

# 社会基盤情報標準化 10 年の歩み

## ～ JACIC の貢献 ～

平成 22 年 7 月  
社会基盤情報標準化委員会  
財団法人日本建設情報総合センター



## 序 文

JACIC に標準化委員会が設置されてからほぼ 10 年になるうとしている。建設省（当時）が「建設 CALS 整備基本構想」を策定し、CALS/EC の取り組みを開始してからは、14 年余りが経過した。この間、情報の電子化は急速に進み、国土交通省では全ての業務・工事で電子納品が行われ、膨大な電子データの蓄積が始まっている。また、施工中の受発注者間の情報共有システムなど、ICT の活用による効率化が実効を挙げつつある。

しかし、社会基盤施設のライフサイクルの全体像は膨大で多様であり、一部で効果が現れつつあるといっても、全体では CALS/EC の効果が実感できるまでには至っていない。特に今後重要となるインフラの維持・管理業務では、まだ電子納品成果が直接利用されて効果を発揮している例があまりないのは残念である。

我が国では永年にわたり新規投資に大きな力を注いできた結果、社会基盤施設の量はある程度の水準に達したといえる。しかしそれらの大半は高度成長期に建設されたもので、現在ではそれらが更新期を迎えつつあり、その維持・管理がほとんどのインフラ関連事業の最重要な業務となっている。また新規の建設事業と言えども既存のインフラの撤去・改修なしでは建設があり得ない状態となっている。

この膨大なインフラの維持・管理・改修事業を適切にかつ効率的に実施することは、人手に頼ってきた従来の方法では到底不可能であり、それを実行するには ICT に頼るほかない。その意味で、CALS/EC の取り組みの重要性は益々高まっているといえるが、CALS/EC の効果が見えにくいことから、特に発注者においてその重要性に対する認識が不十分ではないかと感じている。

本書の第一部は、標準化委員会を中心とした活動が 10 年の節目を迎えたことから、CALS/EC を含めたこれまでの活動の経緯を記録したものである。また第二部は、ICT 化や標準化の成功事例を紹介したものである。標準化の効果が見えにくいとはいっても、特定の分野や先進的な機関で色々な取り組みが行われているのも事実であり、この趣旨から標準化委員会としては直接関与していないものも多く載せさせていただいた。

本書が、CALS/EC や標準化の取り組みの重要性を再認識させる一助となれば幸いである。

平成 22 年 6 月 9 日  
社会基盤情報標準化委員会 委員長  
東京都市大学 学長

中村 晃 夫



第一部：標準化委員会活動の歩み.....	1
1. 社会基盤情報の標準化 .....	3
1.1 標準化の意義.....	3
1.2 情報化社会において求められる標準化 .....	3
1.3 日本の社会基盤分野を取り巻く現状.....	4
1.4 建設生産プロセスの課題.....	6
2. CALS/EC.....	8
2.1 国土交通省の CALS/EC の経緯 .....	8
2.2 国土交通省 CALS/EC アクションプログラム.....	9
2.3 国土交通省 CALS/EC アクションプログラム 2005.....	10
2.4 国土交通省 CALS/EC アクションプログラム 2008.....	13
2.5 CALS/EC の地方展開 .....	16
2.6 CALS/EC 人材の育成 .....	17
3. CALS/EC に係る標準化活動.....	19
3.1 電子入札の標準化.....	19
3.2 CAD データ交換標準の開発 .....	20
3.3 電子納品要領の整備 .....	20
4. 建設情報標準化委員会の設置.....	22
4.1 JACIC 標準部の設置 .....	22
4.2 建設情報に係る標準化ビジョン策定懇談会の設置 .....	22
4.3 ビジョンの検討 .....	23
4.4 標準化の基本的枠組み .....	24
4.5 建設情報標準化委員会の設置.....	26
5. 第一次建設情報標準化推進計画.....	28
5.1 第一次計画の標準化目標.....	28
5.2 コード小委員会 .....	29
5.3 電子地図 / 建設情報連携小委員会 .....	30
5.4 成果品電子化検討小委員会 .....	33
5.5 CAD データ交換標準小委員会.....	35
6. 第二次建設情報標準化推進計画.....	38
6.1 第二次計画の標準化目標.....	38
6.2 電子成果高度利用検討小委員会 .....	40
6.3 電子地図 / 建設情報連携小委員会 .....	42
6.4 CAD データ交換標準小委員会.....	44
6.5 コード / 分類体系検討小委員会 .....	46

7. オブジェクトデータ交換研究会 .....	47
7.1 建設分野における現状の問題点 .....	48
7.2 オブジェクトデータの必要性.....	50
7.3 オブジェクトデータによるデータ交換の効果 .....	53
7.4 データ交換の実現に向けた標準化課題 .....	55
8. 鋼橋情報連携タスクフォース.....	57
8.1 橋梁ストックマネジメント .....	57
8.2 データ連携のあるべき姿.....	59
8.3 橋梁カルテシステムについて.....	60
8.4 実現のために必要な技術と標準 .....	67
9. 第三次社会基盤情報標準化推進計画とその成果.....	69
9.1 第三次計画の標準化目標.....	69
9.2 電子成果高度利用小委員会 .....	71
9.3 図面 / モデル情報交換小委員会 .....	74
9.4 情報連携基盤小委員会 .....	77
10. 建設情報利活用ブランドデザイン検討タスクフォース .....	80
10.1 社会基盤情報の整備・蓄積を促進するために .....	80
10.2 社会基盤情報の利活用を促進するために.....	81
10.3 社会基盤情報の更新・保全を促進するために .....	84
11. 新計画の策定 .....	86
11.1 新計画の作成方針.....	86
11.2 標準の整備方針と標準化目標.....	87
11.3 新計画における標準化活動 .....	88
11.4 新計画の推進体制.....	91
参考 1. 標準化委員会組織体制の推移 .....	93
参考 2. 標準化委員会協力会員の推移 .....	98
参考 3. 標準化委員会開催経緯.....	101
参考 4. 標準化セミナーの開催経緯.....	104

第二部：社会基盤情報の活用事例.....	109
1. CALS/EC の普及状況.....	111
1.1 各省庁における CALS/EC の状況.....	111
1.2 地方公共団体における CALS/EC の状況.....	112
2. CALS/EC 導入効果の算定例.....	119
2.1 電子入札におけるコスト削減効果.....	119
2.2 電子納品における書類保管スペースの縮減効果.....	120
2.3 台帳管理システムの導入によるコスト削減効果.....	122
3. ライフサイクルにおける電子成果活用への取り組み.....	123
3.1 東京都下水道局における下水道台帳管理.....	123
3.2 東京都下水道局の CALS/EC 関連システム.....	125
3.3 大阪府における共通基盤地図システム.....	127
3.4 NEXCO における電子成果の活用.....	130
3.5 島根県における受注者への電子納品支援.....	134
3.6 国土交通省の道路 GIS への取り組み（道路工事完成図と道路基盤データ）..	136
3.7 電子化と長期保存に関する取り組み.....	140
4. 分野や組織を超えた電子成果の活用への取り組み.....	142
4.1 国土交通省地理空間情報プラットフォーム.....	142
4.2 KuniJiban.....	144
4.3 北陸地整における TIOSS 整備.....	146
4.4 JR 東日本「鉄道 GIS」.....	151
4.5 メタデータレジストリに関する取り組み（JACIC/LCDM レジストリ）.....	154
4.6 位置参照情報.....	156
5. 三次元情報や意味情報などの高度活用への取り組み.....	158
5.1 情報化施工.....	158
5.2 BIM（Building Information Modeling）.....	161
5.3 NEXCO「JHDM」.....	163
5.4 地球環境オントロジー.....	165





## 第一部：標準化委員会活動の歩み



# 1. 社会基盤情報の標準化

## 1.1 標準化の意義

人類は社会的な生活を営むようになったころから、社会生活に必要な物・概念・方法・手続きなどを管理・統制し、標準化を行ってきた。例えば、言葉は他の人と必要な情報をやりとりするための大切な道具として、共通のルールとして自然発生的に作られ利用されてきた。また、人類社会が高度化するとともに度量衡を標準化し、それにより客観的で定量的な表現が可能となり、科学技術の発達に大きく寄与してきた。さらに、産業革命が始まり、工業技術の時代に入ると、標準化は工業技術の基盤としての役割を担うこととなった。そして、国際化、高度情報化が進行しつつある現代社会では、全世界規模で必要な情報を交換・共有することが必要となり、そのための標準化が求められている。

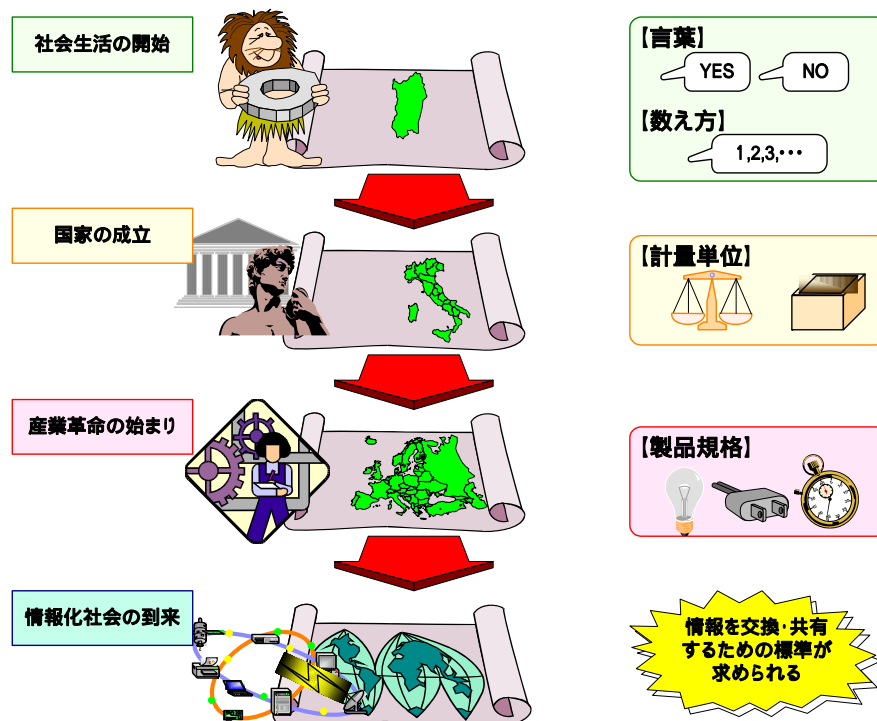


図 1-1 社会の高度化と求められる標準の変化

## 1.2 情報化社会において求められる標準化

情報化は効率化を目的としているが、コンピュータのハードやソフトへの依存を前提にしているため、仕様の異なるシステム間で情報を交換しようとする、かえって非効率になる場合もある。電子データは、99.99%正しくても、たった一つのエラーで読めなくなり、手も足も出ない場合もある。

特に、広域ネットワークを利用して多数のコンピュータを連携させる分散処理方式が普及したことで、より多くの組織間で情報の交換・共有を行い、全体としての効率化や生産性の向上を目指すことが物理的には可能となったが、実際には情報交換のたびに変換が必

要になるなど、情報化のメリットを生かせないでいる。従って、広く関係者間で情報の交換・共有を効率的に行うためには、情報に係る標準化が必要である。

情報に係る標準化の実施レベルは、以下のように3つに大別される。

- 帳票レベル...帳票などの書類の様式を標準化する
- データ表現形式レベル...情報の内容を記述する方法やデータ交換のために必要な定義を標準化する
- データ項目レベル...情報としての最小単位であるデータ項目の名称や意味を標準化する

個々の標準化対象に対して、いずれのレベルを採用するかは、現実的な標準化ニーズに併せ、利用現場のハード・ソフトの整備状況やユーザの技術レベルを勘案して、定める必要がある。また、標準化をスムーズに推進するためには、まず帳票レベルの標準化から開始して、順次高度化していくなどの現実的な対応が必要である。

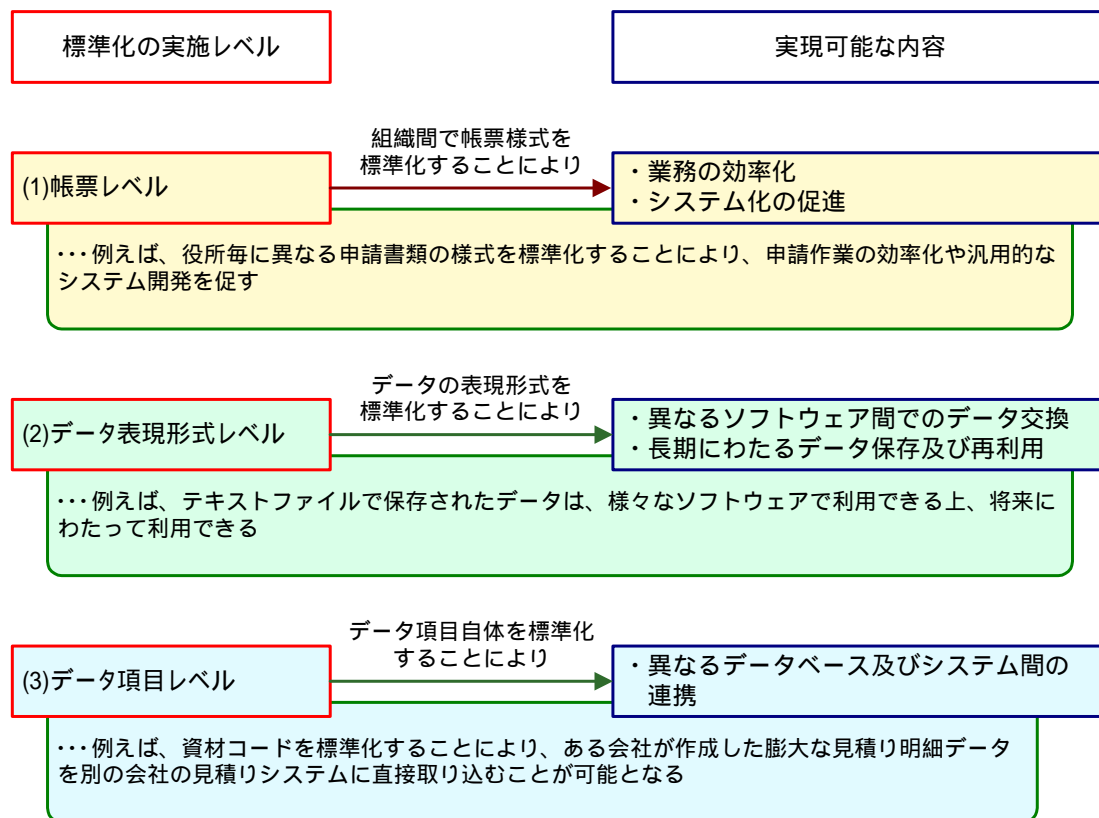
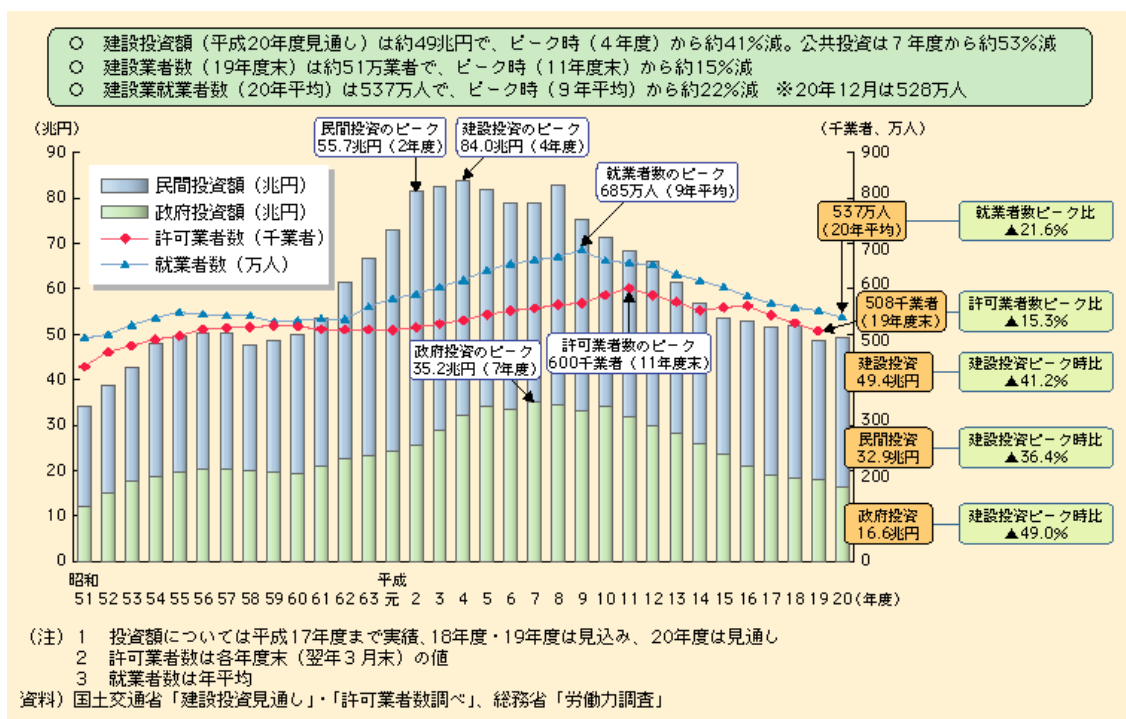


図 1-2 標準化の実施レベルと実現可能な内容

### 1.3 日本の社会基盤分野を取り巻く現状

日本社会では少子高齢化が加速し、総人口も2005年をピークに減少に転じている。また、高度成長期を支えた団塊の世代が、2007年から60歳の定年を迎え始め、技術継承と技術水準の保持が危うくなってきている。

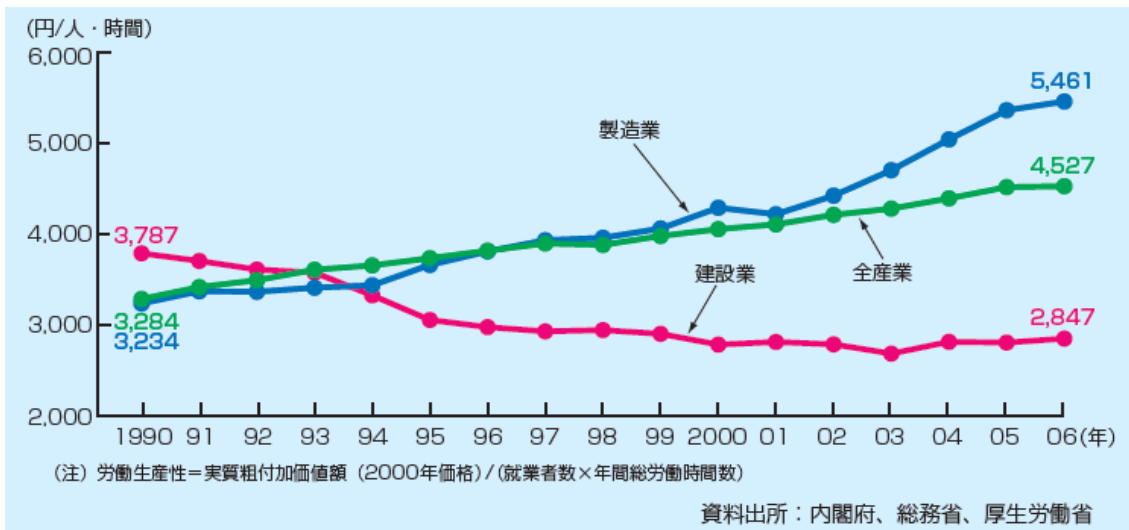
建設分野では、公共投資の削減に加えて、高度経済成長期に建設された膨大な社会資本が更新期を迎えつつあり、新設を一切行わないとしても、2020年代には更新経費を賄えなくなるおそれもある。さらに、少子高齢社会における安心安全の確保や、環境、景観、住民参加による合意形成などの取り組みにより、新たなニーズも生まれている。



（国土交通省：平成20年度国土交通白書より）

図 1-3 建設投資額・建設業者数・建設業就業者数の推移

このように日本の社会基盤分野では、限られた予算と人員で効率的に社会資本ストックの維持管理を行うとともに、高度化し多様化する新たなニーズに応えなければならないという、厳しい要請に直面している。この課題を解決するには、製造業等と比べて低い建設産業の生産性を高めることが重要であり、その一つとして情報技術の一層の活用が不可欠である。



((社)日本土木工業協会:建設業ハンドブックより)

図 1-4 建設業の労働生産性

#### 1.4 建設生産プロセスの課題

一般の製造業と比較したとき、建設生産プロセスの特殊性としては次のようなものがあげられる。

##### 生産物のライフサイクルが長い

土木構造物の減価償却年数は、ダム80年、道路・橋梁60年など非常に長期間となっており、実際の利用期間はさらに長いと考えられる。また、近年はだいが短縮されてきたとはいえ、計画から竣工までの期間も長期に及ぶことが多い。この長期の利用期間を通じて、生産物(土木構造物)の維持補修を適切に行っていかなければならないため、必要な技術情報の保管が求められる。一般の工業製品における交換部品の保持期間などと比較すると、ライフサイクルの長さによる負担には大きいものがある。

##### 生産プロセスが細切れで一貫性がない

一般の製造業では、原材料や汎用部品の調達の際は、設計から製作まで一社で一貫して管理できるため、全体最適化を実現する生産プロセスを構築することができる。これに対して公共工事では調査測量、設計、施工、維持管理などの各プロセスが独立して発注され、プロセス間の連携が希薄である。このため、生産性の向上に関しても、個々のプロセス内における最適化努力は続けられているが、全体最適化には結びつきにくい。

##### 製造条件が途中で変更されることが多い

土木工事は自然を対象としており、全ての設計条件をあらかじめ明確にしておくことは困難である。このため、施工中に明らかになった条件の変化に対応して、設計変更がなされることもしばしばである。このため、設計フェーズに一般製造業のような厳密性が要求されない。

生産に関与する関係者が多い

土木工事では、発注者である官公庁、受注者であるゼネコン、サブコン、協力会社、受益者などの形で影響を受ける住民、地元関係機関など、非常に多くの関係者が存在し、その間の調整、合意形成、情報公開などを必要とする。また、隣接する工区の関係者との調整、設計など先行業務への確認、後続事業への配慮なども必要である。このように、生産に関与する関係者が多いため、意志決定プロセスが複雑で時間がかかる。

生産体制はプロジェクト毎に組織される

土木工事では、施工業者が単体ではなく共同体を組んで受注し、その組み合わせもプロジェクト毎に代わるため、構成組織間の連携が弱い。このため、工事実績の経験は個々の業者の範囲では蓄積されるものの、共同体としての経験は蓄積されにくく、生産プロセスの見直しや最適化に結びつきにくい。

関係者間、フェーズ間で交換する図面・帳票類等の情報が多様で複雑である

建設生産プロセスで交換される情報には多種多様なものがあり、ほぼ同様の内容を相手毎に様式を変えて提出する場合も多い。特に測量図面、CAD図面、GIS基盤地図など、作成に手間がかかり複雑な情報が、頻繁に交換される。

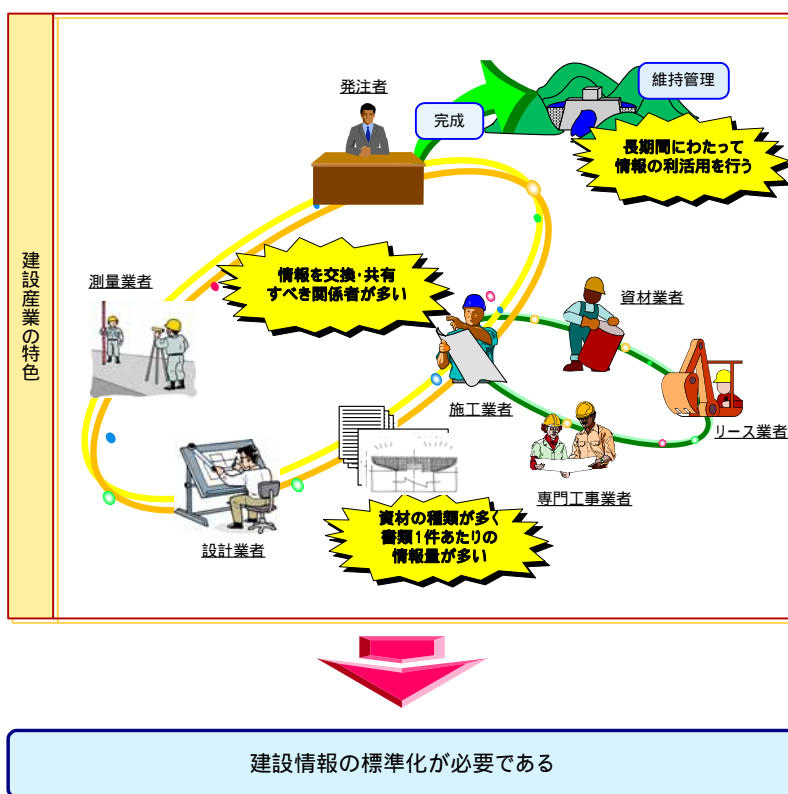


図 1-5 建設情報に係る標準化の必要性

## 2. CALS/EC

### 2.1 国土交通省の CALS/EC の経緯

建設生産プロセスは一般の製造業に比べて複雑な要因が多く、生産性向上努力を阻害している。逆にいえば、建設生産プロセスには潜在的な生産性向上の余地がまだ多く残っており、生産プロセスの見直しや情報技術の導入による改善が必要である。

このような観点から、建設省（当時）では、組織間、事業段階間で公共事業に関する情報の交換、共有、連携を図り、建設費の縮減、品質の確保・向上、事業執行の効率化等を目指すことを目的として、1995年5月に「公共事業支援統合情報システム（建設CALS/EC）研究会」（会長：大臣官房技術審議官）を設置し、公共事業の調査・計画・設計・工事・維持管理の各段階で発生する各種の情報の電子化と、関係者間での効率的な情報の交換・共有・連携の環境を創出する「公共事業支援統合情報システム（建設CALS/EC）」の構築に向けた検討を始め、1996年4月に「建設CALS整備基本構想」が策定された。これは建設CALSの整備の方向性を示したもので、2010年度までを対象期間としている。

基本構想では、整備目標として 情報交換、 情報共有・連携、 業務プロセスの改善、 技術標準、 国際交流・連携の5つのカテゴリーが示されている。

	短期(1996～1998)	中期(1999～2005)	長期(2006～2010)
全体目標	実証フィールド実験の開始 一部電子データ交換の実現	統合データベース(DB)の構築 電子化に対応した制度の確立	21世紀の新しい 公共事業執行システムの確立 (ライフサイクルサポート実現)
情報交換 (主に発注者・受注者間)	実証フィールド実験 電子メールの活用促進 窓口業務の一部電子化 電子調達ルールの確立	窓口業務の電子化 設計図書の電子化 成果品の一部電子化 図面交換の一部電子化 物品調達の一部電子化 サービス調達の一部電子化	成果品の電子化 図面交換の電子化 調達の電子化
情報共有・連携 (主に発注者)	実証フィールド実験の開始 一部のデータベース間連携 技術基準類の電子化	プロジェクトDBの構築 保有図面・図書の一部電子化	統合DB環境の確立 転記作業の完全撤廃 保有図面・図書の継続的電子化
業務プロセスの改善	一部業務の電子化対応	新たな業務プロセスの制度化と導入 電子マニュアルの一部導入	電子データ環境における新たな業務執行システムの確立
技術標準	CALS標準の導入開始	国内で利用する技術標準の選定	技術動向をふまえた新たな技術標準の選定
国際交流・連携	国際連携のフレームづくり (国際会議出席、ネットワークづくり)	諸外国との情報交換体制の確立	

図 2-1 建設 CALS 整備基本構想

その後、基本構想を実現するため、2004年度までの具体的な実施計画として、1997年に「建設CALS/ECアクションプログラム」が策定された。また、2002年には旧建設省、旧運輸省の取組を一本化して、2004年度までの具体的な実施計画を示した「国土交通省 CALS/ECアクションプログラム」が策定された。その後2005年度に、2007年度までを計画



期間とする「国土交通省CALs/ECアクションプログラム2005」、2008年度に、2010年度までを計画期間とする「国土交通省CALs/ECアクションプログラム2008」が策定された。

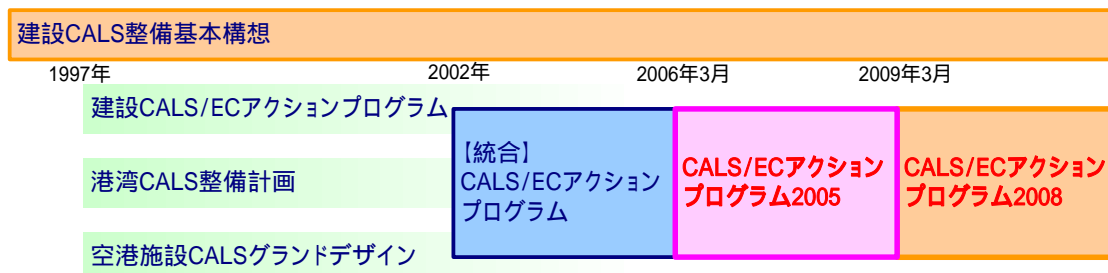


図 2-2 CALs/EC アクションプログラム

## 2.2 国土交通省 CALs/EC アクションプログラム

建設省（当時）では、2004年度までの具体的な実施内容を示した「建設CALs/ECアクションプログラム」を1997年度に策定し、さらに2001年度には建設CALs/EC、港湾CALs及び空港施設CALsを統合した「国土交通省CALs/ECアクションプログラム」を策定した。このプログラムでは、2004年度までを3年毎に区切り、建設ライフサイクルの各フェーズに対応した達成目標を定めた。

表 2-1 国土交通省 CALs/EC アクションプログラム

	フェーズ1	フェーズ2	フェーズ3
	1996 1998 年度	1999 2001 年度	2002 2004 年度
全体目標	ライフサイクルの各フェーズにおいてCALs/ECを実現		
調査・設計・積算フェーズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>数量計算書様式の標準化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>数量計算書様式の電子化と積算システムへのデータ提供</li> <li>業務成果品等の電子納品を開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務成果品の電子納品を全面的に導入</li> </ul>
入札契約フェーズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子調達システムの開発</li> <li>資格確認申請のオンライン化（工事の定期受付）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子調達システムの導入</li> <li>入札契約プロセスへのEDI（電子データ交換）適用検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事等に電子調達システムを全面的に導入（2003年度）</li> <li>入札説明書・図面のダウンロード開始</li> <li>電子契約の開始</li> </ul>
工事施工フェーズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>写真管理基準（案）の改訂</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子媒体を用いた工事完成図書の電子納品を開始</li> <li>工事施工中の受発注者間の情報交換・共有の開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事等に成果品の電子納品を全面的に導入</li> </ul>
維持管理フェーズ		<ul style="list-style-type: none"> <li>オンライン維持管理システムの導入（一部施設）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GIS（地理情報システム）を基盤とする光ファイバデータ流通環境の整備</li> </ul>
各フェーズ共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>インターネット利用環境の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業に関する情報の伝達・交換の電子メール化</li> <li>電子認証システムの確立</li> <li>電子決済システムの導入</li> <li>標準化推進組織設立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子意思決定支援システムの構築</li> </ul>

このプログラム期間における目標の達成度の概要を以下に示す。

(1) 入札・契約

入札情報サービス：2001年4月より入札情報サービスが開始された。

電子入札：2003年4月より、直轄事業において電子入札が全面的に開始された。

入札説明書・図面のダウンロード：平成2004年度に試行、2005年度に一部運用開始。

表 2-2 電子入札の推移

年度	入札案件数	実施内容
2001年度	99	<ul style="list-style-type: none"> <li>入札情報サービスの開始(4月)</li> <li>電子入札の開始(10月)(大規模な直轄工事から選定)</li> </ul>
2002年度	約2,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子入札の対象範囲を拡大</li> <li>すべての工事事務所で実施</li> </ul>
2003年度	約30,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子入札の全面実施(地方整備局発注工事及び業務)</li> <li>物品・役務の電子入札を試行</li> </ul>
2004年度	約37,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>入札説明書・図面のダウンロードを試行</li> </ul>
2005年度	約44,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>物品・役務でも電子入札を全面導入(一般競争入札・指名競争入札)</li> <li>入札説明書・図面のダウンロード一部運用開始</li> </ul>

(2) 電子納品

業務については、2001年4月より電子納品が全面実施された。工事については、2001年4月に3億円以上の工事から電子納品が開始され、2004年4月から全面実施された。

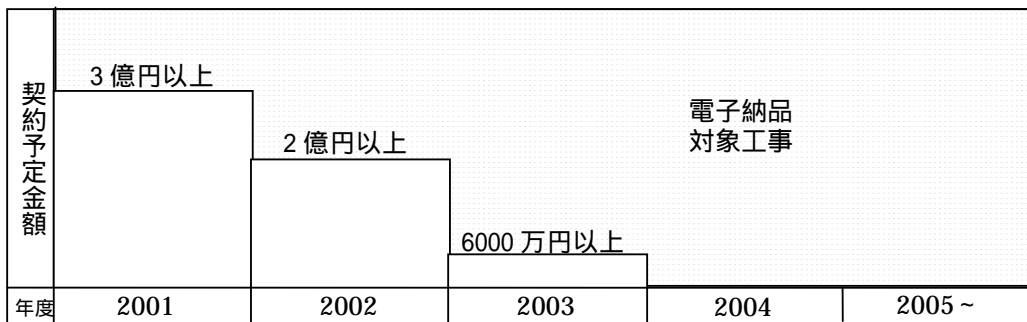


図 2-3 電子納品の推移

(3) 維持管理

2003年度に、国土交通省の光ファイバを活用し、災害時を想定したデータ流通実験を実施した。

2.3 国土交通省 CALS/EC アクションプログラム 2005

国土交通省CALS/ECアクションプログラムの後を受けて、2007年度までを対象期間とす

る「国土交通省アクションプログラム2005」(AP2005)が2006年3月に策定された。前プログラムでは「情報交換」の環境が整備されてきたが、AP2005ではさらに「情報共有・連携」及び「業務プロセスの改善」にも取り組むこととし、以下の18の目標が設定された。

(1) 情報交換

【入札契約】

- 目標-1 入札契約情報の提供方法の工夫による情報収集効率の向上
- 目標-2 入札説明書のインターネットを通じた配布による調達手続きの効率化
- 目標-3 契約手続きの電子化による調達手続きの効率化

【電子納品】

- 目標-4 CADデータ交換標準の改良による情報交換の効率化
- 目標-5 3次元情報の利用を促進する要領整備による設計・施工管理の高度化

(2) 情報共有・連携

【入札契約】

- 目標-6 入札契約手続きに関するシステム間連携による調達手続きの効率化

【電子納品】

- 目標-7 地質データの提供による調査分析・施工計画の精度向上
- 目標-8 施設情報を提供して技術提案募集によるコスト縮減と品質確保
- 目標-9 完成図を利用した管理図の蓄積・更新の迅速化・効率化
- 目標-10 維持管理データベース更新の迅速化・効率化
- 目標-11 GIS管理図に重ね合わせた施設情報管理の効率化
- 目標-12 現場からの情報取得による作業の効率化
- 目標-13 情報モデルの管理によるシステム間の情報交換・共有・連携の促進

【共通】

- 目標-14 取り組み状況の公開と研修テキストの共有による全国的展開の促進

(3) 業務プロセスの改善

【電子納品】

- 目標-9 完成図を利用した管理図の蓄積・更新の迅速化・効率化(再掲)
- 目標-10 維持管理データベース更新の迅速化・効率化(再掲)
- 目標-15 数量計算をCADで可能とする体制整備によるコスト縮減

【工事施工中の情報共有】

- 目標-16 工事施工中の情報交換・共有の効率化

(4) 技術基準

- 目標-17 情報共有・連携に向けた必要な標準の整備

(5) 国際交流・連携

- 目標-18 CADの高度利用へ対応した国際標準機関との連携

これら18の目標について、プログラム終了時に行ったレビューでは、目標-1,2,4,9,14につ

いてはほぼ達成され、今後はフォローアップでの対応となるとされた。また、目標-3,5,12,16については、計画どおり進捗したが実施・改良レベルに達しなかったとされ、目標-6,7,8,10,11,13,15については未達成とされた。これらの目標は、今後の更なる取り組みが必要で、継続を検討するとされた。目標-17,18は本来継続的に取り組む課題であるとされた。AP2005期間中の主な成果は次表のとおりである。

表 2-3 AP2005 の目標と成果

評価	目標	達成内容	
実施・改良レベルに達した目標	目標-1	入札契約情報の提供方法の工夫による情報収集効率の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>公開調達検索ポータルサイト「入札情報サービス」の運用を開始（2007年度～）</li> </ul>
	目標-2	入札説明書のインターネットを通じた配布による調達手続きの効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>直轄事業の全案件を対象とした入札説明書ダウンロードシステムの運用を開始（2008年度～）</li> </ul>
	目標-4	CADデータ交換標準の改良による情報交換の効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>CADデータ交換標準の要素である共通ライブラリの改良・公開（2007年度）</li> <li>改良したライブラリを実装したSXFブラウザ（改良版）の公開（2007年度）</li> </ul>
	目標-9	完成図を利用した管理図の蓄積・更新の迅速化・効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路工事完成図等作成要領の運用開始（2006年度～）</li> <li>道路工事完成図等作成要領対応のチェックシステムの開発・公開（2006年度）</li> <li>道路平面図等管理システムの構築（2005年度）</li> <li>港湾工事完成図等の蓄積開始（2006年度～）</li> <li>空港工事完成図等の蓄積開始（2006年度～）</li> <li>CAD-GIS連携の手引書作成（2006年度）</li> <li>CAD-GISコンバータの公開（2006年度～）</li> </ul>
	目標-14	取り組み状況の公開と研修テキストの共有による全国的展開の促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>各地方整備局が実施したセミナー等の研修テキストの収集及び公開（2007年度～）</li> <li>地方自治体向けCALS/EC情報提供Webサイトの構築・運用（2007年度）</li> </ul>
計画どおり進捗したが実施・改良レベルに達しなかった目標	目標-3	契約手続きの電子化による調達手続きの効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子契約システムの基本設計書の作成（2006年度）</li> </ul>
	目標-5	3次元情報の利用を促進する要領整備による設計・施工管理の高度化	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路中心線形データ交換標準(案)の作成（2006年度）</li> <li>道路中心線形データ交換標準(案)を反映した電子納品の運用ガイドラインの作成（2008年3月）</li> <li>道路中心線形データの電子納品開始（2008年3月）</li> <li>設計用拡張DMデータ作成仕様【道路編】(案)を用いたデータ交換実験の実施(2008年3月)</li> <li>DM-CAD(SXF)変換仕様(案)(更新版)の作成（2006年度）</li> <li>道路横断形状データ交換標準(案)の作成（2008年3月）</li> </ul>
	目標-12	現場からの情報取得による作業の効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害情報共有プラットフォームの作成（2006年度）</li> <li>災害情報システムの構築（2006年度）</li> </ul>
	目標-16	工事施工中の情報交換・共有の効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務プロセスモデルの作成（2006年度～）</li> <li>情報共有システム機能要件書Rev2.0(案)作成(2008年3月)</li> <li>「土木工事共通仕様書」を適用する請負工事に用いる帳票様式共通タグ(案)XMLスキーマ定義書の作成（2006年度）</li> <li>データ連携仕様書(案)の作成（2007年度）</li> <li>TSを用いた出来形管理要領(案)及び監督・検査マニュアル(試行案)(道路土工編)の作成（2006年度）</li> <li>TSを用いた出来形管理要領(案)及び監督・検査マニュアル</li> </ul>

			(試行案)(河川土工編)の作成(2007年度) <ul style="list-style-type: none"> <li>設計データ作成 &amp; 出来形帳票作成ソフト作成(2006年度)</li> <li>TS出来形管理システムの改善・普及(2008年3月)</li> </ul>
未達成の目標	目標-6	入札契約手続きに関するシステム間連携による調達手続きの効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子契約システムの基本設計書の作成(2006年度)(再掲)</li> </ul>
	目標-7	地質データの提供による調査分析・施工計画の精度向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>地質データベース標準仕様(案)の作成(2005年度)</li> <li>関東・九州地整において試験提供用データ(33,000本)の整備(2007年度)</li> <li>TRABISデータの試験提供開始(2007年度)</li> </ul>
	目標-8	施設情報を提供して技術提案募集によるコスト縮減と品質確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>未着手</li> </ul>
	目標-10	維持管理データベース更新の迅速化・効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路施設基本データ(MICHI)の納品(2006年度)</li> <li>機械設備分野における電子納品保管管理システムの開発・運用(2008年3月)</li> <li>機械設備分野における維持管理システムの詳細仕様の作成(2008年3月)</li> <li>港湾施設情報統合データベースの構築(2008年3月)</li> <li>空港舗装巡回等点検システムの設計(2006年度)</li> </ul>
	目標-11	GIS管理図に重ね合わせた施設情報管理の効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>地名辞典の整備運用ガイドラインの作成(2006年度)</li> <li>道路工事完成図等作成要領の運用開始(2006年度~)(再掲)</li> <li>CAD-GIS連携の手引書作成(2006年度)(再掲)</li> <li>CAD-GISコンバータの公開(2006年度~)(再掲)</li> </ul>
	目標-13	情報モデルの管理によるシステム間の情報交換・共有・連携の促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>共通コード作成方針等の検討(2005~2006年度)</li> </ul>
	目標-15	数量計算をCADで可能とする体制整備によるコスト縮減	<ul style="list-style-type: none"> <li>CADによる数量計算を可能とするための技術面、制度面、運用面に関する課題の整理(2005年度~)</li> <li>数量算出が適切にできるCADソフトの認定方法の検討(2007年度)</li> </ul>
継続的な目標	目標-17	情報共有・連携に向けた必要な標準の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>「土木工事共通仕様書」を適用する請負工事に用いる帳票様式共通タグ(案)XMLスキーマ定義書の作成(2006年度)(再掲)</li> <li>建設情報連携のためのポータル標準インタフェースガイドライン(案)作成(2007年度)</li> </ul>
	目標-18	CADの高度利用へ対応した国際標準機関との連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO TC184 SC4への参加</li> </ul>

## 2.4 国土交通省 CALS/EC アクションプログラム 2008

AP2005の後を受けて、平成22年度までを対象期間とする「国土交通省アクションプログラム2008」(AP2008)が平成21年3月に策定された。2010年度は「建設CALS整備基本構想」の目標年度に当たるため、CALS/ECの仕上げのプログラムと位置づけられる。

AP2008ではAP2005のレビューを踏まえ、継続して取り組むとされた目標については引き続き実施することとされ、さらに「工事生産性の向上(コスト縮減、スピードアップ化)」、「維持管理の効率化」、「透明性の確保」を図る観点から、以下の6つの重点分野において、ICTを活用した建設生産システム(社会資本管理システム)を構築することとされた。

目標- 入札契約書類の完全電子化による手続きの効率化

- 目標- 受発注者間のコミュニケーションの円滑化
- 目標- 調査・計画・設計・施工・管理を通じて利用可能な電子データの利活用
- 目標- 情報化施工の普及推進による工事の品質向上
- 目標- 電子納品化に対応した品質検査技術の開発
- 目標- CALS/ECの普及

(1) 入札契約書類の完全電子化による手続きの効率化

AP2005で、入札情報の閲覧やダウンロードと電子入札は可能となったが、契約手続きは紙ベースで行われている。これを改善し、一連の調達がすべてインターネット上で可能となることを目指す。

実現目標は、下記のとおりである。

- a) 電子契約のシステム開発
- b) システム間における情報の相互利用による利用情報の拡大
- c) 完全電子化を可能とする情報交換容量の拡大

(2) 受発注者間のコミュニケーションの円滑化

AP2005で作成した「情報共有システム機能要件書Rev2.0」に準拠した情報共有システムの利活用により、発注者・受注者間のコミュニケーションの円滑化を図る。

実現目標は、下記のとおりである。

- d) 円滑な情報共有化を図るシステムの構築
- e) 電子データベースの閲覧性の向上

(3) 調査・計画・設計・施工・管理を通じて利用可能な電子データの利活用

AP2005までで電子納品は完全実施されているものの、納品情報の流通・活用が不十分である。そこで、建設生産システムの全フェーズ共通して利活用が図れるような電子データシステムの構築を図る。

実現目標は、下記のとおりである。

- f) CADデータ仕様の普及状況を踏まえた納品時の仕様の徹底、及び、設計、積算、施工への活用による業務の効率化
- g) 成果品の納品のうちライフサイクルに必要なデータ等について、完全電子納品化するとともに、これらの流通が図れるような仕組みの構築
- h) 設計・施工の基礎となる地質、測量データの一元化
- i) 維持管理に必要なデータベースの高度化

(4) 情報化施工の普及推進による工事の品質向上

AP2008で新たに加わった目標である。

情報化施工による施工中のデータの有効活用を行い、工事の一層の品質向上とコスト縮減を目指す。

実現目標は、下記のとおりである。

j) 情報化施工による施工管理手法及び監督・検査の高度化・効率化

#### (5) 電子納品化に対応した品質検査技術の開発

電子納品により紙書類の軽減が期待されたが、実際は監督・検査において紙が多用されている。そこで、紙と電子の二重納品を排除するための現地検査方法の開発や書類検査の省力化を図る。

実現目標は、下記のとおりである。

k) 二重納品を排除するための現地検査方法の開発

l) ICT等を活用した書類検査の省力化

#### (6) CALS/EC の普及

CALS/ECのための制度やツールが整備されても、実際に運用する担当者の理解が低いと効果が薄い。そこで、各種研修や資格制度の活用等を通じ、CALS/ECの普及を促進させて、直轄のCALS/ECリテラシー向上、自治体のCALS/EC普及率向上を図る。

m) CALS/ECの普及のための技術者の育成・資格制度の活用

n) CALS/EC関連技術基準等の整備

o) CALS/EC高度化のための助成・国際標準機関との連携

p) 発注者協議会等を利用して他の発注機関や公共団体へのCALS/ECの取り組みを周知、普及

AP2005では、目標達成に向けて具体的に検討作業ができる組織がなかったため、プログラムの推進管理が適切に行えなかったとの反省から、AP2008では産学官のメンバーによる「CALS/EC推進会議」を設置し、その下に目標達成に必要な分野についてWGを設置して、検討を行っている。

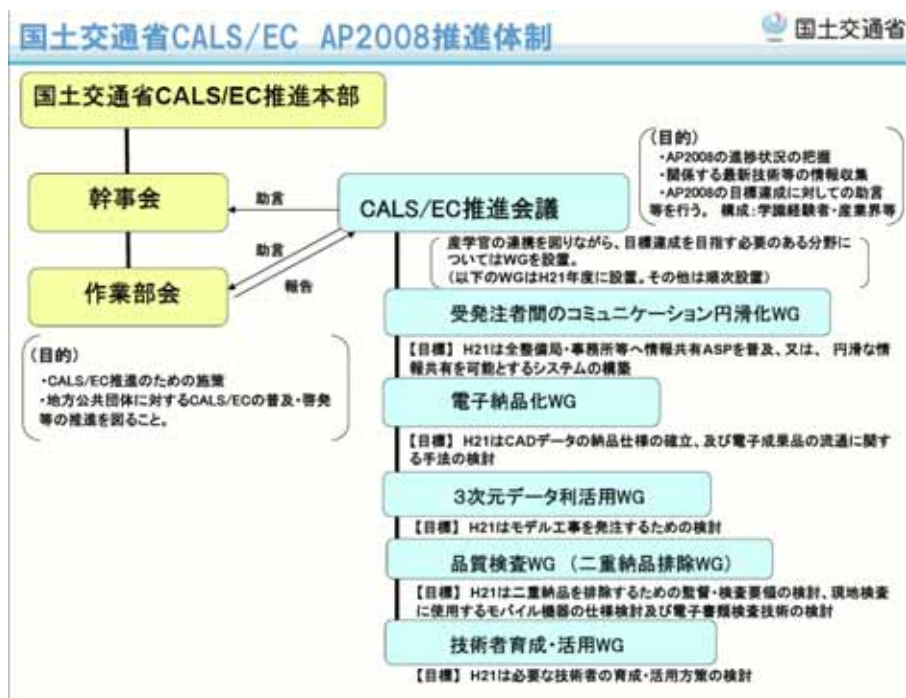


図 2-4 AP2008 推進体制

## 2.5 CALS/EC の地方展開

CALS/EC の導入効果は、国土交通省をはじめとする国レベルの取組だけでなく、全国の公共事業の約 7 割を占める地方公共団体等の公共発注機関まで普及・推進を図ることによって、一層高めることができる。しかし、2000 年 11 月に実施された国土交通省の調査では、行政主体によって ICT インフラの現況や CALS/EC の取り組み状況に格差があること、同様の格差が地域間においても著しいことが判明した。

そこで国土交通省は、2010 年までに全国の地方公共団体において CALS/EC を混乱なく導入できるように、タイムスケジュールの目安とそれを可能とするための行動計画を明示した「CALS/EC 地方展開アクションプログラム（全国版）」（地方展開 AP 全国版）を 2001 年 6 月に策定した。

地方展開 AP 全国版では、地方展開の基本方針として次の 2 点を示している。

- (1) 取り組みの進んでいる都道府県から順次市町村へ展開する
- (2) 地方の特徴に配慮した地方版のアクションプログラムを策定する

地方への普及スケジュールについては、都道府県・政令指定都市では 2001 年度に準備を開始して、2002 年度に実証実験を開始、2003 年度には一部分を本運用としている。また、市町村では 2002 年度に準備を開始し、2003 年度に実証実験を開始、2004 年度には一部分を本運用としている。

地方展開 AP 全国版に掲げられた目標年次は下図のとおりである。



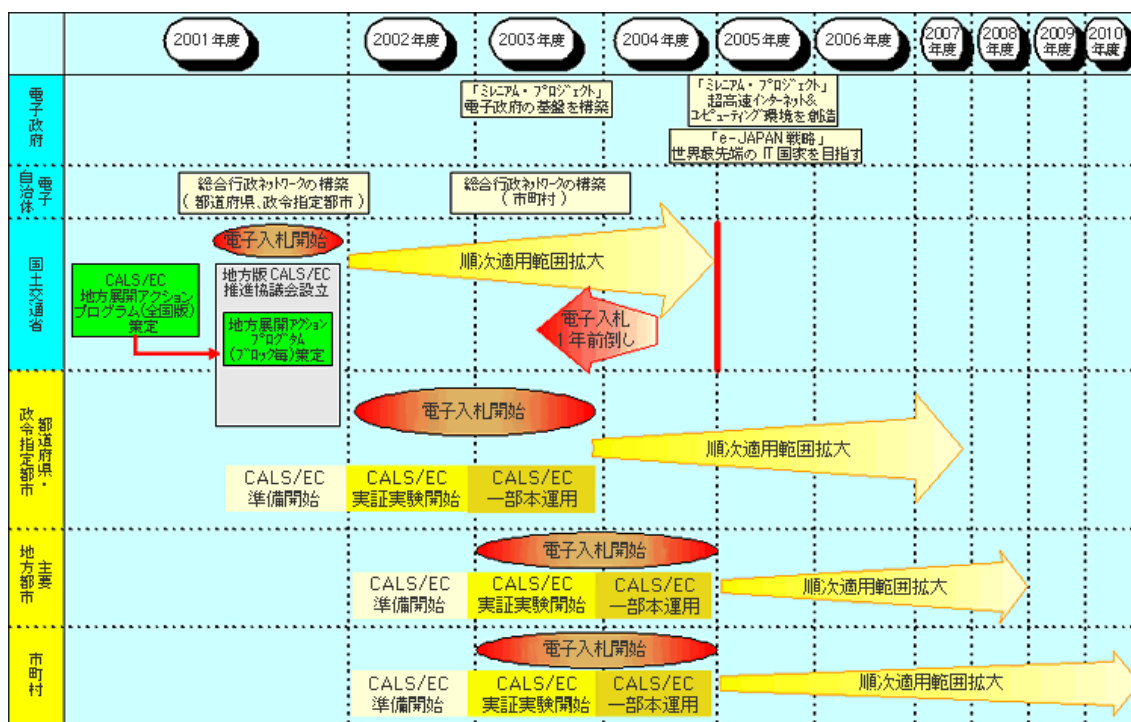


図 2-5 CALS/EC 地方展開プログラム

地方展開を進めるため、各地方毎に CALS/EC 推進協議会が設置され、地方展開 AP 地方版が策定された。また、各地方公共団体等でも推進組織やアクションプログラムが独自に作られている。

各地方公共団体における CALS/EC の取り組み状況は下表のとおりである。

表 2-4 地方の取り組み状況

項目	都道府県 (47)			政令市・中核市 (52)		
	達成	試行	未達成	達成	試行	未達成
推進協議会の設置	43		4	22		30
アクションプログラムの策定	46		1	14		38
電子入札の導入・実施 (業務)	40	1	6	26	7	19
電子入札の導入・実施 (工事)	42	3	2	33	7	12
電子納品の実施 (業務)	37	6	4	9	9	34
電子納品の実施 (工事)	31	11	5	10	9	33
電子納品保管管理システムの導入	19	12	16	3	6	43
情報共有 (設計・工事) の実施	15	8	24	1	5	46

(2008年3月時点)

## 2.6 CALS/EC 人材の育成

CALS/ECを推進するには、関係者のCALS/ECへの理解を深め、リテラシーを向上させる

ことが重要である。この観点から、AP2005では、目標-14に取り組み状況の公開と研修テキストの共有による全国的展開の促進を掲げ、AP2008では目標- にCALs/ECの普及を掲げている。

JACICでは、(財)港湾空港建設技術サービスセンター(SCOPE)と共催で2001年度から2008年度まで毎年「CALs/EC MESSE」を開催し、各種セミナーや技術展示を行ってきた。また、CALs/ECの普及・推進の指導的役割を担う人材の育成を目的として、2001年7月にCALs/EC資格制度を創設した。資格には、主に職場内のセミナー等で指導的役割を担う「CALs/ECインストラクター」(RCI)と、発注機関が主催するセミナー等で講師等の役割を担う「CALs/ECエキスパート」(RCE)の2段階が設定されている。この資格制度の管理委員会と試験専門委員会の運営はJACICが担当し、資格試験の実施と登録は(社)建設コンサルタンツ協会が担当している。

さらに、電子納品において特に重要な情報であるCAD図面については、その相互運用性を確保するための標準化が進められているが、一般社団法人オープンCADフォーマット評議会では、CADデータの交換標準に係る十分な知識を有する技術者を認定する「SXF技術者検定試験制度」を2004年7月に創設した。

2009年4月におけるこれらの資格制度の認定者数は次のとおりである。

表 2-5 CALs/EC 関連資格保有者

資格	RCI	RCE	SXF技術者
認定者数	2,751名	370名	3,745名

### 3. CALS/ECに係る標準化活動

CALS/ECの効果を建設分野全体に広げるためには、標準化が不可欠である。「建設CALS整備基本構想」の中でも、整備目標の一つとして「技術標準」があげられており、短期（1996～1998年）目標として「CALS標準の導入開始」、中期（1999～2005年）目標として「国内で利用する技術標準の選定」、長期（2006～2010年）目標として「技術動向をふまえた新たな技術標準の選定」が掲げられた。

CALS/ECのスタート時においては、電子入札方式の標準化、CADデータ交換標準の開発、電子納品要領の整備の3点が特に重要な課題であった。

#### 3.1 電子入札の標準化

##### （1）公共調達電子化

CALS/ECの柱の一つである公共調達の電子化については、電子化による合理化効果に加えて、透明性の向上、競争性の向上、機会の拡大等による、公共調達の適正化の観点からも推進された。JACICでは、この「建設CALS/ECアクションプログラム」の主旨に則って、1997年11月に「CALS/EC公共調達コンソーシアム」を設置し、2000年8月までに「電子入札システム」及び「調達情報クリアリングハウス」を開発した。

IT戦略本部で2000年11月に策定された「IT基本戦略」では、公共事業の調達についてインターネットなどによる電子調達方式を導入するとされ、2001年3月の「e-Japan 重点計画」では、2004年までに電子入札を導入することとされた。その後この計画は前倒しされ、2001年11月には最初の電子入札が実施された。

また、入札情報の検索閲覧サービスについては、実験システムとしての「クリアリングハウス」をもとに、「入札情報サービス（PPI）」が構築され、2001年4月から実運用が開始された。さらに、2006年1月からは入札説明書等のダウンロードサービスも一部開始された。

これらにより、発注者にとっては入札事務作業の効率化、公共調達の透明化・適正化の確保、競争性の向上による予算節減などの効果があり、入札参加者側は入札情報取得や関係書類入手、応札等の事務コスト削減効果が得られた。

##### （2）電子入札コアシステムの国際標準化

電子入札システムは発注機関毎に運営されるが、異なるシステムが乱立すると、入札参加企業はそれぞれのシステムへの対応が必要となり、重複投資を余儀なくされる。これを避けるため、JACICと（財）港湾空港建設技術サービスセンター（SCOPE）を中心に、電子入札システムの開発能力を有する企業により、2001年7月に「電子入札コアシステム開発コンソーシアム」が発足した。コアシステムは、暗号化、電子認証、入札関係書類の授受、入札、開札などの共通機能を標準化するとともに、選定方式や項目名など発注者ごとに異なるニーズに合わせて柔軟なカスタマイズが可能な、汎用性の高いシステムとなっており、中央省庁、公社・機構、都道府県、市町村等、国内の大半の公共工事発注機関が採用して

いる。

さらに、コアシステムを公共調達電子入札の世界標準とするため、国連傘下の標準化機関であるUN/CEFACT(貿易簡易化と電子ビジネスのための国連センター)の2002年3月のバルセロナ会議において、日本の電子入札の取り組みとコアシステムによる国内標準化の取り組みを紹介し、高い評価を受けた。これを受けて、電子入札に関する国際標準を検討する幹事国に日本が推薦され、2002年9月のジュネーブ会議で電子入札プロジェクトが発足した。このプロジェクトには日本を始め12ヶ国が参加し、2005年には工事を対象とした標準、2006年には業務、物品・役務を加えた標準、2008年3月にはXMLスキーマの策定が完了し、国際標準が完成した。また、2006年10月のニューデリー会議では、コアシステムがこの国際標準と整合していることが認められている。

### 3.2 CAD データ交換標準の開発

公共事業において交換・共有される技術情報の中で、CAD図面のデータは特に重要である。これがデータとして交換・再利用されれば、生産性向上と品質確保に大きく貢献する。しかし、建設分野で使用されているCADソフトは多種多様であり、異なるソフト間では必ずしも互換性は保たれていない。また、それぞれのソフト間でデータ交換のためのコンバータを作ることは現実的ではない。

そこで、特定のCADメーカーに依存しない国際標準に準拠するデータフォーマットを、CADベンダの合意の下で開発し、これを設計業務や工事の電子納品用の標準データとすることが計画され、そのための研究開発組織として、CADデータ交換標準開発コンソーシアム(SCADEC)が1999年3月に設立され、事務局はJACICに置かれた。

SCADECでは、製造データ交換の国際規格であるISO10303(STEP)/AP202に準拠した標準フォーマット(SXF)及びこれをサポートする各種基盤ソフトの開発を目的に、産学官合わせて250を超える組織が参加し、「実運用に耐え得る2次元図面データの交換標準の開発」という初期の目的を達成して、当初の予定どおり2000年8月31日をもって終了した。その後、SXFの開発は「社会基盤(建設)情報標準化委員会」の「CADデータ交換標準小委員会」及び「図面/モデル情報交換小委員会」に引き継がれ、改良と高度化が進められている。

### 3.3 電子納品要領の整備

業務や工事の成果品は、「設計業務共通仕様書」などの共通仕様書や特記仕様書で定められており、その内訳は報告書や数量計算書、図面など多様な情報から構成されている。土木設計業務などの成果品はその後の事業を実施するために作成されているものであり、工事完成図書は工事目的物(公共施設)の完成を検査し、その後の維持管理に活用するために作成されているものであるが、その保管・管理は煩雑かつ膨大となっている。これらの成果を再利用しやすい形で作成しておけば、事業の下流段階で容易に情報を活用できる。この観点から、建設省では1996年度から電子媒体による成果品の提出(電子納品)につい

て実証実験を開始した。

一方、電子納品された成果品の再利用を可能とするためには、成果品の標準化が不可欠である。このため、1999年1月に「図面流通データ交換基盤検討委員会」（委員長：寺井達夫 千葉工業大学助教授（当時））、及び1999年8月に「成果品の電子化検討委員会」（委員長：島崎敏一 日本大学教授）を設置し、2000年3月に「土木設計業務等の電子納品要領（案）」、「工事完成図書の電子納品要領（案）」、「CAD製図基準（案）」、2000年6月に「地質調査資料整理要領（案）」を策定した。その後、電子納品要領・基準類の検討は「社会基盤（建設）情報標準化委員会」の「成果品電子化検討小委員会」及び「電子成果高度利用（検討）小委員会」に引き継がれ、新たな要領やガイドライン等の策定と更新・改訂が進められている。

## 4. 建設情報標準化委員会の設置

### 4.1 JACIC 標準部の設置

CALS/ECの取り組みが具体化する中で、標準化の重要性が高まってきた。前節で触れたように、建設省では直轄事業の成果品に関する電子納品要領などの標準化を図ってきたが、公共事業の発注機関は多様であり、各機関が独自に標準化を進めた場合、標準化の作業が重複するだけでなく、受注企業は発注機関毎に異なる基準への対応を強いられることとなり、負担が大きくなる。従って、国内の公共事業分野全体にわたる標準化を進める必要がある。

このため、1999年6月に開催された「第8回建設CAL/EC研究会」では、CAL/ECに係る標準化を専門的に行う組織として、JACICに「建設情報標準化センター（仮称）」を設置し、産学官が参加するオープンな標準化を進めることが提案された。これを受けて、JACICでは標準化専門組織のあり方を検討し、JACICの公益事業として建設情報分野の標準化活動を推進するため、約半年間の準備期間を経て2000年4月建設情報研究所に標準部を設置した。

標準部では、CAL/ECの実現に必要な標準類の開発、調整、推奨、普及等の活動にとどまらず、建設情報分野全体の標準化活動を視野に、関連する国際標準機関や国内標準化機関の動向調査等を行うなど、この分野での中心的役割を担ってきている。

### 4.2 建設情報に係る標準化ビジョン策定懇談会の設置

建設情報分野全体を視野に入れた標準化を推進するには、標準部の設置と合わせて、産学官の関係者、専門家の参加によるオープンな標準化を検討する場として委員会組織の設置が必要である。そこで、まず委員会組織のあり方や標準化の方向性、目標等のビジョンを定めるため、JACICに「建設情報に係る標準化ビジョン策定懇談会」（座長：中村英夫 武蔵工業大学環境情報学部教授（当時））を設置した。懇談会は2000年2月、3月、5月の3回開催され、「建設情報に係る標準化ビジョン」を策定して終了した。

標準化ビジョン策定にあたり、主要な業界団体や公共発注機関等を対象に標準化に係るアンケート調査を実施した。その結果、標準化が進まない問題点として「発注機関毎に、求められる様式・データが異なる」、「ビジョンが不明瞭であり、関係者間の意思統一が図られていない」、「推進する組織がない」、「標準に対する必要性の認識が低い」、「関係者間の意見がまとまらない」という意見が多かった。また標準化に対するニーズとしては、「データ項目・構造」、「各種コード」、「帳票・文書」があげられた。

これらの意見を受けて、標準化ビジョンでは標準化の目的を、建設情報の円滑な流通と再利用によって生産性を向上することと定義した。推進体制としては委員会組織の設置、標準化の範囲としては個別事業分野間や関係機関間で共通に利用し標準化による効果が広い情報とした。

### 4.3 ビジョンの検討

2000年5月にまとめられた「建設情報に係る標準化ビジョン」では、まず標準化に係るこれまでの問題点として、

個々の標準化作業が独立して進められてきた

ソフトウェアに依存したデータ形式が採用されていることが多い

の2点が指摘された。このように、個々の標準化作業が独自に進められることにより将来大きな問題が引き起こされることが懸念され、早急に建設情報分野全体に係る標準化を推進する基本的な枠組みを構築することと、その際には国際標準との連携についても十分考慮する必要があるとされた。

それらを受けて「建設情報に係る標準化ビジョン」が以下のようにまとめられた。

建設に関する情報を最も効率よく活用するために、広く関係者を結集し建設情報に係る標準化を強力に推進することによって、21世紀初頭に建設分野において、

円滑な電子データ流通基盤の構築

統合的な電子データ利用環境の創出

を実現し、もって建設分野全体の生産性向上を図る。

#### (2) 円滑な電子データ流通基盤の構築

データ交換標準が存在しない場合は、個々の相手先毎にシステム対応しなくてはならないことから、無駄な情報化投資が生じたり、また相互接続すること自体が困難となり、情報化そのものが阻害されかねない。このように、円滑な電子データ流通基盤の構築とは、主にデータ交換標準の整備を通じて、異なる組織やシステム間でのデータ流通、情報交換を実現するものである。

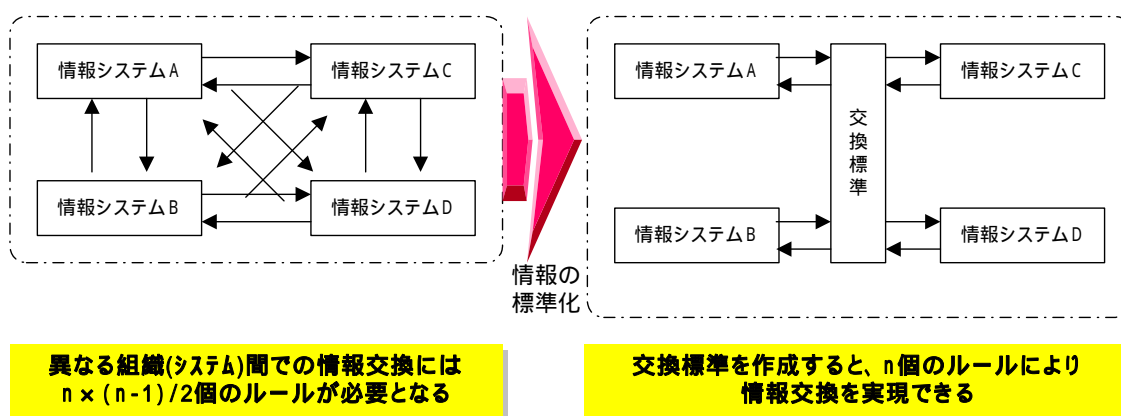


図 4-1 交換標準による電子データ交換

#### (3) 統合的な電子データ利用環境の創出

従来は、個々の情報システム単位にデータベースを保有していたことから、ひとつのデー

データベースを他のシステムで利用するためには、データ再作成のための重複投資や人的ミスによるデータ品質の低下等の問題が生じていた。データベースの情報を標準化することによって、統合的な利用環境が創出され、従来、情報システム単位に格納されていたデータをネットワーク上で一つにまとめて取り扱うことが可能となるとともに、時間を越えて情報を扱うことが可能となる。

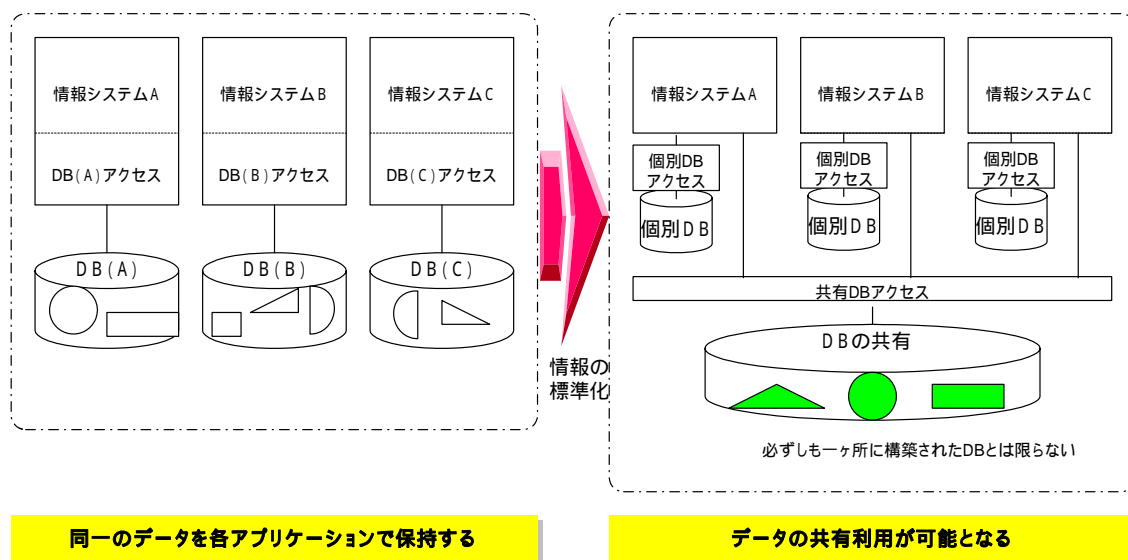


図 4-2 電子データの共有利用

#### 4.4 標準化の基本的枠組み

##### (1) 適用範囲

多くの関係者間での電子データの交換・共有を実現するため、建設分野全体として最適な情報化を進めるために必要な共通部分、すなわち個別事業分野間や関係機関間で共通利用する情報の標準化活動を対象とする。

具体的には、

工事関係書類に含まれる情報の標準化

受発注者コード、資材コード、建設機械コード等の交換標準の作成

デジタルマップと建設情報の連携仕様の作成

成果品の電子納品要領の標準化

などを対象とする。



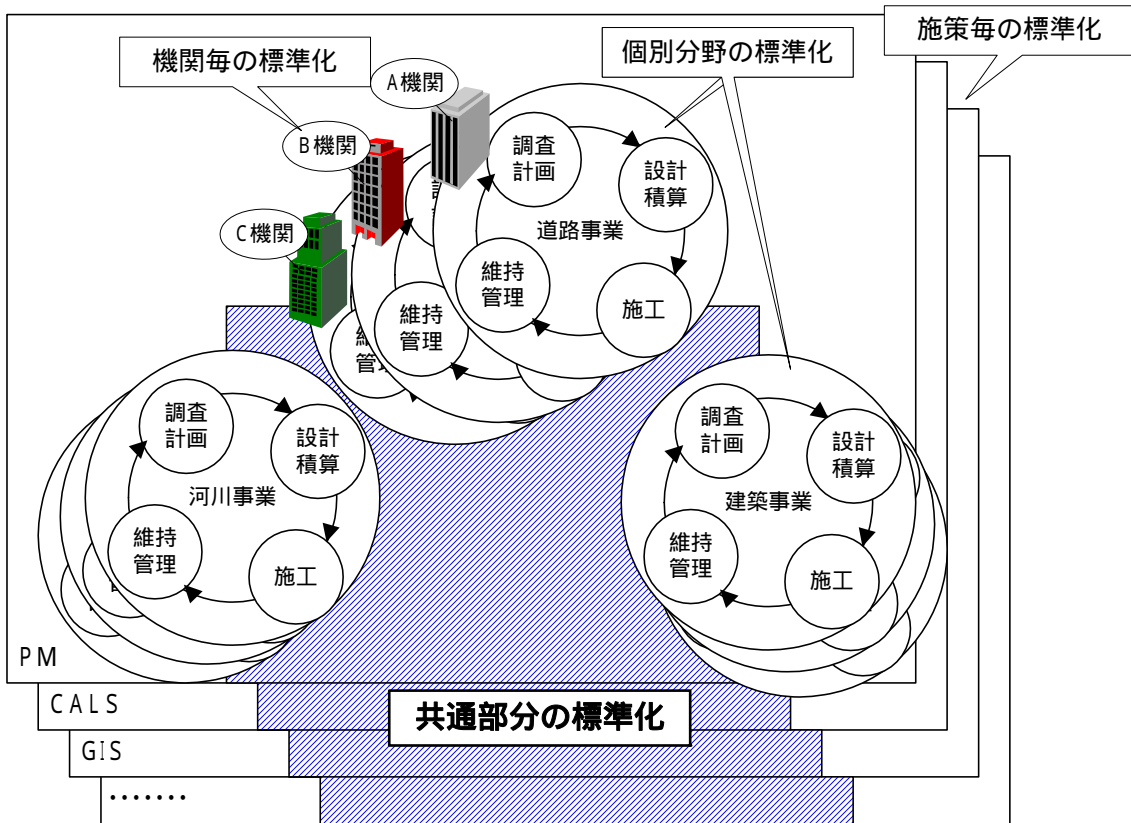


図 4-3 適用範囲のイメージ

(2) 標準化推進体制のあり方

標準化を具体的に推進するためには、産学官が共同で参加し、それらを円滑に推進し取りまとめる第三者機関が必要である。

ビジョンでは、統合的な標準化活動の推進母体で、標準類の推奨組織でもある委員会組織と、実際に標準間の調整と開発を行うテーマ別的小委員会からなるふたつの体制が提案された。なお、事務局機能は、JACIC 標準部が担うこととされた。

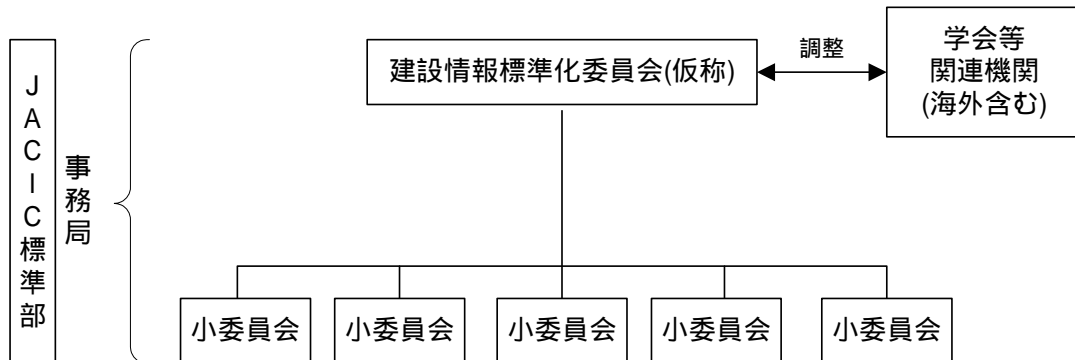


図 4-4 標準化推進体制のあり方

#### 4.5 建設情報標準化委員会の設置

標準化ビジョンで示した将来像を具体化するためには、産学官が共同で参加し、それらを円滑に推進しとりまとめる第三者機関が必要とされたことから、2000年10月に「建設情報標準化委員会」がJACICに設置された。なお、2008年6月には「社会基盤情報標準化委員会」へ名称を変更している。

委員会は、標準化推進計画を策定するとともに、標準類を関係各機関に推奨することを主な役割とした。実質的な標準間の調整と新たな標準の開発は、委員会の下に設置するテーマ別の小委員会の役割とした。事務局機能は、JACIC 標準部が担うこととした。

当初設置された小委員会は、「コード小委員会」（委員長：寺井達夫 千葉工業大学工学部助教授）、「電子地図／建設情報連携小委員会」（委員長：柴崎亮介 東京大学空間情報科学研究センター教授）、「成果品電子化検討小委員会」（委員長：島崎敏一 日本大学理工学部教授）、「CAD データ交換標準小委員会」（委員長：寺井達夫 千葉工業大学工学部助教授）の4小委員会である。その後、2001年6月の第3回委員会で「建設情報標準化推進計画」が決定され、計画的な標準化活動が開始された。

標準化推進計画は三箇年計画として策定され、2004年6月に「第二次建設情報標準化推進三箇年計画」、2007年6月に「第三次建設情報標準化推進三箇年計画」が策定された。また2010年6月の第21回委員会で、第四次計画に相当する「社会基盤情報標準化推進計画 2010-2012」が決定された。

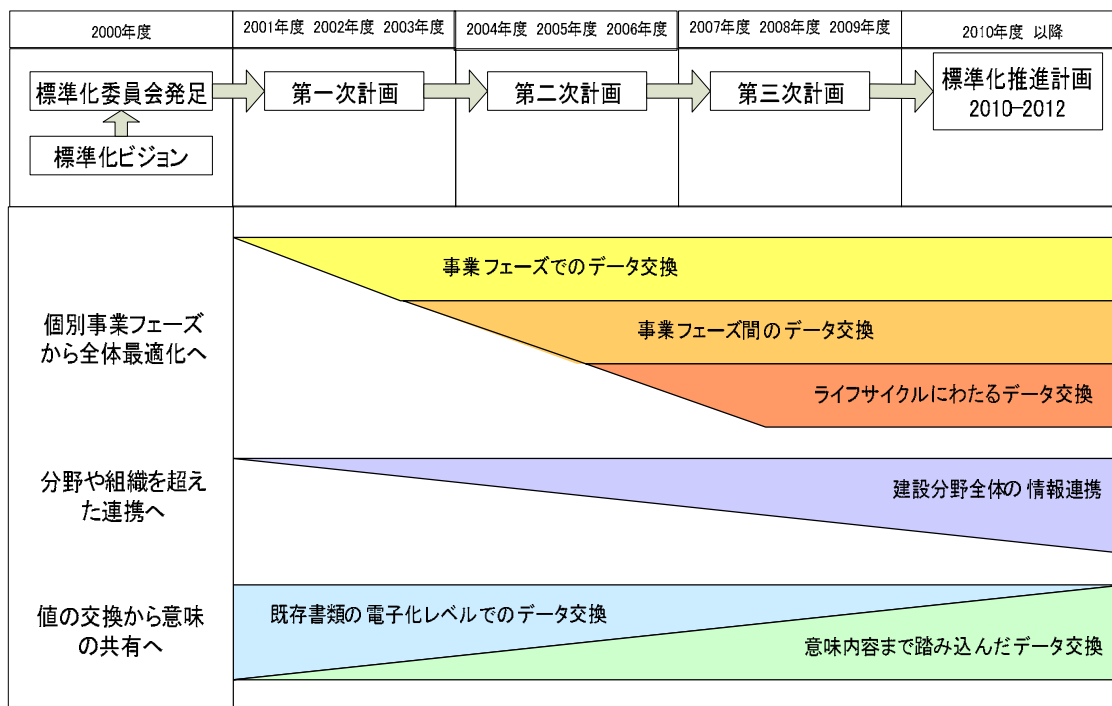


図 4-5 データ交換・利用のあるべき姿と標準化推進計画

CALS/ECが普及するにつれ、情報交換や共有のニーズは高度化し、交換する範囲も広がって行く。それにつれて、標準化を必要とする範囲も広がって行く。このため、第一次計画から第三次計画へと進むに従って、標準化活動も3つの方向へ広げてきた。

第一の軸は時間軸方向の拡張である。当初は単一の事業フェーズ内でのデータ交換を確実にを行うための標準化から取り組み、次に設計の成果を施工に用いたり施工の成果を維持管理で活用するなど、フェーズ間でのデータ交換を可能とする標準化に進み、最終的にはライフサイクル全体を通じて一貫した情報の活用を目指している。

第二の軸は空間軸方向の拡張である。道路や河川など個々の分野で標準化されたものを、異なる分野間でも交換できるように標準化の幅を広げたり、国土交通省の直轄事業で開発された標準類を他の公共事業発注機関にも広げることにより、建設分野全体の情報連携を目指している。

第三の軸は情報活用のレベルを深める方向への拡張である。当初はファイル単位での情報交換から標準化を進め、データ単位での情報交換へ、さらに情報の意味内容までコンピュータが理解できる交換方法、あるいはそれらを支える辞書やコード類の標準化へ、より高度な情報連携を目指している。

- a) ライフサイクルにわたる長く無駄の無いデータの流通（時間軸の拡張）
- b) 分野や組織を超えて広く活用させる仕組み（空間軸の拡張）
- c) 意味を深く理解した高度な処理の実現（深さへの拡張）

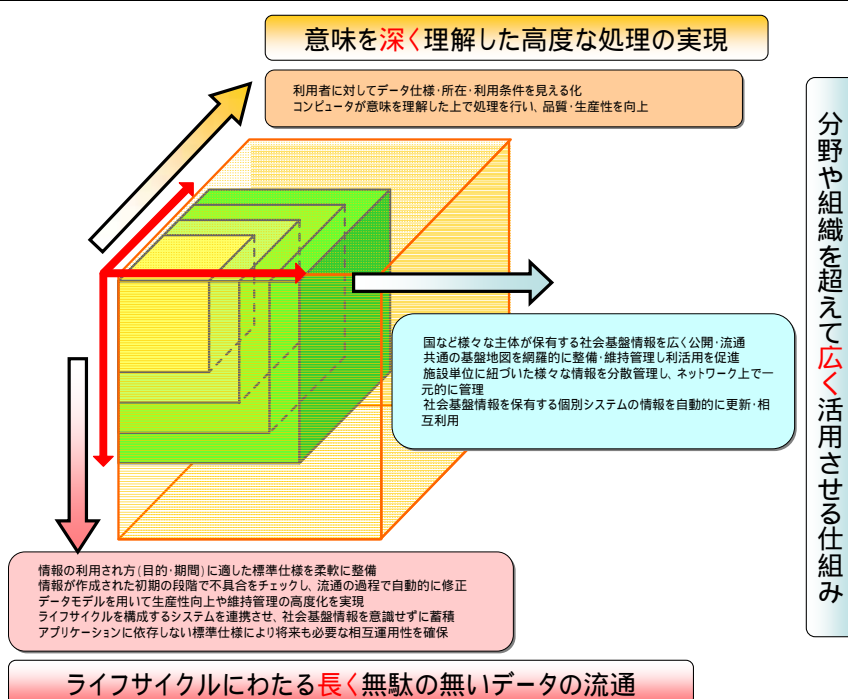


図 4-6 標準化活動の拡張の方向

## 5. 第一次建設情報標準化推進計画

2000年10月に設置された建設情報標準化委員会では、2001年6月の第3回委員会で、2001年度を初年度とする第一次建設情報標準化推進三箇年計画を策定した。

第一次計画（2001年度～2003年度）においては、CALS/ECの実現に必要な標準を作成することが中心的な課題であり、以下に示すような全体目標を設定し、さらに4つの標準化テーマ毎に、具体的な標準化の課題、三箇年の達成目標、活動スケジュールを策定した。

### 5.1 第一次計画の標準化目標

第一次計画の策定時点においては、既に地理情報標準、電子納品要領(案)の策定、CADデータ交換標準フォーマットの作成などが進んでおり、さらに測量データを直接CADに取り込み再利用することが一部で試みられるなどの状況にあったことから、これらの認識を踏まえ、2003年度までの標準化目標を以下のように設定した。

- 位置情報をキーとして、建設情報をファイル単位で検索可能とするための標準を整備する
- 2次元CADデータ交換、電子地図のCADへの取り込みなどを可能とするための標準を整備する

これらの標準化目標は、下図のように互いに関連している。

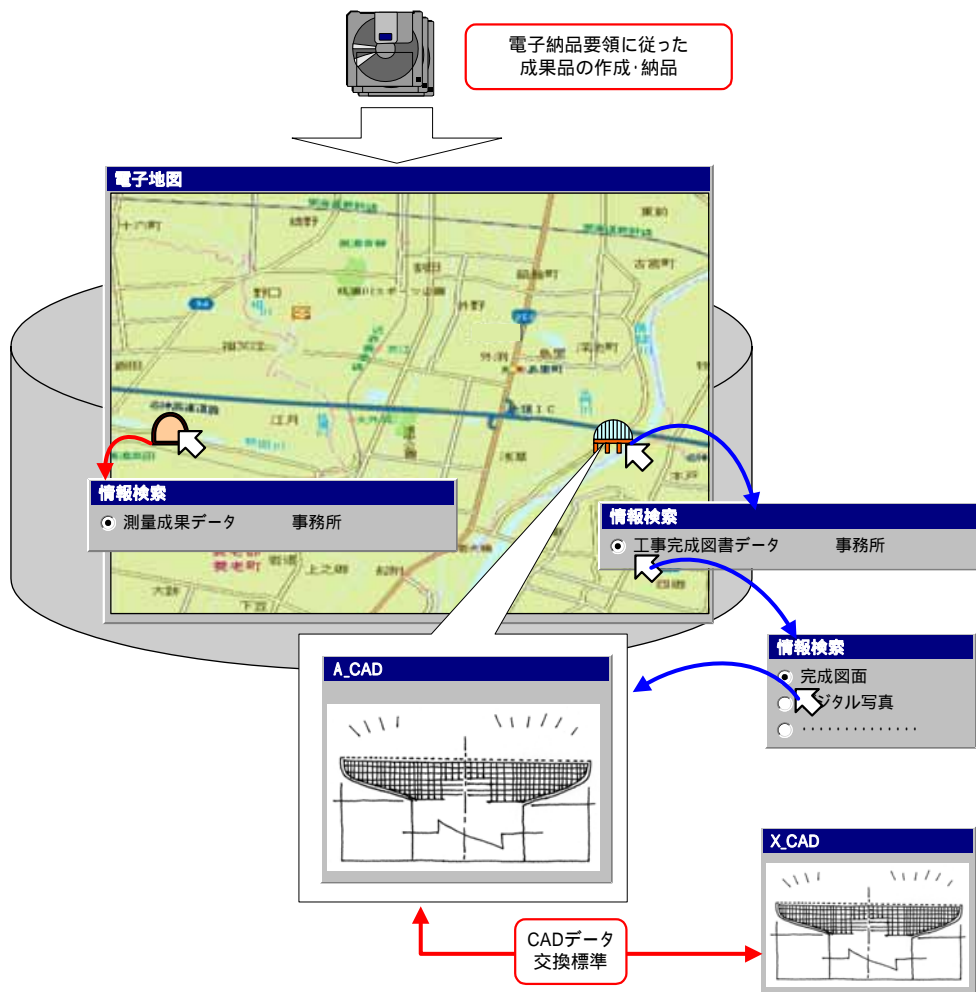


図 5-1 第一次計画の標準化目標と利活用例

第一次計画を具体的に実行するため、標準化委員会の下に標準化テーマに則して4つの小委員会が設置された。

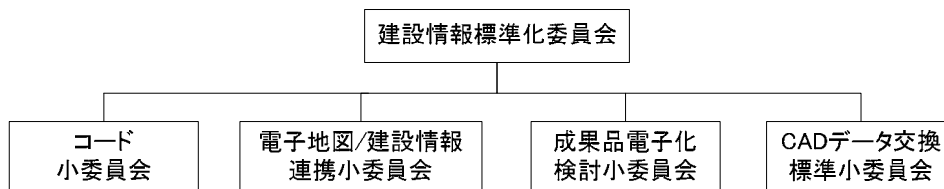


図 5-2 第一次計画の体制

以下に、各小委員会の活動目標と成果を示す。

### 5.2 コード小委員会

コード小委員会では、情報の分類に用いられるコード体系について、異なる組織間で共通化することにより効率化が期待できるとの観点から、建設分野におけるコード標準化のニーズを明らかにした上で、CALS/ECの実現に資するコードのあり方を検討し、必要に応じて標準コードを開発することを目標とした。

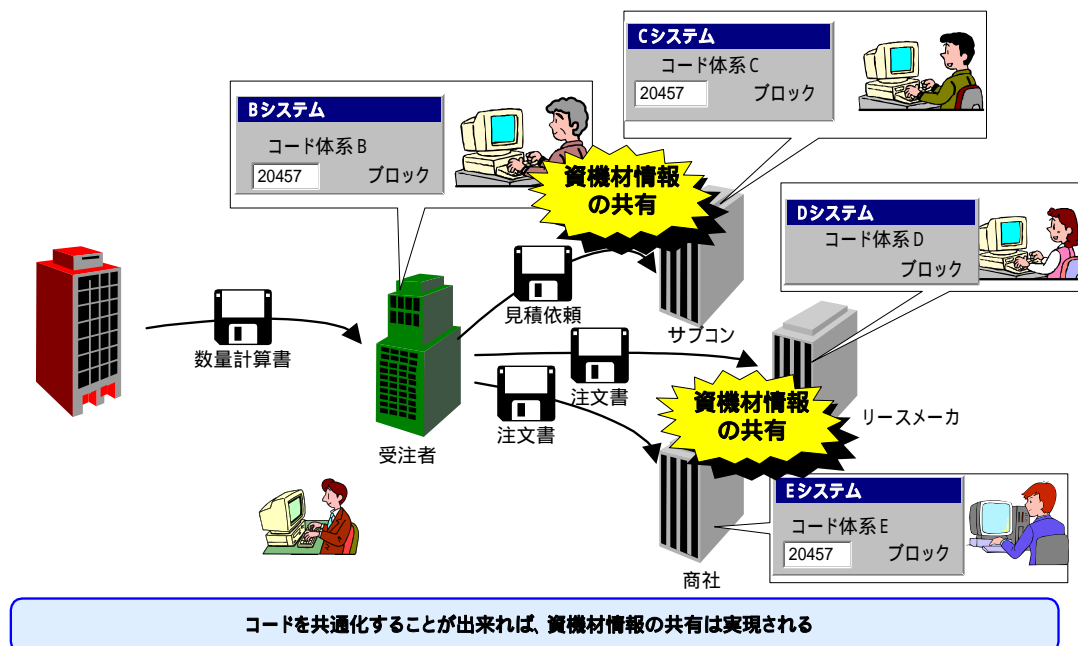


図 5-3 コード（資機材コード）の標準化による効果

建設分野においては、事業分野や事業フェーズが異なると、同じ用語でも意味が異なったり、同じ意味が別の用語で定義されたりしているため、分野やフェーズをまたがって情報を共通認識するためには、用語から独立したコードによる分類体系の開発が必要である。このような建設生産のライフサイクル全体で、統合的なデータ交換が可能となるように、

広範な組織間で共通化したコード体系を「基本コード」と呼ぶ。これについては、基礎となる情報の分類やコード化について検討し、「建設情報標準分類体系（JCCS）Ver1.0」を作成した。なお、JCCS の検討にあたっては、国際標準（ISO-12006）との整合性を考慮した。

また、ある限られた組織間でもコードが共通化されれば、直接的なデータ交換が可能になり、効率化が図られる。このようなコードを「個別共通コード」と呼ぶ。これについては、発注者コード等について、実利用レベルの個別共通コードを整理した。

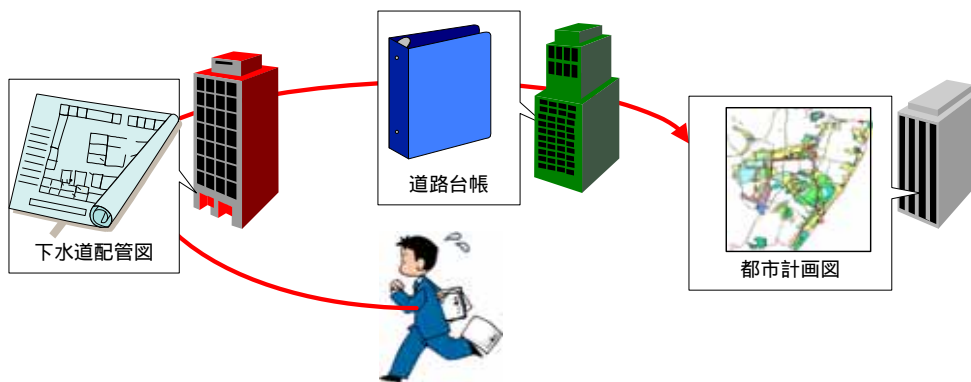
表 5-1 コード小委員会の課題と成果

検討項目	活動成果
個別共通コードの検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 発注者コードの統一</li> <li>• コードの標準化のあり方の検討</li> </ul>
建設情報標準分類体系の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 建設情報標準分類体系の原案(JCCS Ver1.0)作成</li> <li>• JCCS 開発ガイドラインの作成</li> </ul>
国際動向の把握及び調整	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OCCS、ISO-12006 の調査等</li> </ul>

### 5.3 電子地図 / 建設情報連携小委員会

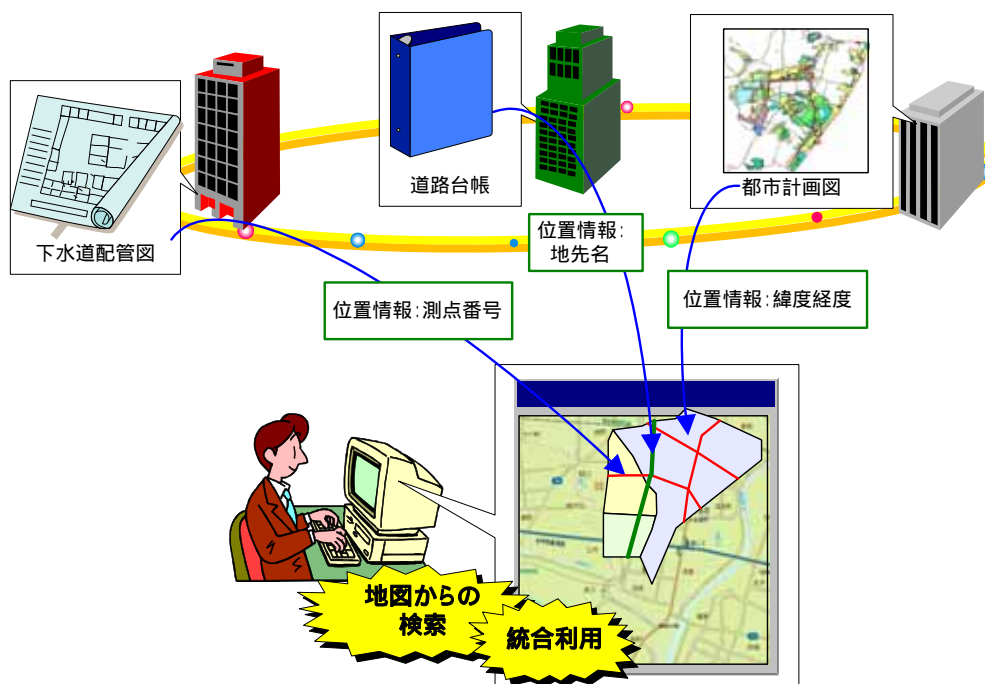
電子地図 / 建設情報連携小委員会では、地図を索引とする建設情報の共有のための標準案の策定、電子地図と CAD 間のデータ連携仕様の策定、という 2 つの課題を目標とした。

一つの建設構造物が完成し、供用、維持管理されていくまでには、多数の業務、工事が発注され、その成果として構造物に関する情報が電子納品されて蓄積されていく。しかし、それらの発注物件は独立しているため、膨大な電子納品成果の中からその構造物に関する情報を検索、利用するのは簡単ではない。一方、構造物は土地と結びついているので、位置情報をキーとして検索できれば、その構造物に関する情報を検索することは可能である。この観点から、電子納品において同じ方法で位置情報を与えることはきわめて重要である。



それぞれの機関が、独自の形式で建設情報を管理しているため、それらを統合的に利用するのが困難

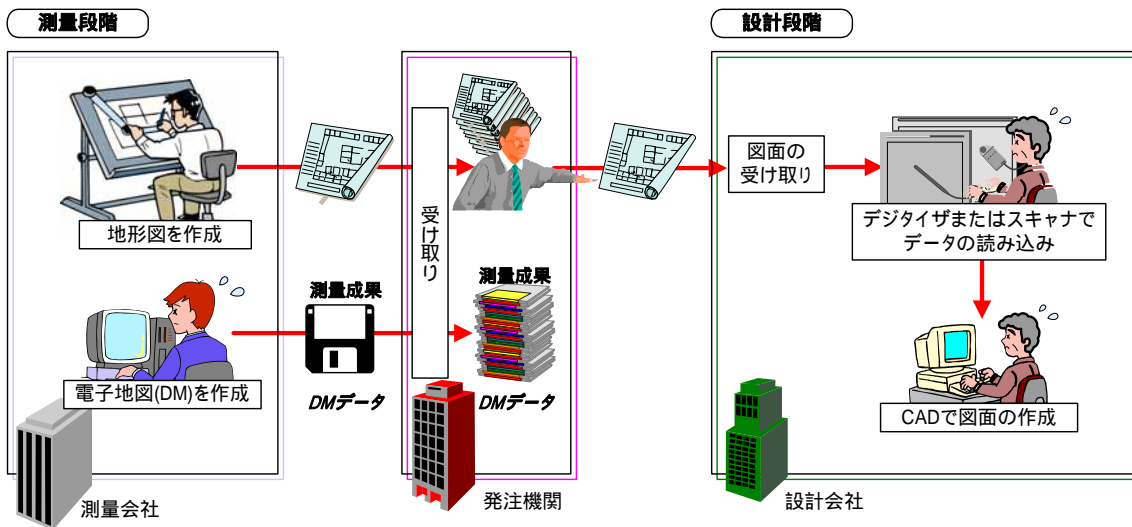
### 位置情報の与え方等の標準化



位置情報の与え方等を標準化することにより、様々な建設情報を地図から検索し、統合利用することが可能となる

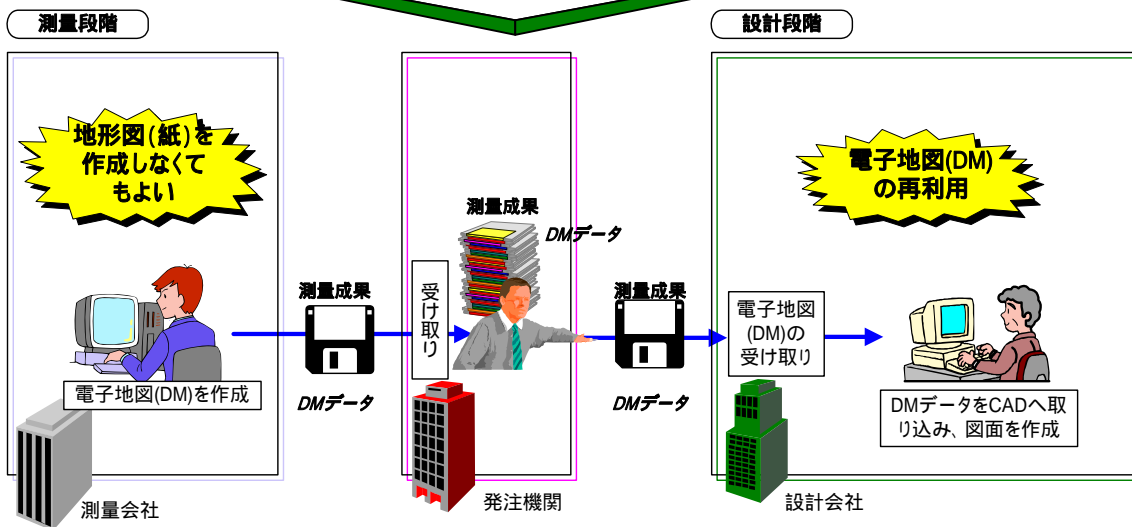
図 5-4 位置情報の与え方等の標準化による効果

また、設計業務には地形の測量データが不可欠であるが、測量成果のデータは DM データと呼ばれる数値地形図のデータ形式であり、そのままでは設計の CAD ソフトで利用することはできない。従って、DM データを CAD の標準形式である SXF に変換する仕様を作成し、異なる CAD ソフトでも DM データを同じように利用できるようにすることも重要である。



電子地図とCADとの連携がとれていないため、測量成果として納品される電子データが再利用されず、設計会社では再度CADで地形図のデータを書き加えている

### 電子地図とCADデータ間の連携仕様の標準化



電子地図とCADデータ間の連携仕様を標準化することにより、測量会社においては地形図(紙)の作成が必要なくなり、設計会社においては、電子地図(DM)の再利用によりCADによる設計図面作成の効率化が図れる

図 5-5 電子地図と CAD の連携による効果

地図を索引とする建設情報の共有のための標準案の策定では、電子納品要領における位置情報の与え方の標準案を作成して、成果品電子化検討小委員会に提案を行い、電子納品要領の改訂に反映した。また、成果品以外の情報も含めた電子地図上でのデータ連携に関する検討を行った。

また、電子地図と CAD 間のデータ連携仕様の策定では、数値地形図の DM データを CAD データ交換標準(SXF)形式に変換する仕様を作成するとともに、CAD、GIS 間でデータ連携



を行うための課題を整理した。

表 5-2 電子地図 / 建設情報連携小委員会の課題と成果

検討項目	活動成果
地図を索引とする建設情報の共有のための標準案の策定	
電子納品要領における位置情報の与え方に関する標準の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子納品要領の位置情報標準案の作成</li> <li>電子納品要領への反映</li> </ul>
電子地図上での情報の重ね合わせに関する標準案の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設情報の類型化</li> <li>位置情報表現形式の整理</li> </ul>
電子地図上でのデータ共有に関する標準案の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>データベース連携に向けた提案</li> </ul>
電子地図と CAD 間のデータ連携仕様の策定	
DM データから CAD (SXF) データへの変換仕様の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>DM-CAD(SXF)変換仕様(案)の作成</li> </ul>
CAD と GIS の連携に関する課題整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>課題整理と検討計画の作成</li> </ul>

#### 5.4 成果品電子化検討小委員会

CALS/EC で流通、再利用される情報は、電子納品によって蓄積、管理されていくので、それらの情報の利便性を高めるためには、利活用ニーズにあわせて電子納品の形態を改善し続けることが必要である。このため、成果品電子化検討小委員会では、建設事業における測量、地質調査、設計、工事等の各業務フェーズにおける電子納品要領・基準類の作成、改訂、拡張を目標とした。電子成果品の納品要領を、組織を超えて標準化できれば、受注者の負担が軽減するとともに、施設管理者間など利用者間の情報交換が容易となる。

また、情報の電子化により、業務プロセスの改善、保管スペースの削減も可能であり、工事施工中における受発注者間の情報共有や維持管理段階におけるデータ交換ルールの標準化も重要である。

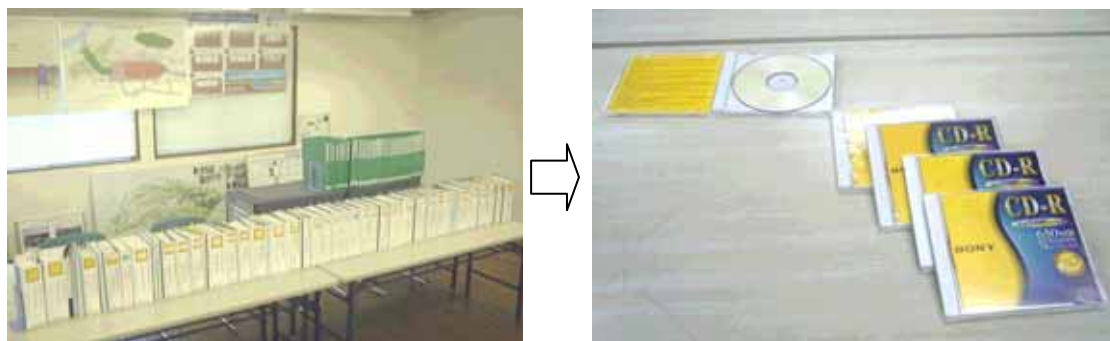
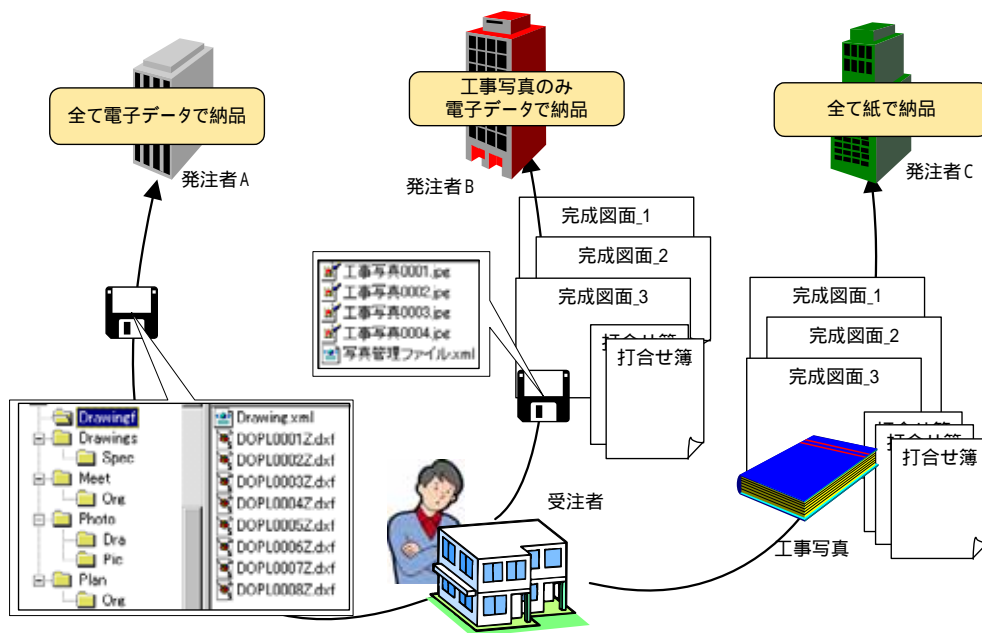


図 5-6 保管スペース削減イメージ



発注機関により成果品の納品形態が違うため、受注者はその対応に負担を強いられている

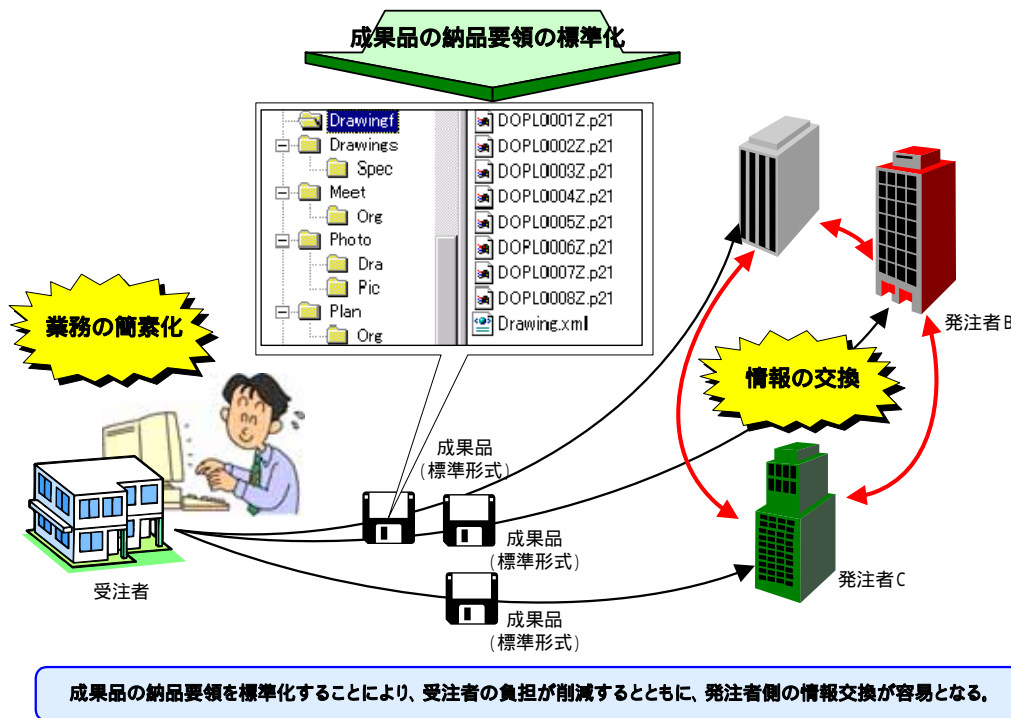


図 5-7 電子納品要領の標準化による効果

電子納品要領・基準類の作成・拡大については、8種類の要領・基準類を作成して、建設事業の各業務フェーズにおいて、受注者から納品される成果品の標準化ができ、公共発注機関における電子納品の実現に大きく寄与した。

また、工事施工中における受発注者間の情報共有を行うための情報共有システムの機能

要件の整理や、公共帳票様式の標準化、維持管理段階におけるデータ交換ルールの検討なども行った。

表 5-3 成果品電子化検討小委員会の課題と成果

検討項目	活動成果
電子納品要領・基準類の作成・拡大	電子納品要領・基準類の作成 ・土木設計業務等の電子納品要領（案） ・工事完成図書電子納品要領（案） ・デジタル写真管理情報基準（案） ・CAD 製図基準（案） ・測量成果電子納品要領（案） ・地質・土質調査成果電子納品要領（案） ・電気通信設備電子納品要領（案） ・機械設備工事電子納品要領（案）
公共調達様式の標準化	・標準帳票様式の作成、公開
施工維持管理プロジェクトデータベースの標準化	・PDB データ交換ガイドライン(素案)作成
その他	・情報共有システムの機能要件(案)(Rev1.2)の作成、 ・電子納品要領(案)補足編(仮称)の検討 ・工事関連電子納品の減量化検討 ・道路分野における電子納品を利用した GIS データの更新検討

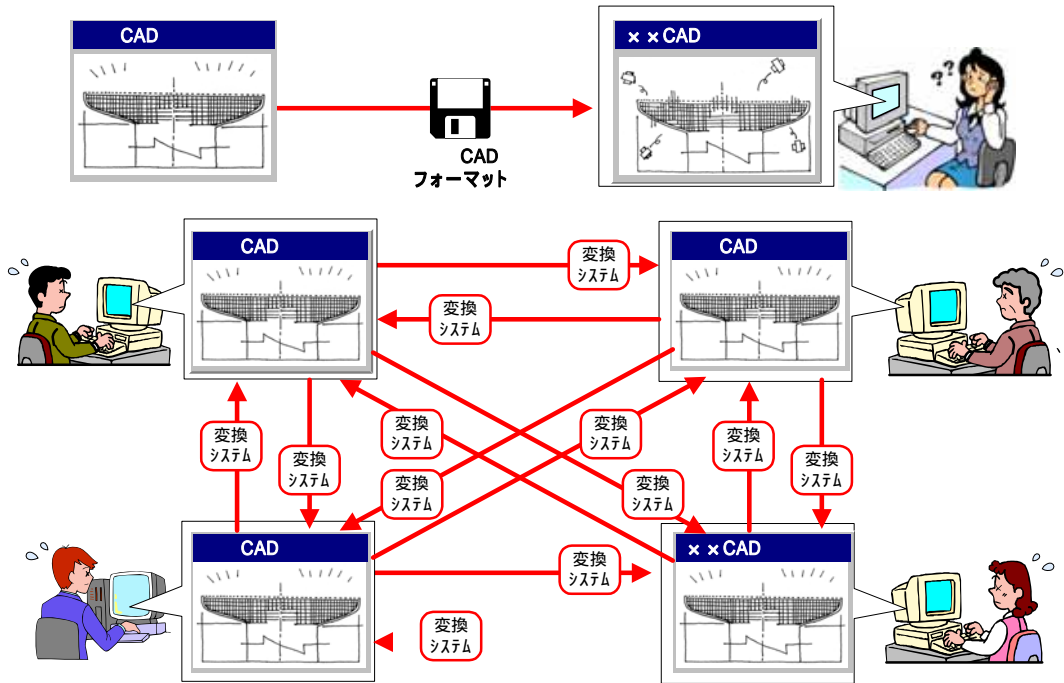
### 5.5 CAD データ交換標準小委員会

建設構造物においては、形状、仕様、品質などの主要な技術情報は CAD 図面として交換される。従って、建設物のライフサイクルを通じて CAD データが再利用できれば、図面の再作成に伴うコストやミス削減でき、生産性の向上と品質の確保が期待できる。CAD データ交換標準小委員会では、CAD 図面データを円滑に流通させて業務効率を改善するため、CAD データ交換標準仕様(SXF レベル 2)の作成を行うとともに、CAD ソフト開発者や CAD ユーザの SXF 利用を促進するためのソフトウェアツール(共通ライブラリ及び SXF ブラウザ)の開発及び提供を目標とした。

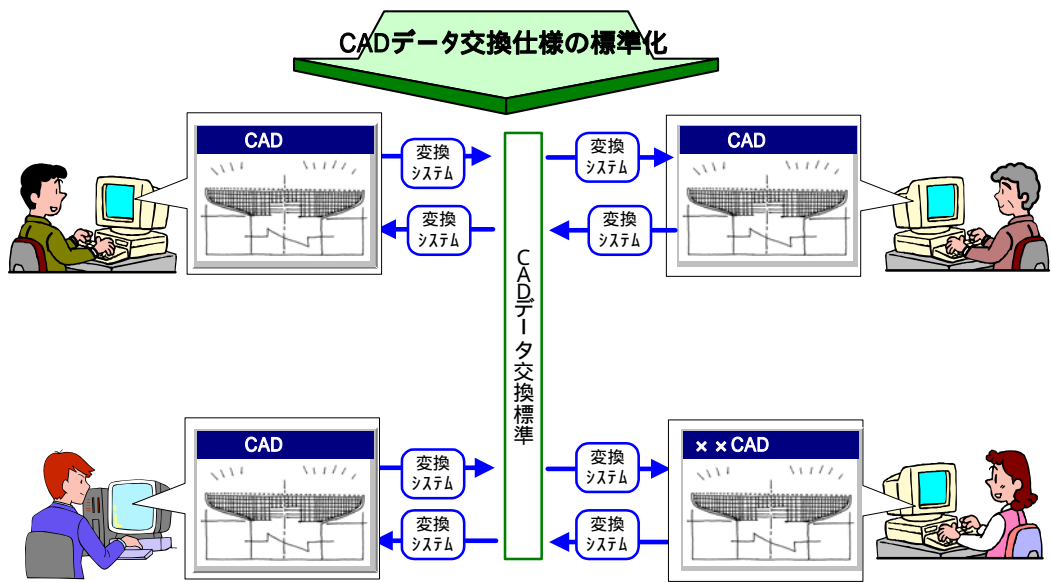
SXF の開発に当たっては、開発レベルを 1～4 に設定し、第一次計画期間ではレベル 2 までの開発を中心とした。

レベル 1	画面（紙）上で、図面表示が正確に再現できるレベル
レベル 2	建設分野の電子納品で用いる 2 次元図面データの交換が可能なレベル
レベル 3	レベル 4 の仕様策定過程で必要とされる幾何部分の仕様

**レベル 4** GIS・統合 DB 等との連携、自動数量拾いなど、CAD と関連ソフト間のデータ交換基盤を提供できるレベル



異なるCADシステム間で、データを交換したい場合は、個別にCAD間の変換システムを作成する必要がある



CADデータの交換仕様を標準化することにより、それぞれ交換標準に対する変換システムを用意すれば、データの交換は可能となる

図 5-8 CAD データ交換標準による効果

SXF レベル 2 の開発については、CAD 図面データの高度利用を目的として、図形データに属性情報を付加して交換する仕様(SXF Ver3.0)を作成した。

さらに、建設生産物の形状や性質を表現できるプロダクトモデルデータを共有、連携する SXF レベル 4 仕様の開発に着手し、プロトタイプを作成した。

表 5-4 CAD データ交換標準小委員会の課題と成果

検討項目	活動成果
CAD データ交換標準仕様(SXF レベル 2)及びツールの開発	
関係者間のデータ交換ファイル仕様の作成	• sfc ファイル仕様の作成
電子納品を考慮した国際標準準拠のファイル仕様の作成	• p21 ファイル仕様の作成
図面表題情報、属性情報の交換仕様の作成	• SXF Ver3.0 仕様の作成
共通利用ソフトウェアの開発・提供	• 共通ライブラリ、ブラウザの開発、提供
プロダクトモデル (SXF レベル 4)及びツールの開発	
道路分野における SXF レベル 4 仕様検討・開発	• SXF レベル 4(道路分野)の試作
SXF レベル 4 共通リソースの開発	• SXF レベル 4 共通リソースの試作
他システム(積算, GIS 等)との連携検討	• 他システムとの連携における課題整理

## 6. 第二次建設情報標準化推進計画

2004年6月の第9回委員会で第一次計画を完了し、2004年度を初年度とする第二次建設情報標準化推進三箇年計画を策定した。

### 6.1 第二次計画の標準化目標

第二次計画（2004年度～2006年度）においては、第一次計画の継続として、標準化の適用範囲を次のように段階的に拡張していくことを目指すこととした。

#### (1) ライフサイクルにわたるデータ交換のための標準化（縦への拡張）

調査、計画、設計、施工、維持管理の各事業フェーズで生成された情報が、ライフサイクルにわたって有効に利活用されるよう、事業フェーズを跨いだ情報交換を実現する。

#### (2) 建設分野全体への普及を目指した標準化（横への拡張）

建設事業の発注者毎に異なる標準が用いられると、受注者は相手組織毎に対応を迫られ、引いては建設事業全体としての生産性の向上を阻害することとなる。そこで、作成された標準を建設分野全体へ適用することを目指し、建設事業に携わる様々な組織での利用を考慮して、標準を整備する。

#### (3) オブジェクトレベルでのデータ交換のための標準化（深さへの拡張）

分散配置されたコンピュータ間で自律的なデータの交換、共有、利用を実現する統合的な電子データ利用環境の構築を目指して、オブジェクトレベルでのデータ交換、共有を実現するための標準を整備する。

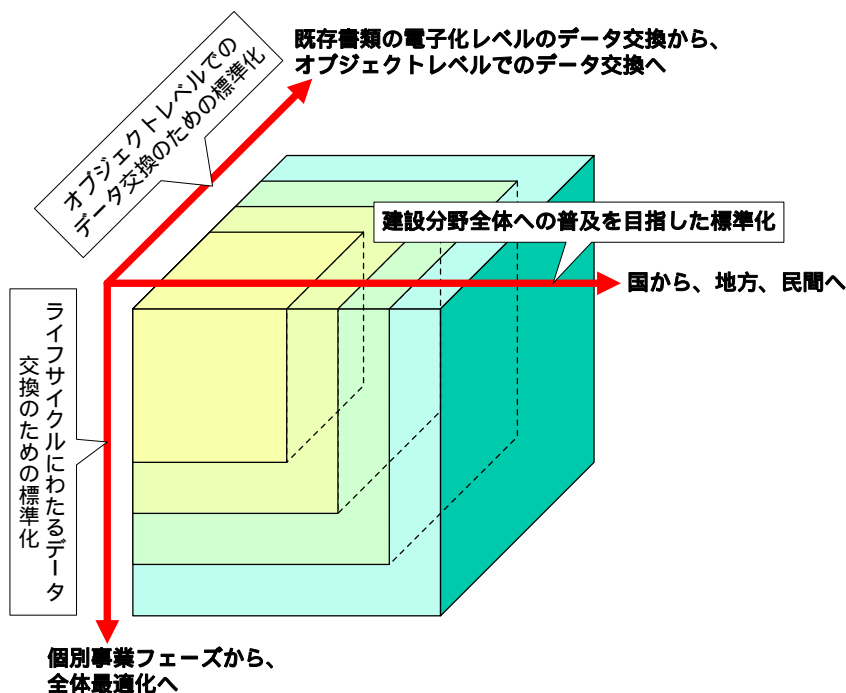


図 6-1 第二次計画の標準化方針

第二次計画における 2004～2006 年度の標準化目標を以下のように設定した。

- 事業フェーズや事業分野を越えて情報を活用していくための標準を整備する
- オブジェクトレベルでのデータ交換を実現するための基盤を整備する

事業フェーズや事業分野を越えて情報を活用していくための標準とは、電子納品要領・基準類を中心としたこれまでの標準化活動の成果を維持、更新するとともに、各フェーズ間の情報連携を実現し、将来的なライフサイクルを通じたデータの交換を目指すものである。

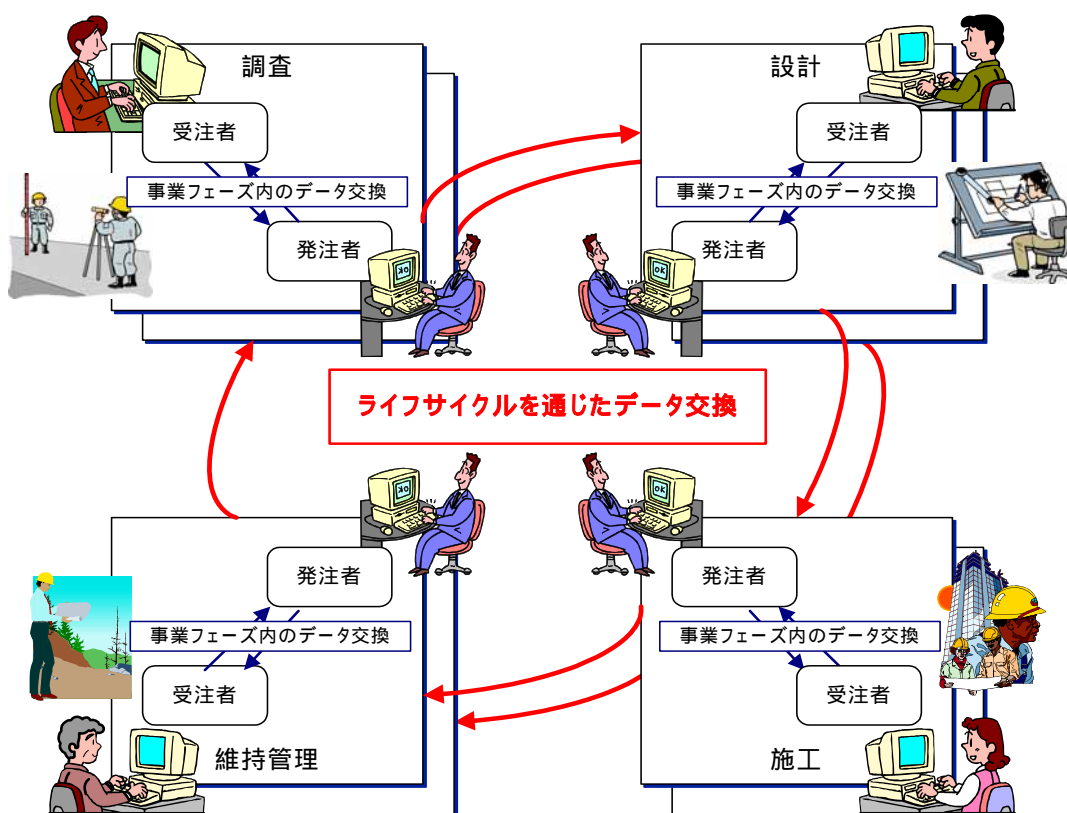


図 6-2 ライフサイクルを通じたデータの交換・利用

オブジェクトレベルでのデータ交換を実現するための基盤とは、交換されたデータから必要な情報を抽出、加工したり、各種のデータを統合して利用することを可能にするため、交換されるデータを物理的、概念的に意味を持った情報の単位で捉えて標準化を行うものであり、3次元の CAD データの交換を実現するためのプロダクトモデルの作成等、オブジェクトレベルでのデータ交換、利用の実現を図るための基盤を整備していくものである。

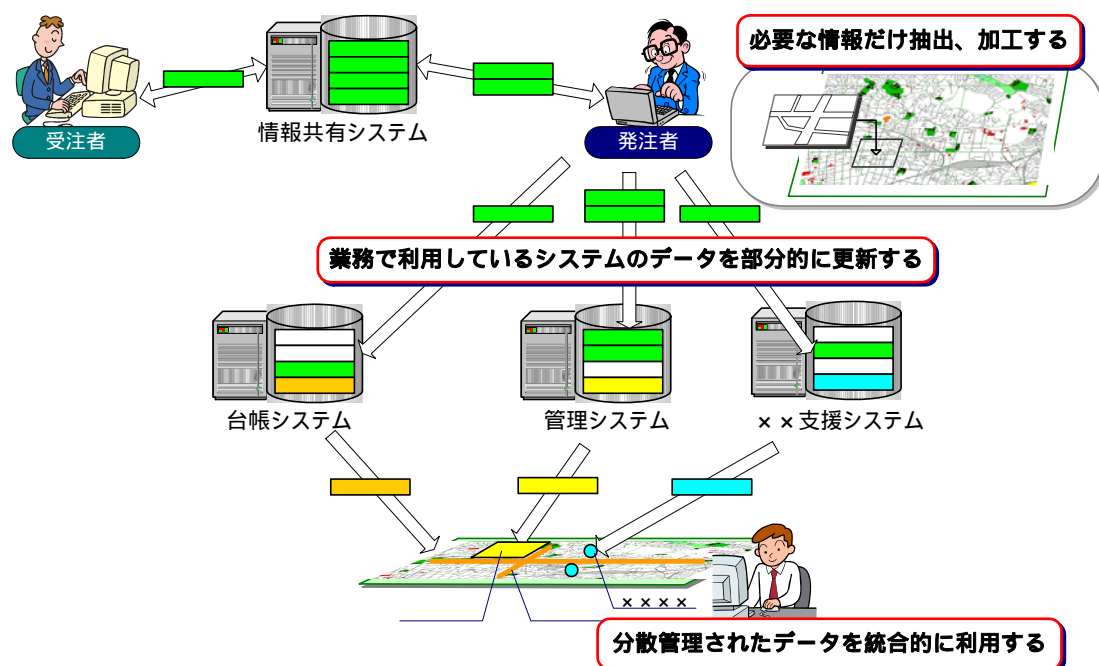


図 6-3 オブジェクトレベルでのデータ交換・利用

第二次計画を具体的に実行するため、標準化委員会の下に標準化テーマに則して4つの小委員会と1研究会が設置された。

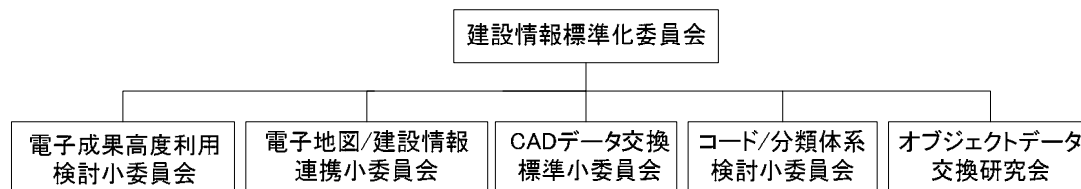


図 6-4 第二次計画の体制

以下に、各小委員会の活動目標と成果を示す。

## 6.2 電子成果高度利用検討小委員会

電子成果高度利用検討小委員会では、既に国土交通省等で運用中の電子納品要領の維持、更新に係わる検討及び電子データの利活用を目指した電子納品の検討を主に行った。

電子納品要領の維持、更新に係わる検討では、運用面での課題、新技術への対応、及び利活用促進に配慮し、測量成果電子納品、地質データ標準化、CAD 製図基準、機械設備電子納品の要領・基準類の更新作業を実施した。また、各公共発注機関における要領類を対象に相違点を整理し、統合に向けての改訂検討についても実施した。

電子データの利活用を目指した電子納品の検討では、電子納品されたデータを他の業務やサービスで再利用するといった観点から、各業務フェーズ及び業務フェーズ間の電子成



果の利活用状況を把握し、課題への検討を実施した。

また、業務改善を考慮して、ライフサイクル全体にわたる電子データの交換・共有ルールについても検討を行い、特に工事施工中の受発注者間の情報共有のあるべき姿を取りまとめた。

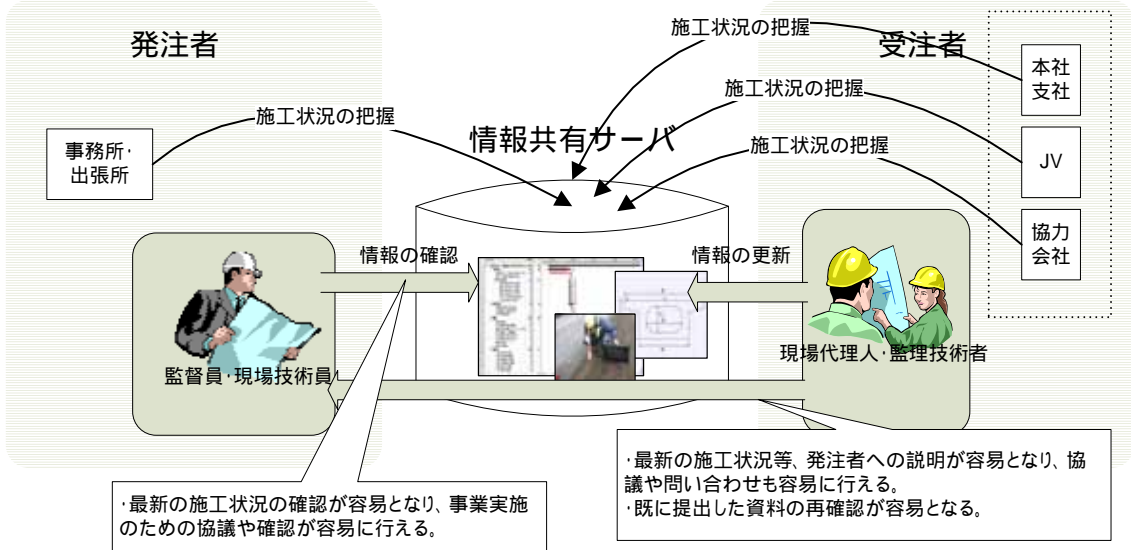


図 6-5 工事施工中の情報共有による効果

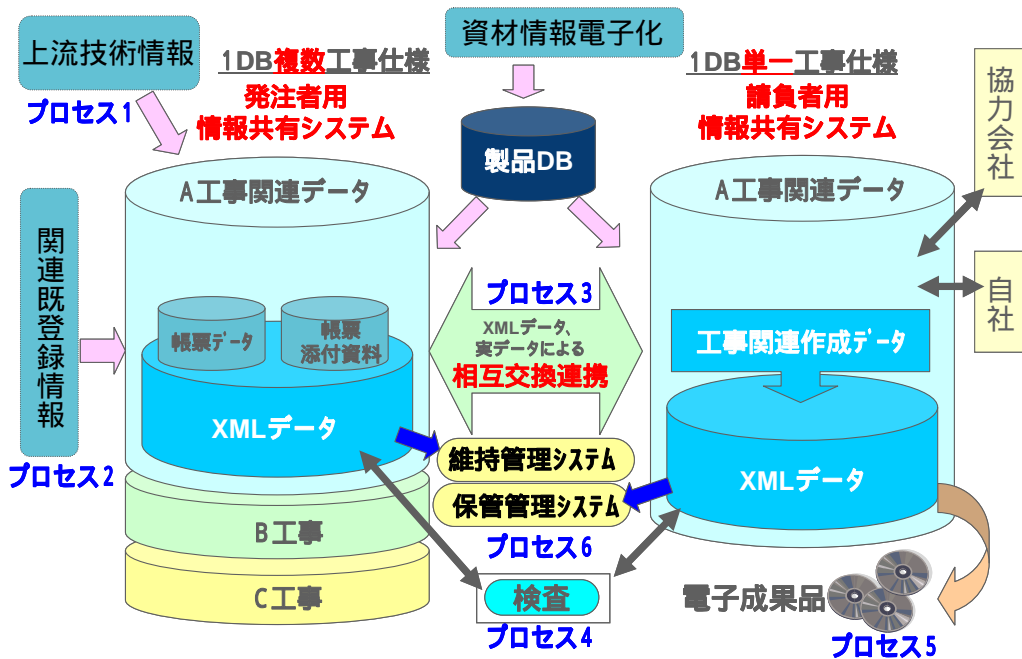


図 6-6 情報共有システムのイメージ

表 6-1 電子成果高度利用検討小委員会の課題と成果

検討項目	活動成果
現行電子納品要領の維持、更新	
土木編	• 各種要領・基準（案）の維持、更新
電気通信設備編	
機械設備工事編	• 他分野の電子納品要領・基準（案）との整合
電子データの利活用を目指した電子納品の検討	
電子成果の利活用検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 測量成果の利活用検討</li> <li>• 地質データの利活用検討</li> <li>• CAD 図面の事業フェーズ間での利活用検討</li> <li>• 各ガイドラインの整備</li> </ul>
受発注者間の共有情報の標準化	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 情報共有のあるべき姿の検討</li> <li>• 検査業務の効率化検討</li> <li>• 帳票の XML 化の検討</li> </ul>
新たな電子納品に関する提案	

### 6.3 電子地図 / 建設情報連携小委員会

電子地図 / 建設情報連携小委員会では、電子地図上で建設情報を共有するための標準の作成、DM、CAD、GIS 間のデータ交換に関する標準の作成、分散管理されたデータの検索、交換、利用に関する検討という 3 つの検討テーマを掲げ、標準化活動を行った。

電子地図上で建設情報を共有するための標準の作成では、効率的な情報検索・収集のために必要な要素技術である「標準インタフェース」と「地名辞典」の検討を行い、それぞれ、「建設情報連携ポータル標準インタフェースガイドライン（案）」、「地名辞典の整備・運用ガイドライン（案）」を作成した。なお、各ガイドラインの検証のために、建設情報の検索・閲覧のためのワンストップサービスを目指した建設情報ポータルサイトと、地名辞典の簡易登録サイトの検討・試行を行った。

## システム連携利用例



図 6-7 電子地図と建設情報の連携による効果

DM、CAD、GIS 間のデータ交換に関する標準の作成では、測量成果である拡張 DM データを CAD データ交換標準形式（SXF Ver.2.0 形式、SXF Ver.3.0 形式）に変換する仕様である「拡張 DM-SXF 変換仕様（案）」を作成した。また、CAD データを維持管理段階の GIS データに変換して有効活用するにあたっての考え方を示した「CAD-GIS 連携の手引き書（案）」を作成した。

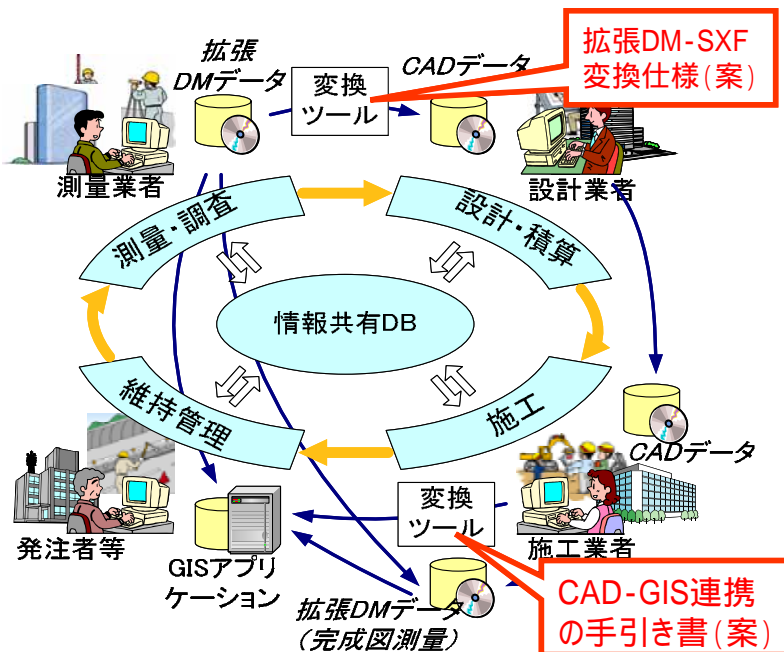


図 6-8 DM-CAD-GIS 連携による効果

なお、分散管理されたデータの検索、交換、利用に関する検討については、第二次計画期間内では、具体的な標準化項目の設定には至らず、LCDM 推進フォーラムなど委員会以外で実施されている関連の検討の整理にとどまった。

表 6-2 電子地図 / 建設情報連携小委員会の課題と成果

検討項目	活動成果
電子地図上で建設情報を共有するための標準の作成	
建設情報を効率的に検索・閲覧・利用ができる仕組みの構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>地名辞典の整備・運用ガイドライン（案）の作成</li> <li>建設情報連携ポータル標準インタフェースガイドライン（案）の作成</li> </ul>
DM、CAD、GIS 間のデータ交換に関する標準の作成	
拡張 DM データから CAD データ（SXF Ver.2.0 形式及び SXF Ver.3.0 形式）への変換仕様の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>拡張 DM-SXF 変換仕様（案）の作成</li> </ul>
CAD と GIS 間のデータ変換に関する標準案の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAD-GIS 連携及び GIS 利用の先行事例調査</li> <li>CAD-GIS 連携の手引き書（案）の作成</li> </ul>
分散管理されたデータの検索、交換、利用に関する検討	
分散管理されたデータの検索、交換、利用に関する検討	

#### 6.4 CAD データ交換標準小委員会

CAD データ交換標準小委員会では、CAD 図面データを円滑に流通させて業務効率を改善するため、CAD データ交換標準仕様（SXF レベル 2）の維持及び利用環境の整備を行うとともに、より効率的な発展が可能となるように、共通ライブラリや SXF ブラウザなどの共通基盤となるツール類の維持・メンテナンスの考え方を再検討した。また、SXF Ver.3.0 では交換する属性を各々の業務分野ごとにその業務の専門家が属性セットを定めていくことになるため、当小委員会はガイドラインの作成や技術指導など、属性セット策定を支援する活動を実施した。

一方、SXF レベル 4 については、道路分野のコアとなる道路中心線形情報の交換仕様の標準化など、実用化に向けた検討を行った。

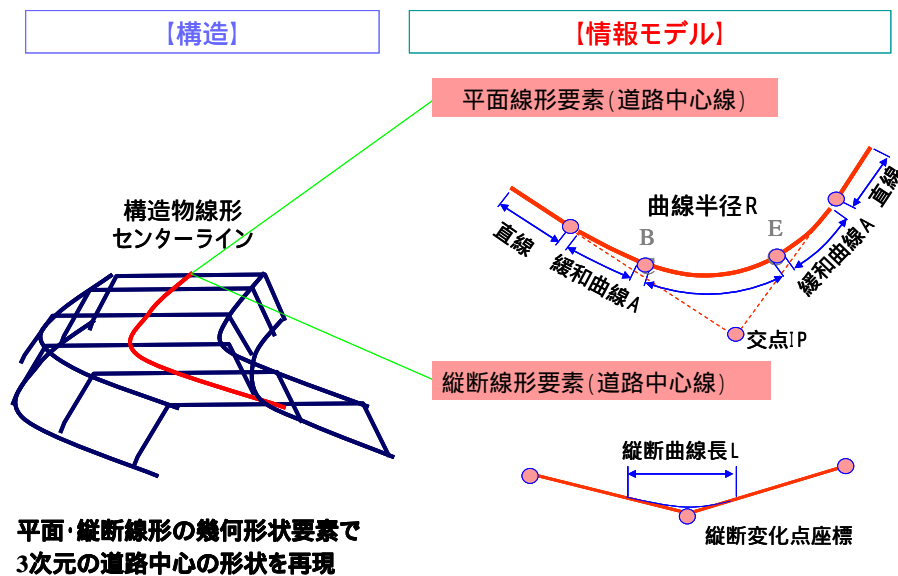


図 6-9 道路中心線形データ交換標準

表 6-3 CAD データ交換標準小委員会の課題と成果

検討項目	活動成果
2次元CADデータ交換仕様(SXFレベル2)の維持及び利用環境の整備	
SXFレベル2仕様、既開発ソフトウェアの維持、更新	<ul style="list-style-type: none"> <li>SXF Ver.3.1仕様書、SXF Ver.3.1実装規約の改訂</li> <li>SXF Ver.3.1対応SXFブラウザの開発、既開発ソフトウェアの維持・メンテナンス方針の検討</li> <li>SXF Ver.3.1対応共通ライブラリの作成</li> </ul>
属性セット開発ガイドライン(仮称)の作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>SXF Ver.3.0属性セット策定ガイドライン(案)の作成</li> </ul>
SXF Ver.3.0のCADへの実装促進(電子納品要領での採用)	<ul style="list-style-type: none"> <li>SXF Ver.3.0を採用した要領類への対応(SXFブラウザ改良、仕様改訂)ソフトウェア認定方法の検討</li> </ul>
プロダクトモデル(SXFレベル4)の検討	
プロダクトモデルの標準的な仕様(SXFレベル4)の開発	
共通リソースの開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>維持管理段階で利活用効果の高いデータの要件、収集方法の検討、3次元情報の利用を促進する要領整備に向けた検討</li> </ul>
ドメインモデルの開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>SXFレベル4実証実験、既存モデルのクラスを比較検討</li> </ul>
仕様書、開発ツールの整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>SXFレベル4要件定義書の改訂、SXFレベル4実験用仕様書の作成</li> </ul>
ドメインモデル構築サポート	

## 6.5 コード / 分類体系検討小委員会

コード / 分類体系検討小委員会では、建設情報標準分類体系 (JCCS) Ver.2.0 の開発及びフェーズ間のスムーズな情報の流通を実現する個別共通コードの検討を行った。

建設情報標準分類体系 (JCCS) Ver.2.0 の開発では、第一次計画の成果である JCCS Ver.1.0 に、建設情報の流通に必要な用語を約 7,000 語追加登録して約 10,000 語とした。

また、ISO 12006 と JCCS スキーマ (Ver.1.0) の関係性を確認し、オブジェクト指向の考え方を取り入れたスキーマ構造へ修正した。これらの結果は、JCCS Ver.2.0 スキーマ及び基本テーブルとして公開した。

普及に関しては「建設情報標準分類体系について - JCCS Ver.2.0 - 」を作成し、さらに、利用ツールを開発して JCCS の内容充実を図る必要があると考え、編集参加システムとして「JCCS Wiki」を開発し、公開した。

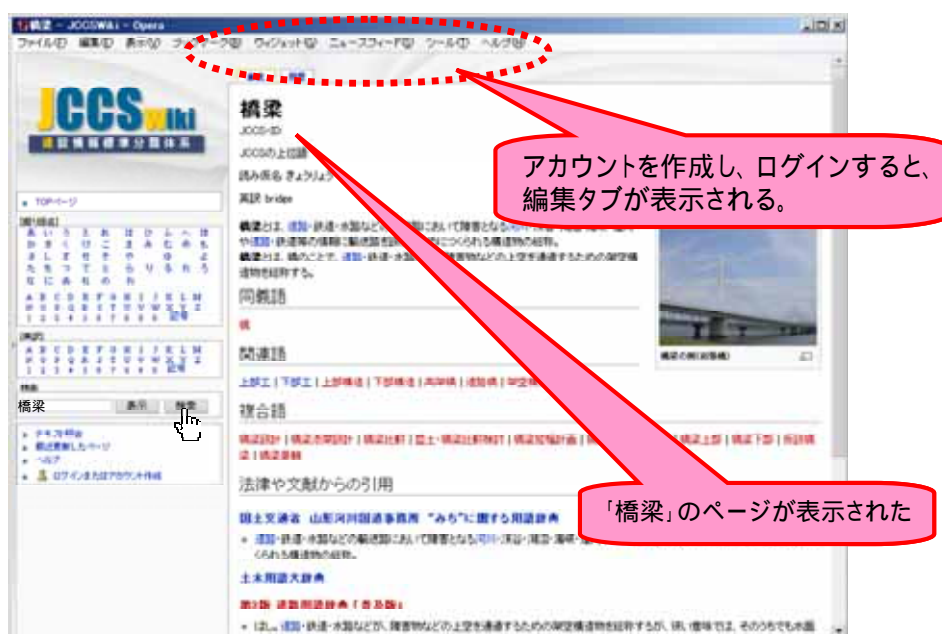


図 6-10 JCCS wiki システム

表 6-4 コード / 分類体系検討小委員会の課題と成果

検討項目	活動成果
建設情報標準分類体系 JCCS Ver.2.0 の開発	
基本コード Ver.2.0 の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>JCCS Ver.2.0 の策定</li> <li>編集参加システム「JCCS Wiki」の開発と公開</li> </ul>
応用コードの開発	
推奨分類の公開	
フェーズ間のスムーズな情報の流通を実現する個別共通コードの検討	
フェーズ間で流通する建設情報の整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>個別共通コードの事例として発注機関コード共通化の検討</li> </ul>
個別共通コードの提案	

## 7. オブジェクトデータ交換研究会

建設情報標準化の目標は、将来において業務やシステムを超えて自在にデータを交換し、統合的に利用する状況を作り出すことであり、異なる利用システム間でデータを利用する場合に、人間がその都度その意味を判断して処理を行わせるという状況から、データそのものに持たせた機能によって利用システムの違いにも自立的に対応できる、オブジェクト指向によるデータ交換、利用を目指すことである。

この観点から、第二次計画においては、小委員会による標準類の開発とは別に「オブジェクトデータ交換研究会」を設置し、2004年度に集中的に検討を行って報告書をまとめた。

オブジェクト指向によるデータの交換、利用は、意味を持つ独立した個々のデータを利用目的に応じて自由に構成すること、いわゆる“Write Once, Use Anywhere”を実現するもので、多くの関係者や異種システム間での情報共有を進める標準化作業には欠かせない技術である。しかし、オブジェクト指向によるデータ交換、利用のための標準化作業をさまざまな開発主体が行う場合、その実現イメージを共有し、連携した作業を進めなければ、建設分野全体として整合性が取れない、あるいは重複作業が生じるといった恐れがある。

このため、オブジェクトデータ交換研究会では、オブジェクトレベルでのデータの交換、利用のための標準開発に関する検討を進める際に、関係者間で実現イメージやそのために必要となる標準等について共通化を図りながら、互いに作業分担や連携を行うための検討や整理を行う等のオブジェクトデータの交換を実現するための基礎検討を行うことを目的とした。

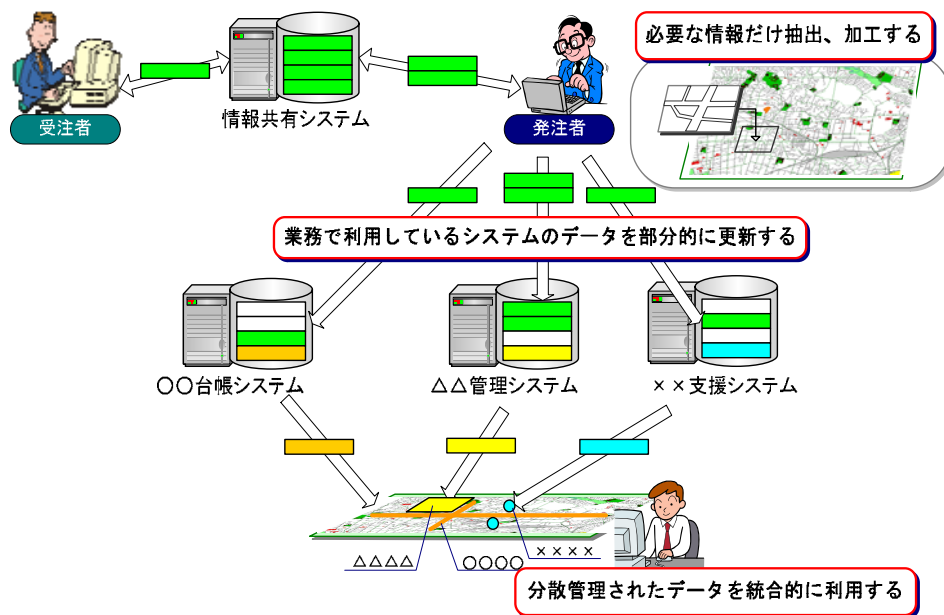


図 7-1 オブジェクトレベルでのデータ交換・利用

## 7.1 建設分野における現状の問題点

建設分野への ICT 導入における問題点を以下に示す。

### 二重入力による効率性の低下

各組織の様式に依存した整理がされているため、各段階において各担当者がその都度情報を理解し、情報の整理・再入力を実施する必要があり、二重入力に伴う作業量の増大（コスト増加）と入力ミスの増加（品質低下）を招いている。

### 情報の互換性がない

データの取り扱い（用語辞書やふるまい）の定義がなされていないため、各機関において類似の情報を扱っているにもかかわらず、様式・用語の定義に整合がとれず、データの互換性がないことによる重複調査の実施（コスト増加）を招いている。

### データ連携、システム連携が困難

システム開発にあたっての構築ルールに統一性がなく、それぞれの機関が独自の仕様により開発を行っており、データ連携やシステム連携が行いにくいいため、データ・システム連携ができないことによるシステム開発費の増加（コスト増加）を招いている。

### データの検索・利用が困難

データ交換・利用の基盤環境がないため、国民や民間機関等が必要な情報を容易に検索し、再利用可能な状態で取得することができないことによる重複調査の実施（コスト増加）を招いている。

防災業務を事例に具体的な例を以下に示す。



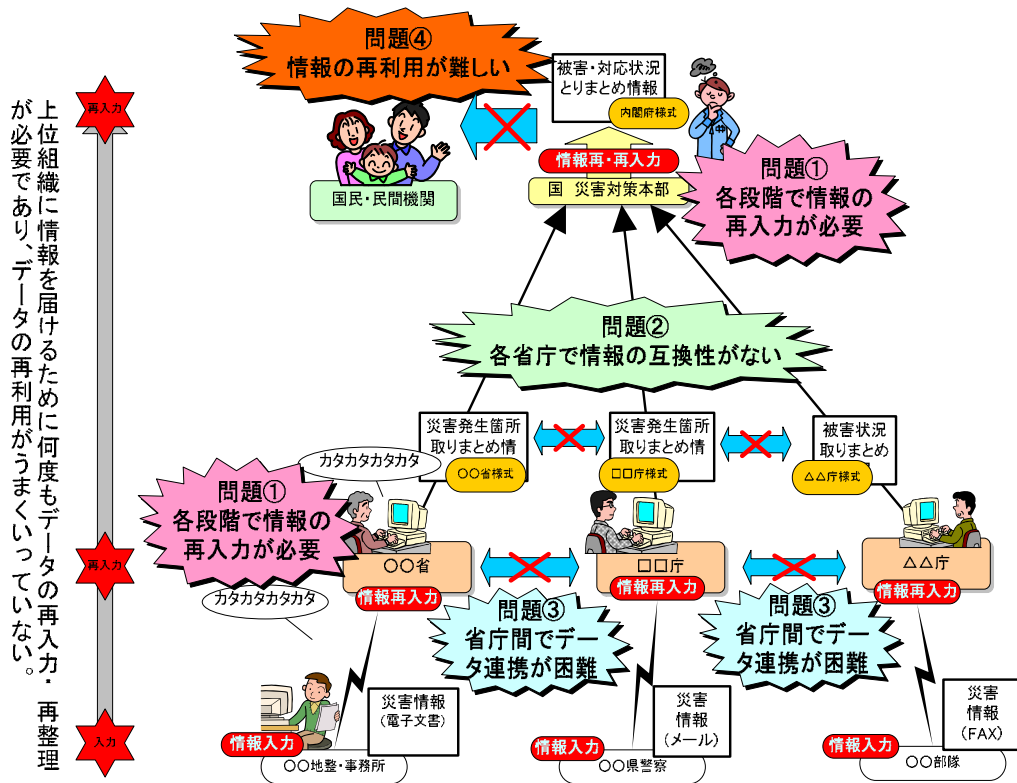


図 7-2 防災業務における現状の問題点

現状の課題を整理すると大きく、以下の2つの問題に集約できる。

問題A：データの再入力・再整理なしに交換・利用することが困難

問題B：各組織に分散されたデータを交換・利用することが困難

なお、これら問題の解決のためには、「データの再利用性の促進」が課題となる。

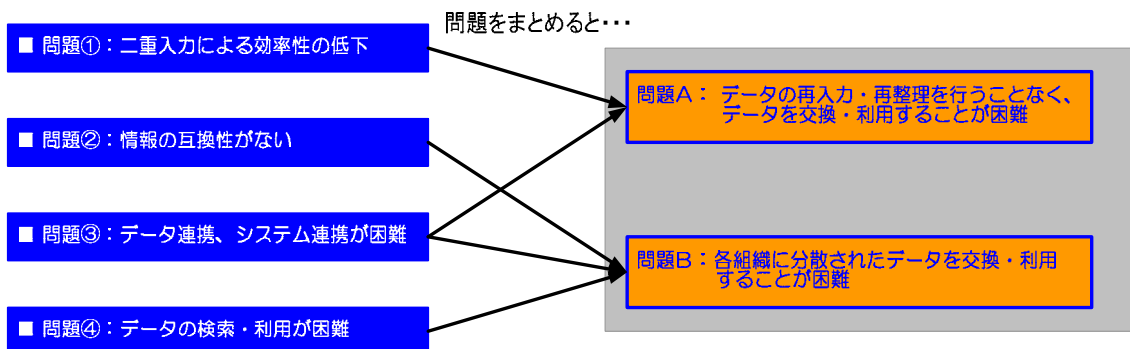


図 7-3 問題点の整理

## 7.2 オブジェクトデータの必要性

### (1) 課題解決の方向性

上記の問題を克服し、建設分野全体としての効率化を向上するためには、「データの再利用性の促進」を図ることが課題となる。「データの再利用性の促進」のためには、“データの再入力・再整理を行うことなく、交換・利用ができること”、“各組織に分散されたデータであっても必要な時に、交換・利用ができること”が重要である。

これらの2点を実現するためには技術面及び運用・制度面における対応が考えられる。技術的な対応としては、「データがアプリケーションに依存しないこと」かつ「データの定義が明示的であること」が考えられる。

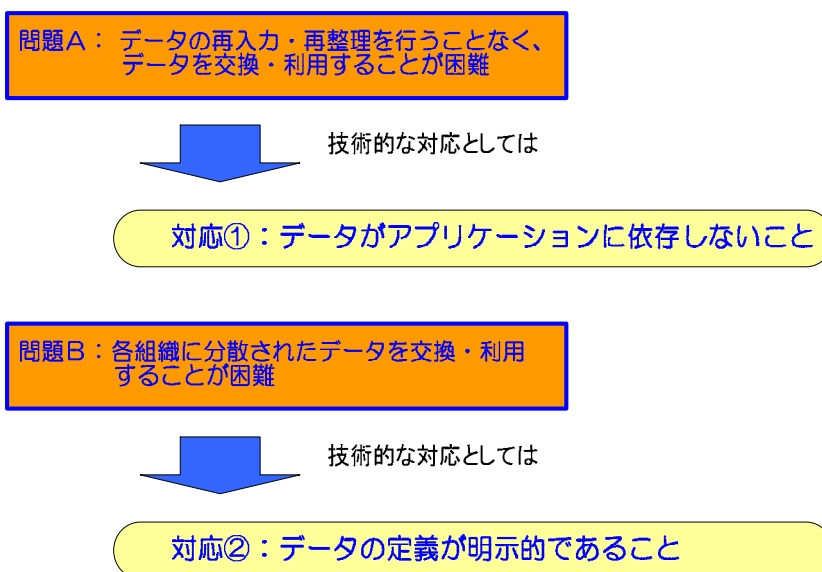


図 7-4 問題への技術的対応

#### 1) 対応（データがアプリケーションに依存しないこと）について

現状で使われている多くのデータが特定のアプリケーションに依存したデータであるため、異なるアプリケーション間ではデータの再入力・再整理を行わないと、データの交換・利用ができない。従って、解決策としては、大きく以下の2つの方法が考えられる。

<方法1>：業務や組織を越えてアプリケーションを共通化する。（評価 ）

<方法2>：データそのものに意味を持たせアプリケーションとの関係を絶つ。（評価 ）

方法1については、データ交換を行う相手が明確であり、業務や組織間で合意形成が取れる場合は有効である。ただし、建設分野に関しては、多くの業者が多数のプロジェクトに参加することやライフサイクル毎に業務内容が大きくことなることから、全体でアプリケーションを統一することは難しい。

一方、方法2については、データ自体に意味を持たせることにより、各組織で利用されているアプリケーションに依存することなく利用できるため、任意の相手とも容易にデー

タ交換・利用が可能となる。また、データ自体に意味を持たせるための技術については、XML 等の要素技術が幾つかの分野で利用され始め、有効性が確認されていることから、技術的にも十分実現可能である。

従って、「データがアプリケーションに依存しないこと」という問題に対しては、「データそのものに意味を持たせ、アプリケーションとの関係を絶つ」方法が有効である。

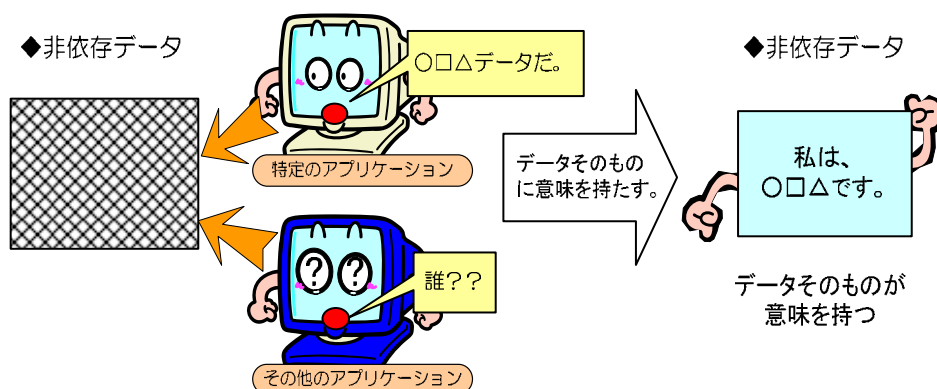


図 7-5 データそのものに意味を持たせるイメージ

## 2) 対応 (データの定義が明示的であること) について

前項に記載したとおり、データそのものに意味を持たせることによって、アプリケーションに関係なくデータを認識することができるが、各組織に分散されたデータを有効に利用するためには、データが何らかの定義に則り作成されていること(明示的 であること)が必要である。

例えば、同じ名称のデータであっても、その取り扱う内容、精度、単位等がまちまちであった場合、データの利用性が制限されてしまう。

業務や組織を越えて、データを相互に利用するためには、データ定義を明示的にすることが重要となる。

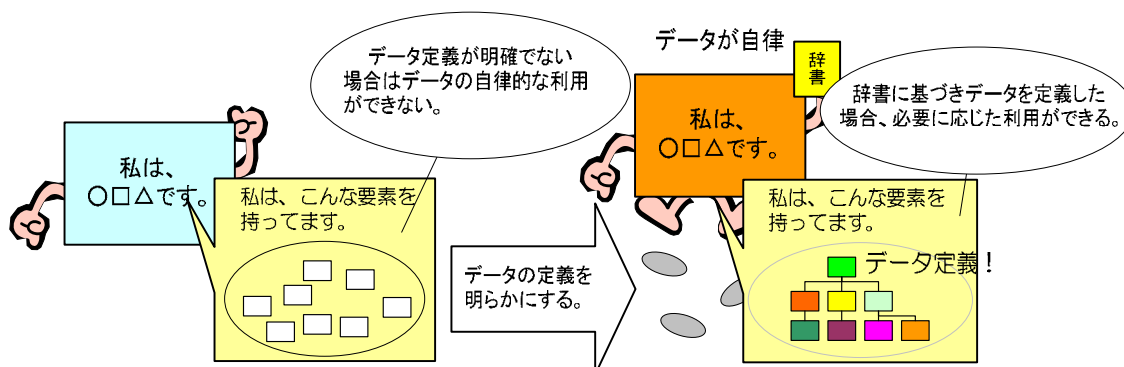


図 7-6 データの定義が明示的であるイメージ

明示的と暗示的について

分類	内容
明示的	アプリケーションに依存しない、明示的な意味情報（定義、機能、データ間の関係）を伴ったデータの交換
暗示的	アプリケーションに依存したデータの交換（PDF の電子文書、WORD・EXCEL データ、多くの CAD データなど） なお、ここでいう暗示的とは「暗黙の了解」を意味する。

## (2) オブジェクトデータの必要性について

前項に示した「データがアプリケーションに依存しないこと」と「データの定義が明示的であること」を実現するためには、オブジェクト指向を導入すること（オブジェクトデータを導入すること）が有効と考えられる。

なお、近年のデータ交換の流れもオブジェクトデータによるデータ交換に進んでおり、基本的な概念となりつつある。特に、プロジェクトや分野を越えたデータ交換・利用を行う場合においては重要となる。

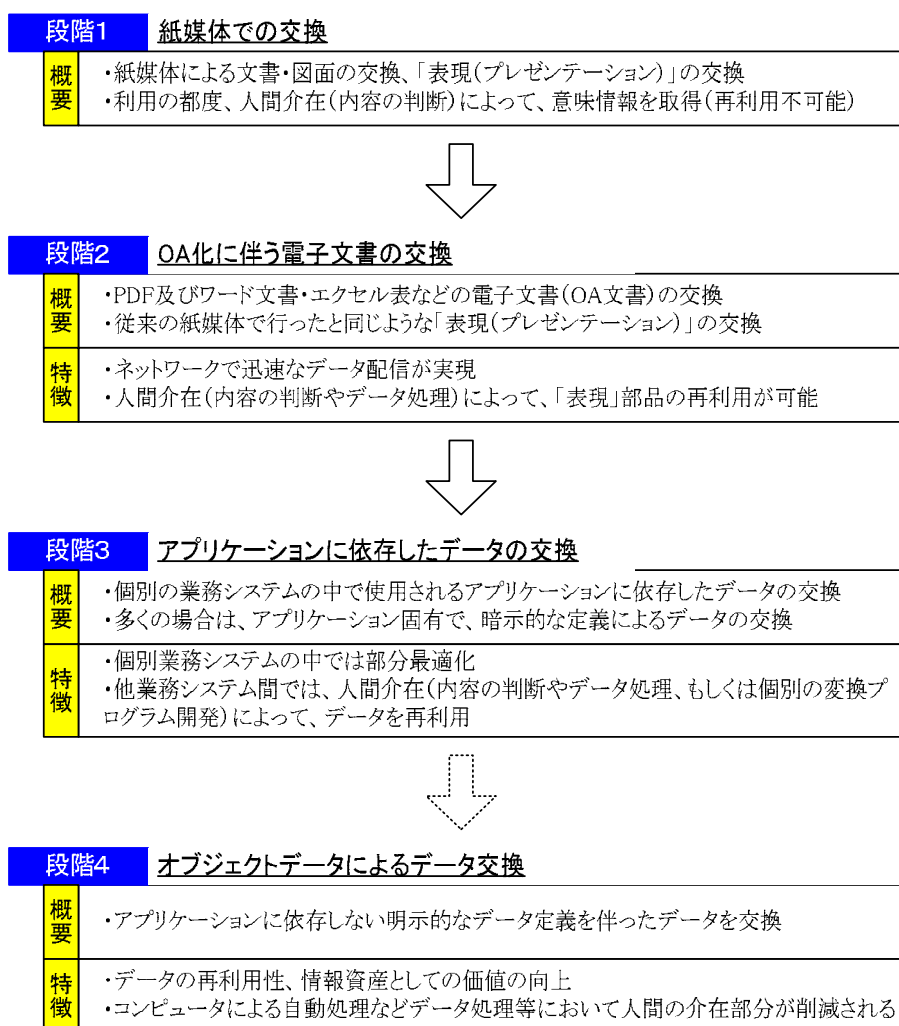


図 7-7 近年のデータ交換の流れ

### (3) オブジェクトデータによるデータ交換の定義

オブジェクトデータ交換研究会では、「オブジェクトデータによるデータ交換」を以下のように定義した。

#### 【定義】

「オブジェクトデータによるデータ交換」とは、異なる利用システム間でデータを利用する場合に、人間がその都度その意味を判断して処理を行わせるという状況から、「データそのものに持たせた属性情報によって利用システムの違いにも自律的に対応できる状況」を実現するためのもので、「体系的に構成され、その明示的な意味情報を伴った電子データの交換」を言う。

オブジェクトデータを導入することにより、「データの一意性」、「データの独立性」、「データの可読性」が確保される。

### 7.3 オブジェクトデータによるデータ交換の効果

オブジェクトデータによりデータ交換を実現することにより、建設分野全体として「データの再利用性の促進」を達成した場合、7.1 で示した問題点は、以下のように改善が期待できる。

一度入力した情報を再入力する必要がない

入力した情報のデータ定義が明示的であり、アプリケーションに依存しないため、利用者は利用時に再入力や再整理を行うことなく利用でき、データの二重入力の回避、データ確認作業の縮減による効率化、入力ミスの縮減による品質の向上が期待される。

必要な情報を抽出し、利用することができる

データ定義が明示的かつ体系的に整理され、また、データはアプリケーションに依存しないため、利用者は必要な情報を必要な形式で利用することができ、国民サービスの向上（説明責任等）、データ整備費の縮減等が期待される。

機関・組織を越えたデータ連携が可能になる

データ定義が明示的かつ体系的に整理されることにより、データの互換性が確保されるため、機関・組織を越えたデータ連携が可能になり、データ整備費の縮減、品質の向上が期待される。

データの再利用性が促進される。

各機関・組織で作成されたオブジェクトデータは、データ定義が明示的になっているため、分散管理された状態においても、データ利用基盤を介して必要な情報を必要な時に必要な形式で取得することができ、データの再利用性が促進される。

防災業務を事例に具体的な例を以下に示す。

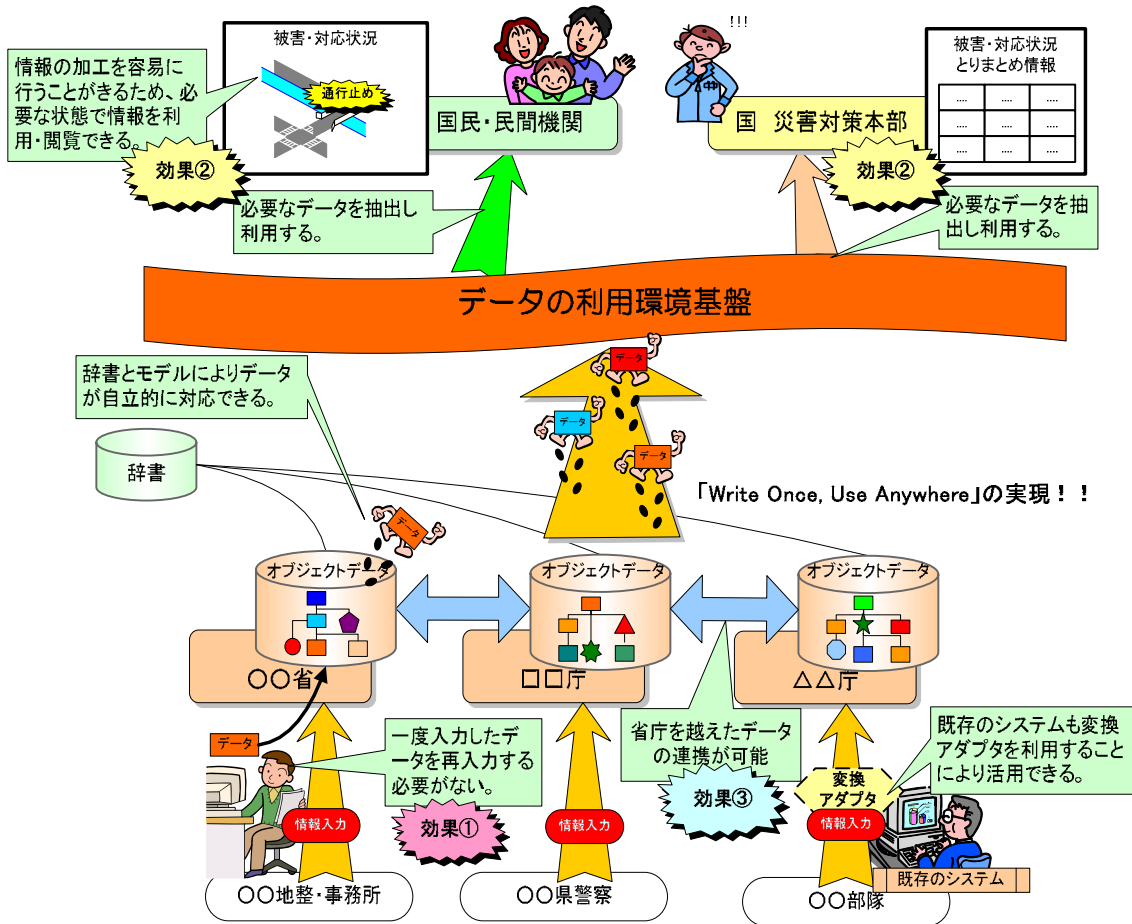


図 7-8 オブジェクトデータによるデータ交換の実現イメージとその効果

上図の「データの利用環境基盤」は、具体的には以下のような環境を想定している。

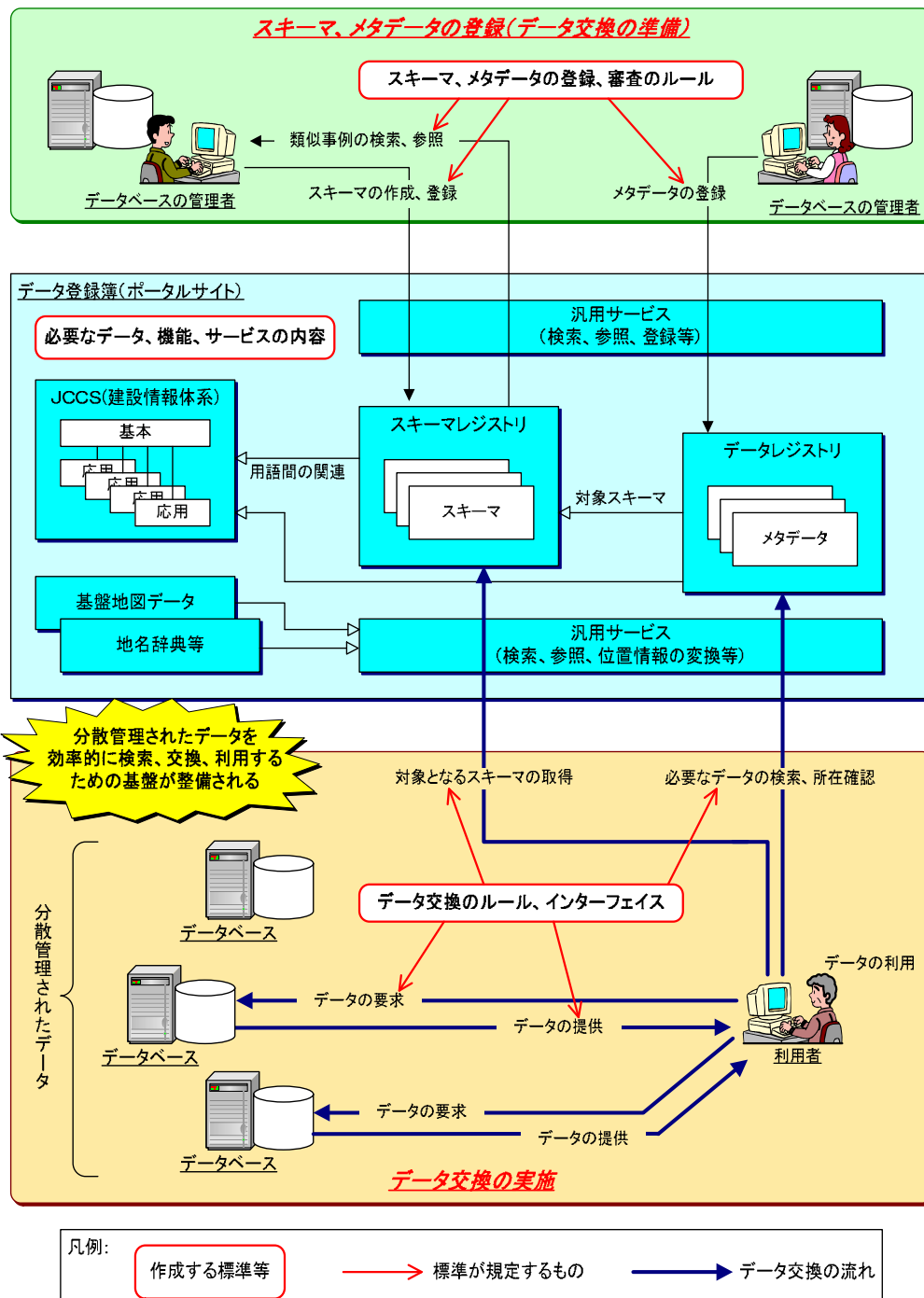


図 7-9 データの利用環境基盤のイメージ

#### 7.4 データ交換の実現に向けた標準化課題

オブジェクトデータによるデータ交換の実現に向けた標準化課題として、オブジェクトデータを作成するためのルール作りと、オブジェクトデータのデータ交換・利用のための仕組の構築の2つが挙げられる。また、それぞれに係る具体的な標準化課題は以下のとお

りである。

(1) オブジェクトデータを作成するためのルール作り

共通の用語辞書の作成

建設分野におけるプロダクトモデル開発のルール策定

建設分野における XML 作成のルール化

(2) オブジェクトデータによるデータ交換・利用のための仕組みの構築

オブジェクトデータによるデータ交換基盤の構築

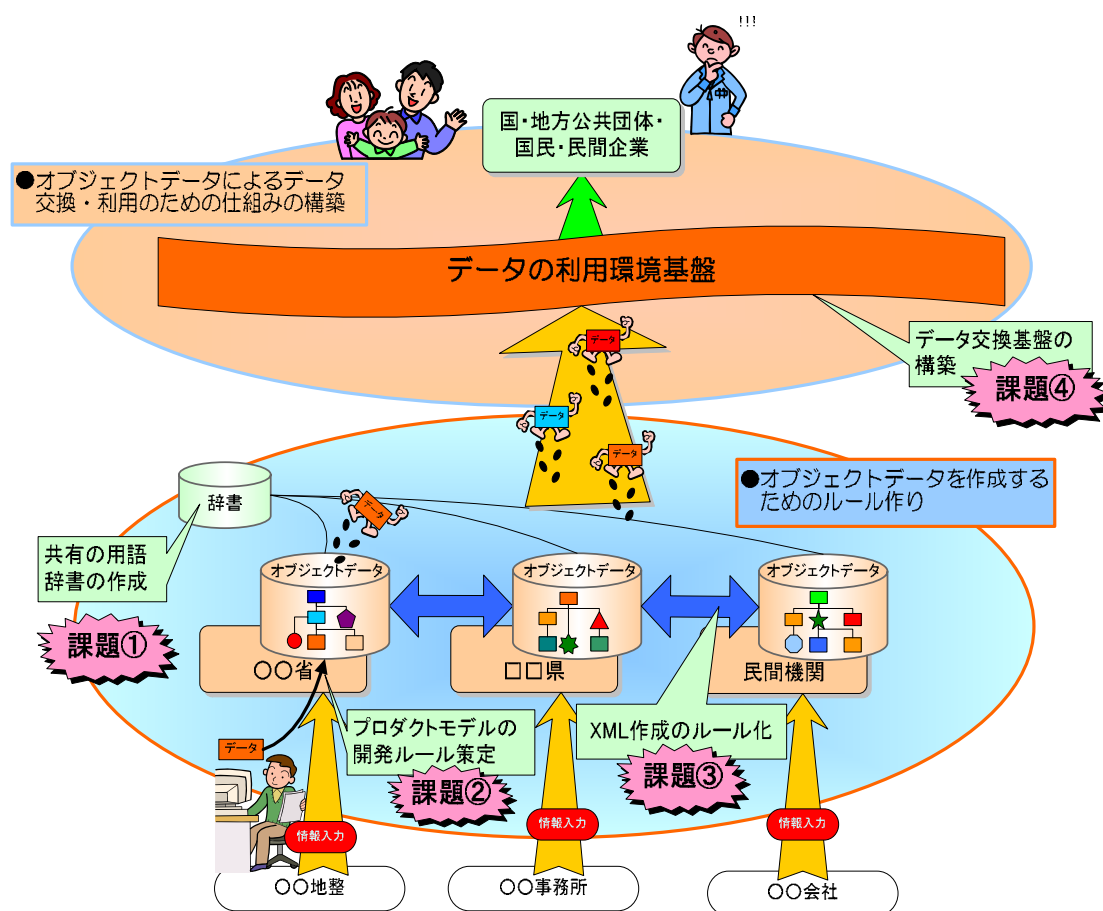


図 7-10 標準化課題と関連技術のイメージ



## 8. 鋼橋情報連携タスクフォース

CALS/EC の目標は、社会資本のライフサイクルにわたるデータ共有・再利用を実現し、生産性向上と品質の確保を図ることである。しかし、実際の具体的取り組みは特定の事業フェーズ、組織内や一定の範囲の関係者間の個別最適に止まっており、ライフサイクルにわたる電子データの共有や再利用という全体最適による効果はいまだ達成されていないため、CALS/EC や標準化の真の効果が理解されにくい。

この観点から、橋梁分野を例にとって標準化の意義を分かりやすく提示することを目的として、2005 年 12 月に標準化委員会傘下に「鋼橋情報連携タスクフォース」を設置した。

鋼橋情報連携タスクフォースでは、フェーズを越えた情報連携の実現と建設情報標準化委員会が関与あるいは開発した建設情報標準の意義を、発注機関、受注機関、ベンダ、その他関係者に、あらためて強くアピールすることを目指して活動を実施し、2007 年 6 月に報告書とパンフレットを作成した。

### 8.1 橋梁ストックマネジメント

#### (1) 橋梁分野の建設ストックマネジメントの状況

全国の道路橋の数は高速自動車国道、国都道府県道及び市町村道を合わせ約 67 万橋、橋長 15m 以上の橋梁は 142,521 橋に上る。国道及び都道府県道にある橋梁約 14 万橋の約 4 割は、高度成長期（1960 年代～1970 年代）に集中的に建設されており、老朽化等によるコンクリート部材のひびわれ及び剥離・剥落、鋼部材の腐食・亀裂等の損傷が顕在化している。損傷の発生は、交通事故の起因、補修工事による通行規制及び交通止め、車両や人への第三者被害等、道路交通の安全性や経済性に多大な影響を及ぼすものである。

今後、高度成長期に集中的に建設された橋梁の老朽化が進行し、更新時期の集中、更新にかかる財政的な負担が飛躍的に増大することが予想されている。例として直轄国道では、橋梁 1 橋当たりの更新費を 7 億円とすると、現存する橋梁全てを更新するためには 13 兆円が必要となり、更新ピーク時 800 橋の更新費は年間 5,600 億円と推計されている。

橋梁分野のストックマネジメントの課題として下記の 4 点が考えられる。

維持修繕費のうち、日常管理をはじめとする経常的経費（コスト）の縮減

橋梁延命化のための補修・更新費用三大損傷（疲労・塩害・アルカリ骨材反応）に対する予防的修繕のマネジメント強化

データの蓄積・管理に基づく科学的な道路橋管理システムの構築

計画的な道路ネットワーク整備による補修・更新時の代替ルートの確保や交通規制等の少ない補修・更新技術の開発

タスクフォースでは、フェーズ間データ連携の効率化・高度化により解決できる課題に取り組むこととしたことから、データの蓄積・管理に基づく科学的な道路橋管理システムの構築に着目した考察を行うこととした。

(2) データの蓄積・管理に基づく橋梁ストックマネジメントの課題

1) 電子納品に関わる課題

- ・ 維持管理で利用できる完成図面の作成
- ・ 工事別道路施設基本データ (MICHI データ) の集成 (維持管理への集約)
- ・ 重要構造物図面検索システムへの登録図面電子納品
- ・ 設計・工事成果の適切な管理
- ・ MICHI 入力データの電子納品
- ・ MICHI データ登録の迅速化

2) 情報管理に関わる課題

- ・ 上流工程の情報を維持管理段階で利用する際、電子納品との連携が不十分。
- ・ 橋梁管理支援システム等にある情報を超えて、報告書本文の参照が必要な場合、電子納品保管管理システムとの連携が必要。
- ・ アセットマネジメント等の高度な分析には、分散管理された多数の DB との連携が必要。
- ・ 民間の技術提案を活用した補修・補強計画の公募等では、上流工程の原資料も有効な場合があり、電子納品保管管理システムとの連携が必要。
- ・ 維持管理段階で定期的に利用する情報については、上流工程からの自動入力や、関連するデータ間の紐付けなど、より緊密なデータ連携が必要。

従って、電子納品保管管理システムや橋梁管理支援システムを始めとする、分散管理された DB 間で、必要な時、必要なデータを、どこからでも、簡単に検索・利用できるような、連携の仕組みが構築されることが望ましい。

(3) 橋梁の維持管理で用いる情報の整理

現状の維持管理で用いる情報について、事業フェーズのどこで発生し、確定するかを整理した。その結果、橋梁の維持管理で利用するデータの 67% (項目数ベース) は上流工程 (設計や施工工程) で確定することが明らかとなった。したがって、上流工程の成果品を有効利用する仕組みを構築すれば、維持管理用データ作成の効率化が図れる。

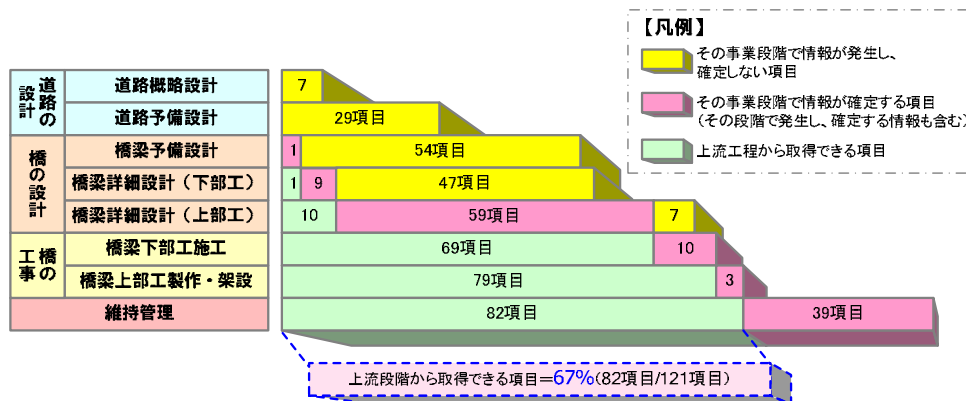


図 8-1 上流工程から取得可能な維持管理に必要な情報の割合

## 8.2 データ連携のあるべき姿

上記までの検討結果を基に、タスクフォースでは技術的な実現性や長期的な利用回数・頻度等の効果の観点から維持管理段階に着目した検討に絞ることとした。また、連携する情報については、現状の維持管理で利用しているデータに基づくものとし、3次元データは対象としないこととした。

### (1) 現状のデータ連携

現状のデータ連携では、連続するプロセス間でのデータ連携は電子納品により実施されつつあるが、プロセスを越えたデータ連携については考慮されていない。

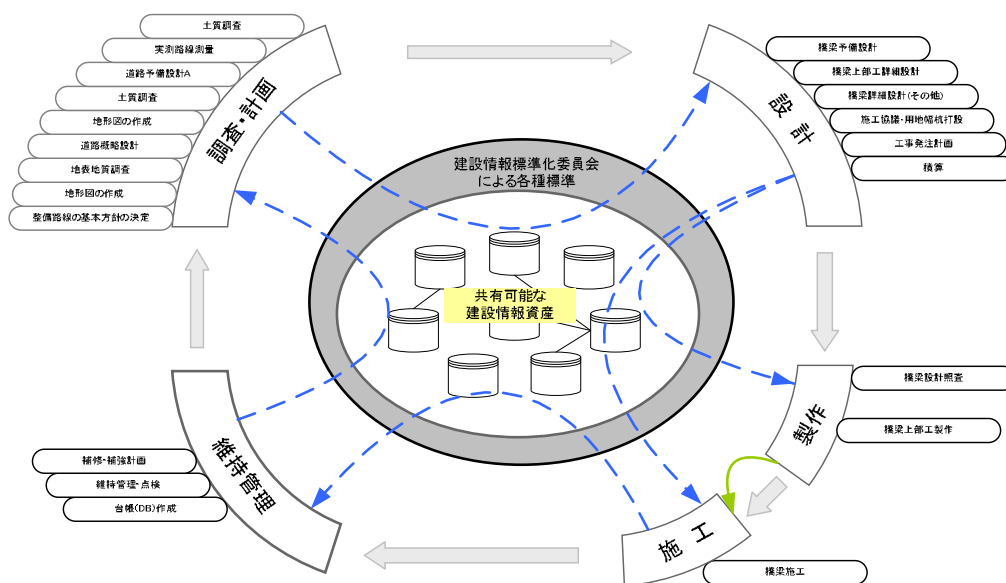


図 8-2 現状のデータ連携のイメージ

### (2) 当面目指す情報連携の姿 (鋼橋情報連携 TF の対象)

電子納品保管管理システムや橋梁管理支援システムを始めとする、分散管理された DB 間の連携により、プロセスを超えたデータ連携が実現する。また、将来的には現状で欠落している情報も受け渡される。

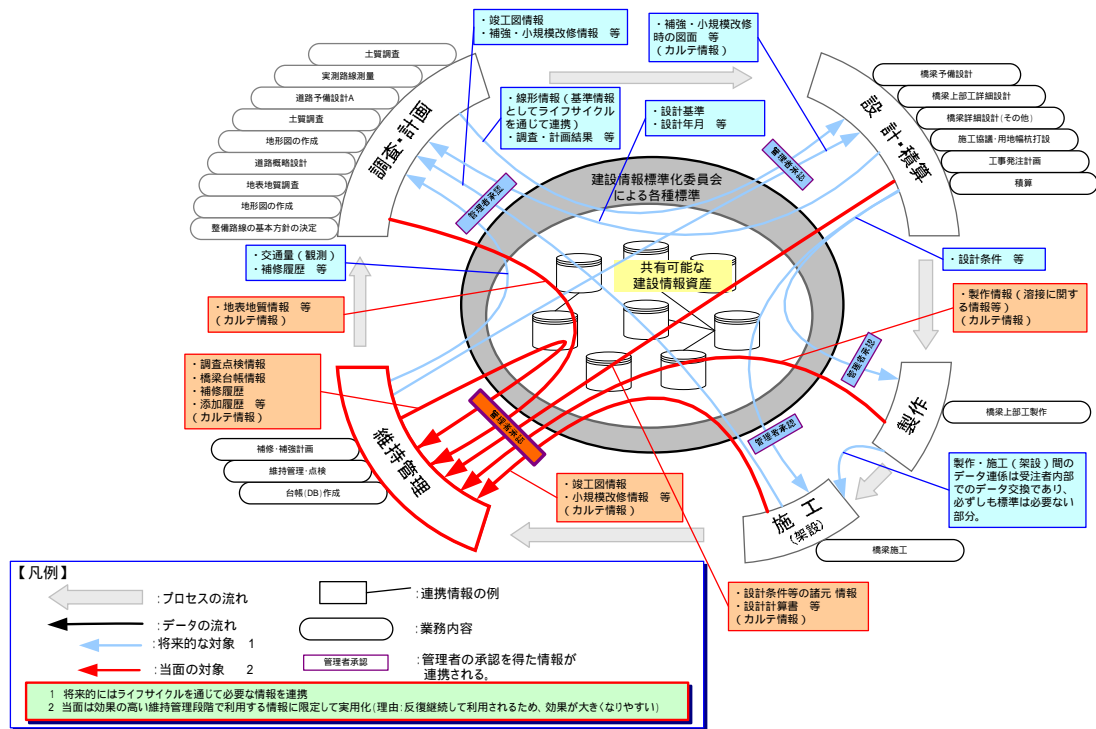


図 8-3 当面目指すデータ連携のイメージ

### 8.3 橋梁カルテシステムについて

国土交通省では、橋梁の維持管理を効率的に支援するシステムとして、地図上から橋梁の維持管理に必要な諸元情報や図面情報などを一元的に確認できる、「橋梁管理カルテ(橋梁管理支援システム)」を既に運用している。このシステムは、維持管理業務の効率化と品質確保に有効なツールであることから、国の直轄橋梁にとどまらず、他の公共施設管理者でも広く同様のシステムが導入されることが望まれる。また、現行の橋梁管理カルテにおいても、初期入力において上流工程からの電子納品成果を活用するなどの、さらなる効率化が期待される。

ここでは、まず特定の施設管理者を想定せず、これまでの標準化委員会の成果を活用した、一般的な橋梁カルテシステムのイメージを整理し、次に国土交通省の橋梁管理カルテを例とした場合の連携イメージを整理した。

タスクフォースでは、特定の施設管理者を想定せず、維持管理情報を一元的に参照するための一般的なシステムイメージを、「橋梁カルテシステム」と命名した。

#### (1) 橋梁カルテシステムのイメージ

##### 1) 一般的な橋梁管理を想定した橋梁カルテシステム

ライフサイクル全体を通じた情報連携により、維持管理情報をカルテシステムとして一元的に管理、閲覧・参照できることのメリットは、次のように整理できる。

- 上流工程の情報の活用により、維持管理段階でデータ整備のための調査作業を削減できる。また、橋梁完成段階から維持管理に必要な多くの情報を利用できる。
- 点検結果や設計図面等の詳細情報がシステムにより関連付けられ、一元的に管理できる。また、災害時でも橋梁の詳細情報を迅速に確認でき、初動対応に役立つ。
- 点検結果に対する関連情報（設計情報や補修結果等）を容易に確認でき、効率的に状況把握できる。
- 橋梁カルテの更新が容易かつリアルタイムに行える。
- アセットマネジメントに必要なデータを容易に提供することができ、補修・補強計画をより高度に実施できる。
- 橋梁に関する情報を提供することで、民間の技術力を活用した補修・補強計画を立案することができる。

このイメージでは、橋梁カルテ情報、点検調書情報、補修・補強工事調書情報、台帳、設計・工事図面が関連付けられ、必要な情報を効率的に確認できるものを想定した。また、橋梁カルテ情報の多くは上流工程の電子納品成果から直接取り込むことを想定した。

さらに、このイメージにおける橋梁カルテシステムは、専用の DB を持つ独立したシステムではなく、電子納品保管管理システムや関連する各種 DB システムを連携し、それらのデータを一元的に参照するためのインタフェースシステム（ビューシステム）として実現することを想定している。これにより、情報の二重管理による誤りの低減や、情報の最新性の確保などの効果も期待できる。

図 8-4 に橋梁カルテシステムのイメージを示す。

## 2) 国土交通省の橋梁管理カルテに基づく連携

検討結果を広報するための素材（パンフレット）の作成に当たっては、現実に即した具体的な提案の方が理解されやすいと考え、国土交通省の橋梁管理カルテに基づくイメージで作成した。

国土交通省の橋梁管理カルテでは、維持管理段階での一元的な情報管理はほぼ実現されているので、この方式を他の管理者や、橋梁以外の施設管理にも導入することを推奨することと、電子納品保管管理システムとの連携など、上流工程との連携により、特に初期データ入力での効率化が図れることなどを中心としたパンフレットとした。

図 8-5 に橋梁管理カルテに基づく連携イメージを示す。



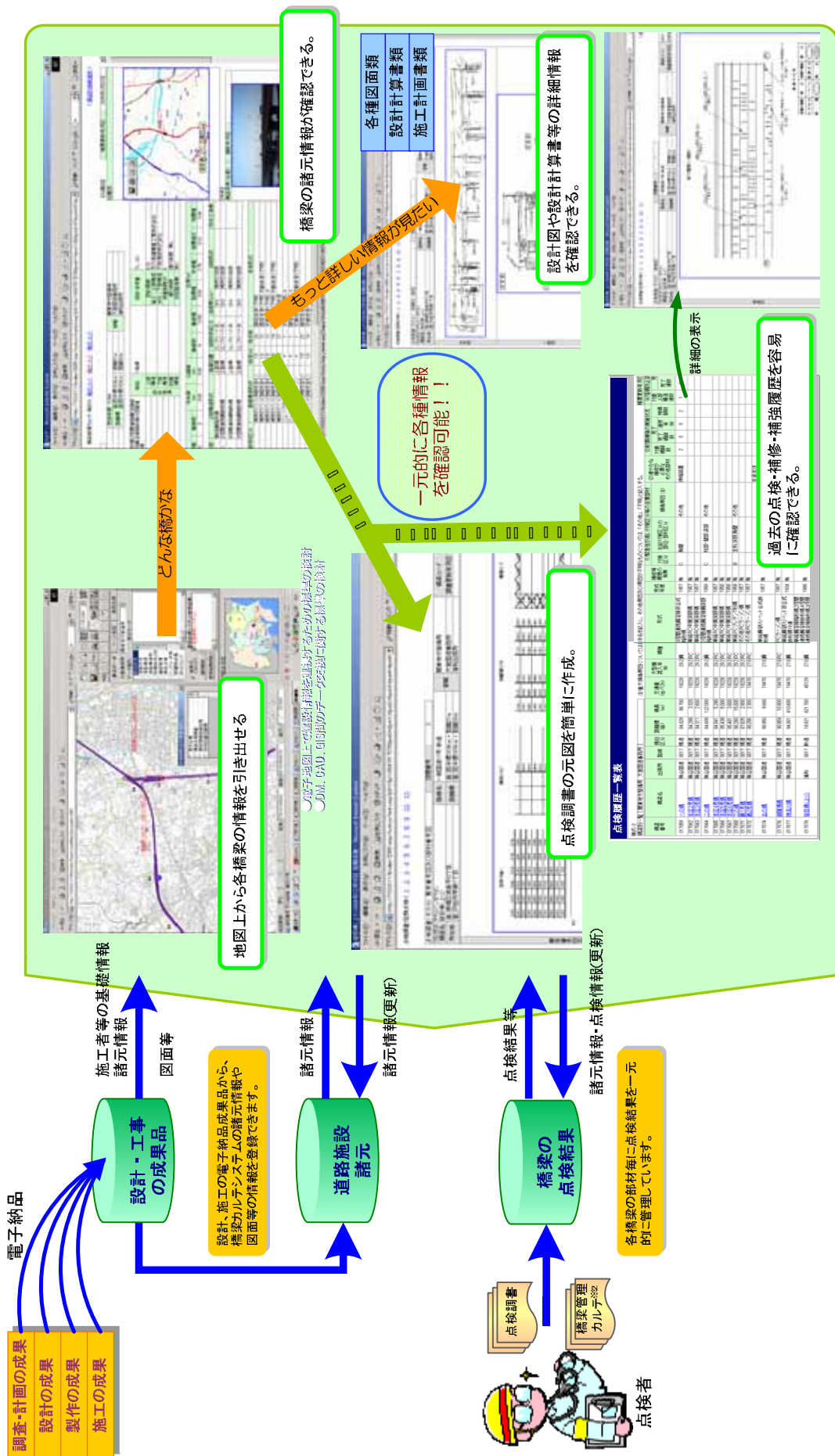

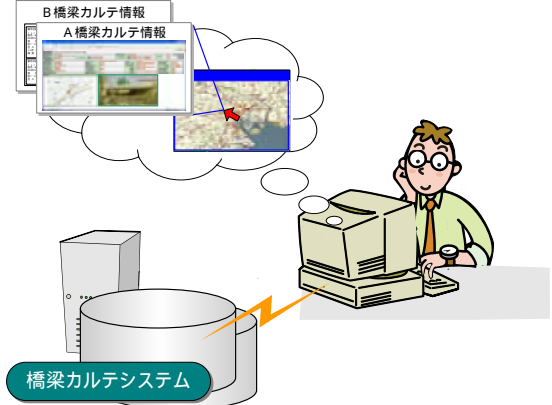




図 8-5 橋梁管理カルテに基づく連携イメージ

(2) 橋梁カルテシステムの導入効果

橋梁カルテシステムの導入効果を、導入前後の対比で定性的に示す。

現状	導入後
	
<ul style="list-style-type: none"> <li>橋梁の維持管理に利用する膨大な情報が分散管理されており、情報を一元的に確認できない。</li> <li>災害時の状況把握に時間を要する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>点検結果や設計図面等の詳細情報が橋梁カルテシステムにより関連づけられ、一元的に管理され、容易に確認できる。</li> <li>災害時の初動対応が迅速且つ適正に実施できる。</li> </ul>

現状	導入後																																
	 <table border="1" data-bbox="826 1368 1342 1738"> <thead> <tr> <th>年月日</th> <th>管理履歴</th> <th>内容</th> <th>詳細データ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200*5.25</td> <td>完成</td> <td>特に異常なし</td> <td>ダウンロード</td> </tr> <tr> <td>200*10.8</td> <td>定期点検(初回)</td> <td>特に異常なし</td> <td>ダウンロード</td> </tr> <tr> <td>200*6.21</td> <td>中間点検</td> <td>対策区分〇</td> <td>ダウンロード</td> </tr> <tr> <td>200*8.20</td> <td>補修工事</td> <td>床版補修</td> <td>ダウンロード</td> </tr> <tr> <td>200*5.20</td> <td>特定点検(塩害)</td> <td>特に異常なし</td> <td>ダウンロード</td> </tr> <tr> <td>200*8.20</td> <td>車輛衝突</td> <td>フランジの変形</td> <td>ダウンロード</td> </tr> <tr> <td>200*9.2</td> <td>補修工事</td> <td>フランジの補修</td> <td>ダウンロード</td> </tr> </tbody> </table>	年月日	管理履歴	内容	詳細データ	200*5.25	完成	特に異常なし	ダウンロード	200*10.8	定期点検(初回)	特に異常なし	ダウンロード	200*6.21	中間点検	対策区分〇	ダウンロード	200*8.20	補修工事	床版補修	ダウンロード	200*5.20	特定点検(塩害)	特に異常なし	ダウンロード	200*8.20	車輛衝突	フランジの変形	ダウンロード	200*9.2	補修工事	フランジの補修	ダウンロード
年月日	管理履歴	内容	詳細データ																														
200*5.25	完成	特に異常なし	ダウンロード																														
200*10.8	定期点検(初回)	特に異常なし	ダウンロード																														
200*6.21	中間点検	対策区分〇	ダウンロード																														
200*8.20	補修工事	床版補修	ダウンロード																														
200*5.20	特定点検(塩害)	特に異常なし	ダウンロード																														
200*8.20	車輛衝突	フランジの変形	ダウンロード																														
200*9.2	補修工事	フランジの補修	ダウンロード																														
<ul style="list-style-type: none"> <li>点検・補修・補強結果に対する関連する情報(設計情報や補修結果等)を迅速に確認できない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>点検・補修・補強結果に対する関連する情報を一元的に確認でき、状況を効率的に把握できる。</li> </ul>																																




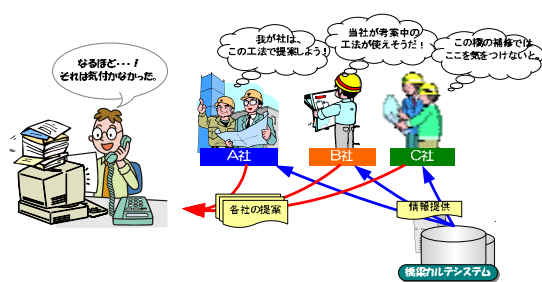
現状	導入後
 <p>えーっと、私が考えた取りでは……</p> <p>〇〇橋梁の補修計画は適切な内容なのかね？</p> <p>民間の技術力を活用できればもっといい計画があったかもしれないな……</p>	 <p>なるほど…！それは実行できなかった。</p> <p>我が社は、この工法で提案しよう！</p> <p>当社が専案中の工法が使えるぞうだ！</p> <p>この橋の補修で、ここを築造つけないと……</p> <p>各社の提案</p> <p>情報提供</p> <p>橋梁カルテシステム</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>民間への情報提供が煩雑なため、補修・補強計画に民間提案方式が導入しにくい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>橋梁に関する情報を提供することで、民間の技術力を活用した補修・補強計画を立てることができる。</li> </ul>

図 8-6 橋梁カルテシステムの導入効果

### (3) 橋梁カルテシステム導入後の業務プロセス

図 8-7 に国土交通省の橋梁維持管理における橋梁管理カルテの導入を例に、橋梁カルテシステム導入後の業務プロセス (TO-BE) と導入効果を整理した。

○ …作業内容    ● …効率化(変更)される作業内容    📄 …アプリケーション    🗄️ …データベース    📁 …電子データ    📄 …紙データ

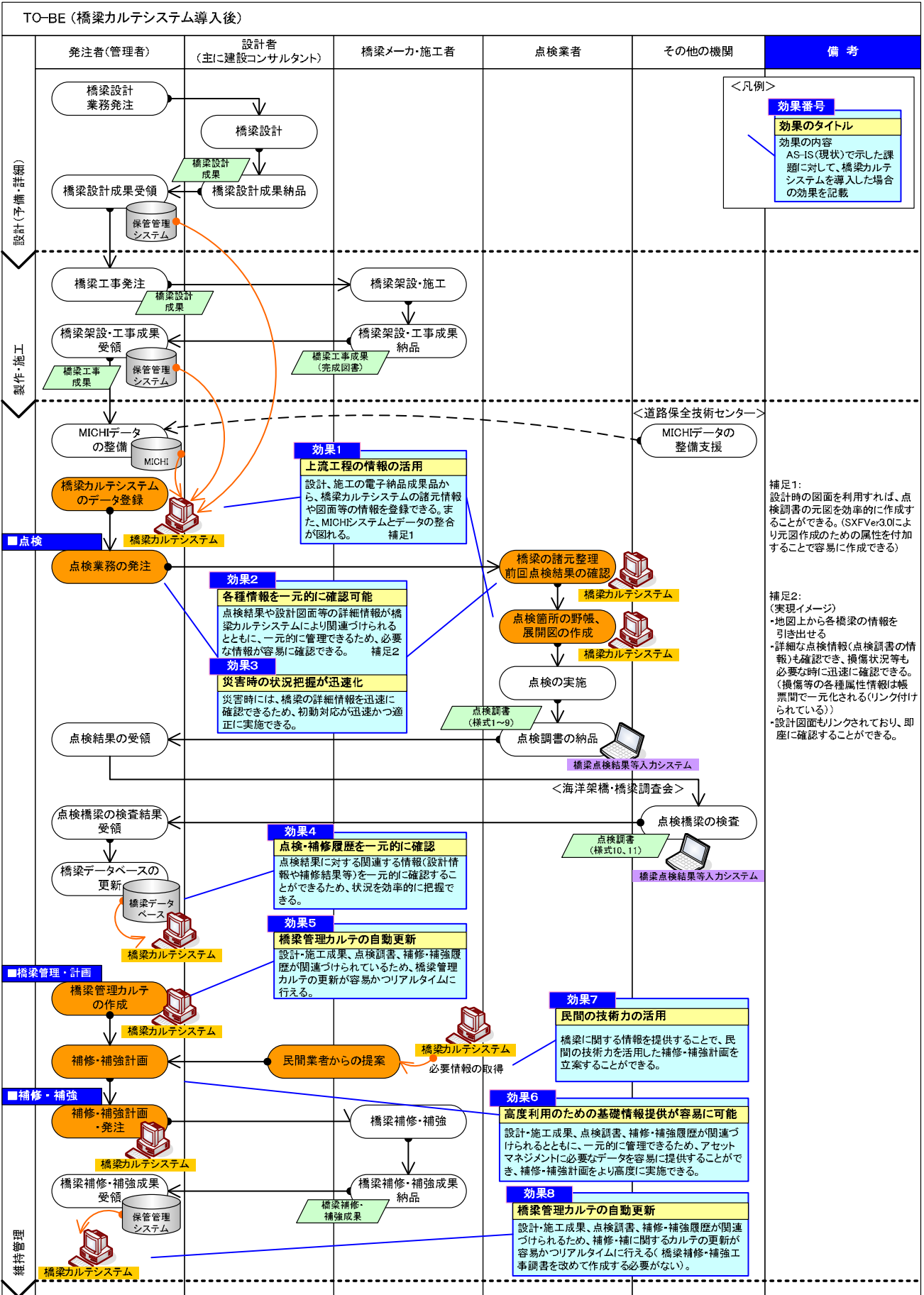


図 8-7 橋梁管理カルテ導入による効果

#### 8.4 実現のために必要な技術と標準

これまでの検討により、“維持管理フェーズにおいて理想的な情報の流れを実現する”ためには、維持管理業務で用いる情報を当該段階でまとめて収集するよりも、調査、設計、及び施工の各段階で発生した地点で収集を開始することが有効であることが明らかとなった。また、鋼橋を含む橋梁分野においては、各種の管理システム（データベース）が既に運用されており、統合管理システム（物理的に単一のデータベース）を新規に構築するよりも、これらの既存システムを活用しつつ、それぞれの既存システムが自律分散しながら、必要なときに情報を抽出できる「橋梁カルテシステム」が有効であることが明らかとなった。

そこで、「橋梁カルテシステム」を実現するために必要となる技術、及びそれらの技術を活用するために必要となる標準を以下のように提案する。

##### (1) 上流工程から維持管理で必要な情報を抽出するための技術と標準

上流工程の成果物から必要な情報を抽出するための技術と標準に関しては、以下のような建設情報標準化委員会の活動成果や CALS/EC に関する取り組み成果が利用できる。

###### 1) SXF Ver3.0 属性セットの活用

SXF Ver3.0 では図面に意味情報（属性）を付加することができるため、より高度な情報（プロダクト情報）を交換することができる。この仕組みを利用して、設計や施工時に作成された図面から必要な情報を効率的に抽出することや、必要に応じた加工を容易に行うことができる。

これらを実現するためには、属性付加のルールを定義した属性セット仕様書の作成と属性セットに対応した CAD ソフトの開発が必要となる。

###### 2) 維持管理で必要なデータの電子納品

維持管理で必要な情報が特定され、それらの情報が確定する各工程段階の納品物に確実に納められれば、容易に利用することができる。従って、各段階の成果に維持管理段階で必要な情報を別途作成・納品してもらうことはデータ交換の効率化の観点から有効である。

なお、「維持管理で必要な情報の電子納品検討会」では、維持管理情報を納めるフォルダとして「MENTE」フォルダの追加などが検討されている。これらの取り組みを具体化し、電子納品で適用されれば、電子納品保管管理システムに保管された情報を元に橋梁カルテシステムで必要な情報を抽出することが容易になる。

##### (2) 分散管理された各種 DB と連携するための技術と標準

分散管理された各種の既存システムとの連携を実現する上で必要となる技術、標準とし

ては、以下の要素技術やサービスなどが利用できる。

### 1) 基盤地図サービス

複数のシステムに保管管理された情報を共有するためには、建設情報の特徴となる「位置」情報に着目した「地図上での情報共有」が有効である。基盤地図サービスとしては、電子国土 Web システム、数値地図などの国のサービスや、Google Map™や Google Earth™に代表される民間サービスがある。

また、これらのサービスを利用して建設産業で高度に利用するためには、「位置情報の付与」、「地名辞典の整備」、「標準インタフェースの整備」など、建設情報標準化委員会の活動成果を活用することも重要である。

### 2) XML 及び XML 標準

「橋梁カルテシステム」のように、統合システム側では物理的なデータを持たず、ユーザからの要求に応じて、頻繁にシステム間で情報を交換するシステムを考えた場合、コンピュータ同士が相互にやり取りする手順に関する作法（プロトコル）を定めておく必要がある。これら全てを一度に策定（標準化）することは困難であり、継続した検討を要する。

ただし、このために用いる要素技術に、記述言語として XML を採用することについては、現状の技術動向から鑑み、論を待たない。

また、プロトコルの標準化にあたっては、Web サービスに代表されるような XML を記述言語に採用する手法を利用するのが妥当である。

### 3) レジストリ・リポジトリサービス

分散管理されたデータを利用するためには、当該データがどこにどのようなかたちで存在するのか、またそのデータ仕様を理解できる必要がある。これらを実現するためには、各種のデータに係わるメタ情報を登録管理し、検索提供するレジストリ・リポジトリサービスが介在するのが望ましい。

## 9. 第三次社会基盤情報標準化推進計画とその成果

2007年6月の第15回委員会で第二次計画を完了し、2007年度を初年度とする第三次建設情報標準化推進三箇年計画を策定した。なお、2008年6月の第17回委員会で、委員会名称が「社会基盤情報標準化委員会」へ変更されたため、本計画も「第三次社会基盤情報標準化推進三箇年計画」と読み替えている。

### 9.1 第三次計画の標準化目標

第三次計画（2007年度～2009年度）においては、第二次計画の継続として、標準化の適用範囲を次のように段階的に拡張していくことを目指すこととした。

#### （1）ライフサイクルにわたるデータ交換のための標準化（時間軸の拡張）

調査、計画、設計、施工、維持管理の各事業フェーズで発生する情報を事業フェーズをまたいで交換し、ライフサイクルにわたって有効に利活用するため、既存の標準間の調整や新たな標準の開発を行う。

#### （2）建設分野全体の情報連携のための標準化（空間軸の拡張）

社会基盤が整備の時代から維持、更新の時代に移り、また災害対応など施設ごとの管理から地域としての管理が求められてきた。

そこで、河川や道路など異なる分野、国や地方、公益企業体などの異なる組織で、異なる目的や考え方で構築されたデータベース群の連携を実現するため、それぞれの相違点がある程度許容しつつ、実質的な情報連携を可能とする緩やかな標準の開発と情報連携基盤の検討を行う。

#### （3）意味内容まで踏み込んだデータ交換のための標準化（深さへの拡張）

各事業フェーズの様々な業務システム間で、自律的なデータの交換、共有、利用を実現する統合的な電子データ利用環境を構築するためには、その間で交換されるデータを意味のある情報として共通に取り扱えることが必要となる。このため、意味内容まで踏み込んだデータ交換、共有を実現するための標準を整備する。

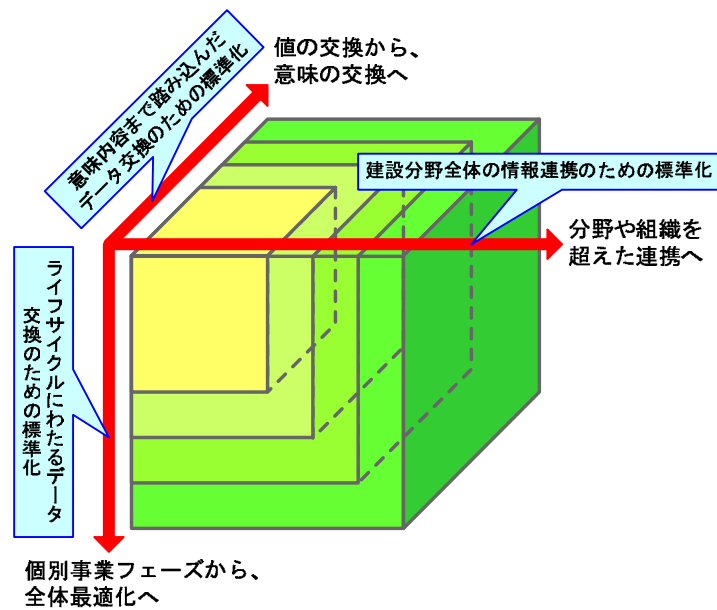


図 9-1 第三次計画の標準化方針

第三次計画における 2007～2009 年度の標準化目標を以下のように設定した。

**第三次推進計画の標準化目標**

1. ライフサイクルの各段階や事業分野、組織間を連携して、情報を共有していくための標準を整備する
  - 維持管理段階での活用に繋がる、電子納品要領・基準類の改訂検討
  - 施工中の情報共有に関する要領の検討
  - 分散管理された情報の連携・共有に必要な標準、流通基盤の検討
  - 2次元・3次元CADデータの交換に関する標準類の検討
  - DM、CAD、GIS間の連携に関する標準の検討
  - 運用場面での課題検討
2. 意味内容まで踏み込んだデータ交換を実現するための基盤を整備する
  - 建設情報をXMLで記述するためのルール化の検討
  - 標準レジストリの技術・サービスに関する検討
  - JCCSの適用性の向上

1. は、電子納品要領・基準類を中心としたこれまでの標準化活動の成果を維持、更新するとともに、各フェーズ間の情報連携を実現し、将来的なライフサイクルを通じたデータの交換を目指すものである。

一方、2. については、交換されたデータをより有効に活用していくため、物理的、概念的に意味を持ったデータ項目単位の情報の標準化を行うものであり、建設情報を XML

で記述するためのルール化など、コンピュータが意味内容を認識して、状況に応じてそれらを自動的に処理できるデータの交換を実現するための基盤を整備していくものである。

第三次計画を具体的に実行するため、標準化委員会の下に標準化テーマに則して3つの小委員会が設置された。

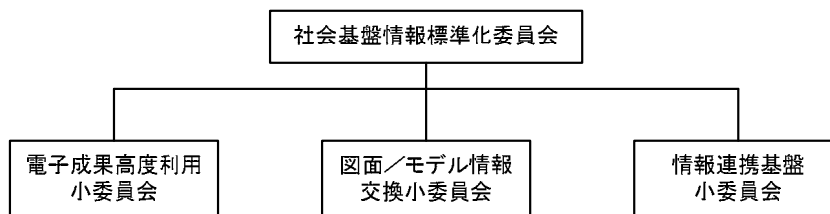


図 9-2 第三次計画の体制

以下に、各小委員会の活動目標と成果を示す。

## 9.2 電子成果高度利用小委員会

電子成果高度利用小委員会では、これまで運用されてきた電子納品要領や各基準類の改訂検討、施工現場の情報共有に関する要領（案）の作成、維持管理段階における電子データの効果的活用の検討を行った。

年	S6(1986)・・・	H11(1999)	H12(2000)	H13(2001)	H14(2002)	H15(2002)	H16(2004)	H17(2005)	H18(2006)	H19(2007)	H20(2008)	H21(2009)
委員会												
地籍調査資料整理業務(案)												
要領・基準												
運用時期及び運用に伴う措置												

年	S6(1986)・・・	H11(1999)	H12(2000)	H13(2001)	H14(2002)	H15(2002)	H16(2004)	H17(2005)	H18(2006)	H19(2007)	H20(2008)	H21(2009)
委員会												
地籍調査資料整理業務(案)												
要領・基準												
運用時期及び運用に伴う措置												

図 9-3 電子納品要領・基準類の整備・改訂の推移



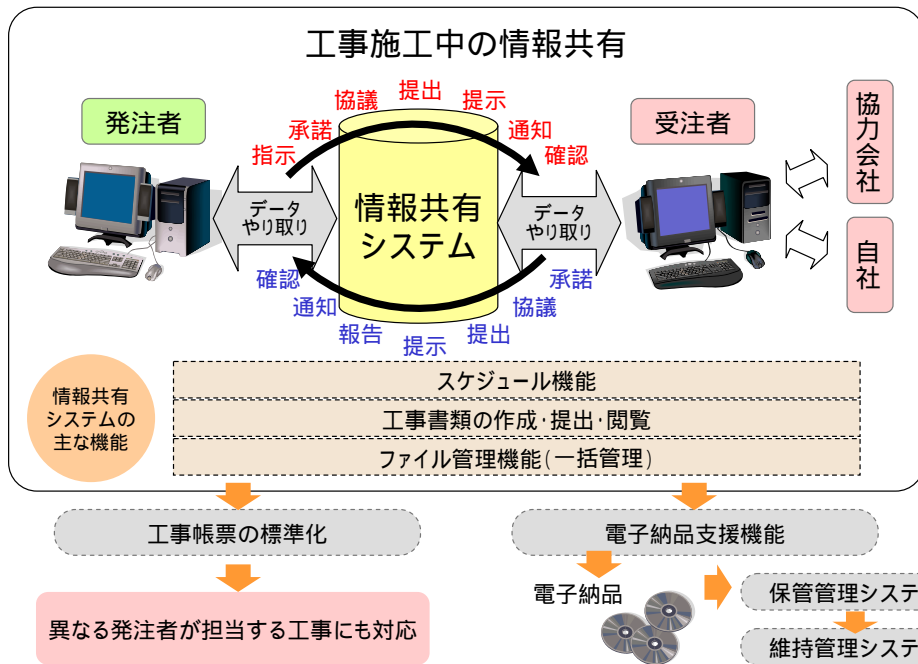


図 9-4 工事施工中の情報共有システムの機能

表 9-1 電子成果高度利用小委員会の課題と成果

検討項目	活動成果
電子納品要領・基準類の改訂検討	
<ul style="list-style-type: none"> <li>電子納品要領体系の検討</li> <li>電子納品要領の改訂</li> <li>CAD 製図基準の改訂</li> <li>3次元地形データの標準化検討</li> </ul>	<p>&lt;改訂素案の作成&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>土木設計業務等の電子納品要領(案)</li> <li>工事完成図書の電子納品要領(案)</li> <li>デジタル写真管理情報基準(案)</li> <li>CAD 製図基準(案)</li> <li>測量成果電子納品要領(案)</li> <li>地質・土質調査成果電子納品要領(案)</li> <li>機械設備工事編電子納品要領(案)</li> </ul> <p>&lt;素案の作成&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計用数値地形図データ(標準図式)作成仕様【道路編】(案)</li> </ul> <p>2008年5月 国土交通省公表</p> <p>2008年12月 国土交通省公表</p>
施工現場の情報共有に関する要領案の作成	
<ul style="list-style-type: none"> <li>情報共有システムの機能要件の改訂・高度化</li> </ul>	<p>&lt;改訂素案の作成&gt;</p> <p>工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件 Rev.2.0 (2008年12月国土交通省公表)</p> <p>&lt;素案の作成&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「土木工事共通仕様書」を適用する請負工事に用いる帳票様式共通タグ(案)XMLスキーマ定義書 Rev1.0 (2009年3月国土交通省公表)</li> </ul>
維持管理段階における電子データの効果的活用	
<ul style="list-style-type: none"> <li>連携すべきデータの検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ライフサイクルを通じた電子データの流通・利活用に関する課題整理</li> <li>流通する資料の類型化の整理</li> </ul>

### 9.3 図面 / モデル情報交換小委員会

SXF レベル 2 については、第二次計画で仕様をほぼ確定した (Ver.3.1) ことから、第三次計画では、運用面、技術面の課題を解決し、維持と普及に向けた取り組みを継続した。

SXF レベル 3、レベル 4 については、策定に向けた具体的な取り組みを行い、第二次計画で策定した「道路中心線形データ交換標準」の交換仕様の拡張を進め、「道路横断形状」、「道路ネットワーク」、「河川堤防形状」、「地形・地質データ」の交換仕様を策定した。

また、拡張 DM-CAD 変換仕様 (案) を改訂した。

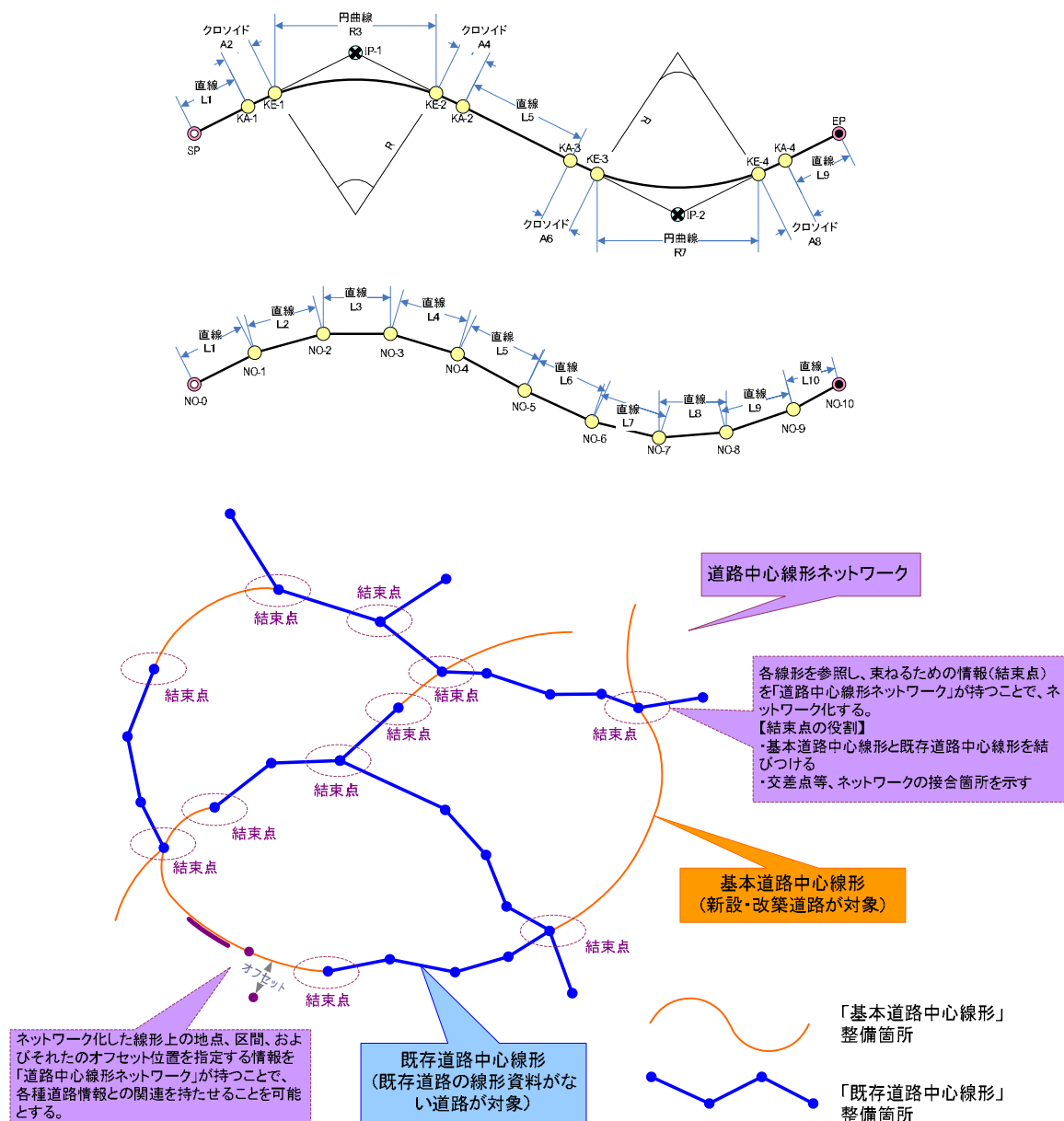


図 9-5 道路中心線形データ交換標準

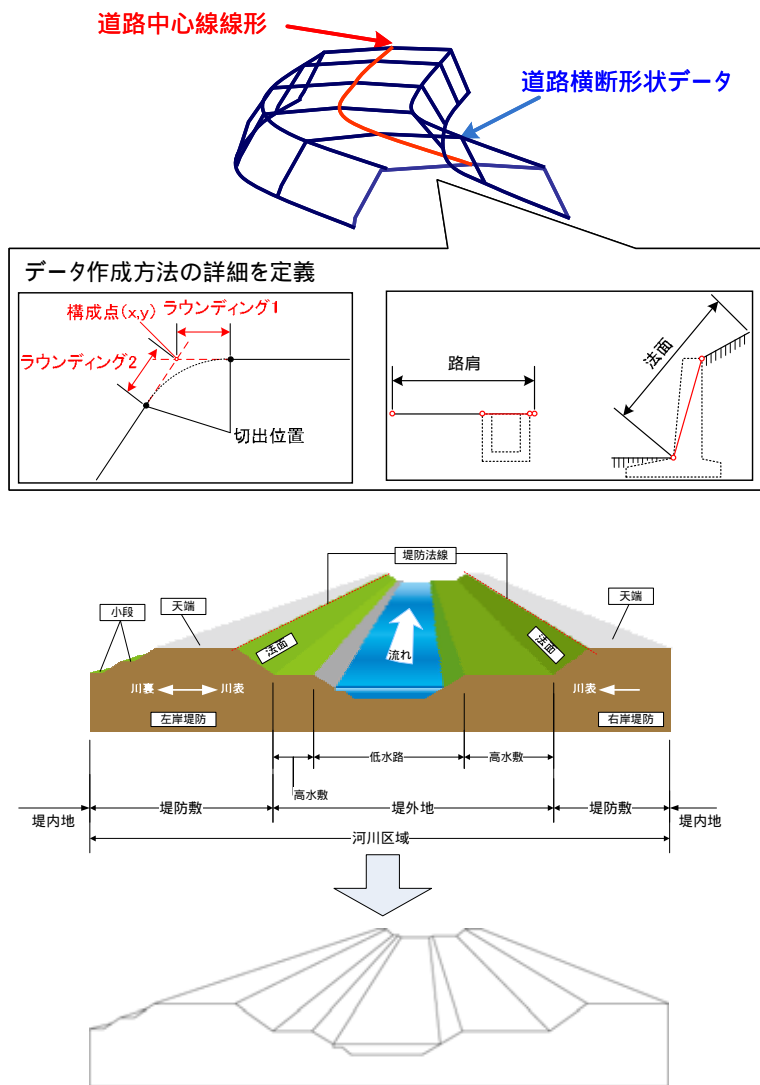


図 9-6 道路横断形状データ交換標準

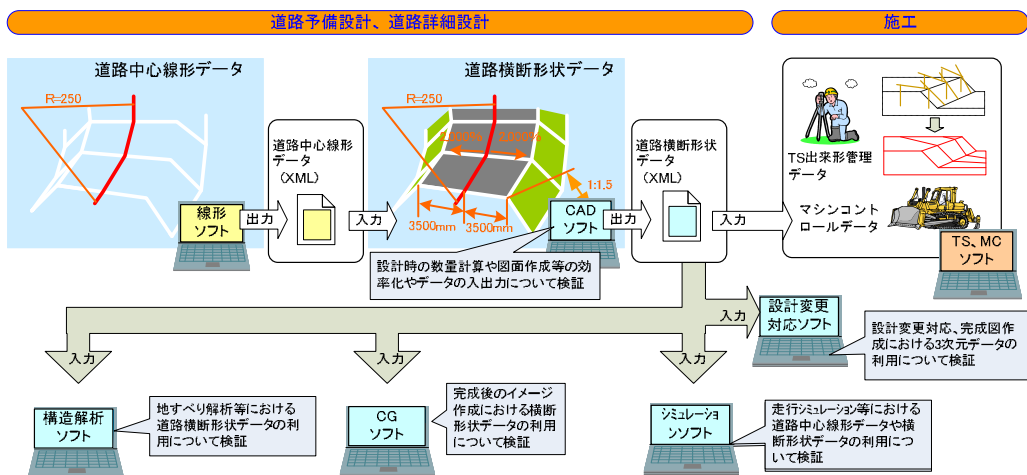


図 9-7 3次元データの利用効果



表 9-2 図面 / モデル情報交換小委員会の課題と成果

検討項目	活動成果
2次元 CAD データ交換標準 (SXF レベル 2) 仕様の維持、更新	
技術的課題の抽出及び対応	<b>&lt;改訂&gt;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SXF 表示機能及び確認機能要件書 (案)</li> <li>• SXF ブラウザ機能</li> </ul>
普及率向上のための検討	<b>&lt;検討&gt;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SFC 形式と P21 形式の互換性は運用上問題のないレベルで確保されていることを確認</li> </ul>
属性セットの活用検討	<b>&lt;検討&gt;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 属性セットの活用事例調査</li> <li>• 国が作成した 31 工種の属性セットに対し、技術的助言</li> </ul>
次世代図面 / モデルデータ交換標準 (SXF レベル 3、レベル 4) 仕様の検討	
3次元データ交換標準の検討	<b>&lt;国が作成した下記交換標準に対し技術的助言&gt;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 道路横断形状データ交換標準 (案)</li> <li>• 拡張道路中心線形編 (素案)</li> <li>• 道路中心線形ネットワーク編 (素案)</li> <li>• 道路舗装データ交換標準 (素案)</li> <li>• 河川堤防形状データ交換標準 (素案)</li> </ul>
3次元データの可視化標準の検討	<b>&lt;検討&gt;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3次元幾何要素仕様案の整理</li> </ul>
プロダクトモデルの構築	<b>&lt;技術的助言&gt;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 地形・地質データ交換標準 (素案)</li> <li>• 国際標準の調査</li> </ul>
DM、CAD、GIS 間の連携に関する標準類の維持、更新	
拡張 DM-SXF 変換仕様 (案) などの維持、更新	<b>&lt;検討&gt;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SXF 納品のための数値地形図データ仕様 (案)</li> </ul>
JPGIS-SXF 間のデータ変換の検討	-

#### 9.4 情報連携基盤小委員会

異なる業務フェーズ、異なる分野、異なる組織で分散して管理されている異なる仕様のデータベースシステムを広範に連携するためには、システムに依存しないデータの記述形式である XML (eXtensible Markup Language) の推進、仕様の相違点を吸収できる緩やかな標準の開発と、それぞれの仕様の違いを見えるようにするためにデータ仕様などを格納するレジストリの運用、標準データへの変換を実現するアダプタやインタフェース、必要なデータへのアクセスを支援するポータルやクリアリングハウスなどの情報流通基盤の整備・運用が必要である。

情報連携基盤小委員会では、建設分野において記述形式の統一を目的としたガイドライン「建設分野における XML 記述仕様の考え方 (案)」の策定、メタデータ・レジストリ



表 9-3 情報連携基盤小委員会の課題と成果

検討項目	活動成果
分散管理された情報の流通基盤に関する検討	
レジストリの技術・サービスの検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>• レジストリに関連する海外の先進事例を調査し、JACIC/LCDM レジストリに反映</li> </ul>
標準レジストリのプロトタイプ構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>• レジストリ・プロトタイプ (JACIC/LCDM レジストリ) を構築し、有用性を確認</li> <li>• レジストリ・コンテンツを収集・整理し、JACIC/LCDM レジストリに登録</li> </ul>
建設情報を XML で記述するためのルール化の検討	
建設情報を XML で記述するためのルール化の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 建設分野の XML 事例を収集・調査・分析し、JACIC ホームページで公開</li> </ul>
建設情報に係る XML 記述ガイドラインの作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「建設分野における XML 記述仕様の考え方 (案)」を作成・公開</li> </ul>
情報連携・共有に向けた標準類の維持、更新、普及	
ドキュメントファイルの長期運用性を確保するための標準類の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Office Open XML や ODF (Open Document Format) の適用性を確認</li> </ul>
ライフサイクルにおいて連携するプロジェクトを関連付けるための検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「社会基盤分野共通契約コード」に関する検討</li> </ul>
位置情報を元に情報の登録・検索・共有を行うサービスの検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 図面位置管理システムのプロトタイプの開発</li> </ul>
これまでに作成した、情報連携・共有に向けた標準類の維持、更新、普及	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 地名辞典の実装事例を確認</li> </ul>

## 10. 建設情報利活用ランドデザイン検討タスクフォース

CALS/EC の取り組みにより紙から電子データへの移行は着実に進展し、防災や環境をはじめとする様々なサービスに寄与する国土の総合的な情報である膨大な社会基盤情報が蓄積されつつある。一方、情報技術の進展により、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。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、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、新たな取り組みが必要である。

このような観点から、2008 年度に「建設情報利活用ランドデザイン検討タスクフォース」を設置し、1 年間の検討成果として「社会基盤情報の価値を活かすための 11 の提案」を取りまとめた。これは、10 年後程度に実現が期待される社会基盤情報利活用のあるべき姿であり、標準化課題だけでなく、制度改革や業務プロセス改善、技術開発課題なども含むものである。以下に 11 の提案を列記する。

### 10.1 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、「**情報の利用のされ方（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。

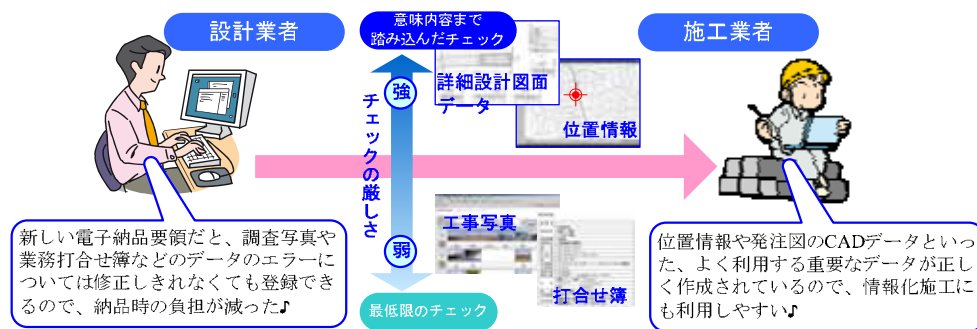


図 10-1 「柔軟な標準仕様」の実現イメージ

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。



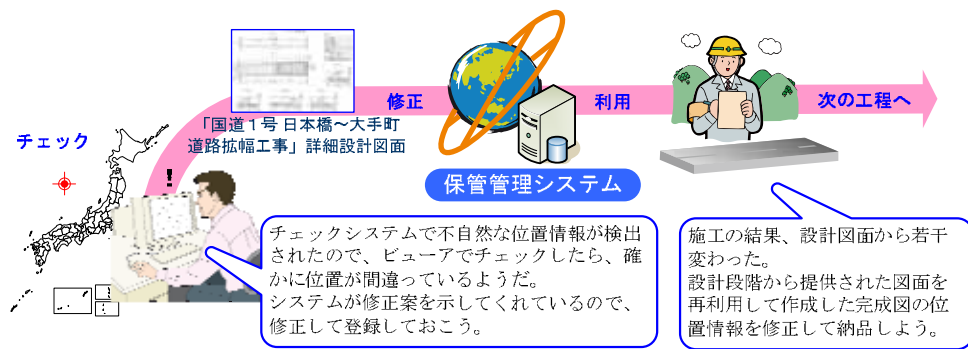


図 10-2 「流通の過程で情報精度が向上」の実現イメージ

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。

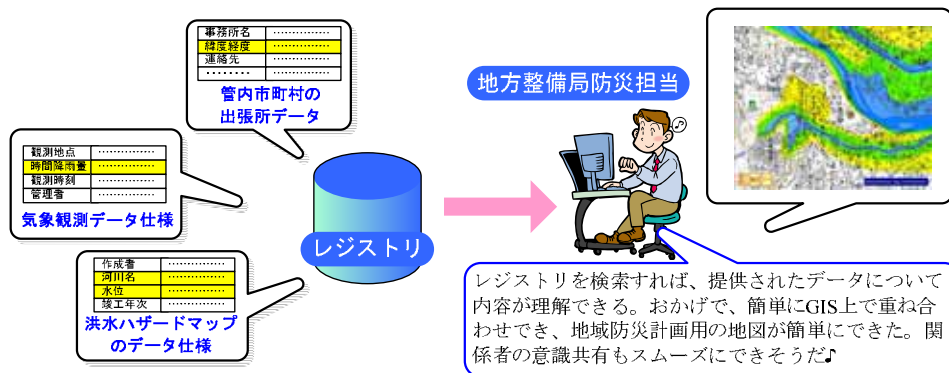


図 10-3 「データ仕様・所在・利用条件が見える化」の実現イメージ

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

## 10.2 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。

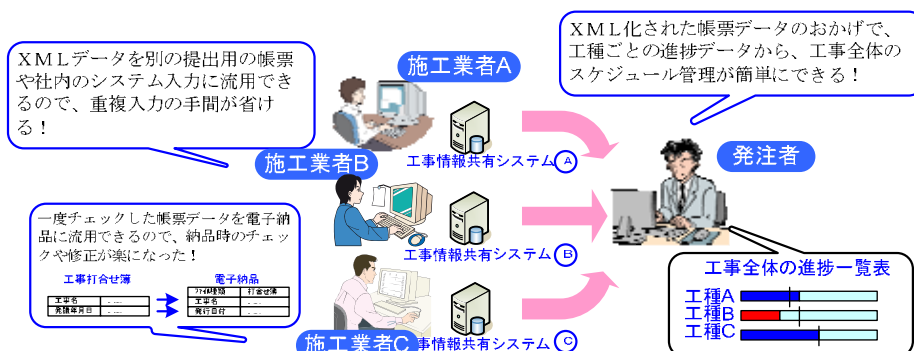


図 10-4 「データの意味をコンピュータが理解」の実現イメージ

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。

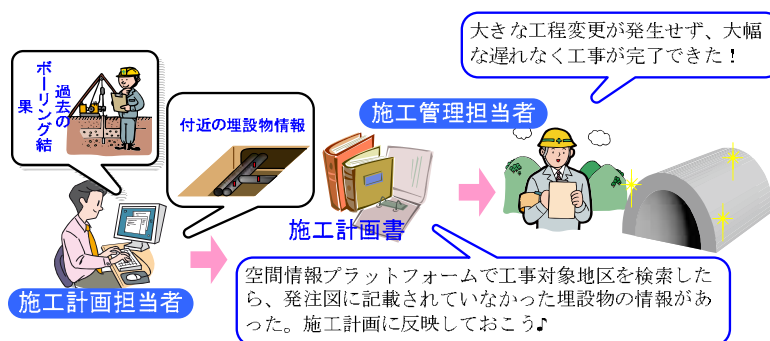


図 10-5 「国などの社会基盤情報の公開・流通」の実現イメージ

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。

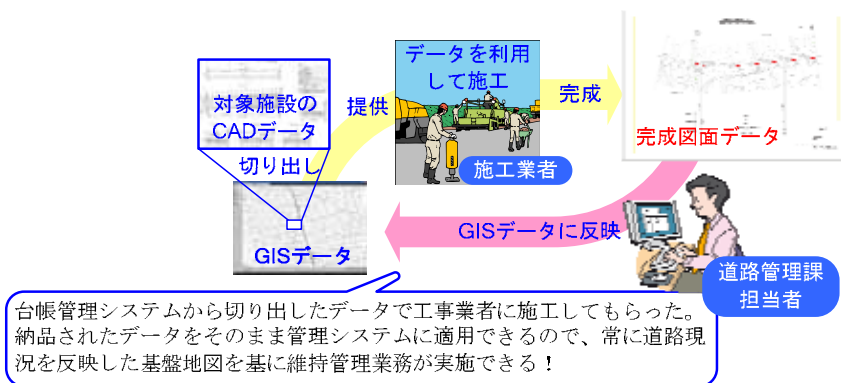


図 10-6 「基盤地図を網羅的に整備」の実現イメージ

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が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。

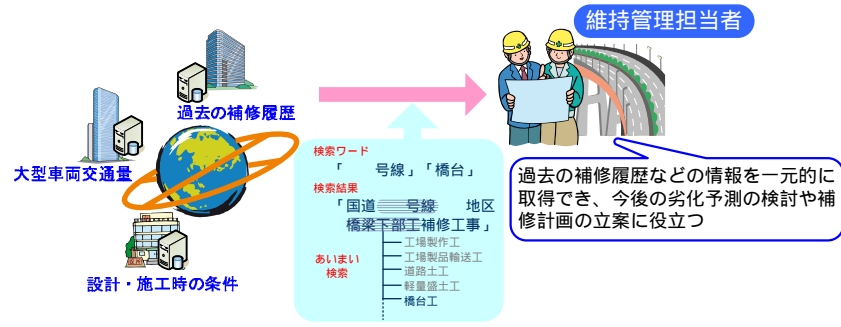


図 10-7 「分散管理された情報をネットワークで入手・利用」の実現イメージ

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。

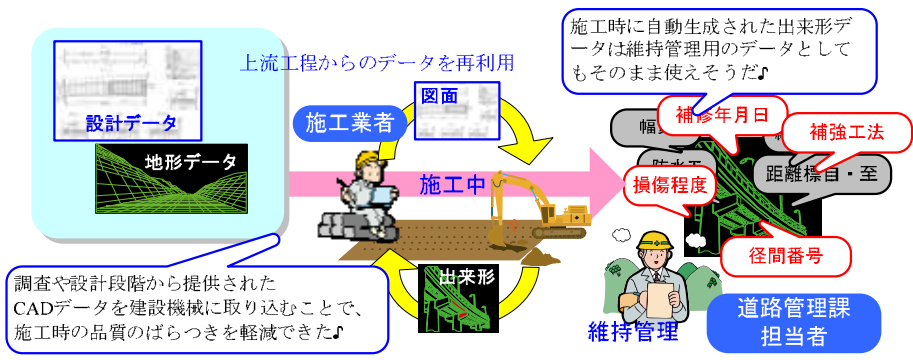


図 10-8 「プロダクトモデルで生産性向上・維持管理高度化」の実現イメージ

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

### 10.3 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。

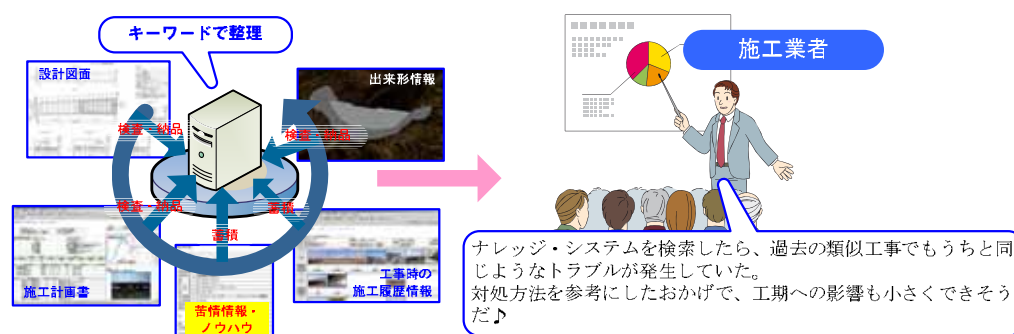


図 10-9 「副次的情報を効率的に蓄積・再利用」の実現イメージ

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係して更新・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。

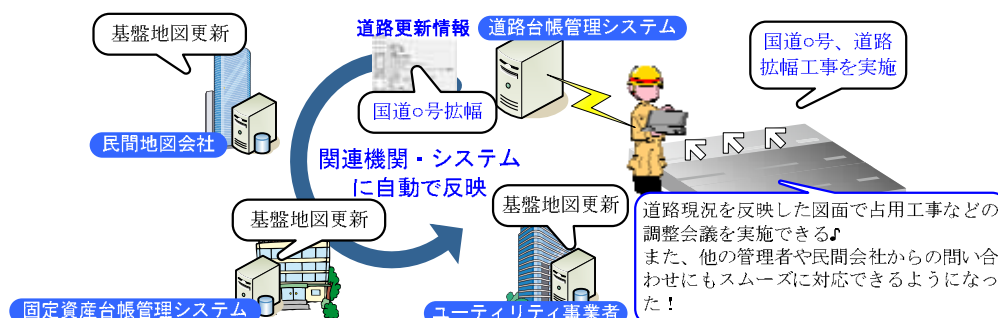


図 10-10 「データベースが連係して更新・相互利用」の実現イメージ

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。

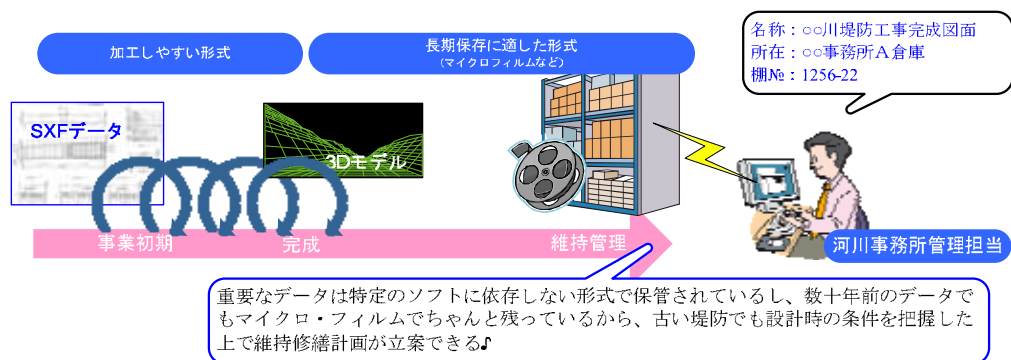


図 10-11 「将来にわたって相互運用性を確保」の実現イメージ

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
- 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

## 11. 新計画の策定

2010年6月の第21回委員会で第三次計画が完了することから、2010年度を初年度とする新たな標準化推進計画を策定するため、2009年度に幹事会を中心に検討を行った。その結果2012年度までの3年間を計画期間とする「社会基盤情報標準化推進計画2010-2012」（以下「新計画」と呼ぶ。）が第21回委員会で審議・決定された。

### 11.1 新計画の作成方針

新計画は、第三次計画の後継計画として、これまでの10年にわたる標準化活動の成果と残された課題、国土交通省 CALS/EC アクションプログラム 2008 の内容、社会情勢、新たなニーズなどを踏まえつつ、「11の提案」の実現に向けた標準化課題の内2010年度～2012年度に本委員会が行う標準化活動の方針と内容を示すものである。

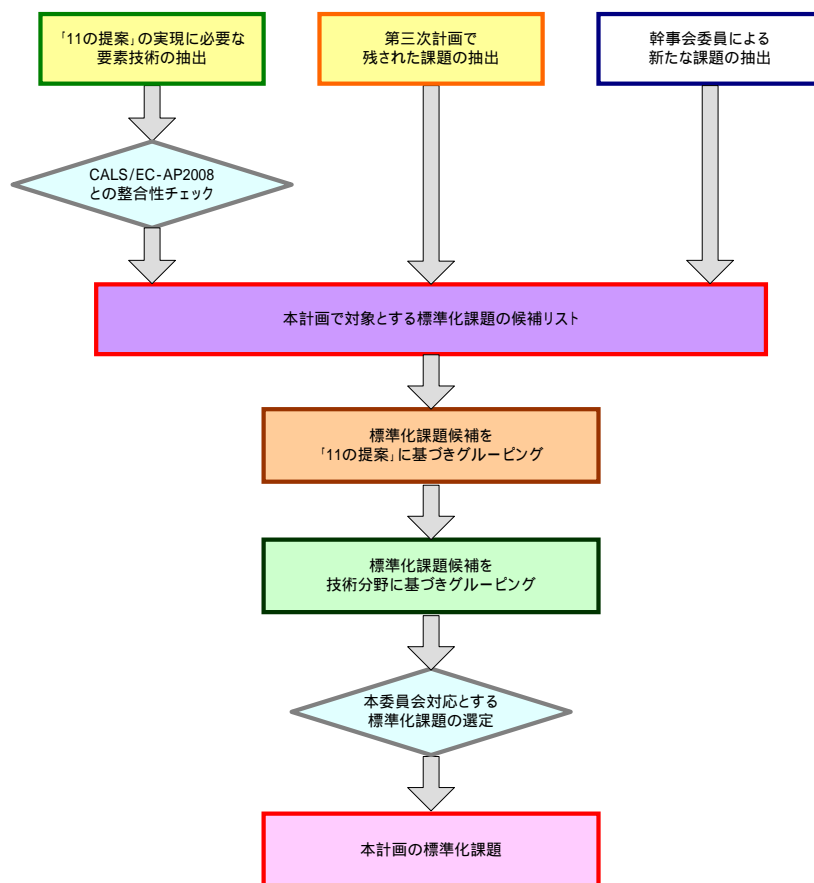


図 11-1 新計画の標準化課題選定フロー

## 11.2 標準の整備方針と標準化目標

### (1) 標準の整備方針

第三次推進計画までは、国を中心とした公共事業の各事業フェーズにおいて、主に現行の業務プロセスにおいて受発注者間でやり取りされる既存の書類を電子化し、その電子データを交換するための標準の整備、普及を行ってきた。

しかし、交換される情報を更に有効利用し、生産性やサービスの向上などに結びつけるためには、事業フェーズを超えて、ライフサイクルにわたる長く無駄のないデータ流通を実現するとともに、国だけではなく地方自治体や民間企業（受注者）にとっても効果を実感でき、利用しやすい情報流通・統合利用環境を実現する必要がある。

そこで、新計画の標準化活動の方針は以下のとおりとした。

- データや情報の標準化指針だけでなく標準化された情報の管理方法、利用方法まで視野に入れた一貫性のある End to End な検討を行う。
- 確実に標準化すべき部分、標準化が推奨される部分などの区別が明確な、柔軟な適用を可能とする標準を開発する。
- 標準などを新規に開発するだけでなく、既存のデータ標準、情報利用・管理環境を柔軟かつ積極的に利用することで、円滑な移行、効果のすばやい見える化を実現する。
- 地方自治体や民間のニーズを一層積極的に取り入れる一方で、普及状況や現場での課題・問題点のモニタリングを通じて、確実にフィードバックを得て活動内容を見直す。あわせて、普及活動も積極的に行う。

### (2) 三ヶ年の標準化目標

2010～2012年度の三ヶ年の標準化目標は、各所に蓄積され公開されていく膨大な電子データの価値を高め、効果的に利活用していく基盤としての標準化、関係者の負荷を減らし、効果を実感できるデータ共有環境の構築に資する標準化を目指し、以下の取り組みを実施することとする。

#### 三ヶ年の標準化目標

- 利活用の方法を考慮した柔軟な標準仕様を策定する。
- 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を構築する。
- アプリケーションへの依存が小さい交換標準を整備する。
- 分散管理されたデータを様々な主体で検索・入手・活用できるようにする。

### 11.3 新計画における標準化活動

新計画における標準化活動分野を以下の2つに整理した。

#### 電子成果の共有、利活用に関する活動

国以外に地方公共団体など多様なニーズに対応できる柔軟な電子納品要領案を検討し、社会基盤情報の電子化を促進する。またそれぞれ、維持管理と施工に焦点を当てた電子データの交換・管理・利用のあり方に関する検討を行う。

#### データの交換と連携に関する活動

データの交換や長期にわたる横断的なデータ利用を促進する観点から、CADデータの利活用を踏まえたCAD製図基準の改訂検討、データ連携のための共通コードに関する検討、データのXML標準化と登録・流通・利用機構に関する検討を行う。

#### (1) 電子成果の共有、利活用に関する活動

##### 1) 多様な組織に対応した電子納品要領の整理・体系化に関する取り組み

これまでは、国の電子納品で利用するための要領(案)を作成し、その要領(案)を自治体でも利用することを想定した活動を行ってきた。しかし、自治体によっては情報通信技術(ICT)や利活用ニーズの違いから、必ずしも同じ要領では十分に機能しないという状況が発生している。そこで、現行の業務プロセスやニーズの高いデータの分析を行い、国だけではなく自治体でも利用できるよう、組織の違いを考慮した電子納品要領の整理・体系化、利用環境の提案を行う。また、電子納品データの長期保存に適したデータ形式に関する検討を行う。

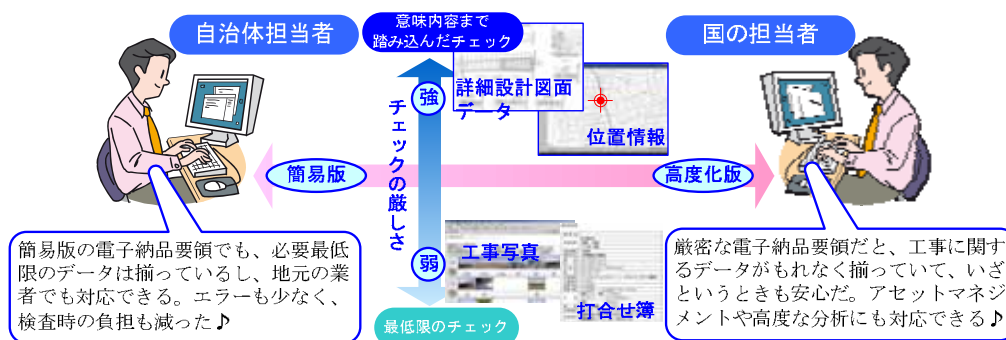


図 11-2 多様な組織に対応した電子納品要領の整理・体系化に関する取り組み



## 2) 維持管理段階における電子データの効果的活用に関する取り組み

CALS / EC では、受発注者間でやり取りされる書類を、紙から電子データに移行する取り組みが行われ、電子納品・電子入札という形で電子化は実現している。しかし、交換・蓄積される電子データがライフサイクル、特に維持管理段階での利用に適していたとは言い難い。そこで、点検保守業務やアセットマネジメントなど維持管理段階における効果的活用を重点化した電子データのあり方や電子納品データを施設単位に効率的に再整理する手法に関する検討を行う。

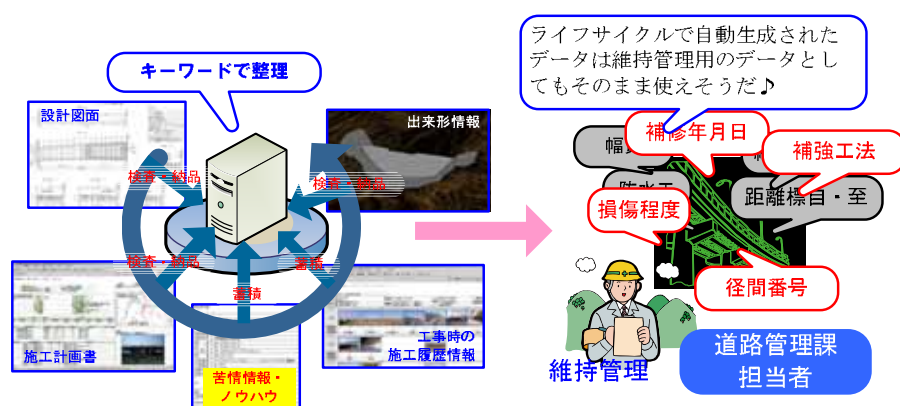


図 11-3 維持管理段階における電子データの効果的活用に関する取り組み

## 3) 施工時の情報共有に関する取り組み

「工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件 Rev.2.0」、標準 118 帳票の XML スキーマが公表され、工事施工に関する情報共有が進められている。しかし、情報共有システムの普及阻害要因として、システム間でのデータ連携ができていないことが大きいと考えられる。そこで、情報共有システム間の連携や電子納品システムとの連携を視野に入れた検討を行う。

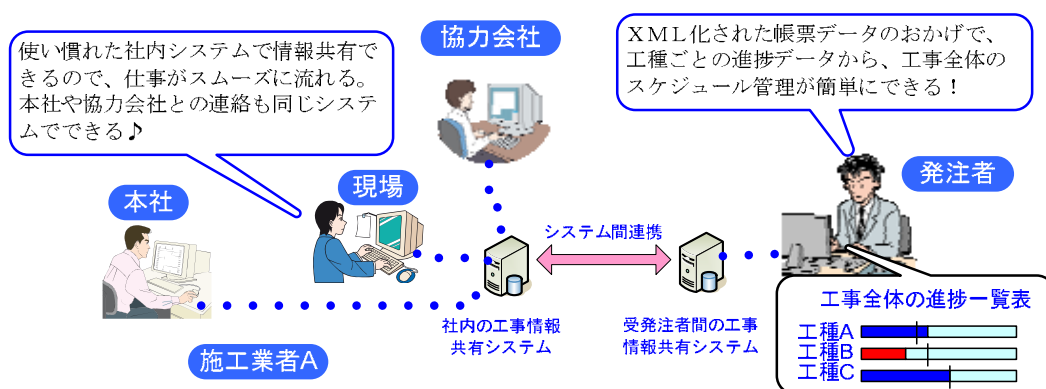


図 11-4 情報共有に関する取り組み

## (2) データの交換と連携に関する活動

### 1) 2次元 CAD データ交換標準及び CAD 製図基準に関する取り組み

CAD 図面データを円滑に流通させて業務効率を改善するため、CAD データ交換標準仕様 (SXF レベル 2) を作成し、維持・普及を行ってきた。しかし、CAD データ交換標準に対する要望の多くは、CAD 製図基準の複雑さに起因するところも大きい。そこで、属性セットの活用や標準図式データ・CAD・GIS 間の連携など、2次元 CAD データ交換標準の維持・普及を進めるとともに、CAD 製図基準の簡素化を合わせて検討することにより、根本的な課題の解決を図る。

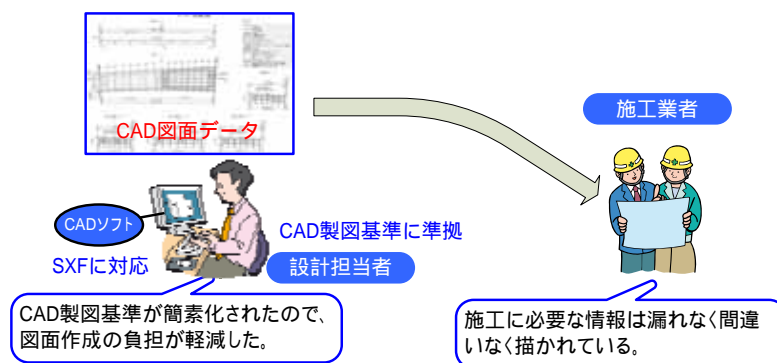


図 11-5 2次元 CAD データ交換標準に関する取り組み

### 2) 共通コードに関する取り組み

社会基盤分野では、異なる業務フェーズ、異なる分野、異なる組織で横断的に情報を検索しやすいよう、企業や業務、工事等にコードが割り振られて管理されている。しかし、ライフサイクル全体の履歴を管理し、データを社会全体で体系的・長期的に利活用していくためには、位置や施設に紐付いた一意に識別できる共通のコード体系が必要となる。そこで、ライフサイクル全般で利用できる位置情報や共通コードをキーとして電子納品データなどと連携を図る仕組みを検討する。

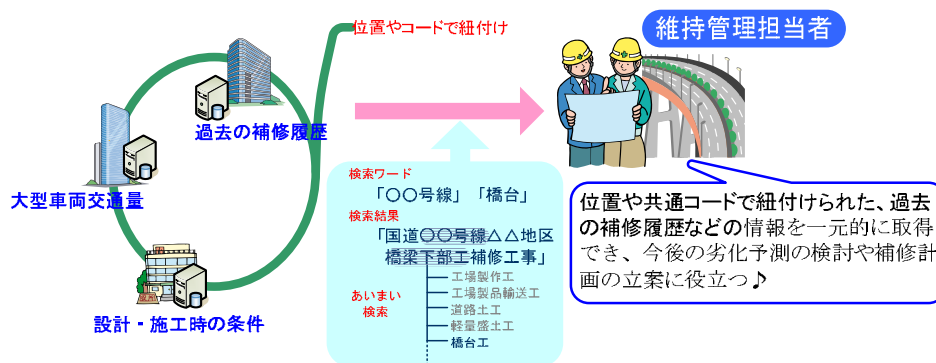


図 11-6 共通コードに関する取り組み

### 3) データの XML 標準化と登録・流通・利用機構に関する取り組み

社会基盤情報を広く公開・流通させる仕組みとして、標準レジストリのプロトタイプ構築や XML で記述するためのルール化を進めてきたが、第三次計画から始めたものも多く、積み残した課題や継続して検討すべき課題が多い。そこで、データ流通基盤に関する取り組みとして、XML 化の促進や用語・要素辞書の検討、標準レジストリ・ポータル の普及といった検討を行う。

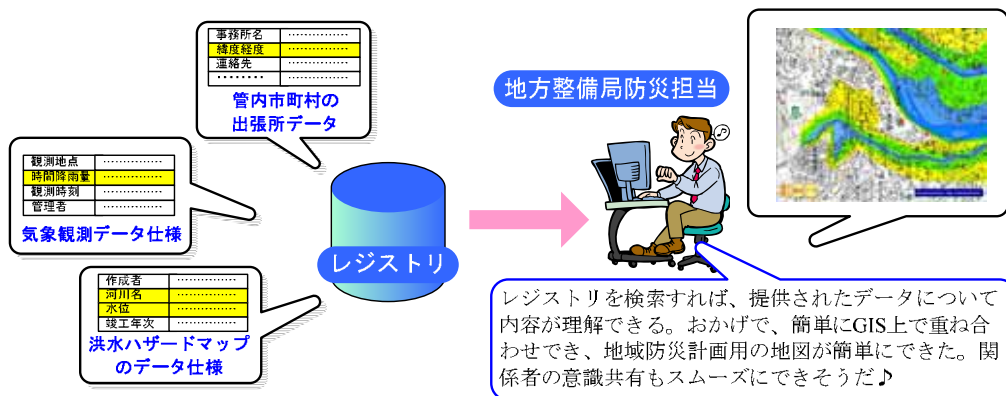


図 11-7 データの XML 標準化と登録・流通・利用機構に関する取り組み

#### 11.4 新計画の推進体制

新計画の推進体制は、上記の 2 つの検討テーマに対応した小委員会で構成する。

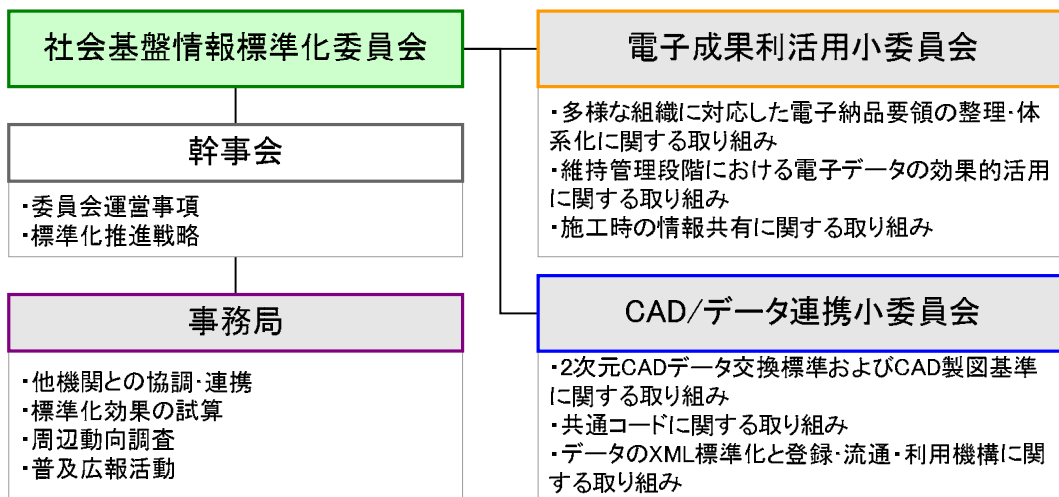


図 11.8 新計画における社会基盤情報標準化委員会の組織

参考1. 標準化委員会組織体制の推移

表 「建設情報に係る標準化ビジョン策定懇談会」(2000年2月～2000年5月)

	氏名	所属・職名
座長	中村 英夫	武蔵工業大学環境情報学部教授
委員	島崎 敏一	日本大学理工学部土木工学科教授
〃	寺井 達夫	千葉工業大学工学部工業デザイン学科助教授
〃	田中 成典	関西大学総合情報学部助教授
〃	吉川 勝秀	建設省大臣官房政策企画官
〃	深澤 淳志	建設省大臣官房技術調査室建設技術調整官
〃	苗村 正三	建設省土木研究所材料施工部長
〃	二木 幹夫	建設省建築研究所第四研究部長
〃	矢口 彰	建設省国土地理院企画部長
〃	星野 隆一	(財)建設業振興基金建設産業情報化推進センター部長
〃	松本 喬	(社)日本土木工業協会 CALS 検討委員会 CALS 検討部会長
〃	青柳 計太郎	(社)全国建設業協会建設業情報化推進検討会委員
〃	松本 信二	(社)建築業協会情報システム部会長
〃	広瀬 典昭	(社)建設コンサルタント協会情報部会 CALS/EC 委員長
〃	喜多河 信介	(財)日本建設情報総合センター理事

表 「建設情報標準化委員会」,「社会基盤情報標準化委員会」(2000年10月~)

	氏名	所属・職名	期間
委員長	中村 英夫	武蔵工業大学環境情報学部教授	1回~8回
		武蔵工業大学学長	9回~18回
		東京都市大学学長	19回~21回
委員	島崎 敏一	日本大学理工学部教授	1回~21回
"	柴崎 亮介	東京大学空間情報科学研究センター教授	1回~10回
		東京大学空間情報科学研究センター長・教授	11回~21回
"	寺井 達夫	千葉工業大学工学部助教授	1回~14回
		千葉工業大学工学部准教授	15回~21回
"	田中 成典	関西大学総合情報学部助教授	1回~8回
		関西大学総合情報学部教授	9回~21回
"	皆川 勝	武蔵工業大学工学部教授	9回~18回
		東京都市大学工学部教授	19回~21回
"	山下 純一	IAI 日本支部副会長	1回~8回
		IAI 日本代表理事	9回~21回
"	小関 正彦	国土交通省大臣官房地方課公共工事契約指導室長	1回~5回
	水津 重三		6回~8回
	加藤 秀生		9回~11回
	松戸 敏雄		12回~15回
"	深澤 淳志	国土交通省大臣官房技術調査課建設技術調整官	1回~5回
	岩崎 泰彦		6回~10回
	平出 純一		11回~13回
	笹森 秀樹		14回~17回
	石原 康弘		18回~21回
"	赤木 伸弘	国土交通省大臣官房技術調査課電気通信室企画専門官	4回
	二階堂 義則		5回~13回
	松井 健一		14回~17回
	小林 亘		18回~19回
	末吉 滋		20回~21回
"	藤田 伊織	国土交通省大臣官房官庁営繕部営繕計画課特別整備企画室長	1回~2回
	坪田 英明		3回~7回
	田中 晃		8回
	鈴木 千輝	国土交通省大臣官房官庁営繕部整備課施設評価室長	9回~13回
	川元 茂		14回~17回

	吉田 弘		18回～21回
"	藤田 武彦	国土交通省大臣官房公共事業調査室長	1回
	森川 雅行		2回～5回
	梅山 和成		6回
	高橋 総一		7回～11回
	中野 則夫		12回～14回
	三上 圭一		15回～18回
	長田 信		19回～21回
"	相原 正之	国土交通省総合政策局建設施工企画課機械施工企画官	1回～2回
	松浦 弘		3回～4回
	渡辺 和弘		5回～10回
	三石 真也		11回～14回
	吉田 正	国土交通省総合政策局建設施工企画課施工環境技術推進室長	15回～19回
	小野寺 誠一	国土交通省総合政策局建設施工企画課企画専門官	20回～21回
"	苗村 正三	国土交通省土木研究所材料施工部長	1回～2回
	山田 晴利	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長	3回～15回
	山田 篤司		16回
	藤本 聡		17回～21回
"	二木 幹夫	国土交通省建築研究所第四研究部長	1回～2回
		国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部長	3回～5回
	平野 吉信		6回～14回
"	矢口 彰	国土交通省国土地理院企画部長	1回～6回
	秋山 実		7回～10回
	小牧 和雄		11回～13回
	小出 正則		14回～21回
"	石川 佳市	農林水産省農村振興局整備部設計課施工企画調整室長	10回
	齊藤 政満		11回
	下舞 寿郎		12回
	永嶋 善隆		13回
	矢野 均		14回～16回
	大澤 祐一		17回～18回
	大泉 勝利		19回～20回
	阿武 隆弘		21回
"	高 久晴	文部科学省大臣官房文教施設部技術課長	1回～2回
	舌津 一良		3回～5回

	岡 誠一		6 回
	加太 孝司	文部科学省大臣官房文教施設企画部参事官付企画官	7 回～11 回
	山川 昌男		12 回～13 回
	小山 薫	文部科学省大臣官房文教施設企画部参事官付管理官	14 回
	宮浦 祐一		15 回～18 回
	秋山 明寛		19 回～21 回
"	三本木 徹	厚生労働省健康局水道課長	1 回～5 回
	谷津 龍太郎		6 回～9 回
	安藤 茂		10 回～12 回
	山村 尊房		13 回～14 回
"	野口 泰彦	経済産業省製造産業局住宅産業窯業建材課長	1 回～5 回
	谷 重男		6 回～7 回
	富田 健介		8 回～12 回
	荒木 由季子		13 回
	喜多見 涼一		14 回～15 回
	和泉 章	経済産業省産業技術環境局情報電子標準化推進室長	16 回～17 回
	井上 幹邦		18 回～21 回
"	垣内 晃	郵政事業庁施設情報部主任建築技術官	1 回～5 回
	山本 晃		6 回
		日本郵政公社ネットワーク企画部門情報システム部専門役	7 回～8 回
	木村 智	日本郵政公社ネットワーク企画部門施設計画部担当部長	9 回～10 回
	木原 茂		11 回～13 回
	木村 智	日本郵政公社施設部門計画部長	14 回～15 回
"	吉川 正廣	防衛施設庁建設部建設企画課技術調査・抗たん施設工事研究室長	1 回～3 回
	鈴村 利弘		4 回
	杉田 宏一	防衛施設庁建設部建設企画課企画官	5 回～9 回
	平井 啓友		10 回～11 回
	竹内 芳寿		12 回
	早坂 茂紀		13 回～14 回
	大村 幹彦	防衛施設庁建設部建設情報官	15 回
	渡邊 一浩	防衛省装備施設本部施設計画課長	16 回～17 回
	杉田 宏一		18 回～21 回
"	小島 信之	東京都建設局企画担当部長	1 回～5 回
	山崎 俊一		6 回
	田中 亨		7 回～9 回

	野村 孝雄		10回～11回
	林 健一郎		12回
	吉原 一彦	東京都建設局企画担当参事	13回～17回
	鈴木 昭利		18回～21回
"	松本 喬	(社)日本土木工業協会 CALS 検討委員会 CALS 検討部会長	1回～2回
		(社)日本土木工業協会 CALS/EC 特別委員会 CALS/EC 部会長	3回～11回
	木内 里美		12回～13回
		(社)日本土木工業協会公共工事委員会 CALS/EC 部会長	14回～16回
柄 登志彦		17回～21回	
"	青柳 計太郎	(社)全国建設業協会建設業情報化推進検討会委員	1回～8回
	児山 満		9回～21回
"	松本 信二	(社)建築業協会情報システム部会長	1回～3回
	南林 和	(社)建築業協会 IT 推進部会長	4回～12回
	早川 一郎	(社)建築業協会 IT 推進部会副部会長	13回～14回
		(社)建築業協会 IT 推進部会長	15回～21回
"	広瀬 典昭	(社)建設コンサルタンツ協会情報部会 CALS/EC 委員長	1回～4回
	木村 昭博		5回～11回
	雨宮 康人		12回～18回
	佐藤 昇		19回～21回
"	藤田 郁夫	(財)港湾空港建設技術サービスセンター常務理事・調査第三部長	16回～19回
	佐藤 孝夫		20回～21回
"	喜多河 信介	(財)日本建設情報総合センター理事	1回
	今岡 亮司	(財)日本建設情報総合センター理事	2回～17回
		(財)日本建設情報総合センター技師長	18回～21回



参考2. 標準化委員会協力会員の推移

表 第一次推進計画期間（2000年12月～2004年6月）

	コード	地図	CAD	備考
アジア航測(株)				
(株)インフォマティクス				
エーアンドエー(株)				
(株)オーエスケイ				
(株)オージス総研				
オートデスク(株)				
川田テクノシステム(株)				
(株)協和コンサルタンツ				
(株)建設技術研究所				
(株)構造計画研究所				
国際航業(株)				
(株)三英技研				
(株)ジェック				2002年度まで
(株)シビルソフト開発				
(株)創建				
(株)ダイテック				
大日本コンサルタント(株)				
デザインオートメーション(株)				2002年度まで
(株)東芝				
(株)土木情報サービス				
(株)ナスカ				2002年度まで
日本空調衛生工事業協会				2001年度のみ
日本電気(株), NECソフト(株)				
パシフィックコンサルタンツ(株)				
(株)パスコ				
(株)ビーイング				
(株)ビッグバン				2002年度から
(株)ベントレー・システムズ				2003年度のみ
(株)日立マイクロソフトウェアシステムズ				
福井コンピュータ(株)				
(株)富士通				
(株)マイクロ・シー・エー・デー				
(株)マイゾックス				
松下電工(株)				
三菱電機(株)				2003年度のみ
山一工業(株), (株)ヤマイチテクノ				
(株)横河技術情報				
(株)四電工				

\* コード：コード小委員会，地図：電子地図／建設情報連携小委員会，CAD：CADデータ交換標準小委員会，成果品電子化検討小委員会は協力会員非公募

表 第二次推進計画期間（2004年10月～2007年6月）

	コード	地図	CAD	備考
アジア航測(株)				2004年度のみ
(株)インフォマティクス				
エーアンドエー(株)				2004年度のみ
NECソフト(株)				2004年度のみ
(株)OSK				
(株)オージス総研				2004年度のみ
オートデスク(株)				
川田テクノシステム(株)				
(株)きもと				2005年度から
(株)協和コンサルタンツ				2004年度のみ
(株)ケイラインシステムズ				
(株)建設技術研究所				
(株)構造計画研究所				
国際航業(株)				2004年度のみ
(株)三英技研				2004年度のみ
JIPテクノサイエンス(株)				2005年度から
(株)シビルソフト開発				
(株)創建				2004年度のみ
大新技研(株)				2004年度のみ
(株)ダイテック				
大日本コンサルタント(株)				2004年度のみ
(株)東芝				2004年度のみ
日本工営(株)				2005年度から
パシフィックコンサルタンツ(株)				
(株)パスコ				
(株)ビーイング				2004年度のみ
(株)ビッグバン				
(株)ひまわり情報サービス				2004年度のみ
(株)フォーラムエイト				2005年度から
(株)ベントレー・システムズ				2004年度のみ
(株)日立アドバンスデジタル				2004年度のみ
福井コンピュータ(株)				
(株)富士通				2004年度のみ
(株)マイクロ・シー・エー・デー				2004年度のみ
(株)マイゾックス				2004年度のみ
三菱電機(株)				
(株)ヤマイチテクノ				
(株)横河技術情報				地図は2004年度のみ
(株)四電工				2005年度まで

\* コード：コード/分類体系検討小委員会，地図：電子地図/建設情報連携小委員会，CAD：CADデータ交換標準小委員会，電子成果高度利用検討小委員会は協力会員非公募

表 第三次推進計画期間（2007年10月～2010年6月）

	成果	図面	連携	備考
(株)アイサス				
(株)インフォマティクス				
(株)ウチダデータ オートデスク(株)				2007年度のみ
川田テクノシステム(株)				図面は2008年度から
(株)管理工学研究所				
(株)建設技術研究所				
(株)建設システム				
(株)建設総合サービス				2008年度から
国際航業(株)				成果は2007年度のみ
JIPテクノサイエンス(株)				2008年度まで
(株)シビルソフト開発				2008年度まで
(株)ダイテック				連携は2008年度まで
(株)東芝ソリューション				
(株)ニコントリンブル				
日本工営(株)				
日本電気(株)				
パシフィックコンサルタンツ(株)				
(株)ビーイング				
(株)ビッグバン				2007年度のみ
(株)フォーラムエイト				
福井コンピュータ(株)				成果は2009年度のみ
三菱商事(株)				
三菱電機(株)				
(株)ヤマイチテクノ				
ユニコシステム(株)				2008年度から
(株)横河技術情報				2007年度のみ

\* 成果：電子成果高度利用小委員会，図面：図面／モデル情報交換小委員会，連携：情報連携基盤小委員会







#### 参考4. 標準化セミナーの開催経緯

##### 標準化に関する国際ワークショップ 2000

日時：2000年6月9日（金）10：00～17：00

場所：東京ヒルトンホテル（東京）

	内容	講師	
プレセミナー	日本の建設分野情報標準化への取り組み	建設省技術調査室技術調整官	深澤淳志
	ICISの取り組み概要と日本の対応	ICIS 日本研究会主査	松本信二
	ICISに関連するISOの取り組みについて	千葉工業大学助教授	寺井達夫
	JACICの情報標準と標準部について	JACIC 標準部長	深澤芳雄
講演会	主催者挨拶	JACIC 理事長	玉田博亮
	講演者紹介	JACIC 理事	喜多河信介
	CROWの標準化活動概要	Jan-oeg Zijlstra	
	STABUの標準化活動概要	Maarten Van Hezik, Kees Woestenenk	
	GAEBの標準化活動概要	Hartwig Lang	

##### 建設情報標準化に関する国際シンポジウム 2001

日時：2001年10月9日（金）10：00～16：20

場所：東条会館（東京）

内容	講師	
開会挨拶	JACIC 理事	今岡亮司
建設情報標準化活動の概観	JACIC 標準部主任研究員	河内康
日本におけるIAIの活動について	IAI 日本支部副会長	山下純一
IAIの活動とISOとのリエゾン関係について	カルフォルニア大学	V. バザナック氏
日本におけるSTEPについて	千葉工業大学助教授	寺井達夫
STEPの活動について	STEP 委員長	H. メイソン氏
WG3/T22の活動とドイツ国内標準化活動	WG3/T22 座長	W. ハース氏

##### 建設情報標準化セミナー2002

日時：2002年10月24日（木）13：00～16：45

場所：ホテル海洋（東京）

内容	講師	
開会挨拶	JACIC 理事長	豊田 高司
建設情報標準化の進め方	東京大学 教授	柴崎 亮介
建設情報標準化委員会の理念	JACIC 標準部長	塚原 弘一
測量成果の電子化と測量行政	国土地理院 測量指導課長	鎌田 高造
SXFのISO準拠への過程	株式会社 ダイテック社長	橋本 洋光
日本建設情報分類体系	JACIC 標準部 主任研究員	河内 康
閉会挨拶	JACIC 理事	今岡 亮司

### 建設情報標準化セミナー2003

日時：2003年11月4日（火）13:00～17:00

場所：虎ノ門パストラル（東京）

内容	講師	
開会挨拶	JACIC 理事長	豊田高司
建設情報標準化の現状と展望	千葉工業大学 助教授	寺井達夫
第一次三箇年推進計画の活動と今後の展望	JACIC 標準部長	塚原弘一
電子納品と建設行政	国総研 情報基盤研究室長	奥谷正
CAD データ交換標準（VER3.0）	JACIC CALS/EC 部主任研究員	宮永克弘
建設情報分類体系の開発	JACIC 標準部 主任研究員	中川隆治
第二次三箇年推進計画の策定	JACIC 標準部 主任研究員	河内康
閉会挨拶	JACIC 理事	今岡亮司

### 建設情報標準化委員会 「第一次計画成果報告会」(標準化セミナー外)

日時：2004年6月11日（金） 12:45～13:45

場所：海運クラブ（東京）

内容	講師	
開会挨拶	標準化委員会委員長（武蔵工業大学学長）	中村英夫
第一次三箇年推進計画の活動	JACIC 標準部長	塚原弘一
電子納品のデモ	JACIC 標準部 主任研究員	酒井和吉
CAD データ交換標準のデモ	JACIC CALS/EC 部主任研究員	宮永克弘
DM-CAD 変換のデモ	JACIC 標準部 主任研究員	小野剛史
閉会挨拶	JACIC 理事	今岡亮司

### 建設情報標準化セミナー2004（東京）

日時：2004年10月15日（金）13:00～16:15

場所：虎ノ門パストラル（東京）

内容	講師	
建設情報標準化の現状と展望	関西大学 教授	田中成典
建設情報標準化と建設行政	国総研 情報基盤研究室長	上坂克己
これまでの活動成果と第二次三箇年推進計画	JACIC 標準部長	塚原弘一
CALS/EC と橋建協の取り組み	横河工事(株)取締役	福田雅次

### 建設情報標準化セミナー2004（大阪）

日時：2004年10月21日（木）13:00～17:00

場所：大阪コロナホテル（大阪）

内容	講師	
建設情報標準化の現状と展望	関西大学 教授	田中成典
建設情報標準化と建設行政	国総研情報基盤研究室主任研究官	青山憲明
これまでの活動成果と第二次三箇年推進計画	JACIC 標準部長	塚原弘一
大阪府における電子納品の実際	大阪府 土木部 主査	眞浦尚彦
第二次三箇年推進計画の概要	JACIC 標準部 主任研究員	河内康



### 建設情報標準化セミナー2005（東京）

日時：2005年11月9日（水）13:00～17:00

場所：海運クラブ（東京）

内容	講師	
開会挨拶	JACIC 理事長	豊田高司
建設情報と標準化	日本大学 教授	島崎敏一
CALS/ECの課題と今後の展開	国土交通省 技術調査課 課長補佐	滝本悦郎
第二次三箇年推進計画の取り組み	JACIC 標準部長	秋山実
三次元データの利活用	国総研情報基盤研究室主任研究官	青山憲明
プロダクトモデルについて	戸田建設(株)土木企画部主任	佐藤郁
閉会挨拶	JACIC 理事	今岡亮司

### 建設情報標準化セミナー2005（大阪）

日時：2005年11月30日（水）13:00～17:00

場所：チサンホテル新大阪（大阪）

内容	講師	
開会挨拶	JACIC 理事長	豊田高司
建設情報と標準化	IAI 日本 代表理事	山下純一
CALS/ECの課題と今後の展開	国総研 情報基盤研究室長	上坂克己
第二次三箇年推進計画の取り組み	JACIC 標準部長	秋山実
CAD データ交換標準 SXF の解説	JACIC 電子納品室長	加本実
DM-CAD 変換仕様の解説	JACIC 標準部 研究員	高尾稔
閉会挨拶	JACIC 標準部長	秋山実

### 建設情報標準化セミナー2006（東京）

日時：2006年10月5日（木）13:00～16:30

場所：海運クラブ（東京）

内容	講師	
開会挨拶	JACIC 理事長	豊田高司
CALS/EC アクションプログラムと国総研の標準化活動	国総研情報基盤研究室長	金澤文彦
電子地図小委員会の成果	JACIC 標準部長	秋山実
CAD データと電子地図を繋ぐ	関西大学 教授	田中成典
CAD データ交換仕様 P21 と SFC について	建設コンサルタンツ協会	川上雅一
閉会挨拶	JACIC 理事	梅原芳雄

### 建設情報標準化セミナー2006（名古屋）

日時：2006年10月31日（火）13:00～16:30

場所：愛知県産業貿易館（名古屋）

内容	講師	
開会挨拶	JACIC 理事長	豊田高司
CALS/EC アクションプログラムと 道路中心線形	国総研情報基盤研究室主任研究官	青山憲明
建設情報標準化委員会の経緯と成果	JACIC 標準部長	秋山実
JACIC の役割と重要性 / CAD データ交換 仕様 P21 と SFC について	関西大学 教授	田中成典
CAD データ交換標準 SXF3.0 への世界	(株)ダイテック	溝口直樹
閉会挨拶	JACIC 標準部長	秋山実

### 建設情報標準化セミナー2007（第二次計画成果報告会）

日時：2007年7月20日（金） 13:00～17:00

場所：虎ノ門パストラル（東京）

内容	講師	
開会挨拶	JACIC 理事長代行	大石久和
委員長挨拶	標準化委員会委員長（武蔵工業大学学長）	中村英夫
建設情報標準化委員会活動の概要	JACIC 標準部長	秋山実
電子成果高度利用検討小委員会	日本大学 教授	島崎敏一
電子地図/建設情報連携小委員会	東京大学 教授	柴崎亮介
CAD データ交換標準小委員会	千葉工業大学 准教授	寺井達夫
コード/分類体系検討小委員会	千葉工業大学 准教授	寺井達夫
東京都下水道局の実装事例	東京都下水道局 管路管理課 係長	武見敏靖
閉会挨拶	JACIC 理事	今岡亮司

### 建設情報標準化セミナー2007（福岡）

日時：2007年10月19日（金） 13:00～16:25

場所：エルガーラホール（福岡）

内容	講師	
開会挨拶	JACIC 理事長代行	大石久和
国土交通省が進めるこれからの CALS/EC	国土交通省 技術調査課 課長補佐	山田剛
建設情報標準化委員会の経緯と 第三次建設情報標準化推進計画	JACIC 標準部長	秋山実
建設情報標準化委員会の成果	関西大学 教授	田中成典
九州・山口地域における CALS/EC の導 入状況について	JACIC CALS/EC 部長	松浦弘
東京都下水道局の実装事例	東京都下水道局 管路管理課 係長	武見敏靖
閉会挨拶	JACIC 標準部長	秋山実

### 建設情報標準化セミナー2008（札幌）

日時：2008年9月26日（金） 13:00～16:30

場所：KKR ホテル札幌（札幌）

内容	講師	
開会挨拶	JACIC 理事長	門松武
国土交通省が進めるこれからの CALS/EC	国総研情報基盤研究室長	金澤文彦
社会基盤情報標準化委員会活動の概要	JACIC 標準部長	秋山実
地理空間情報と最近の動き	JACIC GIS 研究部長	海津優
国際標準に準拠した SXF の開発について	関西大学 教授	田中成典
島根県における電子納品の実施	島根県 土木部	石倉英明
閉会挨拶	JACIC 標準部長	秋山実

### 建設情報標準化セミナー2008（東京）

日時：2008年10月24日（金） 13:00～16:40

場所：フロラシオン青山（東京）

内容	講師	
開会挨拶	JACIC 理事長	門松武
社会基盤情報標準化委員会活動の概要	JACIC 標準部長	秋山実
測量作業規定と測量成果の電子納品	国土地理院 測量指導課長	河瀬和重
現場の情報共有と XML	武蔵工業大学 教授	皆川勝
大阪府の GIS を利用した統合 DB システム	関西大学 教授	田中成典
閉会挨拶	JACIC 理事	坪香伸

### 社会基盤情報標準化セミナー2009（仙台）

日時：2009年9月30日（水） 13:00～16:30

場所：フォレスト仙台（仙台）

内容	講師	
開会挨拶	JACIC 理事	坪香伸
CALS/EC アクションプログラム2008の策定	国総研情報基盤研究室主任研究官	青山憲明
CAD をとりまく情勢と国土交通省標準 SXF	岩手県立大学	窪田諭
標準化委員会の活動と未来への提案	JACIC 標準部長	秋山実
工事情報共有システムの展開について	JACIC CALS/EC 部長	奥谷正
大阪市の道路橋梁総合管理システム	大阪市 建設局 管理部	吉矢康人
閉会挨拶	JACIC 標準部長	秋山実

## 社会基盤標準化セミナー2009（大阪）

日時：2009年10月23日（金） 13:00～16:30

場所：グランキューブ大阪（大阪）

内容	講師	
	開会挨拶	JACIC 理事長
CALS/EC アクションプログラム2008の 考え方と将来展望	国総研情報基盤研究室長	遠藤和重
国土交通省のCALS/ECと高知県のシステム 標準化委員会の活動と未来への提案	高知工科大学 教授	那須清吾
工事情報共有システムの展開について	JACIC 標準部長	秋山実
情報化施工の展開と三次元データの可能性	JACIC CALS/EC 部長	奥谷正
閉会挨拶	大林組 生産技術本部	古屋弘
	JACIC 標準部長	秋山実