橋梁維持管理のための
データマネジメントシステムの試作

学生氏名　岩崎祥子
指導教員　皆川　勝

1. はじめに

老化した橋梁の急増

現在の経済状況ならびに少子高齢化の社会情勢を考えれば橋梁の維持管理にかけられる予算には上限がある.

進むIT化

ITを利用し，限られた予算で有効的な維持管理システムの必要性がクローズアップされてきている.

建設業界における維持管理の取り組み

道路保全センター

MICHIデータベース･･･橋梁，トンネル，道路照明等の道路施設に関する基本的なデータを集めたものである．

橋梁保全システム ･･･橋梁保全の基本となる点検をサポートする総合的なシステム である．点検結果はデータベースに収められ，橋梁の健全度の評価と補修補強計画 に利用する．

JACIC

取り組み ･･･公共事業の効率的な執行のためのCALS/ECの研究･開発と電子納品の推進

CALS/ECとは･･･公共事業支援統合情報システムの略称で，一人一台のパソコンがインターネットにつながっている職務環境を前提として，「従来は紙で交換されていた情報を電子化するとともに，インターネットを活用して公共事業に関連する多くのデータベースを連携して使える環境を創出する取り組み」である．

上記に基づき本研究を行った．

2. 本研究の内容

点検，補修で生じた情報を管理し，後の点検，補修時にそれらの保管された情報を検索することのできる効率的な維持管理を目的としたシステムである．

＜メリット＞

- 紙での管理に比べ，記録内容を容易に修正することができる．
- 点検，補修を行う橋梁の過去のデータや類似の橋梁のデータを参照することにより，生じやすい損傷の種類やこれから起こりうる損傷の予測をすることができる．

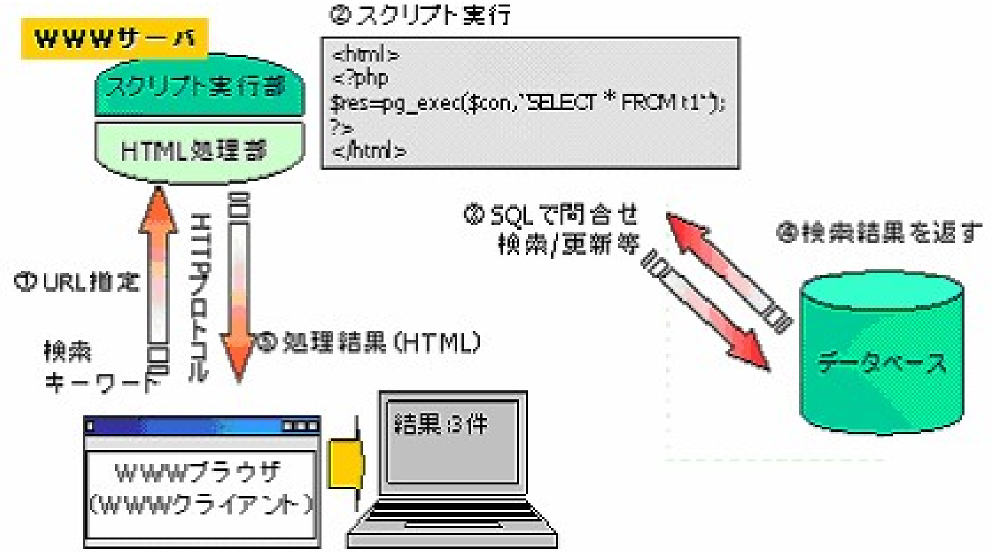
3．データベースを管理する方法

＜登録＞

1. 利用者はWWWブラウザから記述内容を送信
2. Webサーバ側のスクリプトによって，データベースに命令（SQL）を送り，データベース内に記述内容を収める.

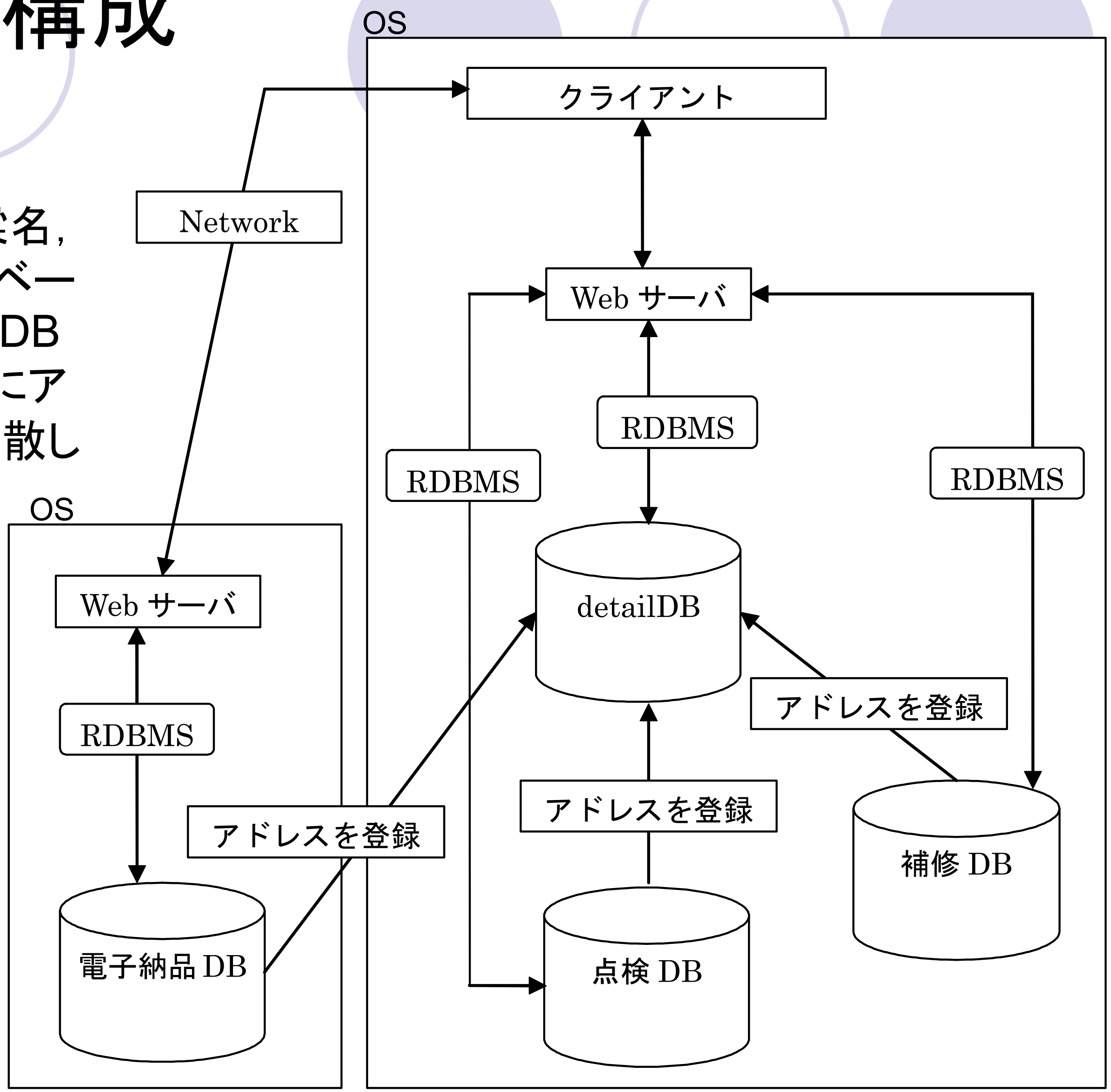
＜検索＞

1. 利用者はWWWブラウザから簡単な検索キーワードを送信
2. Webサーバ側のスクリプトによって，受け取ったキーワードを基に，データベースに命令（SQL）を送る
3. データベース側で命令を実行し，検索結果をWebサーバ側のスクリプトに返す
4. Webサーバは利用者のWWWブラウザに検索結果を配信



4. システムの構成

detailDB･･･
統合データベースとして橋梁名，橋梁コード，分散したデータベースのアドレスを収めた．統合DBに収められたDBのアドレスにアクセスするという仕組みで分散したDBの連携を図った．



5. システムの開発環境

サーバ

OS	Linux
RDBMS	MySQL
Webサーバ	Apache
開発言語	PHP

クライアント

OS	Windows
ブラウザ	FireFox

6. システムの機能

MENU画面

③検索→電子納品，点検結果，補修結果の検索

①新規追加→点検結果，補修結果の新規登録

②修正，削除，更新→点検結果，補修結果の修正，削除，更新

システムの機能の具体的内容を番号順に説明する.

7. システムの概要

新規追加画面

損傷程度の評価結果総括

橋梁コード:

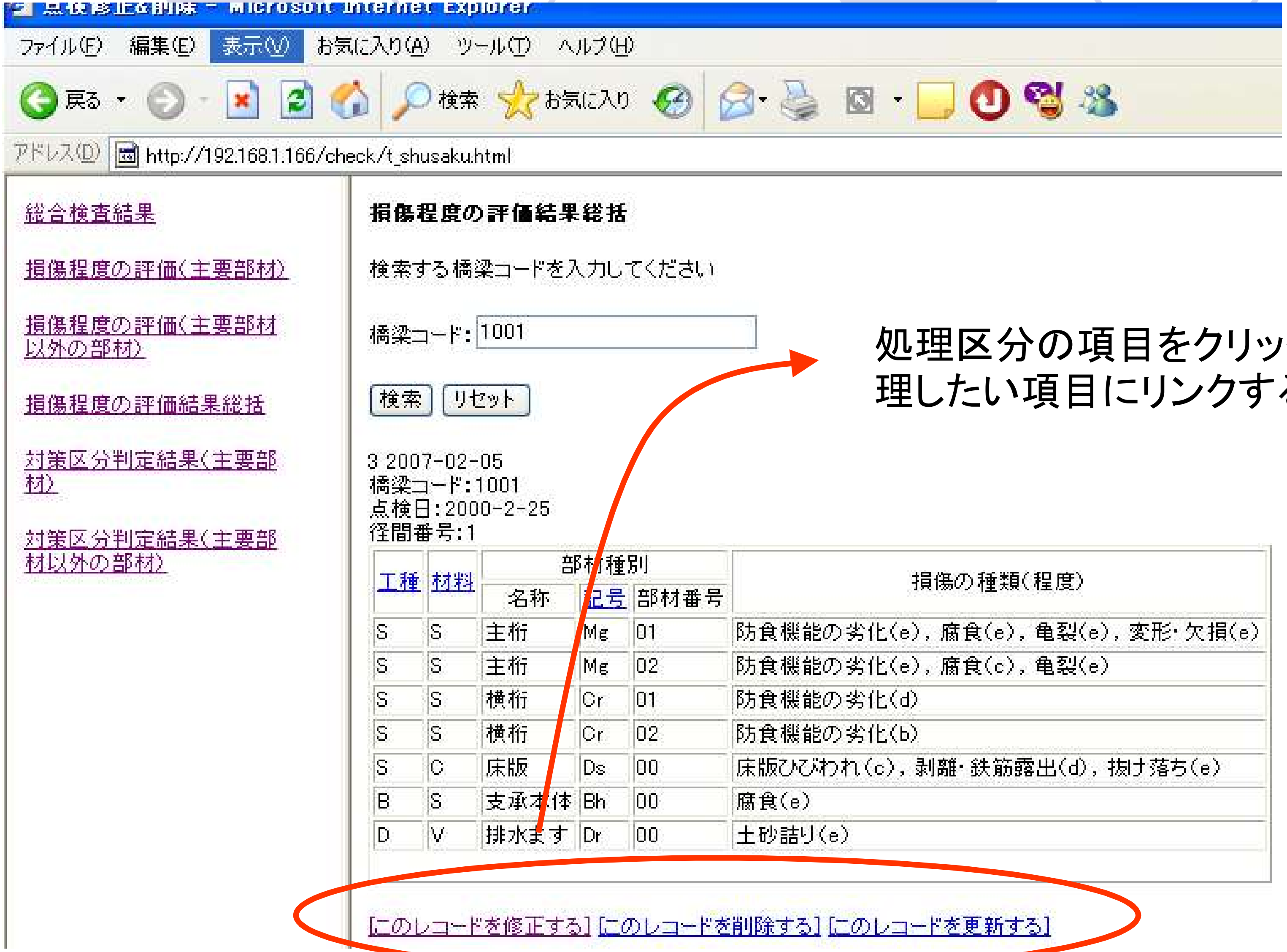
点検年月日(西暦): 年 月 日

径間番号:

工種	材料	部材種別			損傷の種類(程度)
		名称	記号	部材番号	

登録 リセット

修正，削除，更新へのリンク画面



損傷程度の評価結果総括

検索する橋梁コードを入力してください

橋梁コード: 1001

検索 リセット

3 2007-02-05
橋梁コード:1001
点検日:2000-2-25
径間番号:1

工種	材料	部材種別			損傷の種類(程度)
		名称	記号	部材番号	
S	S	主桁	Mg	01	防食機能の劣化(e)，腐食(e)，亀裂(e)，変形･欠損(e)
S	S	主桁	Mg	02	防食機能の劣化(e)，腐食(c)，亀裂(e)
S	S	横桁	Cr	01	防食機能の劣化(d)
S	S	横桁	Cr	02	防食機能の劣化(b)
S	C	床版	Ds	00	床版ひびわれ(c)，剥離･鉄筋露出(d)，抜け落ち(e)
B	S	支承本体	Bh	00	腐食(e)
D	V	排水ます	Dr	00	土砂詰り(e)

[このレコードを修正する] [このレコードを削除する] [このレコードを更新する]

処理区分の項目をクリックして，処理したい項目にリンクする．

修正画面

登録日：2007-02-05

橋梁コード：1001

点検年月日(西暦)：2000 年 2 月 25 日

径間番号：1

工種	材料	部材種別 名称	記号	部材番号	損傷の種類(程度)
S	S	主桁	Mg	01	防食機能の劣化(e)，腐食(e)，亀裂(e)，変形・欠損(e)
S	S	主桁	Mg	02	防食機能の劣化(e)，腐食(c)，亀裂(e)
S	S	横桁	Cr	01	防食機能の劣化(d)
S	S	横桁	Cr	02	防食機能の劣化(b)
S	C	床版	Ds	00	床版ひびわれ(c)，剥離・鉄筋露出(d)，抜け落ち(e)
B	S	支承本体	Bh	00	腐食(d)
D	V	排水ます	Dr	00	土砂詰り(e)

修正　リセット

00	床版ひびわれ(c)，剥離
00	腐食(e)
00	土砂詰り(e)

修正，削除，更新へのリンク画面の「このレコードを修正する」をクリックすると，現在データベースに収められている登録内容が入力された画面が映る．

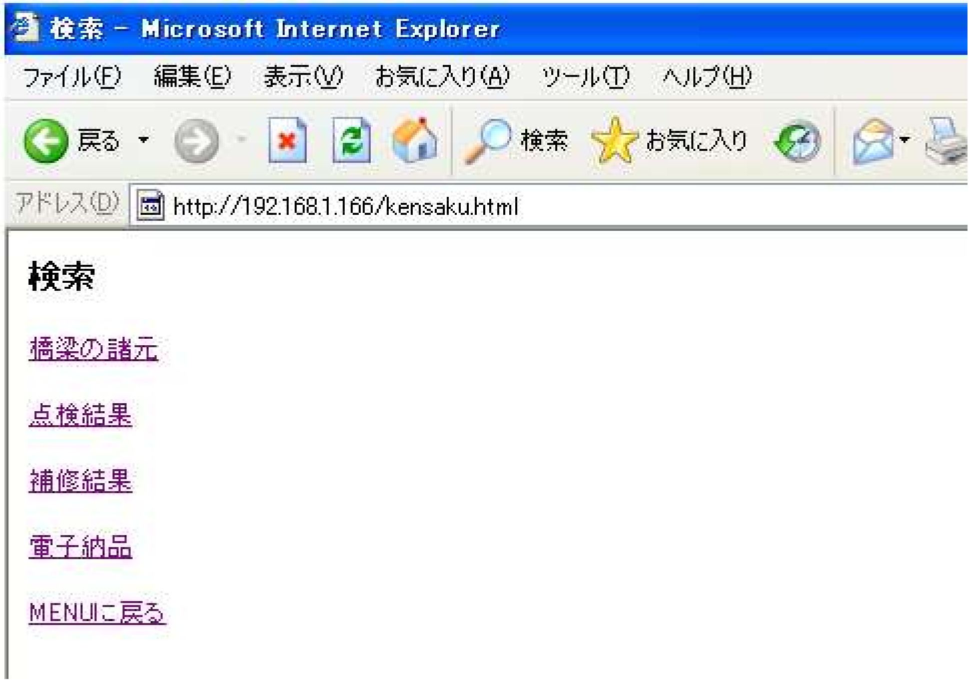
径間番号：1

工種	材料	部材種別 名称	記号	部材番号	損傷の種類(程度)
S	S	主桁	Mg	01	防食機能の劣化(e)，腐食(e)，亀裂(e)，変形・欠損(e)
S	S	主桁	Mg	02	防食機能の劣化(e)，腐食(c)，亀裂(e)
S	S	横桁	Cr	01	防食機能の劣化(d)
S	S	横桁	Cr	02	防食機能の劣化(b)
S	C	床版	Ds	00	床版ひびわれ(c)，剥離・鉄筋露出(d)，抜け落ち(e)
B	S	支承本体	Bh	00	腐食(e)
D	V	排水ます	Dr	00	土砂詰り(e)

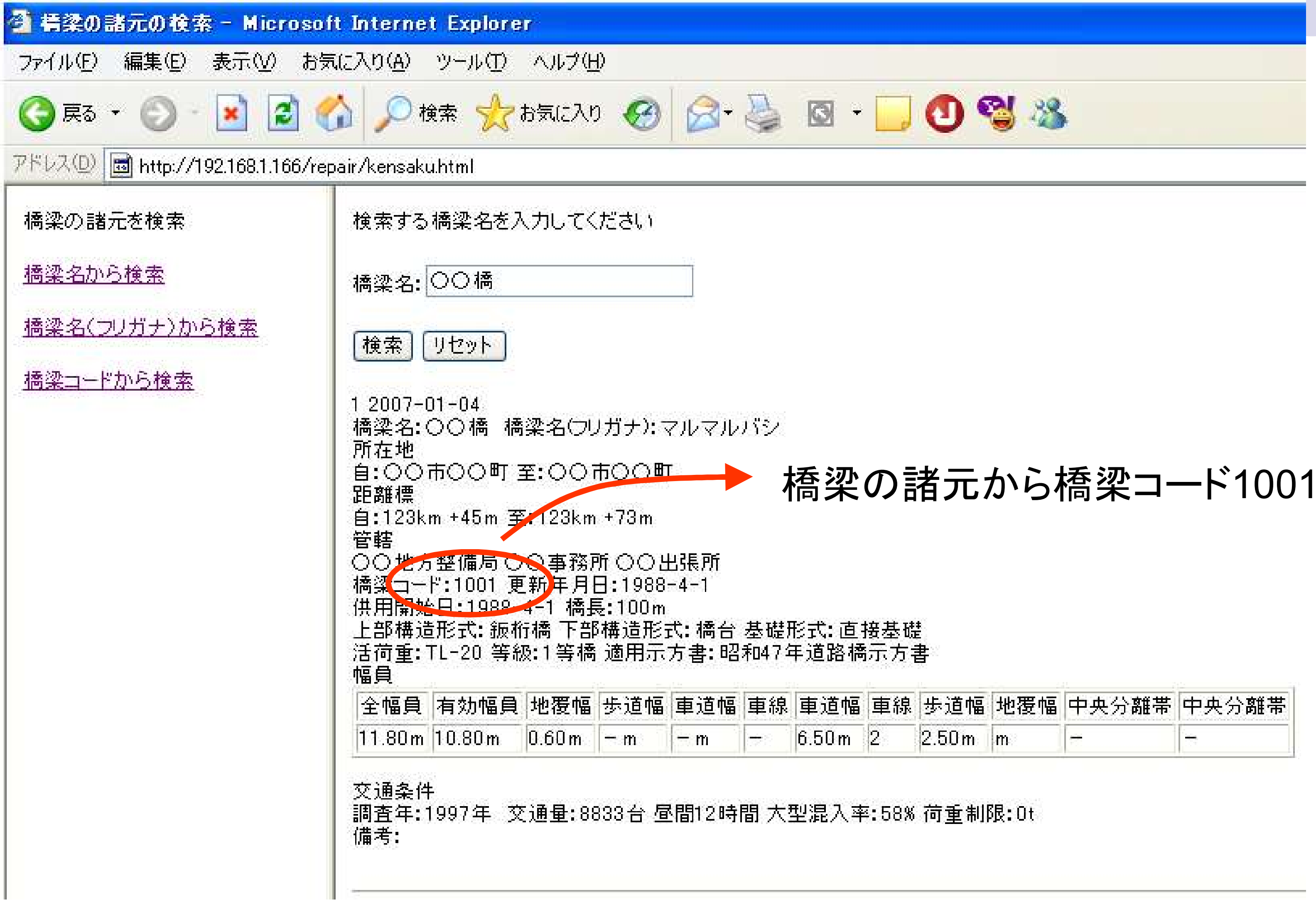
修正処理を行ってから修正ボタンをクリックし，再び検索すると登録内容が変更されているのが確認できる．

検索画面

1) クライアントは,「橋梁の諸元」をクリックし橋梁の諸元画面に移り,簡単なキーワードから検索して,橋梁の諸元を表示する.
2) 表示された橋梁の諸元から橋梁コードを取得する.
3) 電子納品,点検結果,補修結果はすべて橋梁コードから検索し,そのデータを表示する.



橋梁名から検索し，橋梁の諸元を表示する



橋梁の諸元から橋梁コード1001を取得

橋梁コードから検索し，点検結果を表示

点検検索 - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F)　編集(E)　表示(V)　お気に入り(A)　ツール(T)　ヘルプ(H)

戻る　検索　お気に入り

アドレス(D)　http://192.168.1.166/check/t_kensaku.html

総合検査結果

損傷程度の評価(主要部材)

損傷程度の評価(主要部材以外の部材)

損傷程度の評価結果総括

対策区分判定結果(主要部材)

対策区分判定結果(主要部材以外の部材)

損傷程度の評価結果総括

検索する橋梁コードを入力してください

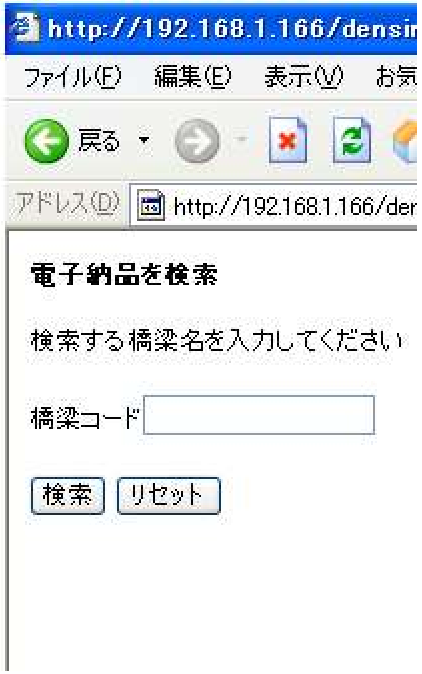
橋梁コード: 1001

検索　リセット

3 2007-02-05
橋梁コード:1001
点検日:2000-2-25
径間番号:1

工種	材料	部材種別			損傷の種類(程度)
		名称	記号	部材番号	
S	S	主桁	Mg	01	防食機能の劣化(e)，腐食(e)，亀裂(e)，変形・欠損(e)
S	S	主桁	Mg	02	防食機能の劣化(e)，腐食(c)，亀裂(e)
S	S	横桁	Cr	01	防食機能の劣化(d)
S	S	横桁	Cr	02	防食機能の劣化(b)
S	C	床版	Ds	00	床版ひびわれ(c)，剥離・鉄筋露出(d)，抜け落ち(e)
B	S	支承本体	Bh	00	腐食(e)
D	V	排水ます	Dr	00	土砂詰り(e)

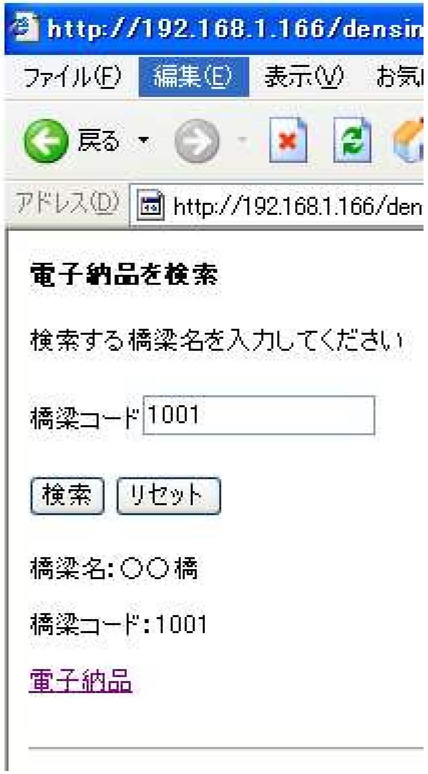
電子納品検索



橋梁コードを入力し検索

↓

電子納品をクリックして，
電子納品画面へリンク



8. 考察および結論

本研究では，橋梁維持管理のためのデータマネジメントシステムの試作を行った.

橋梁の点検結果，補修結果の一元的な管理およびそれらと電子納品を連携した体系的な維持管理システムとしての利用が期待される.

今後の課題を下記に述べる.

＜課題＞

・図面，写真等の画像の登録ができていない.
・橋梁の諸元の検索項目を増やす.
・本来の分散した管理環境でのシステム動作の実証が完全にはできていない.