



仙台市における ISO55001導入のメリット

仙台市建設局
水谷 哲也

2013年にAMシステムの運用開始⇒日本初のISO55001認証取得

- 2013年7月アセットマネジメント(AM)システムの本格運用を宣言
- 2014年3月11日に日本で初めてISO55001を取得
 - まずは管路部門で取得(3年間有効、毎年の定期審査あり)
 - 今年度ポンプ場・処理場部門にも拡大を予定
 - ISO55001とは、国際標準化機構が2014年1月に新しく定めたAMシステムに関する国際規格
 - ⇒下水道だけではなく、道路、橋梁、鉄道、エネルギーなど社会インフラに関わる民間企業や地方公共団体等が、その**社会インフラの機能を持続可能なものとするには、どのような組織、責任分担、方法で仕事をすべきか**を定めたもの。

ISO55000	概要、原則、用語
ISO55001	要求事項
ISO55002	適用のためのガイドライン



課題…なぜアセットマネジメントを導入したのか？

仙台市下水道事業が抱える多くの問題

老朽化

50年を経過した下水管

現在3%

10年後:17%

20年後:40%

予算縮減

建設改良費

H7 :360億円

H17:163億円

H22:102億円

業務上の問題

WGでのヒアリング結果

業務手順
や様式が
違う

劣化や
故障情報
がない

人員が
不足

システム間の
連携が無い

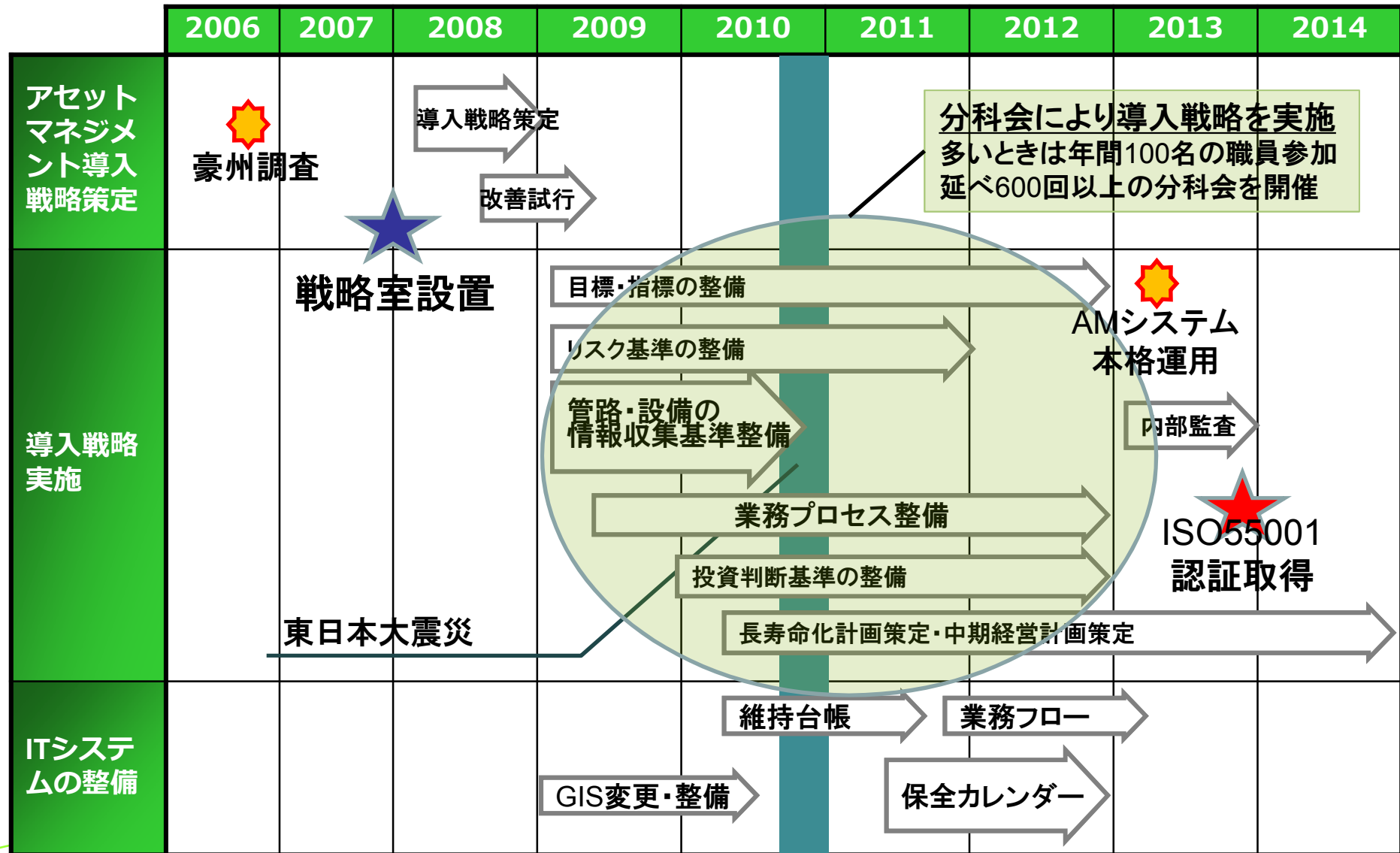
多くの問題が表面化

対策を
立てたいが

対策を立てるには業務上の問題を包括的に解決する必要がある

アセットマネジメントの導入へ

誰が、いつ、どのような取組みを行ったのか？



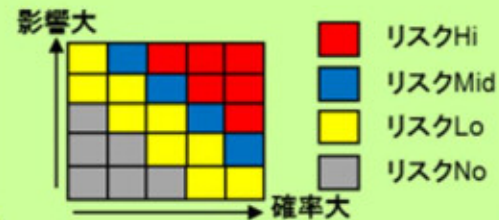
結果として導入されたアセットマネジメントの内容は…

仙台市下水道事業アセットマネジメントの取組み概要

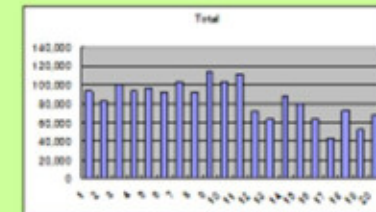
①ビジョンと目標管理体系
下水道事業のビジョン(目標)
と指標について設定



②リスク評価と投資判断
影響と発生確率を評価し、施
策の優先度を判定し予算化



③保全費用予測と計画策定
シミュレーションを用いて長期的
なコストを予測



④業務プロセスの整備
AMで変更した業務手順や基
準等を文書・システム化



⑤内部監査の実施
共同研究によりISO55001に基
づく内部監査の仕組みを構築



⑥技術・システムの導入
故障検出技術やデータを見や
すく表示するシステムを導入



日本の下水道事業として初めて、包括的なアセットマネジメントの仕組みを構築

ISO5500xシリーズと仙台市下水道事業のAM

■ ISO5500xシリーズとAM導入戦略との対応関係

- もともとAMを構築・運用するときに、オーストラリアの事例を参考に
⇒マネジメントシステムの考え方に近い
- 業務プロセスやリスクマネジメント、目標管理は最初から必要性を認識
- PC251に参加し、情報収集⇒内部監査の仕組み等を追加的に導入

ISO55001		仙台市下水道事業の取り組み事例
4章	組織内外の状況把握と戦略的なAM計画の策定	<ul style="list-style-type: none"> ・海外事業者とのベンチマーキングの実施 ・AM導入戦略の策定
5章	リーダーシップとAM方針, 責任と権限等	<ul style="list-style-type: none"> ・仙台市下水道事業AM方針の策定
6章	リスクマネジメントと, それに基づく目標・計画策定	<ul style="list-style-type: none"> ・リスク評価の基準の設定と, 評価の実施 ・リスク評価結果の予算策定への反映 ・目標/指標管理の実施
7章	AMを支援する仕組みや方法	<ul style="list-style-type: none"> ・仙台市下水道CPDプログラムの導入 ・AMに関連する業務の各種ガイドラインの整備 ・既存システムの改善と新規導入によるデータ整備
8章	プロセスの明確化とその運用	<ul style="list-style-type: none"> ・一部業務のプロセスをフロー図として標準化 ・プロセス実行を支援する業務フローシステムの導入
9章	業績や状態のモニタリング, AM内部監査	<ul style="list-style-type: none"> ・目標/指標管理の実施
10章	継続的改善	<ul style="list-style-type: none"> ・AM内部監査共同研究の実施 ・苦情や故障の評価と改善 ・問題解決のためのAMSの変更

2012年度までに整備 2013年度に整備

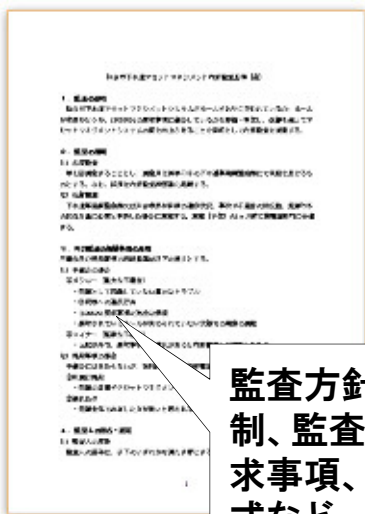
ISO55001に準拠した内部監査の仕組み

- ISO9001の内部監査基準等をもとに、仙台市下水道事業AMの監査プログラムを作成
- ISO55001の要求事項に沿って内部監査確認事項をチェックリストとして整理

仙台市下水道AM内部監査プログラム

内部監査基準

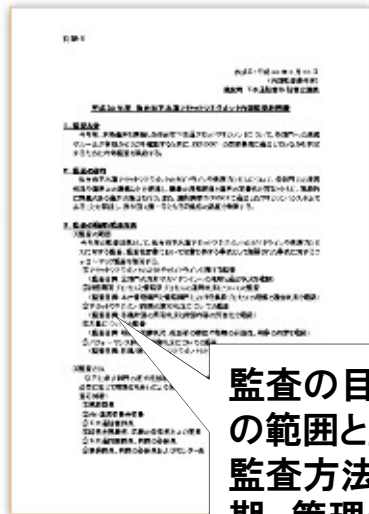
監査員が監査を行う際に準拠すべき基本的なルールブック



監査方針、実施体制、監査手順、要求事項、報告書様式など

内部監査計画

当該年度に実施する内部監査の実施計画(※)



監査の目的、監査の範囲と監査目標、監査方法、実施時期、管理体制など

内部監査チェックリスト

各被監査部門に対する監査項目と確認内容の一覧(※)

監査項目	確認内容	確認結果												備考	
		○	△	×	○	△	×	○	△	×	○	△	×		
1. 監査方針	監査方針が策定されていること。														
2. 監査計画	監査計画が策定されていること。														
3. 監査実施	監査が計画通りに実施されていること。														
4. 監査報告	監査結果が報告されていること。														
5. 監査フォローアップ	監査結果が改善に結びついていること。														

監査対象の業務プロセス、確認文書、被監査人への質問例など

(※)各年度の状況に応じて修正

内部監査の仕組みを作る

- ISO55001に準拠した監査プログラム
- **監査基準**(基本的ルール), **監査計画**(単年度計画), **監査チェックリスト**(質問例, チェック項目, 対象部署などを明記)を作成

監査チェックリスト・・・AMの取り組みに合わせて毎年修正

分類	ISO要求事項	質問例	チェック項目
外部委託	アウトソース対象のプロセスと活動の 管理	<ul style="list-style-type: none"> 委託業者への作業指示から後続への申し送りまでの業務プロセスを説明してください。 業務プロセスに定められたとおり業務を実施していますか。 その記録を見せてください。 	<ul style="list-style-type: none"> 委託業者の選定, 作業指示, 着手確認などの業務プロセスが存在していることを把握している。 これらの業務プロセスが文書化されていることを把握している。 定められたプロセス通りに業務が実施されている。 必要な記録が残されている。

委託業務の管理方法を決定し, 文書化しておくことが求められている

ISO要求事項を満たす状況になっていることを確認するための質問

質問に対し, どのような回答が得られれば適合と判断するかを明示

内部監査の仕組みを作る

- 結果は「下水道事業調整会議」で上層部に報告，評価を実施
⇒不適合に対する研修等の**再発防止策**と**フォローアップ監査**も実施

分類	件数	主な内容
重大な不適合 (メジャー)	0件	<ul style="list-style-type: none">・ 該当事項なし
軽微な不適合 (マイナー)	7件	<ul style="list-style-type: none">・ 各種ガイドラインの理解，浸透不足・ 定められた業務プロセスの不徹底・ 計画的な研修の未実施
推奨事項	6件	<ul style="list-style-type: none">・ 業務マニュアルの更新・ 一部職員のみが持つノウハウの形式知化
優れた点	9件	<ul style="list-style-type: none">・ 定型的業務の積極的なマニュアル化・ 処理場部署が管路維持管理部署向けに研修を主催してコミュニケーションを促進
被監査部門からの意見や要望	12件	<ul style="list-style-type: none">・ 特定の業務について，部署間での役割分担や手順の明確化・ 各種ガイドラインの修正

マネジメントレビュー

- 下水道事業調整会議をマネジメントレビューの場として位置づけ
 - メンバー:建設局長・次長・部長・経営企画課長
- 審議内容
 - 実施回数
 - 主な内容
 - ・ 内部監査や認証審査の実施・結果報告
 - ・ 予算承認
 - ・ 大規模案件や重要計画の承認
 - ・ 不具合是正報告
- 効果
 - 内部監査における指摘事項や各種意見を共有し、改善を指示できる
 - 報告等を義務付けることで、これまであいまいだった情報共有が可能に
 - 議事録を残すことで協議内容も明確化された

認証審査で新たに準備したこと

■ AM統括ガイドライン

- AMシステムではリスクマネジメントや目標管理等のガイドラインを策定
- このほかにも組織体制や力量等の考え方を定めておくことが必要
- 他のガイドラインの要約も兼ねてAM統括ガイドラインを整備
 - ・ 内容はISO55001の構成と整合

■ 力量

- AMシステムにおいては組織がAMを実施する際に必要とする力量を明示
- 内部監査と並行して力量表を整備
- 今後より現場に適合した力量表に改善するとともに、運用について人事と協議が必要

■ 既存マニュアルとの整合

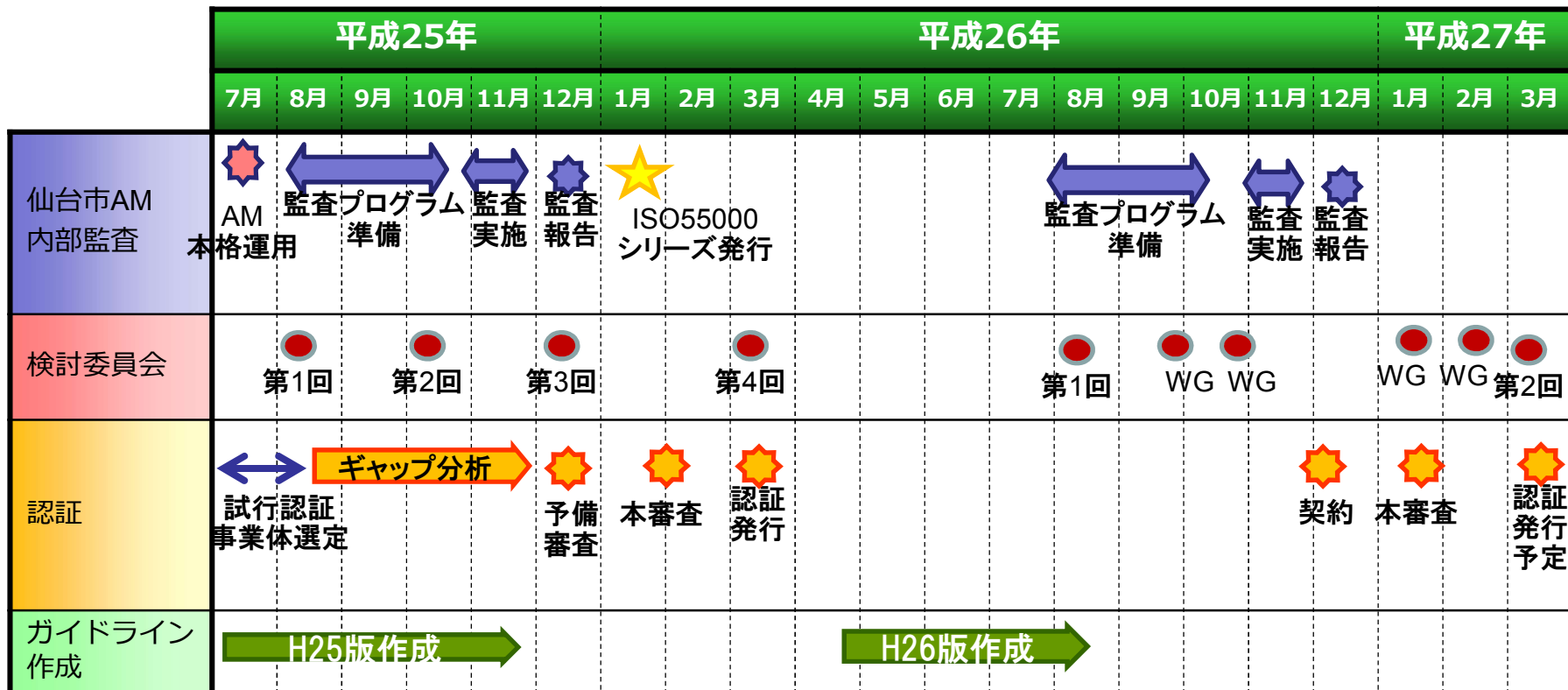
- AMシステムにおいてはリスクマネジメントや情報整備等業務改善を行った内容を中心に業務プロセス等を整備
- AMにおいて特段変更しなかった発注や工事監理等の業務については既存のマニュアルを利用⇒アップデートの必要

■ 受審体制

- 内部監査人を職員から選抜して実施⇒認証審査時に中心として活躍
- 事務局は経営戦略室⇒初年度の事務量は多く、ほぼ専属職員を配置

ISO55001 認証とスケジュール

- 平成26年1月10日にISO55000シリーズが発行
 - ⇒ 昨年7月下旬下水道分野におけるISO55001適用ガイドライン検討委員会が発足
 - 仙台市と水ingを試行認証事業体として選定、2月に本審査を実施、3月に認証取得
- 平成26年度もユーザーズガイド委員会を設置
- 仙台市では継続&拡大審査を実施
 - ガイドラインをH26版として修正後、監査チェックシートを準備
 - ISO審査については1月に完了



成果…アセットマネジメントのアウトプットとアウトカム

アセットマネジメントのアウトプット 組織内部に対する成果

情報の記録・閲覧の容易・確実化

- 年間4000件を超える苦情データの着実な蓄積
- 震災時被災情報をGISへ迅速記録
- 状態監視技術の導入によるポンプの劣化状況把握

リスクの見える化

- 4600kmを超える管きょ、10000点を超える設備のリスク評価完了
- 評価結果を用いた投資判断実施

迅速な分析と対策立案

- 豊富なデータを用いた空間的・時系列的な分析と対策の重点化
- 他都市とのベンチマーキングによる的確な対策立案

これまでのアウトカム 外部に対する成果

苦情対応時間の短縮

- 業務プロセスの改善とITシステムの整備による駆除処理の迅速化
- 最大4日程度の苦情対応時間短縮

コスト縮減効果

- 標準耐用年数の1.5～2倍の目標耐用年数導入
- 年当りの更新需要を250億円→153億円に抑制
- 41件の長寿命化計画を提出
- 約34億円のライフサイクルコストを縮減

これからのアウトカム

市民満足度の向上

陥没や詰まりの削減

一層のコスト縮減

将来のリスク削減

↑ ISOによるチェック効果

指標・ベンチマーキングを用いた改善の具体的な事例

- ベンチマーキングによりパフォーマンスを比較・評価
 - 問題点の炙り出しと改善機会の抽出を図る
 - AMに積極的に取り組む仙台市・静岡市・堺市の3市が結集
 - 2013年度に計5回の勉強会を開催、今年度も継続実施

詰まり件数(汚水) = 汚水管きょに関する詰まり件数 / 100km

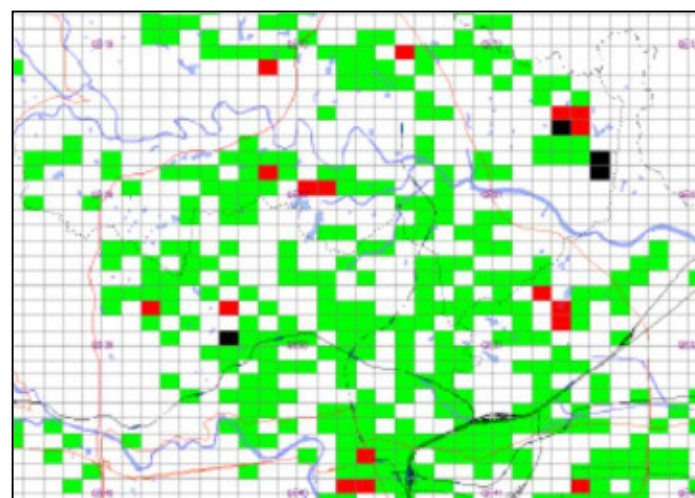
都市名	指標値	詰まり件数	うちラードに起因	うち木根に起因
仙台市	<u>14.73</u>	<u>508</u>	17 (3.3%)	<u>213 (41.9%)</u>
★ 静岡市	0.65	15	8 (53.3%)	2 (13.3%)
堺市	6.22	131	11 (8.4%)	35 (26.7%)

※ 平成24年度値

- 仙台市は2都市と比べ件数が著しく多い
- 仙台市での原因は木根侵入が最も多い
- 郊外部団地地区の取付管に集中
- 指標値の良い静岡市の業務を調査

仙台市内の詰まり分布図

■ ~5件, ■ 6~9件, ■ 10件~



指標・ベンチマーキングを用いた改善の具体的な事例

- 指標の決定⇒指標値の調査⇒指標値の比較⇒改善
 - 経年比較と他都市との比較
- 数値の比較だけではなく、優良事例の業務の状況等を調査することで具体的な改善につなげる

【仙台市の現状・課題】

- ◆ 木根による詰まりが発生した場合、清掃のみで対応し、修繕・改築を行わない場合が多い
⇒清掃のみで対応した箇所は翌年度以降に再び木根が侵入

【優良事例(静岡市)に学ぶ】

- ◆ 接続不良や施工性を背景に塩ビ製公共柵を標準化
- ◆ 木根による詰まりが発生した場合、家主に庭木の移設・撤去を根気強く勧奨

【業務改善の内容】

事前対策

- ◆ 塩ビ製公共柵の採用
- ◆ 柵設置場所の工夫
- ◆ 施工品質の確保

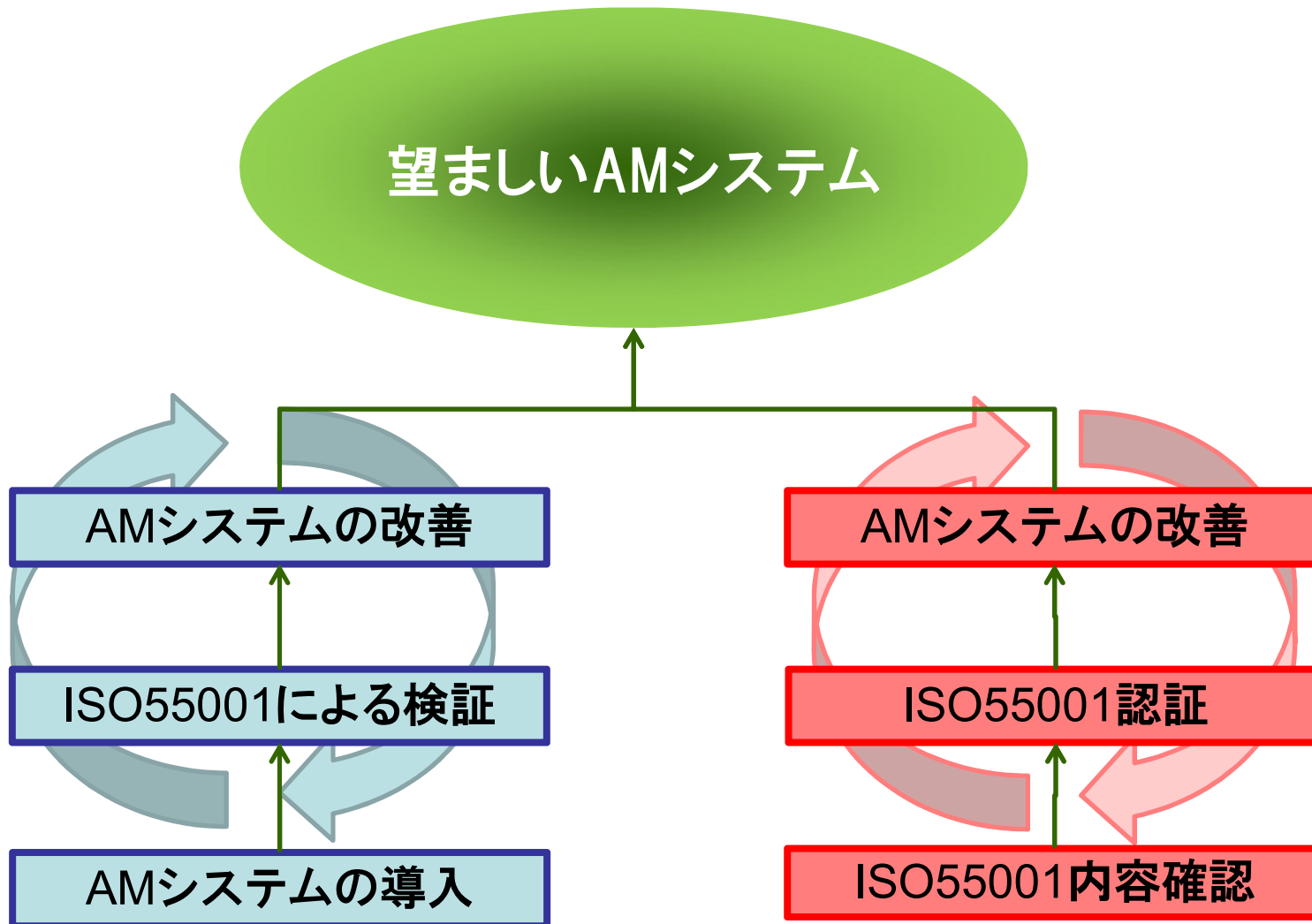
事後対策

- ◆ 取付管の布設替え
- ◆ 業務プロセスの改善

ISO55001 認証の効果

- 認証の効果は内部監査と組み合わせることで発揮される
 - 内部のチェックと外部からのチェック
 - 監査の際に適度な緊張感を維持
- 認証の効果
 - AMのあるべき姿への指摘
 - マネジメントシステム共通の観点からの指摘
 - なぜこのような要求事項があるかの理解
 - 職員の認識向上
 - 認証前後に課係単位で勉強会を実施
 - マニュアルの整備で引き継ぎが容易に
 - 改善促進効果
 - ・ 他部署の改善策を「まね」
 - 他のマネジメントシステムとの統合を促進
 - 下水道事業調整会議の設置
 - 災害時のマネジメントとの整合を図る

ISO55001から入っても、AMシステムから入っても良い



もう一度、AMシステムとは何？

- AMシステムは資産の持つ価値を最大化するための仕組み(ISO55001)
 - ⇒計画的維持管理とは根本的に異なる
 - 価値を最大化したいなら、新たな資産を作るのか、維持管理するかを決める「質の高い」計画を立案する必要がある
 - 良い計画を作りたければ、質の高い情報を収集する必要がある
 - 質の高い情報を収集したければ、業務フローや収集の基準を定め、役割分担を明確化し、研修を行う必要がある
 - これらの仕組みを維持するには、監査等の仕組みを導入する必要がある
- ⇒AMシステムに必要なこれらのことは全て「ISO55001」に書いてある
- ⇒「計画」は「事業管理計画」に置き換えても良い
- AMシステムの一つ一つの要素は、(「単独」で整備するのではなく)「セット」として考えるべき(ISO55000)
 - 組織の問題は、システムを導入したり、計画を作ったりするだけでは解決できない⇒改善し続けるための仕組みを作る必要がある
 - 簡単なことから始めても良いが、一つとして無視して良い内容はない！

AMシステム導入は完了してからではなく、整備中から効果を発揮

さあ、みんなを始めよう！

ISO55001を有効に活用するために

- ISO55001は「何をすべきか」を網羅した規格であって「どうすべきか」を教えてはくれない
 - リスクを認識していれば認証は取れるが…
 - 最先端の企業は…リスクを定性的に評価する⇒リスクを定量的に評価する、という具合に進化を続けている
 - より良いAMシステムを構築するには、ISO55001が到達点ではない
 - ユーザーズガイドには「どうすべきか」「どうあるべきか」の事例が掲載されている
- ISO55001の最初の認証では、仕組み(システム)の存在を確認する
 - 認証審査では全てのプロセスをすべての部署で確認するわけではない
 - 本当に浸透すると、確立し、文書化し、みんながいつも使っている状態になる…それをもれなくチェックするには成熟度調査が向いている
 - ベンチマーキングもAMシステムの改善のためには有効