



道路政策の質の向上に資する技術研究開発
成果報告レポート
No. 20-2

研究テーマ

ITを活用した合理的な事業マネジメントシステム
に関する研究開発

研究代表者： 東京大学大学院特任教授 石川 雄章
共同研究者： 東京大学大学院教授 越塚 登
アビームコンサルティング株式会社
執行役員 松田 智幸
経済産業省 CIO 補佐官 平本 健二
株式会社アイプライム
代表取締役社長 岡本 尊
東京大学大学院特任研究員 木ノ下 勝郎
東京大学大学院特任研究員 二宮 利江
東京大学大学院特任研究員 福原 毅

平成 23 年 7 月

新道路技術会議

目次

概要（様式3の公表用資料）	3
第1章 はじめに	5
1.1 本研究の背景と目的	5
1.2 本研究の基本的な枠組み	5
第2章 研究目標の達成状況	8
2.1 研究対象業務に関する業務体系及び情報体系を可視化する	8
2.2 現場事務所が実施する実証実験，プロトタイプの運用・評価等からの成果を反映する	9
2.3 システムの構築や現場での運用等に必要な各種のドキュメントを作成する	10
2.4 既存システムを考慮した改善計画，IT 導入計画をとりまとめる	12
第3章 研究成果	18
3.1 現場業務を対象とした業務システム最適化の方法論	18
3.2 費用対効果の高いシステムの設計・開発	20
第4章 まとめ	22
4.1 研究成果の道路行政への反映	22
4.2 研究の今後の課題・展望等	22
参考資料・文献	24
付録：関連ドキュメント（サンプル）	27

第1章 はじめに

1.1 本研究の背景と目的

(1) 道路資産の適正な管理への要請

道路資産の老朽化に伴い維持管理がますます重要な課題となるなか、計画・設計資料、構造物の諸元、工事や管理の履歴などの情報を適切に蓄積し利用することにより、効率的・効果的に道路資産を管理する必要性が高まっている。また、道路管理の現場においても、限られた人員の中で、多様化する利用者ニーズへの対応や工事施工や維持管理業務の円滑な実施・管理が求められており、現場の業務を支援するシステムに対する期待は大きい。こうした道路資産の適正な管理は、国だけでなく都道府県や市町村などの自治体にも共通した大きな課題となっている。

(2) システム連携の不備等による非効率

国土交通省の業務を支援するシステムを見てみると、予算、契約、積算、管理など業務全般にわたり多くのシステムが稼働しているが、システム間の連携は十分とはいえないのが現状である。このことは、システムの運用費用がかさむだけでなく、情報の入力・更新・利用などが非効率に行われることによって現場職員の業務量の増加やデータの精度低下を招く原因ともなっている。一方、建設CALSの取り組みでは、これまでに電子納品、電子入札等のシステムは整備されたものの、資料の電子化が目的となっており、現場の資産管理や業務改善に関する取り組みはあまり進んでおらず今後の進展が期待されている。

(3) ITの進展とその活用による費用対効果の改善

ITの進展を見てみると、各府省及び独立行政法人等がEA(Enterprise Architecture)の手法を用いて業務・システムの最適化を進めることが、平成14年度発足の各府省情報化統括責任者(CIO)連絡会議で決定されており、多くの分野で業務分析やシステムの見直しなどの取り組みが進められている。また、サーバーやデータベース、ICタグ等の機器の性能向上とコスト低下、検索エンジン等の機能の向上など、技術の高度化も進んでおり、従前の機能やコストを前提としたシステム設計の考え方を見直すことによって、ユーザーにとって使いやすいシス

テムをより少ない費用で実現できる環境になっている。

(4) 合理的な事業マネジメントシステムの確立

このような背景から、次の～に掲げる方法を用いて、道路管理に関する業務体系・情報体系の分析を行うとともに、ITの進展を踏まえた道路資産の効率的な管理手法、既存システムと整合のとれた段階的な改善方策を検討し、合理的な事業マネジメントシステムの確立を目指す。

EAによる道路行政の業務・システムの分析
重要情報データベースと履歴情報アーカイブの設計
別途実施予定の「ITを活用した履歴管理と現場業務の省力化の実験」の成果の反映
段階的な改善方策の検討

1.2 本研究の基本的な枠組み

本研究の採択時に委員より、「既存の研究成果やシステムの運用状況を精査した上で、個別具体的な研究目標・研究成果(システム構築の意義・業務の改善効果)を明確にし、研究を進めていただきたい」、「ITを活用した維持管理手法を含め、当該業務マネジメントシステムの現場における受け入れ可能性の十分な検討・検証をお願いしたい」との条件が示されている。

このため、平成20年度に本研究を実施するにあたり、当初の研究提案をベースに委員の意見を踏まえて、国土交通省本省、国土技術政策総合研究所、関東地方整備局、東京国道事務所及び東京都と意見交換を行い、本研究の対象範囲、成果目標、検討体制等の基本的な枠組みについて確認を行った。その結果については、平成20年度成果にて報告したとおりである。

また、平成21年度に本研究を継続するにあたり、新道路技術会議より、評価基準・評価手法の検討、社会・民間ニーズの取り込み・事業者の意見聴取、現場事務所での検証、システム改修等のあり方の検討、研究者・外注との役割分担の明確化、との条件が示され、研究開始時に国土交通省本省等と

意見交換を行い、基本的な枠組みについて確認を行った。その結果については、平成21年度成果にて報告した通りである。

平成22年度は、平成21年度までに作成した業務・システムのDMM,DFD,WFA,クラス図,E R図等をもとに成果をブラッシュアップしてとりまとめ、継続的な業務改善につながるよう、組織として定期的に品質管理されるための仕組みについて提案した。また、道路管理業務(対象業務:重要構造物点検,問合せ対応)に関するデータベース・アーカイブ等のシステム仕様書の作成を行うとともに、将来の技術動向も考慮して現場での運用方法、既存システムからの移行手順などの改善方策のとりまとめ・提案を行った。また、本研究の最終年度として、合理的な事業マネジメントのための方法論について、これまでの研究成果を体系的にとりまとめた。

(1) 本研究の対象範囲

本年度研究の対象範囲は、上記の意見交換において道路管理に関して重要性や費用対効果が高いとされた以下の業務を対象とする。平成20年度の研究では、公物管理(重要構造物等)、道路巡回(通常パトロール)、外部要請緊急パトロール(苦情情報等の共有)、災害情報の把握、共有、道路占用許可を対象として分析を行い、平成21年度の研究では、費用対効果、実現性などの観点から段階的に研究対象を絞り込み、平成22年度の研究では、問合せ対応(苦情対応)業務、前年度実態調査(橋梁緊急点検)を対象に検討を行った。

(2) 本研究の成果目標

本研究の成果目標は、平成23年度以降に現場でマネジメントシステムの構築を行うのに必要十分な内容、すなわち実装(調達)可能なレベルのドキュメント(調達仕様要件等)、プロトタイプシステム等とする。その際、研究成果による改善効果についても明らかにする。具体的には、平成22年度末までに、

研究対象業務に関する業務体系及び情報体系を可視化した上で、現場事務所が実施する実証実験、プロトタイプの運用・評価等からの成果を反映し、システムの構築や現場での運用等に必要な各種のドキュメントを作成するとともに、既存システムを考慮した改善計画、IT導入計画をとりまとめる。

(3) 本研究の検討体制

本研究の検討体制は、国土交通省本省、関東地方整備局、東京国道事務所、東京都及び東京大学からなる「合理的なマネジメントシステム検討会議」を設置し、道路管理業務・情報の分析や改善方針の検討等を行い、その成果を定期的にレビューしながら進めた。

なお、予算上の制約などから平成21年度からは「IT活用による現場業務省力化検討会議」は行われておらず、研究体制は合理的なマネジメントシステム検討会のみとなっている。(図1)

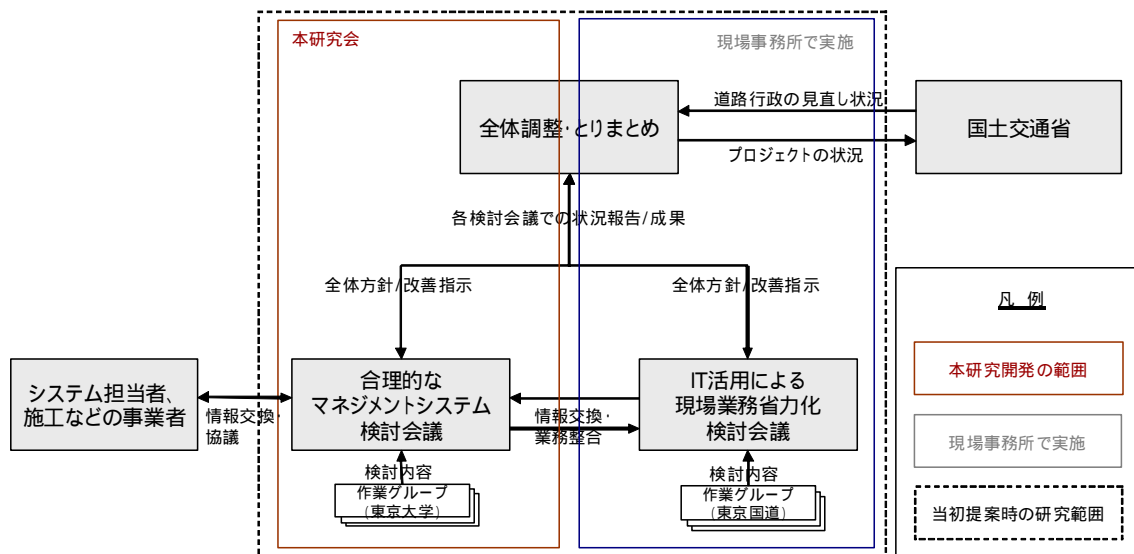


図1 研究体制

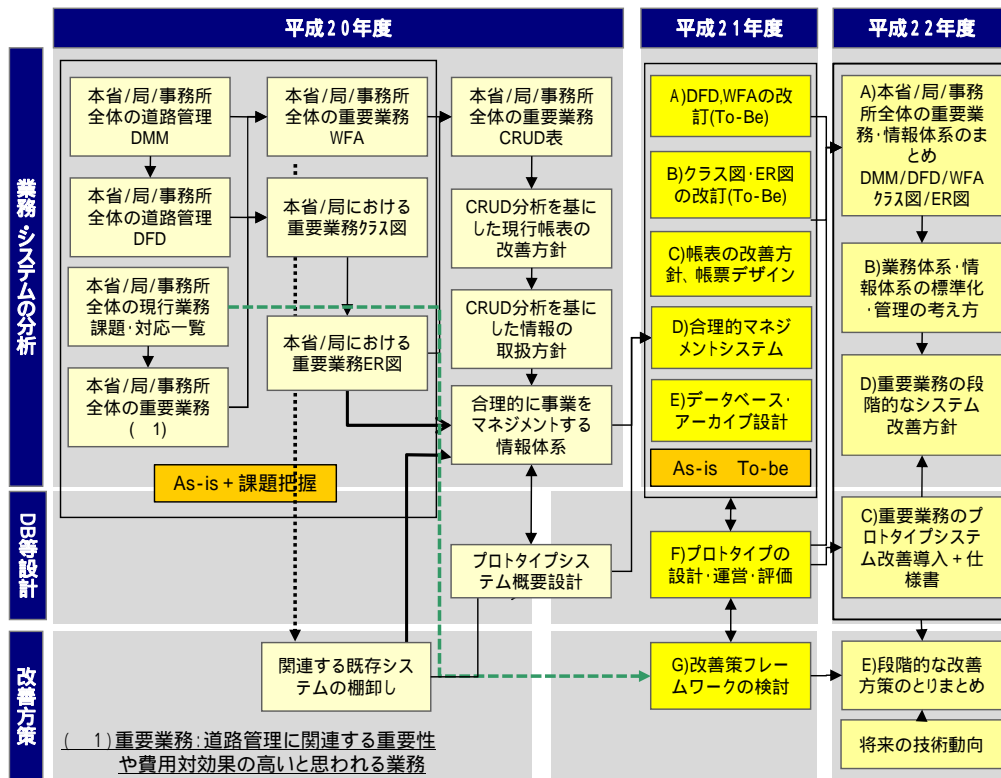


図2 研究手順

(4) 本研究の進め方

本研究は、平成17年度～平成19年度に東京国道事務所にて実施した業務改善の手法・成果等を活用し、国土交通省本省、関東地方整備局、東京国道事務所及びその出張所を対象として、道路管理業務の合理化・改善を図るものである。

平成17年度～平成19年度に東京国道事務所にて、現行の道路管理業務に係る情報体系や業務体系、システム体系の可視化を行い、課題抽出・改善策の検討・導入を行い、この際に適用した「業務改善手法」の有効性を確認した。当該改善業務・作業では、事務所の業務手続きの流れ図（As-Is, To-Be）、業務で取り扱う情報体系（As-Is, To-Be）、重要課題・改善策、重要情報等を成果物として定義した。なお、当該手法は、中央省庁等の業務・システム最適化手法として適用されているEA（Enterprise Architecture）手法を参考に、より短期間で現場業務を改善できるよう、本研究の責任者である東京大学石川が工夫・開発した手法である。

これら成果を活用し、国土交通省本省、関東地方整備局、東京国道事務所及び出張所までも含めた道路管理業務全体の改善施策を策定する事を、本研究

の目標としている。本研究では、まず、本省/局/事務所全体の業務機能の構成や情報（帳票）のやり取りを可視化し、業務の効率化や合理化の実現に向けた課題の抽出を行う。これら課題に対し、改善効果の高い業務機能を中心に、具体的な改善策やその効果を検討し、導入手順まで明らかにする。さらに、改善施策のうち、システム導入やシステム改修を伴うものについては、プロトタイプシステムを導入し、その効果や実現性を担保するものである。

図2は、これら上記研究テーマを実現するための研究実施手順である。この実施手順にて、概ね予定どおり研究は進んだ。また、本研究では、新道路技術会議の指摘等を踏まえて、業務・情報体系、プロトタイプを他の道路管理者等に公開し、幅広く意見を集約・反映することなどにより、現場での適用性が十分に確保されるように研究を推進するよう、留意しながら進めた。

第2章 研究目標の達成 状況

上述した通り、本研究の成果目標は、平成23年度以降に現場でマネジメントシステムの構築を行うのに必要十分な内容、すなわち実装（調達）可能なレベルのドキュメント（調達仕様要件等）、プロトタイプシステム等を研究開発することであり、次の内容を具体化することである。

研究対象業務に関する業務体系及び情報体系を可視化した上で、現場事務所が実施する実証実験、プロトタイプの運用・評価等からの成果を反映し、システムの構築や現場での運用等に必要な各種のドキュメントを作成するとともに、既存システムを考慮した改善計画、IT導入計画をとりまとめる。

以下に、研究成果の達成状況を示す。

2.1 研究対象業務に関する業務体系及び情報体系を可視化する

（1）業務体系の可視化

業務体系の可視化については、道路管理に関連する全ての事業をDMMで洗い出した上で関係者との協議を行い、改善効果の高い業務は、公物管理（重要構造物等）、道路巡回（通常パトロール）、苦情情報等の共有、災害情報の把握・共有、であると判断し、対象業務の絞り込みを行った。また、道路管理業務は、「維持修繕事業」「防災対策事業」「震災対策事業」「直轄道路災害復旧事業」「雪寒事業」「共同溝事業」「道路占用許可」という『事業』を単位として実施されていることから、以下の分類に沿って業務体系を可視化した。（表1）

表1 業務・システム分析における成果物一覧

業務内	DMM ^()			DFD ^()			WFA ^()
	本省	整備局	事務所	本省	整備局	事務所	
・道路管理				-	-	-	-
A 維持修繕事業							-
A-1 問い合わせ対応							
A-2 実態調査							
A-3 維持修繕業務							-
A-3-1 道路巡回	-	-		-	-		
A-3-2 点検	-	-		-	-		
B 防災対策							-
B-1 問い合わせ対応							
B-2 実態調査							
C 震災対策							-
C-1 問い合わせ対応							
C-2 実態調査							
D 直轄道路災害復旧							-
D-1 事象連絡・情報共有							
D-2 現地確認情報共有							
E 雪寒事業							-
F 共同溝整備事業							-
G 道路占用							-

() DMM: Diamond Mandara Matrix ,DFD: Data Flow Diagram ,WFA: Work-Flow Architecture

(2) 情報体系の可視化

情報体系の可視化については、クラス図及びER図を作成することにより、対象業務で取り扱う情報について各情報間の関連及び構造を明確化することとした。事務所における道路管理に関する情報体系については「平成19年度 業務資料電子化共有システム評価検討他業務」において整理されている。そのため本研究では、本省と地方整備局における情報体系を検討し、事務所の情報体系との整合を図り、本省から事務所までを対象とする情報体系を作成した。具体的には、業務で使用されている33の帳表をもとに情報体系の分析を行い、情報の管理単位及び情報管理の目的を整理した。情報の管理単位は、地方整備局の下に「事務所」「県または市」の組織が配置され、直轄・補助等の道路種別ごとに管理されている。情報管理の目的は、主に「現状の把握」及び「費用関係の把握」の2つに分類できる。「現状の把握」では、事業箇所数や危険箇所数といった「数量」、管理延長や除雪延長といった「延長(km)」、損傷の有無や修繕履歴の有無といった「有無」、構造や災害の内容といった「内容」等の情報を管理し、「費用関係の把握」では、概算要求の実績、見込み、当初予算等の情報を管理していることが確認された。

これらの考え方を基本に、道路管理関連クラス図を作成した。(図3)

また、道路管理の実態情報関連を可視化するため、WFAを作成した9業務を対象に、クラス図及び帳表を元に、ER図(Entity Relationship Diagram以下、ER図とする)を作成した。ER図を作成することにより、業務・システムで用いる情報システムの論理的データ構造を明らかにすることができた。

2.2 現場事務所が実施する実証実験、プロトタイプの運用・評価等からの成果を反映する

(1) 現場事務所が実施する実証実験の反映

現場事務所が実施した実証実験は、現場業務の省力化を図るため、活用場面を想定した状況下でRFIDによる通信を検証するとともに、RFID導入による現場作業の省力化効果を把握するためのものであった。この実証実験の結果、タグの読取精度に関しては現場の各種環境下においても十分実用レベルであること、uCodeを公物に貼付し重要情報との関連付けが実装されることで、モノと場

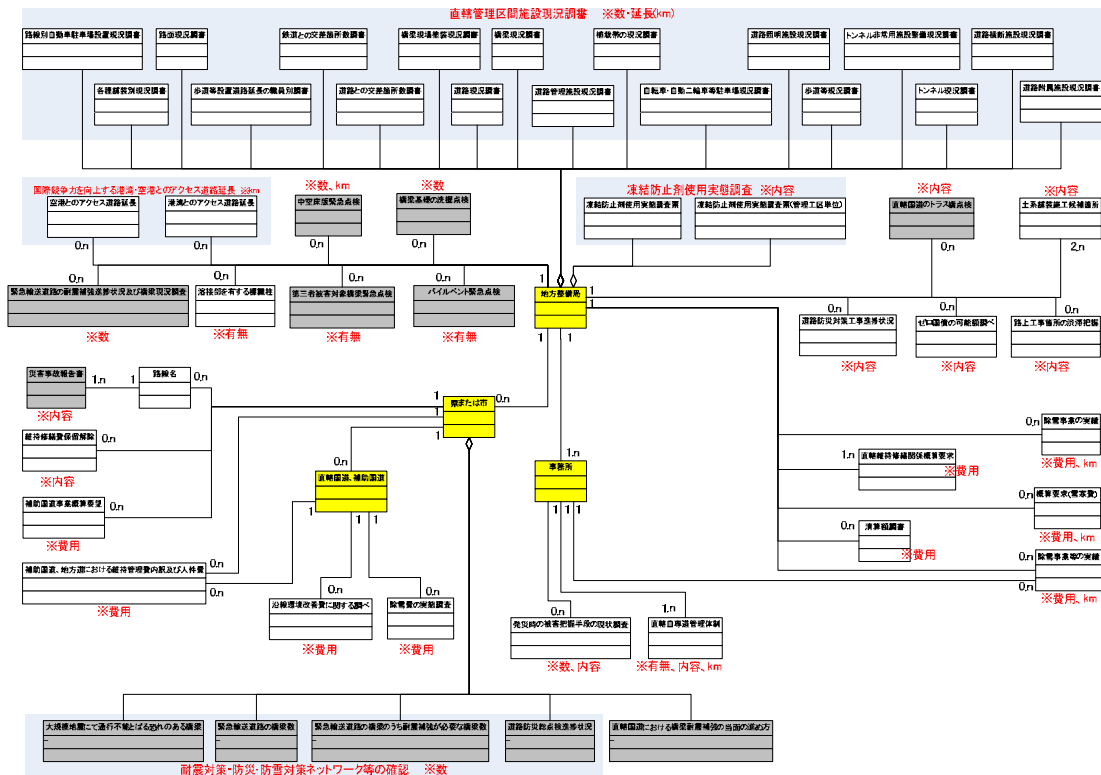


図3 道路管理関連クラス図

所との情報連動，モノと履歴との情報連動等が現場で実現可能であること，が検証できた．本研究では，この実証実験の結果を反映して，プロトタイプシステムの基本となる将来像の概略設計を行った．(図4)

(2) プロトタイプシステムの運用・評価等の反映

本研究の検討を通じて最も費用対効果が高いとされた問合せ対応のプロトタイプシステムを現場事務所に導入し，実業務を通じて運用・評価した．結果は下表の通りである．(表2)

第1回の運用・評価では明確な改善効果が表れなかったため，利用者からの意見・要望等を反映してシステムの改善を行い，第2回の運用・評価を行った．その結果，次に示すように，検索，入力時間の短縮や業務改善効果など，システム導入による改善効果をはっきりと表れた．

<東京国道事務所における作業時間の短縮(第2回運用)>

問合せ件数(H20):

事務所全体: 2142 + 590x4 4500件

・事務所: 2142件，万世橋出張所: 590件

問合せ対応(検索+入力)時間の短縮 = 36000分 = 600時間

- ・検索時間の短縮: 5分/件x4500件 = 22500分
- ・記入時間の短縮: 3分/件x4500件 = 13500分

研究では，こうしたプロトタイプの実装→運用→評価→改善実装→運用というPDCAサイクルを，平成21年度に2回，平成22年度に1回の計3回を行った．

これにより，業務要件が明確になるとともに，コスト削減効果が向上した．本研究の結果は，プロトタイプの運用・評価を行ったうえでシステム調達を行う方法が有効であることを示している．

2.3 システムの構築や現場での運用等に必要となる各種のドキュメントを作成する

システム構築や現場での運用に必要な各種のドキュメントを標準的な方法論に沿って体系的に作成した．(表3)

本研究で作成したこれらのドキュメントのサンプルは，付録として整理している．

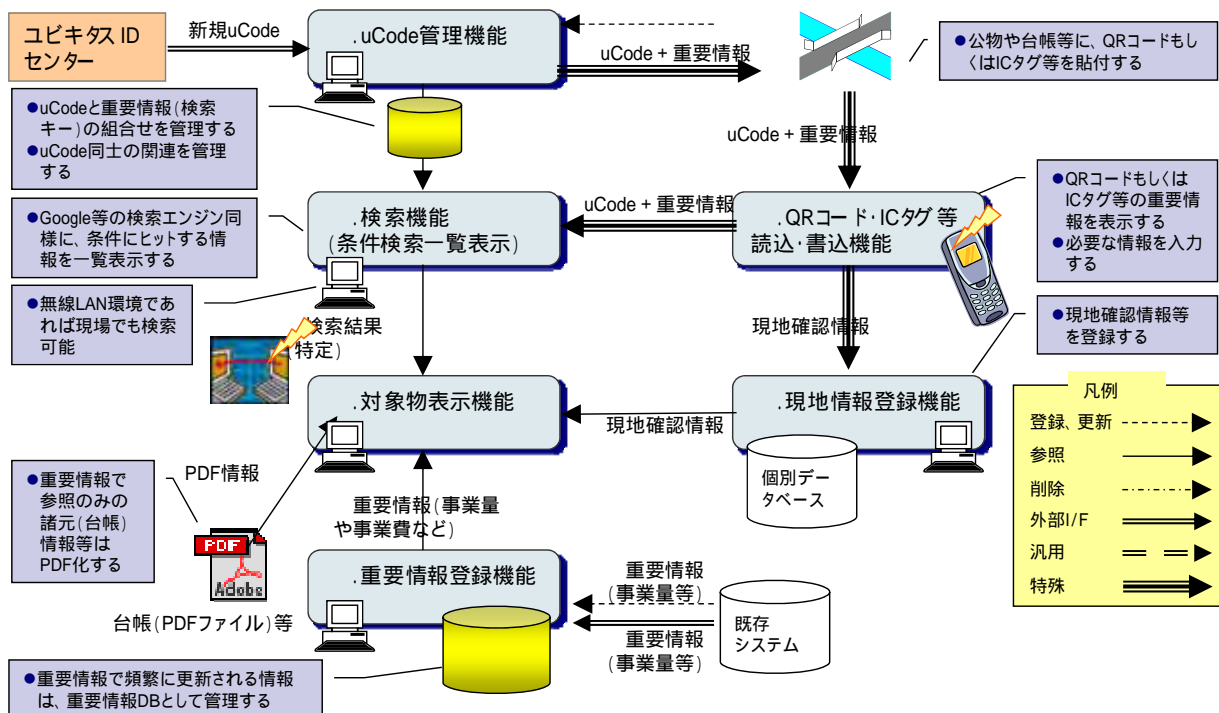


図4 プロトタイプシステムの概略設計

表2 問合せ対応プロトタイプシステムの評価（平成 21 年度分抜粋）

	第 1 回運用・評価結果	第 2 回運用・評価結果
問合せの履歴や過去の対応を検索する時間	（短縮時間：なし） ・検索条件を増し、検索結果表示画面を改良することで、効率的が良くなると考えられます。	（短縮時間：5 分 / 件） ・検索機能を改良されたことで、過去の履歴の検索が容易になった。検索機能を増やすことで使い易くなる。 ・過去の履歴の蓄積により、検索時間は現状よりも短縮された。
問合せ記録の入力時間	（短縮時間：なし） ・手書きとさほど変わりませんでした。 ・システムに慣れることで短縮は見込まれます。	（短縮時間：3 分 / 件） ・前回に比べ、入力条件が改良されたことで、入力時間は短縮された。 ・システムに慣れることでさらに短縮が見込まれる。
本システムによる業務改善された点	・メールと連動したことにより、改善が見られます。 ・キーワード検索ができれば、調べものなどの対応に有効となる。	・記録の入力時間が短縮されたことにより、他の作業に時間を使える。 ・検索機能が充実したことで、過去の履歴の検索が容易になった。 ・過去の履歴が蓄積されることで、調べもの等の対応に有効となる。
	・過去の履歴が蓄積されると、類似事例を参考に回答までの時間が短縮される。 ・維持・修繕の参考資料となる等、業務へのフィードバックが可能となる。 ・受け付けた相談の処理状況を確認できる。	
意見・要望	・メールの使い勝手の向上 ・印刷機能の改善 ・検索条件（項目）の増加 ・図面が貼り付けられるように ・入力途中で enter キーを押した場合の確認メッセージの表示	・印刷機能の改善 ・検索条件（項目）の増加

表3 ドキュメント体系

研究成果	概要
道路管理 DMM	道路管理業務の構成要素を「事業」を単位として可視化した。
道路管理 DFD	業務で使用されている帳票の流れや標準的な業務手順書等を参考に、DMM による各業務機能で扱われる情報とその関連性を可視化した。
道路管理 WFA	分析対象業務に対し、将来（あるべき姿）の業務の手続の流れ、使用帳票、情報システムとの関係を可視化した。
GAP 分析	現行業務と将来業務の全体像を比較し、改善効果を明らかにした。
道路管理関連クラス図	業務プロセスで使用される情報とプロセスの結果蓄積される情報等、情報の特性に留意し、個々の情報の集約及び継承関係を可視化した。
道路管理関連 ER 図	業務・システムの分析によるデータ体系の要素と既存システムとの関連を確認し、データの保持範囲やデータ間の関連を可視化した。
帳票の改善	業務の改善方針、クラス図・ER 図のあるべき姿を踏まえ、帳票の改善ポイントを整理し、改善後・統合後の帳票をデザインした。
既存システム分析	関連する既存システムの業務・技術等を調査・可視化した。また、関連するシステムの課題を分析した。
技術参照モデル (TRM)	既存システムの採用技術、合理的なマネジメントシステムの具体策を踏まえ、今後関連システムで適用すべき技術参照モデルを作成した。
データベース・アーカイブ設計	合理的なマネジメントシステムで構築すべきデータベースのテーブル定義書を作成するとともに、アーカイブ化すべき帳票・台帳等を明確化した。
インターフェイス定義書	既存システムとのインターフェイスが必要な情報や手続きについて、インターフェイス定義書を作成した。

また、今後、事業を推進する際にこれらのドキュメントを適切に管理するための管理手順を、経済産業省の「システム管理基準」の「共通業務ドキュメント管理」を参考に検討し提示した。(図5)

(1) 既存システムを考慮した改善計画
本研究では、業務改善の視点から理論的にシステム設計を行ったが、実装の際には、適用範囲をどのように設定するか、どのような技術を採用するか等、関連する既存システムとの整合を図る必要がある。このため本研究では、研究対象業務と関連する既存システムの棚卸を行い、採用する技術参照モデル(OS, データ管理, DBアクセス, データ交換, 通信基準等)やインターフェイス定義などを設定した。(表4)(表5)

2.4 既存システムを考慮した改善計画, IT導入計画をとりまとめる

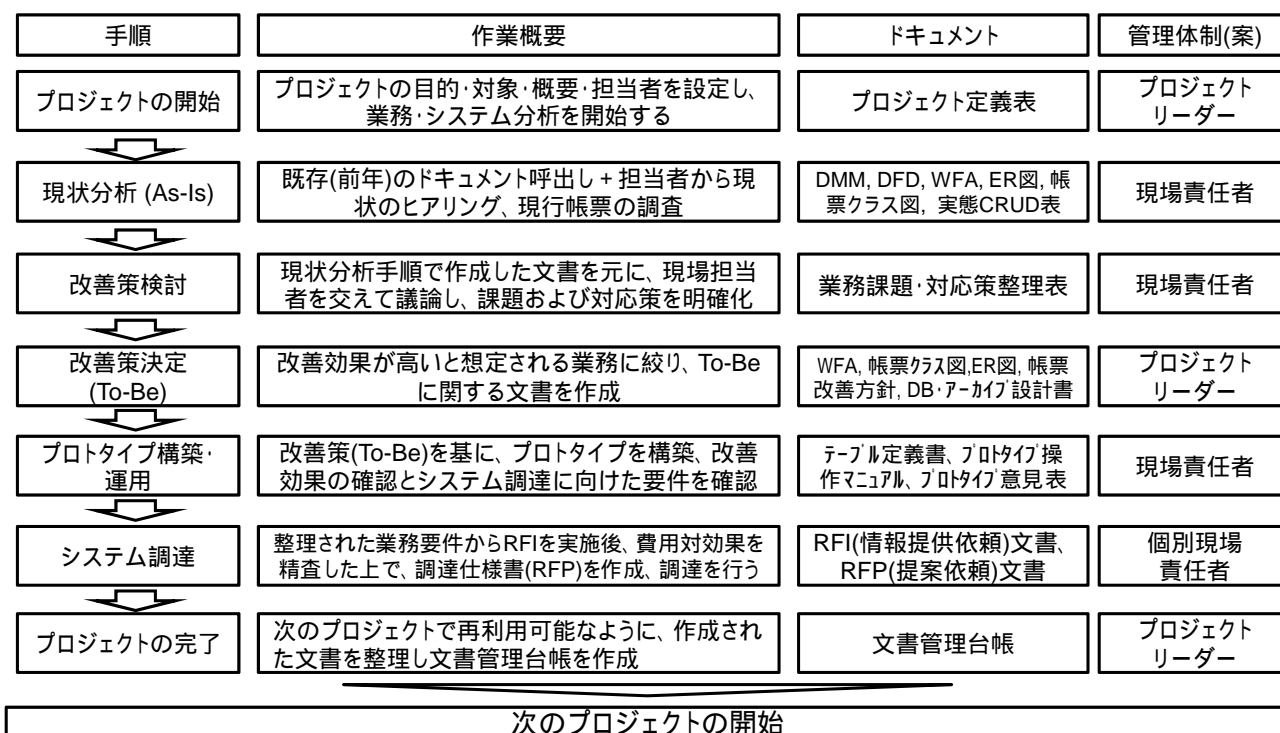


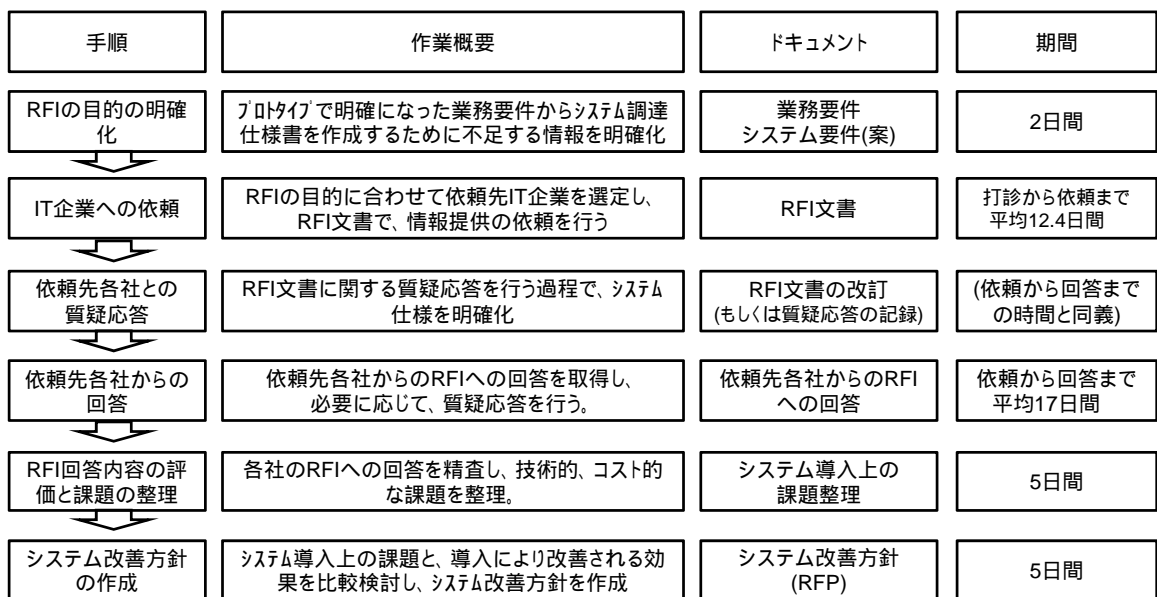
図5 ドキュメント管理手順(案)

表4 考慮すべき既存システム

システム名	システム概要
道路巡回支援システム	巡回業務により取得した情報を登録するシステム
路上工事情報提供システム	施工業者が路上工事を行う際に入力し住民等へ情報提供を行うシステム
みちパトシステム	災害発生時に現地情報を携帯電話で入力し、情報を送信する。
MICHI システム	橋梁台帳や橋梁点検データ及び照明台帳等の主に帳票が入っている
道路現況ビデオシステム	車載カメラで360度撮影した映像を保管

表5 技術参照モデル

対象	適応技術
OS	Windowsベース
データ管理	RDBMS
データベースアクセス	ODBC、SQL
データ交換	XML、CSV
通信サービス	TCP/IP



平均とは、今回RFIを実施した各社の実績値の算術平均

図6 RFI～改善方針の手順

(2) 情報提供依頼 (RFI)

ITの導入にあたっては、適切な技術を適切な価格で調達するため、情報提供依頼(RFI)という手続きを採用することも多い。本研究では、適切なIT導入計画を策定するため、研究の一環として情報提供依頼(RFI)を行った。(図6)

また、プロトタイプからシステム導入までの各工程で、何らかのシステム仕様書が作成される。しかし、各工程での要件は、工程初期段階からすべて明確になっているものではなく、各工程で、段階を追って要件が明確になっていく。本研究では、RFIのプロセスを通じて、システムを導入する際の調達仕様書作成までの流れを明確にし、業務要件、システム要

件、プロジェクト要件、保守運用要件に必要な構成要素をとりまとめた。(表6)

(3) システム導入に向けた試算

システム改善方針を決定する上で最も重要となるのは、システムへの投資が、期待される効果に見合うかどうかという点にある。ここでは、システム改善方針の判断材料とするために、コスト削減効果と導入に必要な費用の試算を実施する。試算にあたっては、関係機関と協議のうえ、導入パターンを国道事務所単位で導入する、地方整備局全体で導入する、に大別した。

表6 RFP 段階でのシステム仕様書への記載項目と、IT 企業からの提案項目（例）

要件種別	IT 企業に提示する内容	IT 企業が提案する内容
業務要件 (プロトタイプ の導入・評価で 明確化)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目的・背景 2. 業務環境図・組織図 3. 職務分掌・業務内容 4. 業務フロー 5. 外部インタフェース 画面 帳票 ファイル 他システム連携 6. データ定義・データ処理仕様 7. 業務用語・コード体系 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 概算費用 2. 納品物一覧 3. 提案の特長 4. 提案の前提 5. システム設計方針 6. データベース設計方針 7. 他システム連携設計方針 8. プログラム実装方針 9. テスト実施方針 10. システム導入方針 11. その他・会社概要など
システム要件 (プロトタイプ システムの実績 値と、RFI の回 答から検討す る。)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 概念データモデル 2. サブシステム構成 3. システム機器配置構成案 4. ネットワーク構成 5. ユーザ数と権限種別など 6. セキュリティ要件 7. 運用スケジュール 8. データ量（現状と将来見込み） 9. 品質/性能要件 10. 障害対策要件 11. 現行システム構成など 12. その他 	<ol style="list-style-type: none"> 1. システムアーキテクチャ 2. 基本ソフト構成 3. ハード機器構成 4. 課金・価格表 5. 機能・品質保証 6. 障害対策運用 7. セキュリティ対策 8. その他・カタログ・導入事例
プロジェクト 要件 (RFP 文書作成 段階で検討)	<ol style="list-style-type: none"> 1. マスタースケジュール 2. 受入・検収体制 3. 運用体制 4. 開発場所等の制約 5. 開発機器 6. 貸与資料・設備機器 7. システム移行方針 8. 開発保守標準 9. 業者選定評価基準 10. その他 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 詳細スケジュール 2. プロジェクト体制 3. 進捗会議 4. 品質保証 5. 開発手法 6. 納品保証 7. 教育研修 8. 想定されるリスク 9. 変更管理
保守運用等 契約要件 (RFP 文書作成 段階で検討)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 発注方式 2. 検収方法 3. 支払い条件 4. 瑕疵担保要件 5. 保守要件 6. 機密保持契約要件 7. 権利の帰属 8. その他特約事項 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 障害対応体制 2. 保守対応体制 3. その他

a) システムを導入した場合のコスト削減効果の試算

プロトタイプ導入・評価結果から、東京国道事務所では年間 1,125 時間のコスト削減効果が期待できる。この削減時間を費用に換算するため、現場担当者の時給を 1,500 円/時と仮定すると、年間 1,687,500 円のコスト削減効果が期待できる。

1,125 時間 / 年 × 1,500 円 / 時 = 1,687,500 円 / 年
一方、関東地方整備局全体では、15 の国道事務所

(河川国道事務所を含む)があり、東京国道事務所と同程度と思われる事務所が他に 3 事務所ある。ここでは、以下の 3 つの導入規模を仮定し、本システムを導入することによる効果を試算した。

東京国道事務所だけに導入する場合
東京国道と同規模の 4 国道事務所に導入する場合（効果は単純に 4 倍とする）
関東地方整備局全体（15 事務所）に導入する場合（効果は 10 倍とする）

表7 導入規模別コスト削減効果試算結果

導入規模	1年	2年	3年	4年	5年
1国道事務所の場合	¥1,687,500	¥3,375,000	¥5,062,500	¥6,750,000	¥8,437,500
4国道事務所の場合	¥6,750,000	¥13,500,000	¥20,250,000	¥27,000,000	¥33,750,000
関東地方整備局全体の場合	¥16,875,000	¥33,750,000	¥50,625,000	¥67,500,000	¥84,375,000

表8 システム導入計画検討の際の条件比較

	国道事務所単位で導入	地方整備局全体で導入
ユーザー数	登録ユーザー数250 同時接続ユーザー数10	登録ユーザー数3,750 同時接続ユーザー数150
セキュリティ要件	正規職員のみが、関東地方整備局内LANへ直接アクセスできる。 局外にデータを置くことはできない。	
運用期間	基本的に営業時間中の動作が確保されていればよい	
5年間のデータ容量	データ：550MB 添付ファイル：84.3GB	データ：8.25GB 添付ファイル：1.26TB
品質/性能要件	プロトタイプと同等の性能が維持されていること	プロトタイプと同等の性能が維持されていること
障害対策要件	データのバックアップと、バックアップからの復旧は、翌日までの対応が可能なこと	ユーザーへの影響範囲が大きくなるため、システムの二重化などの耐障害性を持たせることが望ましい。
システムのアーキテクチャ	汎用製品を利用した、安価なシステム構成でも対応可能	二重化などの耐障害性と、プロトタイプ・システムと同等の性能を維持できるシステム構成が必要。

上記の仮定を基に試算した，1～5年間のコスト削減効果を示す。（表7）

b) システム導入に必要となる費用

情報提供依頼(RFI)の結果と考察から，相談受付対応業務の場合，スクラッチによる開発で，かつ，自社内で運用する方が好ましいとの方向性が見出せた。費用を試算するにあたり，どのような範囲と規模でシステムを導入・運用していくかが大きな影響を与える。ここでは，以下の2つの場合を想定し，必要となる費用を試算する。

国道事務所単位にそれぞれシステムを導入・運用する場合
関東地方整備局全体で一つのシステムを導入・運用する場合

まず，試算を行うに当たり，それぞれの場合におけるシステム仕様を明確化する必要がある。これまでの東京国道事務所でのプロトタイプ導入・評価の結果から，主要なシステム仕様は上記の通りとなる。（表8）

また、これを前提として、初年度の導入費用、保守費用を試算したものが（表 9）である。なお、本研究で開発したシステムをそのまま、既存の PC に入れて運用する場合には、表中のアプリケーション開発費、ハードウェア費用等が不要となる。

（4）システム改善方針

これまでの検討でコスト削減効果と、必要なコストが得られた。これらをまとめると以下の通りとなる。（表 10）

表 9 初年度費用（初期費用 + 年額保守費用）試算結果

	1国道事務所のみ システムを導入する 場合	15国道事務所、それ ぞれに別のシステムを導入 する場合	関東地方整備局全体 で、1システムを導入す る場合
アプリケーション開発費用など	¥618,000	¥618,000	¥4,618,000
ハードウェア費用	¥500,000	¥7,500,000	¥14,363,577
ハードウェア設定費用	現場で対応	現場で対応	¥4,600,000
アプリケーション保守費用(年額)	¥618,000	¥618,000	¥618,000
ハードウェア保守費用(年額)	¥50,000	¥750,000	¥522,750
SE保守費用(年額)	現場で対応	現場で対応	¥4,800,000
初年度費用	¥1,786,000	¥9,486,000	¥29,522,327

表 10 導入ステップごとの投資対効果の試算

1 国道事務所に導入した場合(国道事務所単位にシステムを導入)					
	1年	2年	3年	4年	5年
期待される効果	¥1,687,500	¥3,375,000	¥5,062,500	¥6,750,000	¥8,437,500
必要な費用	¥1,786,000	¥2,454,000	¥3,122,000	¥3,790,000	¥4,458,000
投資対効果	¥-98,500	¥921,000	¥1,940,500	¥2,960,000	¥3,979,500
4 国道事務所に導入した場合(国道事務所単位にシステムを導入)					
	1年	2年	3年	4年	5年
期待される効果	¥6,750,000	¥13,500,000	¥20,250,000	¥27,000,000	¥33,750,000
必要な費用	¥3,436,000	¥2,604,000	¥3,272,000	¥3,940,000	¥4,608,000
投資対効果	¥3,314,000	¥10,896,000	¥16,978,000	¥23,060,000	¥29,142,000
15 国道事務所に導入した場合(国道事務所単位にシステムを導入)					
	1年	2年	3年	4年	5年
期待される効果	¥16,875,000	¥33,750,000	¥50,625,000	¥67,500,000	¥84,375,000
必要な費用	¥9,486,000	¥3,154,000	¥3,822,000	¥4,490,000	¥5,158,000
投資対効果	¥7,389,000	¥30,596,000	¥46,803,000	¥63,010,000	¥79,217,000
関東地方整備局全体を1つのシステムで運用する場合					
	1年	2年	3年	4年	5年
期待される効果	¥16,875,000	¥33,750,000	¥50,625,000	¥67,500,000	¥84,375,000
必要な費用	¥29,552,327	¥35,523,077	¥41,493,827	¥47,464,577	¥53,435,327
投資対効果	¥-12,677,327	¥-1,773,077	¥9,131,173	¥20,035,423	¥30,939,673

上表より、まず、事務所単位に、段階的にシステムを導入する方が、関東地方整備局全体で1つのシステムを導入するよりも、投資対効果大きいことがわかる。全体で1つのシステムを運用する場合は、初期投資も大きくなる傾向があり、リスクも大きい。また、事務所単位にシステムを導入する場合も、まず規模の大きな4事務所へシステムを導入して効果を確認してから、それ以降の11事務所へは段階的に導入することで、初期投資のリスクを抑えることができる。

一方、関東地方整備局全体で1つのシステムを運用する場合は、情報共有およびデータ分析が容易に、かつリアルタイムに行うことができるというメリットがある。しかしながら、本業務の場合、国道事務所を超えた情報共有をリアルタイムで行う必要がなく、夜間バッチ処理などで、別途データを集約することで情報共有を行えば問題がない。

以上の検討から、システム改善方針は、以下のようになる。

- ✓ 平成22年度に開発した相談受付対応プロトタイプシステムを、現場に合わせて拡張し、数か所の国道事務所に導入する。
- ✓ 初期導入した国道事務所でシステム導入効果を確認し、順次広げることで、初期投資のリスクを抑える。
- ✓ 関東地方整備局全体で情報共有やデータ分析が必要な場合は、バッチでデータを集約して利用。集約したデータは、各国道事務所のバックアップとしても利用する。

第3章 研究成果

本研究の成果は、道路管理業務を対象として、「ITを活用した合理的な事業マネジメントシステム」の方法論を研究開発し、その方法論を用いて、現場に適用可能なシステムを開発し、そのシステムが実際の業務に導入されたことである。本研究で研究開発した方法論を用いれば、他の分野においても、現場職員が中心となって業務改善を行い、その成果をドキュメントとして適切に管理し、必要に応じて適切な費用でシステム化することが可能となる。

以下に、「ITを活用した合理的な事業マネジメントシステム」の方法論を示す。

3.1 現場業務を対象とした業務システム最適化の方法論

情報システムに関する標準的な方法論であるEA（Enterprise Architecture）をベースに、業務課題の検討からシステム構築にいたる一連の手順を再構築し、それに伴って作

成するドキュメント（課題・対応一覧，DMM，DFD，WFA，クラス図，ER図，CRUD表，改善効果分析，RFI，システム仕様書等）を体系化した。（図7）

この方法論の特徴は、業務課題・対応策を検討・評価する「改善計画(Planning Architecture)」を位置づけたこと、現場の実態を可視化する方法「実態CRUD表」を提案したこと、現場における情報の利用実態から情報の重要度という客観的なモノサシをもとにクラス図，ER図を作成したこと、である。

上記の検討手順における具体的な作業内容は、以下の通りである。

- (1) 現場担当者からのヒアリングを行い、事業全般を機能構成図(DMM)上に整理し、現状(As-Is)を確認する。
- (2) 現場担当者からのヒアリングを行い、業務全般を機能情報関連図(DFD)上に整理し、現状(As-Is)を確認する。

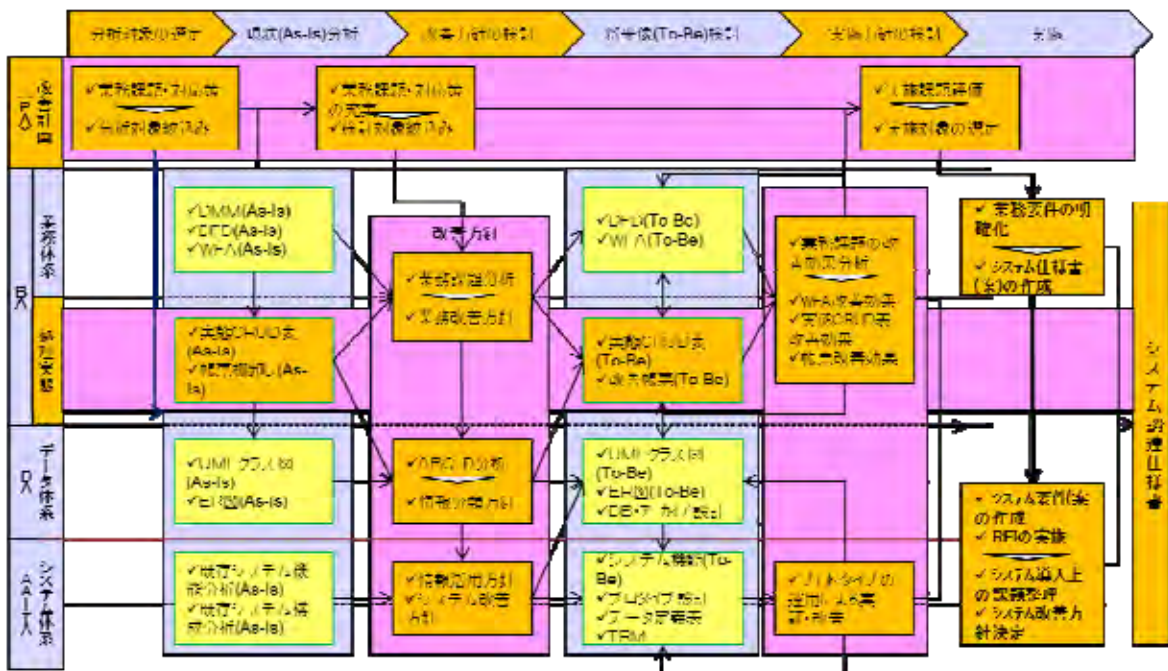


図7 業務システム最適化のための検討手順

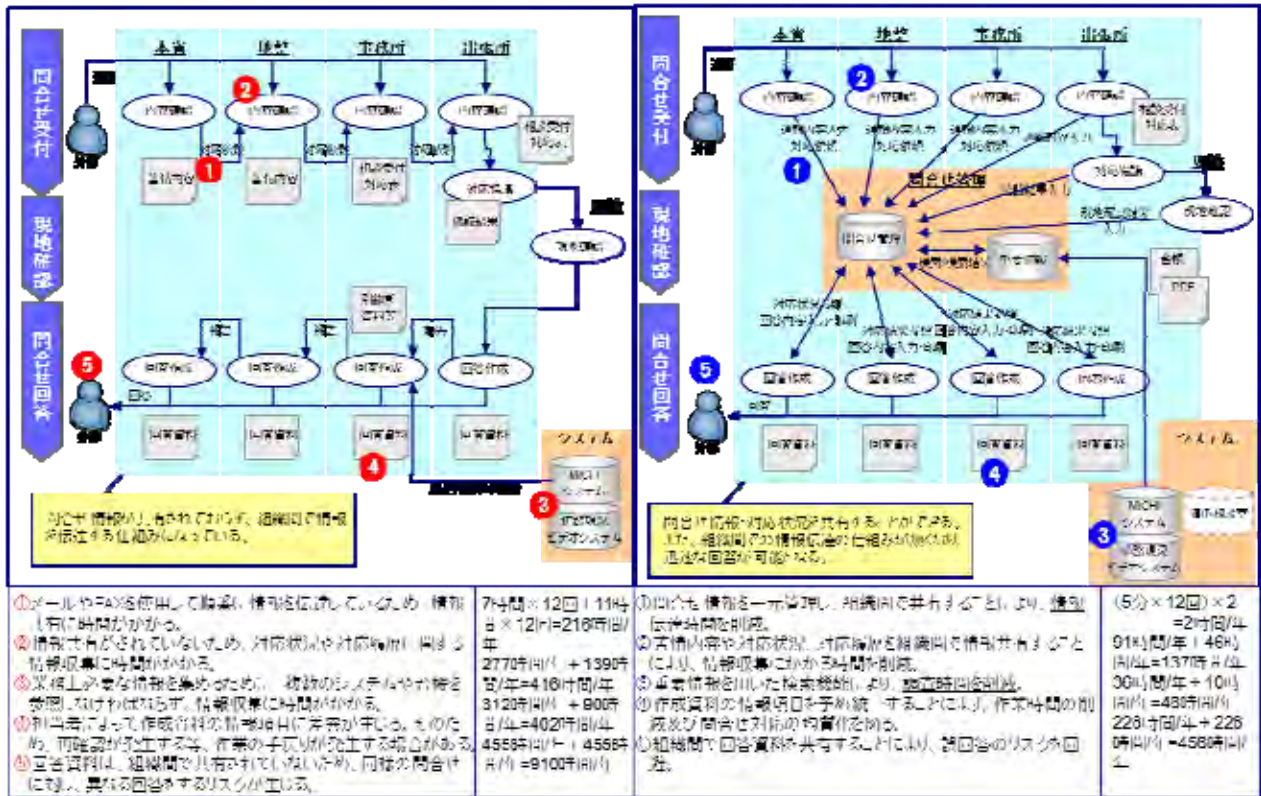
- (3) DMM や DFD で概要を把握した業務について、既存帳票やシステムを調査して、業務流れ図(WFA)を作成。現状(As-Is)の業務の流れを確認する。
- (4) 既に利用されている帳票から項目を抽出し、異なる帳票間での項目の依存関係(帳票 A の項目 1 の内容を帳票 B の項目 2 へ転記しているなど)を UML クラス図のプロパティ(項目)と継承関係で表現し、帳票クラス図として整理する。(帳票クラス図は、UML クラス図の表記を利用しているが、メソッドは記載されず、システム開発に必要なクラス設計を行うものではない)
- (5) 手順(4)で作成した帳票クラス図を基に、重要な情報や今後の改善の核となる帳票を決定し、実態関連図(ER 図)を作成する。手順(4)~(5)は、繰り返し行い、実際の業務の観点から ER 図の整理(帳票間で重複する無駄な項目を排除)を行う。
- (6) 手順(3)で作成した WFA から”手順名称”を抽出し CRUD 表の横軸へ、手順(5)で作成した ER 図の項目を CRUD 表の縦軸へそれぞれ展開し、CRUD 表を作成する。作成された CRUD 表を集計し、頻出する ER 図の情報項目を ABC 分析を使い、明確にする。
- (7) 手順(2)~(6)の成果物(DMM, DFD, WFA, 帳票クラス図, ER 図, CRUD 表)に可視化された業務について議論を行い、業務ごとの課題と対応策を、”業務課題・対応策整理表”に整理する。
- (8) 手順(4)~(7)の成果物(帳票クラス図, ER 図, CRUD 表)を利用し、今後の継続的な改善の核となる現行帳票を決定する。核となる現行帳票に統合できる帳票を選別したり、統廃合される帳票に存在して、核となる現行帳票に存在しない項目を、核となる現行帳票に追加するなどの改善方針を決定する。
- (9) 手順(4)~(8)の成果物を基に、議論を行い、注目する業務についてのあるべき姿(To-Be)を、DFD, WFA, CRUD 表, 帳票クラス図, ER 図として可視化する。
- (10) 手順(4)~(9)の成果物を基に、システム化に向けた”データベース アーカイブ設計書”, ”テーブル定義書”, ”インターフェイス定義書”, および”技術参照モデル(TRM)”を作成する。
- (11) 手順(10)までの成果を基に、プロトタイプシステムを構築・試用し、業務要件を明確にする。
- (12) 手順(10)で明確にした業務要件を基に、情報提供依頼(RFI)を IT 企業に対して行う。RFI は、業務要件以外のシステム要件、プロジェクト要件、保守運用等契約条件を明確にするために、IT 企業各社から情報収集を行う。集まった情報を基にシステム導入に向けた課題を抽出した上で、システム改善方針を決定する。
- (13) 手順(12)までの成果を基に、提案依頼(RFP)を IT 企業に対して実施する。
- (14) 手順(13)の提案から最適な提案を選定し、発注・契約のための条件を調整し、システムを構築・導入する。

実際上記の手順を、道路維持管理業務の分析に適用した場合、以下の文書が生成される。

- (1) 業務課題・対応一覧
- (2) 道路管理関連 DMM
- (3) 道路管理関連 DFD
- (4) 道路管理関連 WFA
- (5) 道路管理関連帳票クラス図
- (6) 道路管理関連 ER 図
- (7) 道路管理関連 CRUD 表
- (8) 課題・対応策の整理
- (9) 道路管理関連 WFA (To-Be)
- (10) 道路管理関連 WFA による改善効果分析
- (11) 道路管理関連帳票クラス図 (To-Be)
- (12) 道路管理関連 ER 図 (To-Be)
- (13) 帳票の改善方針
- (14) データベース・アーカイブ設計書
- (15) インターフェイス定義書
- (16) 技術参照モデル
- (17) プロトタイプシステム関連文書
- (18) 情報提供依頼(RFI)文書
- (19) 提案依頼(RFP)文書
- (20) システム仕様書

システム導入後、システム導入の効果を確認した上で、新たな業務改善のサイクルを始める。

図8 業務改善効果の分析方法



3.2 費用対効果の高いシステムの設計・開発

本研究では、WFA、課題一覧によって対象業務の流れと課題を可視化し、これに基づいて現場職員からのヒアリング等により実際の所要時間等を詳細に分析し業務改善による時間短縮効果等の試算を行った。その上で、プロトタイプシステムを現場で運用し実際の改善効果について調査したところ、事前の試算値と近い結果となった。(図8)

また、プロトタイプシステムに対する現場からの意見・要望を踏まえてシステム改良を行った結果、定量的、定性的ともに大きな改善効果を得た。

これらの結果から、業務分析に基づいてシステム開発の効果を試算し優先順位を設定し、プロトタイプシステムを用いてPDCAを回す仕組みは、費用対効果の高いシステムを実現するうえで有効であることを示すことができた。

a) ドキュメント管理の仕組み

上記の方法論で作成される一連のドキュメントを適切に管理し再利用できるよう、一連の業務・システム分析をプロジェクト捉えたドキュメント管理手順(案)を提案するとともに、Microsoft Excelの標準的な機能を活用して、業務・システムの分析結果をドキュメント体系に基づいて登録でき、業務種別と文書種別の両面から過去の文書を容易に検索で

きる仕組みを構築した。(図9)

これにより、文書管理体制を明確にするるとともに、人事異動等の際に正確な情報を容易に引き継ぐことが可能となる。

b) 業務改善分析支援ツール

業務分析・改善の関連文書を効率的に作成し、再利用可能な形態で管理していくため、

a) に示した業務システム最適化の体系に基づき、関連文書のテンプレート化と作成支援機能、文書管理機能を具備した、業務改善分析支援ツールを開発した。

(図10)

当該ツールは石川とMicrosoft社が共同開発したEa-sy Method ツールをベースとしている。

文書種別	年度	平成20年度	平成21年度	総計
010 機能構成図(DMM)		27		27
020 機能情報関連図(DFD)		36		36
030 業務流れ図(WFA)		10	3	13
040 情報体系整理図(クラス)		4	3	7
050 実態関連図(ER図)		1	3	4
060 CRUD図		14	8	22
070 業務課題・対応整理表		11	3	14
080 既存システム調査結果一覧		1	1	2
090 合理的なマネジメントシステム		1	1	2
総計		105	41	146

図9 ドキュメント管理システム

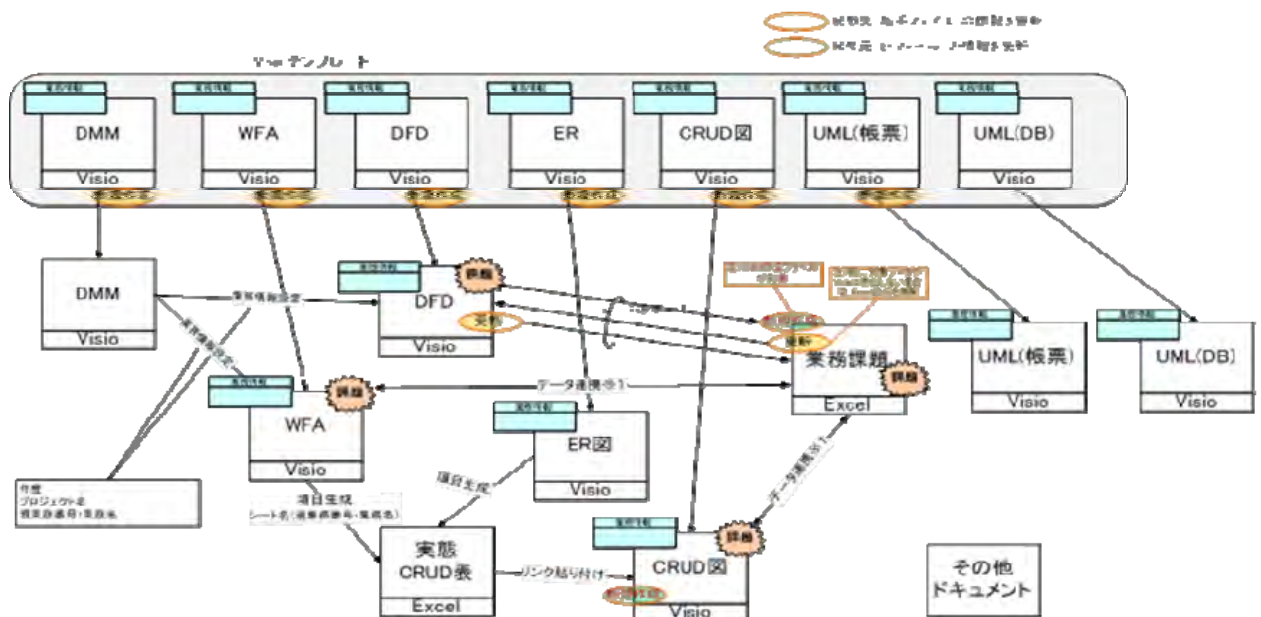


図10 分析支援ツールでサポートされるドキュメントの関連

第4章 まとめ

4.1 研究成果の道路行政への反映

(1) 問合せ対応業務の高度化

問合せ対応システムを活用し、問合せ情報の内容を分析することにより、業務の高度化を図ることが可能である。例えば、下図に示すように、相談内容の傾向を様々な角度から分析することにより、発生傾向の把握や原因究明等に活用し適切な対応に結びつけることが可能となる。(図11)

(2) 地方公共団体との情報連携

本研究で開発した問合せ対応システムは、複数のシステム間で連携できるように設計しているため、一般からの情報提供を組織を超えてストレスなく情報交換することが可能である。東京国道事務所では平成23年度から本システムの実運用を開始しており、また東京都も同様の取り組みを検討中である。地方公共団体のシステム等と連携し情報交換することにより利用者に対するワンストップサービスを実現できる。

(3) 道路管理業務の改善

本研究では、費用対効果の高い問合せ対応、橋梁緊急点検を対象にシステム開発を行ったが、その他の業務についても業務分析を行い改善点の抽出を行っている。情報システムを導入しなくとも業務改善を行うことは可能である。本研究の分析結果を参考に、不要な手続きの廃止や帳票様式の見直しなど、現場主導で即効性のある業務改善ができる。

4.2 研究の今後の課題・展望等

(1) 「ITを活用した合理的な事業マネジメントシステム」の方法論の適用と改善

本研究により「ITを活用した合理的な事業マネジメントシステム」の方法論を開発することができた。今後は、この方法論の結果を適用して道路行政の業務改善を進めるとともに、適用事例の集積を通じて方法論そのものをブラッシュアップすることができる。

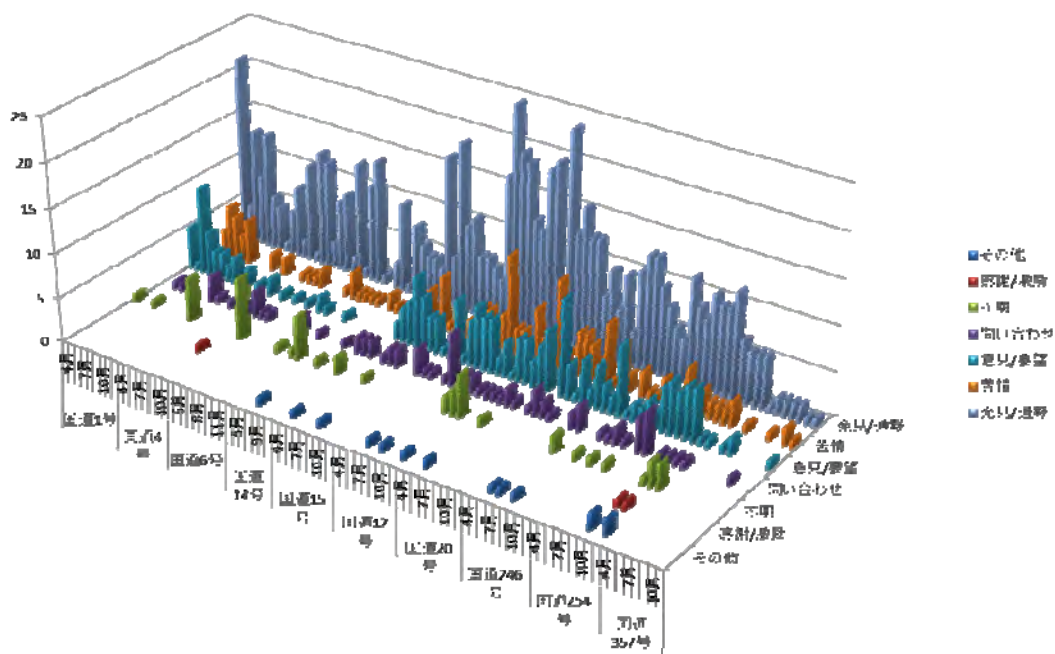


図11 相談内容の傾向分析

また、この方法論は、道路行政だけでなく現場業務を持つ河川行政などの他分野にも適用可能である。このため、幅広い分野への適用を通じて、より汎用的な方法論として確立されることが期待される。

(2) 問合せデータを用いた情報分析

本研究で開発した問合せシステムを活用して、一般から寄せられた意見・要望等の内容を蓄積して“見える化”することにより、道路施設の状態や利用者の意見などを様々な角度から俯瞰することが可能となる。また、一般から寄せられた意見・要望等のデータと現場で発生する様々な事象との相関分析や寄せられた意見を用いたテキストマイニング等、先進的な情報技術を活用した分析を行うことにより、道路政策の質の向上に資する新しい知見を得られるものと期待される。

参考資料・文献

(研究対象文書：現場帳票，現況調書(台帳))

(1) 分析対象帳票一覧(1/2)

帳票名
鋼製パイルベント橋脚の緊急点検の実施について(事務連絡：平成20年6月6日)
鋼製パイルベント橋脚の二次緊急点検の実施について(事務連絡：平成20年7月10日)
中空床版における円筒型枠に関する施工中の留意点及び緊急点検の実施について(依頼)(事務連絡：平成19年11月21日)
橋梁基礎の洗掘に係る点検の実施について(事務連絡：平成19年10月12日)
橋梁における第三者被害予防措置要領(案)による対策橋梁の点検の実施について(事務連絡：平成19年5月28日)
橋梁における第三者被害予防措置要領(案)による対象橋梁の確認点検の実施について(事務連絡：平成19年10月11日)
直轄国道の鋼トラス橋に係る現状把握について(事務連絡：平成20年1月8日)
耐震対策を集中的に実施するネットワーク及び防災・防雪対策を集中的に実施するネットワーク等についての確認 (事務連絡：平成19年10月1日) ・ 様式1 緊急輸送道路の橋梁数 都道府県別一覧(平成20年3月末見込み) ・ 様式3 道路防災総点検進捗状況(平成20年3月末見込み) ・ 様式4 大規模な地震により通行不能となる恐れのある橋梁 都道府県別一覧表
緊急輸送道路の橋梁耐震補強の進捗状況調査及び緊急輸送道路等の橋梁現況調査について(作業依頼) (事務連絡：平成19年4月11日) ・ 調査1 一般国道指定区間(直轄国道)及び緊急輸送道路の橋梁現況調査 様式1 ・ 調査2 鉄道在来線及び直轄国道を跨ぐ橋梁現況調査 様式2
緊急輸送道路等における橋梁の耐震補強の進め方について(事務連絡：平成19年10月10日)
直轄国道における橋梁耐震補強の当面の進め方について(事務連絡：平成19年11月27日) ・ 別添 耐震ネットワークにおける耐震補強橋梁調査票2
平成19年度における休日期間中の災害，事故等規制状況報告について(依頼)(事務連絡：平成19年4月1日)
平成19年度直轄管理区間施設現況調書について(依頼)(事務連絡：平成19年5月8日)
【依頼】直轄管理自専道の管理体制について(事務連絡：平成19年4月10日)
土系舗装の施工箇所候補の選定について(依頼)(事務連絡：平成19年5月16日)
道路防災対策工の進捗状況調査等について(依頼)(事務連絡：平成19年6月29日)
凍結防止剤使用実態に関する調査について(依頼)(事務連絡：平成19年6月29日)
拠点的な空港・港湾へのアクセス道路の延長(道路種別毎)(事務連絡：平成19年10月29日)
路上工事に関する資料作成等について(事務連絡：平成19年11月26日)
発災時の被害把握手段の現状調査について(依頼)(事務連絡：平成19年11月26日)
平成20年度の防災・防雪対策の進捗見通しについて(事務連絡：平成19年12月12日)
平成18年度除雪事業等の実績について(依頼)(事務連絡：平成19年4月5日)
平成20年度概算要求(雪寒費)ヒアリングの資料作成について(事務連絡：平成19年5月25日)
溶接部を有する標識柱の緊急点検の実施について(事務連絡：平成19年5月22日)
平成20年度 直轄維持修繕関係概算要求ヒアリングについて(事務連絡：平成19年5月31日)
平成18年度精算額調書の作成について【作業依頼】(事務連絡：平成19年6月15日)
平成20年度補助国道事業の概算要望について(依頼)(事務連絡：平成19年11月1日)
平成19年度 維持修繕費保留解除参考資料の提出について(依頼)(事務連絡：平成19年10月3日)
平成19年度補正予算(ゼロ国債)に係わる作業について(依頼)(事務連絡：平成19年11月27日)
直轄国道における除雪費の実態調査について(事務連絡：平成20年1月25日)
補助国道，地方道における維持管理費内訳及び人件費調べについて(事務連絡：平成20年1月17日)
平成15年度～平成17年度における沿道環境改善事業費(修繕)の低騒音舗装調べ
平成19年度除雪事業等の実績について(依頼)(事務連絡：平成20年3月27日)

(1) 分析対象帳票一覧 (2/2)

帳票名
苦情対応（行政相談処理），業務帳票：1.行政相談処理表
苦情対応（行政相談処理），業務帳票：3.巡回処理打ち合わせ書
苦情対応（行政相談処理），業務帳票：4.巡回処理作業日報
道路巡回（道路パトロール），業務帳票：5.パトロール予定表
道路巡回（道路パトロール），業務帳票：6.パトロール日誌
道路巡回（道路パトロール），業務帳票：8.巡回処理打ち合わせ書
道路巡回（道路パトロール），業務帳票：9.巡回処理作業日報
事故対応、業務帳票：16.巡回処理打ち合わせ書
管理台帳：1.道路台帳（平成19年度調査より）
管理台帳：3.舗装調書（平成19年度調査より）
管理台帳：4. 橋調書（平成19年度調査より）

上記の研究対象業務に関する現場の帳票，台帳など，WFAに登場する業務に使用する全ての文書を対象とした。

(2) 分析対象マニュアル一覧

マニュアル等借用資料名
既設橋梁の耐震補強マニュアル（案）（作成年月：平成17年2月）
直轄道路災害復旧マニュアル（案）（作成年月：平成13年12月）
道路巡回マニュアル 本編（案）（作成年月：平成17年11月）
道路巡回マニュアル 参考編（案）（作成年月：平成17年11月）
道路巡回支援システム保守管理要領（案）（作成年月：平成17年11月）
道路管理DBS（パンフ）
道路巡回支援システム（パンフ）
道路占用許可事務処理マニュアル（作成年月：平成17年度版）
道路管理の手引き（作成年月：平成12年9月）
異常気象時における通行規制区間及び道路通行規制基準（作成年月：平成19年度）
事故・災害時の情報伝達（作成年月：平成19年7月）
道路管理の手引 第3次改訂（作成年月：平成12年9月）
共同溝（改訂版）（作成年月：平成3年3月）
共同溝整備要領 平成2年3月（作成年月：平成2年3月）
道路巡回支援システム操作説明書（作成年月：平成16年10月）
ビデオデータ検索システム（パンフ）（道路現況ビデオシステム）
統合型MICH利用マニュアル 地図操作編 3.2版
統合型MICH利用マニュアル 基本台帳システム編 1.4版
統合型MICH利用マニュアル 自由検索システム編 2.2版
みちパト関東・管理系 操作マニュアル（作成年月：平成20年2月）
みちパト関東・工事系 操作マニュアル（作成年月：平成20年2月）

上記の研究対象業務に関連すると思われるマニュアルなどを確認し，DFDやWFAに記載されている全てのマニュアルを対象とした。

(3) 既存研究レビュー対象一覧

業務名
電子野帳システム調査検討業務 (H12)
岡山地域ITS総合計画検討業務 (H14)
岡山地域ITS展開検討業務 (H15)
道路管理のあり方および管理手法等に関する検討業務 (H17)
直轄道路の効率的な道路管理検討業務 (H17)
公物管理におけるコピキタス技術利用検討業務 (H17)
道路管理データベースの活用検討業務 (H17)
CLAS/EC整備検討 (新計画) 業務-維持管理段階で必要な情報の電子納品検討会 (H17)
業務資料電子化共有の在り方検討業務 (H17)
CLAS/EC整備検討 (新計画) 業務-業務プロセスの分析(大宮国道) (H18)
業務資料電子化共有システム構築支援業務 (H18)
業務資料電子化共有システム評価検討他業務 (H19)
国道事務所における知識や情報の共有化に関する検討業務 (H15)
知識の共有と利活用による事務所の業務改善に関する検討業務 (H16)
社会資本の管理技術の効率化・高度化に関する調査検討業務 (H17)
道路巡回業務の高度化に関する検討業務 (H17)
先端技術を活用した社会資本の維持管理技術に関する調査検討業務 (H16)
情報技術を用いた新サービスの提供に関する調査検討業務 (H16)

本研究に関連すると思われる既存の研究成果についてレビューを行った。

(事務局からの通知された原稿受理日(？))

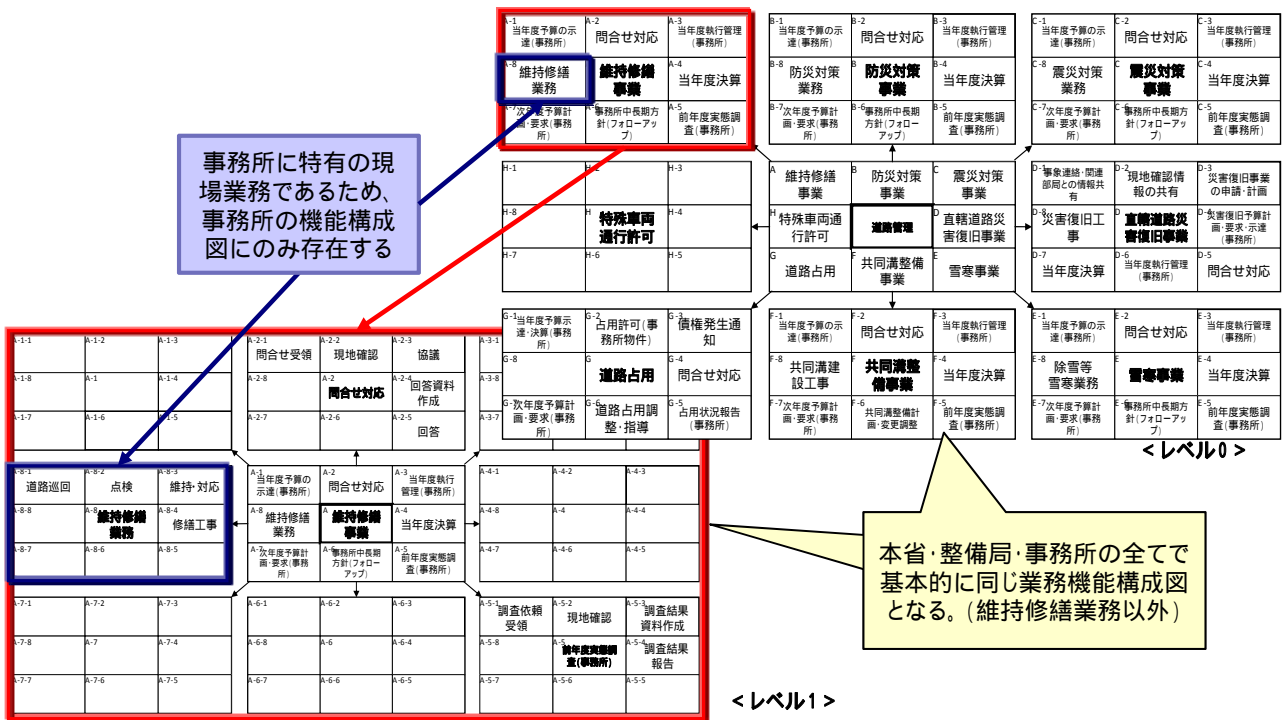
付録：関連ドキュメント (サンプル)

No	資料名
1	業務課題・対応一覧
2	道路管理関連DMM
3	道路管理関連DFD
4	道路管理関連WFA
5	道路管理関連クラス図
6	道路管理関連ER図
7	道路管理関連CRUD表
8	課題に対する対応策の評価
9	道路管理関連WFA (To-Be)
10	道路管理関連WFAによる改善効果分析
11	道路管理関連クラス図 (To-Be)
12	道路管理関連ER図 (To-Be)
13	帳票の改善方針
14	データベース・アーカイブ設計書
15	インターフェース定義書

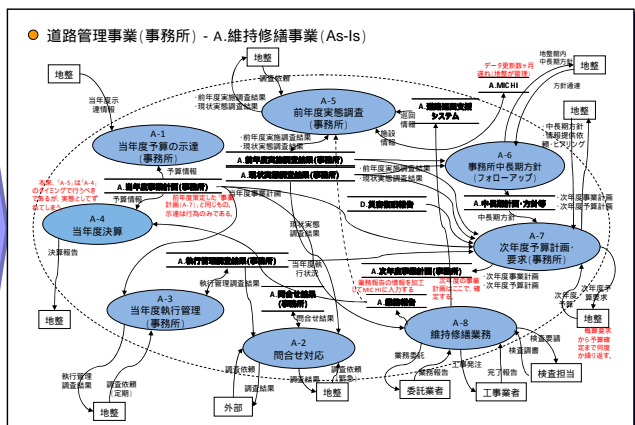
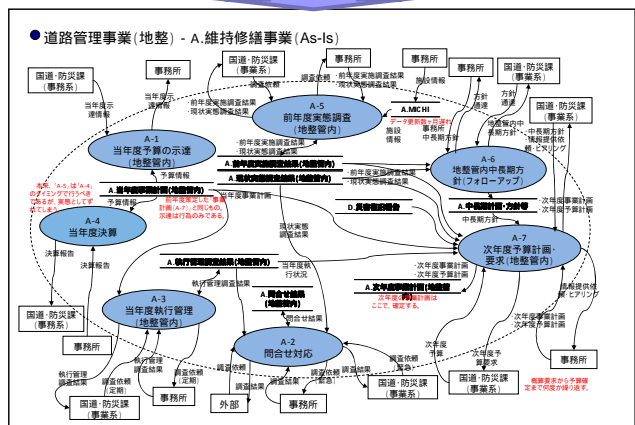
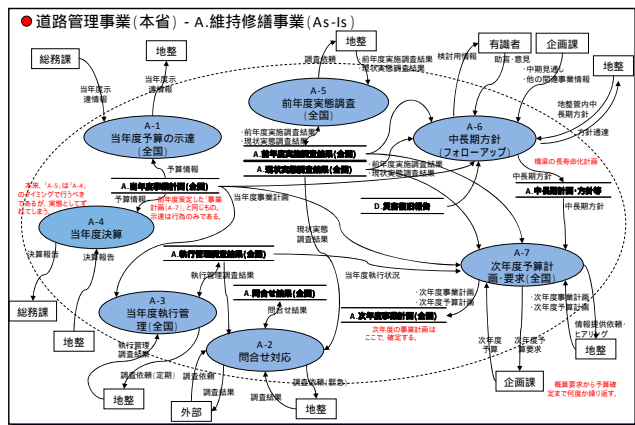
1. 業務課題・対応一覧

国道事務所業務分類			業務区分 情報収集 情報管理 情報活用	業務 キーワード	対応す るWFA	重要課題	業務の課題 (ヒアリング、既存報告書から抜粋)	頻度 影響度	対応策
維持修繕事業	維持修繕業務	道路巡回		点検履歴・諸元情報確認	A-8-1	巡回中、附属物、照明灯の管理番号は確認できるが、諸元情報がその場で確認できないため、異常を発見した場合の対策検討に時間がかかる。	点検履歴や補修履歴は、構造物単位となっていないことが多く、履歴の確認が困難であったり、多大な時間を要する。	中 小	構造物の固有情報を、現地で記録、変更、消去、閲覧し、また固有情報から他のデータベース情報を読み出せる無線ICタグを利用した入力・更新の仕組み
維持修繕事業	維持修繕業務	道路巡回		点検履歴・諸元情報確認	A-8-1	同上	アセットマネジメントにあたり、損傷に関する経年データが必要。	中 中	ひび割れ、亀裂を検知するAEセンサの適用、塩化物イオン量を計測する塩化物イオンセンサの適用、腐食を検知するACMセンサの適用
維持修繕事業	維持修繕業務	道路巡回		点検	A-8-1	同上	定期点検回数が1回/5年になり、点検内容も詳細にする必要があるため、点検費用が増加。しかし、延命のため、点検を適切に実施する必要がある。	小 中	センサー利用による点検回数の縮減、費用の削減可能性はある。また、ICタグにより点検を効率的に実施できるとともに、センサーによるリアルタイムな管理を行う。
維持修繕事業	問合せ対応			図面検索	A-2	同じ道路区間に存在する情報でも、検索するシステムや台帳がバラバラであり、業務上必要な情報を集めるのにそれぞれを参照しなければならず時間がかかる。	点検の対象とする橋梁の図面を探すのに時間がかかる。	大 小	ICタグのIDと図面をリンクすることで効率化
維持修繕事業	問合せ対応			図面確認	A-2		点検時に現場と図面の照合作業に手間がかかる。	大 小	橋梁にICタグを設置することで図面との照合を素早く実施
維持修繕事業	問合せ対応			点検結果整理	A-2		点検結果を手作業で整理するため、人手が掛かるとともに作業に時間がかかる。	大 小	ICタグのIDをキーに点検結果を整理することで効率化
維持修繕事業	問合せ対応			点検履歴・諸元情報確認	A-2		過去の点検結果を確認するための資料検索に時間がかかる。	大 小	ICタグのIDをキーに点検結果を整理することで効率化

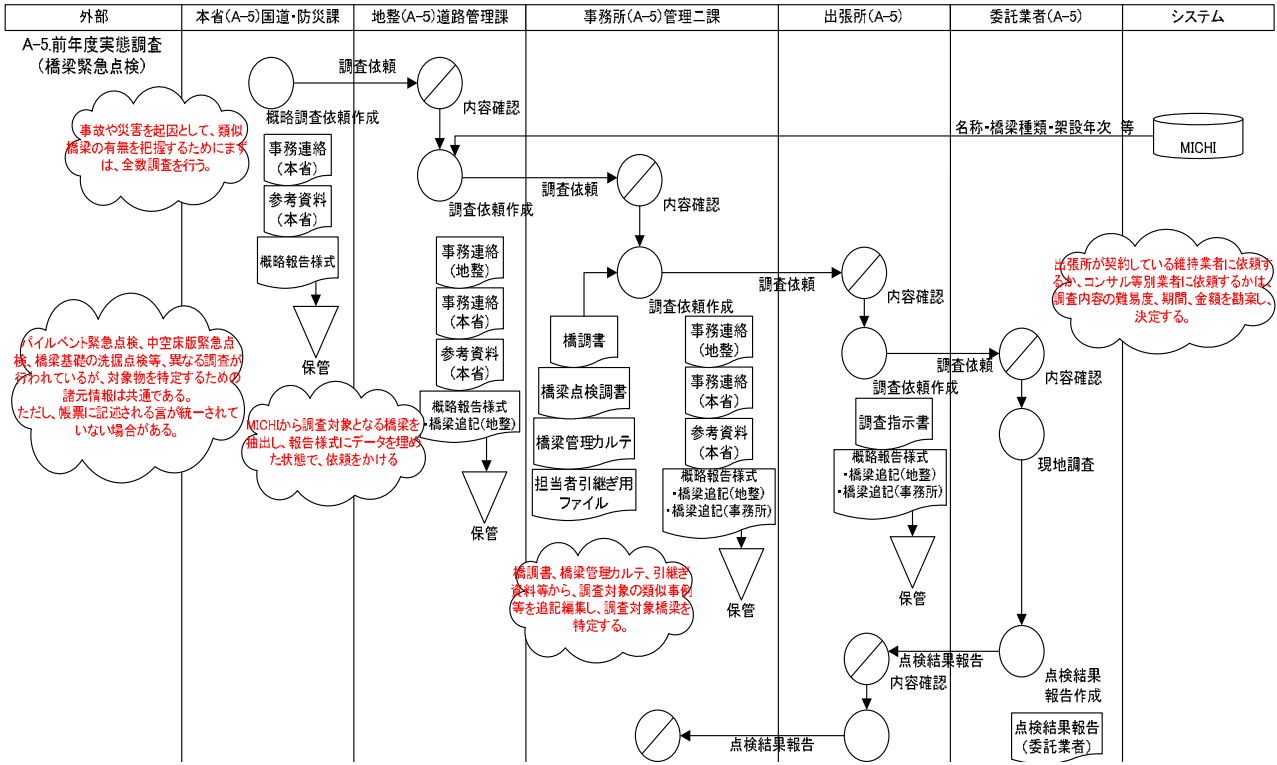
2. 道路管理関連 DMM



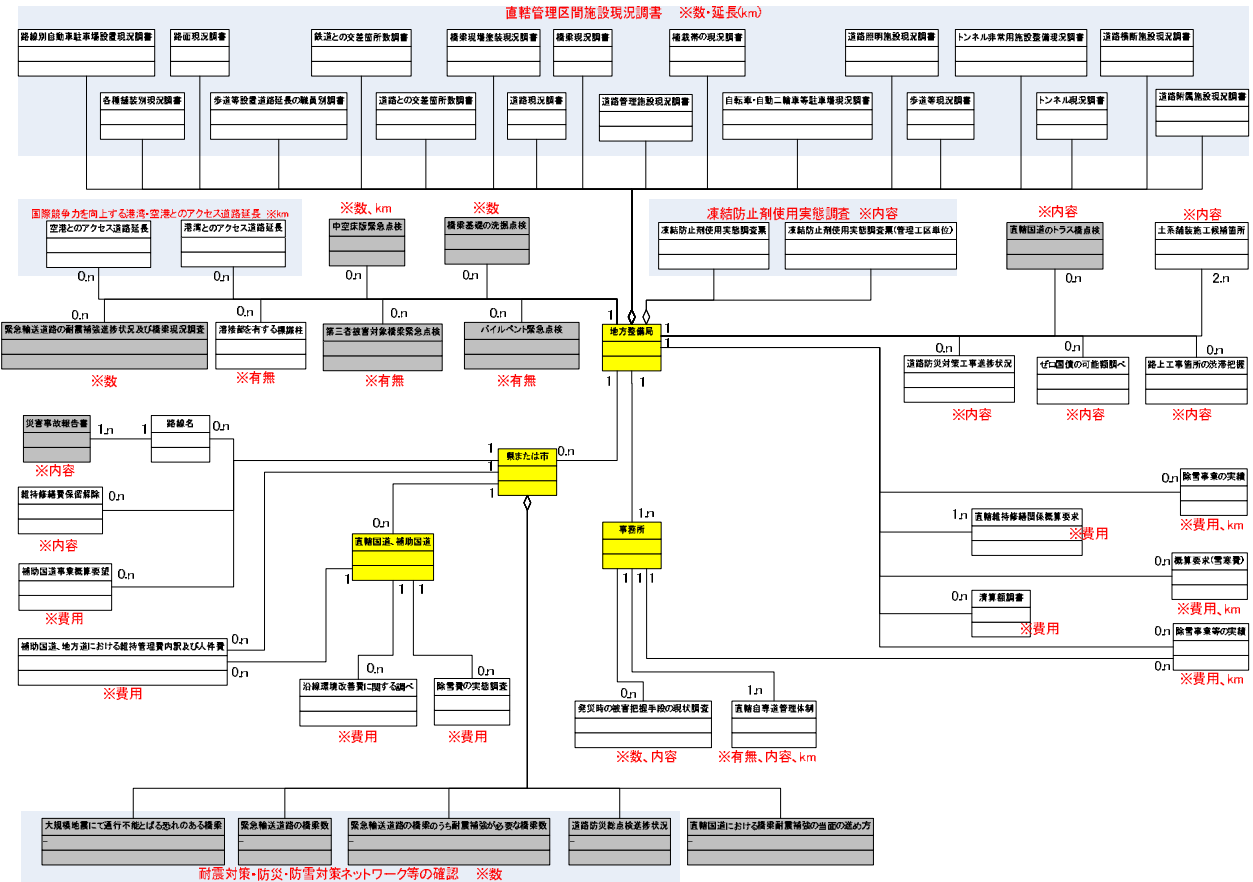
3. 道路管理関連 DFD



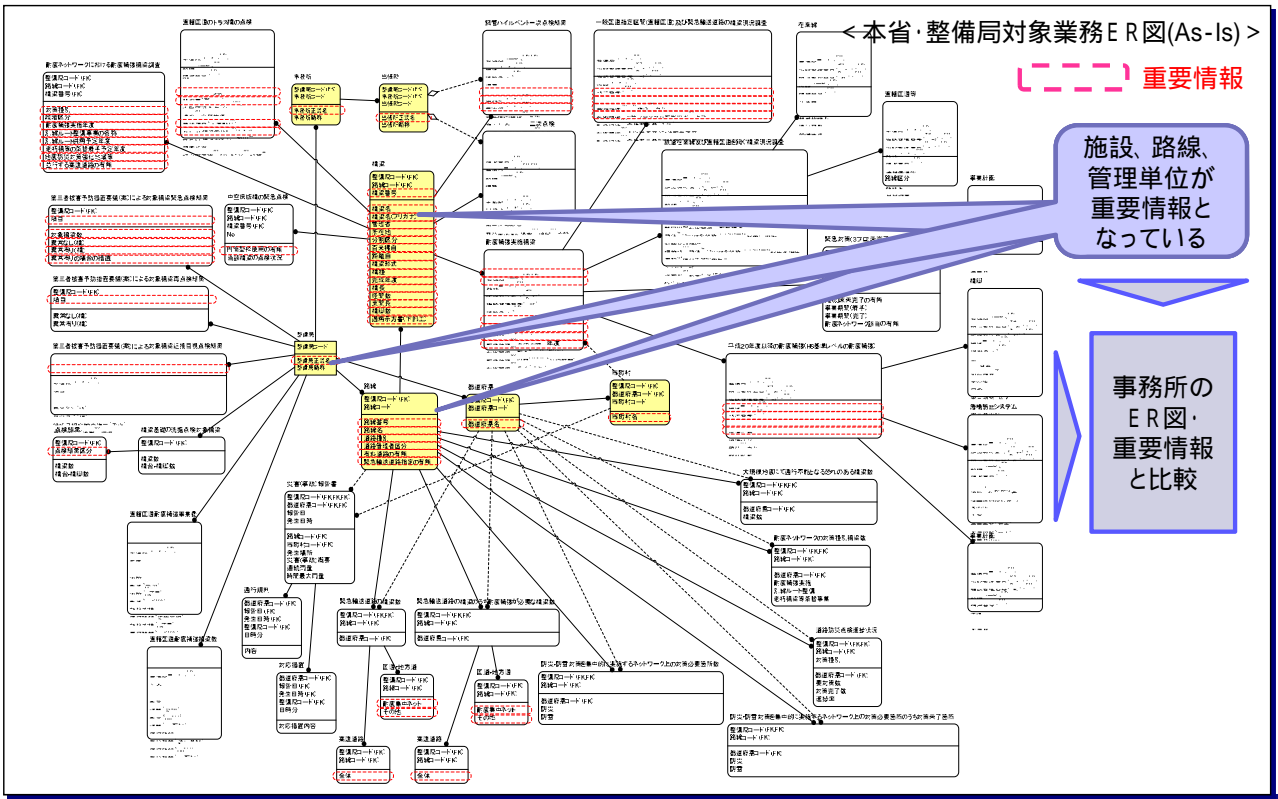
4. 道路管理関連 WFA



5. 道路管理関連クラス図



6. 道路管理関連 ER 図



7. 道路管理関連 CRUD 表

帳票名は略称を用いている。正式名称については、「平成20年度 研究報告書 Ver20090124」を参照。
 帳票が存在する場合は、帳票名の欄を青色で示した。
 複数の帳票やシステムを同時に参照する場合は、CRUD作成の入力欄を青色で示した。

エンティティ (FK) はカントに含めない	項目名	帳票名	業務名 A 維持管理業務 - A-5 架橋調査 (橋梁緊急点検) 中空床版緊急点検		事務所		出張所		事務所		地整		本省		CRUD集計				
			処理名	概略調査依頼作成	調査依頼作成	調査依頼作成	調査依頼作成	点検結果報告作成	点検結果報告とまとめ	点検結果報告とまとめ	点検結果報告とまとめ	点検結果報告とまとめ	点検結果報告とまとめ	点検結果報告とまとめ	対局方針検討	C	R	U	D
整備局	1 整備局コード																		
	2 整備局正式名称																		
	3 整備局略称																		
	4 整備局コード (FK)																		
	5 事務所コード																		
	6 事務所略称																		
事務所	1 整備局コード (FK)																		
	2 事務所コード																		
	3 事務所正式名称																		
	4 事務所略称																		
出張所	1 整備局コード (FK)																		
	2 事務所コード (FK)																		
	3 出張所コード																		
	4 出張所正式名称																		
	5 出張所略称																		
路線	1 整備局コード (FK)																		
	2 路線コード																		
	3 路線番号																		
	4 路線名																		
	5 道路種別																		
	6 道路管理者区分																		
	7 有料道路の有無																		
	8 緊急輸送道路の有無																		
橋梁	1 整備局コード (FK)																		
	2 路線コード (FK)																		
	3 橋梁番号																		
	4 橋梁名																		
	5 橋梁名 (フリガナ)																		
	6 管理者																		
	7 所在地																		
	8 分割区分																		
	9 百米標高																		
	10 距離																		
	11 橋梁形式																		
	12 橋長																		
	13 完成年度																		
	14 橋長																		
	15 径間数																		
	16 支間長																		
	17 橋脚数																		
	中空床版橋の緊急点検	18 適用示方書 (下部工)																	
1 整備局コード (FK)																			
2 路線コード (FK)																			
3 橋梁番号 (FK)																			
4 No																			
5 円筒型橋使用の有無																			

緊急点検の帳票項目名と、MICHの項目名が異なる為、MICHの検索結果をそのまま使用することができない。
 改善方針: 1

MICHの検索結果画面やプリントアウトした資料をもとに手入力している。
 改善方針: 9

ダブルイベント緊急点検、中空床版緊急点検、橋梁基礎の洗掘点検等、異なる調査が行われているが、対象物を特定するための橋の諸元情報は共通である。
 改善方針: 1
 改善方針: 2

台帳やカルテに整理されている情報は、事務所で作成される。
 現地確認しなければならない情報は、出張所で作成される。

改善方針: 1
 改善方針: 4
 改善方針: 7

出張所で作成された情報は、事務所や地整で修正、更新されることはない。このような場合でも事務所や地整を経由して本省に報告する流れになっているため、情報伝達が遅延する場合は考えられる。

8. 課題に対する対応策の評価

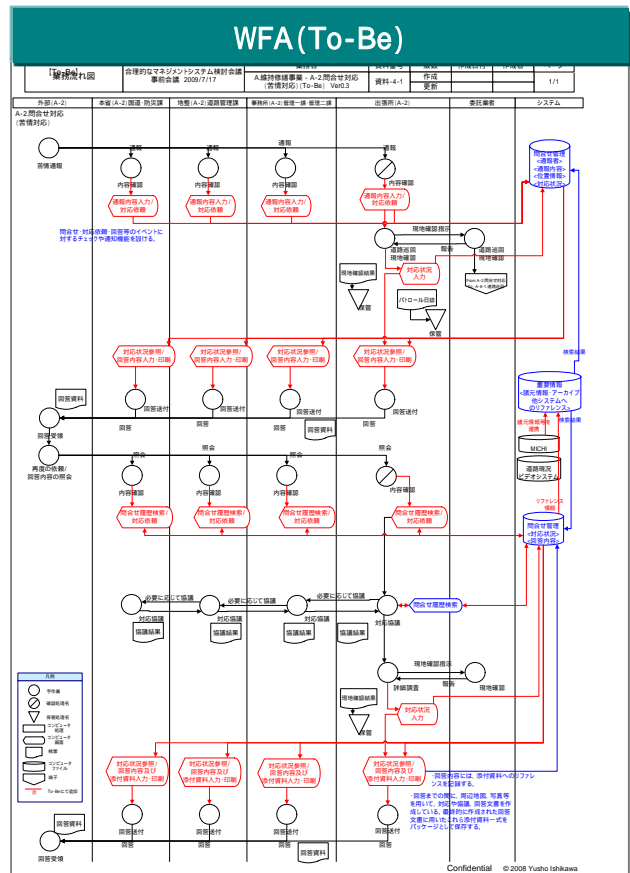
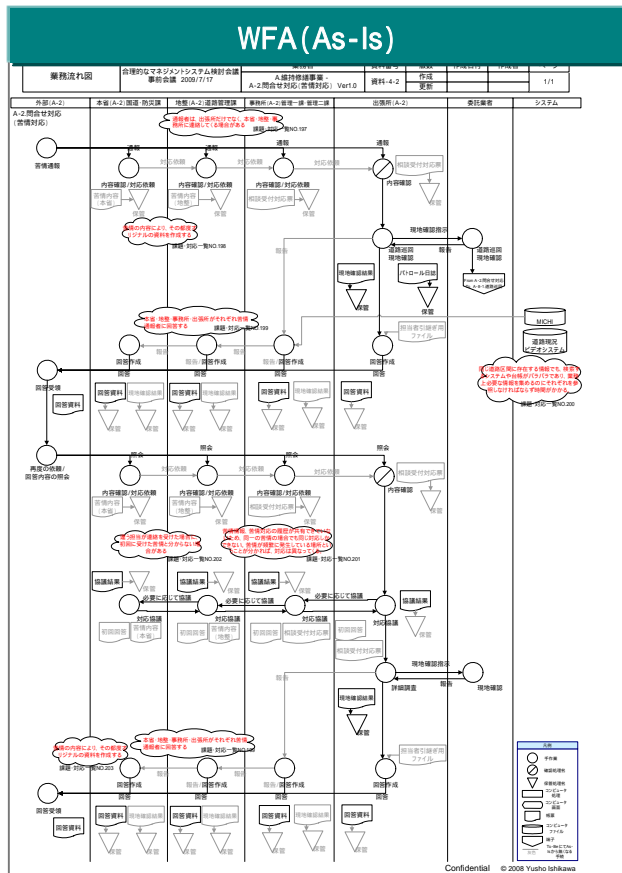
対応策を具体的に整理(内容、対象者、取扱情報、システム等)

対応策を実行するために、別途対応が必要となる制約事項を整理

対応策を実行した際に、期待される効果(指標、値)を整理

対応策(案)				留意事項	機能差報告 将来効果番号	現行作業時間
概要	対象者	情報	処理名/帳票名/システム名等			
<p>外部からの苦情を受けた担当者が、苦情の内容を問い合わせ管理DBに登録することができる仕組みを構築する。</p> <p>また、他の担当者が、問合せ管理DBから苦情の内容、位置情報、対応状況、対応履歴等を検索し、帳票として出力することができる仕組みを構築する。</p> <p>・問合せや対応依頼があった事、回答した事など、一連の情報を、本省・局・事務所にて共有できる仕組みを構築する。(重要情報DB(対象情報の検索)や問合せ管理DBを整備する)</p> <p>・さらに、これらの状況(ステータス)のチェックや、問合せ・対応依頼・回答等のイベントに対するチェックや通知機能を設ける。</p>	<p>・本省 ・地整 ・事務所 ・出張所</p>	<p>・通報者 ・通報内容 ・位置情報</p>	<p>・通報内容入力/対応依頼 ・重要情報DB</p>	<p>・担当者のメール送受信やFAXによる情報伝達手段から、重要情報DBを用いて情報共有する手段にルールを変更する必要がある</p> <p>・本省・地整・事務所・出張所の間で、アクセスコントロール(共有すべき情報/参照等に制約をつける情報等の区分)やセキュリティ対策について、検討する必要がある</p> <p>・担当者に依頼があったことを伝える機能が必要である。</p> <p>・道の相談室にて取り扱う情報項目の整合等に留意する。</p> <p>・道の相談室からの問合せと、各組織にて直接受領した問合せを、識別できるようにしておくこと、良い。</p> <p>・道の相談室については、東京都も同様の課題がある。</p>	<p>本省 地整(40分) 事務所(6時間20分) 出張所:計7時間 頻度:12回/年</p> <p>情報伝達時間:84時間/年</p> <p>実際に本省から出張所まで伝達された1件の問合せから伝達時間を算出した。</p> <p>本省からの依頼は月に1回と仮定した。</p>	

9. 道路管理関連 WFA (To-Be)



10. 道路管理関連 WFA による改善効果分析

機能差報告

- A-2.問合せ対応(苦情対応)業務の改善 -

	定性的効果 <ul style="list-style-type: none"> ■ 情報の質向上 ■ 問合せ対応業務の均質化 ■ ステータスの管理が可能
	定量的効果 -1303時間/年

現状

合計 1944時間/年
課題対象業務の作業時間

問合せ受付 → 現地確認 → 問合せ回答

問合せ情報が共有されておらず、組織間で情報を伝達する仕組みになっている。

メールやFAXを使用して順番に情報を伝達しているため、情報共有に時間がかかる。
 情報共有がされていないため、対応状況や対応履歴に関する情報収集に時間がかかる。
 業務上必要な情報を集めるために、複数のシステムや台帳を参照しなければならず、情報収集に時間がかかる。
 担当者によって作成資料の情報項目に差異が生じる。そのため、再確認が発生する等、作業の手戻りが発生する場合がある。
 回答資料は、組織間で共有されていないため、同様の問合せに対し、異なる回答をするリスクが生じる。

7時間 × 12回 + 11時間 × 12回 = 216時間/年
 277時間/年 + 139時間/年 = 416時間/年
 312時間/年 + 90時間/年 = 402時間/年
 455時間/年 + 455時間/年 = 910時間/年

将来

合計 641時間/年
課題対象業務の作業時間

問合せ受付 → 問合せ管理 → 問合せ回答

問合せ情報・対応状況を共有することができる。
 また、組織間での情報伝達の仕組みがなくなり、迅速な回答が可能となる。

問合せ情報を一元管理し、組織間で共有することにより、情報伝達時間を削減。
 苦情内容や対応状況、対応履歴を組織間で情報共有することにより、情報収集にかかる時間を削減。
 重要情報を用いた検索機能により、調査時間を削減。
 作成資料の情報項目を予め統一することにより、作業時間の削減及び問合せ対応の均質化を図る。
 組織間で回答資料を共有することにより、誤回答のリスクを回避。

(5分 × 12回) × 2 = 2時間/年
 91時間/年 + 46時間/年 = 137時間/年
 36時間/年 + 10時間/年 = 46時間/年
 228時間/年 + 228時間/年 = 456時間/年

注意：道の相談室にて取り扱う情報項目との整合等、要検討

11. 道路管理関連クラス図 (To-Be)

(5)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 - (4)修正版 (To-Be) (情報体系整理図)

今年度の検討結果及び昨年度の結果から機能的に4までの情報体系整理図を作成した。これらの資料を基に業務用にて議論し、登記した内容を以下に示す。
 機能的に整理した情報・「請求情報」に分類した。「請求情報」を「重要情報」に分類し、「重要情報」を「重要情報データベース」に格納する。
 クラスを追加した。
 一元化する情報体系を「重要情報データベース」に格納する。
 過去の経緯が把握できる仕組みを構築する。

資料-5 (5)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-6 (6)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-7 (7)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-8 (8)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-9 (9)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-10 (10)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-11 (11)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-12 (12)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-13 (13)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-14 (14)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-15 (15)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-16 (16)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-17 (17)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-18 (18)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-19 (19)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-20 (20)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-21 (21)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-22 (22)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-23 (23)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-24 (24)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-25 (25)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-26 (26)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-27 (27)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-28 (28)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-29 (29)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-30 (30)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-31 (31)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-32 (32)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-33 (33)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-34 (34)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-35 (35)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-36 (36)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-37 (37)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-38 (38)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-39 (39)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-40 (40)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-41 (41)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-42 (42)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-43 (43)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-44 (44)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-45 (45)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-46 (46)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

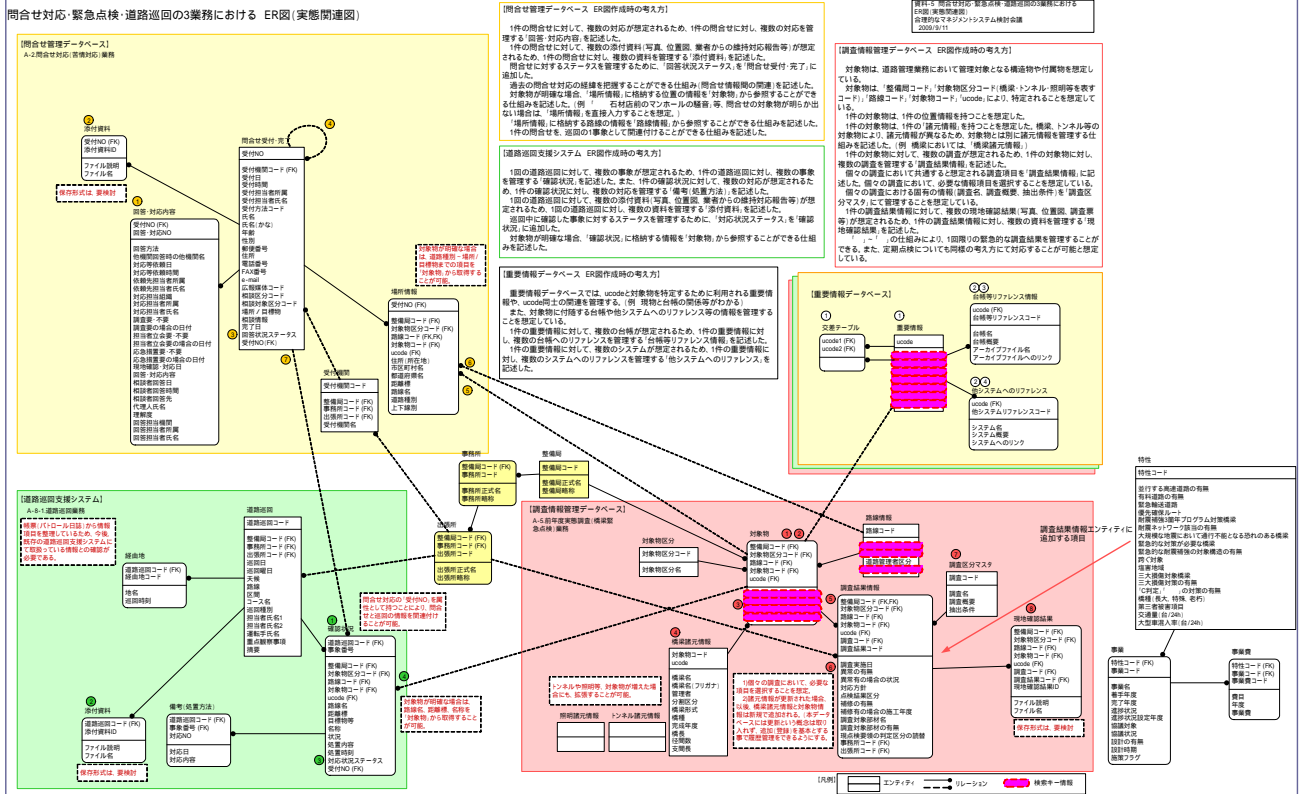
資料-47 (47)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-48 (48)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-49 (49)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

資料-50 (50)問合せ対応・緊急点検・道路巡回の3業務における情報体系 (To-Be) (情報体系整理図)
 第4回 合理的なマネジメントシステム検討会議
 2009.18.7

12. 道路管理関連 ER 図 (To-Be)



13. 帳票の改善方針

A 現場(事務所・出張所)における統合帳票デザイン

- 対象物の個々の状態に関する調査項目を対象とする。
- 緊急的な点検結果と定期的な点検結果を関連付けるため、「橋梁点検調査書」を基本帳票としてレイアウトを検討する。

対象物を特定する諸元情報・位置情報		
調査名	項目	調査結果

橋梁点検調査書をベースに検討

調査項目及び調査結果の内容は、ER図を基に検討する。

B 本省・局における統合帳票コンセプト

- 条件に合致する数量や事業費の合計など統計情報を対象とする。
- 本省からの調査依頼資料を基に、整備局別、事務所別等の一覧形式の調査票を基本帳票としてレイアウトを検討する。

調査名	調査項目			
整備局名				

数量等の統計情報を基に検討

一覧形式の帳票をベースに検討

14. データベース・アーカイブ設計書

各エンティティのテーブル定義書										
エンティティ定義表								作成日	作成部門	
作業分類										
作業項目	No.	エンティティ	項目No.	項目名	型/ドメイン	長さ	必須	PK/FK	説明	
	7	橋梁諸元情報	1	対象物コード					対象物を一意に識別するコード	
			2	ucode					対象物に一意に付与されるucode	
			3	橋梁名					橋梁の名称を表す	
			4	橋梁名(フリガナ)					橋梁の読み仮名を表す	
									橋梁を管理する事務所名を表す	
									分割区分を表す	
									1:上り線 2:下り線 3:上下線一体 4:自歩道専用歩道橋・上り 5:自歩道専用歩道橋・下り	
									橋梁形式を表す	
									例) 桁橋、トラス橋、アーチ橋 等	
									橋種の完成年度を表す	
									例) 平成21年3月31日	
									橋長のm単位で表す	
									例) 21m	
									径間数を表す	
									支間長をm単位で表す	
									例) 15m	
									調査対象となる部材の名称を表す	
									調査対象となる部材を使用しているか否かを表す	
									1:使用 2:未使用	
									過去の点検要領の判定結果を現行の点検要領の判定区分に読替えた結果を表す	
									24時間交通量を表す	
									調査を行った事務所名を表す	
									調査を行った出張所名を表す	

15. インターフェース定義書

システム名	MICHIシステム	データ名	諸元情報
プロトコル仕様	CSV形式ファイル	処理内容	コード変換等なし
処理頻度	日次	データ量	平均 件/日
データ連携フロー	1)MICHIシステムより、本フォーマットで更新分のデータを抽出	2)左記ファイルを本システムで取得し、データベースへ投入	
現行の連携手法	-	運用上の制約	-
データ項目			
対象物コード		住所	対象物が存在する住所
ucode		市区町村名	対象物が存在する市区町村
橋梁名	橋梁の名称	都道府県名	対象物が存在する都道府県
橋梁名(フリガナ)	上記の読み仮名	距離標識	対象物が存在する路線の距離標
管理者	橋梁を管理する事務所名	路線名	対象物が存在する路線
分割区分	1:上り線、2:下り線...など	路線番号	上記の番号
橋梁形式	桁橋、トラス橋、アーチ橋など	道路管理者区分	1:直轄、2:都道府県、3:市区町村、4:高速道路会社
橋種	PC中空床版橋	道路種別	1:直轄国道、2:補助国道、3:都道府県道、4:市区町村道、5:高速道路、6:有料道路、7:その他
完成年度	平成 年 月 日		
橋長	m		
径間数	整数		
支間数	m		