

ISO55001導入のためのポイント

目次

- 仙台市、水ingに対するギャップ分析結果をもとに、下水道分野におけるISO55001の要求事項をアセットマネジメントシステムのフローの各段階毎に整理
- 1. 組織ビジョンの策定(組織計画と組織目標)
- 2. アセットマネジメント方針
- 3. アセットマネジメントシステム(AMS)の構築
- 4. リスクアセスメントとアセットマネジメント計画
- 5. アセットマネジメント計画の実施
- 6. パフォーマンス評価(プロセス)
- 7. パフォーマンス評価(マネジメント)
- 8. 情報の取り扱い
- 9. 改善
- 10. AMSの構築のための組織整備
- 11. 支援

1. 組織ビジョンの策定(組織計画と組織目標)1/2

要求事項(4.1:組織とその状況の理解)

- 組織内部の状況と外部環境を把握し、下水道アセットマネジメントを通じて改善すべき課題を特定しなければならない

仙台市の場合

『**仙台市下水道マスタープラン**』において「3.2 現状と課題」に下記を列記

- 地震や浸水など災害に関する現状と課題
- 施設の維持更新など下水道サービスの継続に関する現状と課題
- 河川や海などの水環境に関する現状と課題
- 廃棄物や地球環境問題に関する現状と課題
- 下水道事業経営に関する現状と課題
- サービスの充実に向けた現状と課題

水ingの場合

『**中期経営計画 水ing2015**』において「Ⅲ外部環境の認識」などの課題を踏まえ、下記重要事項を決定

- ① 組織別の成長戦略策定と実行
- ② 前者ベースでの情報共有の促進
- ③ 新・水時代に活躍できる「水ingパーソン」の育成

イメージ

組織内部の状況や外部環境の把握

市政方針や
中期計画、等

施設健全度の
評価結果や将来予測

地域の
下水道普及率

...

特定される課題

- 耐用年数を超過した施設割合が2050年には○%まで増加
- 重要幹線の○%が耐震強化未完
- 施設の老朽化と新規整備に伴い2050年には維持費が○億円まで増加 など

※仙台市や水ingでの試行認証結果を参考に作成

1. 組織ビジョンの策定(組織計画と組織目標)2/2

要求事項(4.2:利害関係者のニーズと期待の理解)

- 下水道事業に関わる組織内外の利害関係者の要求や期待等を把握し、下水道アセットマネジメントを行う際の意思決定の基準を定義しなければならない

仙台市の場合

○利害関係者の要求や期待

『AM統括ガイドライン』にて以下の利害関係者と、それぞれに対する留意点を列記

- 下水道部局職員
- 日本下水道協会
- 契約業者
- 議院・議会
- 他部局・他企業
- 利用者(市民・企業)
- 財政局 経営企画課
- 企業 経営企画課
- 国及び地方整備局

○意思決定基準

『AM統括ガイドライン』にて以下の意思決定基準を設定

- 管路、設備、地震、浸水に関するリスク評価基準
- リスク・コストにもとづく投資優先度の判断基準

水ingの場合

○利害関係者の要求や期待

『維持管理マニュアル』において、関連法規及び所轄機関について明記

- 福山市
「松永浄化センター 運転保守管理その他業務委託仕様書」
- 日本下水道事業団「下水道維持管理指針」
- 地域住民

○意思決定基準

本社各種規定や福山市との業務委託仕様書、業務実施計画書等において意思決定基準を明記

- 日常の維持管理や費用が50万円以下の事象についてはセンター長及び補佐員が実施是非を判断
- 上記を超えるものは福山市と協議のうえ決定

※上記の内容は自治体の下水道ビジョン、経営計画等に定められていることが多い

2. アセットマネジメント方針 1/3

要求事項(5.2:アセットマネジメント方針)

- 上位方針や他の計画と整合した下水道アセットマネジメント方針を策定しなければならない
- 組織目標の達成やアセットマネジメント目標の設定、各種要求事項の遵守、継続的改善を確約する内容が含まれていなければならない
- 下水道施設の特性や規模に合ったものでなければならない
- 組織内に伝達し、ステークホルダーに利用可能でなければならない

解説

- 各種要求事項:
ISOやJIS、法規則、契約上の義務など
- 他の計画:
組織の計画(事業計画, 基本計画)や、他のマネジメントシステム(QMS, EMSなど)の計画など
- 下水道施設の特性や規模:
アセットの性質(新技術, 既存技術/性能及び性能制御活動に関する情報), 規模(管路延長や下水処理施設数、処理水量などの情報)

2. アセットマネジメント方針(仙台市の場合) 2/3

仙台市下水道事業アセットマネジメント方針(抜粋)

適用範囲

- 公共下水道、農業集落排水事業、地域下水道を対象

方針

- 仙台市下水道事業は、仙台市基本計画の理念を実現し、仙台市下水道ビジョンを達成するため、下水道施設の機能を適切なレベルで整備し、維持します。そのため、下記をはじめとする取組みを進めます。
- 下水道事業の目標を達成するため、指標を管理し目標の達成度を測定します
- 下水道の全施設及び全業務を網羅するリスクマネジメントを実施します
- 基準に基づき正確かつ十分な情報に基づいた責任ある意思決定を行います
- 施設の保全と更新を適切なレベルで行うため、保全、投資、財政計画を統合、調和した経営計画を策定します
- AMを適切に実施するために必要な資金を確保します

役割と責任

- 仙台市下水道事業アセットマネジメントは下水道事業の全組織、全職員の取組みであり、役割であり、任務です。下水道管理者である仙台市長がAM実施の責任者です。

2. アセットマネジメント方針(水ingの場合) 3/3

水ing下水道事業アセットマネジメント方針(抜粋)

当社は、国内ならびに国外において「水・環境」に関わる社会と顧客のニーズに応えるため、たゆまず能力の研鑽とサービスの向上につとめ、顧客が満足する技術とサービスの提供を基本として、次の通りアセットマネジメント方針を定める。

基本方針

- 顧客の満足を得るアセットマネジメントに関するサービスの提供
- 顧客の信頼を得るアセットマネジメントに関するサービスの提供
- 企業としての社会的責任(CSR)を重視する体質の堅持
- 継続的改善を可能とする社内体制の維持・向上

重点施策

アセットマネジメント方針達成のために以下を重点施策とし、目標管理制度を導入して継続的な改善を図る

- 顧客ニーズの積極的かつ的確な把握と対応
- 事故防止、予防保全の技術向上
- 是正処置・予防処置の徹底による不適合の低減
- 是正処置・法令・社内規範・社内ルールの遵守及び倫理観の向上
- 人材の確保・育成によるアセットマネジメントシステムの維持・向上

役割と責任

関連する全ての役員と従業員は次のことを行う。

- ISO55001を適用し、顧客及び法規制等の要求事項への適合とアセットマネジメントシステムの有効性の継続的な改善を図る。
- アセットマネジメントシステムに定められた個人の責任を果たす。
- 組織単位の機能の向上と連携による総合力の発揮に努める。
- 顧客の満足を得る製品・サービスの提供

3. アセットマネジメントシステム (AMS) の構築(適用範囲) 1/10

要求事項(4.3:アセットマネジメントシステム適用範囲の特定)

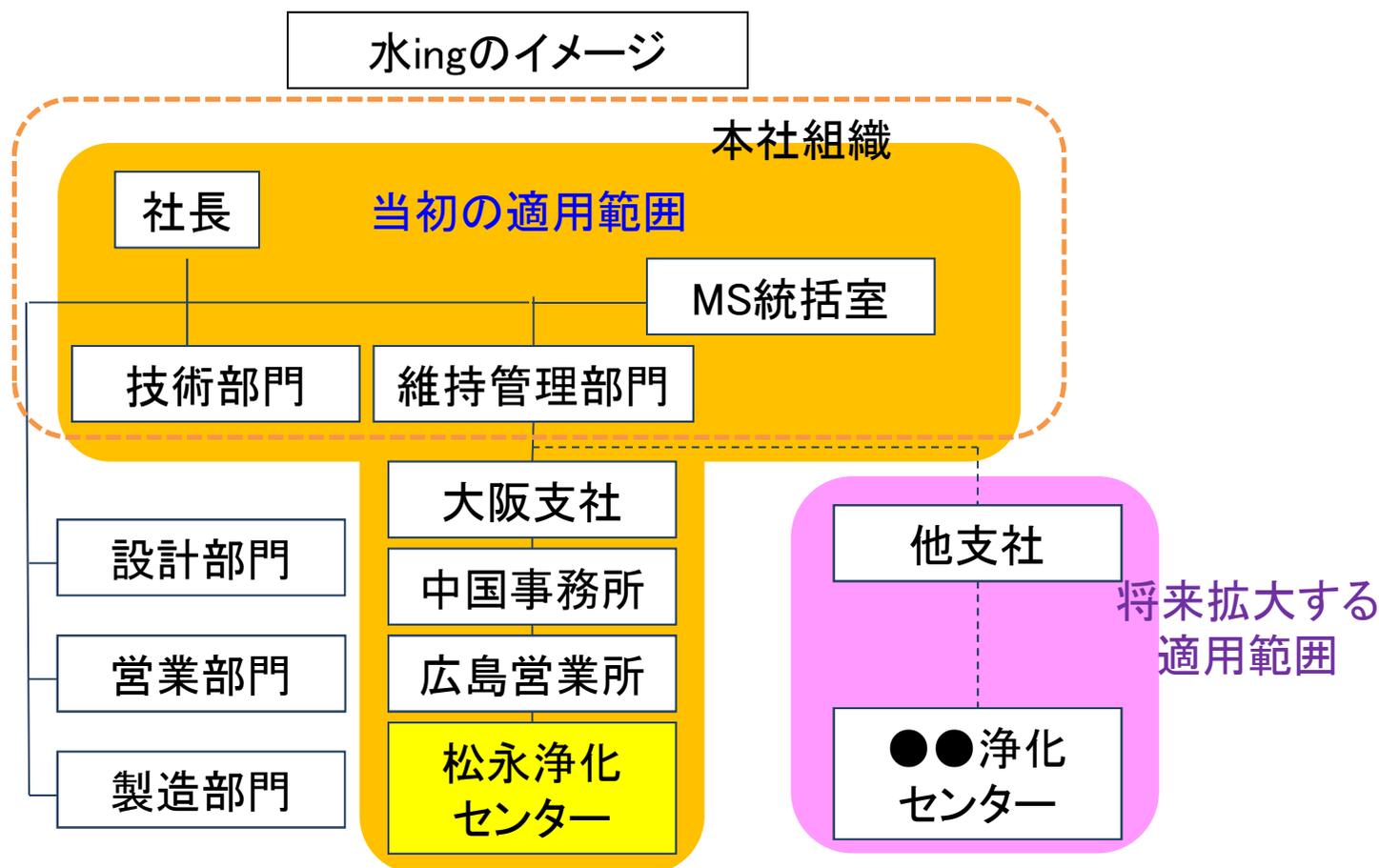
- 組織はAMSの境界と適用可能性を決定し、文書化しなければならない。
- 適用範囲は戦略的AM計画とAM方針に合致していなければならない。

参考:マネジメントシステム認証共通基準 IAF MD1

- 包括委託契約により地方公共団体から運営を委託される民間事業者の場合は、下記の2つの前提条件で、サンプリングによって全組織範囲の認証が可能(サンプリング数の基準: $\sqrt{\text{サイト数}}$ 例):全100サイトなら10サイト程度)
 - サンプリング対象のサイトが類似のプロセスを採用
 - サンプリング対象のサイト運営が、アセットマネジメント共通運営管理基準の利用など、本社組織の中央統制下に置かれている。
- この方式により、特定サイトの包括委託契約期間が終了しても、民間事業者の全組織範囲での認証は維持することが可能
- 民間事業者での認証は一箇所のサイトだけではなく、本社の関連部門も含めた全社範囲の認証が望ましい

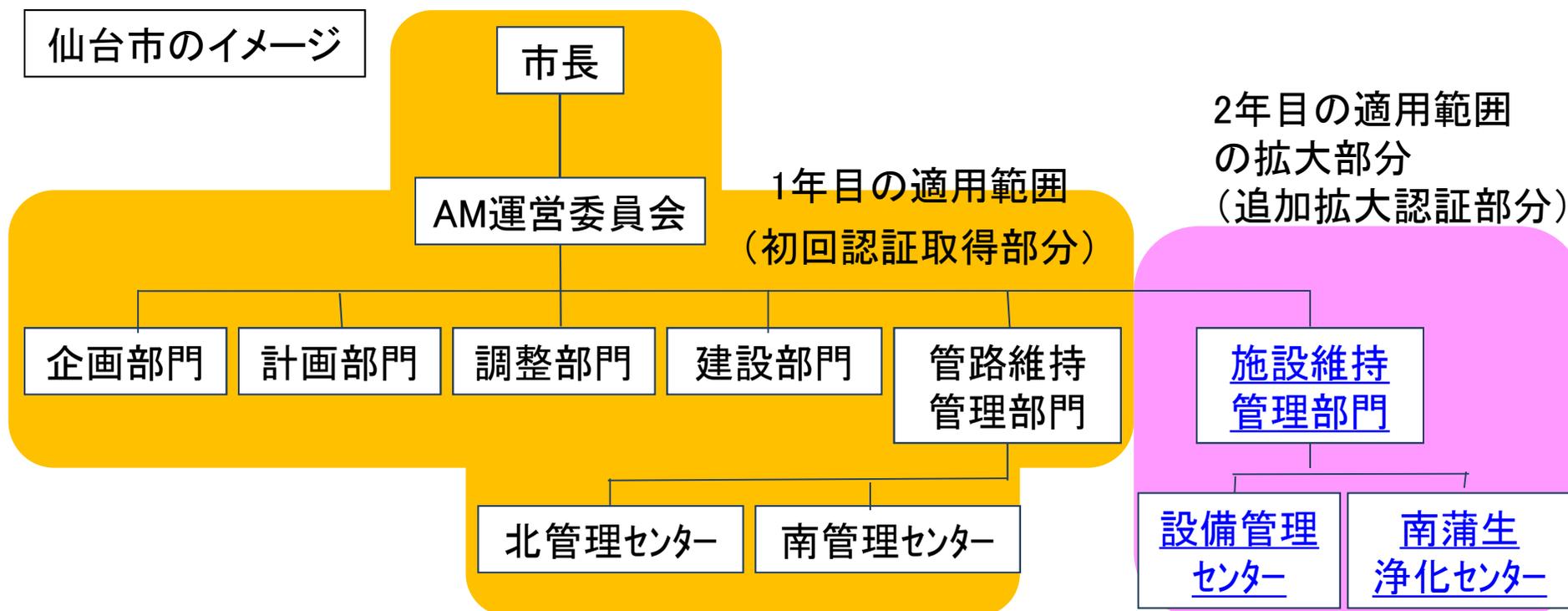
3. AMSの構築(適用範囲) ～水ingの場合～ 2/10

- 今年度は本社以外のサイトは松永浄化センターのみ
- 次年度は他の類似の浄化センター全体を含めて認証範囲とする予定。その際の認証はサンプリング方式で実施。
(100箇所のセンターであれば、サンプリングは10センター程度)



3. AMSの構築(適用範囲) ~仙台市の場合~ 3/10

- 初年度の適用範囲(管路維持管理部門)と次年度以降の拡大範囲(処理場等施設維持管理)は類似のプロセスではないため、独立の審査が必要。
- 初年度の北管理センター、南管理センターの管路管理業務は類似の業務であるが、2箇所であるため、サンプリングは行わない($\sqrt{2}=1.414 \leq 2$ (切り上げ))



3. AMSの構築(適用範囲) ～論点～ 4/10

① 処理場の包括委託契約で認証を受けている企業が、管路の包括委託を実施する場合に、審査無しで適用範囲を拡大できるか？

- 処理場と管路では、アセットの運用方法や性質などが異なっているため、処理場の運用管理での認証を引き継ぐことは難しい。
- 「管路部門」を新たな適用範囲とするための変更審査が必要。

② 以下のような場合、変更審査が必要とされるか？

- a. 水処理施設の運用管理のみで認証を得ているが、新たに汚泥処理の維持管理を実施する場合(類似プロセスと言えるか？)
- b. 従来の認証対象施設の水処理施設の処理方式と異なる水処理方式で維持管理を実施する場合(類似プロセスと言えるか？)
- c. 小規模処理施設(2,000m³/day)の維持管理で認証は得たのちに、新たに大規模処理施設(100,000m³/day)の維持管理を実施することとなった場合。(類似プロセスと言えるか？)

3. AMSの構築(4.4 AMS) 5/10

要求事項(4.4:アセットマネジメントシステム)

- 要求事項に沿ったプロセスを作成する。
- 見直し・改善を含んだ、業務フローを作成する。
- 業務フローを運用し、継続的な改善を実施する。
- **戦略的アセットマネジメント計画(SAMP)**を作成する。

解説

- 要求事項に沿ったプロセスを実施するための、手順・基準を文書化する。
- 各業務フローを作成する。
- 業務フローの実施、見直しに関する規定を作成する。
- 改善・見直し事項を記録する。
- 戦略的アセットマネジメントには、以下の事項を整理する。
 - ・組織の目標
 - ・アセットマネジメント目標, 計画
 - ・目標達成を支援するアセットマネジメントシステムの役割

3. AMSの構築(戦略的アセットマネジメント計画 (SAMP) 6/10

戦略的アセットマネジメント計画 (SAMP) (ISO 55000:3.3.2)

組織目標が、①AM目標に、②AM計画を開発するための取組みに、及び③AM目標達成を支援するAMSの役割に、どのように変換されるかを特定した文書化情報

解説

- SAMPの目的はSAMP文書を作成することではなく、組織目標の考え方、価値観を日常のアセットマネジメント実務に十分反映させること
- SAMPという文書を作成することが要求されているが、その形態は複数の文書の集合体であっても良いとされている。ただし複数の文書の中に、SAMPが分散している場合は、どの文書に組織目標がどのように反映されているかを示す文書の作成(リンク集)が望ましい。

組織目標(組織計画)		AM分野 の 抽出	戦略的AM計画 (SAMP) 包括的な計画	個別 アセット への 展開	AM計画 (AMP)		
地方公共団体 (仙台市の例)	民間事業者 (水ingの例)				A処理場	B処理場	管路
市政方針	社長事業方針	➡	AM方針、AM目標 下水道ビジョン サービスレベル	➡	個別アセット 目標 KPIなど	同左	道路陥没 事故 削減
外的課題 (震災からの復興) 内的課題 (人、物、金、IT等)	外的課題 (市場、競争等) 内的課題 (人、物、金、IT等)	➡	下水道事業の 現状と課題 利害関係者の期待 O&M事業の現状と課題	➡	監視 測定 分析 評価	同左	50年以上 経過80%
上記のための 諸計画 (減災、省エネ、自立自助、 経済活力)	開発、生産、人員、 IT、資金など	➡	適用範囲 意思決定基準 個別AM計画への包 括的な指針 アセットポートフォリオこと の指針 予算計画との 整合方針	➡	点検/保守/ 更新などの プロセス 実施の ための 予算計画	同左	同左

3. AMSの構築(戦略的アセットマネジメント計画(SAMP) 7/10)

仙台市の場合

「下水道マスタープラン」として作成。

●下水道マスタープランの構成

1. 策定の目的
2. 下水道の役割
3. 現状の課題
4. 事業方針
5. マスタープラン推進のための方策
6. 参考資料

水ingの場合

「維持管理活動方針」と「具体的活動計画」を合わせて、SAMPと位置付ける。

●維持管理活動方針

「お客様と地域住民の方々に安全と安心をお届けする維持管理の実現」

- 1 法令を順守し、お客様・地域住民に安心していただける維持管理の実現
- 2 管理事務所単位の損益管理と業務改善を実施
- 3 新しい契約形態に対応できる技術力向上と実施体制作りを推進
- 4 安全作業標準を順守し、重大災害ゼロの職場作り

●具体的活動計画の構成

1. はじめに(取り巻く環境)
2. 更なる改善が必要なこと
3. 管理事務所で作成すべき活動計画

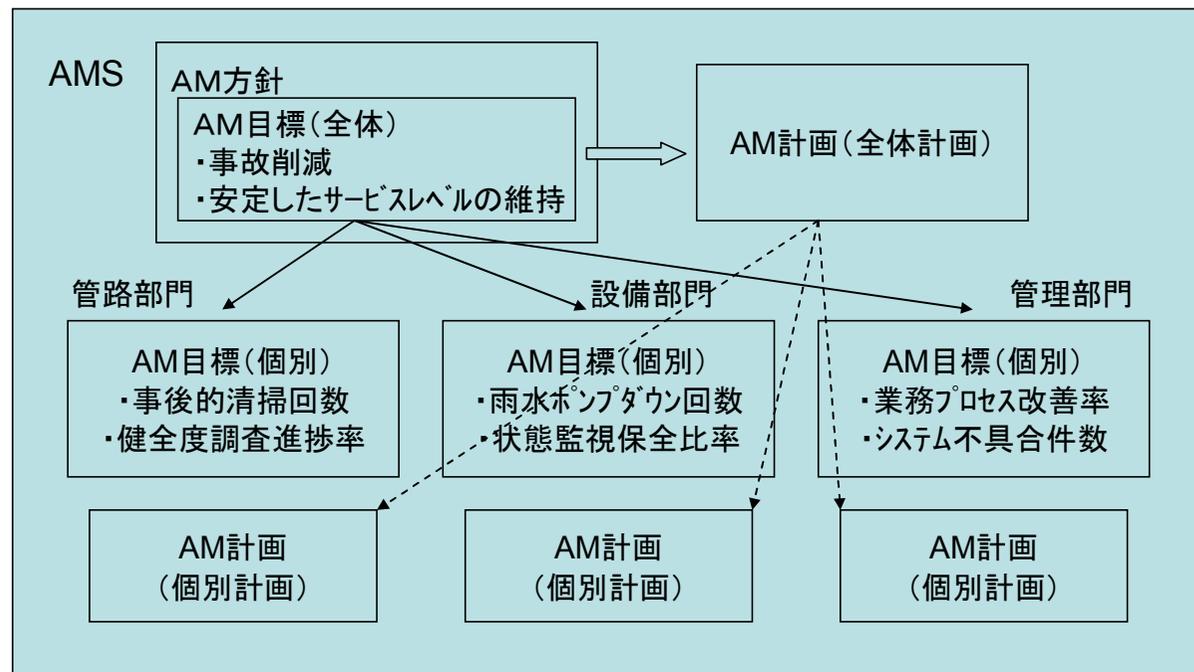
3. AMSの構築(アセットマネジメント(AM) 目標) 8/10

要求事項(6.2.1:アセットマネジメント目標)

- アセットマネジメント目標を明確(文書化した情報)にすること。
- 上位(全体)の目標を受けて、各部門の目標を確立すること。

解説

- 組織全体のAM目標に対し、各部門では、自部門の業務の事情に合わせて、具体的な目標や計画に落とし込んで日常の活動に繋げることが望ましい。
- これらは、独立に文書化しなくても既存の業務方針や業務計画に組み込む形でも良い。



組織全体と各部門毎のAM目標のイメージ

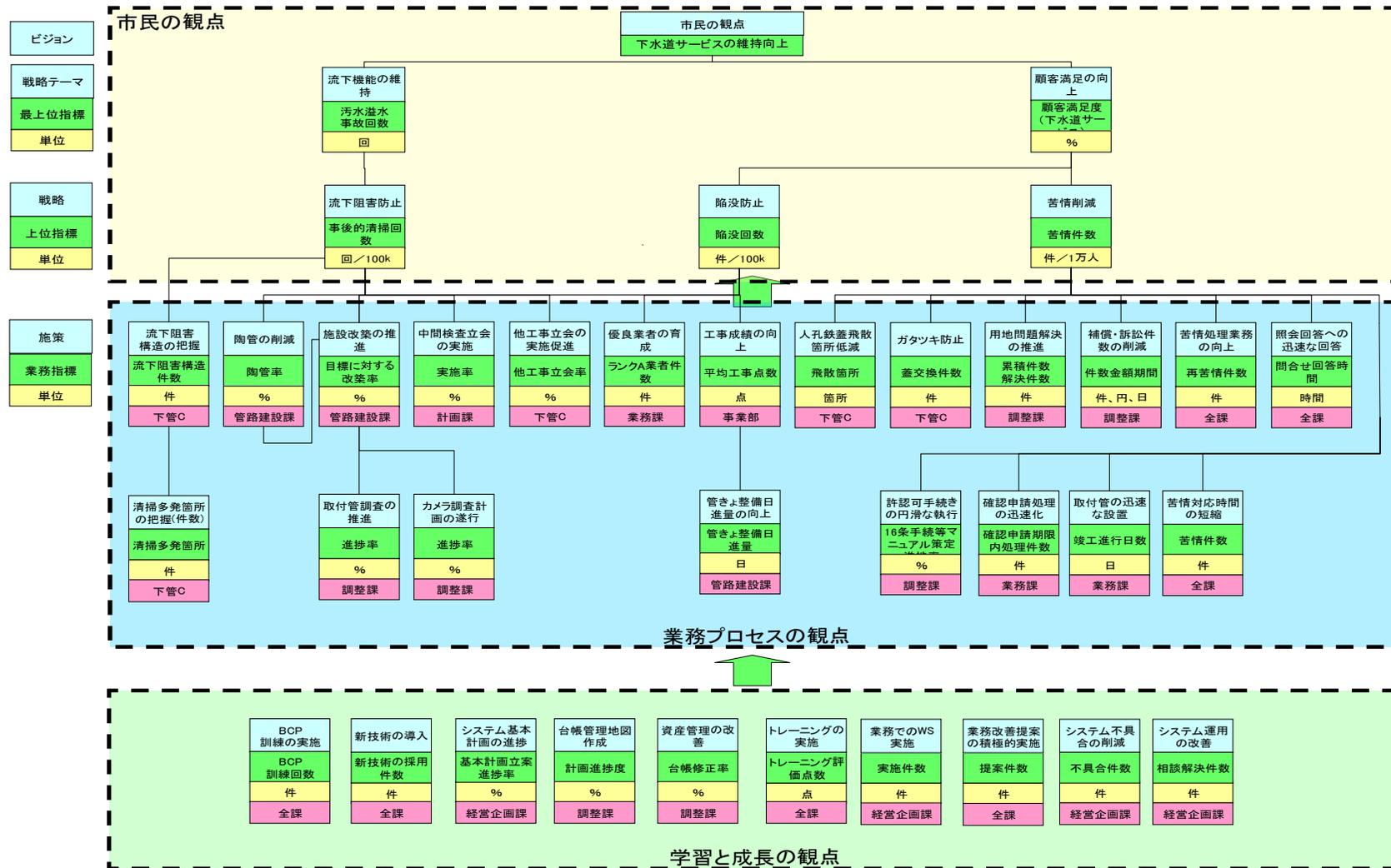
3. AMSの構築(アセットマネジメント(AM) 目標) ~例~ 9/10

表 2.4 点検・調査及び改築・修繕に関する目標(アウトカム及びアウトプット)の設定例

点検・調査及び改築・修繕に関する目標 (アウトカム)				施設種類別事業量の目標 (アウトプット)			
項目		目標値	達成期間		項目	目標値	達成期間
安全の確保	道路陥没の削減	道路陥没 0.05 件/km/年以下	20 年	管路施設	管路再整備	管渠調査延長 100km/年 改築延長 30km/年 修繕延長 70km/年	20 年
	マンホールふたに起因する事故削減	年間事故割合 1 件/処理区/年以下	20 年		マンホールふたの改築	点検数量 5,000 基/年 改築数量 2,000 基/年	20 年
サービスレベルの確保	安定的な下水処理の持続	不明水量の減少 15%→10%以下	20 年	管路施設	管路再整備	管渠調査延長 100km/年 改築延長 30km/年 修繕延長 70km/年 ます・取付管修繕 100 箇所/年	20 年
		健全度が低下した施設 50%→20%	30 年	設備	主要設備の改築	改築設備数 3 件/年	30 年
ライフサイクルコストの低減	目標耐用年数の延長	管路 65 年→75 年	20 年	管路施設	定期的な点検・調査による劣化の早期発見・早期対応による延命化	点検・調査の延長の見直し 80km/年→100km/年 不具合予防処置(重症になる前の早期対応)の拡充 50km/年→70km/年	20 年
		状態監視保全を行っている設備の目標耐用年数を現在の約 1.2 倍とする		設備	維持管理重視及び劣化の早期発見による延命化	定期的な状態監視保全機器の点検を行うことによって、部品単位の交換を行う。 5 件/年→10 件/年	20 年

3. AMSの構築(AM目標)3/3 ~仙台市の場合~ 10/10

- 下水道ビジョンを設定
- トリプルボトムラインの考え方に基づき「市民」「環境」「経営」の観点から設定
- 下水道ビジョンから各課系の業務指標を体系的に整備



4. リスクアセスメントとAM計画(リスクマネジメントの導入) 1/4

要求事項(6.2.2 k) :リスクアセスメント／マネジメント)

- リスクの特定, 分析, 評価, 対応 (6.1リスクと機会を扱う行動の具体化した要求事項)

ISO55001[6.2.2 k)]	ISO55002[6.2.2.3]
リスクの特定	a. アセットを分類し, 適用範囲を明確にする。 b. 潜在的な事象とそれらの原因についての表を作成し, リスクを特定する。
リスクの分析	c. 既存のリスク管理策を特定する。 d. 適切な手順でリスクを分析する。
リスクの評価 アセットの重要性の 決定	e. AMの意思決定基準(4.2.4:定性的, 準定量的, 定量的基準がある)及びリスクマネジメント基準(6.1:受容基準)に基づき, リスクのレベルを評価する。 f. 経時的リスクレベルを評価する g. リスクの許容性を評価する
リスクの対応	h. リスクの対応(以下によって対応されるかどうか)を評価する。 i. 直接それらを扱うこと j. 回避すること。 k. 軽減すること。 l. 許容すること。 m. 移転すること

- 規格の要求事項は、定性的な基準でも良いとしているが、準定量的なマトリクスによる分析(次ページ事例参照)をするのが望ましい。

4. リスクアセスメントとAM計画(リスクマネジメントの導入) 2/4

仙台市の場合

リスクマネジメントガイドライン

01_AM-G-GD-002-R2

リスク要素

- 管路リスク
- 設備リスク
- 地震リスク
- 浸水リスク

リスクレベル

- 「影響」と「発生確率」を縦横の軸
- 「H」「M」「L」「N」の4段階



リスクの大きさによる優先付け

水ingの場合

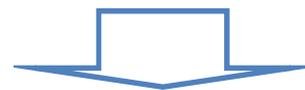
全社共通基準

メンテナンス技術室
「機器保全方式決定基準」
2012年8月

「整備計画判定基準」
2011/4/11



松永浄化センター向け
10カ年間機械設備整備計画書
(2010年6月1日付け)



リスクの大きさによる優先付け

4. リスクアセスメントとAM計画(リスクマネジメントの導入) 3/4

例: 管路施設のリスクマネジメント

表 2.5 下水道における環境へのリスク(例)

項目	事象	リスク(事象発生による環境影響)
管路施設	管路の破損	<ul style="list-style-type: none"> 道路陥没による人身事故、交通阻害 下水道使用者への使用中止 漏水による地下水や土壌の汚染
	管路内での異常圧力の発生	<ul style="list-style-type: none"> マンホール蓋の飛散による人身、物損事故 有害ガス(硫化水素等)の噴出
	有害ガスの発生	<ul style="list-style-type: none"> 悪臭物質の発散 有害ガスの噴出
	下水流下能力の不足	<ul style="list-style-type: none"> 下水のいつ水

出典：下水道維持管理指針(前編)2003年版、社団法人日本下水道協会、p6、加筆修正
 網掛け：点検・調査及び改築・修繕で主に対応するリスク

a) 被害規模(影響度)を評価する項目

(被害規模のランク化)

- A: 重要路線(軌道、緊急輸送路、避難路(車道)または社会的影響の大きな路線)下に敷設されている管きよのうち管径が Xmm 以上
- B: 重要路線下に敷設されている管きよのうち管径が Xmm 未満
- C: 一般路線(上記 A、B 以外の路線)下に敷設されている管きよのうち管径が Ymm 以上
- D: 一般路線下に敷設されている管きよのうち管径が Zmm 以上 Ymm 未満
- E: 一般路線下に敷設されている管きよのうち管径が Zmm 未満

b) 発生確率(不具合の起こりやすさ)を評価する項目

(発生確率は、経過年数をランク化して代用)

- 5: 経過年数 50 年以上
- 4: 経過年数 40 年以上 50 年未満
- 3: 経過年数 30 年以上 40 年未満
- 2: 経過年数 10 年以上 30 年未満
- 1: 経過年数 10 年未満

c) リスクの大きさ

・例: リスクの大きさ = 被害規模(影響度) × 発生頻度(不具合の起こりやすさ)

(iii) 評価結果(例)

リスクの大きさによる点検・調査の優先順位付けを行った例を以下に示す。

表 1 管きよのリスク評価による点検・調査の優先順位付けの例

管きよNo	口径(mm)	延長(m)	設置年	経過年数	布設場所	リスク評価ランク		リスク評価(マトリクス)		優先順位
						発生確率	被害規模			
Pi00001	300	560	1962	51	避難路	5	A	25	リスク高	1
Pi00002	300	380	1968	45	避難路	4	A	23	リスク高	2
Pi00003	2000	450	1972	41	一般大口径	4	C	19	リスク中	3
Pi00004	800	320	1983	30	重要路線	3	B	18	リスク中	4
...
Pi000026	1000	145	1978	35	一般中口径	3	D	10	リスク低	25
Pi000027	1500	130	1991	22	一般大口径	2	C	9	リスク低	26
Pi000028	300	123	1970	43	一般小口径	4	E	8	リスク低	27
Pi000029	800	280	2005	8	重要路線	1	B	7	リスク低	28
...



4. リスクアセスメントとAM計画（アセットマネジメント計画）4/4

要求事項(6.2.2:アセットマネジメント目標の達成計画)

- AMの目標を達成するためのAMの計画を確立し、文書化し、維持しなければならない。
- AM方針や戦略的AM計画と合致し、財務や人事などの計画策定に統合されていなければならない。
- AM活動と必要な資源に対する意思決定と優先順位付け方法、戦略的AM計画とライフサイクル管理の実行方法、活動の内容と必要な資源、責任者、計画期間、レビューの期間と評価方法、リスクと機会に対する活動などを含んでいなければならない。

解説

- AM計画には、全体的な長期計画(要求事項 6.1リスクと機会の取扱い)と個別アセット単位、短期での短期計画(要求事項6.2.2 AM目標を達成するための計画)の2種類がある。
- 長期計画では、リスクと機会の変化, AMSがその意図した成果を達成できないような新たなリスクなど定期的な見直しで、発見し、リスク対応のアクションと投資の優先付けと予算確保を計画する。
- 短期計画では、AMS担当部門ごとに年度計画として具体的な運用方針と計画を策定し、日常の監視・測定によって基準値との乖離を監視し、AMプロセスの実行を行う。
- AM計画の事例
 - 事業運営計画:各種事業計画を位置付けるマスタープラン, 中長期事業計画, 再構築計画
 - 施設保全計画:点検・調査計画-改築修繕計画(管路), 調査・診断計画-改築更新計画(処理場)
 - 施設整備計画:管渠整備計画, 処理場増設計画

5. AM計画の実施(変更管理)

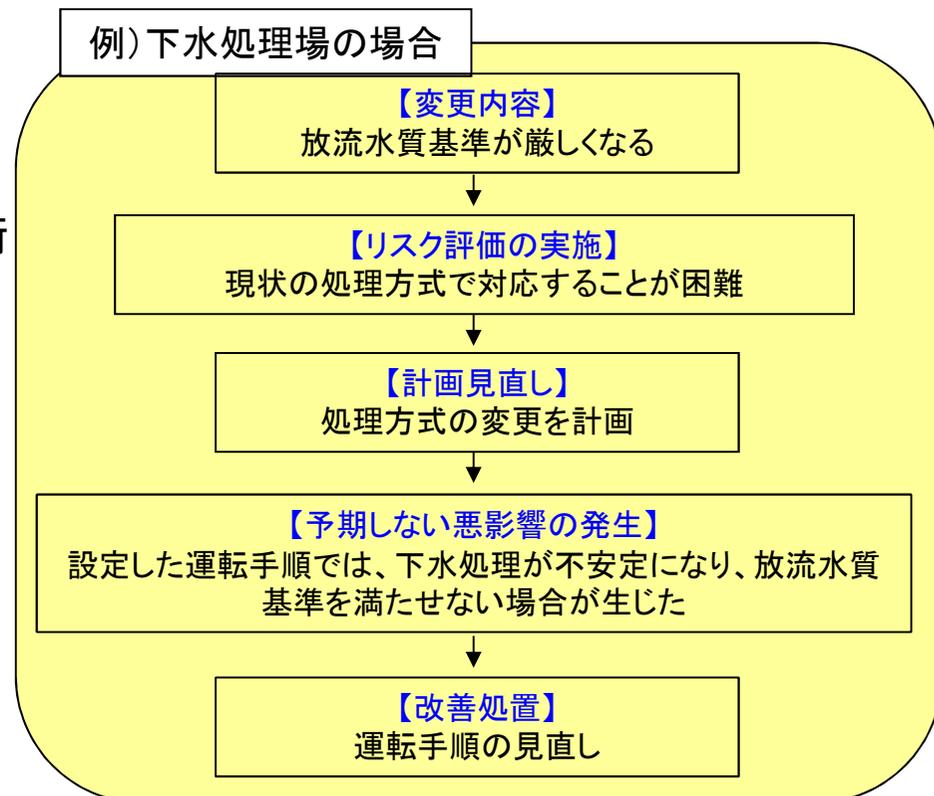
要求事項(8.2 変更管理)

- アセットマネジメント計画作成後、その計画期間中に、アセットに影響を及ぼす新たな変更が生じることが分かった場合には、その変更がもたらすリスク評価を行う。
- その結果を踏まえて、計画見直しを行う。
- 変更した計画を実施した際に、予期しない悪影響が生じた場合には、改善処置を実施する。

解説

考慮すべき**変更の例**[55002 箇条8.2.2)

- 組織構造, 役割・責任。
- AM方針, 目標, あるいは計画。
- AM活動のためのプロセス。
- 新規アセット, アセットシステム, あるいは技術
- 新規外部要因(新規法律及び要求事項)
- サプライチェーンの制約
- 契約者やサプライヤーの要求
- 資源の要求



6. パフォーマンス評価(プロセス)の考え方 1/2

要求事項(9.1 監視・測定・分析・評価)

- アセット, アセットマネジメント, アセットマネジメントシステムのパフォーマンスを評価することを要求している。
- 計画した活動の結果を計測し, 目標をどの程度達成したかどうか, その有効性を評価し, 評価結果を次の改善に向け, フィードバックすることが必要である。

解説

- 監視の対象, 実施方法, タイミング, 周期を決定しておくことが必要になる。
- フィードバックはマネジメントレビューなどで評価し, 次の改善に結び付けてゆく。

[ISO 55000 3.1.18]

パフォーマンス(performance)
測定可能な結果

注1) 定量的, 定性的な所見の
いずれにも関連し得る。

注2) 活動, プロセス, 製品・サー
ビス, システム, 運営管理に関
連し得る。

以上からパフォーマンスを評価するとは,
業務の結果を測定し, 評価することである。

[ISO 55000 3.1.8]

有効性(effectiveness)
計画した活動を実施し, 目標を
達成した程度

以上から有効性を評価するとは,
業務の結果を測定し, 目標を達成した程度を
評価することである。

6. パフォーマンス評価(プロセス):事例(仙台市) 2/2

①プロセスの監視

- ・基準や業務プロセスをITシステムとして整備

②アセットの監視

- ・全ての苦情要望を管理維持台帳(ITシステム)に記録
- ・ITシステムには作業管理, 業務記録も蓄積
- ・全てのデータはGISで地図上から閲覧可能

③フィードバック

- ・データは分析し, KPIレポート, リスクレポートとして報告, マネジメントレビューされる。

KPIレポート

- ・市民満足度
- ・汚水溢水事故回数
- ・耐震化率
- ・ポンプ場ダウン回数 など

リスクレポート

- ・リスク基準の説明
- ・高レベルリスクの状況 など

7. パフォーマンス評価(マネジメント) 1/2

要求事項(9.2 内部監査 9.3 マネジメントレビュー)

- AMSについて計画された間隔で要求事項への適合性と有効性について、内部監査を実施しなければならない。
- トップマネジメントは、妥当性、適切性及び有効性が継続していることを確実にするために、マネジメントレビューを計画された間隔で行い、組織のAMSを見直さなければならない。
- 内部監査とマネジメントレビューの結果は証拠として、文書化された情報を保持しなければならない。

解説

- 経営者が、AMSが継続的に適切であるか、継続的に有効であるかを評価するための有力な手段が、内部監査とマネジメントレビューである。経営者は自らの代理として内部監査責任者を決めて内部監査を実施させ、その結果を含めてマネジメントレビューを行う。
- 内部監査責任者は、内部監査の頻度、方法について定め、監査チームを編成し、監査プログラムを作成する。監査プログラムはプロセスの重要性和前回の監査結果を考慮して決める。
- 内部監査の原則、監査プログラム、監査の実施、監査員に必要な力量については、マネジメントシステム監査ガイドラインISO 19011(JIS Q 19011)を参照することが望ましい。
- マネジメントレビューで考慮すべきことは、前回のマネジメントレビューの結果、内外の環境の変化、AMSのパフォーマンス(不適合と是正処置、監視測定結果、内部監査結果)、AM活動、改善の機会、リスクとの変化などである。

7. パフォーマンス評価(マネジメント) 2/2

< 監査プログラムの事例 >

内部監査人は、組織のアセットマネジメントが適切に整備・運用されているかどうかを内部監査チェックリストを用いて定期的に確認・評価する。以下は仙台市が作成した内部監査チェックリストの例。

内部監査で確認すべき内容

●または○が付いた部門
に対して内部監査を実施する

内部監査チェックリスト

No	ISO555001 細分箇条	ISO55001 要求事項	内部監査チェック項目	関連する業務プロセス	局長	AM運営委員会	経営企画部門(経企)	整備計画部門(計画)	管理部門(業務調整)	建設部門(管路施設)	管路維持部門(下管○)	施設維持部門(設備○, 南沢生)	質問	記録等確認	現場確認	質問例	記録等の名称
61	6.2.2	アセットマネジメントの計画	AM計画の策定および文書化				○	○	○	○	○	○	○			・仙台市下水道AMでは様々な計画を策定しますが、それらはどのガイドラインに記載されていますか。(○)	
62	6.2.2	アセットマネジメントの計画	AM計画の策定および文書化				●	○	○				○	○		・5か年の中期経営計画を策定していますか。また、同業務における貴部門の役割と主な作業を説明してください。(●) ・中計見直し方針に関する協議に参加していますか。(○)	中計見直し方針
63	6.2.2	アセットマネジメントの計画	AM計画の策定および文書化		P135: 中期経営計画の修正		●	○	○				○	○		・中期経営計画の見直しを行っていますか。また、同業務における貴部門の役割と主な作業を説明してください。(●) ・経営企画課からの中計見直しの依頼を受け、貴部門では何を行っていますか。(○)	中計冊子
64	6.2.2	アセットマネジメントの計画	AM計画の策定および文書化		P136: 長期費用予測		●(企画財務戦略室のみ)	○	○(保全計画のみ)				○	○		・長期費用の予測は行っていますか。また、同業務における貴部門の役割と主な作業を説明してください。(●) ・経営企画課からの長期費用予測の依頼を受け、貴部門では何を行っていますか。(○)	長期費用予測 長期資金シミュレータ

各部門に対して内部監査での質問の例

8. 情報の要求事項(情報管理マネジメントの構築) 1/4

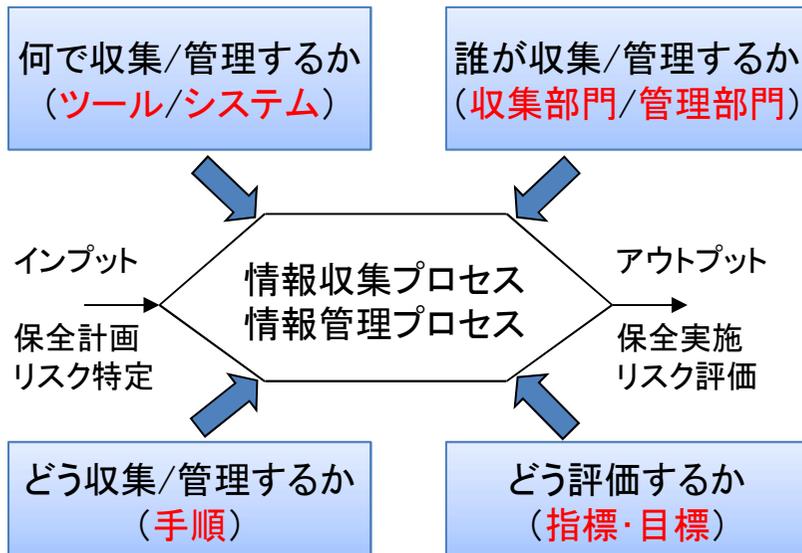
要求事項(7.5 情報の要求事項)

- アセットマネジメントで使う情報に対する管理のための **プロセスの整備**
- アセットマネジメントで使う **情報に対する要求仕様**の決定

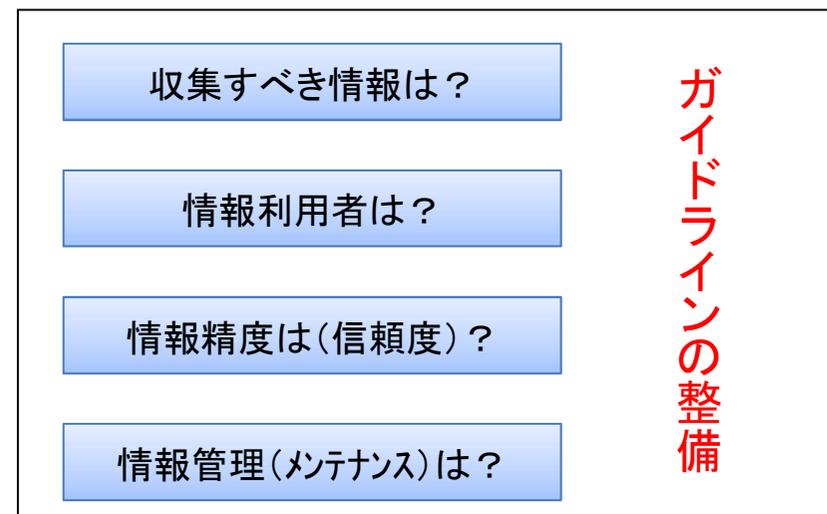
解説

- プロセスの整備:
プロセスの基準の設定及びプロセスの管理の実施(8.1)であり、下図に示すプロセス要素を明確にするのが望ましい。
- 情報に対する要求仕様:
どのような情報を、どの程度の精度で収集するか、また情報の利用者を特定し、その情報の管理について定めること。ガイドラインのような規定を準備するのが望ましい

①プロセスの整備



②情報の仕様の決定



8. 情報の要求事項（必要情報の決定）2/4

要求事項(8.1 運営計画策定と管理)

- プロセスが計画通りに実施されたという確信を持つために必要な程度の、証拠としての文書化した情報を保持しなければならない

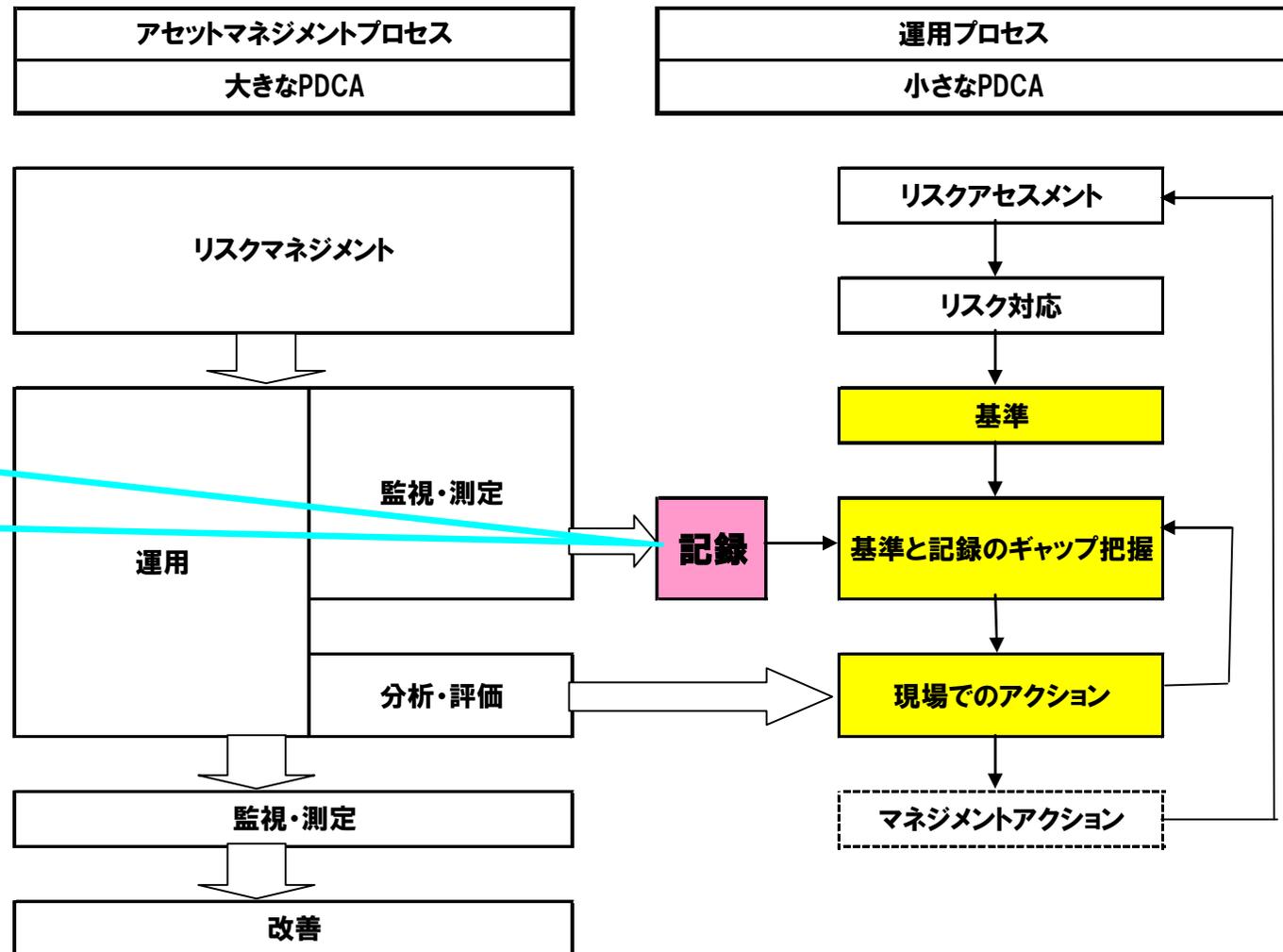
解説

- 「証拠としての文書化された情報」(記録)を必要な期間保管する。

記録としての情報の重要性

- ・点検記録
- ・修繕記録
- ・運転記録

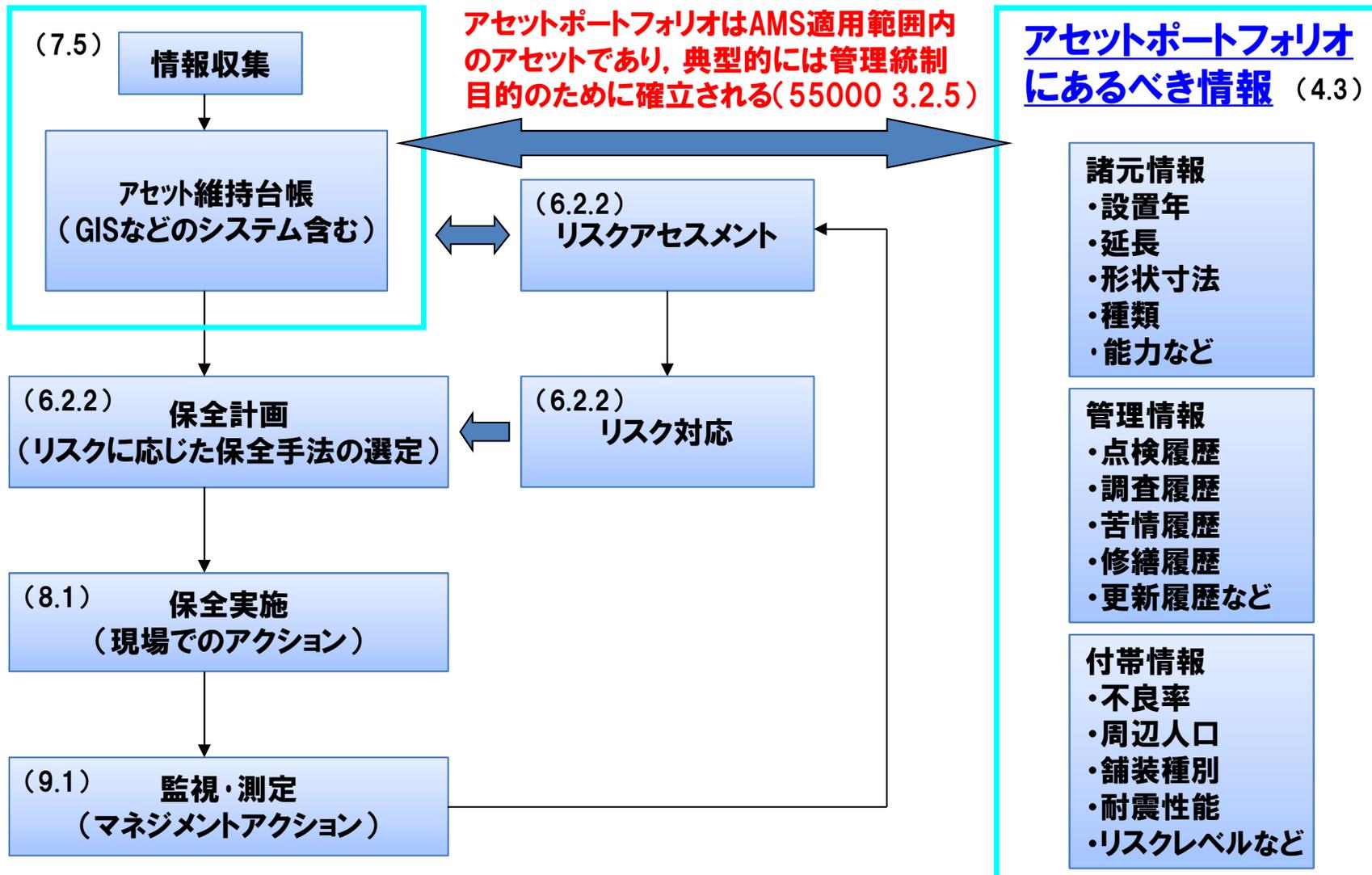
- ・改ざんされないこと。
- ・インシデントが発生した時の訴訟のためにも必要である。



8. 情報の要求事項（必要情報の決定）3/4

解説

情報の仕様に関する要求事項(情報の属性)の補足
アセットポートフォリオ(箇条4.3適用範囲)に対する属性と諸情報を, 計画(箇条6)と運用(箇条8)及び監視・測定・分析・評価)で収集, 分析, 評価する。



8. 情報の要求事項（必要情報の決定～具体例～）4/4

第3節 施設情報の収集・整理

1.3 施設情報の収集・整理

施設管理の目標設定、点検・調査計画及び改築・修繕計画の検討に必要な施設情報を収集・整理する。

【解説】

(1) 施設情報の収集・整理

施設管理の目標設定、点検・調査計画及び改築・修繕計画の検討に必要な「上位計画」、「関連計画」、「諸元」、「リスク」、「点検・調査」、「改築・修繕」に関する情報を収集・整理する。

【上位計画及び関連計画に関する情報】：施設管理の方向性を決めるための情報

- ・ 地方公共団体のビジョン、地域の将来計画等
- ・ 下水道ビジョンや中期経営計画等
- ・ 全体計画、事業計画（計画流入水量等の各諸元、計画能力の確認）
- ・ 地震・津波対策計画（耐震補強計画の確認）
- ・ 浸水対策計画（必要能力の確認）
- ・ 合流式下水道改善計画（合流改善対策の確認）

【諸元に関する情報】：全ての情報の基礎となる情報

- ・ 施設 ID（管番号、上流人孔 No-下流人孔 No など）
- ・ 管種
- ・ 口径
- ・ 延長
- ・ 取得年度
- ・ 土被り

※この他に、位置情報などを付加すると管理の精度が向上する。ただし、情報の整理作業や後の情報管理の費用と時間も増えるため、最初から一度に多くの情報を整理するのではなく、必要に応じて情報を付加していくことが望ましい。

【リスクに関する情報】：管路施設不具合の被害規模と発生確率を把握・評価するための情報

- ・ 発生確率（不具合の起こりやすさ）の検討に必要な情報（経過年数、健全度等）
- ・ 被害規模（影響度）の検討に必要な情報（幹線/枝線、防災拠点、軌道/河川等、被災箇所、緊急輸送路等）

【点検・調査に関する情報】：劣化状況を把握・評価するための情報

- ・ 苦情履歴（苦情日、苦情内容、対応等）
- ・ 修繕履歴（修繕日、修繕内容等）
- ・ 点検履歴（点検日、点検内容、点検結果等）
- ・ 調査履歴（調査日、調査内容、調査方法、調査結果等）
- ・ 調査費用

【改築・修繕に関する情報】：概算費用を算定するための情報

- ・ 改築履歴（実施年、費用、工法、理由等）
- ・ 修繕費用
- ・ 耐用年数（標準耐用年数、処分制限期間等）
- ・ 改築（更生 or 布設替え）単価 等

(2) 段階的な情報の整理

ストックマネジメントは、PDCA（Plan-Do-Check-Action）サイクルを実施して、精度向上を図るものである。そのため、上述のデータを全て整理してから実施するのではなく、例えば、諸元に関する情報と上位計画及び関連計画に関する情報等の限られた情報を整理することから始め、PDCAサイクルの実践により、段階的に情報の蓄積・整理を図っていくことが有効である。

不足するデータについては、国や他都市の事例、メーカーヒアリング等の外部情報を活用して点検・調査計画及び改築・修繕計画を策定する方法が考えられる。その際、対象施設の維持管理状態や設置環境等を把握し、参考とする他の事例等との類似性など適用条件について留意する必要がある。

9. 改善 1/4

要求事項(10.1 不適合及び是正措置、10.2 予防措置)

- 不適合やインシデントが起きた際には、その影響の大きさに応じて適切に是正措置、原因分析、再発可能性の評価を行わなければならない。
- 不適合やインシデントの記録や是正措置の内容、その結果を文書化しなければならない。
- 不適合や事故が発生しうる潜在的な不具合を積極的に特定し、必要に応じて予防的に是正措置を行わなければならない。

解説

- インシデントに繋がる不適合の発見と是正・予防措置を重視。不適合の判定が審査の最重要課題。
- 発見した不適合から、潜在的な不具合(failure)を推定し、是正・予防措置が必要かどうかを評価。
- 管理基準を適切なレベルで設定することが重要。
(基準が甘すぎると漏れが発生しやすくなり、逆に厳しすぎると膨大な量の処理により破綻する恐れ)
⇒ 不適合及びインシデントの管理基準と是正・予防措置プロセスの整備が必要

不適合(nonconformity) : ISO55000 3.1.12

- 要求事項(requirement)を満たしていないこと
- non-fulfilment of a requirement

インシデント(incident) : ISO55000 3.1.9

- 損害または他の損失を結果として生じている計画されていないイベントまたは発生
- unplanned event or occurrence resulting in damage or other loss

予防措置(preventive action) : ISO55000 3.3.4

- 起こり得る不適合又はその他の望ましくない起こり得る状況の原因を除去するための措置
- action to eliminate the cause of a potential nonconformity (3.1.12) or other undesirable potential situation

9. 改善 2/4

解説

以下に下水道事業において想定される不適合の発生ケースを例示する。

【下水処理場の場合】

- 下水は、その水量・水質などが時間的、季節的にも変化するため、処理場の運転管理では、日々、機器の調整を含めた運転制御を行っている。運転管理上の範囲から逸脱し、異常と判断される場合は「不適合」に該当すると考えられる。

各種の制御値・指標の 運転管理上の範囲	運転管理上の判断 (手順書通り)	法規制や委託契約上の 基準・規制	判定
範囲内	正常	範囲内	適合
範囲外	異常	範囲内	不適合
範囲外	異常	範囲外	不適合

【管路の場合】

- 管路の大半は地中に埋設されており、その状態把握には膨大な時間と費用を要する。調査で正常と判断されていた場合でも、結果として道路陥没等の事故が発生した場合は「不適合」に該当すると考えられる。

□ 調査が実施されていた場合

各種の調査値・指標 の範囲	調査結果 の判断	道路陥没等 の事故発生	区分
範囲内	正常	無し	適合
範囲内	正常	有り	不適合
範囲外	異常	有り	不適合

□ 調査未実施の場合

道路陥没等 の事故発生	区分
無し	適合
有り	不適合

9. 改善 3/4

仙台市の場合

『AM統括ガイドライン』にて不具合や不適合の管理基準と予防・是正措置を定義しているほか、具体的な運用ルールは個別の管理基準やガイドラインにて定義

○管理基準

種類	説明
不具合	・日々の運転監視や定期点検、市民からの苦情等で特定された道路陥没や施設の異常 など
軽微な不適合 (マイナー)	・マニュアルや管理基準からの逸脱 (一時的または1個人によるもの) ・内部監査員が要求からの違反があると判断したもの など
重大な不適合 (メジャー)	・重大な被害や損失を伴う事故 ・法規制からの違反 ・マニュアルや管理基準からの逸脱 (慢性的または組織的なもの) など

○是正措置プロセス

- 市民からの苦情・要望対応プロセス
- 道路陥没や大雨対応、水質汚濁事故等対応プロセス
- 施設の故障・不具合対応プロセス など

○予防措置プロセス

- 道路陥没・苦情等のエリア別分析と更新計画策定プロセス
- 内部監査で特定した不適合の再発防止プロセス など

水ingの場合

『不適合管理規定』にて不適合の管理基準と対策・処置プロセスを明記

○管理基準

- 5段階に分けて不適合のグレードを定義
- アセットマネジメントの不適合は環境マネジメント(EMS)や品質マネジメント(QMS)と同様に取り扱う

○予防・是正措置プロセス

- 不適合のグレードに応じて、センターで行う対策・処置の審議や福山市との協議方法について設定
- 予防措置はリスクとして「維持管理マニュアル」の「リスク(予防)管理」項目で規定

9. 改善:参考(包括民間委託等実施運営マニュアル(案)の記載) 4/4

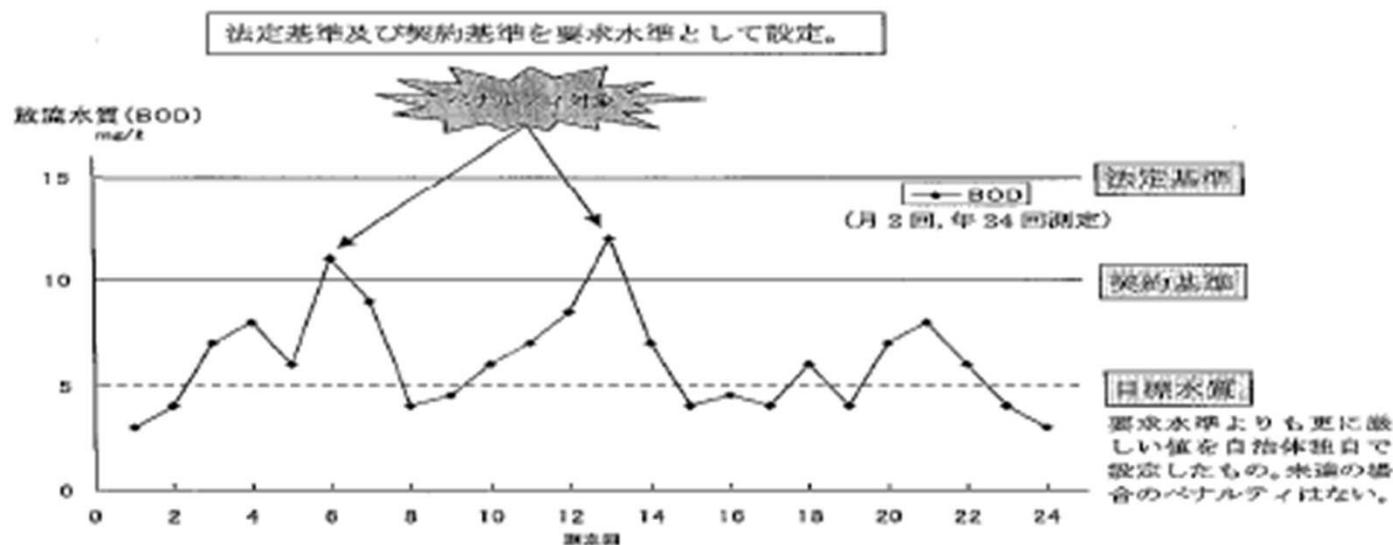
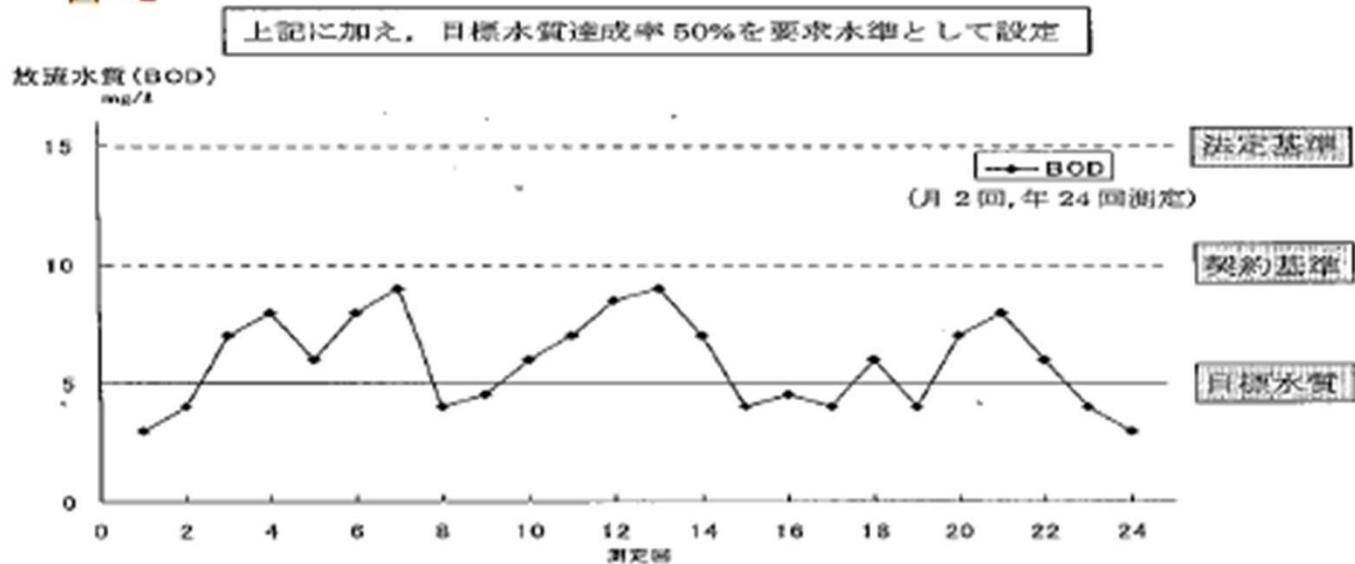


図-2



図中では目標水質を達成している回数が10回で、目標水質達成率は $10/24=42\%$ ($<50\%$)であるため、要求水準未達となる。→ 「ペナルティ対象」

10. AMSの構築のための組織整備

要求事項(5.1リーダーシップ及びコミットメント)

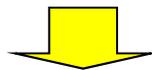
- トップマネジメントがリーダーシップを発揮するための方針・体制を整える。

要求事項(5.3組織の役割, 責任及び権限)

- トップマネジメントにより、責任・権限の割り当てと、組織内の情報伝達手順を確立する。

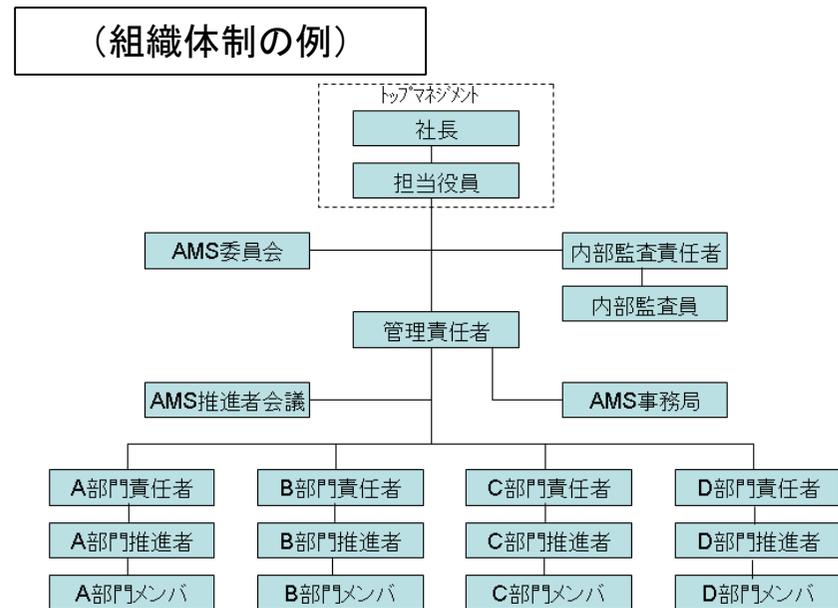
解説

- トップマネジメントがリーダーシップを発揮できる体制を整える。
- 組織体制とそれぞれの責任・体制を明確にする。
- 情報の伝達手順を確立する。



- トップマネジメントにより、アセットマネジメントシステムを推進するための組織を構築する。

(組織体制の例)



役割	責任及び権限
AMS経営者	責任 AMSに関するリーダーシップ及びコミットメントを実証する権限 上記責任に対する全権限を有する
AMS委員会	責任 AMS経営者を委員長として、ISMSの各種方針、計画を審議、調整する。権限 委員会決定事項に対しての対応状況を監視し、必要ならば是正処置を要求する
管理責任者	責任 AM目標を含むSAMPを確立し更新する。AMSがSAMPの展開を支援することを確実にする。AMSがこの規格の要求事項に適合することを確実にする。AMSの適切性、妥当性、有効性を確実にする。AM計画を確立し更新する。AMSのパフォーマンスをトップマネジメントに報告する。権限 各部門の責任者、推進委員にAMSの活動に関して、指示を行い、その結果の報告を受ける。
...	...

11. 支援 1/3

要求事項(7.1 資源、7.2 力量、7.3 認識、7.4 コミュニケーション)

- AMSの運営や維持に必要な**人的資源や資金等を提供**しなければならない。
- 組織で働く人々がアセットマネジメントの実行に必要な力量を備えるよう、**適切な教育、訓練、経験等**を積み重ねなければならない。
- 組織で働く人々は、アセットマネジメントの必要性やその仕組みを正しく**認識**しなければならない。
- 組織内部や外部の関係部署、利害関係者との間で行う**コミュニケーションの内容と方法を定義**しなければならない。

解説

- 上記の要求事項は、基本的な情報伝達のルールや教育、訓練等の仕組みがあれば概ね充足できるもので、アセットマネジメント個別の文書作成を求めているものではない。
- 組織に人事権が無く、人事異動が頻繁に行われる自治体等の場合、個人レベルでの力量の把握が困難であることが多い。その場合、人事異動時の後任者への引継ぎ記録や各職員の研修・訓練記録等をもとに組織として必要な力量を維持していることを証明しなければならない。

11. 支援 2/3

要求事項(7.5 情報の要求、7.6 文書化された情報)

- 組織で用いるアセットマネジメントの用語を定義し、用語の意味や使い方に齟齬が生じないようにしなければならない。
- ISO55001や法規制が要求する情報、ならびに組織が必要とする情報は文書化しなければならない。

解説

- ISO55001では以下の情報について文書化を求めている。

- AMSの適用範囲
- 戦略的アセットマネジメント計画
- アセットマネジメント方針
- アセットマネジメント目標
- アセットマネジメント計画
- 優先順位付けの手法や判断基準
- 外部委託プロセスとAMSとの関係
- 力量の証拠
- 実行したプロセスの記録
- パフォーマンス評価の記録
- 内部監査の記録
- マネジメントレビューの記録
- 不適合やインシデントの記録
- 是正措置の記録

11. 支援 3/3

仙台市の場合

『AM統括ガイドライン』にて仙台市下水道アセットマネジメントの全体像と支援の仕組みを概説。具体的な運用ルールは個別の管理基準やガイドラインにて定義

●AM統括ガイドラインの構成

1. 概要
2. 経緯
3. 各ガイドラインとの関係
4. アセットマネジメントに関わる組織内外の規格・法制度
5. AM及びAMS適用範囲
6. 責任分担・権限
7. AMIに関する資源
8. 仙台市下水道事業の職員に必要な力量の確保について
9. AMを実施する職員の認識や自覚について
10. 仙台市下水道事業コミュニケーション計画について
11. 変更管理
12. マネジメントレビュー
13. 継続的な改善
14. 用語集

水ingの場合

『AMS基準文書』にて水ingのアセットマネジメントの全体像と支援の仕組みを規定

●AMS基準文書の内容

- ・ 適用範囲
- ・ リーダーシップ
- ・ 組織の役割、責任と権限
- ・ 戦略的アセットマネジメント計画
- ・ 資源
- ・ 認識
- ・ コミュニケーション
- ・ 運用
- ・ 変更管理
- ・ パフォーマンス評価
- ・ 内部監査
- ・ マネジメントレビュー
- ・ 不適合および是正、予防措置
- ・ 継続的改善

※力量は「力量管理規定」にて記述