

JAAM アセットマネジメントプロセスについて

水谷 哲也¹

¹ 個人正会員 仙台市建設局下水道計画課（〒981-8671 仙台市青葉区国分町 3-7-1）

E-mail: tetsuya_mizutani@city.sendai.jp

JAAM 成熟度評価小委員会では8月に「JAAM ガイドブックシリーズ アセットマネジメントプロセスと成熟度評価¹⁾」を出版した。本ガイドブックで定義した JAAM の考えるアセットマネジメントプロセスは日本より 20 年早く始まった欧米諸国のアセットマネジメントの事例を踏まえ、日本の状況にも配慮した上で、8つのプロセス領域、35 のプロセス、95 のサブプロセス、193 の詳細プロセスに細分化している。JAAM アセットマネジメントプロセスでは、アセットマネジメントの内容を拡張し関連分野も取り込んで構成する一方、これまで抽象的な記述や分野別の解説に留まっていた個々のプロセスを具体化して説明している。本稿では開発の経緯やプロセス構成及び詳細化の考え方、活用方法等について概説する。

キーワード：アセットマネジメント、プロセス、成熟度評価、JAAM ガイドブック

1. はじめに

日本のアセットマネジメントにおいては、運転や保全、維持管理の技術やシステムの進歩、分野ごとの法制度や枠組みの整備は進んできたが、アセットマネジメントを組織全体で包括的に導入する動きについては遅れている。しかし、今後は人口減少やアセットの老朽化により、予算やマンパワーの供給がひっ迫し、アセットを取り巻く環境はより厳しさを増すことが想定されている。またこのような経営環境に対処するため、PPP や PFI、コンセッションといった官民連携の動きも活発となってきた。管理者が自ら実施するにしろ、官民連携を行うにしろ、事業者が包括的なアセットマネジメントを実施して効率的に事業を実施すること、さらにはアセットマネジメントプロセスを可視化して、そのことを内外に示す仕組みを整備することが求められている。

このため、JAAM 成熟度評価小委員会では「JAAM ガイドブックシリーズ アセットマネジメントプロセスと成熟度評価」を出版し、JAAM が考えるアセットマネジメントのプロセスを定義した。このプロセスにおいては、これまでアセットマネジメントシステムの国際規格 ISO55001 等において抽象的な説明にとどまっていたアセットマネジメントプロセスを 193 の詳細プロセスまで細分化し、個々の技術や計画策定に重点を置く日本の取組みとの対応関係を示すことで、具体的な取り組みがどのようにアセットマネジメントにつながっているかを明らかにした。

本稿では JAAM が考えるアセットマネジメントプロセス開発の経緯やプロセス構成及び詳細化の考え方、活用方法等について概説する。

2. JAAM アセットマネジメントプロセス整備の経緯

ISO55000 によるとアセットマネジメントの定義は「資産からの価値を実現する組織の調整された活動」である。ここで重要な点は要素技術や計画などではなく活動であること、それも多くの活動が調整して実施されて資産からの価値を引き出すことができるということである。多くの活動が調整し連携するには、必要な活動をリストアップしてプロセスとしてつなぎ、関係性を構築することが必要である。「相互に関連する又は相互に作用する一連の活動」というのはそのままプロセスの定義でもある。ISO55001 は品質マネジメントシステム規格 ISO9001 ほどプロセスを強調していないが、アセットマネジメントは多くのプロセスで構成されているのである。

JAAM は日本においてアセットマネジメントの考え方をより普及させ、各組織が実施しているアセットマネジメントの改善を図るため、アセットマネジメントの成熟度評価の仕組みを開発する取組みを開始した。この成熟度評価はインフラや装置産業をはじめとする様々な事業体において、運営主体が公共であっても民間であってもアセットマネジメントに関して同等の評価を可能とする。

つまり、アセットの運営主体の組織評価を目指すものであり、組織自らが顧客や利用者に対してその管理の状況を示す場合やインフラビジネスへの民間活用を進める際のチェック機能等として活用することを目指している。

一般にマネジメントの仕組みに対して成熟度を評価する場合にはプロセスを定め、そのプロセスの成熟度を評価する。アセットマネジメントの成熟度を評価するにあたってはアセットマネジメントプロセスを定義する必要がある。ただし日本ではアセットマネジメントを包括的に導入する動きが遅れており、アセットマネジメントにどのようなプロセスが含まれるか網羅的かつ包括的に定義した事例はないため、JAAM では海外の成熟度評価や規格、教科書等の知見を参考にするとともに、個々の技術や計画策定に重点を置く日本特有の事情も踏まえてアセットマネジメントプロセスの作成を進めてきた。このように海外事例も踏まえてプロセスを作成することで、海外の優良事例がどのようなプロセスを実施しているのかを把握することも容易になる。

プロセスの作成に当たっては日本国内で ISO55001 に基づくギャップ審査や成熟度評価に関わったことのあるメンバーや海外のアセットマネジメント事情に詳しいメンバーを集めて成熟度評価小委員会を設置し、12回の会合を重ねて JAAM アセットマネジメントプロセスをまとめ、成熟度評価基準を作成した。

3. JAAM アセットマネジメントプロセスの成立過程とさまざまなプロセスの概念

アセットマネジメントは英国やアメリカ合衆国、オーストラリア等でそれぞれの国の事情から、様々な形態を取りつつ発展した。これらの国では様々な取り組みを参考に優良事例の抽出も進み、それらの優良事例を基にしてアセットマネジメントに関するガイドブックや教科書、各種の規格や基準等の整備が進められた。もちろん成熟度評価についてもこれらの国で整備が先行している。

活用分野やアセットマネジメントの発展段階、それぞれの国における事情の違い等に応じてアセットマネジメントプロセスの構成は様々である。しかし、アセットマネジメントに含まれるプロセス、中心的なプロセスはどのようなものかについては共通部分も多い。

JAAM のアセットマネジメントプロセスを考えるに当たり参考にしたガイドブックや成熟度評価等の資料は以下の通りである：

- (a) ISO 55000 シリーズ²³⁾
- (b) PAS 55⁵⁾
- (c) Asset Management Maturity Scale and Guidance⁶⁾
- (d) Asset Management Anatomy⁷⁾

- (e) The Asset Management Landscape⁸⁾
- (f) International Infrastructure Management Manual⁹⁾
- (g) Asset Management Customer Value¹⁰⁾
- (h) Transport Asset Management Guide¹¹⁾
- (i) Asset Management Framework¹²⁾

このうち、ISO55000 シリーズについてはその要求事項が整備すべきプロセスであると解釈できる（図-1 参照）。これらの要求事項は ISO のマネジメントシステムの考え方をベースにしてアセットマネジメントの重要要素であるリスクや計画策定等の内容を強化して作成されたのだが、その内容は抽象的で、特にアセットマネジメントの技術的事項については基本的な内容の記載に留まっている。

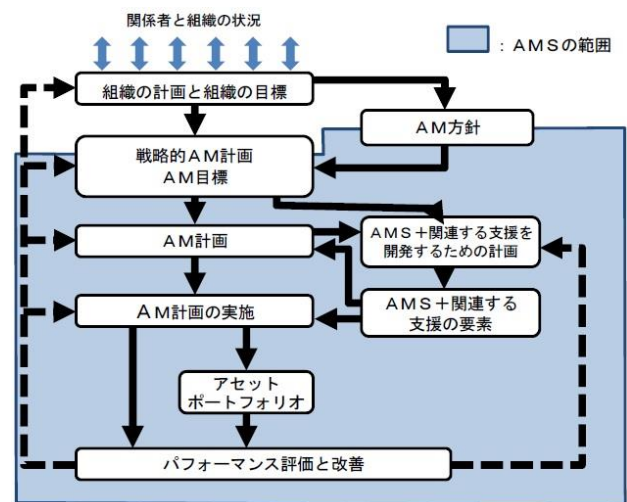


図-1 アセットマネジメントシステムの重要な要素間の関係¹³⁾

これに対し、オーストラリア・ニュージーランドのアセットマネジメントのガイドブック International Infrastructure Management Manual (IIMM)⁹⁾においては ISO55001 との関係に留意しつつも、アセットマネジメント計画の整備とその実施に関して必要なプロセスを具体的な事例を交えつつ解説している。ただし、成熟度評価を目的として作成されたガイドブックではないことから評価すべきアセットマネジメントプロセスの詳細な部分は優良事例を基に参考とするほかない。

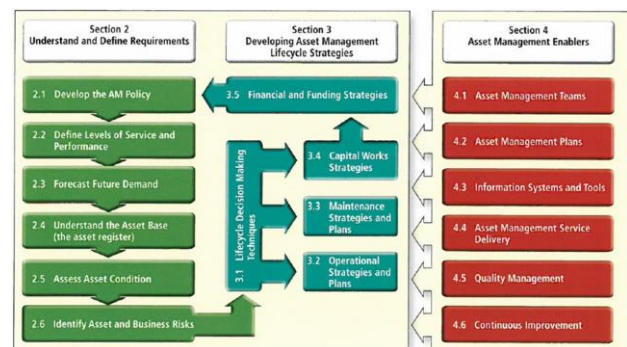


図-2 IIMMのアセットマネジメントプロセス⁹⁾

その点同じくオーストラリアの上下水道分野で用いられている成熟度評価の仕組み Asset Management Customer

Value (AMCV) ¹⁰⁾は分野限定ではあるものの、アセットマネジメントを実施する場合に整備が必要なプロセスを506 リストアップし、評価基準を作成している。7つの評価領域として表現されるプロセスの体系は現場の実務に留意し、アセットのライフサイクル管理の中で何をすべきかを強調したつくりになっている。



図-3 AMCVCの7つの評価領域 ¹⁰⁾

これらのアセットマネジメントプロセスは、海外の様々な組織において積み重ねられたアセットマネジメントの経験から、その成功事例の情報を抽出し、マネジメントの知見として一般化したものである。これらのプロセスを理解することにより、組織のアセットマネジメントの改善を図ることができる。

4. アセットマネジメントに関連する分野の広さと深さ

アセットマネジメントは「資産からの価値を実現する組織の調整された活動」であり、特に装置産業・インフラ等の組織においては人事等の総務系、予算等の財務系の部署を含め組織のほとんど全ての業務が関連する。ISO55001の箇条7「支援」や箇条9「モニタリング」はISO認証取得を目指す組織以外ではアセットマネジメントの一部として取り扱われることは少ないが、これらの整備を行わなければアセットマネジメントの着実な実施は難しい。また、日本ではアセットマネジメントを維持管理の効率化や更新計画の策定の一手法として取り扱うことが多いが、アセットのライフサイクルコストの大部分が建設プロジェクトのごく初期の検討に依存することから、アセットの建設等の調達プロセスもアセットマネジメントの重要なプロセスとして取り扱うべきである。

実際 ISO55002の付属書 Hにはアセットマネジメントの関連分野として日本で理解されているよりも多くの分野がリストアップされている。これらの分野をアセットマネジメントにおいてすべて刷新しなければマネジメントが開始できないということではないが、アセットマネジメントにおいてそれらの分野がどのような位置を占めるか把握し、改善の必要性を見極める必要がある。



図-4 アセットマネジメントに含まれる分野 (ISO55002⁹⁾ 付録 Hより改変)

アセットマネジメントにおいてはこれらの広範な分野の関係性を理解し、組織が連携して成果を出すためにそれぞれの分野でバランスよく改善を進める必要がある。その際、ある程度プロセスを細かく分解し、それぞれの関係を具体的に把握することにより理解が容易になる場合がある。

例えば ISO55001 は組織が「何 (WHAT) をしなければならないか」の要求事項を記載したものであり、組織がアセットマネジメントを改善したいとき、どこから手を付ければよいのか、またどのように改善を進めればよいのか、ISO 55001 だけでイメージを描くのは難しい。ISO55002 には要求事項を満足するための方法 (HOW) が記載されているが、要求事項を超えたレベルや要求事項に満たないレベルを読み取ることは難しい。アセットマネジメントプロセスを理解し、改善しようとするとき、例えば「運転」の分野で、例えば「保全」の分野で、“どのように” プロセスを整備し、運用しているか、掘り下げて、より詳細なプロセスに分けて観察することが必要である。

JAAM で定義したアセットマネジメントプロセスにおいては、日本のインフラや装置産業に適した AM プロセスを構成し、今後自組織の AM の成熟度の評価や改善に活用するために、AM に関連する (日本ではあまり AM の一部とは考えられていない) 分野を幅広く取り入れ、優良事例がどのようにプロセスを運用しているか理解するために、193 の詳細プロセスをリストアップし、それらの関係性を意識しつつ、AM プロセスを構築した。

5. プロセスの構成

上記のように JAAM がアセットマネジメントプロセスを構築するに当たり、諸外国のアセットマネジメントプロセスの考え方を参考にした。一般的に、ISO55001のようにマネジメントシステムを前面に出すと、その高い抽象性と経営に携わるトップマネジメントからの観点が強すぎて、現場の技術者からは抵抗感が強い。そのためアセットマネジメントプロセス構築にあたっては次の考え方に留意した。

(1) アセットマネジメントに含まれる多くの分野を実際の職務、部署、業務に関連付けられるよう、アセットマネジメントプロセスを詳細プロセスに分けて解説

これまで述べたように日本では維持管理や更新の計画立案といった具体的な場面でアセットマネジメントが利用されてきた背景があり、抽象的かつ概念的な理論よりも具体的な理解が求められる。JAAMのアセットマネジメントプロセスでは、アセットマネジメントの解説とそれを用いた導入を容易にするために、プロセスを階層的に詳細化し次のように4段階で定義した。

- (a)プロセス領域
- (b)プロセス
- (c)サブプロセス
- (d)詳細プロセス

この階層的詳細化により、詳細化された個々のプロセスの機能は少なくなり、理解しやすくなる。アセットマネジメントを整備する手順は、部品を組み立てて製品を作ることに似ている。サブプロセスという部品を最初に整備し、そのサブプロセス同士を組み合わせることによりプロセスが整備できる。さらに、そのプロセスを組み合わせることによりアセットマネジメントプロセス全体を整備することができる。

(2)現在日本でアセットマネジメントの一部として捉えられていない内容や、マネジメントシステム・経営に関連する内容も盛り込む

維持管理計画や更新計画を立案する際にも、経営層や財務部門の理解は不可欠だし、人材育成やマニュアル整備等は維持管理の現場であっても共通の課題である。本来マネジメントシステムはそれらの必要性や連携のあり方を明確にするものであって、決して現場と分離しているものではない。4に述べたようにアセットマネジメントは本来多くの分野が関係しており、JAAMアセットマネジメントプロセスではアセットマネジメントを実施する際に重要と考えられるプロセスを多く取り込んでいる。

また JAAM アセットマネジメントプロセスは、日本固有の状況に配慮はしつつも、日本でまだあまり普及していないマネジメント手法や現時点で行うことが難しい高度な取組みを排除したわけではない。アセットマネジメントが理想とするパフォーマンス・リスク・コストのバランスや、統合されたマネジメントの仕組み、広範な利害関係者との情報共有、そのために必要な情報システムなど、将来を見据えたアセットマネジメントのあるべき姿を盛り込んでいる。

(3) アセットマネジメントに関連する分野全体に関して、理解しやすい構成を考える

JAAM アセットマネジメントプロセスは以下の8つのプロセス領域に分けられている。

- (a) 現状把握とアセットマネジメントの実施体制
- (b) アセットマネジメントプロセスの運営基盤
- (c) サービスレベルと目標
- (d) リスク管理
- (e) 計画策定
- (f) ライフサイクル管理
- (g) パフォーマンスモニタリング
- (h) 改善

図-5 に示すように、これらのプロセス領域は大きなPDCA サイクルを構成している。図-5 にはプロセスの横にインプット、アウトプットされる情報の関係性も併せて記載した。これを見ると、個別計画から運転や保全、更新などのライフサイクル管理へのフローが全体のプロセスの一部を構成していることがわかる。重要なことは、目標やリスクを管理して組織の業績そのものを改善するだけでなく、そのためのプロセスや組織、基準等を含めてモニタリングし、改善を図ることである。

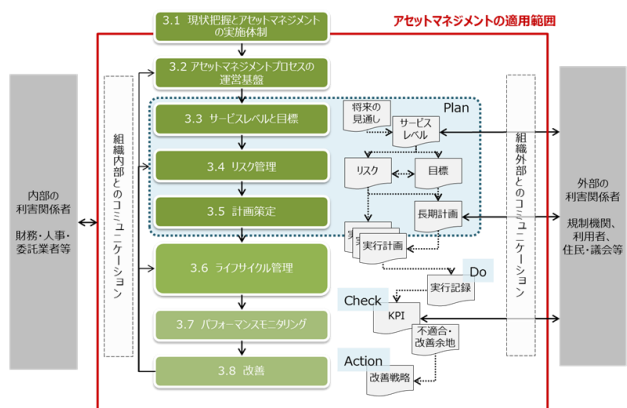


図-5 アセットマネジメントに含まれる分野次に留意すべきプロセスを何点か簡単に解説する。

a) プロセス管理（プロセス領域1及び全プロセス）

アセットマネジメントの活動はプロセスとして見える化して初めて管理や改善が可能となる。これまで述べてきたようにアセットマネジメントは多くのプロセスで構成されている。組織において、その業務とそれらのプロセスを明確に対応させて管理することで、アセットマネジメントの着実な実施と業務の改善が可能となる。運転や保全の際のデータ収集や点検、苦情処理等の定型業務においては、そのプロセスフローをシステムに組み込んで情報入力や管理を行うことで、業務の確実性と効率性、分析への利用可能性を大幅に改善することが可能である。また情報システムを整備する場合には関連するプロセスを文書化し、システムとの関連を明確にするとともに、利用者に対してプロセスの利用を徹底させる必要がある。JAAM アセットマネジメントプロセスにおいてもプロセ

スの管理を重要視しており、プロセス領域1にプロセス整備を取り上げて解説しているほか、各詳細プロセスにおいてもその具体的な管理の実施方法について記載している。

b) 文書管理・構成管理・変更管理（プロセス領域2）

文書管理や変更管理についてはISOマネジメントシステム規格でも重要な要求事項として取り上げられているが、アセットやアセットマネジメントの観点から設計図面や仕様書、マニュアル等は一体的に管理し、変更があった場合には文書や情報に関する変更を確実に行う必要がある。このような管理手法を構成管理と呼び、情報システムの分野では一般的に行われているが、複雑な構造を持つアセットや、建築物やプラントなどアセットの集合体、複数のアセット管理者が混在する道路下の埋設物管理等においては今後その重要性が増す分野であると考えられる。文書管理・構成管理・変更管理を一体的に行うことで、変更漏れによる機能障害や不慮の事故等を削減することが可能となる。現在普及が進んでいるBIM/CIMやi-Constructionでも重要な概念となることは間違いない。

c) 情報システム戦略（プロセス領域2）

一つの組織で複数の情報システムを使用することは珍しくないが、その場合はシステム間での情報の整合性や互換性を十分に確保する必要がある。またGIS等の同種のシステムを複数種類使用している事例もあるがこのような場合は極力統一し管理費用を削減したり、汎用性を高めたりすることが望ましい。また近年は運転や保全の情報を遠方監視システム等で収集し、同一システムや関連システムにおいて分析し、工事や発注情報、労務情報、予算情報として利用するといった保全管理システム等も普及している。これらのシステム整備にあたってはある程度長期間を見据えたうえで、多くの関連分野の意見を総合し、あるべきシステムを検討する情報システム戦略を策定し、システム整備にあたる必要がある。アセットマネジメントは良い情報システムを整備することによって大幅に進展する例もある。

d) サービスレベルと目標（プロセス領域3）

組織の経営資源は有限であり、アセットマネジメントにおいては保全や更新のように定期的あるいは劣化に応じて行う業務以外に利用者や顧客、住民に提供するサービスの質や量を十分に考慮する必要がある。アセット管理者は需要予測を行うとともに、できるだけ効率的・効果的にサービスを提供する手法を検討する必要がある。また、組織においては複数のサービスを独占的に提供する場合があります、利用者の意向を正確にくみ取る必要がある。

このような場合、日本でもパブリックコメント等を行うが、例えばオーストラリア等では様々な手法を用いて積極的に住民等の意見を抽出し、分析して取り入れる仕組みを構築している。日本でも今後PPPなどが進展することを考慮すると、ライフサイクル管理等から得られた業務とそれに対するコストの情報を正確に把握し、利用者や顧客、住民に対して適切に提供した上で、意見を収集し有効に活用する仕組みを整備することが重要である。

e) 調達（プロセス領域6）

調達の段階ではアセットの必要性や整備手法、管理手法、リスク、コスト等を段階に応じて適切に見積もる必要がある。特に調達プロジェクトの企画・発案、概略検討、予算の見積もりの段階で実施の是非や全体のコストが事実上決定し、その枠組みの中で詳細な設計仕様やコスト削減を検討することが多い。アセットマネジメントにおいてはオプション分析等概略検討のプロセスと、プロセスの段階に応じたプロジェクトの実施是非の判断基準を決定し、プロジェクトのリスクを低減し、コストを管理し、アセットやアセットによって提供されるサービスの質を向上させるための枠組みを構築することが望ましい。

f) 保全（プロセス領域6）

ライフサイクル管理のうち、アセットの保全については多くの研究が行われており、RBMやRCMなど保全手法の選択のための方法論が確立しているほか、劣化状態の検出や分析等について改善が進められている分野でもある。JAAMアセットマネジメントプロセスにおいては、運転や点検に基づく情報収集から、劣化分析、故障確率の算出、重要度やリスク分析、保全手法の選択、保全実施判断と計画策定、実施に至るまでのプロセスを定め、アセット機能の維持を図ることとしている。

g) ギャップ審査・ベンチマーキング・成熟度評価（プロセス領域7）

これらの手法はアセットマネジメントの仕組みについて、優良事例を把握し、改善するための手法である。ISO55001等の認証を取得している場合はギャップ審査を経験し、内部監査を実施しているが、アセットマネジメントプロセスの改善を図るためにはその方向性を把握するためにギャップ審査やベンチマーキング、成熟度評価等を実施するための仕組みを構築しておくことが望ましい。ベンチマーキングや成熟度評価に関しては先にあげたような国際的な取り組みもあるので、利用しても良い。

h) アセットマネジメント改善戦略（プロセス領域8）

アセットマネジメントやアセットマネジメントシステ

ムは多くのプロセスで構成されていることから、その改善については相互に調整し、情報システムや経営資源の整備と連動しながら進める必要がある。そのため、トップマネジメントも関与して戦略的に進める必要がある。その際はベンチマーキングや成熟度評価の結果を活用し、目指すべきレベルや改善の優先順位を考慮して計画的に進めることが重要である。

6. アセットマネジメントプロセスの活用

先に述べたようにアセットマネジメントプロセスはこれまでの経験を抽出した内容となっており、これらのプロセスを理解することにより組織のアセットマネジメントの改善を図ることができる。JAAM アセットマネジメントプロセスは193の詳細プロセスを明らかにしたが、どの分野を優先的に改善を図るかは組織によって選択することができる。しかし、アセットマネジメントやアセットマネジメントシステムの改善を担当する部門の職員は、アセットマネジメントにどのような分野が含まれ、どのような優良事例が存在するのかについて、概略的にも把握する必要がある。

JAAM では今回出版したガイドブックにアセットマネジメントの詳細プロセスの解説と成熟度評価基準を記載した。成熟度評価は、プロセスごとに成熟度評価基準と比較してマネジメント力を初級・中級・上級の成熟度レベルとして段階的に評価する。そのため評価基準にはレベルごとにアセットマネジメントにおけるそのプロセスの状態を明示している。成熟度評価を行う組織においては、これらのプロセスの内容を理解した上で、自らの組織のレベルを判定し、改善すべきプロセスとその改善手法を検討する。

JAAM では、このガイドブックやアセットマネジメントプロセス、成熟度評価に関するセミナーや研修を実施して、プロセスや評価手法の理解促進に取り組むこととしている。また、実際の組織において成熟度評価を実施し、より詳細な評価を実施するとともに、評価手法のさらなる改善を行う予定である。実際の評価にあたっては評価主体の組織の職員がアセットマネジメントプロセスを理解する必要があるため、より詳しい研修を実施する必要があると考えている。

今後日本でアセットマネジメントを継続的に発展させるには、特定の技術分野の研究や教育を進めるだけでなく、アセットマネジメントプロセス全般の研究や教育分野を確立し、継続的にエキスパートを育成する必要がある。そのためには、最新かつ優良なアセットマネジメントプロセスの事例を収集し、プロセスの改善を図ることが求められる。アセットマネジメントを実施する組織では、ガイドブックを改善のための一助として活用してほしい。

参考文献

- 1) JAAM 成熟度評価小委員会：JAAM ガイドブックシリーズ アセットマネジメントプロセスと成熟度評価，日本アセットマネジメント協会，2019.
- 2) ISO 55000 Asset management –Overview, Principles and terminology, 2014.
- 3) ISO 55001 Asset management –Management systems-Requirements, 2014.
- 4) ISO 55002 Asset management –Management system-Guidelines for the application of ISO55001, 2019.
- 5) British Standard Institute : PAS55, 2008.
- 6) Institute of Asset Management: Asset Management Maturity Scale and Guidance, 2015.
<https://theiam.org/knowledge/Knowledge-Base/asset-management-maturity-scale-and-guidance/>
- 7) Institute of Asset Management: Asset Management Anatomy, 2015.
<https://theiam.org/knowledge/Knowledge-Base/the-anatomy/>
- 8) Global Forum of Maintenance and Asset Management : The Asset Management Landscape, 2014.
<https://theiam.org/knowledge/knowledge-base/the-landscape/>
- 9) The NAMS Group, Institute of Public Works Engineering Australia : International Infrastructure Management Manual International Edition 2011, 2011.
- 10) Water Service Association of Australia: Leading Practices Compendium, 2017.
- 11) AASHTO/FHWA : Transport Asset Management Guide, 2013.
<https://www.fhwa.dot.gov/asset/pubs/hif13047.pdf>
- 12) Municipal Finance Officers Association of Ontario: Asset management Framework, 2018.
<http://mfoa-amp.ca/>
- 13) 下水道分野における ISO55001 適用ユーザーズガイド検討委員会：下水道分野における ISO55001 適用ユーザーズガイド（案），国土交通省，2015。
<http://www.mlit.go.jp/common/001082716.pdf>