

# アセットマネジメント情報システムの活用

二見 公彦<sup>1</sup>・岡田 徹<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 法人正会員 東芝デジタルソリューションズ株式会社 マネージドサービス推進部  
(〒183-8512 東京都府中市片町 3-22)  
E-mail: masahiko.futami@toshiba.co.jp

<sup>2</sup> 法人正会員 東芝デジタルソリューションズ株式会社 マネージドサービス推進部  
(〒183-8512 東京都府中市片町 3-22)  
E-mail: tetsu.okada@toshiba.co.jp

ISO55001の要求事項には情報に関する要求事項がある。アセットマネジメントをよりはやく展開していくために、アセットマネジメント実行プロセスを、デファクト標準なアセットマネジメント用のソフトウェアを利用して確認した。

**キーワード:** アセット, マネジメント, ソフトウェア, ISO 55001

## 1. はじめに

ISO55001では他のマネジメントシステムとは違い、情報に対する要求事項(75)がある。データを蓄積する仕組みであるアセットマネジメント情報システムが必要となる。<sup>1)</sup>「国際標準型アセットマネジメントの方法」では「我が国はアセットマネジメントの普及において完全に遅れを取った。・・・(中略)・・・アセットマネジメントを支援するソフトウェアが開発され、まさにデファクト標準として国際市場を席巻していった。」とある。1998年ごろよりガートナー・マジック・クアドラントにおいて、エンタープライズ資産管理(EAM: Enterprise Asset Management)ソフトウェア市場の評価がある。1998年より常にMaximoの製造元である会社がリーダーとなっている。2018年においても図-1にあるように、Maximoの製造元であるIBMが市場のリーダーと評価された。

(<sup>2)</sup><https://www.ibm.com/blogs/solutions/jp-ja/manufacturing-iot-ibm-leader-gartner-mq-eam-2018/>)

この情報には「MaximoのSaaS」について以下のような記載がある。

『・MaximoのSaaSにおける主要な機能

Maximoは、シンプルかつ管理が容易で、安全かつ高い信頼性を提供するSaaS製品においても市場のリーダーの地位を獲得しつつあります。代表的な顧客は、SaaS製品によって「可視性の向上」「運用の複雑さの軽減」「迅速なアップグレード」「スケーラビリティの向上」といったメリットを享受しています。』

東芝デジタルソリューションズ(株)においても、アセッ

トマネジメント情報システムを提供するときにはMaximoをベースに開発してきた。Maximo SaaSにより、より早くアセットマネジメント情報システムを提供できると考えられる。開発することなしで、データを登録・活用できるか確認した。



図-1 ガートナー・マジック・クアドラント<sup>2)</sup>

(<https://www.ibm.com/blogs/solutions/jp-ja/manufacturing-iot-ibm-leader-gartner-mq-eam-2018/> より出典 )

## 2. 下水道事業におけるアセットマネジメント

2) 「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-」(以下「ガイドライン」と記す)によると、「下水道事業を持続的に運営していくためには、施設管理に必要な経営管理、執行体制の確保を含めたアセットマネジメントが重要である。」と記載されており、関係は図-2のように示されている。そこで施設管理に着目し、ストックマネジメント実施方法を情報システム確認のターゲットとした。

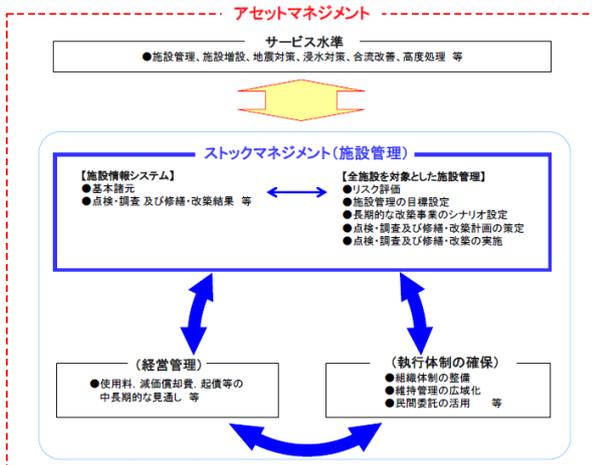


図-2 下水道事業におけるストックマネジメントとアセットマネジメントのイメージ<sup>3)</sup>

### 3. ソフトウェアについて

利用するソフトウェアである Maximo は 1968 年に開発されており、50 年以上の歴史がある。着目すべきはデータモデルであり、マネジメントに必要なデータ項目やデータレコードのリレーションが充実している。アセットマネジメントに必要なデータを一元管理できるようになっている。たとえば ASSET のテーブルでは 200 を超える項目がある。ソフトウェア全体のテーブルは 1000 以上あり、十分なデータ項目をそろえている。データ登録画面(アプリケーションと呼ぶ)では、必要な項目だけを表示させる等の機能等も備わっている。テーラリングとよばれる機能で画面開発やデータ項目の追加などができる。

データレコードのリレーションが十分機能しているので、システムの仕組みにおいて登録するデータなども少なくはじめて、PDCA サイクルを通じてマネジメントを進めて、仕組みを拡張することが可能である。

アセット(資産)のテーブルと作業のテーブルは別だが、データレコードが関連付けられるので、図-3のようにアセット(資産)に対して、これまで実施してきた作業も確認できる。海外の ISO55001 取得組織でも利用されている。

作業指示書	説明	ステータス	ステータス変更日	目標開始	目標完了	予定開始	予定完了
43013	11400 PM work	APPR	01/11/12 9:45	02/05/11 9:45	02/05/12 9:45	02/05/11 9:45	02/05/12 9:45
43081	Inspection	APPR	01/08/22 18:48	01/08/28 18:48	01/09/02 18:48	01/08/28 18:48	01/09/02 18:48
43002	Inspection and Certification	APPR	01/11/03 18:48	01/11/06 18:48	01/11/07 18:48	01/11/06 18:48	01/11/07 18:48
43012	11400 PM work	APPR	01/11/12 9:45	02/03/12 9:45	02/03/13 9:45	02/03/12 9:45	02/03/13 9:45
43014	11400 PM WORK	APPR	01/11/12 9:45	02/07/10 9:48	02/07/11 9:48	02/07/10 9:48	02/07/11 9:48

図-3 資産と作業指示の関連

### 4. 実施項目におけるソフトウェアの利用

3) ガイドラインに記載されている図4 スtockマネジメントの実施フローの例に従い、各プロセスについて必要データの登録およびそのデータの出力(表示含む)についてソフトウェアを利用し確認した。

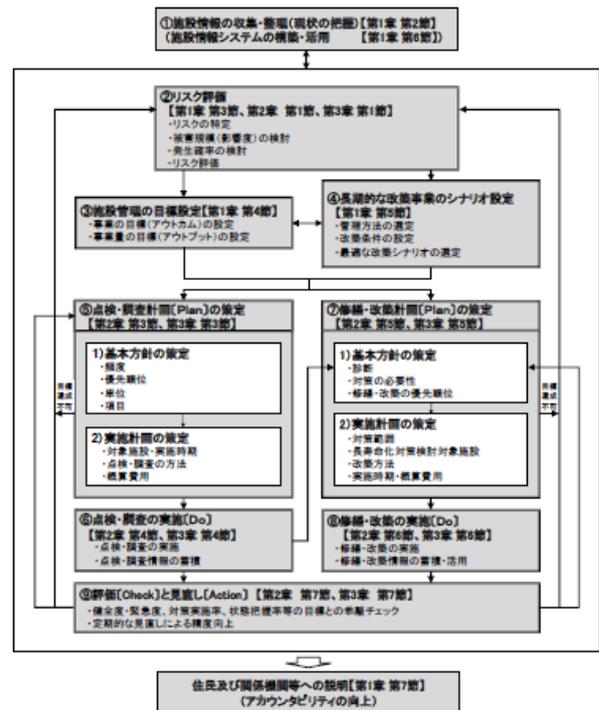


図-4 スtockマネジメントの実施フローの例<sup>3)</sup>

#### (1) 施設情報の収集・整理

3) ガイドラインに記載がある表-1 の階層化の例に従い LV1 から LV5 を登録してみた。LV1 と LV2 はロケーションアプリケーションを利用し、LV3 以降は資産アプリケーションを利用した。LV5 が予備部品の場合は部品アプリケーションで部品を登録しておく。資産アプリケーションで予備部品項目を登録する。(図-5) また収集した情報はロケーションアプリケーションや資

産アプリケーションのデータとして、資料添付や各項目に登録可能である。表示についてはロケーションも資産も階層で確認できた。(図-6)

表-1 分類・階層化の例<sup>3)</sup>

LV1	LV2	LV3 (設備)	LV4 (機器、小分類)	LV5 (点検修繕または主要部品)
処理場	水処理施設	最初沈殿池	流入ゲート1号	
			汚泥掻き機1号	
	汚泥処理施設	汚泥濃縮機	汚泥濃縮機1号	
管路	管渠	本体	—	—
	マンホール	ふた	—	—
	ます	—	—	—
	—	—	—	—

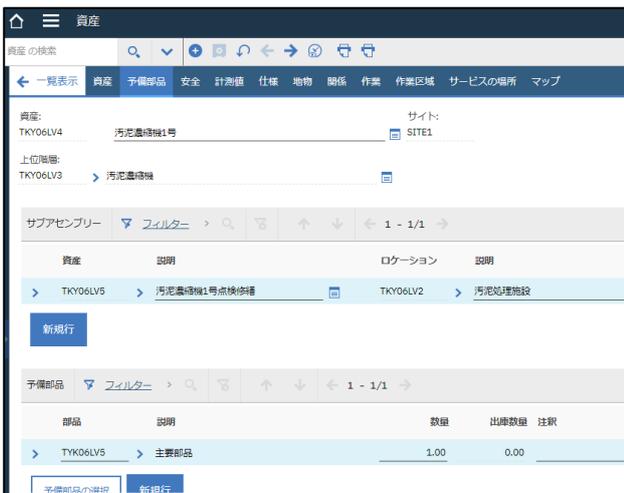


図-5 資産と予備部品の登録・表示



図-6 資産の階層表示

## (2) リスク評価

リスク評価については、資産アプリケーションの優先度を利用した。(図-7)

発生度や影響度のデータも登録する場合は、資産の持つ追加項目や仕様といった項目等を利用できる。



図-7 資産画面における優先度

## (3) 施設管理の目標設定

<sup>3)</sup>ガイドラインで示された目標設定例を、サービス要求アプリケーションに登録した。(図-8) この目標に向けてのアセットであることは、資産レコードを関連付け登録した。

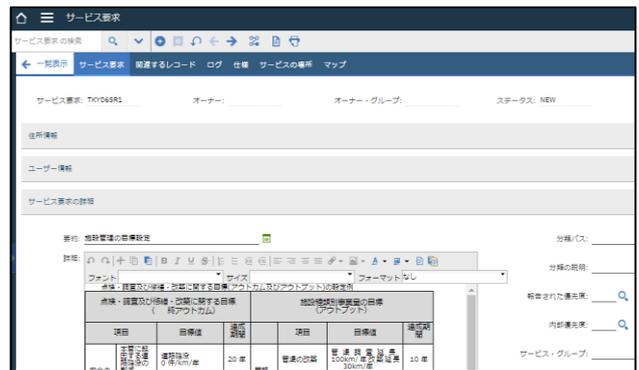


図-8 サービス要求画面 (目標の設定)

## (4) 長期的な改築事業のシナリオ設定

### 1) 管理方法の選定

<sup>3)</sup>ガイドラインでは設備について状態監視保全 (CBM)、時間計画保全 (TBM)、事後保全 (BM)を決めていく。資産アプリケーションのタイプ項目のマスターデータとして、CBM、TBM、BMを登録しておき、選択式でタイプ項目に登録した。(図-9)

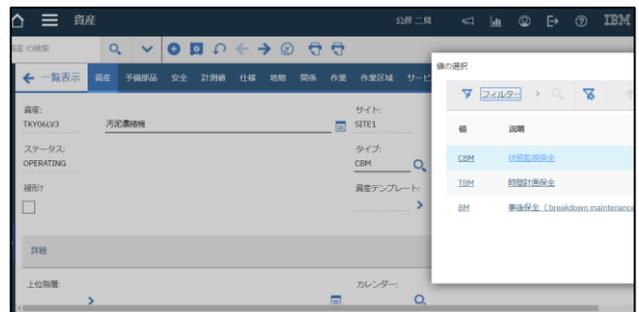


図-9 タイプの選択

## 2) 改築条件の設定

改築時期、改築費用については、資産アプリケーションの期待耐用年数や更新費用を利用した。(図-10)

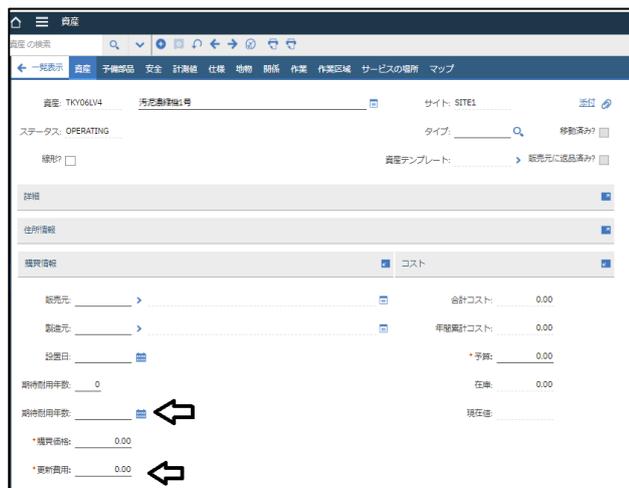


図-10 改築時期、費用の登録

## 3) 最適な改築シナリオの選定

選定したシナリオはサービス要求アプリケーションへ登録し、資産アプリケーションで登録されている資産レコードを登録した。(図-11)

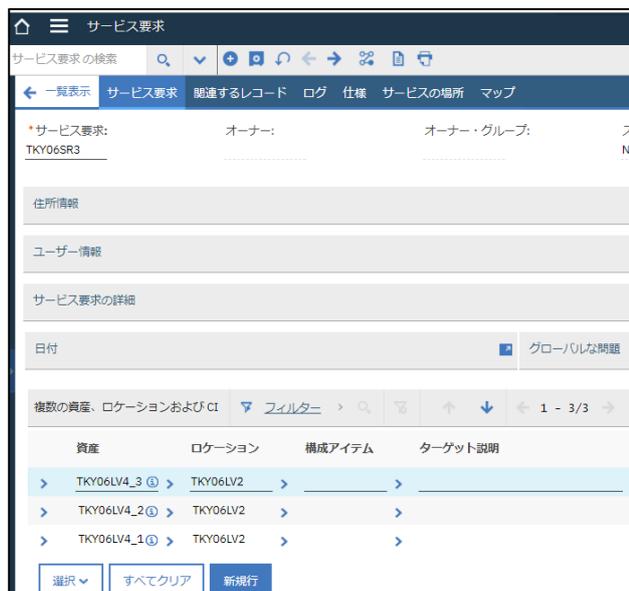


図-11 サービス要求に対する複数資産登録

## (5) 点検・調査計画の策定

### 1) 基本方針の策定

例として以下のように検討した。

- ・ 頻度：毎年実施
- ・ 優先順位：リスク評価の高い順  
(2)ガイドラインではリスク評価に基づいて定めると記載)
- ・ 単位：調査対象資産
- ・ 項目：健全度

点検・調査するためのデータ項目が必要な場合は設定する。(図-12)

この項目に調査時に計測値データを登録する。ここでは健全度を入力した。



図-12 計測値アプリケーション

## 2) 実施計画の策定

作業指示書管理アプリケーションを利用した。

(図-13) 内容と対応項目は以下ようになる。

- ・ 対象施設・実施時期：資産・目標(予定)開始日
- ・ 点検・調査の方法：タスク(計画タブ)
- ・ 概算費用：サービス費用(計画タブ)

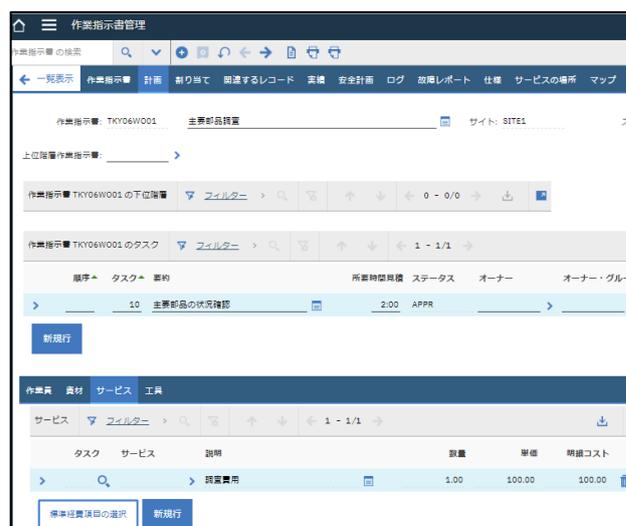


図-13 作業指示書管理アプリケーション

## (6) 点検・調査の実施

(5)で策定した作業指示書管理アプリケーションにおいて、実績タブの項目や実行日付を登録し、ステータスを更新した。

## (7) 修繕・改築計画の策定

### 1) 基本方針の策定

- ・ 診断：(5)に記載した健全度を利用
- ・ 対策の必要性  
CBM 設備は診断の結果を利用  
TBM 設備は経過年数を利用

・修繕・改築の優先順位

修繕・改築計画は他のメンテナンス計画と調整策定するためには登録されたデータを適正な形で出力する必要があります。データ・セットの設計アプリケーションを利用して、出力のための設定し、業務分析画面より出力させるようにした。(図-14,15)



図-14 データ・セットの設計アプリケーション



図-15 業務分析

2)実施計画の策定

作業指示書管理アプリケーションを利用する。

作業指示書のデータ項目にタイプ項目がある、このマスターに修繕と改築を登録する。作業指示書のデータはこの項目で選択し登録する。

・対策範囲

作業指示書レコードの、資産項目とタイプ項目を使って、データ・セットの設計アプリケーションを登録する。上位資産 (LV3) ごとに出力のための設定し、LV3 レベルで改築したほうが良いか判断可能となる。判断により変更するならば、作業指示書レコードをアップデートし変更した理由を詳細説明項目に登録する。

・長寿命化対策検討対象設備

資産レコードでタイプを CBM で登録したものが該当する。CBM のものを検索機能で抽出できた。

・改築方法

更新にかかる費用は資産アプリケーションに登録されている。また該当資産のこれまで作業で使った費用は作業指示書管理アプリケーションに登録されている。寿命に関しては、健全度を調査データを利用して劣化診断を行う。この劣化診断で資産レコードの期待耐用年数を更新する。これらを踏まえて、ライフサイクルコストを計

算し、長寿命化対策が更新を決める。

・実施期間・費用概要

作業指示書アプリケーションにて、該当する作業指示レコードの目標 (予定) 開始日、終了日や作業費用を登録する。(図-16)



図-16 作業指示書管理アプリケーション

(8) 修繕・改築計画の実施

(7)で策定した作業指示書レコードに対して作業指示書アプリケーションで、実績タブの項目や実行日付を登録し、ステータスを更新した。

(9) 評価と見直し

蓄積されたデータを(7)で説明したように「データ・セット設計」を利用して、必要項目を出力し目標設定と比較することができる。

5. 考察

データの登録については十分な項目があるために、項目を追加する必要はないと考えられる。出力に関しては、データ・セット設計アプリケーションにて設定しなければならないが、一通りアセットマネジメントを支援できる情報システムとして活用できる。すぐに立ち上げるためのデータ登録を可能とする器となりうる。データを蓄積しながら、登録するデータ項目を増やしたり、成長させていくことができる。

Maximo をベースにシステム開発すると、利便性はもちろん良くなる。時間とシステム費用を考慮して選択していくと良い。メニューを作成し、ガイドラインの実施順番通りに並べた例が図-17 である。メニューレベルであれば設定で作成できる。テーラリング機能を利用して、データを登録する画面を設定した例が図-18 である。図-17 では「評価と見直し」を支援するために、必要な出力をライフサイクルコストの確認や更新需要・健全度の確認としてレポート出力できるようにした例である。(図-19)



図-17 メニュー例

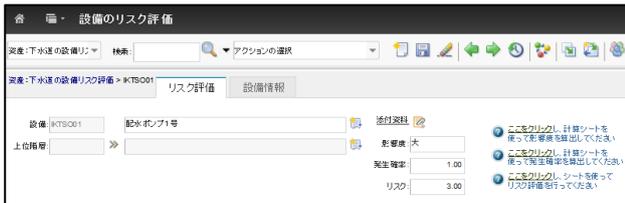


図-18 テーラリングした画面例



図-19 更新需要算定例

アセットマネジメント情報システムもアセットマネジメントのPDCAとともに、評価し見直されていくようにできる。

デファクト標準のソフトウェアを利用して、アセットマネジメントの業務プロセスを支援することができた。日本で得意な現場でのきめ細かい作業（マネジメント）と連携させて利用できると考えられる。その一つとして日本アセットマネジメント協会の Asset-Metrics を利用して劣化診断を行い、その結果をデータ登録することが考えられる。また修繕・改築計画の策定を支援するために、修繕・改築計画を他のメンテナンス計画と調整するための、カレンダーツールなども良いと思われる。

謝辞：本研究の執筆にあたり、日本 IBM 開催の

「Maximo EAM SaaS ハンズオンセミナー」に参加により、環境を利用させていただくことができました。感謝申し上げます。

商標等：本書の内容が予告なく変更される場合があります。本書は、2019年10月時点の情報に基づき作成しました。

Maximo は、International Business Machines Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。IBM、IBM ロゴおよび ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては <http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> をご覧ください。その他記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標または登録商標である可能性があります。

## 6. 参考文献

- 1) 小林潔司, 田村敬一, 藤木修: 国際標準型アセットマネジメントの方法, pp.12-13, 日刊工業新聞社, 2016.
- 2) Dr. Stephan Biller: IBM ソリューションブログ IBM named a Leader in Gartner Magic Quadrant for Enterprise Asset Management 2018 抄訳, <https://www.ibm.com/blogs/solutions/jp-ja/manufacturing-iot-ibm-leader-gartner-mq-eam-2018/>, 2018.11
- 3) 国土交通省水管理・国土保全局下水道部, 国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部, 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-, 2015.11