座談会　下水道管路のリスクと対策

インフラの老朽化が進む中で、1月に埼玉県八潮市で下水道管路の破損による大規模な道路陥没事故が発生した。豊かな生活を支える重要な社会資本として、耐震化やDX・AI活用など適切な維持管理の検討が一層求められている。「下水道管路のリスクと対策」をテーマに、業界をけん引する識者による座談会を実施した。参加者は吉澤正宏国土交通省水管理・国土保全局下水道事業課長、野村喜一日水コン代表取締役会長、山口乃理夫東亜グラウト工業社長、伊藤岩雄管清工業専務、稲垣裕亮NJS執行役員オペレーションズ本部インスペクション部長の5人。司会は森田弘昭日本大学生産工学部土木工学科教授にお願いした。

※座談会は10月9日実施

省人化・無人化施工モデル確立
メリハリをつけた維持管理が重要
一層の硫化水素対策が急務

稲垣氏

伊藤氏

山口氏

野村氏　吉澤氏　森田氏（司会）

森田　今年1月、埼玉県八潮市で下水道管路破損による道路陥没事故が発生した。今回の事故を受け、国土交通省が「緊急点検」を実施するなど、インフラ全体の安全性確保が何より優先されるというわるまで、まだ不明な点が多くあるが、市民の方々や関係者の皆さまに深くお詫びを申し上げたい。

吉澤　八潮市の道路陥没事故や、能登半島地震の甚大な被害などを通じて、上下水道インフラに対する国民の不安は大きくなっている。上下水道を担う関係者として、それぞれの方々との認識レベルを引き続いていくことが国交省の使命だ。老朽化した水道管路を急速に拡大する一方、1年間に更新される管路延長の割合はここ数年の0・15%程度で、一連のインフラマネジメントをどのように実施していくのかが問われている。

森田　具体的な取り組みは。

吉澤　事故を受けて有識者委員会「下水道等に起因する大規模な道路陥没防止対策検討委員会」（委員長・家田仁政策研究大学院大学特別教授）を立ち上げ、議論を進めている。5月28日に発表した「第2次提言」では、点検・調査の在り方や設備の維持管理、再構築の在り方などをまとめた。基本的な考え方として、下水道管路のリスクを極力止めるために、二重化やDX活用による広域化（経営）も含めた、全国的な対策を進めていくことが重要になる。2026年度の予算要望案を見ると、道路陥没防止対策として、下水道管路の老朽化対策と耐震化を進めるとともに、「再構築」（実施計画）の在り方も提示している。管路の損傷による陥没事故は、いつ発生するか予測が難しい。優先度を高める管路マネジメントに関する調査検討、管理者や緊急時対応を含めた施設機能の制約という、大きな二つの課題が生じるものと想定している。

森田　下水道管路のリスクをどう捉えているか。

野村　一口に下水道管路のリスクといっても、それぞれ多様な視点があるとの認識だ。管路の損傷による陥没事故は、いつ発生するか予測が難しい。優先度を高める管路マネジメントに関する調査検討、「再構築」（実施計画）の在り方も提示している。さらにハザードと脆弱度の二つの視点からリスクを捉えられたと認識している。今回の提言を踏まえ、管理者や緊急時対応を含めた施設機能の制約という、大きな二つの課題が生じるものと想定している。

森田　下水道管路の老朽化対策と耐震化を進めるとともに、硫化水素などの対策も重要になる。2026年度の予算要望案を見ると、道路陥没防止のために二重化やDX活用による広域化（経営）も含めた、全国的な対策を進めていくことが重要になっている。

吉澤　八潮市の道路陥没事故や、能登半島地震などを通じて、上下水道インフラに対する国民の不安は大きくなっている。上下水道を担う関係者として、それぞれの方々との認識レベルを引き続いていくことが国交省の使命だ。老朽化した水道管路を急速に拡大する一方、1年間に更新される管路延長の割合はここ数年の0・15%程度で、一連のインフラマネジメントをどのように実施していくのかが問われている。

森田　具体的な取り組みは。

吉澤　事故を受けて有識者委員会「下水道等に起因する大規模な道路陥没防止対策検討委員会」（委員長・家田仁政策研究大学院大学特別教授）を立ち上げ、議論を進めている。5月28日に発表した「第2次提言」では、点検・調査の在り方や設備の維持管理、再構築の在り方などをまとめた。基本的な考え方として、下水道管路のリスクを極力止めるために、二重化やDX活用による広域化（経営）も含めた、全国的な対策を進めていくことが重要になっている。

森田　リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組みについて説明を。

野村　下水道管路マネジメントを進めるに当たって、重要な「再構築」の実施に着目するとともに、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として三つの論点がある。①効率事業を重点に投資し、投資効率を向上させること②広域集約設備のレベル向上を図ること③単純増強だけにとらわれず、ライフサイクル・コスト（LCC）を考え安価に施設機能を維持することーの三つだ。

森田　それぞれの論点について説明を。

野村　下水道管路マネジメントを進めるに当たって、重要な「再構築」の実施に着目するとともに、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として三つの論点がある。①効率事業を重点に投資し、投資効率を向上させること②広域集約設備のレベル向上を図ること③単純増強だけにとらわれず、ライフサイクル・コスト（LCC）を考え安価に施設機能を維持することーの三つだ。

森田　リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組みについて説明を。

稲垣　17年ごろから手業大学と共同で、点検調査の現場から助言や意見をいただきたい。困難箇所に対応可能な飛行式、水上走行式および潜水式のドローン研究に取り組んでおり、携わる中で、業界の皆さまから飛行式に対する大きな期待を感じる。一方で下水管の中を飛行式で飛行することは、ハードルが高くなっている。そういう意味では27年度からは始まるオーガーPPP（又付金要件化）の仕組みに大に期待している。

伊藤　私もオーガーPPPに大きな期待を寄せている。既に準備を進めている。山口社長も言及されていたが、やはり新技術をどのように提案の中に組み込んでいくのかが鍵になる。当社はスクリーニング技術やデータベースなどを用いて、複数の太字と共同研究を進めている。こうした技術を絞り込みさらに効率化を図りたい。

稲垣　点検調査の結果が4D（3D＋時間軸）で比較できるような分析発表を進めていきたい。現在は、管きょなどを2次元で評価しているが、1スパンのデータを3Dデータで評価する。それに時間軸を組み合わせて、ある時点とある年後の劣化を比較するというやり方ができる。従来のやり方に比べて、劣化進行していれば、何らかの対策を施すというやり方ができる。変わるのかなと。データを活用するエンジニアを解析する人に分けるなど分業体制を変えることも可能になる。建設現場ではBIMを活用した施工管理が進んでいる。維持管理においても、効率的なマネジメントを進めるとして、こうした手法を取り入れるのは有効だと考える。

伊藤　日頃の管理を含めて地方公共団体、そして現場で働く民間事業者の方々に大きな期待を寄せていただいている。やり新技術をどのように提案の中に組み込んでいくのかが鍵になる。当社はスクリーニング技術やデータベースなどを用いて、複数の太字と共同研究を進めている。こうした技術を絞り込みさらに効率化を図りたい。

稲垣　点検調査の結果が4D（3D＋時間軸）で比較できるような分析発表を進めていきたい。現在は、管きょなどを2次元で評価しているが、1スパンのデータを3Dデータで評価する。それに時間軸を組み合わせて、ある時点とある年後の劣化を比較するというやり方ができる。従来のやり方に比べて、劣化進行していれば、何らかの対策を施すというやり方ができる。変わるのかなと。データを活用するエンジニアを解析する人に分けるなど分業体制を変えることも可能になる。建設現場ではBIMを活用した施工管理が進んでいる。維持管理においても、効率的なマネジメントを進めるとして、こうした手法を取り入れるのは有効だと考える。

吉澤　日頃の管理を含めて地方公共団体、そして現場で働く民間事業者の方々に大きな期待を寄せていただいている。やはり新技術をどのように提案の中に組み込んでいくのが鍵になる。当社はスクリーニング技術やデータベースなどを用いて、複数の太字と共同研究を進めている。こうした技術を絞り込みさらに効率化を図りたい。

伊藤　メリハリをつけた維持管理というのが大事な視点だと思っている。不対応箇所が延長が長い。その中でいかに早く老朽化した箇所を絞り出し、未然に防止するかが求められる。スクリーニング技術を含む維持管理技術の、時間軸を含む評価をデータベースなどを用いて、メリハリをつけた組みなおすことが有効だと考える。当社では管路の状況を簡易的に把握するスクリーニング調査の開発を20年ほど前から取り組んでおり、多くの自治体で採用いただいている。当社のものに限らず、こうした管理手法を取り入れていくのは自治体はますます増えていくものの、全面展開には至っていない。

新技術や新工法の開発も課題の一つで、「水道管路の全国特定至点調査」において社も一部調査を請け負っている。担当範囲約65・5°のうち約45°の管路はパルテックさんから預かりを受けた。今後ローラー等の安全かつ効率の良い手法を模索していかなければならない。

稲垣　点検調査の結果が4D（3D＋時間軸）で比較できるような分析発表を進めていきたい。現在は、管きょなどを2次元で評価しているが、1スパンのデータを3Dデータで評価する。それに時間軸を組み合わせて、ある時点とある年後の劣化を比較するというやり方ができる。従来のやり方に比べて、劣化進行していれば、何らかの対策を施すというやり方ができる。変わるのかなと。データを活用するエンジニアを解析する人に分けるなど分業体制を変えることも可能になる。建設現場ではBIMを活用した施工管理が進んでいる。維持管理においても、効率的なマネジメントを進めるとして、こうした手法を取り入れるのは有効だと考える。

伊藤　私もオーガーPPPに大きな期待を寄せている。既に準備を進めている。山口社長も言及されていたが、やはり新技術をどのように提案の中に組み込んでいくのが鍵になる。当社はスクリーニング技術やデータベースなどを用いて、複数の太字と共同研究を進めている。こうした技術を絞り込みさらに効率化を図りたい。

稲垣　点検調査の結果が4D（3D＋時間軸）で比較できるような分析発表を進めていきたい。現在は、管きょなどを2次元で評価しているが、1スパンのデータを3Dデータで評価する。それに時間軸を組み合わせて、ある時点とある年後の劣化を比較するというやり方ができる。従来のやり方に比べて、劣化進行していれば、何らかの対策を施すというやり方ができる。変わるのかなと。データを活用するエンジニアを解析する人に分けるなど分業体制を変えることも可能になる。建設現場ではBIMを活用した施工管理が進んでいる。維持管理においても、効率的なマネジメントを進めるとして、こうした手法を取り入れるのは有効だと考える。

吉澤　日頃の管理を含めて地方公共団体、そして現場で働く民間事業者の方々に大きな期待を寄せていただいている。やはり新技術をどのように提案の中に組み込んでいくのが鍵になる。当社はスクリーニング技術やデータベースなどを用いて、複数の太字と共同研究を進めている。こうした技術を絞り込みさらに効率化を図りたい。

伊藤　メリハリをつけた維持管理というのが大事な視点だと思っている。不対応箇所が延長が長い。その中でいかに早く老朽化した箇所を絞り出し、未然に防止するかが求められる。スクリーニング技術を含む維持管理技術の、時間軸を含む評価をデータベースなどを用いて、メリハリをつけた組みなおすことが有効だと考える。当社では管路の状況を簡易的に把握するスクリーニング調査の開発を20年ほど前から取り組んでおり、多くの自治体で採用いただいている。当社のものに限らず、こうした管理手法を取り入れていくのは自治体はますます増えていくものの、全面展開には至っていない。

新技術や新工法の開発も課題の一つで、「水道管路の全国特定至点調査」において社も一部調査を請け負っている。担当範囲約65・5°のうち約45°の管路はパルテックさんから預かりを受けた。今後ローラー等の安全かつ効率の良い手法を模索していかなければならない。

森田　これまで言及された課題について、改めて各国の主導って実施すべきであると行き出した。

稲垣　17年ごろから手業大学と共同で、点検調査困難箇所に対応可能な飛行式、水上走行式および潜水式のドローン研究に取り組んでおり、携わる中で、業界の皆さまから飛行式に対する大きな期待を感じる。一方で下水管の中を飛行式で飛行することは、ハードルが高くなっている。そういう意味では27年度からは始まるオーガーPPP（又付金要件化）の仕組みに大に期待している。

吉澤　「上下水道政策の基本的な方向性検討会」（座長・横浜国立大学大学院工学系研究科都市工学専攻教授）では、道路陥没事故を踏まえて、強靭で持続可能な上下水道を実現するための経営基盤の強化を図ることを求めた。さらなる検討を加えて、概算要求を公表、必要な制度構築を進めるなかで、国と一緒に資産化に取り組む、新たなマネジメントシステムへの転換を強力に推進していきたい。

森田　生産性向上に向けて維持管理情報のデジタル化、統合化なども求められている。

吉澤　CAPEXのマネジメントサイクルの確立に向けて、施設情報や維持管理情報のデジタル化を推進していくことが、このような データを道路管理者と担当利用できるよう、地下空間情報の統合化検討し、デジタル管理体制を構築するとも重要。官民連携や広域連携の基盤としても、データ収集・管理の標準化が必要だ。中小自治体でデジタル化を進められているが、むしろ、特に体制が脆弱なところそ、取り組みを急ぐべきだと思い、支援を強化している。

森田　持続可能な下水道インフラに向けての将来展望を。

山口　少子高齢化が進んでいるなかで、他国に先んじて直面した、新たな問題だ。国内のインフラ需要にとどまらず、世界のインフラ市場を見据えて、取り込みるようにも、社会全体で外に打って出たいと思っている。その意味で、技術・ビジネスモデルを持って、海外展開を進めていくことが、そうした国内外の課題だ。国内のインフラ保守・安全・安心な国民生活を確保し国土を守るための戦略的な取り組みに他ならない。技術革新の思考を最大限に生かしつつ、社会全体で下水道インフラを守り育てるという意識の醸成が、今まさに求められている。

森田　人口減少という大きな社会環境の変化の中で、わが国の社会経済活動を支える下水道インフラを持続可能なものとして次世代に引き継ぐためには、これまでの「造る」から「賢く使い、守る」への意識の転換が必要だ。それは、単なるコスト削減にとどまらず、限られた資源を最大限に活用し、安全・安心な国民生活を確保し国土を守る技術革新の思考を最大限に生かしつつ、社会全体で下水道インフラを守り育てるという意識の醸成が、今まさに求められている。

野村　わが国は、これまで都市開発を前提とした社会を歩んできた。その結果、農村部は疲弊し、それに伴いインフラも維持するのが厳しい状況にある。上下水道を始めとする社会資本整備を考える、特に地方・地域がバランスよく持続・発展できるように、今回注目された水道の管路マネジメントを進め、その効果を上げていくのは、社会全体で取り組まなければならない。インフラマネジメントの担い手である産業界の発展が不可欠。経営基盤強化や、上下水道の広域化・無人化施工モデル確立、そして技術革新の思考を最大限に生かしつつ、社会全体で下水道インフラを守り育てるという意識の醸成が、今まさに求められている。

森田　これまで言及された課題について、改めて各国の主導って実施すべきであると行き出した。

稲垣　17年ごろから手業大学と共同で、点検調査困難箇所に対応可能な飛行式、水上走行式および潜水式のドローン研究に取り組んでおり、携わる中で、業界の皆さまから飛行式に対する大きな期待を感じる。一方で下水管の中を飛行式で飛行することは、ハードルが高くなっている。そういう意味では27年度からは始まるオーガーPPP（又付金要件化）の仕組みに大に期待している。

吉澤　「上下水道政策の基本的な方向性検討会」（座長・横浜国立大学大学院工学系研究科都市工学専攻教授）では、道路陥没事故を踏まえて、強靭で持続可能な上下水道を実現するための経営基盤の強化を図ることを求めた。さらなる検討を加えて、概算要求を公表、必要な制度構築を進めるなかで、国と一緒に資産化に取り組む、新たなマネジメントシステムへの転換を強力に推進していきたい。

森田　生産性向上に向けて維持管理情報のデジタル化、統合化なども求められている。

吉澤　CAPEXのマネジメントサイクルの確立に向けて、施設情報や維持管理情報のデジタル化を推進していくことが、このような データを道路管理者と担当利用できるよう、地下空間情報の統合化検討し、デジタル管理体制を構築するとも重要。官民連携や広域連携の基盤としても、データ収集・管理の標準化が必要だ。中小自治体でデジタル化を進められているが、むしろ、特に体制が脆弱なところそ、取り組みを急ぐべきだと思い、支援を強化している。

森田　持続可能な下水道インフラに向けての将来展望を。

山口　少子高齢化が進んでいるなかで、他国に先んじて直面した、新たな問題だ。国内のインフラ需要にとどまらず、世界のインフラ市場を見据えて、取り込みるようにも、社会全体で外に打って出たいと思っている。その意味で、技術・ビジネスモデルを持って、海外展開を進めていくことが、そうした国内外の課題だ。国内のインフラ保守・安全・安心な国民生活を確保し国土を守るための戦略的な取り組みに他ならない。技術革新の思考を最大限に生かしつつ、社会全体で下水道インフラを守り育てるという意識の醸成が、今まさに求められている。

森田　人口減少という大きな社会環境の変化の中で、わが国の社会経済活動を支える下水道インフラを持続可能なものとして次世代に引き継ぐためには、これまでの「造る」から「賢く使い、守る」への意識の転換が必要だ。それは、単なるコスト削減にとどまらず、限られた資源を最大限に活用し、安全・安心な国民生活を確保し国土を守る技術革新の思考を最大限に生かしつつ、社会全体で下水道インフラを守り育てるという意識の醸成が、今まさに求められている。

森田　今年1月、埼玉県八潮市で下水道管路破損による道路陥没事故が発生した。今回の事故を受け、国土交通省が「緊急点検」を実施するなど、インフラ全体の安全性確保が何より優先されるというわるまで、まだ不明な点が多くあるが、市民の方々や関係者の皆さまに深くお詫びを申し上げたい。

吉澤　八潮市の道路陥没事故や、能登半島地震などを通じて、上下水道インフラに対する国民の不安は大きくなっている。上下水道を担う関係者として、それぞれの方々との認識レベルを引き続いていくことが国交省の使命だ。老朽化した水道管路を急速に拡大する一方、1年間に更新される管路延長の割合はここ数年の0・15%程度で、一連のインフラマネジメントをどのように実施していくのかが問われている。

森田　具体的な取り組みは。

吉澤　事故を受けて有識者委員会「下水道等に起因する大規模な道路陥没防止対策検討委員会」（委員長・家田仁政策研究大学院大学特別教授）を立ち上げ、議論を進めている。5月28日に発表した「第2次提言」では、点検・調査の在り方や設備の維持管理、再構築の在り方などをまとめた。基本的な考え方として、下水道管路のリスクを極力止めるために、二重化やDX活用による広域化（経営）も含めた、全国的な対策を進めていくことが重要になっている。

森田　下水道管路のリスクをどう捉えているか。

野村　一口に下水道管路のリスクといっても、それぞれ多様な視点があるとの認識だ。管路の損傷による陥没事故は、いつ発生するか予測が難しい。優先度を高める管路マネジメントに関する調査検討、「再構築」（実施計画）の在り方も提示している。さらにハザードと脆弱度の二つの視点からリスクを捉えられたと認識している。今回の提言を踏まえ、管理者や緊急時対応を含めた施設機能の制約という、大きな二つの課題が生じるものと想定している。

森田　下水道管路の老朽化対策と耐震化を進めるとともに、硫化水素などの対策も重要になる。2026年度の予算要望案を見ると、道路陥没防止のために二重化やDX活用による広域化（経営）も含めた、全国的な対策を進めていくことが重要になっている。

野村　一口に下水道管路のリスクといっても、それぞれ多様な視点があるとの認識だ。管路の損傷による陥没事故は、いつ発生するか予測が難しい。優先度を高める管路マネジメントに関する調査検討、「再構築」（実施計画）の在り方も提示している。さらにハザードと脆弱度の二つの視点からリスクを捉えられたと認識している。今回の提言を踏まえ、管理者や緊急時対応を含めた施設機能の制約という、大きな二つの課題が生じるものと想定している。

森田　下水道管路のリスクをどう捉えているか