

社会基盤情報の利活用のために

「長く・広く・深く」

社会基盤情報の価値を活かすための 11 の提案

平成 21 年 6 月

建設情報利活用グランドデザイン検討

タスクフォース

はじめに

1996年に建設省により、「建設 CALS 整備基本構想」が発表されてから、10年以上が経ち、建設情報の電子化が進められてきた。しかし、現在行われている電子化は、まず、電子化を始めるというのが第1命題であり、それまでは紙であったものをそのまま電子化するということであった。そのため、電子化するための新しい建設情報のあり方にまでは、十分な検討は行われていなかったと言わざるを得ない。

基本構想は、2010年までを想定しており、その後の電子化のありようについては、構想は発表されていない。

こうした背景から、建設情報の電子化のあり方も含めて、今後10年先くらいを見通した上で、電子データの作成、利活用、メンテナンスについて、実現すべきことを整理する必要性が指摘されてきた。

建設情報利活用グランドデザインタスクフォースは、上述の今後の電子化の姿を描き、その中での具体的な実現すべきことを、検討するために設置された。

本報告書は、その検討成果をまとめたものである。

最後になりますが、各種の情報を提供していただいた方々、委員の皆様の多大な貢献に深く感謝したいと思います。

建設情報利活用グランドデザイン検討タスクフォース 座長
日本大学 理工学部土木工学科教授 島崎 敏一

- 目 次 -

1. 背景	1-1
1.1 設立の背景.....	1-1
1.2 タスクフォースの位置づけ	1-1
1.3 タスクフォースの活動目的	1-2
1.4 タスクフォースの構成.....	1-3
1.5 検討経緯	1-4
2. 社会基盤情報の価値の創造に向けた提案	2-1
2.1 目指すべき方向性.....	2-1
2.1.1 社会基盤情報の整備・蓄積を促進するために	2-1
2.1.2 社会基盤情報の利活用を促進するために	2-3
2.1.3 社会基盤情報の更新・保全を促進するために	2-6
2.1.4 社会基盤情報の価値の創造に向けた提案	2-8
2.1.5 提案における標準化委員会の取組の具体例.....	2-9
2.2 標準化委員会の検討に対する位置づけ	2-11
2.3 社会基盤情報の価値の創造に向けた提案の具体イメージ.....	2-12
3. 社会基盤情報の価値の創造に向けた提案の検討内容	3-1
3.1 社会基盤情報の価値を活かすための課題.....	3-1
3.1.1 社会基盤情報利活用の現状.....	3-1
3.1.2 全体最適化に向けた現状の問題.....	3-3
3.1.3 社会基盤情報整備・蓄積時の課題	3-3
3.1.4 社会基盤情報利活用時の課題	3-5
3.1.5 社会基盤情報の更新・保全に関する課題	3-5
3.2 今後必要な取り組みの検討	3-6
3.2.1 社会基盤情報利活用に関する事例調査から考慮すべき事項.....	3-6
3.2.2 最新 ICT 調査から考慮すべき事項	3-8
3.2.3 ヒアリング調査から考慮すべき事項.....	3-10
3.2.4 調査・ヒアリング結果を踏まえた取組方針	3-12

1. 背景

1.1 設立の背景

CALS/EC の取り組みが始まってから 10 年以上が経過し、紙から電子データへの移行は着実に進展した。電子納品については、要領・基準類が策定され、2004 年度からは国土交通省の直轄事業において全面的に実施されており、大量の社会基盤情報が蓄積されつつある。これらの情報は、単に社会基盤のライフサイクル管理の合理化に資するだけでなく、国土の総合的な情報の中核をなすものとして、防災や環境をはじめとする様々なサービスに寄与するものであり、社会基盤情報の利活用に向けた検討がなされている。

一方、情報技術の進展と普及には目覚ましいものがあり、各地に分散管理されたデータベースをネットワークで連携したり、情報の意味内容まで理解して自動処理したり、蓄積された膨大な社会基盤情報から必要な情報を簡単に取り出したりすることが可能となってきた。また、情報の高度利用の必要性や、維持管理段階での情報の利活用のためのデータの永続性なども注目されている。

これらの動向を踏まえ、社会基盤情報標準化委員会の学識経験者の委員で構成する準備会を 2 回開催した結果、関係者間で共通認識を持ち、社会基盤情報の価値の創造に向けた提案が必要であるとの結論に至った。

今後、社会基盤情報の価値を最大限に生かし、生産性と品質の向上を図るためには、蓄積されている社会基盤情報の持つ特質や課題を理解して、下流側のニーズに即した電子情報の作成と円滑な流通を図るとともに、情報技術の進歩を取り込んで、人間の負荷を軽減できる業務プロセスとするなど、社会基盤情報の価値を活かすために提案すべき内容を検討する場所として建設情報利活用ランドデザイン検討タスクフォース（以下、タスクフォース）を設置したものである。

1.2 タスクフォースの位置づけ

タスクフォースは、社会基盤情報標準化委員会の幹事会の下部組織として設置した。

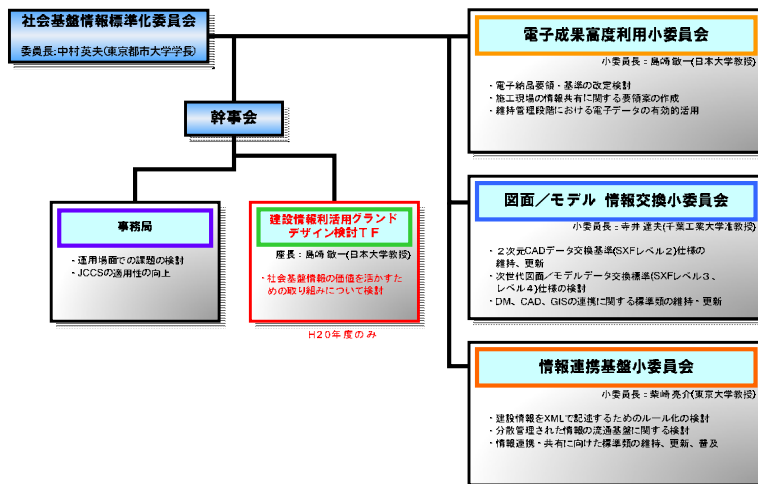


図 1-1 タスクフォースの位置付け

1.3 タスクフォースの活動目的

第三次建設情報標準化推進三箇年計画において、社会基盤情報標準化委員会の下部組織である「電子成果高度利用小委員会」、「図面／モデル情報交換小委員会」、「情報連携基盤小委員会」の 3 小委員会は、それぞれ将来の方向性として下記の整備方針を踏まえつつ検討を進めている。

- ライフサイクルにわたるデータ交換のための標準化
- 建設分野全体の情報連携のための標準化
- 意味内容まで踏み込んだデータ交換のための標準化

これら 3 つの整備方針は互いに補完し合って、生産性と品質の向上に寄与するものであることから、その全体像を明確にすることが重要である。

本タスクフォースでは社会基盤情報の利活用に関する取組事例や最新 ICT の動向等を把握し、情報の電子化・保管・利活用に関する将来像に視点を置き、社会基盤情報の価値を活かすための提案を行うものである。

1.4 タスクフォースの構成

タスクフォースでは、社会基盤情報の利活用における課題や取組内容を踏まえて検討を行うことから、標準化委員会の小委員会やワーキングに参加している委員・メンバーに協力を依頼し、活動を実施した。

表 1-1 建設情報利活用グランドデザイン検討タスクフォース 名簿

	氏 名	所 属
座長	島崎 敏一	日本大学 理工学部土木工学科 教授
委員	皆川 勝	東京都市大学 工学部 都市工学科 教授
委員	有川 正俊	東京大学 空間情報科学研究センター 准教授
委員	金澤 文彦 (第1~4回)	国土交通省 国土技術政策総合研究所 高度情報化研究センター 情報基盤研究室長
委員	遠藤 和重 (第5~6回)	同上
委員	藤澤 泰雄	(社)建設コンサルタンツ協会
委員	村松 敏光	(財)道路保全技術センター 審議役兼企画部長
委員	松浦 弘	JACIC CALS/EC 部長

1.5 検討経緯

タスクフォースでは、タスクフォース立ち上げ前に準備会を 2 回、タスクフォースの会議を計 6 回開催し、検討を実施した。

本タスクフォースにて策定する提案は、本タスクフォースの活動期間が 1 年間であったため、細かな仕様を決めるものではなく、現在抱える課題を踏まえ、最新 ICT による改善策や下流側からの利活用方法を反映した社会基盤整備事業（維持管理を含む）における価値を活かすために、今後の目指すべき方向性を提案するものとした。

(1) 検討フロー

タスクフォースの検討項目と検討の流れを以下に示す。検討された「社会基盤情報の価値の創造に向けた提案」は、最終的にパンフレット形式としてとりまとめることとした。

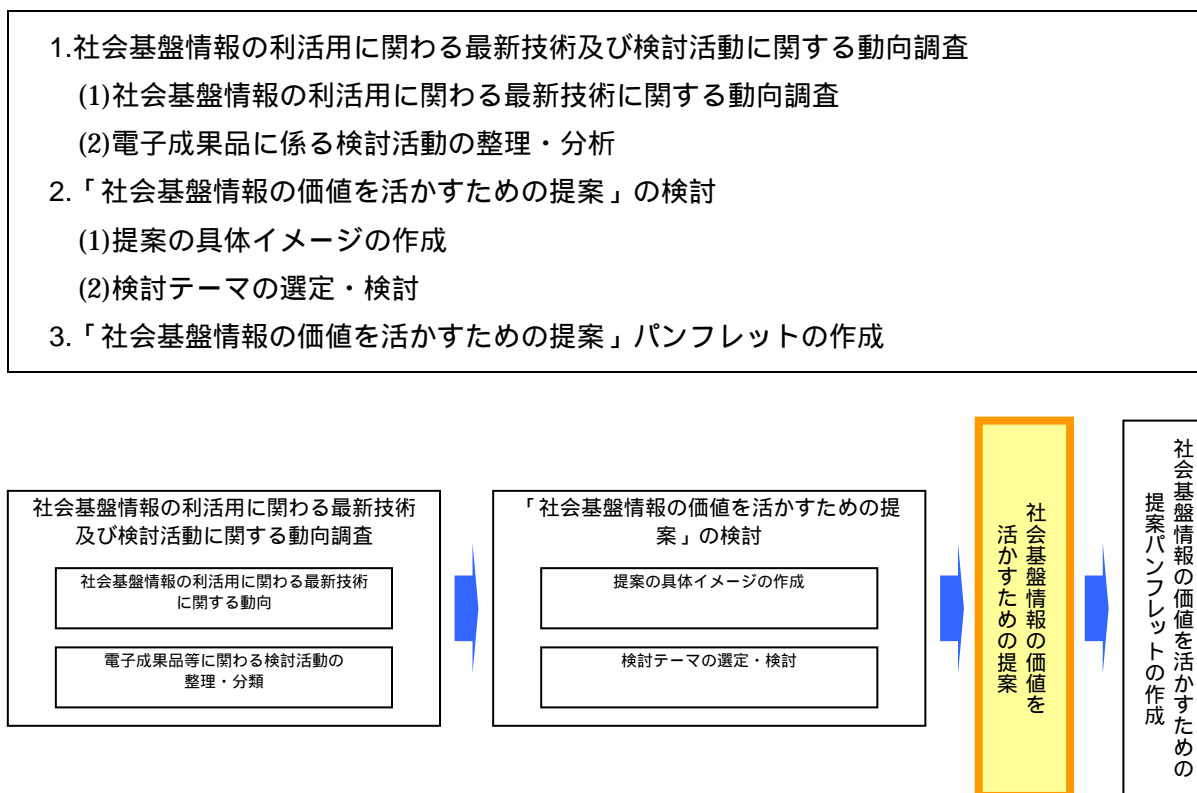


図 1-2 検討フロー

(2) タスクフォースの活動結果

本タスクフォースの開催日および検討内容を表 1-2 に示す。

表 1-2 タスクフォースの活動結果

開催日		会議名	主な検討内容	
2008年	4月	24日	第1回準備会	・設立趣旨・スケジュール・検討方針の確認
	5月	22日	第2回準備会	・検討方針の再確認、電子納品などの現状確認
	6月	17日	第17回標準化委員会	・グランドデザイン検討タスクフォースの設置を報告
	6月	9日	第1回TF	・設立趣旨、名簿、活動計画の承認、論点の確認
	8月	29日	第2回TF	・現状の課題の整理、ICT調査、取組事例調査結果の報告
	11月	21日	第3回TF	・事例調査を踏まえた提案のとりまとめ方針の確認、イメージの確認
	12月	2日	第18回標準化委員会	・検討状況の報告、意見照会
2009年	1月	20日	第4回TF	・3次元データの利活用に関する議論、提案とりまとめ方針の確認
	3月	4日	第5回TF	・10年後の実現イメージ、検討成果・まとめについての議論、提案書目次案の確認
	4月	22日	第6回TF	・検討成果報告
	6月	9日	第19回標準化委員会	・タスクフォースの活動成果報告

2. 社会基盤情報の価値を活かすための提案

社会基盤情報の利活用に関する取組事例や ICT 動向調査、関係者へのヒアリング調査をふまえ、今後、社会基盤情報の利活用を促進するために、社会基盤情報の価値を活かすための提案として整理した。

2.1 目指すべき方向性

2.1.1 社会基盤情報の整備・蓄積を促進するために

社会基盤情報の利活用のされ方や使い回し可能な情報を整理し、「**情報の利用し方（目的・期間）に適した柔軟な標準仕様**」を整備する。これにより、社会基盤情報を登録する際の負担の軽減や、維持管理などの下流工程でのニーズが大きいデータの上流工程からの効率的な整備を目指す¹。

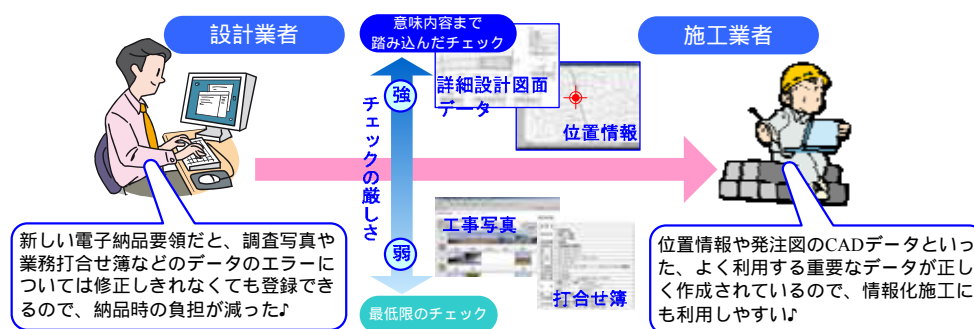


図 2-1 「情報の利用し方（目的・期間）に適した柔軟な標準仕様」の実現イメージ

上記のように整備された標準仕様に応じてエラーチェックの度合いを調整²し、ある程度の精度の低さや誤差を許容した上で、社会基盤情報を登録可能とする仕組みを検討し、データ登録時に解消しきれないエラーについては、「**情報が作成された初期の段階で不具合をチェックし流通の過程で精度が向上**」するための環境を構築する。

¹ 下流工程において利活用効果が大きい情報については重点的に標準化を促進する一方、比較的その度合いの小さいものについては柔軟に運用可能なように、電子納品要領の改訂を検討することなど

² 利活用効果の大きさに応じて、データの形式や内容のチェックを強化する一方、効果の小さい情報については必要最低限の形式チェックに留めるなどの工夫を行う

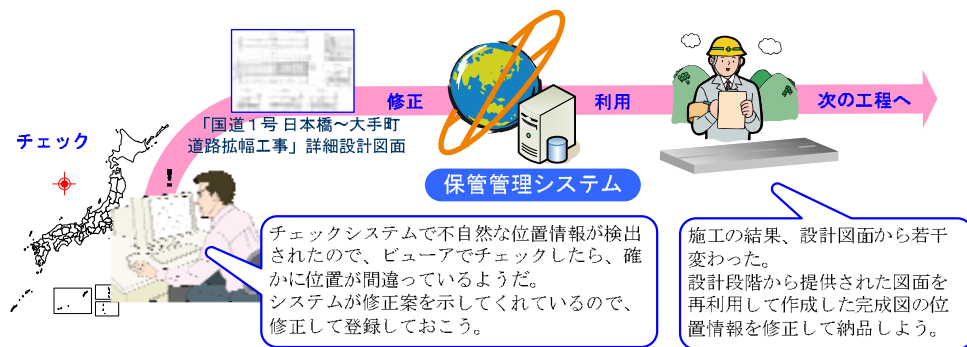


図 2-2 「情報が作成された初期の段階で不具合をチェックし流通の過程で精度が向上」の実現イメージ

登録された社会基盤情報については、情報を利用する様々な主体がデータの保有する精度や構造情報を共通認識とした上で利用できることが重要となる。そのため、品質情報やデータ構造などのメタデータを標準化し、レジストリなどの情報流通基盤を活用して、「利用者に対してデータ仕様・所在・利用条件が見える化」できる環境を構築する。

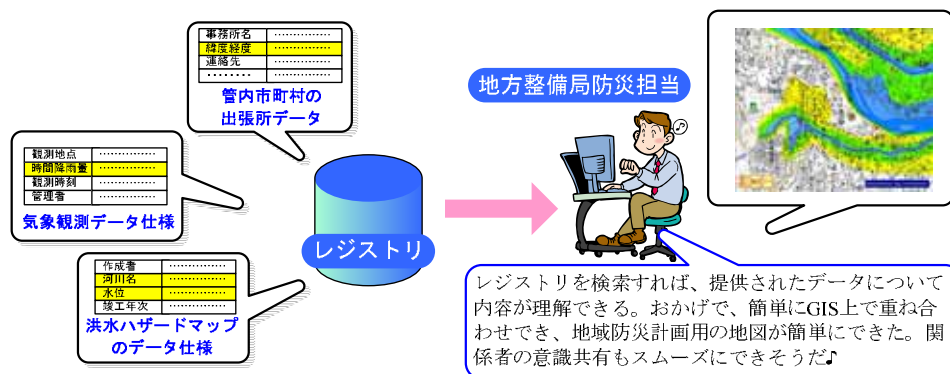


図 2-3 「利用者に対してデータ仕様・所在・利用条件が見える化」の実現イメージ

社会基盤情報の整備・蓄積の観点から今後必要となる仕組みや取り組みを以下のように整理した。

- 利活用のされ方を考慮した電子納品要領（案）の改訂（緩やかな標準仕様の整備）
- 利活用効果に応じたチェック・ツールの整備
- 完全に修正されていないデータでも登録が可能な仕組み
- 流通の過程で使われ方に適した情報の精度で補完・修正されていく仕組み
- データ構造やエラー等の品質情報がメタデータや製品仕様として公開・流通する仕組み

2.1.2 社会基盤情報の利活用を促進するために

社会基盤情報のXML化や関連するシステム³間の連携仕様の整備を促進し、データの再利用によって、監督検査時のデータの電子納品への流用による重複入力の削減など、「データの意味の理解をコンピュータに支援させ、品質・生産性を向上」する環境を構築する。

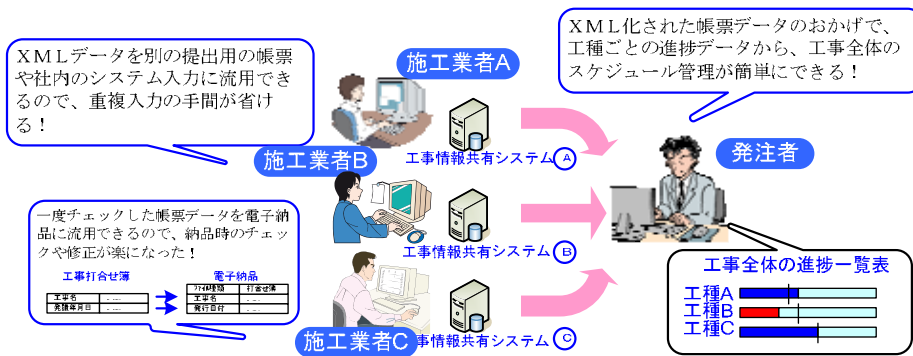


図 2-4 「データの意味の理解をコンピュータに支援させ、品質・生産性を向上」の実現イメージ

また、社会基盤情報のメタデータ仕様やメタデータの効率的な整備方法などを検討し、地理空間情報プラットフォームを利用した、「国などの様々な主体が保有する社会基盤情報の広い公開・流通」を支援する。

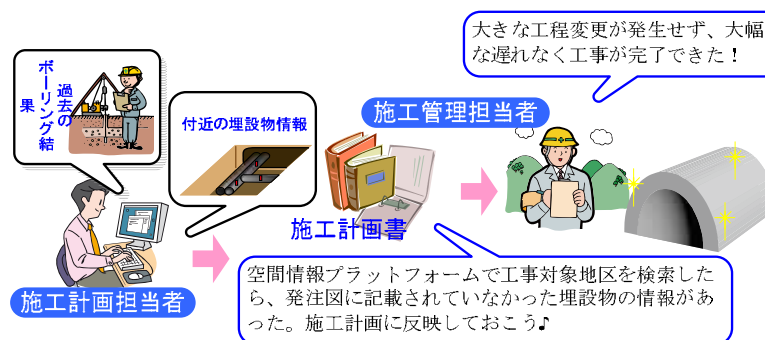


図 2-5 「国などの様々な主体が保有する社会基盤情報の広い公開・流通」の実現イメージ

³ 調査～設計～施工～維持管理などのライフサイクルを構成するシステムや、類似した基盤地図を保有し、連携して更新が可能なシステムなど

さらに、GIS と CAD データとの連携を行うための標準仕様などを検討・整備し、基盤地図の整備・管理主体⁴が「**共通的に利用できる基盤地図の網羅性を向上**」する環境を構築する。



図 2-6 「共通的に利用できる基盤地図の網羅性を向上」の実現イメージ

また、基盤地図上に社会基盤情報を紐づけるための位置情報の効率的な整備や、施設単位のコードの検討・整備を進めることで、社会基盤情報の利用者が「**分散管理された情報を施設単位に紐づけられ、ネットワーク上での一元的な入手・利用**」が可能となる環境を構築する。

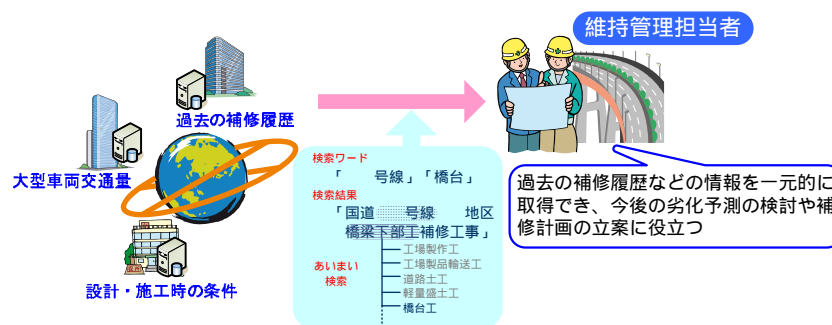


図 2-7 「分散管理された情報を施設単位に紐づけられ、ネットワーク上での一元的な入手・利用」の実現イメージ

⁴台帳付図などの基盤地図となり得る社会基盤情報を整備・管理する道路管理者や河川管理者、下水道管理者など

さらに、プロダクトモデルの標準仕様を整備し、事業の各プロセスにおける設計思想の共有や属性データの再利用など、発注者や設計・施工業者といった様々な関係主体が「**プロダクトモデルを用いて生産性向上や維持管理を高度化**」するための環境を構築する⁵。

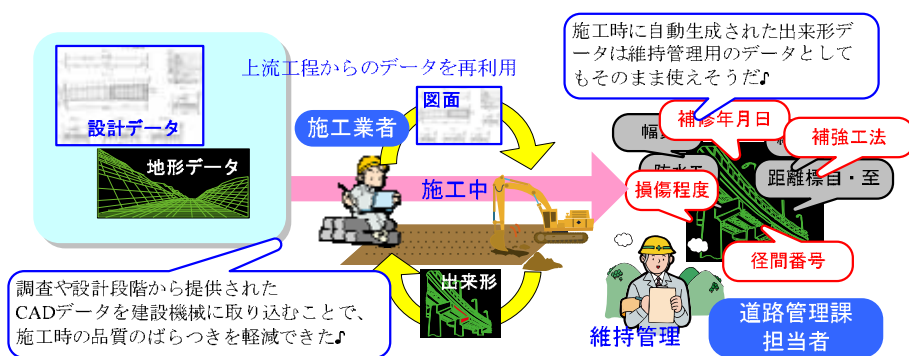


図 2-8 「プロダクトモデルを用いて生産性向上や維持管理を高度化」の実現イメージ

社会基盤情報の利活用促進の観点から、今後必要となる仕組みや取り組みを以下のように整理した。

- データの内容を基に情報の検索や閲覧に要する人の作業支援や自動処理を行う仕組み
- 社会基盤情報を広く公開・流通させる仕組み
- 過去に蓄積された情報や電子成果を基盤データ整備へ有効活用する仕組み
- 施設単位の紐付けを行うためのコードの整備
- 上流段階で付与した位置情報を下流段階で有効利用する仕組み
- プロダクトモデルを利用して属性情報の蓄積・再利用する仕組み
- 分散管理されたデータを様々な主体が検索・入手・活用するための仕組み

⁵ 構造物の可視化や、プロダクトモデルを利用した設計データを建設機械に読み込ませて施工を自動化し、省力化や品質向上を図るなど、情報化施工への適用が考えられる

2.1.3 社会基盤情報の更新・保全を促進するために

事業の過程で利用されるシステム(工事情報共有システムや橋梁カルテシステムなど) が保有する社会基盤情報を標準化することで、「 **ライフサイクルにおいて利用されるシステムが保有する社会基盤情報を効率的に蓄積・再利用** 」することが可能な環境を構築する。

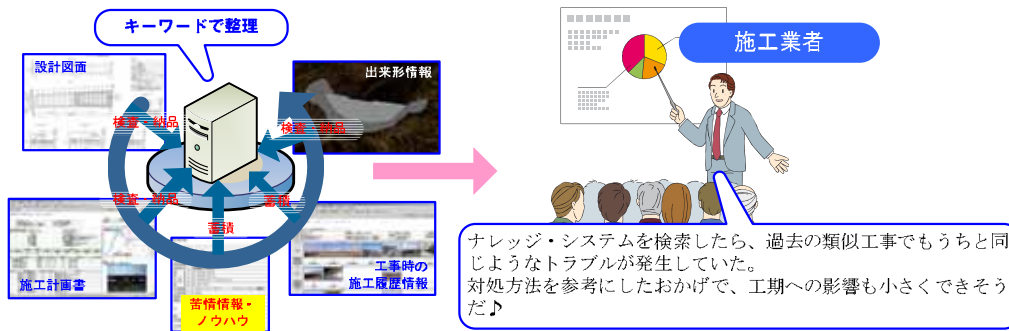


図 2-9 「ライフサイクルにおいて利用されるシステムが保有する社会基盤情報を効率的に蓄積・再利用」の実現イメージ

また、基盤地図などについて更新情報を標準化し、「 **基盤データを保有する個別のデータベースが連携して更新・相互利用** 」される環境を構築する。これらの取組により、一度登録した社会基盤情報のメンテナンスを容易に行うことが可能となる。

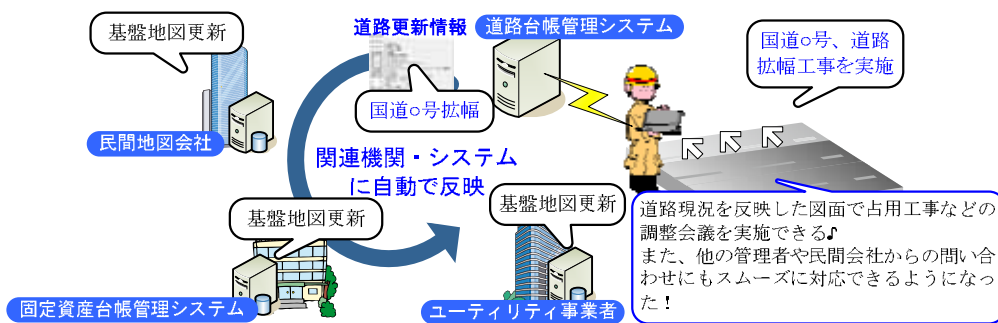


図 2-10 「基盤データを保有する個別のデータベースが連携して更新・相互利用」の実現イメージ

また、アプリケーションに依存しない交換標準や長期保存に適したマイクロ・フィルムなど、利用場面に応じてデータ形式・媒体を適切に定めることで、(特に維持管理段階の)事業主体が「**相互運用性を確保し将来も必要な社会基盤情報を確認・利活用**」できる環境を構築する。これによって、建設後数十年後においても必要な情報を活用することができる。

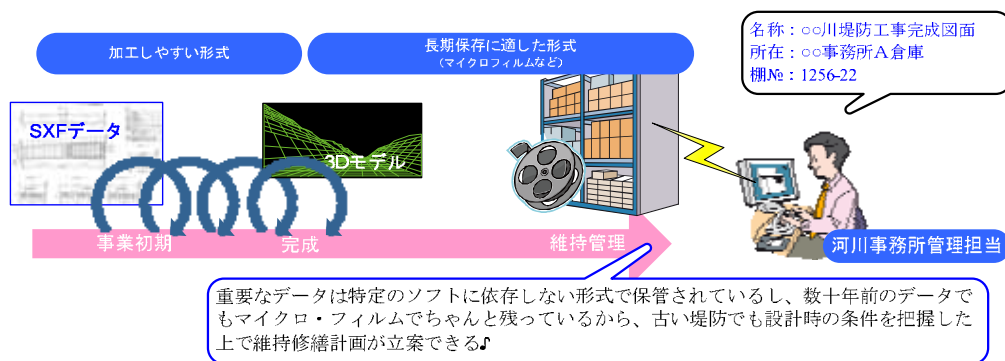


図 2-11 「相互運用性を確保し将来も必要な社会基盤情報を確認・利活用」の実現イメージ

社会基盤情報の更新・保全を促進するために今後必要となる仕組みや取り組みを以下のように整理した。

- 利活用効果の大きい情報を事業の過程で蓄積し効率的に下流に渡す仕組み⁶
- 事業に派生して発生する基盤データの更新情報を流通させる仕組み
- 様々な主体の管理する基盤データが連係して更新される仕組み
- アプリケーションへの依存が小さい交換標準の整備
- マイクロ・フィルム⁷などライフサイクルの各利用場面に適した保存形式の検討

⁶ 監督検査時のデータや情報化施工の過程に作成される出来形データ、舗装面の仕上げ形状、施工時の条件やノウハウ、点検履歴など、事業を進める中で作成される情報のうち、利活用効果の大きいものを積極的に蓄積するイメージ

⁷ CD-ROMの保存期間が20で20年程度であるのに対して、マイクロ・フィルムの保存可能期間は15で100~900年といわれている

2.1.4 社会基盤情報の価値を活かすための提案

社会基盤情報の利活用に関して、整備時・利活用時・更新・保全時の各場面において課題となる事項を整理し、社会基盤情報の価値を活かすための 11 の提案を整理した。

「社会基盤情報の価値を活かすための 11 の提案」

情報の利用し方（目的・期間）に適した柔軟な標準仕様を整備する
情報が作成された初期の段階で不具合をチェックし流通の過程で精度が向上される

利用者に対してデータ仕様・所在・利用条件を見える化する
データの意味の理解をコンピュータに支援させ、品質・生産性が向上される

国などの様々な主体が保有する社会基盤情報が広く公開・流通される
共通的に利用できる基盤地図の網羅性が向上される

分散管理された情報が施設単位に紐づけられ、ネットワーク上で一元的に入手・利用される

プロダクトモデルを用いて生産性向上や維持管理が高度化される
ライフサイクルにおいて利用されるシステムが保有する社会基盤情報が効率的に蓄積・再利用される

基盤データを保有する個別のデータベースが連係して更新・相互利用される

相互運用性を確保し将来も必要な社会基盤情報が確認・利活用される

2.1.5 提案における標準化委員会の取組の具体例

前述の 11 の提案については、社会基盤情報の整備に係わる様々な主体が連携して取り組む必要がある。ここでは、必要な取組のうち、標準化委員会において今後取り組むべき事項（案）について、表 2-1 のように整理した。

表 2-1 取組事項の具体化（案）

	社会基盤情報の価値を活かすための 11 の提案	必要な仕組みや取組	標準化委員会において検討すべき具体的取組・技術（案）
社会基盤情報の整備・蓄積時	情報の利用し方（目的・期間）に適した柔軟な標準仕様を整備する	<ul style="list-style-type: none"> 利活用のされ方を考慮した電子納品要領（案）の改訂（<u>緩やかな標準仕様</u>の整備） 利活用効果に応じたチェック・ツールの整備 完全に修正されていないデータでも登録が可能な仕組み 流通の過程で使われ方に適した情報の精度で補完・修正されていく仕組み 	<ul style="list-style-type: none"> CRUD 分析やパレート分析によって、事業初期から使い回し可能な情報の整理 社会基盤情報の利活用場面・方法（ユースケース）・効果の整理 利活用効果の度合いに対応した標準化レベルの整備（重要構造物は高ランクに設定、など） 上記分析結果に応じた電子納品要領の改訂 多少のエラーや誤差が含まれていても登録可能とするツールやシステム
	情報が作成された初期の段階で不具合をチェックし流通の過程で精度が向上される	<ul style="list-style-type: none"> データ構造やエラー等の品質情報がメタデータや製品仕様として公開・流通する仕組み 	<ul style="list-style-type: none"> 利活用の度合いに応じた標準化レベルに対応したチェック・ツールの検討 エラーや誤差を可視化するツールの検討 社会基盤情報に含まれる品質情報の標準化・メタデータの整備
	利用者に対してデータ仕様・所在・利用条件を見える化する		<ul style="list-style-type: none"> 社会基盤情報のメタデータの標準化、エディタなどの整備 複数仕様間の関連を確認・比較するためのレジストリ・ポータル整備
社会基盤情報の利活用時	データの意味の理解をコンピュータに支援させ、品質・生産性が向上される	<ul style="list-style-type: none"> データの内容を基に情報の検索や閲覧に要する人の作業支援や自動処理を行う仕組み 社会基盤情報を広く公開・流通させる仕組み 過去に蓄積された情報や電子成果を基盤データ整備へ有効活用する仕組み 	<ul style="list-style-type: none"> 社会基盤情報の XML 化の推進 システム間（異なる複数の ASP など）がデータ連携を行うためのインターフェース（入出力データ仕様）の標準化
	国などの様々な主体が保有する社会基盤情報が広く公開・流通される	<ul style="list-style-type: none"> 施設単位の紐付けを行うためのコードの整備 上流段階で付与した位置情報を下流段階で有効利用する仕組み 	<ul style="list-style-type: none"> プラットフォーム（例：地理空間情報 PF）に登録するためのメタデータを効率的に整備する仕組みの検討
	共通的に利用できる基盤地図の網羅性が向上される	<ul style="list-style-type: none"> プロダクトモデルを利用して属性情報の蓄積・再利用する仕組み 	<ul style="list-style-type: none"> CAD データと GIS 上の基盤データとして連係させ効率的に更新するための標準仕様 レガシーデータ（過去の画像データなど）を基盤データとして扱うための条件・標準仕様などの整理
	分散管理された情報が施設単位の紐づけられ、ネットワーク上で一元的に入手・利用される	<ul style="list-style-type: none"> 分散管理されたデータを様々な主体が検索・入手・活用するための仕組み 	<ul style="list-style-type: none"> 構造物や業務名称などのコード体系の整備およびそのコードを利用した検索技術の検討 事業の初期（TECRIS や CORINS 登録時など）から使いまわし可能な位置情報の整理
	プロダクトモデルを用いて生産性向上や維持管理が高度化される		<ul style="list-style-type: none"> 社会基盤情報（地形・地質や構造物）のプロダクトモデルの標準化 （利用のされ方に応じた）プロダクトモデルとして整備する社会基盤情報の整理 施設に関連する情報を集約・管理するシステム
社会基盤情報の更新・保全時	ライフサイクルにおいて利用されるシステムが保有する社会基盤情報が効率的に蓄積・再利用される	<ul style="list-style-type: none"> 利活用効果の大きい情報（監督検査時のデータ、施工時のノウハウ、点検履歴など）を事業の過程で蓄積し効率的に下流に渡す仕組み 事業に派生して発生する基盤データの更新情報を流通させる仕組み 	<ul style="list-style-type: none"> 事業の過程で派生する設計条件や事業途中の検査結果など、維持管理において利活用可能な情報の標準化 3次元データやメタデータを容易に確認するための標準的な可視化ツールの検討
	基盤データを保有する個別のデータベースが連係して更新・相互利用される	<ul style="list-style-type: none"> 様々な主体の管理する基盤データが連係して更新される仕組み 	<ul style="list-style-type: none"> 基盤データを連携して更新するための差分情報の標準化
	相互運用性を確保し将来も必要な社会基盤情報が確認・利活用される	<ul style="list-style-type: none"> アプリケーションへの依存が小さい交換標準の整備 マイクロ・フィルムなどライフサイクルの各利用場面に適した保存形式の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ライフサイクルの利活用場面に適した標準的な保存形式・媒体の標準化などの電子文書マネジメント（マイクロ・フィルムの長期保存等） CAD ソフトや特定のビューアに依存しない交換標準およびその検索・可視化ツール

2.2 標準化委員会の検討に対する位置づけ

本タスクフォースにおいて策定した社会基盤情報の価値を活かすための11の提案は、社会基盤情報の利活用促進という観点から、これまで標準化委員会において取り組まれてきた、「ライフサイクルにわたる長く無駄の無いデータの流通」、「分野や組織を超えて広く活用させる仕組み」、「意味を深く理解した高度な処理の実現」という3つの方向性をさらに促進するものである。

策定した11の提案を各軸にマッピングすると、図2-12のようになる。

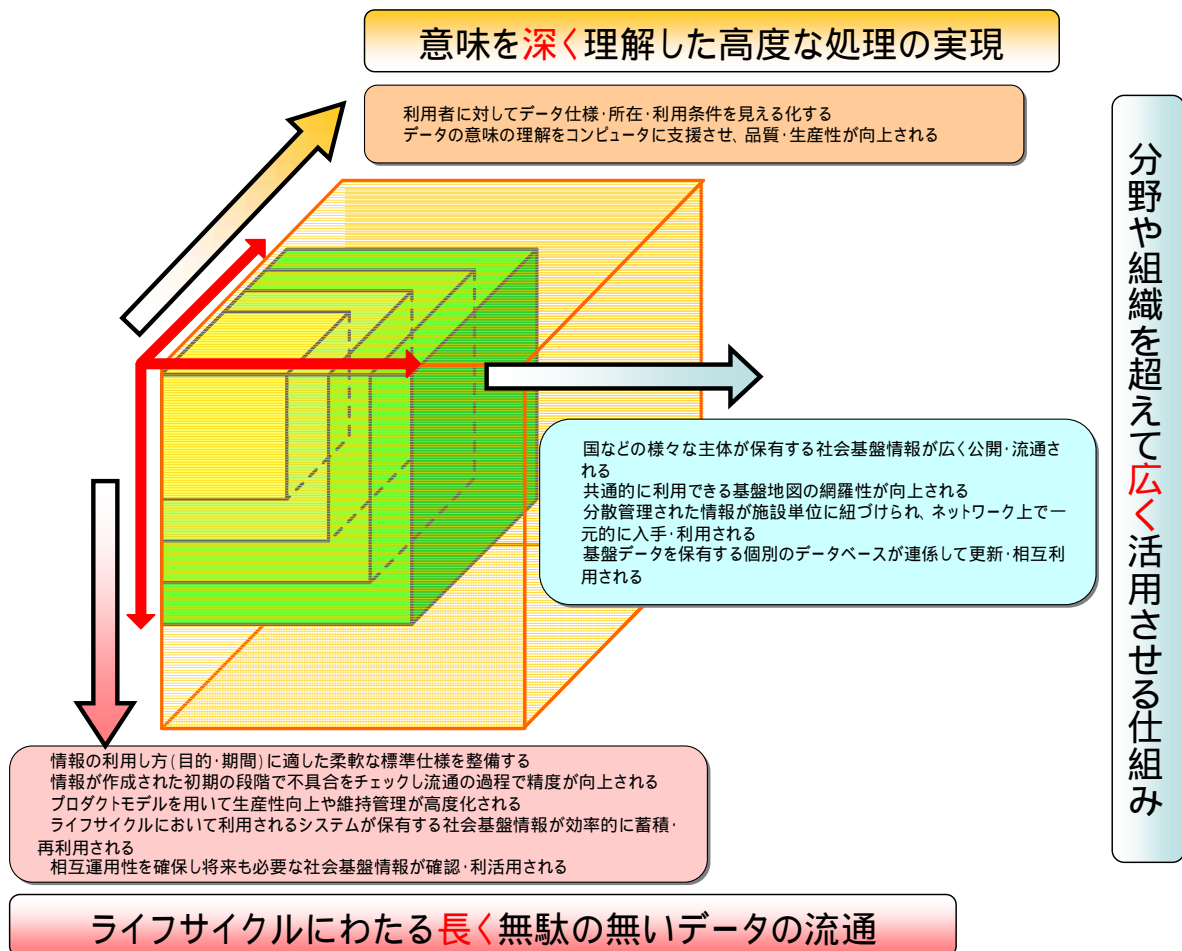


図 2-12 これまでの標準化の取組と11の提案の関係

2.3 社会基盤情報の価値を活かすための提案の具体イメージ

社会基盤情報の利活用における現状の課題および提案の具体イメージを図 2-13～図 2-14 のように作成した。これらのイメージと前述の 11 の提案についてパンフレットを作成した。

また、将来の実現イメージ例として、国土交通分野イノベーション推進大綱(国土交通分野の将来像と今後の戦略)を参考に、10 年後の社会基盤情報の利活用イメージに対応づけて整理した説明資料を作成した。当該資料は(財)日本建設情報総合センター 標準部ホームページ(<http://www.jacic.or.jp/hyojun/>)にて公開(予定)である。

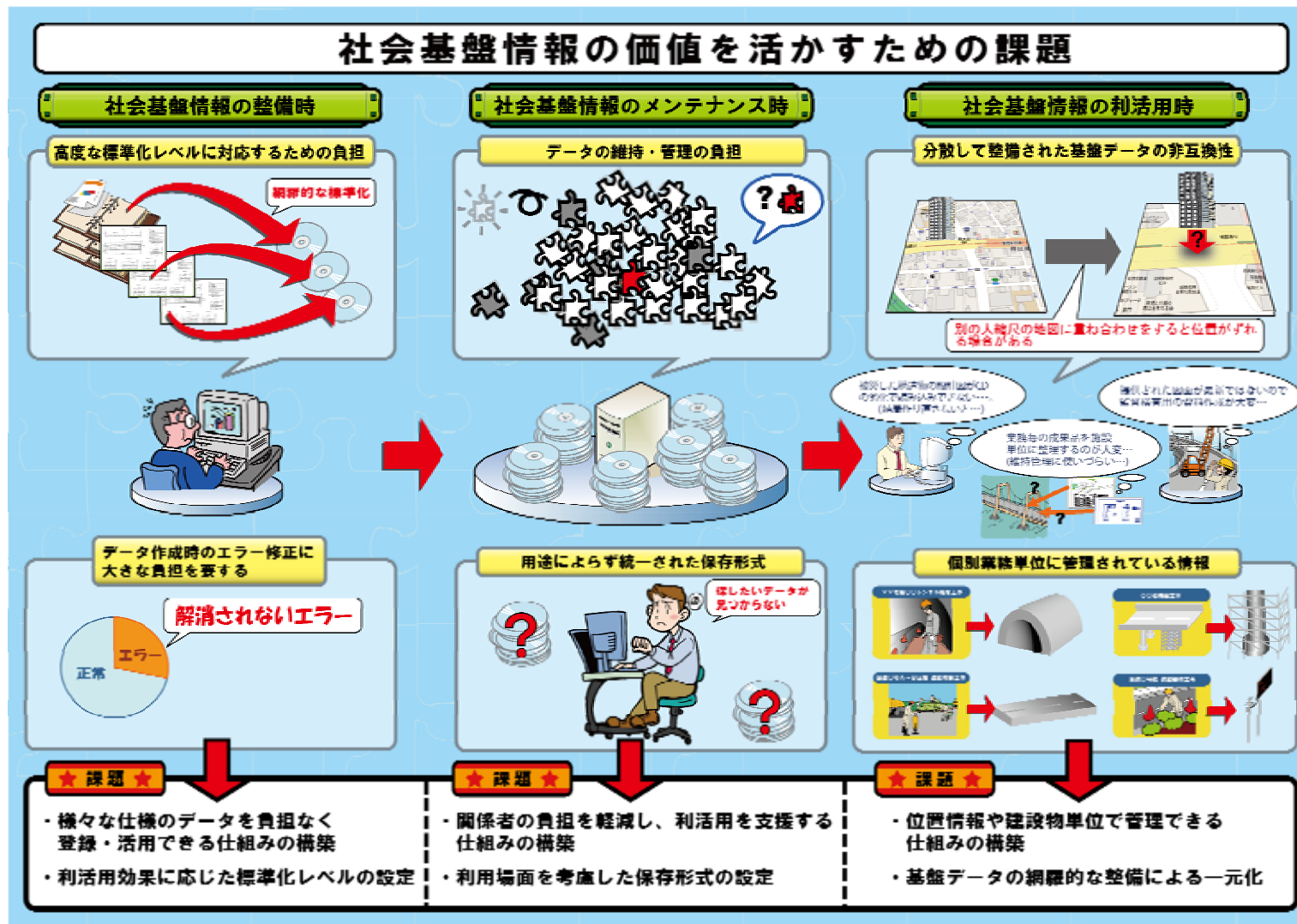


図 2-13 社会基盤情報の価値を活かすための現状の課題のイメージ

「長く・広く・深く」社会基盤情報の価値を活かすための11の提案

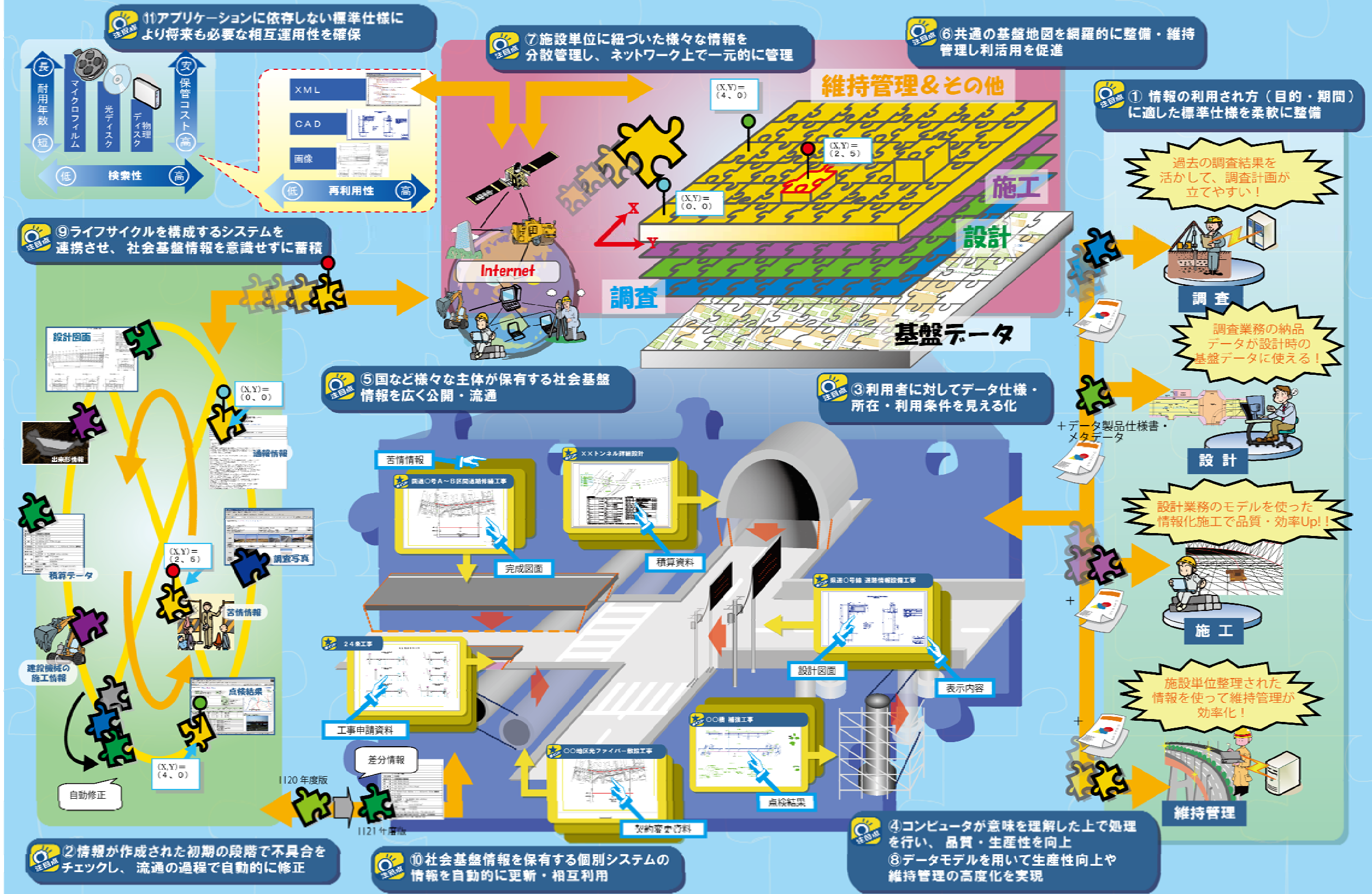


図 2-14 「長く・広く・深く」社会基盤情報の価値を活かすための11の提案

3. 社会基盤報の価値を活かすための提案の検討内容

提案の策定にあたり、社会基盤情報の利活用の現状について整理し、利活用における課題および今後必要な取り組みをとりまとめた。

3.1 社会基盤情報の価値を活かすための課題

3.1.1 社会基盤情報利活用の現状

社会基盤情報の活用サイクルは、検討当初から以下のように考えられてきた。

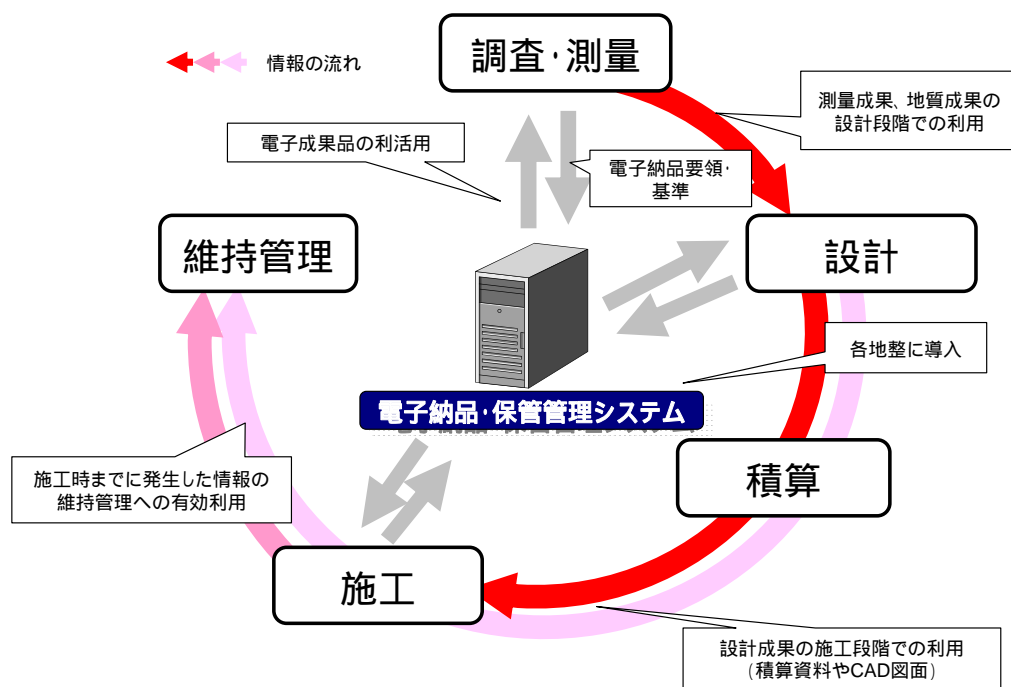


図 3-1 電子納品情報の管理・活用サイクル

紙ベースの情報管理から標準化された電子データへの移行は、調査・測量から設計～積算～施工～維持・管理の社会基盤情報の管理・活用サイクルの各場面において、生産性向上や品質確保、情報連携を推進することを目的としていた。

CALS/ECの取り組みが始まり、電子納品については要領・基準類が策定され、社会基盤情報は紙から電子データへの移行が進展している。その結果、現在は大量の社会基盤情報が蓄積されつつあり、今後これらの情報の活用を促進し、建設分野における生産性や品質の向上について、一層の取り組みが必要である。

(1) 社会基盤情報に関する従来の取組み

これまで、公共事業の業務プロセスの効率化や生産性向上、コスト縮減を目標として、従来紙ベースで管理されていた社会基盤情報の電子化が進められてきた。特に電子調達には国や多くの自治体で整備され、普及が進んでいる。

一方、電子納品については、国では全ての業務において実施されており、政令市や都道府県単位での導入が進んでいるが、市町村での整備は途上である。また、電子納品によって蓄積された社会基盤情報については、個別の業務や事業単位において部分的に再利用されているのみであり、事業プロセス全体や他事業における再利用が進むとはいい難い状況である。

(2) 部分最適化から全体最適化への移行

現在、蓄積されている社会基盤情報は、個別の業務契約単位で納品・管理されている（建設物単位の管理ではない）ため、設計から施工、維持管理までの個々の業務内でのみ活用されているケースが多い。

近年、新規に建設する時代から維持管理が主体の時代へとシフトし、過去のデータを活用した社会資本管理へのニーズが大きくなってきている（設計データのアセットマネジメントへの活用など）。

このような状況を踏まえ、今後は、プロジェクトの初期に発生した社会基盤情報（設計・施工情報等）が維持管理段階において十分に活用され、建設物の補修工事に利用されるなど、プロジェクト全体での利用を促進することが求められる。このようにプロジェクト全体での利用を促進することで、工期短縮や全体コストの低減、品質向上などの効果が期待される。

3.1.2 全体最適化に向けた現状の問題

全体最適化を実現するための現状とその課題を整理すると、表 3-1 のように整理された。

表 3-1 全体最適化に向けた課題の整理

場面	現状	全体最適化に向けた課題
社会基盤情報の整備・蓄積時	データ作成時のエラー修正に大きな負担を要する	様々な仕様のデータを負担無く登録・活用できる仕組みの構築
	高度な標準化のレベルに対応するための負担	利活用効果に応じた標準化レベルの設定
社会基盤情報の利活用時	個別業務単位に管理されている情報	位置情報や建設物単位で管理できる仕組みの構築
	分散して整備された基盤データの非互換性	基盤データの網羅的な整備による一元化
社会基盤情報の更新・保全時	データの維持・管理の負担	関係者の負担を軽減し、利活用を支援する仕組みの構築
	用途によらず統一された保存形式	利用場面を考慮した保存形式の設定

以下に表 3-1 に記載した個々の問題と解決のための課題について整理した内容を示す。

3.1.3 社会基盤情報整備・蓄積時の課題

(1) データ作成時のエラー修正に大きな負担を要する

電子納品のチェックシステムにおいて、修正なしでシステムに登録可能な社会基盤情報は全体の 27%程度であり、登録のために修正に掛かる時間とコストが増大している。

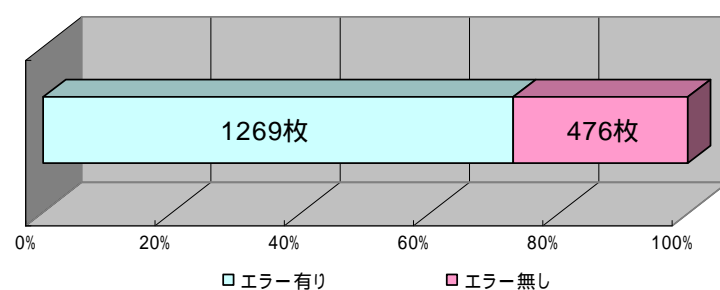


図 3-2 電子納品保管管理システムへの登録時のエラー発生状況

(国土技術政策総合研究所資料第 271 号：電子納品情報を活用した業務改善に関する研究 (H14～16)、2005 年 4 月より引用)

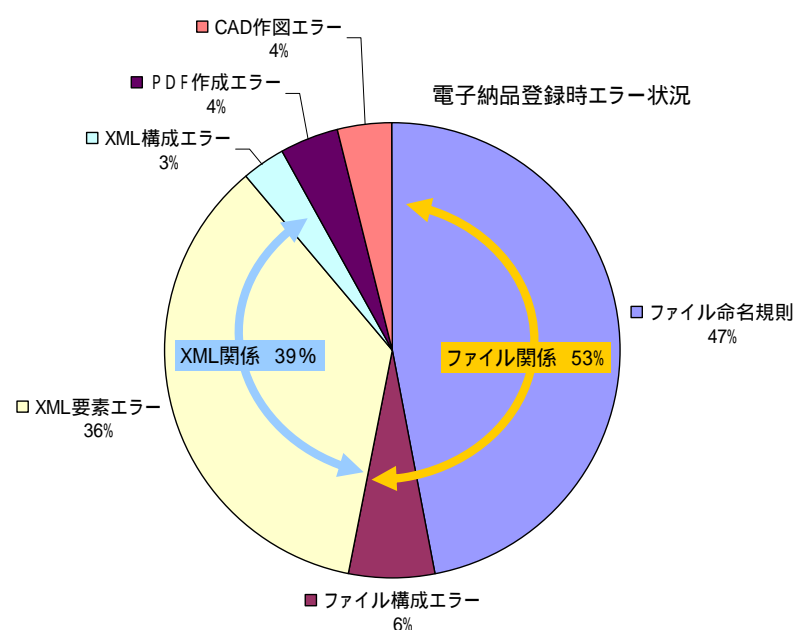


図 3-3 発生しているエラーの内訳

(国土技術政策総合研究所資料第 271 号：電子納品情報を活用した業務改善に関する研究 (H14～16), 2005 年 4 月より引用)

エラーの内訳をみるとファイル関係のエラーが半数以上であり、人為的なエラーであることがわかる。人間が作業を行う以上、このようなデータの人為的なエラーが完全に解消されないと考えられる。

これらに対応するためには解消されないエラーを許容した上で、データを登録・利用できる仕組みを構築し、納品から登録までに受発注者それぞれに発生している負担を解消することが課題となる。

(2) 高度な標準化のレベルに対応するための負担

現在は、国土交通省が発注する調査・設計業務全てにおいて電子納品が実施されているが、納品された全てのデータが、その後の施工や維持・管理において利用頻度が高いとは限らない。また、利用されても電子納品データそのものではなく、その一部を元にして詳細図面を作成するなど、電子納品されたデータとその後の利用場面におけるニーズが合致していない場合がある。

また、自治体においては発注者側の管理に掛かるコストや受注業者のスキル不足などが原因となり、全ての業務において電子納品を適用することは困難となっている。

したがって、ライフサイクル全体から見て、利用価値の高い情報について優先的に納品を推進することが課題となる。

3.1.4 社会基盤情報利活用時の課題

(1) 個別業務単位に管理されている情報

維持・管理といった場面では、建設物やある区画単位など任意の範囲において統合的に管理される必要がある。しかし、現在、社会基盤情報は個別の業務ごとに発生しているため、業務名称や契約番号などに紐付いて管理されている。このため、職員がある構造物の改修を行う際には、関連する業務を検索し、情報を収集する必要があり、再利用時の負担が大きくなっている。

したがって、位置情報や建設物単位で管理できる仕組みの構築が課題となる。

(2) 分散して整備された基盤データの非互換性

現在の電子納品制度では、個々の業務が発生している箇所については電子納品データが存在するが、業務の発生していない箇所についてはそのようなデータが存在せず、全国的にみると断片的に整備されたり、異なる仕様・体系で整備されたりしている状況である。

ところが、大縮尺の地形図や都市計画図など様々な用途で用いられる基盤情報については、機関や業務ごとに調査設計が発生し、位置参照の体系が異なるために、整備された情報が連携できないなどの問題が発生する。

これらのことから、様々な業務や場面において頻繁に利用されるような基盤データを網羅的に整備し、一元的に管理することが課題となる。

3.1.5 社会基盤情報の更新・保全に関する課題

(1) データの維持・管理の負担

現在、納品された電子データは各技術事務所に設置された電子納品保管管理システムに登録されるが、これらのデータのメンテナンスは事務所の職員によって行われているが、専門職員ではないために、データの維持・管理に割く業務時間が十分に確保できていない。

このため、適切に社会基盤情報をメンテナンスしていくための仕組みづくりが課題となる。

(2) 用途によらず統一された保存形式

保存されるデータについて、災害発生時には事務所に管理されている紙の台帳の方が資料を探す迅速さや書き込みのし易さなどから、利用される頻度が高いなど、必ずしも電子データ（SXF形式など）が全ての場合において有用であるとは限らない。

社会基盤情報は公共性の高い情報であるため、長期保存の観点からも、活用場面（設計～施工～維持・管理～設計）に応じた社会基盤情報のデータ形式（紙、PDF、SXFなど）において、成果品を保存することが課題となる。

3.2 今後必要な取り組みの検討

社会基盤情報の利活用に関する事例調査や ICT の動向調査、および関係者へのヒアリング内容を踏まえ、今後取り組むべき事項について整理した。

3.2.1 社会基盤情報利活用に関する事例調査から考慮すべき事項

社会基盤情報の利活用に関する取組事例調査から考慮すべき事項を整理した。調査対象とした取組を表 3-2 に示す。

表 3-2 調査対象とした取組主体

取組主体	取組概要
東京都下水道局	CADデータの流通における受発注者間の情報連携促進に関する取組事例
大阪府	基盤データ整備によるデータ連携・更新の体制作りに関する先行事例
NEXCO	設計段階から維持管理を想定した社会基盤情報整備についての先行事例
島根県	要領の緩和による電子納品の促進の事例
北陸地方整備局	成果品の利活用促進に関する先行事例

また、各取組において考慮すべき事項を表 3-3 に示す。

表 3-3 考慮すべき取組内容

		東京都下水道局	大阪府	NEXCO	島根県	北陸地方整備局	
取組概要		CAD データの流通における受発注者間の情報連携促進に関する取組事例	基盤データ整備によるデータ連携・更新の体制作りに関する先行事例	設計段階から維持管理を想定した社会基盤情報整備についての先行事例	要領の緩和による電子納品の促進の事例	成果品の利活用促進に関する先行事例	
対応する課題	社会基盤情報整備・蓄積時の課題	様々な仕様のデータを負担無く登録・活用できる仕組みの構築	-	官民それぞれで実証実験を行いつつ、データ整備・活用のあり方について検討	エラーが残っていても登録できる仕組みを構築 (XML-DB)	要領による基準を緩和し、受注者が納品しやすい環境を構築	-
		利活用効果に応じた標準化レベルの設定	維持・管理に必要となるが、施工までに入力されない情報は追加入力	地形図や区画図など官民での利用ニーズが大きいものについて、FKP 測量マニュアルを策定した上で、 官民共に公共測量として実施	-	パレート分析による情報項目の優先順位策定 効果の大きい 2 割のデータを優先的に標準化	保管管理システムに登録する CAD データは P21 形式以外 災害時に備え、 重要構造物の図面 を検索できる仕組みを構築
	社会基盤情報利活用時の課題	位置情報や建設物単位で管理できる仕組みの構築	GIS 上にデータを整備し、CAD データの切り取りや出力が可能	GIS 基図より抽出した属性付き CAD データ (SXF Ver3.0 形式) を貸与の上、地形図及び施設台帳データの納品を義務付け 主題情報は官民それぞれの業務に応じて、GIS 上などで整備	工種やキロポスト でデータが管理されている	-	年度、路線、事務所名、図面名、地名などから検索が可能であり、 地名が重要な検索キー
		基盤データの網羅的な整備による一元化	管内の下水道台帳を全て電子化し 統合的に管理 整備した台帳はインターネット上で公開	地形図や区画図を官民協同で整備し、重複整備の無駄を削減	管理図を全域整備	-	電子納品開始以前の マイクロデータと電子成果を統合 管理することで、網羅性を向上
	社会基盤情報に関する課題	関係者の負担を軽減し、利活用を支援する仕組みの構築	職員の負担を軽減し、メンテナンスを確実にを行うために 専門部署を設置 CALS を推進するための統合システムを整備し、業務プロセス全体の最適化を計画	データを保存・管理する主体のあり方について公益法人や民間企業などを比較検討	監督員が日々のチェックを行い、 納品時はデータ管理担当 がチェックを行っている	契約段階などの初期に発生したデータを納品時に使いまわし 、入力の手間を省略	-
		利用場面を考慮した保存形式の設定	図面データの提供は CAD データで行い、切り出し時に縮尺や範囲を調整可能	-	長期保存すべき情報はマイクロでの納品 を要領として義務付け	-	容量の圧縮のため TIOSS 内の CAD データをイメージ化
その他	レガシーデータの取り扱い	全ての下水道台帳を CAD データ化	大阪府下の市町村と大阪ガス所有の 1/500 の図面を基盤地図として網羅整備	調査段階の成果品はマイクロ・フィルムとして保存	-	TIOSS 構築後、マイクロ・フィルムを電子化	
	利活用の状況	CAD データによる切り出し、登録によって更新 業務において実際に利用が進んでいる	主に道路占用に関する業務 (34 条協議など) 出利用されている	資産管理情報や利用量などから整備の戦略策定などに今後活用予定	-	新潟県中越沖地震などで実際に運用され、災害復旧を支援	

3.2.2 最新 ICT 調査から考慮すべき事項

現在開発や研究が進められている先進的な ICT について調査した結果から、「社会基盤情報の価値を活かすための提案」の検討において考慮すべき事項を整理した。

調査対象を表 3-2 に示す。また、調査した ICT について、提案の策定にあたって考慮すべき事項を表 3-5 に示す。

表 3-4 調査対象とした ICT の最新動向

調査項目	調査内容	備考
電気・ガス・水道、 その他民間での活用 事例	東京都下水道局の CALS/EC 関連システム	下水道局や台帳管理システムの技術概要
	大阪府における共通基盤地図システム	官民共同協議会のシステム整備内容
	電子成果の道路保全への活用	道路施設の維持管理への活用
	プロセスやノウハウの蓄積技術	製造業における技術伝承
空間情報・GIS に関 する事例	位置参照情報の整備状況	位置参照情報の提供サービスの現況
	道路の基盤データの整備状況	道路における基盤データの位置づけや要件
	民間会社における GIS の利用事例	GIS を用いた施設管理の事例
IC タグに関する事 例	コンクリート管理への適用事例	IC タグを用いた出荷管理
	労務管理への適用事例	IC タグを用いた入退室管理の事例
コード、レジストリ 等の要素技術に関す る事例	仕様書システムの動向	コードの体系化に関する先進事例
	レジストリ技術の動向	レジストリ技術の概要
	オントロジーを利用した情報共有	オントロジーの概要
3次元 CAD、モデル に関する事例	3次元 CAD の利用状況	3次元データの活用技術・利用方法
データの長期保存	電子データの長期保存に関する動向	長期保存のための要素技術の動向
		長期保存データの標準化動向

表 3-5 考慮すべき ICT の動向

課題		参考とすべき事項
社会基盤情報整備・蓄積時の課題	様々な仕様のデータを負担無く登録・活用できる仕組みの構築	<ul style="list-style-type: none"> ● 情報の交換・再利用を効率的に行うためのレジストリ技術 ● 情報の内容（データ構造、仕様）を理解し、他のデータから補間等を行うなどの作業支援機能
	利活用効果に応じた標準化レベルの設定	<ul style="list-style-type: none"> ● 維持管理を目的としたデータ整備のためのシステム（CAD～GIS変換機能） ● 維持管理での利用を目的とした成果品の作成 ● 利用方法を考慮した3次元データの整備
社会基盤情報利用時の課題	位置情報や建設物単位で管理できる仕組みの構築	<ul style="list-style-type: none"> ● 位置情報付与の効率化のための位置参照情報サービス（APIなど） ● 施設単位のコードなど、情報の関連性を利用した検索技術 ● 施設単位で関連情報を管理するシステム
	基盤データの網羅的な整備による一元化	<ul style="list-style-type: none"> ● 基盤データ整備を網羅的に管理するためのシステム ● 官民協同の基図の更新システムやツール
社会基盤情報の更新・保全に関する課題	関係者の負担を軽減し、利活用を支援する仕組みの構築	<ul style="list-style-type: none"> ● GIS～CAD間のデータ交換技術 ● 表記揺れや入力内容のチェックを効率的に行うための体系化したコード ● 成果とあわせて設計時などの判断基準やプロセスなどの知識を管理・提供システム、CAD・CAMとの連携技術 ● あいまい検索やデータ抽出を効率化するためのオントロジーやシソーラスなどの研究
	利用場面を考慮した保存形式の設定	<ul style="list-style-type: none"> ● 電子データとマイクロ・フィルムを用いた長期保存 ● マイクロ・フィルムの検索技術 ● 長期保存データの標準仕様

3.2.3 ヒアリング調査から考慮すべき事項

社会基盤情報の利活用について、タスクフォースでの議論を深めるために、委員や関係者へのヒアリングを実施し、課題認識の確認や取組方針に関する意見交換を行った。ヒアリング実施対象者を表 3-6 に示す。

表 3-6 ヒアリング対象者

ヒアリング対象	実施日
国土技術政策総合研究所 高度情報化研究センター 情報基盤研究室 青山主任研究員	平成 21 年 1 月 6 日
東京大学 空間情報科学研究センター 有川委員	平成 21 年 1 月 8 日
(財)道路保全技術センター 村松委員	平成 21 年 1 月 14 日
(社)建設コンサルタンツ協会 藤澤委員	平成 21 年 1 月 19 日
大阪大学 大学院工学研究科 矢吹教授	平成 21 年 3 月 10 日

(1) ヒアリングから得られた意見の整理

各者から得られた主な意見を以下に示す。

表 3-7 ヒアリングから得られた意見(その1)

課題	意見	
社会基盤情報整備・蓄積時の課題	様々な仕様のデータを負担無く登録・活用できる仕組みの構築	<ul style="list-style-type: none"> ● チェックできないことが精度悪化につながり、結果として使えないデータが増えている。 ● 電子納品データについて不備が多く、MICHI システムに登録する際の登録が大変である。 ● 本質的にチェックすべき項目が何かを明確にすることが重要。 ● (3次元データを)それぞれのデータベース全てに適用しようとする、うまくいかないと考えている。
	利活用効果に応じた標準化レベルの設定	<ul style="list-style-type: none"> ● 3次元化などは、あくまで強者の理論、専門家のためのシステムを指向している。ユーザは建設の専門家ではあるが情報の素人であることを前提とすべき。 ● 1つの標準で色々な団体が保有するデータを共有することには無理がある。 ● 2次元の情報だと、十数年に渡るような事業で毎年発生する差分の共有や管理が困難。3次元だと効率的に実施できる。

表 3-8 ヒアリングから得られた意見（その2）

課題		意見
社会基盤情報活用時の課題	位置情報や建設物単位で管理できる仕組みの構築	<ul style="list-style-type: none"> ● 位置情報を付与することで整理する人も便利、使う人も便利となるような仕組みが有効。(ex.研究者の業績整理) ● トンネルや舗装など、バラバラに工事を実施するため、事業完了後にそれぞれのデータを構造物単位に整理する必要がある。 ● 必要なときに必要な情報がどこからでも取り出せることが目標の1つとして必要 ● バラバラの情報を現実世界に戻したり、取り出したりすることでデータを回していくことで、新たなサービスが生まれるはず
	基盤データの網羅的な整備による一元化	<ul style="list-style-type: none"> ● それぞれの基盤データは各主体が管理すべき ● 公共事業で収集した各種情報を、「国土基盤データ」として提供していくことが考えられる。提供元は、国、民間、各種団体等が想定され、提供していくための仕組みの検討が重要である。 ● 国が保有する情報のユーザがゼネコンやコンサルだけでないことを認識することが重要。
社会基盤情報の更新・保全に関する課題	関係者の負担を軽減し、利活用を支援する仕組みの構築	<ul style="list-style-type: none"> ● 必要な情報の絞り込みを支援すること(わかるようにすること)で使うようになるのではないか。 ● あいまい検索など個別の技術は今後とも検証していきたい。現段階はもう一段上の仕組み(ex.人間の負担を少なくする)を議論していきたい。 ● データに容易にアクセスし、活用するための仕組み(ツール)が整備されていない。
	利用場面を考慮した保存形式の設定	<ul style="list-style-type: none"> ● 管理データが必要になるのは20~30年後。将来にデータが必要になったときに、ちゃんと管理されていることが重要。 ● 維持管理において電子データが必要な場面はあまり無いように思う。図面が検索でき、閲覧可能であれば十分。 ● マイクロ・フィルムで検索まで出来れば十分であると考えている。

上記の6つの課題に該当しないものとして、以下のような課題が挙げられた。

- 公開(著作権)の整理が不十分
- データのクオリティがどう関わるのかが今後重要(ISO8000シリーズなど)

社会基盤情報の著作権について(財)建設コンサルタント協会において一定の整理が実施されており、民間で保有している情報については個別案件毎の整理が必要である。

また、ISO8000シリーズについては、カタログデータの品質が現在の主な論点となっており、今後の議論を踏まえて、社会基盤情報に関する課題を検討する必要がある。

3.2.4 調査・ヒアリング結果を踏まえた取組方針

事例調査やヒアリングから得られた取組内容や意見を、課題に対して整理した。また、それらの内容を踏まえ、「社会基盤情報の価値を活かすための提案」の策定において留意すべき今後の取り組みの方向性についてとりまとめた。

(1) 社会基盤情報整備・蓄積時の課題

1) 様々な仕様のデータを負担無く登録・活用できる仕組みの構築について

データ登録時のエラーの修正が困難であることから、データの登録や利活用が進まない現状に対して、NEXCO では表記揺れやエラーがあるデータでも登録可能なシステムが運用されており、システム管理者側で修正する体制が構築されている。ICT の動向としてはデータ構造や品質情報を登録した製品仕様書などを管理し、データ交換を促進するためにレジストリ技術の開発が進められている。

また、利活用効果に応じた標準化レベルに応じて、チェックすべき事項を明確にした上で、データ整備を行うことも重要である。

これらの状況を踏まえ、本課題に対しては、以下のような取組が必要であると考えられる。

- 完全に修正されていないデータでも登録が可能な仕組み
- 流通の過程で使われ方に適した情報の精度で補完・修正されていく仕組み
- データ構造やエラー等の品質情報等がメタデータや製品仕様として公開・流通する仕組み
- 利活用効果に応じたチェック・ツールの整備

2) 利活用効果に応じた標準化レベルの設定について

情報の利活用が進んでいる取組事例では、利活用の仕方に応じた仕様を定め、データ整備・維持管理が行われている。それらは施設の維持管理等の下流側での利用目的を定め、利活用効果の大きい情報については、上流側から効率的に蓄積が可能なように、納品要領やデータ仕様が定められている。

特に、3次元データについては必要となる場面（十数年のプロジェクトにおけるデータ交換や共有など）とそうでない場面（短期的、一時的なデータの再利用など）があり、今後の利用場面を予め考慮した上で、適用する範囲を検討する必要がある。

これらの状況を踏まえ、本課題に対しては、以下のような取組が必要であると考えられる。

- 利活用のされ方を考慮した緩やかな標準仕様の策定

(2) 社会基盤情報利活用時の課題

1) 位置情報や建設物単位で管理できる仕組みの構築について

現在、社会基盤情報の多くは個々の事業や業務単位でバラバラに作成・管理されているため、位置情報の付与や施設への紐付けに多大な労力が発生している。利活用を進めている取組事例では、上流段階からキロポストや地名などの位置情報との関連付けたデータ整備を行うことで、効率的に位置情報の付与を行っている。

また、ICT の動向として位置情報を提供するサービスや地名辞典の整備が進められており、位置情報を効率的に付与するような仕組みが整備されつつあり、プロダクトモデルなど図形データに紐付けて属性情報を蓄積する技術も開発されている。

これらの状況を踏まえ、本課題に対しては、以下のような取組が必要であると考えられる。

- 施設単位の紐付けを行うためのコードの整備
- 上流段階で付与した位置情報を下流段階で有効利用する仕組み
- データの内容を基に情報の検索や閲覧に要する人の作業支援や自動処理を行う仕組み
- プロダクトモデルを利用して属性情報の蓄積・再利用する仕組み

2) 基盤データの網羅的な整備による一元化について

情報の利活用を進めている取組には、基盤となるデータを網羅的に整備している事例が多くみられた。社会基盤情報においても、様々な場面で利用されるような基盤データは網羅的が網羅的に整備されることで、利活用が促進されると考えられるが、そのような基盤データを一元的に集約・管理することは困難である。

そのため、それぞれの基盤データは各主体が分散管理している状況で様々な主体が利用可能となるように公開し、容易に検索・入手可能となることが重要である。

これらの状況を踏まえ、本課題に対しては、以下のような取組が必要であると考えられる。

- 過去に蓄積された情報や電子成果を基盤データ整備へ有効活用する仕組み
- 社会基盤情報を広く公開・流通させる仕組み
- 分散管理されたデータを様々な主体が検索・入手・活用するための仕組み

(3) 社会基盤情報の更新・保全に関する課題

1) 関係者の負担を軽減し、利活用を支援する仕組みの構築について

利活用を進めている取組事例では、情報の利用のされ方に応じた仕様を定めるとともに、利活用や効率的な維持管理を支援するためのシステムが構築され、運用されている。例えば、台帳などの基盤データについては GIS～CAD 間の連携を実施しやすく

するためのシステムが整備され、再利用時のデータの切り出しや電子納品の取り込みによる更新の効率化が進められている。

また、設計時の判断基準やノウハウなど、これまで納品物となっていないような情報を蓄積し、活用することで生産性や品質の向上につなげる技術も開発されている。

これらの状況を踏まえ、本課題に対しては、以下のような取組が必要であると考えられる。

- 利活用効果の大きい情報を事業の過程で蓄積し効率的に下流に渡す仕組み
- 事業に派生して発生する情報（ノウハウ、点検履歴など）を蓄積し活用可能とする仕組み
- 様々な主体の管理するデータが連係して更新される仕組み

2) 利用場面を考慮した保存形式の設定について

維持管理において社会基盤情報が必要とされるのは20～30年後であり、将来にデータが必要になったときに、特定の機器やアプリケーション（または特定のバージョン）を要せずに、検索・利用できることが重要である。

また、数十年後には、データ形式は紙図面や画像データで閲覧可能であれば十分とする意見が挙げられた。一方、建設途中のデータの再利用にはCADデータなどが適しており、用途に応じて保存形式を定めることが重要である。

これらの状況を踏まえ、本課題に対しては、以下のような取組が必要であると考えられる。

- アプリケーションへの依存が小さい交換標準の整備
- マイクロ・フィルムなどライフサイクルの各利用場面に適した保存形式の整備

これらの取組事項を整理すると、表 3-9 のようになる。

表 3-9 「社会基盤情報の価値を活かすための提案」の策定において留意すべき今後の取り組みの方向性

	課題	ヒアリング	取り組み事例	ICT 動向調査	取組事項
社会基盤情報整備・蓄積時の課題	様々な仕様のデータを負担無く登録・活用できる仕組みの構築	<ul style="list-style-type: none"> ● チェックできないことが精度悪化につながり、結果として使えないデータが増える原因 ● 不備が多い電子納品データ ● 本質的にチェックすべき項目が何かを明確にすることが重要 	<ul style="list-style-type: none"> ● 表記揺れやエラーを許容して利用できる管理システム【NEXCO】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 情報の交換・再利用を効率的に行うためのレジストリ技術 ● 情報の内容（データ構造、仕様）を理解し、他のデータから補間等を行うなどの作業支援機能 	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>完全に修正されていないデータ</u>でも登録が可能な仕組み ■ <u>流通の過程</u>で使われ方に適した情報の精度で補完・修正されていく仕組み ■ データ構造やエラー等の品質情報等が<u>メタデータ</u>や<u>製品仕様</u>として公開・流通する仕組み ■ <u>利活用効果に応じた</u>チェック・ツールの整備
	利活用効果に応じた標準化レベルの設定	<ul style="list-style-type: none"> ● 3次元化などは、あくまで強者の理論。ユーザは建設の専門家ではあるが情報については素人であることが前提 ● 1つの標準で色々な団体が保有するデータを共有することは困難 ● 3次元の情報だと、十数年に渡るような事業で毎年発生する差分の共有や管理が効率的に実施可能 ● (3次元データを)それぞれのデータベース全てに適用しようとすると、うまくいかない 	<ul style="list-style-type: none"> ● 利活用効果の大きい情報（重要構造物など）の優先的な標準化【大阪府、北陸地整、島根県】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 維持管理を目的としたデータ整備のためのシステム（CAD～GIS変換機能） ● 維持管理での利用を目的とした成果品の作成 ● 利用方法を考慮した3次元データの整備 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 利活用のされ方を考慮した<u>緩やかな標準仕様</u>の策定
社会基盤情報利活用時の課題	位置情報や建設物単位で管理できる仕組みの構築	<ul style="list-style-type: none"> ● 位置情報を付与することで整理する人も便利、使う人も便利となるような仕組みが有効 ● バラバラに工事を実施するため、事業完了後にそれぞれのデータを構造物単位に整理することが必要 ● 必要なときに必要な情報がどこからでも取り出せることが目標 ● データを回していくことで、新たなサービスが生まれる 	<ul style="list-style-type: none"> ● 効率的にキロポストや地名などの位置情報との関連付けた電子納品【北陸地整、NEXCO】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 位置情報付与の効率化のための位置参照情報サービス（APIなど） ● 施設単位のコードなど、情報の関連性を利用した検索技術 ● 施設単位で関連情報を管理するシステム 	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>施設単位の紐付け</u>を行うためのコードの整備 ■ <u>上流段階で付与した位置情報</u>を下流段階で有効利用する仕組み ■ データの内容を基に情報の検索や閲覧に要する<u>人の作業支援や自動処理</u>を行う仕組み ■ <u>プロダクトモデル</u>を利用して属性情報の蓄積・再利用する仕組み
	基盤データの網羅的な整備による一元化	<ul style="list-style-type: none"> ● それぞれの基盤データは各主体が管理すべき ● 公共事業で収集した各種情報を、「国土基盤データ」として提供していくための仕組みが重要 ● 国が保有する情報のユーザがゼネコンやコンサルだけでないことを認識することが重要 	<ul style="list-style-type: none"> ● レガシーデータを活かした基盤データの整備【北陸地整】 ● 持続的に維持・更新を行うための再利用しやすいデータ形式【東京都下水道局】 ● 再利用の観点から基盤データとすべきデータの整理・電子化【東京都下水道局、大阪府、北陸地整】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 基盤データ整備を網羅的に管理するためのシステム（GIS、DB） ● 官民協同の基図の更新システムやツール 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 過去に蓄積された情報や電子成果を<u>基盤データ整備へ有効活用</u>する仕組み ■ <u>社会基盤情報を広く公開・流通</u>させる仕組み ■ <u>分散管理されたデータ</u>を様々な主体が検索・入手・活用するための仕組み
社会基盤情報の更新・保全に関する課題	関係者の負担を軽減し、利活用を支援する仕組みの構築	<ul style="list-style-type: none"> ● 必要な情報の絞り込みを支援すること（わかるようにすること）で使うようになるのではないか ● 人間の負担を少なくするあいまい検索などの技術 ● データに容易にアクセスし、活用するための仕組み（ツール）が未整備 	<ul style="list-style-type: none"> ● データのエラーチェック・登録・管理を行うための体制整備【東京都下水道局、NEXCO】 ● 監督検査の結果をそのまま電子納品可能とするなど、電子納品を効率化する仕組み（制度やシステムなど）【NEXCO】 	<ul style="list-style-type: none"> ● GIS～CAD間のデータ交換技術 ● 表記揺れや入力内容のチェックを効率的に行うための体系化したコード ● 成果とあわせて設計時などの判断基準やプロセスなどの知識を管理・提供システム、CAD・CAMとの連携技術 ● あいまい検索やデータ抽出を効率化するためのオントロジーやシソーラスなどの研究 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 利活用効果の大きい情報を<u>事業の過程で蓄積</u>し効率的に下流に渡す仕組み ■ 事業に<u>派生して発生する情報</u>（ノウハウ、点検履歴など）を蓄積し活用可能とする仕組み ■ 様々な主体の管理するデータが<u>連係して更新</u>される仕組み
	利用場面を考慮した保存形式の設定	<ul style="list-style-type: none"> ● 管理データが必要になるのは20～30年後。将来にデータが必要になったときに、ちゃんと管理されていることが重要 ● 維持管理においては図面が検索でき、閲覧可能であれば十分 ● マイクロ・フィルムで検索まで出来れば十分 	<ul style="list-style-type: none"> ● 長期保存が必要となるデータはマイクロ化を検討【北陸地整、NEXCO】 ● 現場の使い勝手を考慮した汎用的なデータ形式（紙やイメージ形式などでの保管も考慮）による再利用・再登録（持続的な更新）【北陸地整】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 電子データとマイクロ・フィルムを用いた長期保存 ● マイクロ・フィルムの検索技術 ● 長期保存データの標準仕様 	<ul style="list-style-type: none"> ■ アプリケーションへの<u>依存が小さい</u>交換標準の整備 ■ マイクロ・フィルムなど<u>ライフサイクルの各利用場面</u>に適した保存形式の整備