

第3章 診断、補強事例アンケート調査

診断、補強（特にB活荷重に対する）事例について、鋼橋技術研究会に参加している各社に対してアンケート調査を行った。

3-1 調査の内容

アンケート調査は、下記に示す項目について行った。

- ・一般事項
- ・補強要因
- ・診断方法
- ・補強箇所と補強方法
- ・新設橋で事前に考慮する点
- ・補強事例の資料

次ページ以降にアンケート調査用紙を示す。

■アンケート調査用紙(2)

4. 補強箇所と補強方法

- ① 床板() 構造の変更
- 縦桁(主桁)増設 ()
 - その他() ()
- 部材の増厚等
- 床板上面増厚 ()
 - 床板下面増厚 ()
 - 鋼板接着 ()
 - 全面取り替え ()
 - その他() ()
- その他 () ()
- ② 主桁() 構造の変更
- 連続化 ()
 - 支点の増設 ()
 - 主桁の増設 ()
 - その他() ()
- 部材の添加
- 補強部材の添加 ()
 - 外ケーブルの添加 ()
 - その他() ()
- 主桁の取り替え ()
- その他 () ()
- ③ 床組() 構造の変更 ()
- 補強部材の追加 ()
- 取り替え ()
- その他 () ()
- ④ 支承() 取り替え ()
- その他 () ()
- ⑤ 応力集中箇所() 桁端切欠き部 ()
- ゲルバー部 ()
- ソールプレート部 ()
- その他 () ()
- ⑥ その他() () ()

■アンケート調査用紙（3）

5. 新設橋で事前に考慮する点

補強を行った結果、新設橋で事前に考慮しておく点がありましたら下の欄に願
いします。

--

6. 補強事例

補修以外でB活荷重対応や2等橋から1等橋への格上げ等の補強を行った事例で、
下記に示すような資料のご提供をお願いいたします。

(1) 診断に関するもの

・事前調査事項

設計図をもとにした設計荷重に対する机上検討

外観検討、載荷試験、振動解析、使用性診断、交通量、ひびわれ、疲労損傷
腐食損傷

・診断基準

補強実施の判定基準

許容応力（耐荷力）の考え方

橋梁の重要度、補強の優先順位

(2) 補強に関するもの

・一般図、構造図（補強内容がわかるもの）

・施工要領図

・補強の留意点

現場溶接と高力ボルトの使い分けなど

3-2 調査結果のリストおよび概要

アンケート調査に回答をいただいた橋数は67橋分で、次ページ以降にそのリスト（会社名、部署、氏名、管理者、橋梁名）と調査結果の概要を示す。

アンケートリスト一覧表(1)

No.	会社名	部署	氏名	管理者	橋梁名
1	(株)オリエンタルコンサルタンツ	東京第二事業部 総合技術部	瀬能	東京都 第五建設事務所	葛西橋
2	片山ストラテック(株)		赤松	阪神公団 大阪管理部	大阪府道高速大阪堺線
3	"		"	大阪府 枚方土木事務所	南前川高架橋
4	川崎重工業(株) 東京設計事務所	東部橋梁技術部 第1課	森本 千秋	建設省 北陸地建 富山工事事務所	道明跨道橋
5	川崎製鉄(株) 東京支社	橋梁鋼構造事業部 技術部	山岡	建設省 近畿地建	太市高架橋
6	川崎製鉄(株)	橋梁事業部 鋼構造事業部 設計室	吉川	建設省 高崎工事事務所	上越橋
7	川田建設(株)	開発部	児島 啓太郎	首都公団	首都高速道路環伏線
8	(株)神戸製鋼所建設エンジニアリングセンター	構造技術部 橋梁設計Gr	沼田 克	建設省 中部地建 三重工事事務所	大正橋
9	駒井鉄工(株)	設計	黒田	建設省 北陸地建 長岡国道工事事務所	堀之内橋
10	(株)栗本鉄工所 東京支社	橋梁設計課	長塚	大阪府 岸和田土木事務所	和泉島取橋
11	(株)サクラダ 市川工場	橋梁設計部	大沢	道路公団 東京第二管理局 千葉管理(事)	京葉道路 宮野木高架橋
12	"	"	"	建設省 中国地建	根安橋
13	新日鉄(株) 相模原技術センター	橋梁構造部 橋梁設計技術室	雅楽川	建設省 中部地建 北勢国道工事事務所	龜山大橋
14	"	"	"	"	越川大橋
15	"	"	"	"	第3越川橋
16	"	"	"	"	第2加太川橋
17	"	"	"	"	第3加太川橋
18	"	"	"	道路公団	若戸大橋、戸畑高架橋
19	住友重機械工業(株)	追浜橋梁鉄構工場	中村	(工場内)	
20	(株)総合技術コンサルタント		篠原	道路公団 東京第二管理局	東北自動車道 関川高架橋
21	"		"	山口県 萩土木建築事務所	橋本橋
22	"		"	"	不動橋
23	瀧上工業(株)	設計建設部	松井	愛知県	松川橋
24	東京エンジニアリング(株)		須中	埼玉県 秩父土木事務所	白川橋
25	(株)東京鉄骨橋梁製作所	橋梁設計部 設計課	はげ山	首都公団 第三建設部	東京高速道路KK線 (宝町付近)

アンケートリスト一覧表(2)

No.	会社名	部署	氏名	管理者	橋梁名
26	(株)東京鉄骨橋梁製作所	橋梁設計部 設計課		道路公団 東京第一建設局	東名玉川橋
27	(株)巴コーポレーション		藤原 誠	栃木県 足利土木事務所	葉鹿橋
28	"			北海道開発局 網走開発建設部	旭橋
29	"			道路公団 東京第三管理局 大月管理(事)	新吉野橋
30	"			道路公団 東京第一管理局	新田谷橋高架橋
31	日本鋼管(株)	橋梁設計部	大久保	建設省 北陸地建	羽根川橋
32	(株)日本構造橋梁研究所	設計部	関川	道路公団 袋井管理事務所	東名高速道路 村松高架橋
33	"	"	"	道路公団 御殿場管理事務所	東名高速道路 上長窪橋
34	"	"	"	道路公団 静岡管理事務所	東名高速道路 牛浜川橋
35	"	"	"	道路公団 御殿場管理事務所	東名高速道路 諸洲橋
36	"	"	"	道路公団 富士管理事務所	東名高速道路 城山橋
37	"	"	"	道路公団 東京第一管理局	高井戸高架橋
38	"	"	"	"	小沢川橋
39	"	"	"	道路公団 東京第三管理局	倉見高架橋
40	"	"	"	建設省 紀南工事事務所	黒島橋
41	"	"	"	道路公団 大阪管理局	桧尾川橋
42	"	"	"	道路公団 福岡管理局	向佐野橋
43	"	"	"	"	矢部川橋
44	"	"	"	"	清水高架橋
45	"	"	"	"	山ノ井川橋
46	(株)日本構造物設計事務所	技術部	佐藤	群馬県 太田土木事務所	八瀬川新橋
47	(株)日本製鋼所 室蘭製作所	鉄構機器橋梁部 企画・技術グループ	山本	道路公団 東京第二管理局 千葉管理(事)	京葉道路 畑高架橋、宮野木高架橋
48	パシフィックコンサルタンツ(株)	構造部	斉藤	静岡県 袋井土木事務所	太田川橋
49	(株)春本鉄工所	設計部	渡辺	阪神公団	大阪府道高速 大阪東大阪線
50	"	"	"	大阪市	長吉跨線橋

アンケートリスト一覧表(3)

No.	会社名	部署	氏名	管理者	橋梁名
51	(株)春本鉄工所	設計部	渡辺	建設省 関東地建 大宮国道工事事務所	春日部大橋
52	"	"	"	茨城県 竜ヶ崎土木事務所	布川歩道橋
53	"	"	"	道路公団 仙台管理局 北上管理事務所	戸河内川橋、笠谷川橋
54	"	"	"	長野県 飯田建設事務所	足瀬橋
55	"	"	"	千葉県	新川水門橋
56	東日本鉄工(株) 浦和工場		高橋	建設省 関東地建 宇都宮国道工事事務所	小山大橋
57	日立造船(株) 東京支社	橋梁設計部 橋梁三課	今井	川崎市 土木局	大師橋
58	三井造船(株)		曾我、林、渡辺	首都公団	首都高速3号渋谷線
59	"		"	首都公団 第二建設部	OJ14工区
60	"		"	首都公団 東京保全部	
61	"		"	首都公団	
62	横河工事(株)	技術2部	金子	道路公団 大阪管理局 茨木管理事務所	
63	(株)建設技術研究所 東京支社	技術第四部	神澤	道路公団 東京第二管理局 千葉管理(事)	京葉道路 東鷺沼橋
64	"	"	"	"	京葉道路 西鷺沼橋
65	"	"	"	道路公団 東京第三管理局	中央自動車道 相模湖高架橋
66	佐藤鉄工(株)	橋梁設計部 橋梁設計二課	松本	建設省 中部地建 北勢国道工事事務所	伊賀大橋
67	(株)長大 東京支社	構造計画第三部	堀口	建設省 中部地建 名古屋国道工事事務所	道徳高架橋

1. 一般事項										2.	3.	4.	5.
No	管理者	橋梁名	工事名	実施時間	施工場所	完成年月	橋梁分類	当初の設計活荷重	形式	補強要因	診断方法	補強箇所と補強方法	新設橋で事前に考慮する点
1	東京都第五建設事務所	葛西橋		設計 平成5年8月 平成5年11月	東京都江東区 東砂町 6丁目地内	既設橋竣工時 昭和38年9月	種別 道路橋	TL-20	主径間： 3径間突桁式 吊補剛桁橋 側径間： 11径間単純 活荷重合成格子 桁橋	B活荷重 損傷	外観調査 机上検討	主径間 床版 — 全面取り替え 床組 — 補強部材の追加 (既設縦桁、横桁とも 鋼床版の縦桁と横桁 と一体とし剛性を高 めた) 応力集中箇所 — ゲルバー部	
			施工			形式 桁橋 吊橋							
1'	"	"	"	設計 "	"	既設橋竣工時 "	種別 "	"	"	"	"	側径間 床版 <input type="checkbox"/> 縦桁増設 全面塗り替え (グレーティング床版) 主桁 — 補強部材の添加 (上下フランジ増増)	
				施工 "		補強完成時 "	形式 "						
2	阪神高速道路公団 大阪管理部	大阪府道高速 大阪堺線	鋼桁(切欠部等) 補修工事 (1-3-堺湾)	設計 平成元年 10月21日 平成2年 3月31日	大阪市内 南区 高津	既設橋竣工時 昭和43年4月	種別 道路橋	TL-20	単純合成鋼桁	損傷	外観調査	主桁 — 補強部材の添加 応力集中箇所 — 桁端切欠き部	桁切欠部等、応力集中 となる部分はできるだけ 避けること。また、切欠 部はRを大きくし、応力 集中を避けるような構造 とすること。
			施工 平成元年 10月21日 平成2年 3月31日		補強完成時 平成2年3月31日	形式 桁橋							
3	大阪府枚方 土木事務所	南前川高架橋 上部工委託業務	南前川高架橋 L-ライン 床版補強	設計 平成2年 2月28日 平成2年 3月31日	大阪府寝屋川市 緑町寝屋川市 幸町	既設橋竣工時 昭和50年12月	種別 道路橋	TL-20	鋼合成単純桁橋	損傷	外観調査	床組 — 補強部材の追加	床版の損傷に対しては 超過荷重を考慮して十分 な厚さと配筋を考慮する ことが必要。 また、メンテナンスの ための検査路、検査施設 等を設計時点から考慮し ておくことが重要。
			施工 平成4年 3月10日 平成5年 2月28日		補強完成時 平成4年2月28日	形式 桁橋							
4	建設省北陸地建 富山工事事務所	道明跨道橋	道明跨道橋架設工事	設計 平成5年6月 平成5年8月	川崎重工 野田工場	既設橋竣工時 平成5年12月 (現地架設工事 実施前に補強 工事実施)	種別 道路橋	TL-20 (TT43)	3径間連続鋼桁	B活荷重	机上検討	床版 — その他 床版打設前に床版) 10mm増厚 主桁 — 補強部材の添加	
			施工 平成5年9月 平成5年10月		補強完成時 "	形式 桁橋							
5	近畿地方建設局	太市高架橋	姫路西B・P 太市高架橋上部工事	設計 平成5年6月	工場内	既設橋竣工時	種別 道路橋	TL-20	単純鋼桁1橋 2径間連続 鋼桁1橋	B活荷重 ※工場内で仮組 立完了後に補強 の実施の指示が あり、工場内に 現物がある間に 補強を行った。	机上検討	主桁 — 補強部材の添加 床組 — 補強部材の追加 支承 — 取り替え	
			施工 平成5年10月		補強完成時 平成6年1月	形式 桁橋							

1. 一般事項										2.	3.	4.	5.
No.	管理者	橋梁名	工事名	実施時間	施工場所	完成年月	橋梁分類	当初の設計活荷重	形式	補強要因	診断方法	補強箇所と補強方法	新設橋で事前に考慮点
6	建設省 高崎工事事務所	上越橋	上越橋床版補修工事	設計	群馬県利根郡 新治村大字永井	昭和32年4月	種別 道路橋	TL-20	2ヒンジ スバンドレル プレストアーチ 橋	B活荷重 損傷	外観調査 机上検討	床版 <input type="checkbox"/> その他(鋼床版) 全面取り替え 主桁 <input type="checkbox"/> その他(補強なし) 支承 <input type="checkbox"/> その他(取替えなし)	
				施工		平成6年 3月24日 平成6年 12月8日							
7	首都高速道路公団	首都高速道路 環状線		設計	江戸橋他	昭和39年	種別 道路橋	TL-20	連続鋼箱桁	B活荷重 損傷	外観調査 机上検討	床版 <input type="checkbox"/> 縦桁増設 鋼板接合 支承 <input type="checkbox"/> 取り替え 応力集中箇所 <input type="checkbox"/> 桁端切欠き部 <input type="checkbox"/> ソールプレート部	・沓が取り替え可能な 位置にセットして欲しい。 ・伸縮部からの漏水による プレートが腐食が多い ので構造的に考えて欲しい。
				施工		施工中							
8	建設省 中部地方建設局 三重工事事務所	大正橋	平成5年度 23号大正橋 床版補強工事	設計	三重県四日市市	昭和38年	種別 道路橋	昭和30年 道示による	単純活荷重 合成桁	B活荷重 損傷	外観調査 机上検討 他社で診断 {東洋技術 コンサル タント}	床版 <input type="checkbox"/> 縦桁増設 その他 (横桁増設)	
				施工		平成6年2月 平成6年5月 平成6年4月 平成6年11月							
9	北陸地方建設局 長岡国道工事事務所	堀之内橋	堀之内橋 歩道設置工事	設計	新潟県北魚沼郡 堀之内町大字 田戸~堀之内	昭和40年1月	種別 道路橋	TL-20	逆梯形連続 合成箱桁	B活荷重 損傷 床版の損傷に 対するTL-20補 強設計をB活荷 重に対して対応 できるように再 設計を行い、そ れに基づき施工 した。	机上検討 他社で診断 {イズミ建設 コンサル タント}	床版 <input type="checkbox"/> 縦桁増設 主桁 <input type="checkbox"/> その他 (支点上補剛材の補強) 床組 <input type="checkbox"/> 構造の変更	
				施工		平成5年3月 平成6年9月 平成5年3月 平成6年3月							
10	大阪府岸和田 土木事務所	和泉鳥取橋	一般府道 布施屋貝塚線 和泉鳥取橋改修工事 {上部工製作 及び架設}	設計	大阪府泉南郡 阪南町和泉 鳥取地内	昭和38年3月31日 (旧橋名) 新山中橋	種別 道路橋	TL-14	単純合成鋼桁 1連 単純非合成H桁 1連	格上げ 拡幅(主桁増 設)に伴う既設 桁の補強。	机上検討	主桁 <input type="checkbox"/> 主桁の増設 補強部材の添加 ↑ 既設桁にジャッキアップを 行い、多点支持としてカバ ープレートを現場溶接。	交通量が多く、交通ス トップを長期間行うこと は出来ない為、一担拡幅 部を単独で完成させ交通 を開放し、現橋の補修に さしかかった。
				施工		昭和55年 2月8日 昭和55年 3月31日 昭和55年 4月1日 昭和55年 10月31日							
11	日本道路公団 東京第二管理局 千葉管理事務所	京葉道路 宮野木高架橋	宮野木高架橋 (鋼上部工) 桁補強工事	設計	千葉県花見川区 宮野木町	昭和42年12月	種別 道路橋	TL-20	活荷重 単純合成鋼桁	その他 疲労対策	応力測定	主桁 <input type="checkbox"/> 補強部材の添加 支承 <input type="checkbox"/> 取り替え	
				施工		平成6年 8月 平成6年 10月20日 平成7年 3月19日							

No.	管理者	橋梁名	工事名	1. 一般事項			2.		3.	4.	5.			
				実施時間	施工場所	完成年月	橋梁分類	当初の設計活荷重	形式	補強要因	診断方法	補強箇所と補強方法	新設橋で事前に考慮点	
12	中国地建	根安橋	根安橋上部工事	設計 平成6年3月	鳥取県八頭郡 若桜町根安	既設橋竣工時	昭和35年12月	種別 道路橋	TL-20	活荷重合成版桁	B活荷重 その他 (拡巾工事)	机上検討 他社で診断 大日本 コンサル機	床版 — 主桁増設 主桁 — 主桁の増設 床組 — 補強部材の追加	
施工 平成6年11月 平成7年9月	補強完成時	平成7年9月 (予定)	形式 桁橋											
13	中部地建 北勢国道工事事務所	龜山大橋	25号越川大橋 外4橋橋梁補修工事	設計 図面照査のみ	三重県龜山市 大岡寺町 鈴鹿郡関町 南在家	既設橋竣工時	昭和50年	種別 道路橋	TL-20 (推測)	4径間連続版桁	B活荷重	外観調査 机上検討	床版 — 縦桁増設 その他 (横桁増設) 鋼板接着	現在の設計基準でかなり考慮(改善)はされているが、現地調査から言えることは、桁端部付近の損傷が著しかったという点である。 ① 鋼製ジョイントの7x15フルトが破断。 ② 端構桁上面のコンクリートが剝離(打ち漏れ部) ③ 支床部及び台座コンクリートの破壊等
施工 平成6年5月中旬 平成6年11月末	補強完成時	平成6年11月30日 (予定)	形式 桁橋											
14	中部地建 北勢国道工事事務所	越川大橋	25号越川大橋 外4橋橋梁補修工事	設計 図面照査のみ	三重県龜山市 大岡寺町 鈴鹿郡関町 南在家	既設橋竣工時	昭和40年	種別 道路橋	TL-20 (推測)	単純トラス + 単純版桁 3連	B活荷重	外観調査 机上検討	床版 — 縦桁増設 その他 (横桁増設) 鋼板接着	"
施工 平成6年5月中旬 平成6年11月末	補強完成時	平成6年11月30日 (予定)	形式 桁橋											
15	中部地建 北勢国道工事事務所	第3越川橋	25号越川大橋 外4橋橋梁補修工事	設計 図面照査のみ	三重県龜山市 大岡寺町 鈴鹿郡関町 南在家	既設橋竣工時	昭和40年	種別 道路橋	TL-20 (推測)	単純箱桁	B活荷重	外観調査 机上検討	床版 — 縦桁増設 その他 (横桁増設) 鋼板接着	"
施工 平成6年5月中旬 平成6年11月末	補強完成時	平成6年11月30日 (予定)	形式 桁橋											
16	中部地建 北勢国道工事事務所	第2加太川橋	25号越川大橋 外4橋橋梁補修工事	設計 図面照査のみ	三重県龜山市 大岡寺町 鈴鹿郡関町 南在家	既設橋竣工時	昭和40年	種別 道路橋	TL-20 (推測)	単純版桁	B活荷重	外観調査 机上検討	床版 — 縦桁増設 その他 (横桁増設) 鋼板接着	"
施工 平成6年5月中旬 平成6年11月末	補強完成時	平成6年11月30日 (予定)	形式 桁橋											
17	中部地建 北勢国道工事事務所	第3加太川橋	25号越川大橋 外4橋橋梁補修工事	設計 図面照査のみ	三重県龜山市 大岡寺町 鈴鹿郡関町 南在家	既設橋竣工時		種別 道路橋	TL-20 (推測)	"	B活荷重	外観調査 机上検討	"	"
施工 平成6年5月中旬 平成6年11月末	補強完成時	平成6年11月30日 (予定)	形式 桁橋											

1. 一般事項										2.	3.	4.	5.
No.	管理者	橋梁名	工事名	実施時間	施工場所	完成年月	橋梁分類	当初の設計活荷重	形式	補強要因	診断方法	補強箇所と補強方法	新設橋で事前に考慮点
18	日本道路公団	若戸大橋 戸畑高架橋	若戸大橋(拡幅) 戸畑高架橋 (鋼上部工) 工事	設計 昭和62年 6月18日 施工 平成2年 2月1日 (960日間)	福岡県北九州市 川代1丁目, 3丁目	既設橋竣工時 補強完成時	昭和35年9月 平成2年2月1日	種別 道路橋 形式 桁橋 トラス橋	TL-20	上路式トラス橋 鋼桁橋 その他 交通量増大に 対しての拡幅 片側1車→2車	外観調査	床版 — 全面取り替え 主桁 — 主桁増設 床組 — 補強部材の追加 取り替え 支 承 — 取り替え	
19				設計 図面照査200h 補強追加150h 電算費100万 施工 製作 3ヶ月 追加製作 0.5ヶ月 施工 4ヶ月	工場内	既設橋竣工時 補強完成時	平成5年12月	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20 TT-43	その他 暫定荷重への対応	机上検討	床版 — 床版下面増厚 主桁 — 補強部材の添加 その他 — {中間分配横桁の連結板、 FILLの追加 端対横構上弦材、斜材 補強}	
20	日本道路公団 東京第二管理局	東北自動車道 関川高架橋		設計 昭和58年10月 昭和60年3月 施工	東北自動車道 関川高架橋 (佐野IC)	既設橋竣工時 補強完成時	昭和61年3月	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20	損傷	外観調査 机上検討	主桁 — その他 (端支点上、腹板下フ、 ランジの補修) 応力集中箇所 — その他	現在の道路公団設計要 領においては支承上の補 強リブの設置がうたわれ ていますが、連続桁の端 支点上のピン支承上の補 強をうたうべきである。 B.P.部においては、同様 な損傷が生じず、損傷の メカニズムを理解したう えで対処すべきと考えて います。
21	山口県 萩土木建築事務所	橋本橋	単独橋梁補修工事に 伴う設計業務	設計 平成4年 10月21日 平成4年 12月9日 施工 平成5年度	一般国道262号 萩市内	既設橋竣工時 補強完成時	昭和26年 竣工 昭和41年 拡幅 平成5年	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-14	格上げ その他 {拡幅、バル コニーの設 置}	外観調査 机上検討	床版 — 鋼板接着 主桁 — 補強部材の添加	継手部の対策。 吊金具。
22	山口県 萩土木建築事務所	不動橋	橋梁補修工事に伴う 橋梁点検業務	設計 平成4年 5月8日 平成4年 6月16日 施工 平成4年度	一般国道 262号線 旭村地内	既設橋竣工時 補強完成時	昭和47年 平成4年	種別 道路橋 形式 7-f橋	TL-20	損傷 その他 (床版の補強)	外観調査 机上検討	床版 — 縦桁増設 その他 — {補装を取り換え防水層を施 し、 床版下にコンクリート保護 工を施工}	防水対策、吊金具を付 けておく。(補剛材、縦 桁)
23	愛知県	松川橋	橋梁補修工事 (松川橋)	設計 昭和55年 施工 昭和55年 昭和56年	愛知県春日井市 松河戸町 名古屋市守山区	既設橋竣工時 補強完成時	昭和34年 昭和56年	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-14	格上げ	外観調査 机上検討	床版 — 主桁増設 全面取り替え (RC床版打ち直し) (t=160 → 210) 主桁 — 主桁の増設 その他 (桁配置の変更) 床組 — 取り替え (横構、対横構全て) 支 承 — 取り替え 応力集中箇所 — ゲルバー部	

1. 一般事項										2.	3.	4.	5.	
No.	管理者	橋梁名	工事名	実施時間	施工場所	完成年月	橋梁分類	当初の設計活荷重	形式	補強要因	診断方法	補強箇所と補強方法	新設橋で事前に考慮点	
24	埼玉県 秩父土木事務所	白川橋		設計	昭和60年3月	秩父郡荒川村 地内	既設橋竣工時 補強完成時	昭和36年	種別	道路橋	2ヒンジ リブアーチ橋	格上げ RC床版の損傷	外観調査 机上検討	床版 — その他(鋼床版) 補脚桁と鋼床版の 一体化を計り、鋼床版も 構造部材として解析。 その他 — (車道→車道+歩道 (拡幅))
				施工	不明 (但し 施工済み)				形式	T-1橋				
25	首都高速道路公団 第三建設部	東京高速道路 KK線	室町付近拡幅工事	設計	昭和63年8月 昭和63年9月	東京都中央区 京橋 八丁堀	既設橋竣工時 補強完成時	昭和36年	種別	道路橋	単純活荷重 合成板桁	TL-20	机上検討 他社で診断 清水・地崎 共同企業体	床版 <input type="checkbox"/> 縦桁増設 鋼板接着 主桁 <input type="checkbox"/> その他 (主桁の減少) 補強部材の添加
				施工	平成元年7月 平成2年8月				形式	桁橋				
26	日本道路公団 東京第一建設局	東名玉川橋	東名高速道路 (改築) 東名玉川橋 (鋼上部工) 工事	設計	平成3年4月 平成4年10月	神奈川県厚木市 愛甲 船子	既設橋竣工時 補強完成時	昭和43年	種別	道路橋	4径間連続 合成板桁	TL-20	机上検討	床版 — 主桁増設 主桁 <input type="checkbox"/> 主桁の増設 その他 (支持桁の補強及び 取換え) 支 承 — 取り替え
				施工	平成6年11月				形式	桁橋				
27	栃木県 足利土木事務所	葉鹿橋	緊急地方道路整備 事業橋梁補修工事	設計			既設橋竣工時 補強完成時		種別	道路橋	4径間単純 下路式トラス橋	損傷	床版 — 全面取り替え 床組 <input type="checkbox"/> 構造の変更 取り替え	
				施工	平成2年				形式	トラス橋				
28	北海道開発局 網走開発建設部	旭橋	旭橋増桁製作架設 工事	設計		生田原町	既設橋竣工時 補強完成時		種別	道路橋	単純板桁	TL-20	損傷	床版 — 縦桁増設
				施工	昭和62年 9月12日				形式	桁橋				
29	日本道路公団 東京第三管理局 大月管理事務所	新吉野橋	中央自動車道 新吉野橋床版補強 その他工事	設計		神奈川県 津久井郡藤野町 吉野	既設橋竣工時 補強完成時		種別	道路橋	単純板桁	TL-25 TT-43	損傷	床版 — 縦桁増設 支 承 — 取り替え
				施工	平成元年 8月26日 (200日間)				形式	桁橋				

1. 一般事項										2.	3.	4.	5.
No	管理者	橋梁名	工事名	実施時間	施工場所	完成年月	橋梁分類	当初の設計活荷重	形式	補強要因	診断方法	補強箇所と補強方法	新設橋で事前に考慮点
30	日本道路公団 東京第一管理局	新田谷橋高架橋	第3京浜道路 川崎高架他4橋 伸縮装置改良その他 工事	設計 施工	東京都世田谷区 野毛	既設橋竣工時 補強完成時	種別 形式	TL-20 TT-43	4径間連続 非合成鋼桁	損傷		床版 - 縦桁増設	
31	建設省 北陸地方建設局	羽根川橋	羽根川橋床版 打換工事	設計 施工	新潟県北魚沼郡 小出町	既設橋竣工時 補強完成時	種別 形式	TL-20	2径間連続桁 (ゲルバー桁) + 単純鋼桁 (吊桁)	B活荷重 その他 (床版の打換)		床版 <input type="checkbox"/> 縦桁増設 全面取り替え (RC→グレーチング) 主桁 - 補強部材の添加 床組 <input type="checkbox"/> 補強部材の追加 (各対傾構の高サイド) に横桁 取り替え (分配桁)	全般的に少し余裕を持た せた設計としておいた 方がよい。 ・取り替え部材、補強 部材の個数が減る。 ・取り替え不可能な部 材への対処。
32	日本道路公団 袋井管理事務所	東名高速道路 村松高架橋	主桁補強工事	設計 施工		既設橋竣工時 補強完成時	種別 形式	TL-20	鋼3径間連続 鋼桁	B活荷重	応力測定	床版 <input type="checkbox"/> 縦桁、主桁増設 床版上面増厚 主桁 <input type="checkbox"/> 支点の増設 補強部材の添加 支 承 - 取り替え	支点の増設をしても、 連続桁中間支点付近の交 差応力部で断面を経済的 に省いているので、新 支点での断面を100%補強 するのは困難であった。 よって、新設橋では交差 部での断面に余裕を持た せておく必要性を強く感 じた。
33	日本道路公団 御殿場管理事務所	東名高速道路 上長窪橋	主桁補強工事	設計 施工		既設橋竣工時 補強完成時	種別 形式	TL-20	鋼3径間 連続鋼桁	B活荷重	その他 (主桁の相対 変位の測定)	床版 <input type="checkbox"/> 縦桁、主桁増設 床版上面増厚 主桁 <input type="checkbox"/> 主桁の増設 補強部材の添加 支 承 - 取り替え	上フランジは床版ハン チの中に入ってしまうの で直接補強することが困 難なため新設橋の段階で 補強可能な構造を考 えておく必要がある。
34	日本道路公団 静岡管理事務所	東名高速道路 牛淵川橋	主桁補強工事	設計 施工		既設橋竣工時 補強完成時	種別 形式	TL-20	鋼3径間及び 2径間連続鋼桁	B活荷重	その他 (主桁の相対 変位の測定)	床版 <input type="checkbox"/> 縦桁、主桁増設 床版上面増厚 主桁 <input type="checkbox"/> 主桁の増設 補強部材の添加 支 承 - 取り替え	"
35	日本道路公団 御殿場管理事務所	東名高速道路 諸淵橋	主桁補強工事	設計 施工		既設橋竣工時 補強完成時	種別 形式	TL-20	鋼単純合成鋼桁	B活荷重	その他 (主桁の相対 変位の測定)	床版 <input type="checkbox"/> 縦桁増設 床版上面増厚 主桁 - 外ケーブルの添加 その他 <input type="checkbox"/> ケーブル定着部主桁 (腹板の補強)	単純桁形式の場合、外 ケーブル補強が用いられ ない方法と考えられるの で、端支点付近の腹板を 厚板(面外座屈対応)に するのとも一考と思う。

1. 一般事項										2.	3.	4.	5.
No.	管理者	橋梁名	工事名	実施時間	施工場所	完成年月	橋梁分類	当初の設計活荷重	形式	補強要因	診断方法	補強箇所と補強方法	新設橋で事前に考慮点
36	日本道路公団 富士管理事務所	東名高速道路 城山橋	主桁補強工事	設計 平成5年10月 平成6年3月 施工 未定		既設橋竣工時 補強完成時	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20	鋼単純合成鉄桁	B活荷重	その他 {主桁の相対 変位の測定}	床版 <input type="checkbox"/> 縦桁増設 床版上面増厚 主桁 — 外ケーブルの添加 その他 — (ケーブル定着部主桁) 腹板の補強	単純桁形式の場合、外 ケーブル補強が用いられる 方法と考えられるのを で、端支点付近の腹板を 厚板(面外圧縮対応)に するのとも一考と思う。
37	日本道路公団 東京第一管理局	高井戸高架橋	東京第三管理局内 暫定荷重対策工	設計 基本設計 3ヶ月 施工	東京都杉並区	既設橋竣工時 補強完成時	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20	単純合成鉄桁	B活荷重	外観調査 机上検討	床版 — 床版上面増厚 主桁 — 外ケーブルの添加	
38	日本道路公団 東京第一管理局	小沢川橋	東京第三管理局内 暫定荷重対策工	設計 基本設計 4ヶ月 施工	長野県諏訪市	既設橋竣工時 補強完成時	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20	3径間連続鉄桁	B活荷重	外観調査 机上検討	床版 — 床版上面増厚 主桁 — 主桁の増設	
39	日本道路公団 東京第三管理局	倉見高架橋	東京第三管理局内 暫定荷重対策工	設計 基本設計 4ヶ月 施工	山梨県大月市	既設橋竣工時 補強完成時	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20	3径間連続鉄桁	B活荷重	外観調査 机上検討	床版 — 床版上面増厚 主桁 — 主桁の増設 (現縦桁部材利用)	
40	建設省 紀南工事事務所	黒島橋	黒島橋上部工事	設計 昭和41年 施工 昭和41年	和歌山県 周参見町黒島谷	既設橋竣工時 補強完成時	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20	鋼2径間単純 曲線合成鉄桁	損傷	外観調査 机上検討	主桁 — 補強部材の添加 床組 <input type="checkbox"/> 補強部材の追加 取り替え 支承 — 取り替え	
41	日本道路公団 大阪管理局	桧尾川橋	桧尾川橋補強設計	設計 平成5年9月 平成6年3月 施工 平成6年3月	大阪府高槻市 紅苜町	既設橋竣工時 補強完成時	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20	3径間連続 鉄桁橋	B活荷重 その他 {床版全面 打替}	外観調査 机上検討	床版 <input type="checkbox"/> 主桁増設 全面取り替え 主桁 — 主桁の増設 床組 — 補強部材の追加 支承 — 取り替え	

1. 一般事項										2.	3.	4.	5.
No	管理者	橋梁名	工事名	実施時間	施工場所	完成年月	橋梁分類	当初の設計活荷重	形式	補強要因	診断方法	補強箇所と補強方法	新設橋で事前に考慮点
42	日本道路公団 福岡管理局	向佐野橋	向佐野橋補強設計	設計	福岡県太宰府市	昭和47年7月	種別	TL-20	4径間連続鋼桁 抱込形式	B活荷重 損傷	外観調査 机上検討 他社で診断 {福岡道路 エンジニア リング}	床版 <input type="checkbox"/> 床版上面増厚 <input type="checkbox"/> その他 (部分打替) 主桁 <input type="checkbox"/> 支点の増設 補強部材の添加 床組 — 補強部材の追加 支 承 — その他 (補強)	
				施工			平成6年6月 平成6年12月						
43	日本道路公団 福岡管理局	矢部川橋	矢部川橋補強設計	設計	熊本県植木市	昭和46年	種別	TL-20	4径間連続 鋼桁	B活荷重 損傷	外観調査 机上検討 他社で診断	床版 <input type="checkbox"/> 主桁増厚 <input type="checkbox"/> 床版上面増厚 主桁 <input type="checkbox"/> 主桁の増設 補強部材の添加 床組 — 補強部材の追加 支 承 — 取り替え	
				施工			平成5年10月 平成6年3月						
44	日本道路公団 福岡管理局	清水高架橋	清水高架橋補強設計	設計	福岡県筑後市	昭和46年	種別	TL-20	3径間連続 鋼桁	B活荷重 損傷	外観調査 机上検討 他社で診断	床版 <input type="checkbox"/> 主桁増厚 <input type="checkbox"/> 床版上面増厚 主桁 — 主桁の増設 床組 — 補強部の追加 支 承 — 取り替え	
				施工			平成5年10月 平成6年3月						
45	日本道路公団 福岡管理局	山ノ井川橋	山ノ井川橋補強設計	設計	福岡県八女市	昭和48年度	種別	TL-20	単純合成鋼桁	B活荷重 損傷	外観調査 机上検討 他社で診断	床版 — 床版上面増厚 主桁 — その他 (箱桁化) 床組 — 構造の変更	
				施工			平成5年10月 平成6年3月						
46	群馬県 太田土木事務所	八瀬川新橋	拡幅改良工事	設計	群馬県太田市	昭和42年	種別	TL-14	単純合成鋼桁	その他 拡幅 B=6.0→7.0m TL-14 →A活荷重	机上検討	床版 — 鋼板接着 主桁 — 主桁の増設 床組 — その他 (分配桁増設) 応力集中箇所 — その他 (張出床版)	
				施工			平成6年10月3日 平成7年1月10日						
47	日本道路公団 東京第二管理局 千葉管理事務所	京葉道路 畑高架橋, 宮野木高架橋	京葉道路 畑高架橋他桁補強 工事	設計	千葉県千葉市 花見川区畑町 及び 稲毛区宮野木町	昭和45年4月	種別	TL-20	単純合成鋼桁	損傷		床組 — 補強部材の追加	
				施工			平成4年10月 平成5年3月						

1. 一般事項										2.	3.	4.	5.
No.	管理者	橋梁名	工事名	実施時間	施工場所	完成年月	橋梁分類	当初の設計活荷重	形式	補強要因	診断方法	補強箇所と補強方法	新設橋で事前に考慮する点
48	静岡県 袋井土木事務所	太田川橋	太田川橋橋梁 補修工事	設計	静岡県福田町	既設橋竣工時	種別 道路橋	TL-20	13径間単純鋼桁	B活荷重 その他 ・床版厚が うすい。 ・縦桁増設 による 荷重増。 ・地盤、高 欄の改修 による 荷重増。	外観調査 机上検討	床版 — 縦桁増設 主桁 — 補強部材の添加 しFigにカバープレー ト補強(HTB使用)	
				施工		平成5年度 平成6年度							
49	阪神高速道路公団	大阪府道高速 大阪東大阪線	長田料金所拡幅工事	設計		既設橋竣工時	種別 道路橋			その他 (縦目地、新 設桁による 拡幅)	机上検討	床版 — 主桁増設 床組 □ 構造の変更 □ 補強部材の追加	
				施工		昭和46年 竣工 昭和49年 平成4年 補修							
50	大阪市	長吉跨線橋	長吉跨線橋補修工事	設計	大阪市平野区 喜連東5丁目 地内	既設橋竣工時	種別 道路橋		単純鋼桁	損傷	外観調査	床版 — 縦桁増設 主桁 — 補強部材の添加	・樹位置で主鉄筋が切断 される為、床版にひび割 れが入りやすくなり、そ こより漏水する。 ・桁を配置する時に樹に 近づけない。漏水を防止 する等の考慮が必要。
				施工									
51	関東地建 大宮国道工事事務所	春日部大橋	春日部大橋補修工事	設計	埼玉県春日部市	既設橋竣工時	種別 道路橋	TL-20 ↓ TL-20	3径間連続 非合成鋼桁橋	損傷	外観調査 机上検討 他社で診断 (富貴沢建設 コンサルタ ンツ)	床版 □ 縦桁増設 その他 (I部の引込→HTB)	
				施工		詳細設計 済の工事 6ヶ月							
52	茨城県 竜ヶ崎土木事務所	布川歩道橋	布川歩道橋補修工事	設計	茨城県北相馬郡 利根町	既設橋竣工時	種別 歩道橋	群集荷重	立体横断施設	損傷	外観調査 机上検討	主桁 — 主桁の取り替え (I部分を取り替えた)	
				施工		4日間 1日							
53	日本道路公団 仙台管理局 北上管理事務所	戸河内川橋 笠谷川橋	東北自動車道 戸河内川橋他1橋 高力ボルト改良工事	設計	岩手県北上市	既設橋竣工時	種別 道路橋	TT-43	連続非合成鋼桁	その他 HTB FIT→S10T への取り替え	机上検討	その他 — (HTB取替え)	
				施工		平成5年 7月20日 11月16日							

1. 一般事項										2.	3.	4.	5.
No	管理者	橋梁名	工事名	実施時間	施工場所	完成年月	橋梁分類	当初の設計活荷重	形式	補強要因	診断方法	補強箇所と補強方法	新設橋で事前に考慮点
54	長野県 飯田建設事務所	足瀬橋	平成2年度県単現道 対策（橋梁補修） 工事	設計 平成2年8月 平成3年3月 施工	下伊那郡天竜村	既設橋竣工時 補強完成時 平成3年3月	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-14	単純合成桁	格上げ		床版 — 全面取り替え 主桁 — 主桁の増設 床組 — 取り替え 支承 — 取り替え	
55	千葉県	新川水門橋	橋梁補修工事 （新川水門橋）	設計 施工	千葉県香取郡 下総町新川	既設橋竣工時 補強完成時 平成6年3月1日	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20	単純合成版桁	格上げ （床版・expのみ） 損傷 （大型車交通 量大のため）	他社で診断 （八千代 エンジニア） リング	床版 — その他（フーチング） 床組 — 構造の変更 端対傾構 その他 — （exp. 落防をB活荷重） 対応にて再製作	
56	建設省関東地建 宇都宮国道工事 事務所	小山大橋	小山大橋上部その2 工事	設計 平成4年 コンサル設計 平成5年 照査設計 施工 平成5年度	栃木県小山市	既設橋竣工時 補強完成時 平成6年4月 平成6年4月	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20	3径間連続箱桁	B活荷重	机上検討	床版 — 床版下面増厚 主桁 — 補強部材の添加 床組 — 取り替え	床版を取り替えやすい 構造とする。
57	川崎市土木局	大師橋	大師橋橋梁整備 上部工（その1） 工事	設計 施工	川崎市川崎区 大師河原1丁目	既設橋竣工時 工場製作時に補強 発注 補強完成時	種別 道路橋 形式 桁橋 斜張橋	TL-20	4径間連続箱桁 + 2径間連続 斜張橋	B活荷重	机上検討	主桁 — 補強部材の添加 床組 — 補強部材の追加 支承 — その他 （製作前のため） （設計やり直し）	
58	首都高速道路公団	首都高速3号 渋谷線	首都高速3号線 維持・点検・調査 業務	設計 9ヶ月 施工 5ヶ月 （桁端補強 工事も含） めて	首都高速3号線 P439～P450区間	既設橋竣工時 補強完成時 昭和46年12月 平成元年3月	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20	単純合成工桁橋 10連	損傷	外観調査 応力測定 机上検討 その他 （過流探傷試験 疲労実験等）	主桁 — 補強部材の添加 応力集中箇所 — ソールプレート部	1. ソールプレートと下フランジ前面すみ肉溶接部での応力集中を緩和するため、桁支点部の下フランジは単純桁では曲げモーメントは0で小断面ですみものフランジ幅を厚くするなどの対策も必要であると思われる。 2. 基本的に応力集中が起ったのは支承機能低下が原因であるため、将来支承の取替え可能なようあらかじめジャッキアップ等を設ける等の対策をほどこしておく必要がある。 3. 前面すみ肉を避けソールプレートと下フランジの取合いをボルトにする方法もある。 4. 支点部のWeb、Flgの溶接はすみ肉→開先に変更した方がよいと思われる。

1. 一般事項										2.	3.	4.	5.
No.	管理者	橋梁名	工事名	実施時間	施工場所	完成年月	橋梁分類	当初の設計活荷重	形式	補強要因	診断方法	補強箇所と補強方法	新設橋で事前に考慮する点
59	首都高速道路公団 第二建設部		OJ14工区 (その1)	設計 平成3年4月 平成5年3月 施工 平成6年4月 平成9年3月	板橋区板橋 四丁目	既設橋竣工時 平成9年3月 補強完成時 平成5年3月	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20	鋼床版等桁5連	B活荷重	机上検討	その他 (壁高欄スタッドを当 初の2倍にした。)	
60	首都高速道路公団 東京保全部		支承構造改築工事	設計 平成6年4月 平成6年8月 施工 平成6年8月 平成6年11月	世田谷区 三軒茶屋 一丁目他	既設橋竣工時 昭和46年8月 補強完成時 平成6年11月	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20	単純合成鉄桁	B活荷重 損傷	外観調査	支承 — 取り替え B.P.管をゴム支承に) (取り替え)	
61	首都高速道路公団		構造物補修工事 63-23	設計 2ヶ月 施工 4ヶ月	用賀	既設橋竣工時 補強完成時 平成元年2月	種別 道路橋 形式 桁橋		鉄桁、箱桁	損傷	外観調査	床版 — その他 (端部補強)	
62	■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	設計 平成6年5月 平成6年9月 施工 平成6年9月 平成7年2月 (予定)	大阪府高槻市	既設橋竣工時 昭和39年 補強完成時 平成7年2月予定	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20	3径間連続 非合成鉄桁2連	B活荷重 その他 (車線 (新橋)拡 巾後の旧橋 改良工事)	外観調査 応力測定 補強前後の 変化を知る 目的として 机上検討	床版 — 主桁増設 (既設鉄桁の主桁化) 全面取り替え 車線切替3回に応じ たRCからPC床版 への変更 主桁 — 主桁の増設 補強部材の添加 (分配桁の強化取替え) 床組 — 補強部材の追加 支承 — 取り替え	
63	日本道路公団 東京第二管理局 千葉管理事務所	東豊沼橋	京葉道路武石高架橋 他4橋補強設計	設計 平成6年5月 平成6年11月 施工 —	京葉道路	既設橋竣工時 昭和40年9月 補強完成時 —	種別 道路橋 形式 桁橋	TL-20	単純合成鉄桁橋	その他 (疲労対策)	応力測定	床版 — 床版上面増厚 主桁 — 補強部材の添加 床組 — 補強部材の追加 支承 — 取り替え	支承取り替え時のベン トアップ設備を当初から 考慮した方がよい。

1. 一般事項										2.	3.	4.	5.
No.	管理者	橋梁名	工事名	実施時間	施工場所	完成年月	橋梁分類	当初の設計活荷重	形式	補強要因	診断方法	補強箇所と補強方法	新設橋で事前に考慮点
64	日本道路公団 東京第二管理局 千葉管理事務所	西鷺沼橋	京葉道路武石高架橋 他4橋補強設計	設計	京葉道路	昭和40年9月	種別 道路橋	TL-20	形式 単純合成板桁橋	その他 (疲労対策)	応力測定	床版 — 床版上面増厚 主桁 — 補強部材の添加 床組 — 補強部材の追加 支 承 — 取り替え	支 承 取り替え時のベント アップ設備を当初から 考慮した方がよい。
				施工									
65	日本道路公団 東京第三管理局	相模湖高架橋	東京第三管理局管内 暫定荷重対策工 検討業務(その2)	設計	中央自動車道	—	種別 道路橋	TL-20	形式 桁橋	B活荷重	机上検討	主 桁 — 外ケーブルの添加	
				施工									
66	中部地建 北勢国道工事事務所	伊賀大橋	木津川他4橋 橋梁補修工事	設計	三重県阿山郡 伊賀町柘植町 国道25号	昭和45年	種別 道路橋	TL-20	形式 桁橋	その他 床版補強	他社で診断 (<small>自動車道保安 技術センター</small>)	床 版 — 縦桁増設 支 承 — 取り替え (A、橋台部のみ) 応力集中箇所 — その他 (<small>端横桁、Web にキレット</small>)	(1) 桁端とバラベットの 作業スペースを大き くする。 (2) 全ての桁に桁端マン ホールを設ける。 (3) ジャッキアップ用補 剛材設置。
				施工									
67	建設省 中部地方建設局 名古屋国道工事事務所	道徳高架橋		設計	名古屋市南区	昭和47年9月	種別 道路橋	TL-20	形式 桁橋	B活荷重 損 傷	外観調査 応力測定 机上検討 その他 (<small>一般国道23 号橋梁補修 ・補強工法 検討委員会</small>)	床 版 □ 床版上面増厚 全面取り替え 主 桁 — その他 (横構の追加)	支 承 の 交 換 を 行 い や す い よ う に し て お い た が 良 い。(設計では直接に は関係がなく、現場での 損傷状況を見て)
				施工									
				設計			種別						
				施工			形式						
				設計			種別						
				施工			形式						

3 - 3 調査結果

調査結果の内、補強要因、診断方法及び補強方法について集計した結果を次ページ以降に一覧表にて示す。

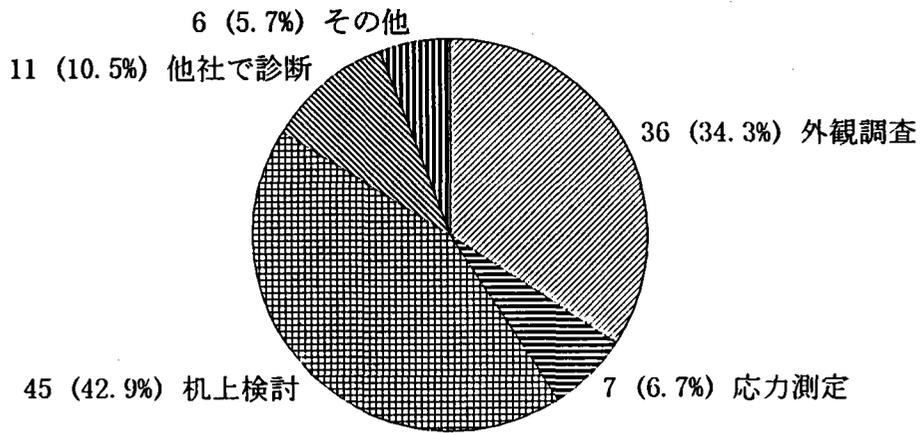
診断方法、補強方法の項目の中でブランクの行の資料番号は該当する回答が無いものを示す。

尚、アンケート時点で施工予定の物件については集計の中では（ ）にて示し、事例数の合計には含めないこととした。

3-3-1 診断方法

資料 番号	補 強 要 因				診 断 方 法					備 考
	B活荷重 対応	格上げ 2→1等橋	損傷対応	その他	外観 調査	応力 測定	机上 検討	他社で 診断	その他	
1	1		1		1		1			
1'	1		1		1		1			
2			1		1					
3			1		1					
4	1						1			
5	1						1			
6	1		1		1		1			
7	1		1		1		1			
8	1		1		1		1	1		
9	1		1				1	1		
10		1					1			
11				1		1				疲労対策
12	1			1			1	1		拡幅工事
13	1				1		1			
14	1				1		1			
15	1				1		1			
16	1				1		1			
17	1				1		1			
18				1	1					拡幅工事 (片側1車線→2車線)
19				1			1			暫定荷重対応
20			1		1		1			
21		1		1	1		1			拡幅、バルコニーの設置
22			1	1	1		1			床版の補強
23		1			1		1			
24		1	1		1		1			RC床版の損傷
25				1			1	1		幅員の縮小 (2車線→1車線)
26				1			1			拡幅工事、TT-43
27			1							
28			1							
29			1							
30			1							
31	1			1						床版の打換え
32	1					1				
33	1								1	主桁の相対変位の測定
34	1								1	"
35	1								1	"
36	1								1	"
37	1				1		1			
38	1				1		1			
39	1				1		1			
40			1		1		1			
41	1		1	1	1		1			
42	1		1		1		1	1		
43	1		1		1		1	1		
44	1		1		1		1	1		
45	1		1		1		1	1		
46		1		1			1			拡幅工事、TL-14 → A活荷重
47			1							
48	1			1	1		1			
49				1			1			拡幅工事
50			1		1					
51			1		1		1	1		
52			1		1		1			
53				1			1			HTB F11T→S10T
54		1								
55		1	1					1		床版、伸縮装置のみ格上げ
56	1						1			
57	1						1			
58			1		1	1	1		1	渦流探傷試験、疲労実験等
59	1						1			
60	1		1		1					
61			1		1					
62	1			1	1	1	1			拡幅工事
63				1		1				疲労対策
64				1		1				疲労対策
65	1						1			
66				1				1		床版補強
67	1		1		1	1	1		1	
合計	36	7	30	18	36	7	45	11	6	事例数合計(複数回答) = 105
割合	39.6	7.7	33.0	19.8	34.3	6.7	42.9	10.5	5.7	

診断方法

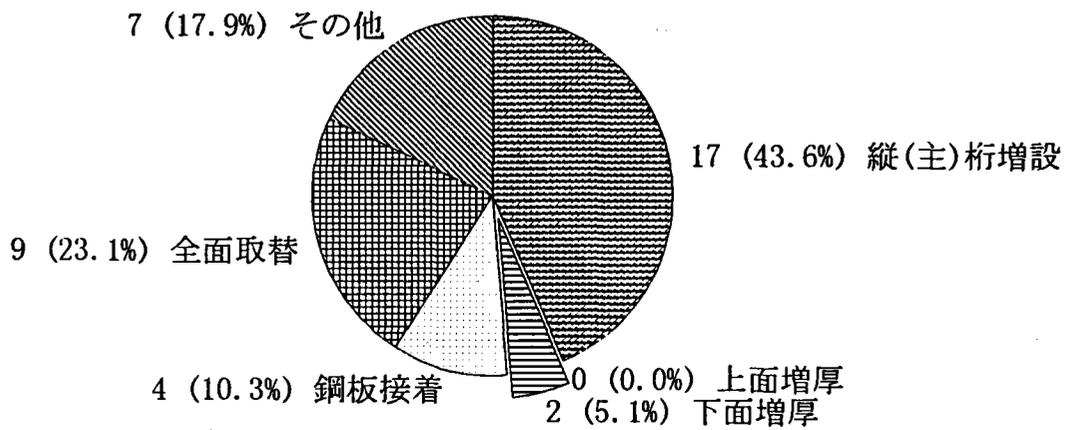


複数回答の結果、診断方法としては、①外観調査、②設計図を基にした設計荷重に対する机上検討、の2つで全体の8割弱をしめる。又、物件に着目すると回答のあった資料61件中57件（93%）が外観調査か机上検討の何れかを行っており、外観調査を行った物件（36件）の内30件は机上検討も同時に行っている。

3-3-2 床版の補強方法

資料 番号	補 強 要 因				補 強 方 法						備 考
	B活荷重 対応	格上げ 2→1等補	損傷対応	その他	縦桁 主桁増設	上面 増厚	下面 増厚	鋼板 接着	全面 取替	その他	
1	1		1						1		鋼床版化
1'	1		1		1				1		グレーチング床版
2			1								
3			1								
4	1									1	床版10mm増厚
5	1										
6	1		1						1	1	鋼床版化
7	1		1		1			1			
8	1		1		1					1	横桁増設
9	1		1		1						
10		1									
11				1							
12	1			1	(1)						※ 施工予定 (主桁増設)
13	1				(1)			(1)	(1)	(1)	※ 施工予定 (横桁増設)
14	1				(1)			(1)	(1)	(1)	※ 施工予定 (横桁増設)
15	1				(1)			(1)	(1)	(1)	※ 施工予定 (横桁増設)
16	1				(1)			(1)	(1)	(1)	※ 施工予定 (横桁増設)
17	1				(1)			(1)	(1)	(1)	※ 施工予定 (横桁増設)
18				1					1		
19				1			1				
20			1								
21		1		1					1		
22			1	1	1						
23		1			1				1		RC床版打直しt=160→210, 主桁増設
24		1	1							1	鋼床版化
25				1	1			1			
26				1	1						主桁増設
27			1						1		
28			1		1						
29			1		1						
30			1		1						
31	1			1	1				1		RC→グレーチング床版
32	1				(1)	(1)					※ 施工予定
33	1				(1)	(1)					※ 施工予定
34	1				(1)	(1)					※ 施工予定
35	1				(1)	(1)					※ 施工予定
36	1				(1)	(1)					※ 施工予定
37	1					(1)					※ 施工予定
38	1					(1)					※ 施工予定
39	1					(1)					※ 施工予定
40			1								※ 施工予定
41	1		1	1	(1)				(1)		※ 施工予定
42	1		1			(1)				(1)	※ 施工予定
43	1		1		(1)	(1)					※ 施工予定
44	1		1		(1)	(1)					※ 施工予定
45	1		1			(1)					※ 施工予定
46		1		1				(1)			※ 施工予定 (主桁増設)
47			1								
48	1			1	(1)						※ 施工予定
49				1	1						
50			1		1						
51			1		1					1	
52			1								
53				1							
54		1							1		主桁増設
55		1	1							1	グレーチング床版
56	1						1				
57	1										
58			1								
59	1										
60	1		1								
61			1							1	端部補強
62	1			1	1				1		縦桁の主桁化, RC→PC床版
63				1		(1)					※ 施工予定
64				1		(1)					※ 施工予定
65	1										※ 施工予定
66				1	1			1			
67	1		1			(1)			(1)		※ 施工予定
合計	36	7	30	18	17	0	2	4	9	7	事例数合計 (複数回答) = 39
割合	39.6	7.7	33	19.8	43.6	0	5.1	10.3	23.1	17.9	

補強方法 (床版)

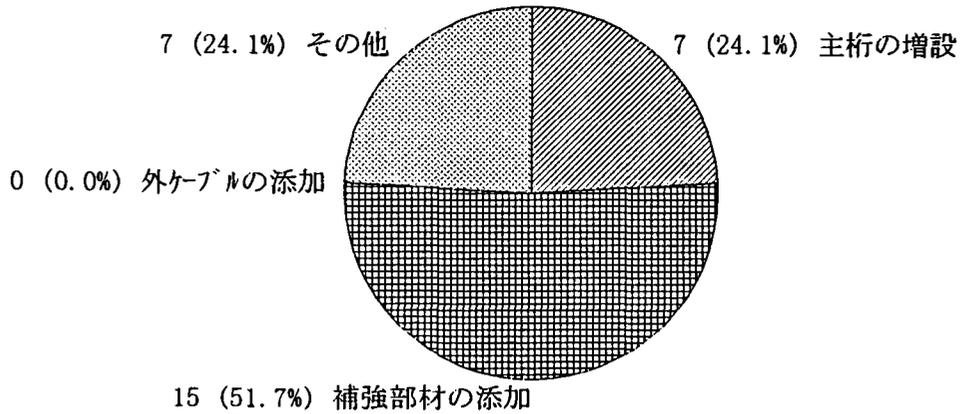


床版の補強方法としては縦桁、横桁、主桁等の桁増設が全体の4割を越えている。鋼板接着は桁増設と同時に行われる割合が高い。床版の全面取り替えとグレーチング床版化の割合も合計すると4割と高い比率を示す。又、床版の上面増厚については実績はみられないが、計画中の工事には多くみられる。

3-3-3 主桁の補強方法

資料 番号	補 強 要 因				補 強 方 法						備 考	
	B活荷重 対応	格上げ 2→1等橋	損傷対応	その他	連続化	支点 の増設	主桁 の増設	補強部材 の添加	外ケーブル の添加	その他		
1	1		1									
1'	1		1					1				上下フランジ厚増
2			1					1				
3			1									
4	1							1				
5	1							1				
6	1		1									
7	1		1									
8	1		1									
9	1		1								1	支点上補剛材の補強
10		1					1	1				カバープレート
11				1				1				カバープレート(疲労対策)
12	1			1			(1)					※ 施工予定(拡幅)
13	1											※ 施工予定
14	1											※ 施工予定
15	1											※ 施工予定
16	1											※ 施工予定
17	1											※ 施工予定
18				1			1					拡幅
19				1				1				カバープレート(暫定荷重対応)
20			1								1	端支点, 腹板, 下フランジの補修
21		1		1				1				カバープレート(拡幅)
22			1	1								床版補強
23		1					1				1	桁配置の変更
24		1	1									
25				1				1			1	主桁の縦桁化, 減少
26				1			1				1	支持桁の補強・取替
27			1									
28			1									
29			1									
30			1									
31	1			1				1				Webに補強板設置
32	1					(1)		(1)				※ 施工予定
33	1						(1)	(1)				※ 施工予定
34	1						(1)	(1)				※ 施工予定
35	1								(1)			※ 施工予定
36	1								(1)			※ 施工予定
37	1								(1)			※ 施工予定
38	1						(1)					※ 施工予定
39	1						(1)					※ 施工予定(縦桁改造)
40			1					(1)				※ 施工予定
41	1			1			(1)					※ 施工予定(床版打替)
42	1		1			(1)		(1)				※ 施工予定
43	1		1				(1)	(1)				※ 施工予定
44	1		1				(1)					※ 施工予定
45	1		1							(1)		※ 施工予定(箱桁化)
46		1		1			(1)					※ 施工予定(拡幅, A活)
47			1									
48	1			1				(1)				※ 施工予定
49				1				1				拡幅
50			1						1			横桁・縦桁新設
51			1									
52			1								1	主桁の部分取り替え
53				1								F11T→S10T
54		1					1					
55		1	1									床版, E Jのみ
56	1							1				カバープレート, Web補強
57	1							1				縦リブ追加
58			1						1			
59	1											
60	1		1									
61			1									
62	1			1			1	1				分配桁の強化取り替え
63				1				(1)				※ 施工予定(下フランジ2重化)
64				1				(1)				※ 施工予定(カバープレート)
65	1								(1)			※ 施工予定
66				1								床版補強
67	1		1								1	横構の追加
合計	36	7	29	18	0	0	7	15	0	7		事例数合計(複数回答) = 29
割合	40	7.8	32.2	20	0	0	24.1	51.7	0	24.1		

補強方法 (主桁)

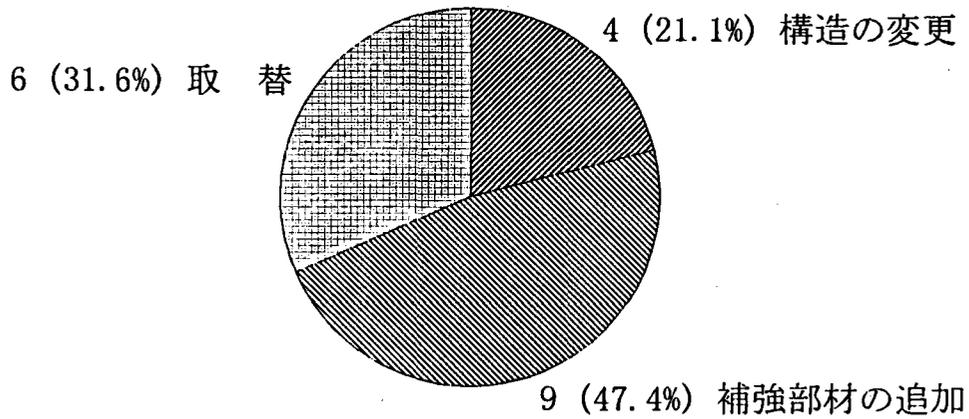


主桁の補強方法としては補強部材の添加が過半数を示す。又、主桁自体を増設する割合も高い。珍しいケースとして、主桁間の下部に補強板を設置して鈑桁を箱桁化する試みもみられる。又、外ケーブルの添加により主桁を補強しようとする計画もみられる。

3-3-4 床組の補強方法

資料 番号	補 強 要 因			補 強 方 法				備 考	
	B活荷重 対応	格上げ 2→1等櫓	損傷対応 その他	構造の 変更	補強部材 の追加	取 替	その他		
1	1		1		1				
1'	1		1						
2			1						
3			1		1				
4	1								
5	1				1				
6	1		1						
7	1		1						
8	1		1						
9	1		1		1				
10		1							
11				1					
12	1			1	(1)			※ 施工予定 (拡幅)	
13	1							※ 施工予定	
14	1							※ 施工予定	
15	1							※ 施工予定	
16	1							※ 施工予定	
17	1							※ 施工予定	
18				1	1	1			
19				1					
20			1						
21		1		1					
22			1	1					
23		1				1		主桁間隔変更	
24		1	1						
25				1					
26				1					
27			1		1	1		鋼床版化	
28			1						
29			1						
30			1						
31	1			1	1	1			
32	1							※ 施工予定	
33	1							※ 施工予定	
34	1							※ 施工予定	
35	1							※ 施工予定	
36	1							※ 施工予定	
37	1							※ 施工予定	
38	1							※ 施工予定	
39	1							※ 施工予定 (縦桁改造)	
40			1		(1)	(1)		※ 施工予定	
41	1			1	(1)			※ 施工予定 (床版打替)	
42	1		1		(1)			※ 施工予定	
43	1		1		(1)			※ 施工予定	
44	1		1		(1)			※ 施工予定	
45	1		1		(1)			※ 施工予定 (箱桁化)	
46		1		1			(1)	※ 施工予定 (拡幅, A活)	
47			1		1				
48	1			1					
49				1	1				
50			1						
51			1						
52			1						
53				1					
54		1				1			
55		1	1		1				
56	1					1		製作前に断面変更	
57	1				1				
58			1						
59	1								
60	1		1						
61			1						
62	1			1	1				
63				1	(1)			※ 施工予定 (下フリンジ 2重化)	
64				1	(1)			※ 施工予定 (カバープレート)	
65	1							※ 施工予定	
66				1					
67	1		1						
合計	36	7	29	18	4	9	6	0	事例数合計 (複数回答) = 19
割合	40	7.8	32.2	20	21.1	47.4	31.6	0	

補強方法 (床組)



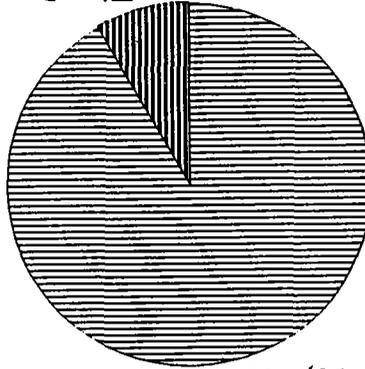
床組の補強方法についてはサンプル数も少なく、アンケートの結果からは傾向が読みとりにくい。補強する場合は、横桁フランジの断面等を補強するケースが多い。床組の取り替えについては主桁間隔の変更に伴うケース、構造形式の変更、製作途上での断面の変更など種々のケースが含まれる。

3-3-5 支承の補強方法

資料 番号	補 強 要 因			補 強 方 法		備 考
	B活荷重 対応	格上げ 2→1等橋	損傷対応	その他	取り替え	
1	1		1			
1'	1		1			
2			1			
3			1			
4	1					
5	1			1		
6	1		1			
7	1		1	1		
8	1		1			
9	1		1			
10		1				
11				1		
12	1			1		※ 施工予定 (拡幅)
13	1					※ 施工予定
14	1					※ 施工予定
15	1					※ 施工予定
16	1					※ 施工予定
17	1					※ 施工予定
18				1		
19				1		
20			1			
21		1		1		
22			1	1		
23		1		1		
24		1	1			
25				1		
26				1		
27			1			
28			1			
29			1	1		
30			1			
31	1			1		
32	1			(1)		※ 施工予定
33	1			(1)		※ 施工予定
34	1			(1)		※ 施工予定
35	1					※ 施工予定
36	1					※ 施工予定
37	1					※ 施工予定
38	1					※ 施工予定
39	1					※ 施工予定 (縦桁改造)
40			1	(1)		※ 施工予定
41	1			1		※ 施工予定 (床版打替)
42	1		1		(1)	※ 施工予定 (支承の補強)
43	1		1	(1)		※ 施工予定
44	1		1	(1)		※ 施工予定
45	1		1			※ 施工予定 (箱桁化)
46		1		1		※ 施工予定 (拡幅, A活)
47			1			
48	1			1		※ 施工予定
49				1		
50			1			
51			1			
52			1			
53				1		
54		1		1		
55		1	1			
56	1					
57	1				1	製作前に再設計
58			1			
59	1					
60	1		1	1		B P 沓→ゴム沓
61			1			
62	1			1		
63				1	(1)	※ 施工予定 (下フランジ 2重化)
64				1	(1)	※ 施工予定 (かへプレート)
65	1					※ 施工予定
66				1	1	
67	1		1			
合計	36	7	29	18	11	1 事例数合計 = 12
割合	40	7.8	32.2	20	91.7	8.3

支 承

1 (8.3%) その他



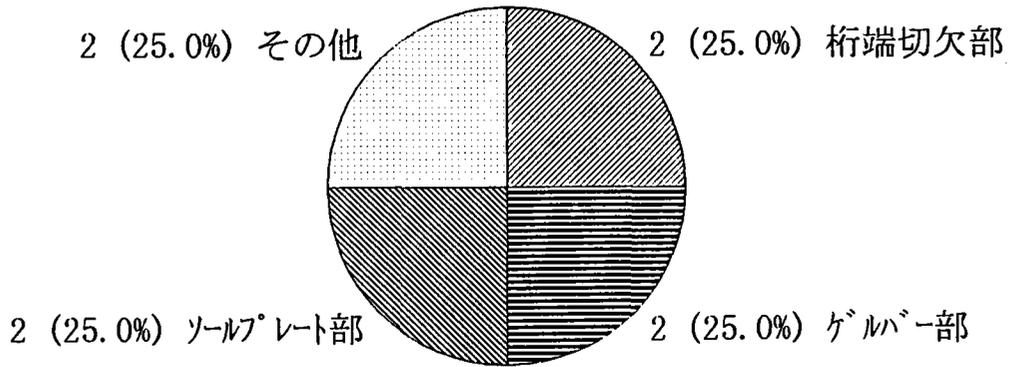
11 (91.7%) 取り替え

支承については支承自体の補強を計画している物件が施工予定工事の中に1件ある以外は全て取り替えにて対応している。

3-3-6 応力集中箇所

資料 番号	補 強 要 因				応 力 集 中 箇 所				備 考
	B活荷重 対応	格上げ 2→1等種	損傷対応	その他	桁端 切欠部	ゲルマニウム部	ソルプレート 部	その他	
1	1		1			1			
1'	1		1						
2			1		1				
3			1						
4	1								
5	1								
6	1		1						
7	1		1		1			1	
8	1		1						
9	1		1						
10		1							
11				1					
12	1			1					※ 施工予定
13	1								※ 施工予定
14	1								※ 施工予定
15	1								※ 施工予定
16	1								※ 施工予定
17	1								※ 施工予定
18				1					
19				1					
20			1					1	
21		1		1					
22			1	1					
23		1				1			
24		1	1						
25				1					
26				1					
27			1						
28			1						
29			1						
30			1						
31	1			1					
32	1								※ 施工予定
33	1								※ 施工予定
34	1								※ 施工予定
35	1								※ 施工予定
36	1								※ 施工予定
37	1								※ 施工予定
38	1								※ 施工予定
39	1								※ 施工予定
40			1						※ 施工予定
41	1			1					※ 施工予定
42	1		1						※ 施工予定
43	1		1						※ 施工予定
44	1		1						※ 施工予定
45	1		1						※ 施工予定
46		1		1				(1)	※ 施工予定 (拡幅, A活)
47			1						
48	1			1					※ 施工予定
49				1					
50			1						
51			1						
52			1						
53				1					
54		1							
55		1	1						
56	1								
57	1								
58			1				1		
59	1								
60	1		1						
61			1						
62	1			1					
63				1					※ 施工予定
64				1					※ 施工予定
65	1								※ 施工予定
66				1				1	端横桁webに亀裂
67	1		1						
合計	36	7	29	18	2	2	2	2	事例数合計 (複数回答) = 8
割合	40	7.8	32.2	20	25	25	25	25	

応力集中箇所



アンケート結果からみる限りでは応力集中箇所の補強工事は事例が少ない。端横桁腹板の補強が1件、残りは切欠き部とソールプレート部に集中している。