

7. プレートガーダー橋詳細調査作業計画書

プレートガーダー橋詳細調査

作業計画書

平成 4年 5月

鋼橋技術研究会

## 目 次

第1章 概 要 .....	1
1.1 調査目的 .....	1
1.2 位置図 .....	1
1.3 橋梁の一般図 .....	2
第2章 調査内容 .....	3
2.1 調査の流れ .....	3
2.2 既存資料の収集・整理 .....	4
2.3 予備検査（調査） .....	4
2.4 詳細検査（調査） .....	4
2.4.1 検査部位 .....	4
2.4.2 検査方法 .....	4
2.4.3 使用機器 .....	4
2.4.4 検査記録 .....	4
第3章 構造解析 .....	10
第4章 健全度の評価 .....	10
第5章 補修方法の検討 .....	10
第6章 管理体制 .....	11
6.1 作業管理体制 .....	11
6.2 緊急時連絡体制 .....	11
6.3 安全管理 .....	12
第7章 作業工程 .....	13

## 第1章 概 要

### 1.1 調査目的

本業務は、「平成〇年度橋梁定期点検」において、〇〇橋の上部工鋼鈹桁部分に疲労損傷などの異常が発見されたため、橋梁の現況を適格に把握し、適切な対策を施すうえで必要な資料を得ることを目的として実施するものである。

### 1.2 位置図

図1に〇〇橋の位置を示す。

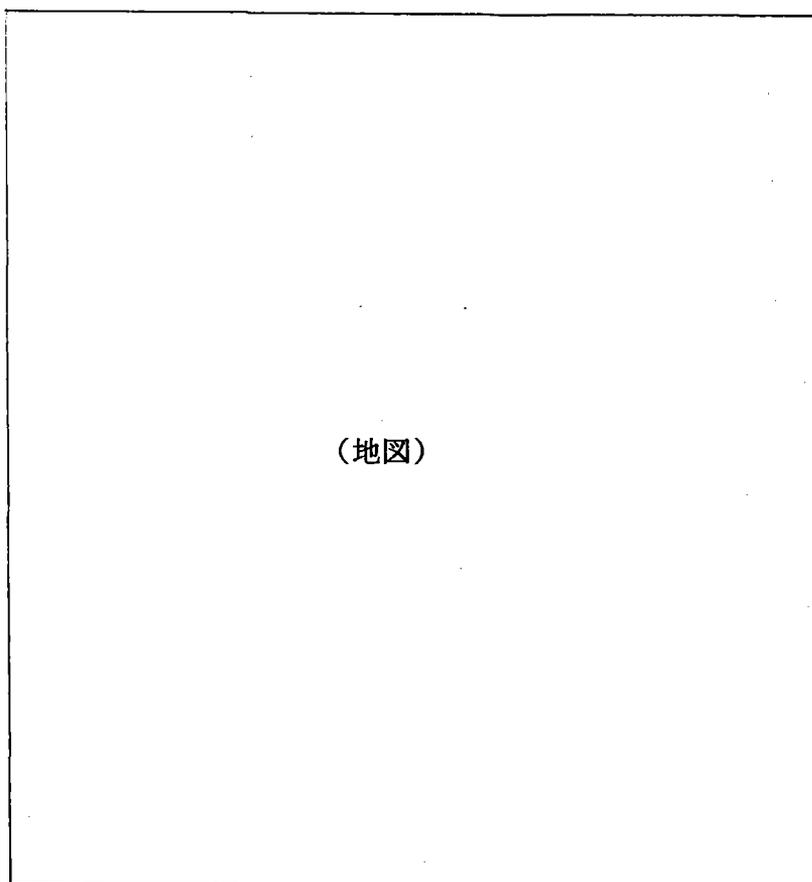


図 1 位置図

1.3 橋梁の一般図

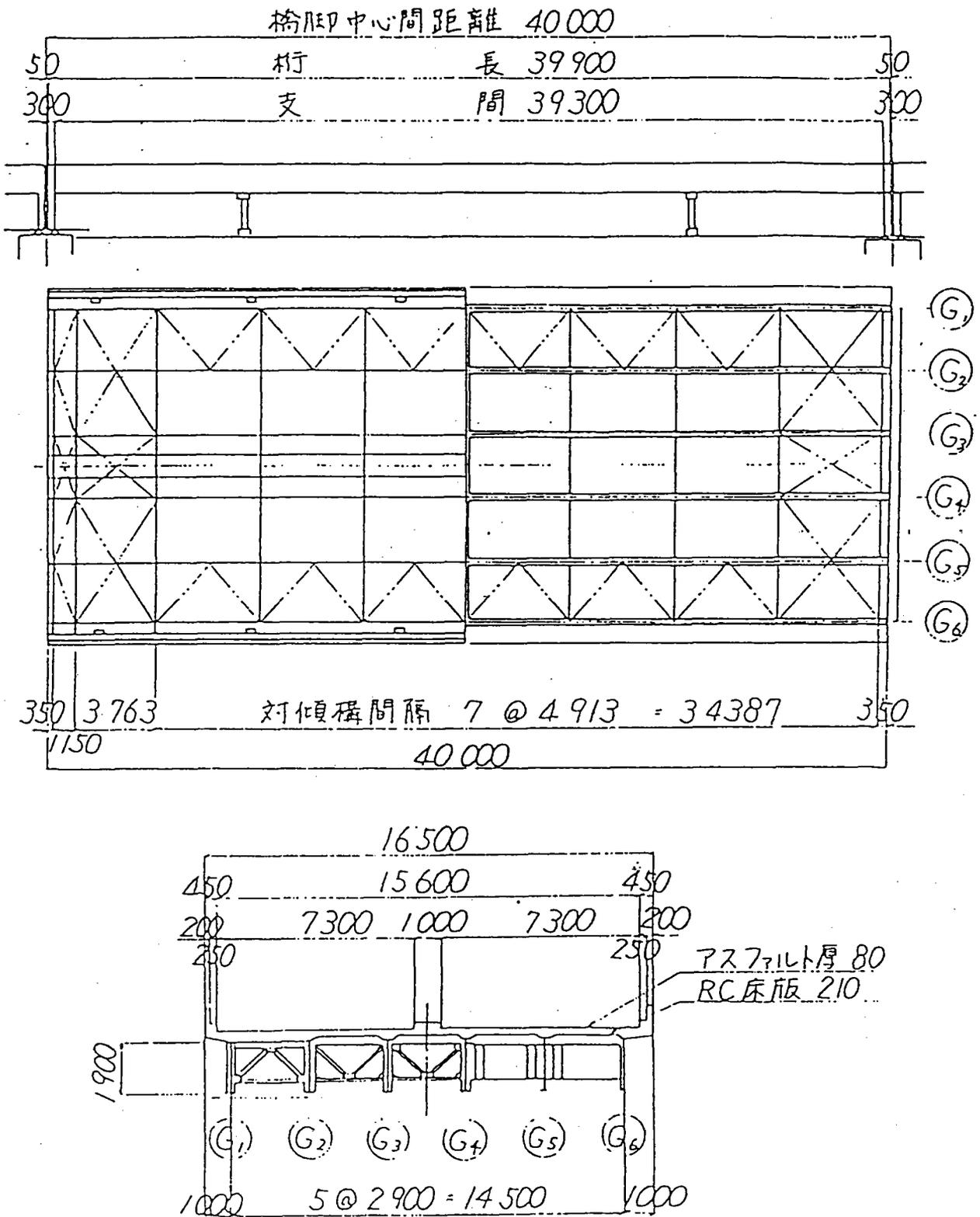
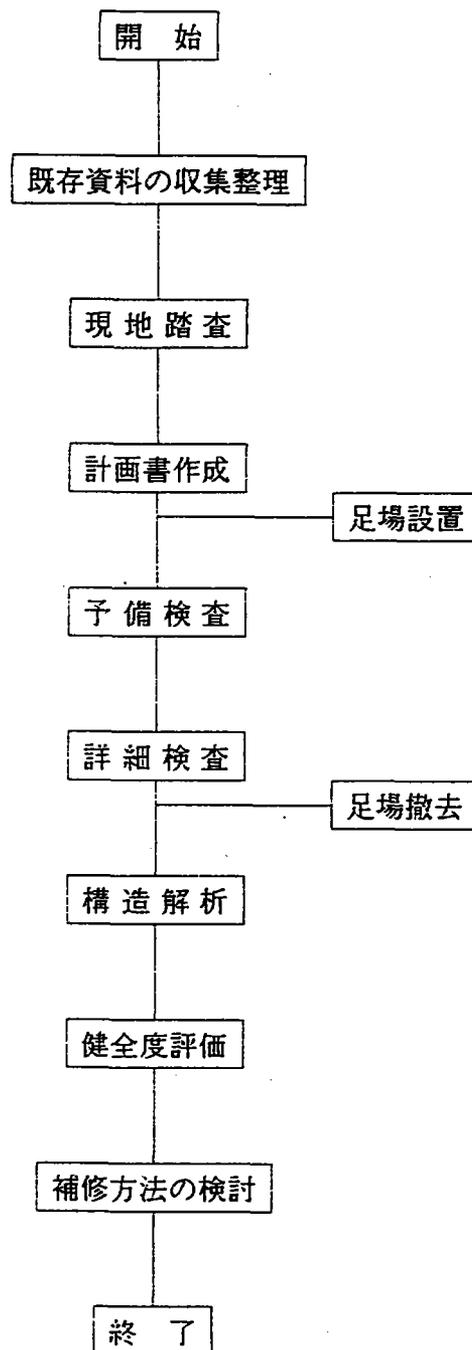


図 2 既設橋梁一般図

## 第2章 調査内容

### 2.1 調査の流れ

調査の流れを下図に示す。



## 2.2 既存資料の収集整理

調査を始めるに当たって、原設計図書、竣工図書、調査図書および橋梁台帳等の既存資料を収集整理し、詳細調査の基礎資料とする。

## 2.3 予備検査（調査）

予備検査は詳細検査に先立ち、損傷の全体的な把握を目的に実施するものであり、詳細検査時の損傷の箇所数、位置、適用測定機器の選定、測定人数の決定等を行う。さらに、橋梁の置かれている状況を以下のような項目について把握する。

- ・ 路面の状況（舗装および伸縮装置周辺の状況）
- ・ 通過交通の状況（交通量、輪荷重の通行軌跡と桁との相対的な位置）
- ・ 桁下条件（鉄道、道路および河川等による制約の有無等）
- ・ 気象条件（凍結融解作用の有無等）

## 2.4 詳細検査（調査）

### 2.4.1 検査部位

詳細検査の対象とする部位は予備検査の結果から決定するが、ここでは定期点検の結果に基づいて検査部位を図3に示す。また、表1に鋼鈹桁橋の標準的な検査部位と損傷項目の関係を示す。

### 2.4.2 検査方法

本業務に適用する検査手法および検査条件を表2～3に示す。

### 2.4.3 使用機器

検査に使用する主な機器を表4に、足場の形状を図4に示す。

### 2.4.4 検査記録

検査結果は頁 の「検査結果記録シート」に記録する。

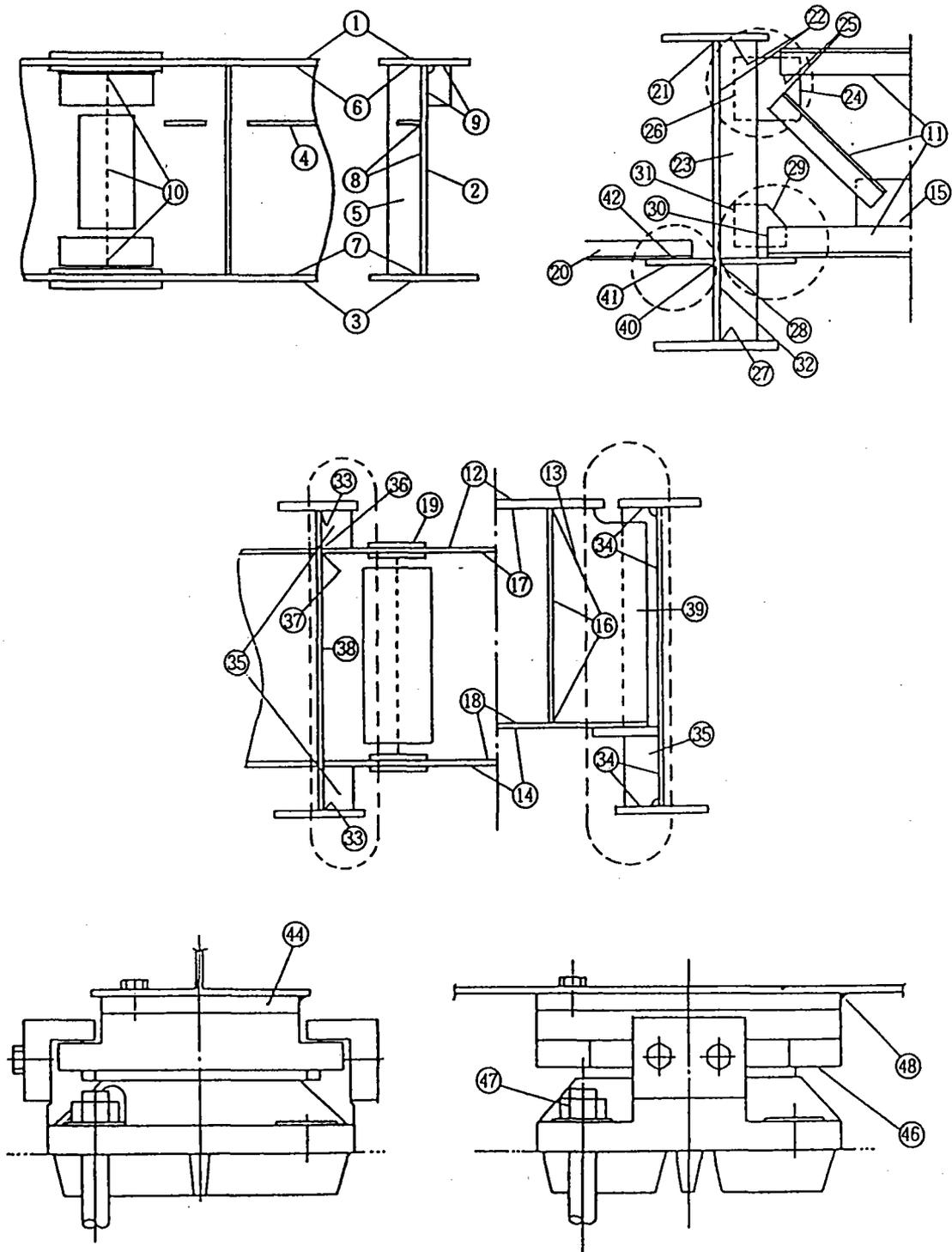


図 3. 検査部位図 ○---次表 1 の検査部位を示す

表 1 検査部位と損傷項目

検査部位		検査対象損傷項目				
		亀裂	腐食	部材変形	H.T.B欠落	
A 主桁 一般部	①	上フランジ		○	○	
	②	ウエブ		○	○	
	③	下フランジ		○	○	
	④	水平補剛材		○		
	⑤	鉛直補剛材		○	○	
	⑥	上フランジとウエブ溶接部		○		
	⑦	下フランジとウエブ溶接部		○		
	⑧	ウエブと補剛材溶接部	○	○		
	⑨	リブとフランジ、ウエブの溶接部		○		
	⑩	主桁溶接部		○		○
B 対傾構・横桁 一般部	⑪	上下弦材及び斜材		○	○	
	⑫	上フランジ		○	○	
	⑬	ウエブ		○	○	
	⑭	下フランジ		○	○	
	⑮	ガセット及び斜材、下弦材との溶接部		○		
	⑯	補剛材及びフランジ、ウエブとの溶接部		○		
	⑰	上フランジとウエブの溶接部	○	○		
	⑱	下フランジとウエブの溶接部	○	○		
	⑲	横桁溶接部		○		○
	⑳	横桁		○	○	
C 主桁と対傾構 取合上部	㉑	主桁上フランジとウエブ溶接部	○	○		
	㉒	取合鉛直補剛材と上フランジ、ウエブ溶接部	○	○		
	㉓	取合鉛直補剛材(上下部)	○	○	○	
	㉔	対傾構ガセット	○	○	○	
	㉕	対傾構ガセットと上弦材、斜材溶接部	○	○		
	㉖	取合鉛直補剛材との溶接部	○	○		○
D 主桁と対傾構 取合下部	㉗	下フランジとウエブ溶接部	○	○		
	㉘	横桁ガセットとウエブ溶接部	○	○		
	㉙	対傾構ガセット	○	○	○	
	㉚	対傾構ガセットと下弦材溶接部	○	○		
	㉛	取合鉛直補剛材との溶接部	○	○		○
	㉜	取合補剛材とウエブ溶接部	○	○		
E 主桁と 横桁取合部	㉝	主桁上下フランジとウエブ溶接部	○	○		
	㉞	取合補剛材と上下フランジ、ウエブ溶接部	○	○		
	㉟	取合鉛直補剛材、リブ	○	○	○	
	㊱	横桁仕口リブと上フランジ、ウエブ溶接部	○	○		
	㊲	横桁仕口フランジとウエブ溶接部	○	○		
	㊳	横桁仕口ウエブと主桁ウエブ溶接部	○	○		
	㊴	取合鉛直補剛材との溶接部	○	○		○
F 横桁 取合部	㊵	横桁ガセットとウエブ溶接部	○	○		
	㊶	横桁ガセット		○	○	
	㊷	横桁ガセットと横桁溶接部		○		○
	㊸	横桁と水平補剛材突合せ溶接部	○	○		
G 支承と主桁 取合部	㊹	ソールプレート	○	○	○	
	㊺	支承外面		○		
	㊻	支承内部留物部		○		
	㊼	支承アンカーボルト		○	○	
	㊽	ソールプレートと主桁溶接部	○	○		

表 2 検査手法

損傷項目	予備検査	詳細検査					
	目視検査 (VT)	寸法計測 (スケール他)	板罫計測 (板罫計他)	超音波探傷 (UT)	磁粉探傷 (MT)	浸透探傷 (PT)	渦流探傷 (ET)
鋼材の腐食・欠食	○	○	○				
溶接表面欠陥	○				○	○	
亀裂長さ	○	○		○	○	○	○
亀裂深さ				○			

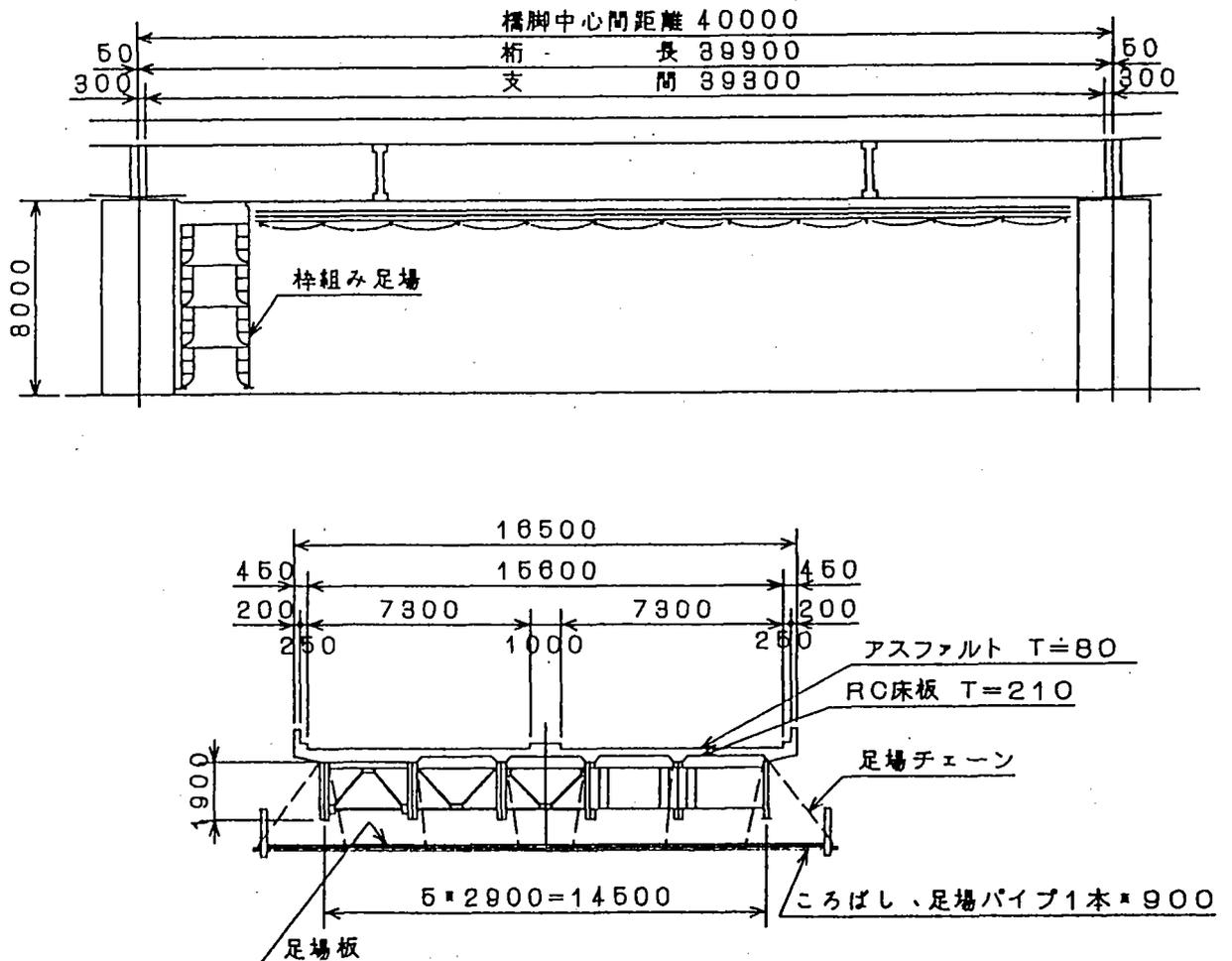
表 3 検査条件

項 目	検 査 手 法				
	目 視 (VT)	浸透探傷 (PT)	磁粉探傷 (MT)	超音波探傷 (UT)	簡易渦流探傷 (ET)
使用機器 探傷条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用機器 懐中電灯 拡大鏡,手鏡</li> <li>探傷方法 ・被検体表面への接近(~20cm程度)</li> <li>・観察角度: 垂直に近くする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>溶剤除去性染色浸透探傷試験探傷剤</li> <li>探傷方法 浸透時間 10分 現像時間 10分</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用装置及び材料 ・極間式磁気探傷器</li> <li>・磁粉: 湿式黒色磁粉</li> <li>探傷方法 磁化は極間式で連続法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用装置及び材料 ・探傷装置 超音波探傷装置</li> <li>・探触子: 斜角探触子(70°)</li> <li>・接触媒質: グリセリン(75%)相当</li> <li>・対比試験片: RB4-No.1</li> <li>探傷方法 ・一探触子斜角法(70°)</li> <li>・探傷感度: 調整後10dbUP</li> <li>・欠陥指示長: L線カット</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用装置及び探傷方法 ・渦流探傷装置 I 被検体健全部で0調整</li> <li>・欠陥識別: 指針80%以上</li> <li>・渦流探傷装置 II ・被検体健全部で0調整</li> <li>・探傷感度: 10db</li> <li>・欠陥識別: 指針80%以上</li> </ul>
検査条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>前処理としてブラッシング、ウエス拭き取りにて表面汚れを無くす。</li> <li>・照明・手鏡を用い被検面の明るさ、観察角度及び距離を確保する。</li> <li>・必要に応じ、拡大鏡を用いる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>前処理としてブラッシング特に塗膜の亀裂部に滞留している汚れを除去する。</li> <li>・相対湿度が高い時期(梅雨時等)は局部加熱を実施する等乾燥処理をする。</li> <li>・被検体表面温度が15°Cを下廻らない時期を選定する。(15°C以下の場合は確認試験を要す)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>前処理として塗膜表面の汚れ及び塗膜亀裂部の塗膜を除去する。</li> <li>・観察に照明、手鏡を用いる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>前処理はウエス拭き取り程度とする。</li> <li>・塗膜の浮きは無い事を前提とする。</li> <li>・塗膜の凹凸は無くする。</li> <li>・対比試験片には被検体と同一の塗膜施行が望ましい。(塗膜施行の対比試験片を使用した場合には探傷感度を規定通りとする)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>形状急変部、例えば端部5mm程度の範囲は適用しない。</li> <li>・健全部における装置の0調整は溶接ビードの被検体止端部毎に実施する。</li> <li>・プローブの保持はホルダー等を用い、一定の配置とする。</li> </ul>

表 4 使用機器

種 類	設備および使用機器
検査設備	全面足場 (18m × 40m = 720m <sup>2</sup> )
照明設備	発電機 2KVA × 1台 ランプ 200W × (15+2)コ、コードリール 50m × 6コ
非破壊検査機器	携帯式渦流探傷試験器一式、塗膜厚計 磁粉探傷および超音波探傷試験器一式
その他	梯子、カメラ、ストロボ、フィルム、黒板、チョーク、マジック、電動サンダー、ワイヤブラシ、ウェス等

図4 足場工要領図



検出	⑱ 損傷名
	⑳ 損傷No.
(作成年月日)	
H 年 月 日	
(作成者)	

シートNo.	維持管理
.....	検査結果記録シート

項目	内容	⑦ 一般図
一般事項	① 橋梁名	
	② 橋形式	
	③ 管理者	
	④ 設置時期	
	⑤ 供用年数	
	⑥ 最新点検検査時期	
(輪線図とし、部位表示のために、桁No.格点No.を任意に付す)		

項目	④ 予備検査	⑤ 詳細検査	備考
⑧ 検査有無	有・無	有・無	・〇印を付す。
⑨ 検査時期	~	~	・以降有の場合記入
⑩ 検査範囲			・一般図のNo.で示す。
⑪ 検査部位			・部位記述
⑫ 対象数			・検査範囲内数量
⑬ 塗膜有無	有・無(ハクリ方法)	有・無(ハクリ方法)	
検査方法	⑭ 方法		・目視,NDI他
	⑮ 条件		・探傷条件他
⑯ 検査者			
⑰ 検査結果			
⑱ 損傷位置		(下欄㉑に図示する)	・一般図中No.を用いて記述
検査結果	(表面状況)	(断面状況)	
	⑲ 詳細検査結果 (部位、位置、損傷の程度を図及び数値により具体的に記録する)		

⑳ 特記事項	(検査状況、損傷状況又は追加検査の要否、その要領などを記述する)
--------	----------------------------------

### 第3章 構造解析

損傷が橋梁の安全性に与える影響を定量的に把握するため、既存の設計図書類を基に、耐荷力、耐久性を判定しようとするものである。応力測定を並行して行う場合もあるが、ここでは、机上の計算のみで判定するものとする。

耐荷力、耐久性の判定方法は確立されたものは無いが、「既設橋梁の安全性照査指針試案、土木技術資料26-12」を基本として、具体的な諸常数は文献調査により別途定めるものとする。

### 第4章 健全度の評価

詳細調査から得られた損傷の状況、構造解析から得られた耐荷力、耐久性を総合的に、橋梁の健全度として評価し、現在取るべき処置を提言する。

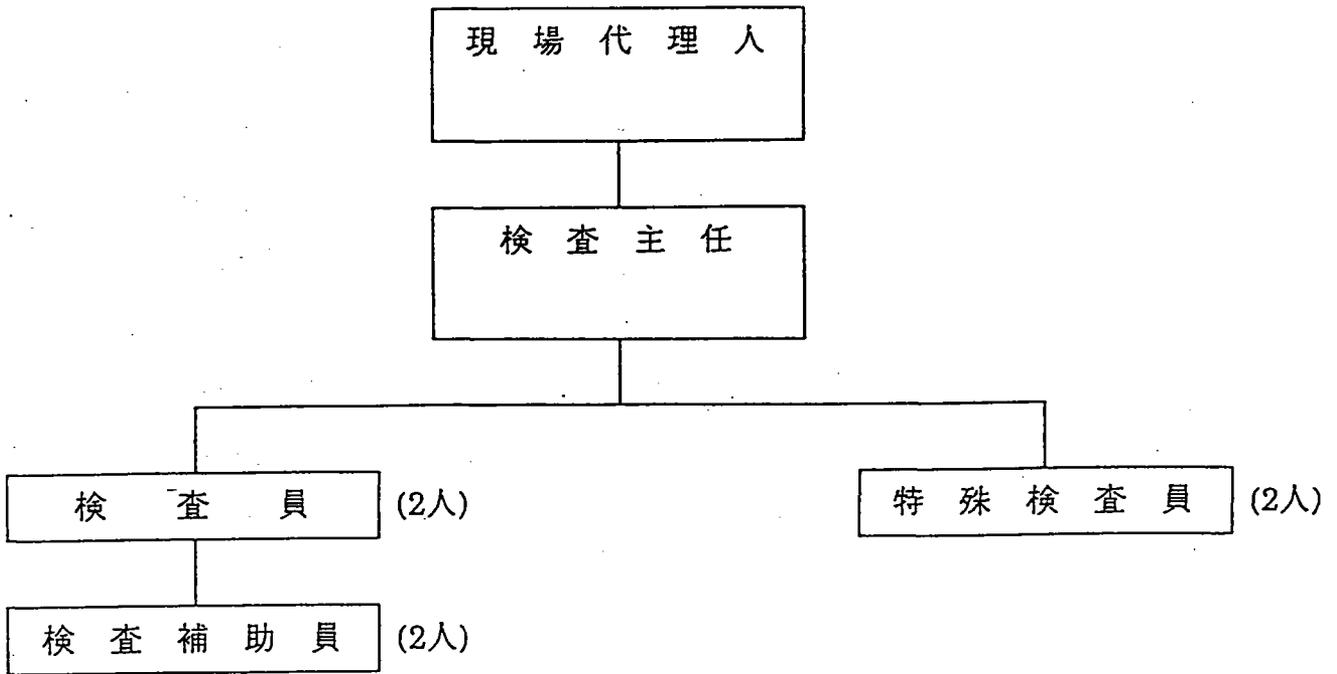
### 第5章 補修方法の検討

補修方法は、損傷の程度と損傷原因から最も有効な方法を採用しなければならない。ここでは、定期点検で発見された以下の損傷にたいして、検討を行うものとする。

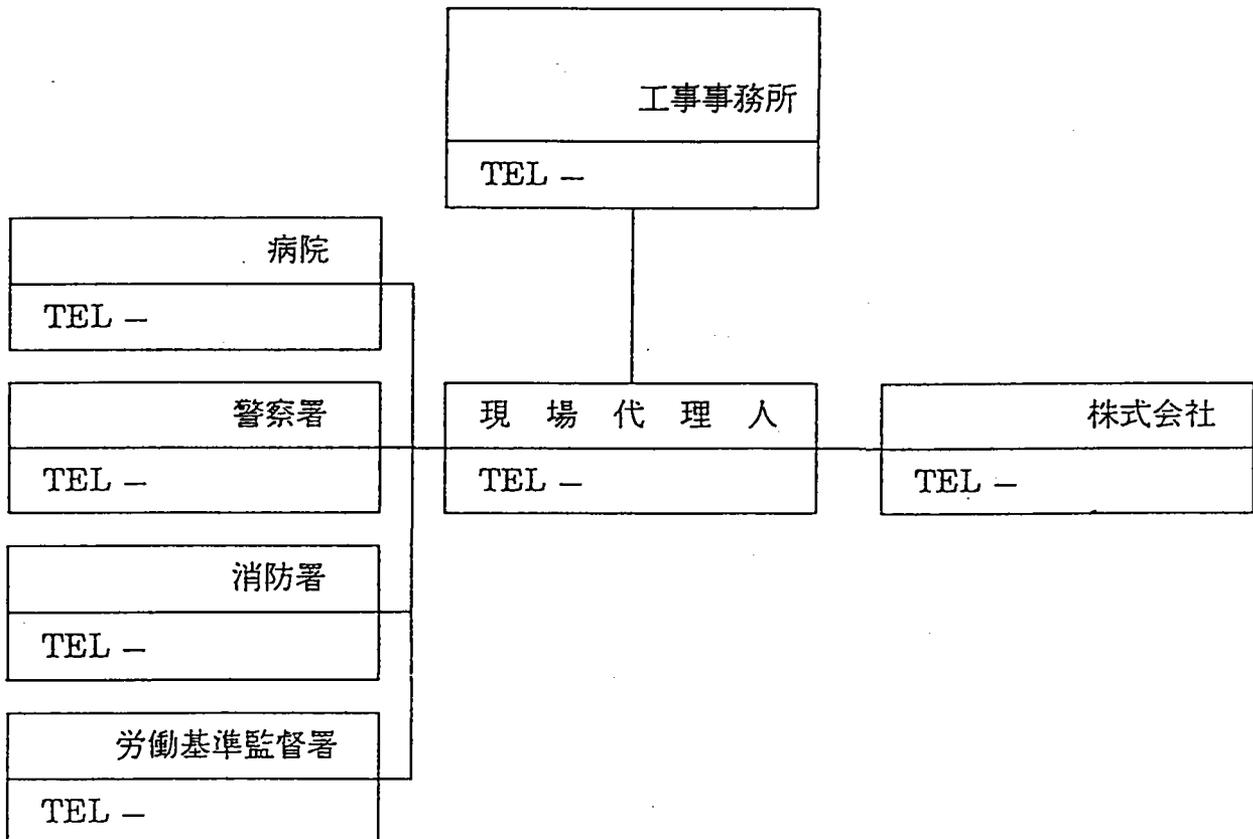
- ・ 主桁と分配横桁の交差部の亀裂
- ・ 主桁と腹板ガセット溶接部の亀裂
- ・ 水平補剛材端部の亀裂
- ・ ソールプレート端部の亀裂
- ・ 端対傾構のガセットの亀裂
- ・ 分配横桁切欠き部の亀裂
- ・ 横桁を連結した垂直補剛材接合部の亀裂

## 第6章 管理体制

### 6.1 作業管理体制



### 6.2 緊急時連絡体制



### 6.3 安全管理

本業務の安全管理は以下のとおりとします。

- (1) 安全管理担当者 ○ ○ ○ ○
- (2) 安全管理担当者は、特に労働安全衛生法等の安全に関する諸法令を守り安全衛生に対しては、十分な処置を講ずるものとします。
- (3) 安全管理担当者は、作業箇所およびその周辺にある既設構造物に対して支障をおよぼさないよう、適切な処置を講ずるものとします。
- (4) 安全管理者は、豪雨、出水、その他天災に対しては、平素から気象天気予報等について十分な注意を払い、常にこれに対処出来る準備をしておくものとします。
- (5) 安全管理者は、人身事故、第三者に損害を与えた事故、又は設備に影響をおよぼす事故が発生した時は、遅滞なくその状況を監督職員に報告すると同時に、関係機関に届け出て必要な処置を講ずるものとします。

第7章 作業工程

作業工程を表5に示す。

