

下水道技術の動向

—「リスクマネジメント」の技術と国際標準—

藤木 修

水分野国際標準化戦略検討委員会下水道部会座長
(日本水工設計(株)東京支社副支社長)

1. はじめに

やはり今年3月11日に発生した不幸な出来事から書き始めなければなるまい。東北・関東地方を襲った東日本大震災である。

16年前の阪神・淡路大震災をはじめ、近年でも数多くの地震に見舞われてきた日本であるが、地震の強さと影響の範囲において、今回の地震とその結果引き起こされた津波は、各所に未曾有の被害をもたらした。下水道施設も例外ではない。被害箇所は広域かつ多数にわたり、特に津波により多くの処理場、ポンプ場で構造物、設備とも致命的な被害を受けた。また、電力、燃料や薬品等の供給が十分でなかった影響で必要な措置がとれず、未処理放流等の状況が生じたことも、今回の災害の特徴である。

、津波によって外部電源を失い、その後放射性物質の大量放出が続いてチェルノブイリと同じ国際原子力事象評価尺度 (INES) レベル7とされた福島第一原子力発電所の事故は、まだ事態収束に向けた明確な見通しが立っていない。初めは一見、下水道と関係ないと思われた原発事故であるが、その後福島県内の下水処理場から排出された下水汚泥が、高濃度の放射性セシウムによって汚染されていることが判明し、関係者を慌てさせた。

今回の大震災は、今後の下水道技術の動向にどのような影響をもたらすであろうか。大震災による下水道施設の被災を受け、施設の各復旧のあり方を早急にとりまとめるため、国土交通省は(社)日本下水道協会と共同で「下水道地震・津波対策技術検討委員会」を設置した。早速4月15日には「下水道施設の

復旧にあたっての技術的緊急提言」が発表され、今後、下水道施設の計画・設計指針に反映されるような具体的な対応策が明らかにされていくものと思われる。但し、ここで注目したいのは、下水道技術を取り巻く大きな潮流に対する影響である。

昨年このレポートでは、わが国の下水道事業を取り巻く環境の重要な要因の1つとして「国際化」を取り上げた。政府の新成長戦略の重点分野の1つに「水」が選ばれ、水道も下水道も不足している新興国や途上国で、日本の企業がビジネスの一環として水に関するサービスを提供できる状況をつくり上げることが、政府全体としての大きな目標となった。

今回の大震災の影響を受けて、マスコミ等に取り上げられる機会が急減し、今は海外水ビジネスどころではないと考える方がいるかもしれない。しかし、それは間違いである。むしろ、上下水道の災害対策と海外水ビジネスに象徴される「国際化」とは、両者が相互に影響し合う形で進められなければ、両方とも大きな成果が上げられない恐れがある。今後強化されるであろう国内の上下水道事業の災害対策は、上下水道技術の「国際化」の大きな推進力となり得る。また、「国際化」の視点は、わが国の災害対策技術を豊かなものとし、普遍性を与えるために不可欠の要素である。そして、この双方向のベクトルが交差する場所が「国際標準」なのである。

最近では、英国ブリティッシュ・ペトロリアム (BP) 社の石油掘削施設からのメキシコ湾原油流出事故、米国におけるトヨタ自動車の大規模リコール、ソニーのインターネッ

ト配信サービスからの個人情報流出事件と、名立たる大企業が大きなリスクにさらされる出来事が相次いでいる。現代はまさにリスクマネジメントの時代といっても過言ではない。大震災は改めてリスクマネジメントの重要性を浮き彫りにした。

もともと下水道事業は、公衆衛生、水質汚染、水害といった社会的なリスクを制御することを目的としており、下水道事業に携わる者はリスクマネジメントのプロでなければならない。本稿では、「リスクマネジメント」というキーワードのもとに、わが国の下水道を取り巻く環境と技術の動向、更に国際標準の果たす役割について考察を試みることにする。

2. リスクマネジメントと国際標準

2-1 自己を守る標準と他者を非難する標準

図一1 をご覧いただきたい。2010年6月5日付けUSA TODAYの抜粋で、インターネットからダウンロードしたものである。BPがメキシコ湾で原油流出事故を起こした時、石油大手企業の首脳が米国議会下院のエネル

ギー・商務委員会に呼ばれて証言した内容が報じられている。エクソンモビルのRex Tillerson CEOは、「(BPの施設では、) 設計標準が守られていなかった。我々だったら、(設計標準を守るため、) BPのような方法で掘削することはなかっただろう。」と証言した。

BPの事故が発生した時、米国議会で、自国領海域の深いエリアにおいては、石油企業の掘削を認めるべきでないという意見が持ち上がった。この海域で掘削の権利を持つ企業にとっては死活問題である。そこで彼らは、「標準」を利用してBPとの差別化を図り、自己の権益を守ろうとしたのである。

このように自己を正当化したり、自分の主張を通そうとしたりする場合に、標準を利用するという方法は、珍しくない。また、その反作用として、標準は他者を非難する時にも用いられる。

福島第一原子力発電所の事故についても、海外から辛辣な非難が浴びせられている。例えばロイターの記事によれば、福島原発は2009年10月に発表された国際原子力機関IAEAの地震と津波に関する安全基準案を満

図一1 BPの原油流出事故のあと米国議会下院委員会で証言する大手石油企業首脳

Oil executives say BP didn't meet standards

Updated 6/15/2010 9:42 PM | Comments 2,000 | Recommend | E-mail | Save | Print | Reprints & Permissions | RSS



Enlarge By H. Darr Beiser, USA TODAY

Oil company executives (left to right) Rex Tillerson of ExxonMobil, Chevron's John Watson, ConocoPhillips' James Mulva, Shell's Marvin Odum and BP America's Lamar McKay testify before the House Subcommittee on Energy and Environment.

By Julie Schmit, USA TODAY

Big oil industry executives defended the safety of offshore drilling in front of Congress on Tuesday and said common industry standards weren't deployed at the BP-owned well that's caused the worst U.S. oil spill in history.

"A number of design standards ... were not followed," Rex Tillerson, CEO of ExxonMobil, told a House Energy & Commerce subcommittee. "We would not have drilled" the way they did, he added.

Chevron CEO John Watson said "not all standards ... were in place" and the spill was "preventable."

Share

- Yahoo! Buzz
- Add to Mixx
- Facebook
- Twitter
- More

Subscribe

- myYahoo
- iGoogle
- More

足していないものであった¹⁾。この安全基準案は文字どおり「案」の段階ではあるが、原子力発電所は海岸線から10km以上離れた場所に立地することを推奨している。ここでも、非難の根拠は「基準」である。

国際舞台での勝敗を決めるのは、技術力や技量というより、むしろそれを測る基準であることに、もっと目を向けなければなるまい。

2-2 国際競争力を左右する国際標準

東日本大震災によって、東北の被災地が日本経済を支えるものづくりの拠点であったことが、サプライチェーンへの影響を通じて浮き彫りとなった。例えば、車載用半導体最大手のルネサスエレクトロニクスの主力工場が被災したことで、マイコンの供給がストップし自動車産業のサプライチェーンが麻痺した²⁾。これはサプライチェーンの川上から川下への影響であるが、川下から川上への影響もある。つまり、マイコンの供給停止で自動車の製造がストップすると、自動車の部品を供給する工場は、たとえ被災していなくても注文がなくなる。このような影響の連鎖は、グローバルなサプライチェーンを通じて世界

中に広がっている。

米国では、2001年9月11日の同時多発テロの後に企業間取引に大きな変化があった。通常、企業間で製品やサービスの取引する際には、品質や財務状況など様々な情報をお互いに公開する。その情報の中に、お互いのBCPの開示が含まれるようになってきている。すなわち、BCPの実効性を相互に確認することが、取引の前提条件の1つになったのである³⁾。東日本大震災を契機として、この傾向にますます拍車がかかるものと予想される。当然のことながら、危機に際して企業が継続して業務を続けられるかどうかは、その企業だけの取組みによって解決できる問題ではない。

図一2は、ドイツの再保険会社Münchener Rückが約10年前に発表した世界主要都市の自然災害に対するリスクマップである。ロサンゼルスリスク指数を100とすると、東京・横浜は710であり、とび抜けて大きいことが分かる。さすがに災害大国だけあって、災害に対する備えが進んでいるせいか、脆弱性の割合は比較的小さいが、今後更に脆弱性を下げる努力が求められることは言うまでもない。そして、この脆弱性を構成

図一2 世界の大都市の自然災害に対するリスク指数



○ リスク指数(サークルの大きさは、おおよそリスク指数の大きさに対応)

リスク指数の構成要素

- 災害危険度
- 災害に対する脆弱性
- 危険にさらされる経済的価値

(出典)ミュンヘン再保険会社アニュアル・レポート2002

る主要な要素の中に、下水道整備を含む災害に対する準備や予防的措置が含まれている。具体的には、建築物に対して防災の規制が行われているかどうか、都市や国が充実した防災計画をもっているかどうかという観点も重要となる。

今回の大震災は、日本の防災体制がどの程度有効であったかどうかを世界に発信する機会となった。日本が今後どのように災害対策を充実させ、世界がこれをどう評価するかが、これからの日本の産業の国際競争力を決める重要なファクターになるといっても過言ではなまい。そして、その評価の方法は国際標準によって決まる。つまり、リスクマネジメントの国際標準は、個々の企業はもちろん、都市や国の国際競争力を決めるものとして、ますます注目を集めることになると思われる。

2-3 事業継続マネジメントシステム (BCMS) の国際標準

ニューヨークの同時多発テロを経験し、この分野で先んじる米国では2007年に、法令に基づき米国国土安全保障省 (DHS) が「民間部門における緊急事態準備の認証制度」を打ち上げた⁴⁾。これは、DHSが認めた認証基準に準拠したBCMSを、企業が整備・運用しているかどうかについての第三者認証を行う仕組みである。日本でも、2010年3月からBCMSの第三者認証制度である「BCMS適合性評価制度」の正式運用が開始されている。

米国はBCMPの国際標準を検討するようISOにも働きかけを行った。当初はテロ対策が中心テーマだったが、2005年にハリケーン・カトリーナによってニューオーリンズが壊滅的被害を受けるという災害を経験し、自然災害も主要テーマの1つにしなければならぬと軌道修正した経緯がある。

具体的にBCMSの標準開発を行っているのは、ISO/TC223 (社会的セキュリティ) である。2007年にISO/PAS 22399 (社会セキュリティ緊急事態準備と業務継続マネジメントガイドライン) が発行された。タイトルに「事業継続 (Business Continuity)」ではなく「業務継続 (Operational Continuity)」という

用語が用いられているのは、このガイドラインが民間企業のみならず、公共機関をはじめとするあらゆる組織を前提に作られているためである⁴⁾。

ISO/TC223の活動で現在最も注目を集めているのは、ISO 22301 (社会セキュリティ緊急事態準備と事業継続マネジメント—要求事項) で、2011年4月26日に国際標準原案の投票が締め切られ、発行間近な段階にある。「要求事項」という名前が示すとおり、この国際標準は第三者認証につながる標準であり、わが国の企業における国際的な商取引も少なからず影響を受けることになると思われる。

実は、日本はBCMSに関する第三者認証について反対の立場を貫いてきた。その背景には、図-2に表されるような、わが国の自然災害に対するリスクの大きさがあると考えられる。しかし、東日本大震災を受けて、ただ第三者認証を避けてばかりでいいかどうか、わが国の基本方針を問い直す時期にさしかかっているかもしれない。ISO 22301が発行されれば、これに基づく第三者認証を武器に世界との取引を拡大しようとする企業も少なくないと思われる。むしろそのような企業を積極的に支援する施策が求められていると言えるのではないだろうか。

2-4 下水道の事業継続マネジメントと国際標準

下水道の事業継続マネジメントについては、2009年に国土交通省から「下水道BCP策定マニュアル (地震編) ~第1版~」が公表され、既に下水道BCPが作られている都市も見られる。ISO 22301と比較すると、下水道BCP策定マニュアルは、特にISO 31000に基づいて行われるリスクアセスメントの面で、もう一段の改善が必要と思われる。

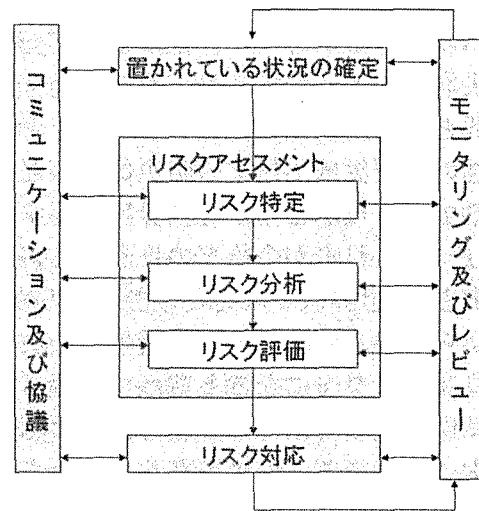
ここで、ISO 31000 (リスクマネジメント) とリスクマネジメントに関する用語を定義するISO Guide 73について見てみよう。ISO 31000は、リスクマネジメントを「リスクについて、組織を指揮統制するための調整された活動」と定義している。すなわち、リスクマネジメントとは、目的を達成するためにリ

スクに対して行う活動であり、図—3のようなプロセスから構成される。また、ISO 31000では、リスクは資料—1のように定義されている。リスクを「結果」と「事象の生起確率」の積で表現する事例が数多く見られる。しかし、ISO Guide 73は、そのような定義を採用していないことに注目すべきである。2つの要素はそれぞれでも評価の対象となり得るし、定量化にあたって重みづけする方法も考えられる。

リスクは「目的」を設定して初めて特定することができる。下水道BCP策定マニュアルでは、下水道事業の目的との関係が必ずしも明確でなく、そのうえリスク特定、リスク分析、リスク評価と続く一連のリスクアセスメントが体系的に明示されていない。下水道BCP策定マニュアルに欠陥があるというわけではなく、カバーすべき部分はすべて網羅されているのであるが、暗黙の了解として文書化されていない部分が多いため、国際標準と比較すると、一見十分に体系化されていないように見えるのである。

これは日本で作られる規格やマニュアル等によく見られる特徴であって、国内のみに適用される場合には特に問題とならないようにも見える。しかし、

図—3 ISO 31000におけるリスクマネジメントのプロセス⁵⁾



①外国の事例を参考に日本のBCMを改善したり、日本のBCMの優れた点を海外に紹介したりする場面が想定されること

②まもなくISO 22301が発行され、下水道の維持管理を包括的に受託する民間企業、3-3節で述べる下水道施設の運営権を取得したPFI事業者、更に下水道管理者自身が、この国際標準に基づいて第三者認証等適合性評価制度での評価を希望する場合が出てくる可能性があること

資料—1

ISO Guide 73 : 2009「リスクマネジメントの用語と定義」におけるリスクの定義⁶⁾

リスク (risk)

目標に対する不確かさの影響。

注記1 影響とは期待されていることから、好ましい方向および／または好ましくない方向にかい(乖)離することをいう。

注記2 目的は、例えば、財務、安全衛生、環境に関する到達目標など、異なった側面があり、戦略、組織全体、プロジェクト、製品、プロセスなど、異なったレベルで設定されることがある。

注記3 リスクは、起こり得る事象、結果またはこれらの組合わせについて述べることによって、その特徴を記述されることが多い。

注記4 リスクは、ある事象(周辺状況の変化を含む。)の結果とその発生の起こりやすさとの組合わせによって表現されることが多い。

注記5 不確かさとは、事象、その結果またはその起こりやすさに関する、情報、理解または知識が、たとえ部分的にでも欠落している状態をいう。

等を勘案すると、できるだけ国内向けのマニュアルは国際標準の体系にそろえることが望ましい。

また、リスクマネジメント分野の国際標準を扱うISOの技術管理評議会（TMB）のワーキンググループは、日本が幹事国を務めている。これは極めて戦略的なポジションであり、わが国の多くのセクターがリスクマネジメントの国際標準を尊重することは、大局的、長期的に見て国益に適うものと思われる。

3. マネジメントの技術

3-1 広義の技術とメタ技術

通常、我々が下水道技術の動向を論じる時、その技術はインフラとして目に見えるものであることが多い。例えば、「循環のみち」を拓くための下水汚泥資源化技術といえ、汚泥からのリン回収施設であったり、乾燥や炭化による汚泥燃料化施設であったりという具合である。管理者である地方公共団体からすると、今後どのような施設を設置するかは大きな関心の的であるし、民間企業にしても、どのような施設・設備に需要があるかに敏感でなければ生き残っていけない。

途上国ビジネスで必ず言われるのが、日本の技術は高品質だが価格が高すぎて売れないというものである。価格を抑えるためにどうしたらよいかということになり、なかなか適当な解決策を見出せずに堂々めぐりの議論となる場合もある。これでは日本に高度な技術力があるとは言えない。技術力とは、問題を解決する能力であり、施設や設備の技術は、その能力の一部でしかない。例えば職場におけるコミュニケーションの方法も広義の技術であるし、新しいニーズを発見し、自分達の持っている要素技術を組合わせてその解決につながるビジネスモデルを組立てる方法も広義の技術である。

複数の要素技術をそれぞれ別個に利用するのではなく、それらを連結し互いに関連づけ、全体としてのシナジーを追求する場合にカギとなる「技術」を「メタ技術」または「メタ・テクノロジー」という⁷⁾。海外において成功を収めるためには、「技術」を広義に捉えたうえで、「メタ技術」を磨くことが求められる。

3-2 「循環のみち」のリスクマネジメント

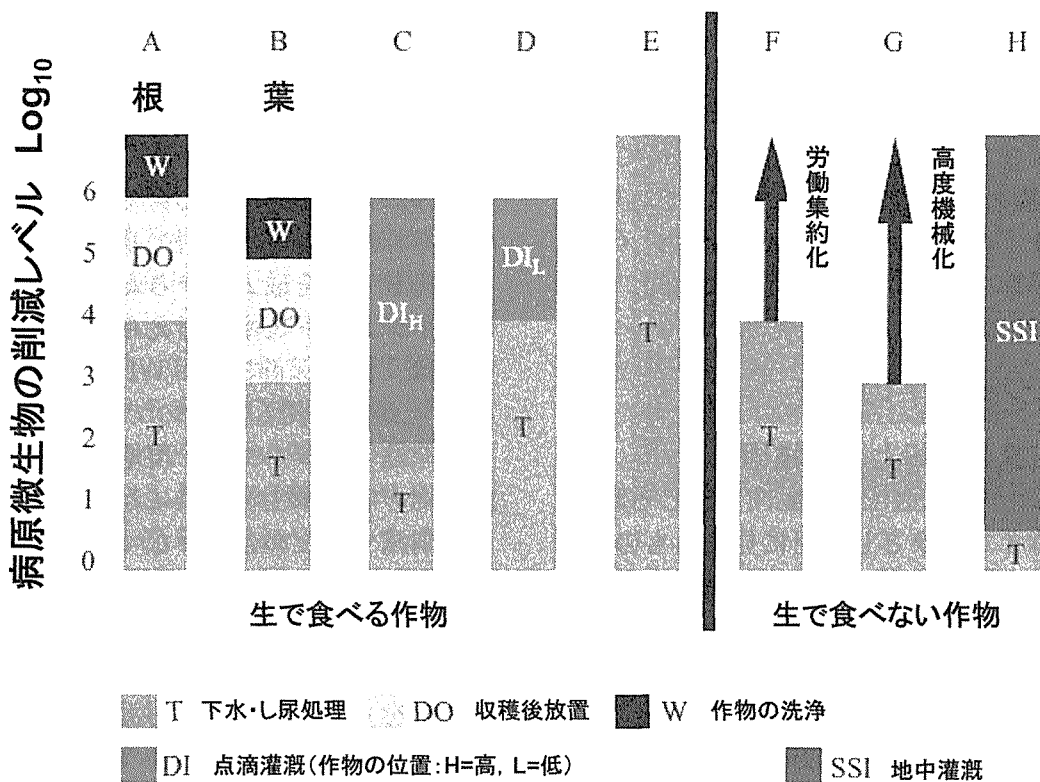
メタ技術は、必ずしも施設や設備に組み込まれた技術であるとは限らない。例えば水が不足して農業ができない最貧国では、生下水が貴重な水資源となり得る。生下水であってもそれによって農作物を育てることができるのであれば、生下水利用のリスクを最小限にし、農業生産を最大にするための下水と農業のマネジメント技術は考えられるはずだ。図-4は、世界保健機関（WHO）のガイドライン⁸⁾から引用したもので、たとえ下水やし尿を処理しなくても、現地の条件に応じて農作物の病原微生物汚染に起因する感染リスクを削減するための様々なマネジメント手法があり得ることを示している。

東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故の影響は、放射性物質による下水汚泥の汚染をもたらし、下水汚泥の処分や有効利用ができなくなる事態に至った。放射性がれきの問題もそうであるが、そもそも原子力発電所において炉心溶融が起きることはまったくの想定外であり、放射性物質が発電所の外に大量に放出された場合の影響と、そのような事態をマネジメントする方策が研究されてこなかったことが事態を悪化させた。

日本では、一旦「あり得ないこと」と整理されたことを考えることは無駄のように捉えられることが多い。下水汚泥が放射性物質で汚染されることは、「あり得ない」ことであったから、その場合の取扱いについては、これまで研究のテーマにもならなかった。これは明らかに原子力発電所のリスクマネジメントの問題であって、炉心溶融の影響に関するリスク特定、リスク分析、リスク評価というリスクアセスメント（図-3参照）が十分に行われていなかったことに起因する。

同様の考え方に立てば、下水処理水や下水汚泥の再利用・リサイクルを進めようという「循環のみち」あるいは「資源のみち」の施策は、適切なリスクマネジメントとセットで行われなければ、かえって社会のリスクを増大させることになりかねないことを再認識すべきである。どこまで安価で資源的価値の高いものをつくるかという従来の発想に加え

図一 4 水不足、健康リスク、経済性等を総合的に勘案した下水・し尿の有効利用



て、いかに社会に対するリスクを下げるか、万一の危機にどのように対処するかという観点からのマネジメント技術が重要であり、リスクマネジメントに関する規格の整備はその第一歩となる。

3-3 コンセッションとリスクマネジメント

「産業」というと一般に民間企業の経済活動と捉えられがちであるが、英語のindustryには、「ある特定のものの生産または特定のサービスの供給に関与する人々または行為」という意味がある⁹⁾。従って、下水道事業の実施主体である地方公共団体、地方公共団体からの要請に基づき製品やサービスを提供する民間企業、そして下水道事業を規制・誘導する政府など、下水道事業に関与する者はすべてindustryまたはindustryの担い手といえる。

「下水道」というインフラ資産（アセット）に注目すると、industryの担い手は、「アセット所有者 (asset owner)」、「アセット管理者 (asset manager)」、「アセット運転者

(asset operator)」、「規制者 (regulator)」それに「責任団体 (responsible body)」の5者に分類される。

水ビジネスの国際展開を論じる場合、その主役は当然民間企業となる。経済産業省の「水ビジネス国際展開研究会」の報告書¹⁰⁾でも指摘されているように、海外での事業受注には、日本企業が運営管理の実績を積むことが必要であり、日本の企業が長期的かつ安定的に海外における水事業を展開していくためには、その基盤となる健全な国内市場の整備が必要である。自国外で積極的にビジネスを展開している外国の民間企業は、例外なく自国内でも同様のビジネスを行っている。つまり、国内と国外を隔てるバリアーが比較的低いため、国内で培った技術をそのまま国外でも活用しやすいのである。

更に、日本の企業が海外において水事業の事業運営権を確保できない、すなわちアセット管理者となれない短期的な要因として、十分な水事業の運営・管理実績を有しないため、入札事前資格審査を通過できないことが挙げられる。わが国の民間企業の海外水ビジ

ネス展開を促進するうえでも、アセット所有者とアセット管理者を分離する考え方に順応する必要がある。

2011年5月24日に「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律の一部を改正する法律」が国会で可決成立した。この改正によって、公共施設等運営事業を実施する権利である「公共施設等運営権」が確立され、わが国でも「コンセッション」によるPFI事業が誕生することになる。

「コンセッション」では、施設所有権を行政に置いたまま、民間に「運営権」を設定し、民間が「アセット管理者」となる。「運営権」には抵当権が設定できるため金融機関などからの資金調達も円滑になる。メリットとしては、

- ①政は運営権の対価支払いで施設収入の早期回収を実現
- ②民間事業者は抵当権設定による円滑な資金調達、利用料金設定など自由度の高い事業運営、減価償却の導入
- ③金融機関などは抵当権設定による担保の安定化
- ④利用者は質の高い公共サービスの享受が挙げられる¹¹⁾。

この「コンセッション」において最も重要なのが、事業運営上のリスクマネジメントである。リスクには、運営権者が負うリスクと責任団体の負うリスクがあり、リスクマネジメントにおいて両者は基本的に協力し合う立場にあるが、時として相対立する場合もある。これまでは地方公共団体の1つの部門が同時に担ってきたため、機能に応じた構成要素毎のマネジメントが十分できてこなかった部分が、「コンセッション」契約等を通じて、リスク分析が進み、全体としてマネジメントシステムが設計しやすくなるというメリットが期待される。反対に、形式だけの「コンセッション」は、独立性の高い関係者の意思決定が輻輳して事業運営のリスクを増大させる恐れがあるため、十分な注意が必要である。

4. おわりに

2009年に打ち出された国土交通省成長戦略では、海外へ進出する日本企業への支援ツ-

ルと政府サイドの支援体制整備のための政策として「スタンダードの整備」が掲げられ、国内スタンダードのグローバルスタンダードへの適合をめざすという方針案が打ち出された¹²⁾。これを受けて、国土交通省都市・地域整備局下水道部と下水道グローバルセンター(GCUS)は、次の3つの方針を確認している。

- ①下水道に関するISO規格が制定された場合、国は速やかにこれと整合する日本工業規格(JIS規格)を制定する。
- ②国は、下水道に関するJIS規格を制定し、あるいは重要なガイドライン等を策定する場合、これに関連するISO規格その他の国際規格が存在する場合には、これらの国際規格との整合に留意する。また、できるだけ主要諸外国の規格も参考にする。GCUS関係団体は、国際規格、外国の規格の調査等について協力する。
- ③下水道に関するものでISO規格が未制定なJIS規格について、国がこれを制定する場合、またはGCUS関係団体が国にこれを制定するよう申し出る場合、国または当該申し出団体は、それぞれJIS規格もしくはJIS規格原案を英語で表記したのももあわせて作成する。

以上の方針のもと、国土交通省とGCUSでは、厚生労働省、経済産業省、(社)日本水道協会、(財)日本規格協会等と協力しながら、ISO 24510・24511・24512と整合のとれた日本工業規格(JIS規格)の制定をめざすための準備を始め、2011年度中にはこのJIS規格が発行される見込みである。

水関連技術の海外展開がわが国の成長戦略となっており、中でも、国際標準化は、「知的財産推進計画」への位置づけなど重要な施策とされている。世界での需要が大幅に伸びるとされている水分野については、今後とも、新たな国際標準化のニーズが発生するものと予想され、わが国の優れた技術が世界で活用されるよう、戦略的に国際標準化に関与し、進めていくことが重要であろう。このため、厚生労働省、国土交通省、経済産業省は、国際標準化のニーズや動向に応じたわが国の対応方針を定期的に検討するための場を「水分野国際標準化戦略検討委員会」として設置し

た。2010年度は、「知的財産推進計画2010」に基づく水分野の国際標準化戦略の策定作業が行われたが、今後は再生水利用、バイオガスなど個別のISO/TC等への対応方針に関する情報共有、方針確認なども行われることになっている。

以上のような流れは2011年度も続くと思われるが、東日本大震災の影響を受け、様々な技術分野の中でも災害リスクに関連する技術に注目が集まりつつある。日本では、技術というツールとしての技術のみが取り上げられがちである。しかし、全体としてリスクをマネジメントする技術があつて、初めてツールとしての技術の存在価値が出てくることを忘れてはならない。

Google検索で「Recent disasters and ISO standards」と入れると、ISOのウェブサイトにKevin W. Knight氏が寄稿した「最近の災害とISO標準」というレポートにアクセスすることができる。著者は、リスクマネジメントを扱うISO/PC262の議長であり、ISO 31000やISO Guide 73などの開発のリーダーを務めている。レポートには津波被災時に仙台市の南蒲生浄化センターで撮られた写真2枚が掲載されていて、この写真をISOに送った仙台市建設局の水谷哲也氏の紹介もある。

2011年度は、「リスクマネジメント」を軸に、様々な防災の取組みと国際標準との関係が語られる新たな潮流のはじまりの年になりそうである。都市防災の重要な一翼を担う下水道事業と下水道事業を支える技術が、この流れの中にあることは言うまでもない。

参考文献

- 1) <http://www.reuters.com/article/2011/03/17/us-japan-nuclear-safety-idUSTRE72G4GD20110317> (平成2011年6月時点)
- 2) 検証 ニッポンのものづくり 露呈した製造業のアキレス腱、週刊ダイヤモンド 2011年5月28日
- 3) 古谷俊輔：あなたの会社のロバスト性は大丈夫ですか？—震災で再構築を迫られるBCP(上)、日経ビジネスオンライン、2011年4月26日
- 4) http://www.newton-consulting.co.jp/bcmnavi/guideline/asis_spc1.htm (2011年6月時点)
- 5) 指田朝久：リスクマネジメントに関する国際標準規格ISO31000の活用、TRC EYE Vol.266、東京海上日動リスクコンサルティング(株) http://www.tokiorisk.co.jp/risk_info/up_file/201004301.pdf (2011年6月時点)
- 6) 日本規格協会：対訳ISO 31000：2009 リスクマネジメントの国際規格 (2010)
- 7) 榊原、清則：メタ・テクノロジー：技術のダイナミクス、一橋論叢, 87 (3)、pp363-376
- 8) WHO guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater, Vol. 2, Wastewater use in agriculture (2006) / World Health Organization
- 9) The people and activities involved in producing a particular thing, or providing a particular service (Oxford Advanced Learner's Dictionary)
- 10) 水ビジネス国際展開研究会：水ビジネスの国際展開に向けた課題と具体的方策、平成22年4月、経済産業省
- 11) 一般財団法人 地方自治体 公民連携 研究財団のウェブサイト http://lg-ppp.hirutas.com/?page_id=1518 (2011年6月時点)
- 12) 国土交通省成長戦略、平成22年5月17日、国土交通省成長戦略会議