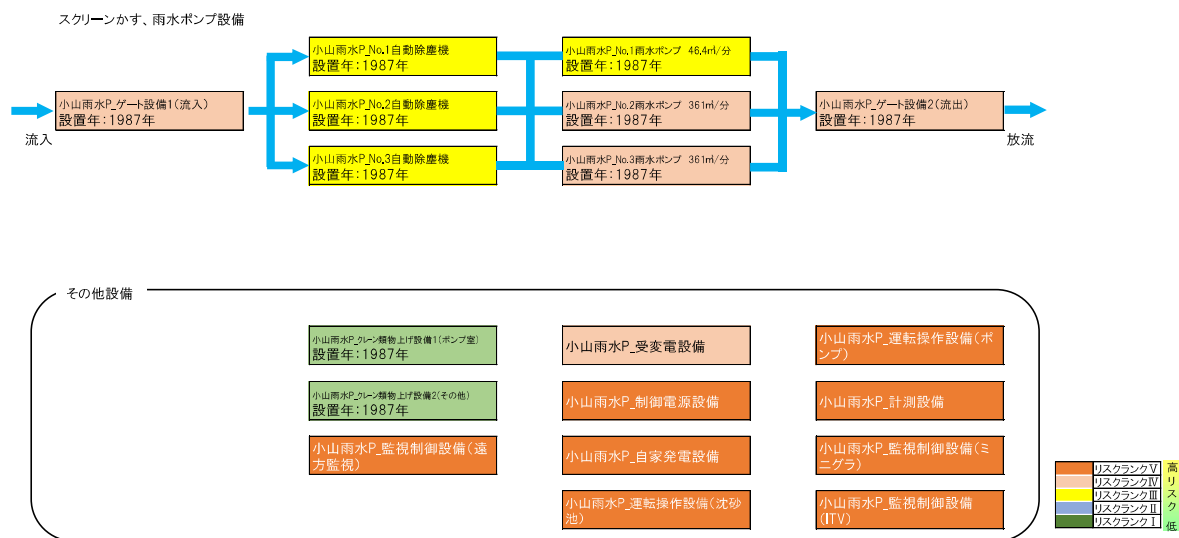


図 3.6.2.1 リスク評価結果フロー（小山雨水P 機械電気設備）

(3) リスク評価結果フロー（北條雨水P 機械電気設備）

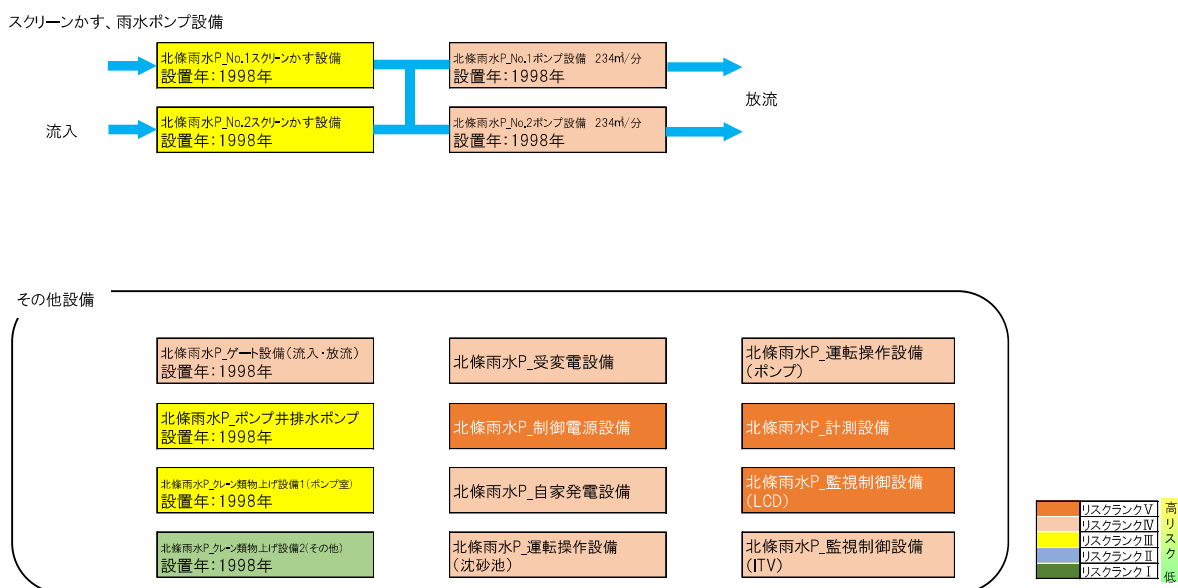


図 3.6.2.2 リスク評価結果フロー（北條雨水P 機械電気設備）

小山雨水ポンプ場リスク評価結果(1/2)

グループ名称	採用分類	機能面 0.42	能力面		コスト面		発生確率				リスク位置	リスクランク				
			能力(%)	0.38	コスト(億円)	コスト順位	標準耐用年数	目標耐用年数超過率 (計画最終年:2023年)		リスク評価						
								経過年数	超過年数							
小山雨水P_躯体_遮断ゲート	躯体	5	0	5	0.058	74	2	5	50	75	1987	36	0.5	E	5E	III
小山雨水P_躯体_流入渠	躯体	5	0	5	0.126	61	2	5	50	75	1987	36	0.5	E	5E	III
小山雨水P_躯体_沈砂池	躯体	5	0	5	3.089	12	5	5	50	75	1987	36	0.5	E	5E	III
小山雨水P_躯体_ホッパー基礎	躯体	5	0	5	0.048	76	1	5	50	75	1987	36	0.5	E	5E	III
小山雨水P_躯体_ポンプ棟(下部)	躯体	5	0	5	4.612	6	5	5	50	75	1987	36	0.5	E	5E	III
小山雨水P_躯体_調圧水槽	躯体	5	0	5	2.948	13	5	5	50	75	1987	36	0.5	E	5E	III
小山雨水P_躯体_重油タンク	躯体	5	0	5	0.039	79	1	5	50	75	1987	36	0.5	E	5E	III
小山雨水P_躯体_放流渠	躯体	5	0	5	3.590	10	5	5	50	75	1988	35	0.5	E	5E	III
小山雨水P_躯体_吐口・樋門	躯体	5	0	5	5.676	2	5	5	50	75	1989	34	0.5	E	5E	III
小山雨水P_躯体_大水川放水路	躯体	5	0	5	0.543	37	4	5	50	75	1988	35	0.5	E	5E	III
小山雨水P_付帯設備_遮断ゲート	付帯設備	1	100	1	0.003	96	1	1	18	27	1987	36	1.3	C	1C	I
小山雨水P_付帯設備_流入渠	付帯設備	1	100	1	0.006	93	1	1	18	27	1987	36	1.3	C	1C	I
小山雨水P_付帯設備_沈砂池	付帯設備	1	100	1	0.123	62	2	2	18	27	1987	36	1.3	C	2C	II
小山雨水P_付帯設備_ポンプ棟	付帯設備	1	100	1	0.021	86	1	1	18	27	1987	36	1.3	C	1C	I
小山雨水P_付帯設備_調圧水槽	付帯設備	1	100	1	0.139	60	2	2	18	27	1987	36	1.3	C	2C	II
小山雨水P_場内整備_場内道路	場内整備	1	100	1	0.084	70	2	2	15	23	1988	35	1.5	B	2B	III
小山雨水P_場内整備_場内施設・門・囲障	場内整備	1	100	1	0.089	69	2	2	15	23	1988	35	1.5	B	2B	III
小山雨水P_場内整備_場内施設・壁・排水設備	場内整備	1	100	1	0.590	36	4	2	15	23	1988	35	1.5	B	2B	III
小山雨水P_躯体_ポンプ棟(上部)中分類	躯体	5	0	5	3.548	11	5	5	50	75	1987	36	0.5	E	5E	III
小山雨水P_仕上げ(内部)_ポンプ棟_中分類	仕上げ	1	100	1	0.887	30	4	2	15	23	1987	36	1.6	B	2B	III
小山雨水P_仕上げ(外部)_ポンプ棟_中分類	仕上げ	1	100	1	0.444	41	3	2	15	23	1987	36	1.6	B	2B	III
小山雨水P_金属物_ポンプ棟_中分類	金属物	1	100	1	1.331	18	5	2	18	27	1987	36	1.3	C	2C	II
小山雨水P_防水_ポンプ棟_中分類	防水	3	100	1	1.331	18	5	3	10	15	1987	36	2.4	A	3A	V
小山雨水P_建具_ポンプ棟_中分類	建具	2	100	1	0.444	41	3	2	18	27	1987	36	1.3	C	2C	II
小山雨水P_躯体_樋門上屋_中分類	躯体	5	0	5	0.071	73	2	5	50	75	1988	35	0.5	E	5E	III
小山雨水P_仕上げ(内部)_樋門上屋_中分類	仕上げ	1	100	1	0.012	92	1	1	15	23	1988	35	1.5	B	1B	II
小山雨水P_仕上げ(外部)_樋門上屋_中分類	建具	2	100	1	0.006	94	1	2	18	27	1988	35	1.3	C	2C	II
小山雨水P_建具_樋門上屋_中分類	仕上げ	1	100	1	0.018	90	1	1	15	23	1988	35	1.5	B	1B	II
小山雨水P_仕上げ_調圧水槽_中分類	仕上げ	1	100	1	0.015	91	1	1	15	23	1987	36	1.6	B	1B	II
小山雨水P_空調_換気設備_ポンプ棟_中分類	空調・換気設備	2	100	1	0.093	67	2	2	15	37	1987	36	1.0	D	2D	I
小山雨水P_給排水・衛生・ガス設備_ポンプ棟_中分類	給排水・衛生・ガス設備	2	100	1	0.072	71	2	2	15	37	1987	36	1.0	D	2D	I
小山雨水P_建築電気設備_ポンプ棟_中分類	電気設備	2	100	1	0.166	59	2	2	10	15	1987	36	2.4	A	2A	IV
小山雨水P_消火災害防止設備_ポンプ棟_中分類	消火災害防止設備	2	100	1	0.030	82	1	2	8	12	1987	36	3.0	A	2A	IV
小山雨水P_建築電気設備_場内_中分類	電気設備	2	100	1	0.021	87	1	2	10	15	1988	35	2.3	A	2A	IV
小山雨水P_建築電気設備_樋門上屋_中分類	電気設備	2	100	1	0.021	87	1	2	10	15	1988	35	2.3	A	2A	IV
小山雨水P_ゲート設備1(流入)	ゲート設備	5	0	5	1.578	15	5	5	15	37	1988	35	0.9	D	5D	IV
小山雨水P_ゲート設備2(流出)	ゲート設備	5	0	5	1.317	20	4	5	15	37	1988	35	0.9	D	5D	IV
小山雨水P_No.1自動除塵機	スクリーンかす設備(雨水)	4	67	2	1.014	23	4	4	15	37	1988	35	0.9	D	4D	III
小山雨水P_No.2自動除塵機	スクリーンかす設備(雨水)	4	67	2	1.014	23	4	4	15	37	1988	35	0.9	D	4D	III
小山雨水P_No.3自動除塵機	スクリーンかす設備(雨水)	4	67	2	1.014	23	4	4	15	37	1988	35	0.9	D	4D	III
小山雨水P_No.1雨水ポンプ	雨水ポンプ設備	5	95	1	0.772	31	4	4	20	37	1988	35	0.9	D	4D	III
小山雨水P_No.2雨水ポンプ	雨水ポンプ設備	5	53	3	4.090	7	5	5	20	37	1988	35	0.9	D	5D	IV
小山雨水P_No.3雨水ポンプ	雨水ポンプ設備	5	53	3	4.090	7	5	5	20	37	1988	35	0.9	D	5D	IV
小山雨水P_クレーン類物上げ設備1(ポンプ室)	クレーン類物あげ設備	2	100	1	0.328	48	3	2	20	37	1988	35	0.9	D	2D	I

小山雨水ポンプ場リスク評価結果(2/2)

グループ名称	採用分類	被害規模(影響度)				発生確率				リスク評価						
		機能面 0.42	能力面		コスト面		目標耐用年数超過率 (計画最終年:2023年)				リスク位置	リスクランク				
			能力 (%)	0.38	コスト (億円)	コスト 順位	標準 耐用 年数	目標 耐用 年数	設置 年	経過 年数						
小山雨水P_クレーン類物上げ設備2(その他)	クレーン類物あげ設備	2	100	1	0.004	95	2	20	37	1988	35	0.9	D	2D	I	
小山雨水P_受変電設備	受変電設備	5	0	5	0.739	32	4	5	20	1988	35	1.2	C	5C	IV	
小山雨水P_制御電源設備	制御電源	4	0	5	0.628	34	4	5	10	1988	35	2.3	A	5A	V	
小山雨水P_自家発電設備	自家発電設備	5	0	5	1.057	22	4	5	15	23	1988	35	1.5	B	5B	V
小山雨水P_運転操作設備(沈砂池)	負荷設備	4	0	5	0.346	46	3	5	15	23	1988	35	1.5	B	5B	V
小山雨水P_運転操作設備(ポンプ)	負荷設備	4	0	5	0.360	45	3	5	15	23	1988	35	1.5	B	5B	V
小山雨水P_計測設備	計測設備	4	0	5	0.197	56	3	5	10	15	1988	35	2.3	A	5A	V
小山雨水P_監視制御設備(ミニグラフ)	監視制御設備	4	0	5	0.980	26	4	5	10	15	1988	35	2.3	A	5A	V
小山雨水P_監視制御設備(ITV)	監視制御設備	4	0	5	0.092	68	2	4	10	15	1999	24	1.6	B	4B	V
小山雨水P_監視制御設備(遠方監視)	監視制御設備(遠方監視)	5	0	5	0.939	27	4	5	10	15	1988	35	2.3	A	5A	V

北條雨水ポンプ場リスク評価結果(1/1)

グループ名称	採用分類	機能面			能力面		コスト面			発生確率				リスク位置	リスク評価	
		機能面	0.42	能力(%)	0.38	コスト(億円)	コスト順位	0.2	標準耐用年数	目標耐用年数	設置年	経過年数	目標耐用年数超過率 (計画最終年:2023年)			
																5
北條雨水P_躯体_水路	躯体	5	0	5	3,952	9	5	50	75	1999	24	0.3	E	5E	III	
北條雨水P_躯体_ポンプ棟(下部)	躯体	5	0	5	9,285	1	5	50	75	1999	24	0.3	E	5E	III	
北條雨水P_躯体_放流渠	躯体	5	0	5	0,424	43	3	50	75	1999	24	0.3	E	5E	III	
北條雨水P_躯体_重油タンク	躯体	5	0	5	0,071	73	2	50	75	1999	24	0.3	E	5E	III	
北條雨水P_躯体_吐口・樋門	躯体	5	0	5	5,298	3	5	50	75	1999	24	0.3	E	5E	III	
北條雨水P_付帯設備_水路	付帯設備	1	100	1	0,303	51	3	2	18	27	1999	24	0.9	D	2D	I
北條雨水P_付帯設備_ポンプ棟	付帯設備	1	100	1	0,179	58	2	2	18	27	1999	24	0.9	D	2D	I
北條雨水P_場内整備_場内道路	場内整備	1	100	1	0,120	64	2	2	15	23	1999	24	1.0	C	2C	II
北條雨水P_場内整備_場内施設	場内整備	1	100	1	1,370	17	5	2	15	23	1999	24	1.0	C	2C	II
北條雨水P_躯体_ポンプ棟(上部) 中分類	躯体	5	0	5	1,400	16	5	5	50	75	1999	24	0.3	E	5E	III
北條雨水P_仕上げ(内部)ポンプ棟 中分類	仕上げ	1	100	1	0,931	27	4	2	15	23	1999	24	1.0	C	2C	II
北條雨水P_仕上げ(外部)ポンプ棟 中分類	仕上げ	1	100	1	0,459	40	3	2	15	23	1999	24	1.0	C	2C	II
北條雨水P_金属物_ポンプ棟 中分類	金属物	1	100	1	0,191	57	2	2	18	27	1999	24	0.9	D	2D	I
北條雨水P_防水_ポンプ棟 中分類	防水	3	100	1	0,536	38	3	3	10	15	1999	24	1.6	B	3B	IV
北條雨水P_建具_樋門上屋 中分類	建具	2	100	1	0,536	38	3	2	18	27	1999	24	0.9	D	2D	I
北條雨水P_躯体_樋門上屋 中分類	躯体	5	0	5	0,096	66	2	5	50	75	1999	24	0.3	E	5E	III
北條雨水P_仕上げ(内部)樋門上屋 中分類	仕上げ	1	100	1	0,031	83	1	1	15	23	1999	24	1.0	C	1C	I
北條雨水P_仕上げ(外部)樋門上屋 中分類	仕上げ	1	100	1	0,027	86	1	1	15	23	1999	24	1.0	C	1C	I
北條雨水P_建具_樋門上屋 中分類	建具	2	100	1	0,018	91	1	2	18	27	1999	24	0.9	D	2D	I
北條雨水P_空調_換気設備_ポンプ棟 中分類	空調_換気設備	2	100	1	0,230	55	3	2	15	37	1999	24	0.6	D	2D	I
北條雨水P_給排水_衛生_ガス設備_ポンプ棟 中分類	給排水_衛生_ガス設備	2	100	1	0,120	63	2	2	15	37	1999	24	0.6	D	2D	I
北條雨水P_給排水_衛生_ガス設備_場内 中分類	給排水_衛生_ガス設備	2	100	1	0,028	84	1	2	15	37	1999	24	0.6	D	2D	I
北條雨水P_電気設備_ポンプ棟 中分類	電気設備	2	100	1	0,322	49	3	2	10	15	1999	24	1.6	B	2B	III
北條雨水P_消火災害防止設備_ポンプ棟 中分類	消火災害防止設備	2	100	1	0,036	82	1	2	8	12	1999	24	2.0	A	2A	IV
北條雨水P_電気設備_場内 中分類	電気設備	2	100	1	0,040	79	1	2	10	15	1999	24	1.6	B	2B	III
北條雨水P_電気設備_樋門上屋 中分類	電気設備	2	100	1	0,040	79	1	2	10	15	1999	24	1.6	B	2B	III
北條雨水P_ゲート設備(流入・放流)	ゲ-設備	5	0	5	0,975	26	4	5	15	37	1999	24	0.6	D	5D	IV
北條雨水P_No.1スクリーンかす設備	スク-ンかす設備(雨水)	4	50	3	0,631	33	4	4	15	37	1999	24	0.6	D	4D	III
北條雨水P_No.2スクリーンかす設備	スク-ンかす設備(雨水)	4	50	3	1,716	14	5	4	15	37	1999	24	0.6	D	4D	III
北條雨水P_No.1ポンプ設備	雨水ポンプ設備	5	50	3	5,190	4	5	5	20	37	1999	24	0.6	D	5D	IV
北條雨水P_No.2ポンプ設備	雨水ポンプ設備	5	50	3	5,150	5	5	5	20	37	1999	24	0.6	D	5D	IV
北條雨水P_ポンプ井排水ポンプ	ポンプ類	3	0	5	0,358	46	3	4	10	25	1999	24	1.0	D	4D	III
北條雨水P_クレーン類物上げ設備(ポンプ室)	クレーン類物あげ設備	2	0	5	0,095	67	2	4	20	37	1999	24	0.6	D	4D	III
北條雨水P_クレーン類物上げ設備(その他)	クレーン類物あげ設備	2	0	5	0,023	89	1	3	20	37	1999	24	0.6	D	3D	II
北條雨水P_受変電設備	受変電設備	5	0	5	0,906	28	4	5	20	30	1999	24	0.8	D	5D	IV
北條雨水P_制御電源設備	制御電源	4	0	5	0,050	77	1	4	10	15	1999	24	1.6	B	4B	V
北條雨水P_自家発電設備	自家発電設備	5	0	5	0,594	35	4	5	15	23	1999	24	1.0	C	5C	IV
北條雨水P_運転操作設備(沈砂池)	負荷設備	4	0	5	0,302	52	3	5	15	23	1999	24	1.0	C	5C	IV
北條雨水P_運転操作設備(ポンプ)	負荷設備	4	0	5	0,310	50	3	5	15	23	1999	24	1.0	C	5C	IV
北條雨水P_計測設備	計測設備	4	0	5	0,284	53	3	5	10	15	1999	24	1.6	B	5B	V
北條雨水P_監視制御設備(LCD)	監視制御設備	4	0	5	0,379	44	3	5	10	15	1999	24	1.6	B	5B	V
北條雨水P_監視制御設備(ITV)	監視制御設備	4	0	5	0,243	54	3	5	10	15	2012	11	0.7	D	5D	IV