

耐候性鋼材の橋梁への適用に関する
共同研究報告書(XVII)

— 暴露試験片の写真集 2 —

平成 5 年 3 月

建設省土木研究所
(社)鋼材倶楽部
(社)日本橋梁建設協会

Copyright ©(1989) by P.W.R.I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P.W.R.I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、土木研究所長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

共同研究報告書

第85号 1993年3月

耐候性鋼材の橋梁への適用に関する 共同研究報告書(XVII) — 暴露試験片の写真集2 —

建設省土木研究所
(社)鋼材倶楽部
(社)日本橋梁建設協会

要 旨

耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究の一環として、全国暴露試験を昭和56年度より9箇年にわたって実施した。この暴露試験は、無塗装耐候性橋梁の適用可能地域、設計・施工及び維持管理上の留意点を検討する際の基礎資料とするため、全国41箇所に耐候性鋼材の小型暴露試験片を暴露し、暴露後1, 3, 5, 7, 9年目にその小型試験片を回収して化学分析調査および腐食量調査を行ったものである。

この写真集は、種々の環境における暴露試験片の暴露後の外観写真を記録として留めておくことを目的として、暴露後9年目の試験片を中心にとりまとめたものである。

キーワード：橋梁，耐候性鋼材，暴露試験

ま え が き

本共同研究では、無塗装耐候性橋梁の適用可能な環境条件や設計・施工及び維持管理について留意すべき事項を明らかにするため、長期的な全国暴露試験を含む各種検討を昭和56年度より11箇年にわたって実施した。これまでに、全国暴露試験の中間結果等に基づき、昭和60年度には「無塗装耐候性橋梁の設計・施工要領(案)」を、また平成2年度には「無塗装耐候性橋梁の点検要領(案)」を作成した。

全国暴露試験はこの共同研究の一環として、昭和56年度より9箇年の計画で実施した。この暴露試験は、無塗装耐候性橋梁の適用可能地域、設計、施工及び維持管理上の留意点を検討する際の基礎資料とするため、全国41箇所に耐候性鋼材の小型暴露試験片を暴露し、暴露後1, 3, 5, 7, 9年目にその小型試験片を回収して化学分析調査および腐食量調査を行ったものである。

この全国暴露試験の9箇年の調査結果の概要は、「耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究報告書(XVIII)―全国暴露試験のまとめ(概要編)―」にとりまとめられている。

この写真集は、全国暴露試験における耐候性鋼材(鋼種B; SMA50AW)の暴露試験片を対象とし、暴露後9年目の外観写真と、経年変化をみるため、環境条件の異なる代表的な暴露地点(5箇所)での暴露後1, 3, 5, 7, 9年目の外観写真を取りまとめたものである。これらの外観写真は、今後の維持管理の方法を検討していく上で貴重な資料になるものと考えている。

建設省土木研究所
(社)鋼材倶楽部
(社)日本橋梁建設協会

目 次

まえがき

1. 共同研究の全体計画	1
2. 全国暴露試験の概要	8
2.1 主な目的	8
2.2 暴露方法	8
2.3 暴露後の調査項目	8
2.4 結果	9
3. 暴露試験片の外観写真	19
3.1 全国41箇所における暴露9年目の結果	19
(1) 石狩河口橋, (2) 豊平橋, (3) 滝笛橋, (4) 母恋高架橋, (5) 高城大橋, (6) 大洞橋,	
(7) 名取川歩道橋, (8) 大峰沢橋, (9) 新上江橋, (10) 海老川大橋, (11) 尾張屋橋,	
(12) 新組跨線橋, (13) 米山大橋, (14) 千保川橋, (15) 常浪橋, (16) 蛤橋, (17) 新緑橋,	
(18) 呼続大橋, (19) 四日市高架橋, (20) 有田大橋, (23) 山上橋, (22) 五条大橋,	
(23) 西淀川高架橋, (24) 浜村橋, (25) 江の川橋, (26) 三次大橋, (27) 泉田高架橋,	
(28) 新霞橋, (29) 溪道橋, (30) 小野川橋, (31) 安田川橋, (32) 肱川橋, (33) 木崎大橋	
(34) 西の谷橋, (35) 十郎川橋, (36) 中央高架橋, (36) 世富慶歩道橋, (39) 石平橋,	
(40) 兼城橋, (41) 南横断4-2号橋	
3.2 暴露試験片外観の経年変化(暴露後1, 3, 5, 7, 9年目)	61
鉛直方向(表面)	
(1) 石狩河口橋, (2) 豊平橋, (3) 滝笛橋, (7) 名取川歩道橋, (8) 大峰沢橋,	
(10) 海老川大橋, (23) 西淀川高架橋, (25) 江の川橋,	
水平方向(上面)	
(1) 石狩河口橋, (2) 豊平橋, (7) 名取川歩道橋,	
あ と が き	83
参 考 文 献	88
耐候性銅材の橋梁への適用に関する研究委員会の委員名簿	89
耐候性銅材の橋梁への適用に関する研究委員会の審議経過	98
共同研究担当者名簿	101

1. 共同研究の全体計画

本共同研究では、耐候性橋梁の適用可能地域、設計・施工上の留意点及び維持管理上の留意点を明らかにするため、表-1.1に示す種々の暴露試験を実施した。表-1.2に共同研究のスケジュールを示す。また、図-1.1に全国の暴露地点を示し、表-1.3にその暴露地点の一覧表を示す。これらの暴露試験の結果は表-1.6に示すように逐次報告書にとりまとめている。昭和60年度には、3年間の暴露試験の結果をもとに「無塗装耐候性橋梁の設計・施工要領（案）」（昭和61年3月）を作成した。さらにその設計・施工要領（案）を充実させるために、共同研究を継続してきた。

これらの調査研究を進めるにあたっては、共同研究の実施機関である建設省土木研究所、(財)鋼材倶楽部及び(財)日本橋梁建設協会の各担当者による耐候性鋼材の橋梁への適用に関する研究連絡会、並びに作業グループとしてさび分析幹事会及び耐候性橋梁幹事会を設置して(図-1.2, 表-1.5参照)、調査内容及び調査結果の審議を行ってきた。また、学識経験者、建設省等直轄道路管理者、道路関係四公団の関係者を交えた「耐候性鋼材の橋梁への適用に関する研究委員会」を1年に1回程度開催して、毎年度の調査結果の報告、審議、情報交換等を行ってきた。巻末に「耐候性鋼材の橋梁への適用に関する研究委員会」の委員名簿及び第1回～第10回までの審議経過を示す。

表-1.1 暴露試験の概要

暴露試験の種類	目 的	暴 露 方 法							調 査 項 目	備 考
		期 間	調査(回収)年 度	調査地点数 ¹⁾	設置箇所	暴露方向	試験片鋼種 ²⁾	そ の 他		
(1) 全国暴露試験	耐候性鋼材の適用可能区域を明確にするとともに、耐候性鋼材表面に安定さびが形成されたか否かを判定する手法を確立する。	昭56～ 平2年	暴露後1, 3, 5, 7, 9年目	全国41箇所	橋梁の下フランジ間	鉛直, 水平	A～E	1枚の試験片の寸法 100×150×8(mm)	腐食量の測定 化学分析 外観調査	詳細は報告書(1)を参照
(2) 部位別暴露試験	設計・施工上の留意点を検討する際の一資料とするため耐候性鋼材のさびの発生状況が橋梁の部位によってどう異なるかを明確にする。	"	暴露後5, 7, 9年目	(1)のうちの3箇所	橋梁の高欄付近あるいは外げた下フランジ部	"	"	"	"	"
(3) 大型暴露試験	(2)と同じ。なお、同時に(1)、(4)の調査と比較するため、大型試験体内部に(1)と同様の小型試験片(B鋼種のみ)および(4)と同様の溶接継手暴露試験片を暴露する。	昭57～ 平2年	観察 暴露後1, 3, 5, 8年目 小型回収 暴露後4, 8年目	信濃川沿いの3箇所	庁舎屋上。 また、内部試験片は橋梁下フランジに相当する部位	"	B	大型試験体寸法 W 2200×H 1000× L 2100(mm)	外観調査 ただし小型試験片は(1)と同じ	"
(4) 溶接継手暴露試験	設計・施工上の留意点を検討する際の一資料とするため、耐候性鋼材の溶接継手部のさびの安定化状況を把握する。	"	暴露後4, 8年目	(1)のうちの10箇所および(3)の内部の計13箇所	(1)と同じ	"	B ただし、溶接棒はDW50相当品を使用	1枚の試験片寸法は(1)と同じ。 溶接部の余盛有と有盛無の2種類がある。	外観調査	"
(5) 耐候性高力ボルト暴露試験	設計・施工上の留意点を検討する際の一資料とするためA～Cの3種の試験を行う。 A: 耐候性高力ボルトのさびの状況を組成の違いによる影響も含めて把握する。 B: 母材、連結板間の肌すきと高力ボルトおよび摩擦接合面の腐食との関係を明確にする。 C: 耐候性高力ボルトによる摩擦接合継手のすべり耐力を確認するとともに、肌すきがすべり耐力に与える影響を明確にする。	昭59～ 平2年	暴露後2, 4, 6年目	新潟および筑波の2箇所	橋梁の下フランジ。ただし、新潟はそれに類似する暴露架台に設置	水 平	ボルトメーカー6社のものを使用	いずれもF10T, M22	ボルト軸径測定 外観調査	詳細は報告書(VII)を参照
		"	"	"	"	鉛直, 水平	ボルトは1社のものを使用 板はB鋼種	— 降水有, 降水無の2種類がある。 寸法 250×410×44 mm	"	
		"	"	筑波のみ1箇所	"	"	"	" 寸法 100×900×66 mm	すべり耐力試験 ボルト軸径測定 外観調査	
(6) 表面処理暴露試験	耐候性鋼材にさびの安定化を促進させる表面処理を施した場合の効果を見る。	昭56～ 平2年	暴露後5, 7, 9年目	(1)、(2)と同じ	(1)、(2)と同じ	鉛直, 水平	F～I 板は全てBと同じ鋼種であるが、表面処理によって分類している。	大きさは(1)と同じ	外観調査	(1)と同じ

表一1.2 共同研究のスケジュール

項目	年度	昭和56	57	58	59	60	61	62	63	平成元	2	3	備考
暴露試験													
全 国 暴 露 試 験	①		㉒ ㉓ 第1回回収 (1年目)		㉔ ㉕ 第2回回収 (3年目)		㉘ ㉙ 第3回回収 (5年目)		㉚ ㉛ 第4回回収 (7年目)		第5回回収 (9年目)		予備試験片あり
部 位 別 暴 露 試 験	①						第1回回収		第2回回収				予備試験片を61年度分とした。
大 型 暴 露 試 験			①										
大 型 試 験 体			第1回観察		第2回観察		第3回観察				回収		
小 型 試 験 片							第1回回収				第2回回収		
溶 接 継 手 暴 露 試 験							第1回回収				第2回回収		
耐 候 性 高 力 ボ ル ト 暴 露 試 験					㉖				㉗				
A 試験片(ボルト暴露)					第1回回収				第2回回収		第3回回収		予備試験片あり
B 試験片(継手暴露)					初期すべり 耐力試験		第1回回収		第2回回収		第3回回収		予備試験片あり
C 試験片(すべり耐力)							第1回回収		第2回回収		第3回回収		予備試験片あり
表 面 処 理 暴 露 試 験	①						第1回回収				第2回回収		予備試験片あり
環境条件調査(NaCl, SO ₂)			全国41箇所 ^{*1} 新潟3箇所 ^{*2}	㉙			塩分採取調査 全国41箇所	凍結防止剤の影響調査 関ヶ原付近29箇所					*1 全国暴露試験関連 *2 大型暴露試験関連
設計・施工要領の作成					設計・施工要領(案)の作成(昭和61.3)	㉚			トラス等他構構への適用の検討 適用可能地域の検討				
点 検 要 領 の 作 成											維持管理に関する検討		

○内番号は各調査に関連する共同研究報告書の番号を示す。①, ㉖は調査概要。(報告書については表一1.6 参照)

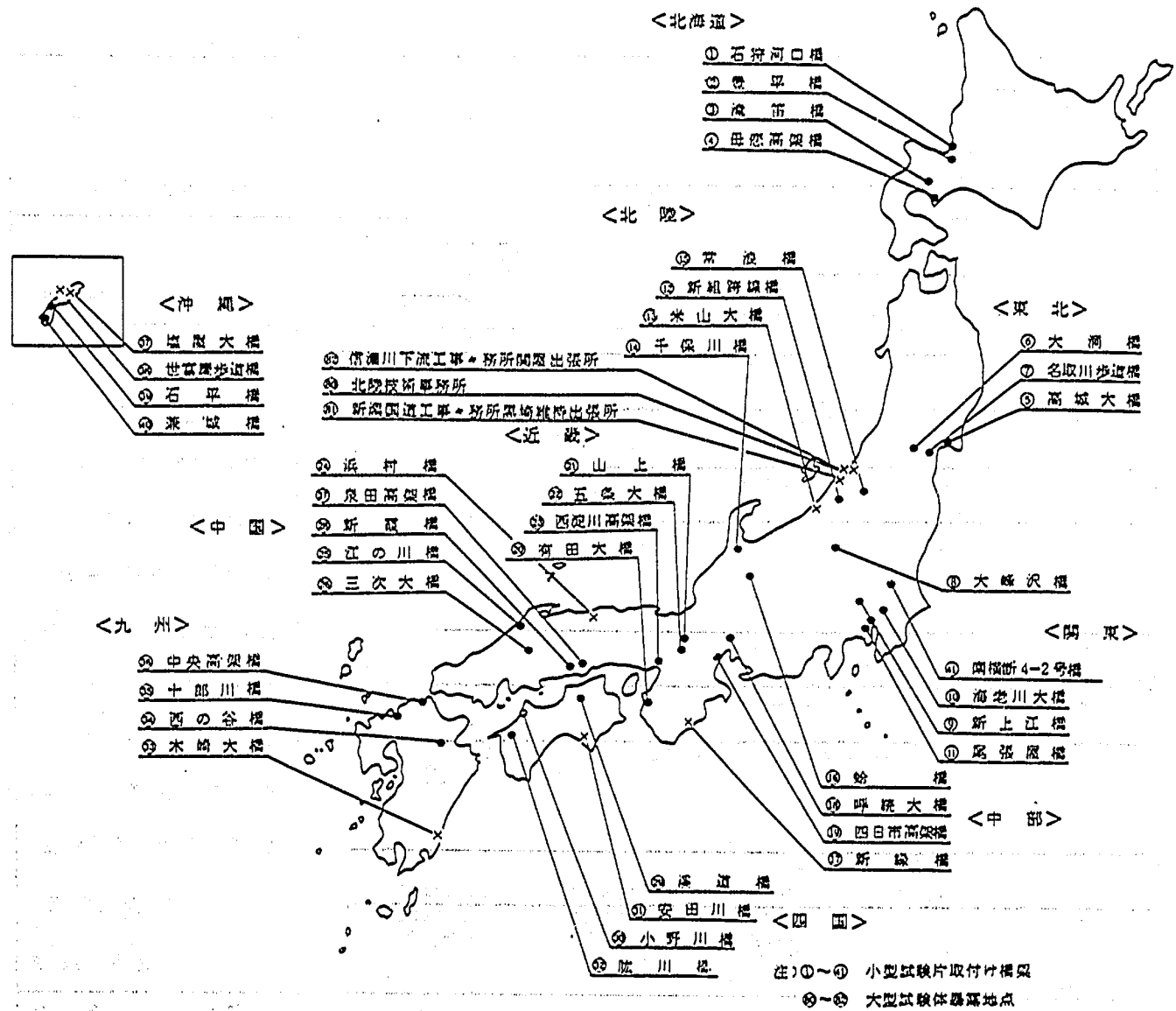


図-1.1 全国暴露試験の実施場所

表-1.3 暴露試験実施場所一覧表

	番号	橋 架 名	設 置 場 所	環 境 条 件 ¹⁾	飛 来 塩 分 量 ²⁾ (mgNaCl/100cm/day)	亜硫酸ガス量 ²⁾ (mgSO ₃ /100cm/day)	海岸線からの 距 離 (km)	暴 露 試 験 の 種 類 ³⁾						番号
								全国	部位別	大型	溶接 継手	高 力 ボルト	表面 処理 ⁴⁾	
北海道	1	石狩河口橋	国道231号 石狩町地区	石狩湾に面し海岸部	0.198	0.067	1.5	○					○	1
	2	豊平橋	国道36号 札幌市地区	札幌市内・都市部	0.015	0.079	15.0	○					○	2
	3	滝 笛 橋	国道276号 千歳市地区	支笏湖側・山間部	0.021	0.000	40.0	○			○		○	3
	4	母恋高架橋	国道36号 室蘭市地区	室蘭市内・工業地帯太平洋岸	0.074	0.036	1.5	○					△	4
東北	5	高 城 大 橋	国道45号 松島町地区	松島湾に面し海岸部	0.084	0.005	1.4	○					○	5
	6	大 洞 橋	国道48号 東根市地区	宮城一山形県境近く・山間部	0.007	0.002	45.0	○			○		○	6
	7	名取川歩道橋	国道4号 仙台市地区	仙台市内・都市部	0.029	0.026	8.0	○					△	7
関東	8	大 峰 沢 橋	国道17号 利根郡新治村地区	三戸峠側・山間部	0.005	0.001	155.0	○					△	8
	9	新 上 江 橋	国道16号 大宮市地区	大宮市内・田園部	0.040	0.052	35.0	○					△	9
	10	海老川大橋	国道357号 船橋市地区	東京湾に面し工業地帯	0.093	0.140	0.0	○			○		○	10
×北陸	11	尾 張 屋 橋	国道16号 横濱市地区	横濱市内・都市部	0.014	0.067	2.0	○			○		○	11
	12	新 組 踏 線 橋	国道8号 長岡市地区	長岡市内・都市部	0.090	0.050	20.0	○					○	12
	13	米 山 大 橋	国道8号 柏崎市地区	日本海に面し海岸部(塩害問題)	0.341	0.023	0.3	○	○		○		○	13
	14	千 保 川 橋	国道8号 高岡市地区	高岡市内・工業地帯	0.042	0.063	6.0	○					△	14
	15	常 浪 橋	国道49号 郡川町地区	新潟一福岡県境近く・山間部	0.012	0.003	43.0	○					△	15
×中部	16	給 橋	国道41号 古川町地区	高山附近・山間部	0.013	0.030	57.0	○					△	16
	17	新 緑 橋	国道42号 御浜町地区	熊野灘に面し海岸部	0.148	0.019	0.2	○					○	17
	18	呼 続 大 橋	国道1号 名古屋市地区	名古屋市内・都市部	0.016	0.268	4.0	○					△	18
	19	四 日 市 高 架 橋	国道23号 四日市市地区	四日市市・工業地帯	0.041	0.109	1.6	○					△	19
近畿	20	有 田 大 橋	国道42号 有田バイパス	紀伊水道に面し海岸部	0.078	0.099	1.8	○					△	20
	21	山 上 橋	国道161号 大津市地区	琵琶湖近く・山間部	0.011	0.027	52.0	○					○	21
	22	五 条 大 橋	国道1号 京都市地区	京都市内・都市部	0.020	0.036	48.0	○					○	22
	23	西 淀 川 高 架 橋	国道43号 大阪市地区	大阪市・工業地帯	0.076	0.245	2.0	○			○		○	23
×中国	24	浜 村 橋	国道9号 気高郡宝木地区	山陰・日本海に面し海岸部	0.856	0.028	0.1	○	○		○		○	24
	25	江 の 川 橋	国道9号 江津市地区	"	0.052	0.065	1.0	○					△	25
	26	三 次 大 橋	国道54号 三次市地区	三次市附近・山間部	0.022	0.010	56.0	○					△	26
	27	泉 田 高 架 橋	国道2号 岡山市地区	岡山市内・都市部	0.053	0.242	4.7	○					△	27
	28	新 霞 橋	国道2号 倉敷市地区	倉敷市・工業地帯	0.021	0.071	4.0	○					○	28
×四国	29	淡 道 橋	国道32号 香川一徳島県境近く・山間部	香川一徳島県境近く・山間部	0.003	0.018	15.0	○					○	29
	30	小 野 川 橋	国道33号 松山市地区	松山市内・都市部	0.018	0.071	7.6	○					○	30
	31	安 田 川 橋	国道55号 安田町地区	土佐湾に面し海岸部	0.231	0.033	0.1	○			○		△	31
	32	肱 川 橋	国道56号 大州市地区	大州盆地内・きわめて多湿	0.016	0.015	13.0	○					△	32
×九州	33	木 崎 大 橋	国道220号 宮崎市地区	日向灘に面し海岸部	0.178	0.036	0.8	○					△	33
	34	西 の 谷 橋	国道210号 玖珠郡原地区	大分県・山間部	0.012	0.013	24.0	○			○		△	34
	35	十 郎 川 橋	国道202号 福岡市地区	福岡市近郊・都市部	0.080	0.032	1.8	○					△	35
	36	中 央 高 架 橋	国道3号 北九州市地区	北九州市・工業地帯	0.017	0.118	4.5	○					△	36
×沖縄	37	塩 屋 大 橋	国道58号 塩屋町地区	塩屋湾に面し海岸部	0.564	0.001	0.0	○	○		○		○	37
	38	世 富 慶 歩 道 橋	国道58号 名護市地区	名護湾に面し海岸部	0.181	0.059	0.3	○					△	38
	39	石 平 橋	国道330号 沖縄市地区	南部・山間部	0.064	0.004	2.8	○					○	39
	40	兼 城 橋	国道329号	"	0.057	0.002	3.5	○					△	40
土研	41	南横断4-2号橋	土木研究所内道路	筑波田園部	0.009	0.023	44.0	○				○	○	41
×北陸	80	事 務 所 屋 上	北陸技術事務所	信濃川沿い(海岸から4km)	0.100	0.035	4.0			○	○			80
	81	出 張 所 屋 上	新潟国道工事事務所黒崎出張所	信濃川沿い(海岸から6km)	0.073	0.045	6.0			○	○			81
	82	出 張 所 屋 上	信濃川下流工事事務所関屋出張所	信濃川沿い(海岸から0.2km)	0.558	0.026	0.2			○	○	○ ⁵⁾		82

注 1) 各事務所の担当者の申告による。

2) 各暴露試験の内容は表-1.2参照。

3) 表面処理の種類によってF~I鋼種に分類しており、○印はF、G鋼種の2種を、△印はH、I鋼種の2種を暴露していることをそれぞれ表す。

4) 暴露位置は出張所の屋上ではなく、出張所のそばに架台を設け、それに取付けている。またA、B試験片のみである。

5) ×印は平成2年度で終了、ただし、塩屋大橋は昭和61年度に終了、無印は暴露期間を延長した。

表-1.4 暴露試験片化学成分

符号	表 面	鋼 種	化 学 成 分 (wt%)									概 要
			C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	Nb	
A	裸	SM 50 (SM 490 相当材)	0.17	0.32	1.39	0.016	0.012	-	-	-	-	普通鋼の比較材 Ceq = 0.41
B	裸	SMA 50 AW (SMA 490 AW 相当材) [中央値狙い]	0.12	0.39	0.90	0.008	0.006	0.36	0.61	0.22	0.014	JIS G 3114 - 1983; 化学成分の中央値 Ceq = 0.41
C	裸	SMA 50 AW (SMA 490 AW 相当材) [下限値狙い]	0.11	0.20	0.68	0.014	0.010	0.30	0.51	0.13	-	JIS G 3114 - 1983; 化学成分の下限値 Ceq = 0.34
D	裸	P-Cu-Cr-Ni	0.06	0.36	1.26	0.091	0.006	0.34	0.35	0.30	Ti; 0.015 V; 0.05	JIS G 3114「溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材」の「P」を0.070～0.150%として耐候性能の向上を計り、同時に溶接性、靱性および溶接継手性能改善のため、「C」を0.08%以下とし、「Ti」を0.005～0.05%添加した溶接構造用高リン型耐候性鋼板。 Ceq = 0.37
E	裸	P-Cu	0.06	0.53	1.42	0.085	0.004	0.32	-	-	0.02 Ti; 0.02	高「P」系の耐候性の効果に着目して、しかも、海塩粒子の多い環境（洋上部、飛沫帯、多湿部）での腐食や海水中における孔食に対して耐食性を向上させたもの。溶接性を改善するため、「C」=0.10%以下と低炭素系にしている。 Ceq = 0.32
F	表面処理 (ウェザーコート法)	SMA 50 AW (SMA 490 AW 相当材) [中央値狙い]	0.11	0.34	0.85	0.016	0.009	0.35	0.56	0.14	V; 0.05	ウェザーコート1000とブレバレンの被膜の2層からなり、ウェザーコート1000被膜は耐候性鋼表面を化成処理（化学反応）し、生成した複合リン酸塩を主成分とする結晶性無機質の被膜。ブレバレン被膜はウェザーコート1000被膜の上に吹付、又は塗布した多孔質の有機被膜（アクリル樹脂）で、通気、通水性に富む。 Ceq = 0.38
G	表面処理 (NKコート)	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 等腐食性イオンを吸着する上塗層と鉄イオンを被膜中に閉じ込めて、錆汁の流出を防止する下塗層からなり、ショップ・プライマーと同様に処理が出来る施工性の良い錆安定化処理剤。
H	表面処理 (N処理)	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	N処理による生成被膜は、Nプライマー及びN上塗りの2層からなり、いずれも吹付又は塗布作業による。Nプライマーは被膜中のリン酸などを含有し、ウォッシュプライマーに近い組成のもので、N上塗りはアクリル樹脂塗料。
I	表面処理 (RSコート)	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	処理被膜は1層からなり、ウレタン樹脂塗料に添加物を加えて、鉄イオンを被膜中に吸い上げ、錆汁の流出を防止し、錆安定化する。チョコレート色。

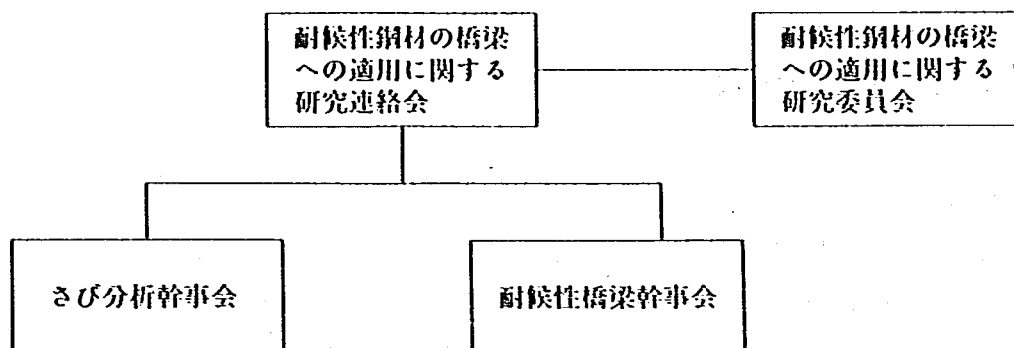


図-1.2 共同研究の組織図

表-1.5 幹事会の作業分担

幹事会名	作業内容
さび分析幹事会	各暴露試験の化学分析 各暴露試験の重量分析
耐候性橋梁幹事会	耐候性鋼材を橋梁に適用する際の問題点の検討

表-1.6 「耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究報告書」のリスト

通し番号	タイトル	作成年月	土木研究所における刊行物としての登録番号	登録年月
I	—	S. 58. 11	土木研究所資料 1835号	S. 57. 4
II	暴露試験片の第一回化学分析調査結果	S. 59. 3	共同研究報告書 第7号	S. 63. 1
III	暴露試験片の第一回腐食量調査結果	S. 59. 3	土木研究所資料 1984号	S. 58. 3
IV	環境条件調査結果	S. 60. 3	共同研究報告書 第8号	S. 63. 1
V	暴露試験片の第二回化学分析調査結果	S. 63. 1	共同研究報告書 第9号	S. 63. 1
VI	暴露試験片の第二回腐食量調査結果	S. 61. 3	共同研究報告書 第10号	S. 63. 1
VII	耐候性高力ボルトの暴露試験	S. 60. 3	共同研究報告書 第11号	S. 63. 1
VIII	無塗装耐候性橋梁の設計施工要領(案)	S. 61. 3	共同研究報告書 第12号	S. 63. 1
IX	暴露試験片の第三回及び第四回化学分析調査結果	H. 1. 12	共同研究報告書 第33号	H. 1. 12
X	暴露試験片の第三回及び第四回腐食量調査結果	H. 1. 12	共同研究報告書 第30号	H. 1. 12
XI	耐候性高力ボルト暴露試験の第一回及び第二回調査結果	H. 1. 12	共同研究報告書 第34号	H. 1. 12
XII	暴露試験片の写真集	H. 1. 12	共同研究報告書 第35号	H. 1. 12
XIII	無塗装耐候性橋梁の点検要領(案)	H. 3. 3	共同研究報告書 第57号	H. 3. 3
XIV	環境条件調査結果2	H. 5. 3	共同研究報告書 第84号	H. 5. 3
XV	耐候性鋼材の暴露試験のまとめ	H. 4. 3	共同研究報告書 第71号	H. 4. 1
XVI	暴露試験片の疲労試験結果	H. 4. 3	共同研究報告書 第70号	H. 4. 1
XVII	暴露試験片の写真集2	H. 5. 3	共同研究報告書 第85号	H. 5. 3
XVIII	全国暴露試験のまとめ(概要編)	H. 5. 3	共同研究報告書 第86号	H. 5. 3
XIX	無塗装耐候性橋梁の細部構造に関する調査結果	H. 5. 3	共同研究報告書 第87号	H. 5. 3
XX	無塗装耐候性橋梁の設計施工要領(改訂案)	H. 5. 3	共同研究報告書 第88号	H. 5. 3

- 注 1) I, IIIは、土木研究所資料として印刷、ただし、Iのタイトルは「耐候性鋼材の全国暴露試験」
 2) I)の印刷以降、I～Ⅷを土木研究所の登録番号なしで逐次印刷
 3) 昭和62年2月に土木研究所において共同研究報告書の様式が制定されたのに伴い、II, IV～Ⅷを共同研究報告書として印刷
 4) IX以降は、共同研究報告書として印刷

2. 全国暴露試験の概要

2.1 主な目的

(1) 道路橋への適用性

この共同研究の開始当時、それまでに行われていた鋼材メーカー等の暴露試験結果から、「耐候性鋼材は適切な環境に無塗装で暴露されると、その鋼材に含まれるP, Cu, Cr, Ni等の合金元素の影響により、鋼材表面に緻密なさびを生成して、その生成後の板厚減少を抑制する性質を持っている」ことが知られていた。橋梁にその耐候性鋼材を無塗装で使用できるならば、建設時の塗装とその後の塗装塗替を必要としないため、建設、維持管理の両面において費用を節減することが期待できる。しかし、それまでの暴露試験は、耐候性鋼材が緻密なさびを生成するのに比較的適した条件下、すなわち雨や日光が直接当たる、湿潤-乾燥が頻繁に繰り返される露天で行われたものであった。道路橋の場合、下路形式のトラス橋の上弦材やアーチ橋のアーチリブのように露天に曝される部材もあるが、頻繁に見られる上路プレートガーダーなどでは、ほとんどの部材が雨や日光が直接当たらない。道路橋で耐候性鋼材を無塗装使用するには、そのような条件下でも上記のような板厚減少を抑制する性質が発揮されることを確認しておく必要がある。

(2) 適切な環境条件

上記のような湿潤-乾燥の繰り返しの程度も環境条件の一つであるが、その他に、一般に鋼材の腐食促進因子として考えられている大気中の塩分や亜硫酸ガスが耐候性鋼材の緻密なさび生成にどのような影響を及ぼすものであるかを明らかにしておく必要がある。

2.2 暴露方法

以上の点を踏まえて、飛来塩分量や亜硫酸ガス量の環境条件の異なる全国41箇所(図-1.1)の道路橋に小型の暴露試験片を設置した。暴露試験片の取り付け位置を図-2.1, 写真-2.2に示す。暴露試験片を取り付けている暴露架台は1橋当たり6本あり、1回の回収で1本ずつ回収する。暴露試験片の回収は暴露後1, 3, 5, 7, 9年目に行った。残りの1本は予備として暴露したものであるが、海岸部を除いては暴露期間を20年程度まで延長することを予定している。1本の架台には、表-1.4に示した鋼種A~Eをそれぞれ水平、垂直に各2枚、鋼種F, GまたはH, I(表-1.3「表面処理」の欄参照)をそれぞれ水平、垂直に各1枚、計24枚取り付けられている。

2.3 暴露後の調査項目

暴露試験片を回収した後、①~⑤の調査を行う。

- ① 外観調査 (目視, 写真撮影)
- ② 板厚減少量の測定 (化学的さび落とし, 重量減少量測定, 板厚に換算)
- ③ さび層の断面観察 (偏光顕微鏡による観察)
- ④ さび層の化学分析 (EPMA線分析, EPMA面分析, さび中のCl, S, Fe分析)
- ⑤ フェロキシル試験

図-2.2に鋼種A~Eの暴露試験片の回収後の調査フローを示す。なお、鋼種F~Iは①のみ行う。

2.4 結果

ここでは、主として銅種Bの暴露試験片の①外観調査および②板厚減少量の測定の結果について述べる。

2.4.1 板厚減少量の経年変化

全国41箇所の既設橋梁の下横構位置に暴露された小型試験片(100×150×8mm)を回収し、腐食量(板厚減少量)の測定を行った。

図-2.3に各調査地点における暴露後1, 3, 5, 7, 9年目の試験片(SMA50AW)の板厚減少量を示す。ここに示した板厚減少量は水平、垂直に暴露した試験片の平均値である。横軸は調査地点番号を示す。

2.4.2 環境条件と板厚減少量

昭和57年度に全国暴露試験の調査地点における環境条件調査として、飛来塩分量及び亜硫酸ガス量の測定を1年間実施した。

(1) 飛来塩分量(NaCl)

図-2.4に飛来塩分量と暴露9年目の板厚減少量の関係を示す。飛来塩分量と板厚減少量との間に強い相関が見られる。

(2) 亜硫酸ガス量(SO₂)

図-2.5に亜硫酸ガス量と暴露9年目の板厚減少量の関係を示す。亜硫酸ガス量と板厚減少量との間に有意な相関は見られない。

2.4.3 離岸距離と板厚減少量

図-2.6に暴露地点の離岸距離と暴露9年目の板厚減少量との関係を示す。また図中の黒ぬりは、暴露9年目における暴露試験片に層状剥離さびが見られたことを示す。離岸距離が短いほど、板厚減少量は多くなる傾向にある。また、層状剥離さびが見られる暴露試験片では板厚減少量が多い傾向にある。

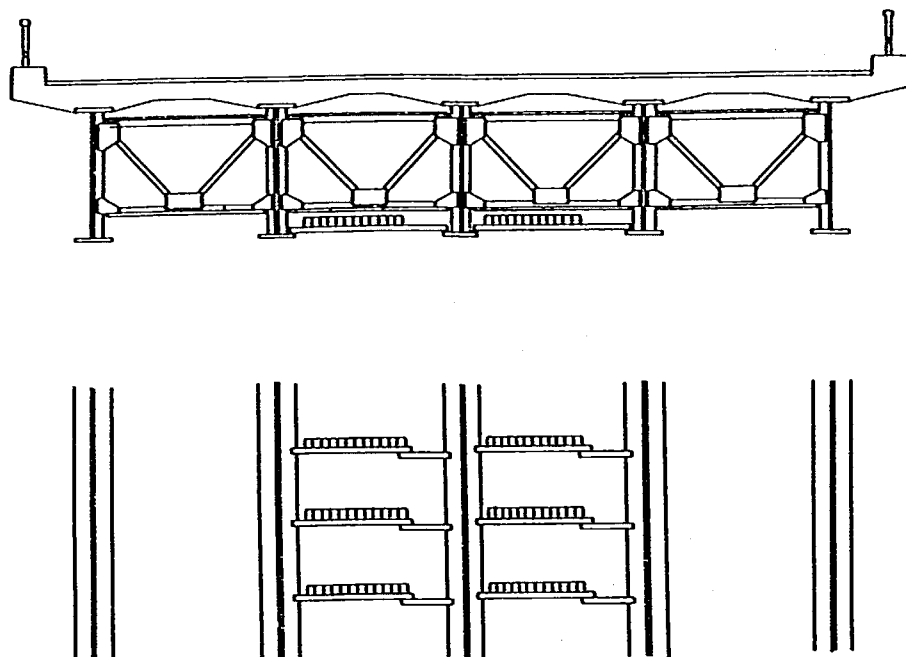
2.4.4 暴露方向の影響

先に示した図-2.4~2.6では、水平、垂直の各暴露方向の板厚減少量を記号を変えて示したが、暴露方向の影響をより明確にするため、図-2.7に暴露9年目における水平方向暴露試験片の板厚減少量と垂直方向暴露試験片の板厚減少量の関係を示す。図中の直線は水平垂直の1:1の関係を示したものである。いずれの暴露地点においても板厚減少量は水平方向が垂直方向よりも多い。

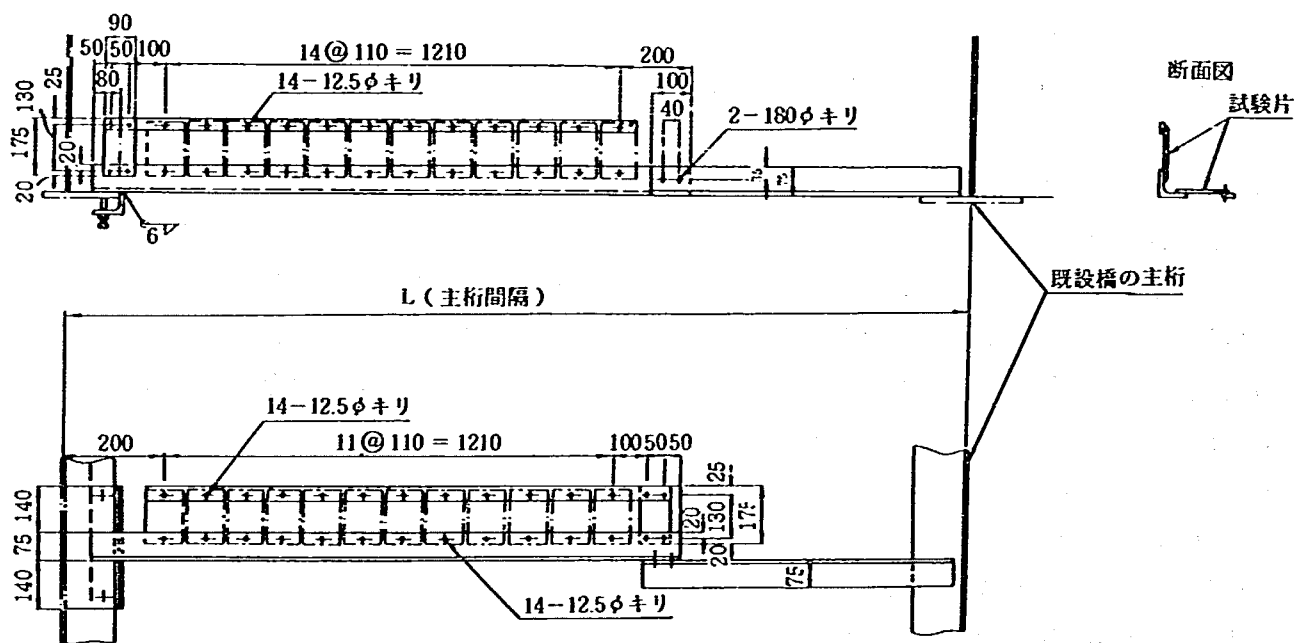
2.4.5 耐候性鋼材と普通鋼材の比較

図-2.8に、図-2.4と同様の飛来塩分量と暴露9年目の板厚減少量の相関を示す。図-2.8では、耐候性鋼材と普通鋼材の板厚減少量を記号を変えて示している。また、耐候性鋼材と普通鋼材の差をより明確に比較するため、図-2.9(a)に暴露9年目における耐候性鋼材の板厚減少量と普通鋼材の板厚減少量の関係を示す。図中の直線は耐候性鋼材、普通鋼材の1:1の関係を示したものである。普通鋼材においても、飛来塩分量と板厚減少量との間に強い相関が見られる。飛来塩分量が比較的少ない暴露地点では、耐候性鋼材の板厚減少量の方が普通鋼材よりも少ない傾向にある。一方、飛来塩分量が特に多い暴露地点では、耐候性鋼材の板厚減少量の方が普通鋼材よりも多くなる場合がある。

図-2.9(b)に、図-2.9(a)と同様に暴露3年目における耐候性鋼材の板厚減少量と普通鋼材の板厚減少量の関係を示す。暴露3年目では耐候性鋼材と普通鋼材の間に有意な差は見られなかったが、暴露9年目では上述のように徐々に両者の差が出てきていることが理解される。



(1) 一般図



(2) 詳細図

図-2.1 試験片取付け架台

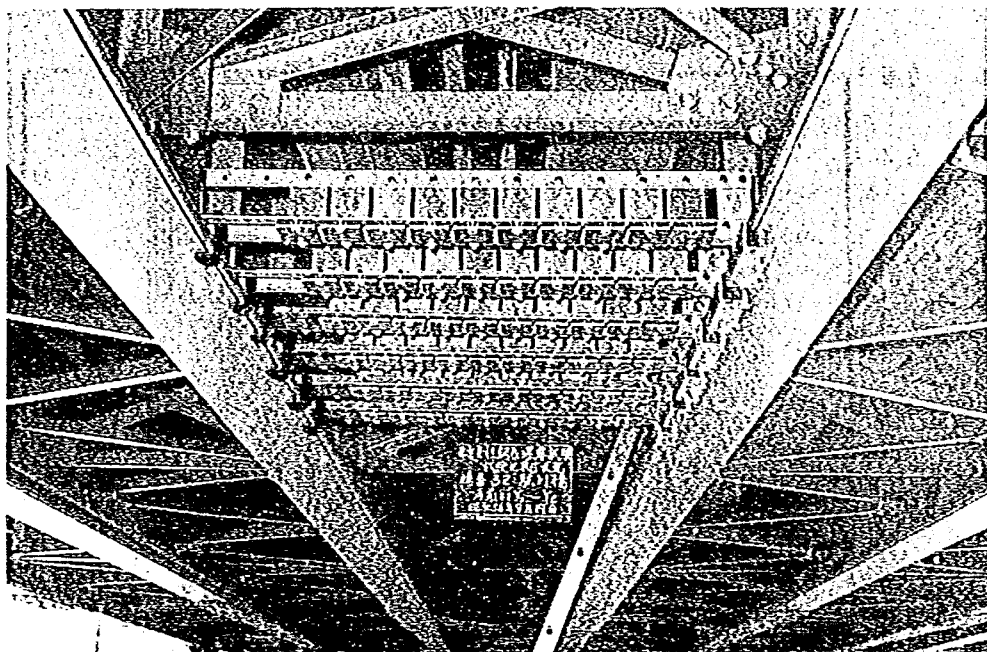
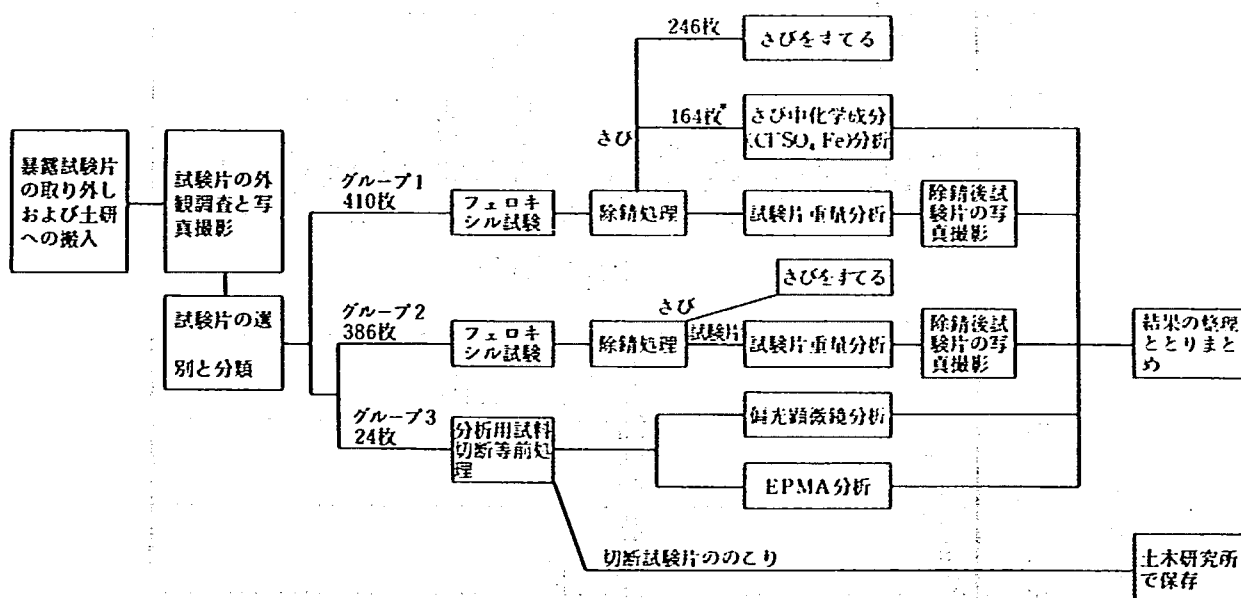


写真-2.2 暴露位置



試験片枚数内訳

グループ1：410枚=41(橋)×2(方向)×5(鋼種)

グループ2：410枚よりグループ3の24枚をさしひく。

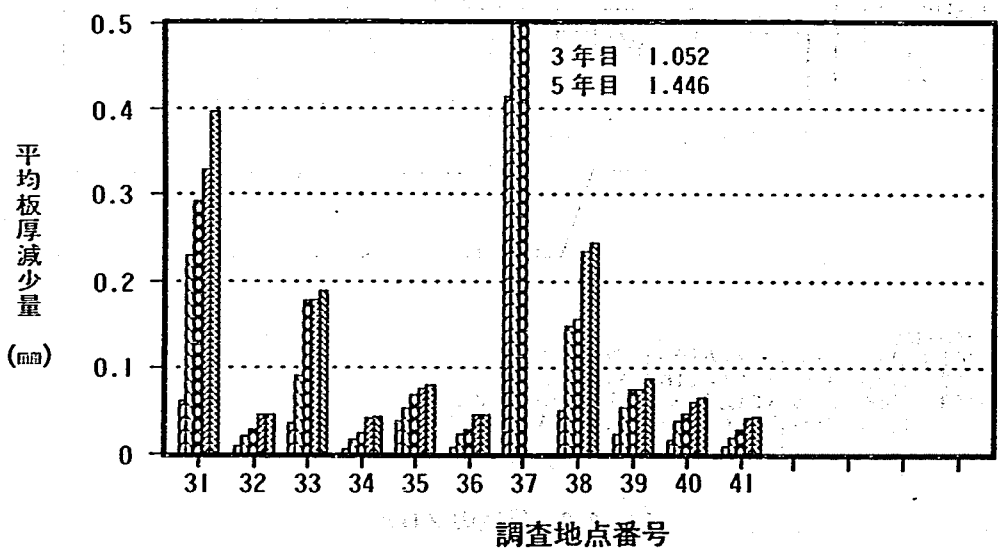
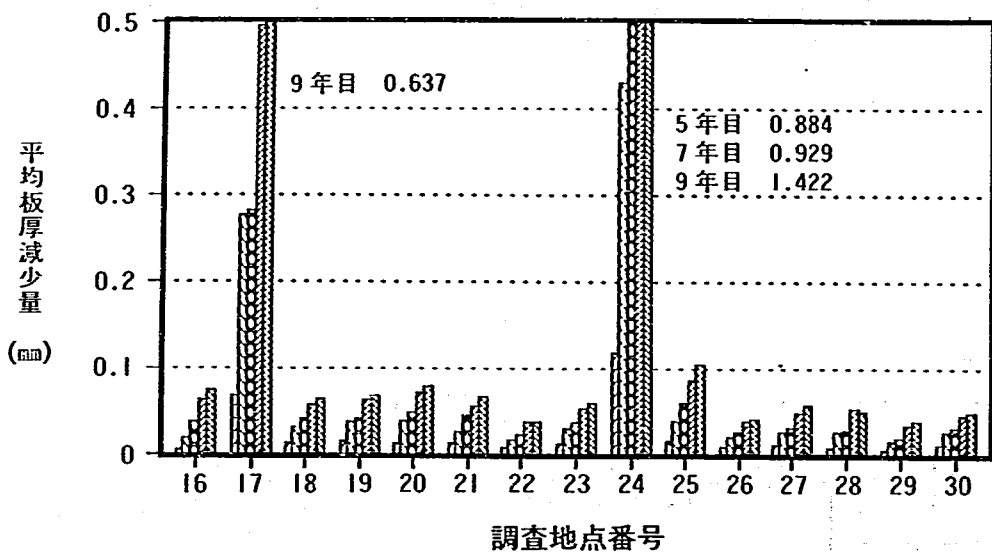
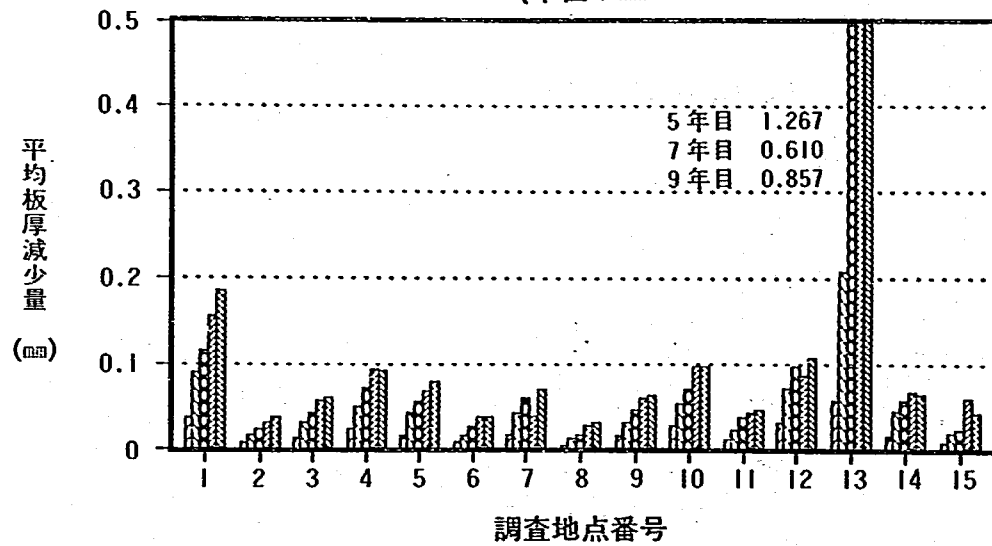
グループ3：24枚=6(橋)×2(方向)×2(鋼種：SM50, SMA50中央)

*：164枚=41(橋)×2(方向)×2(鋼種：SM50, SMA50中央)

図-2.2 調査のフロー

耐候性鋼材暴露試験結果

(単位：mm)



暴露1年目
 暴露3年目
 暴露5年目
 暴露7年目
 暴露9年目

図-2.3 暴露1、3、5、7、9年目の板厚減少量

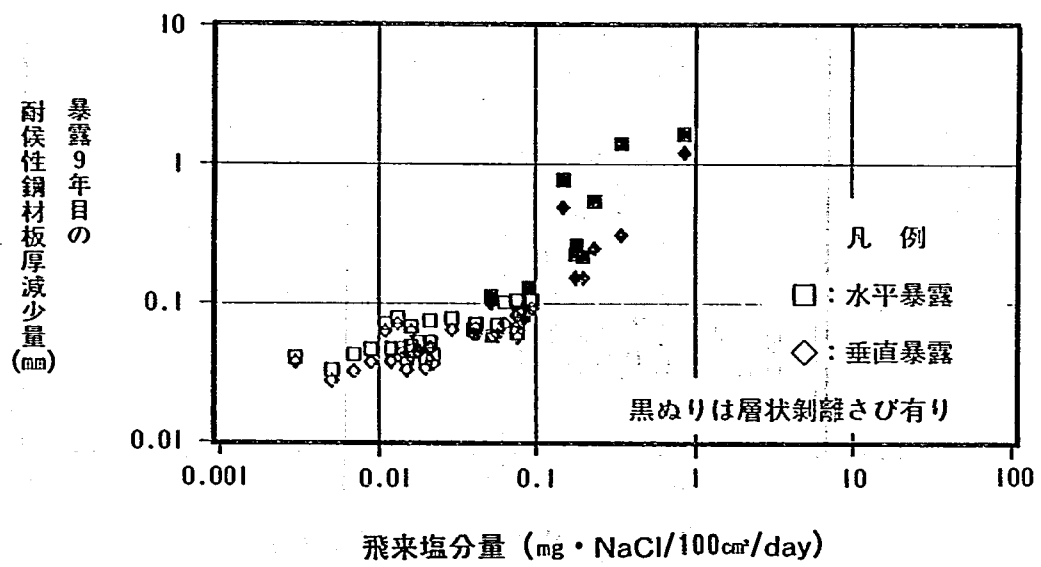


図-2.4 飛来塩分量と板厚減少量の関係

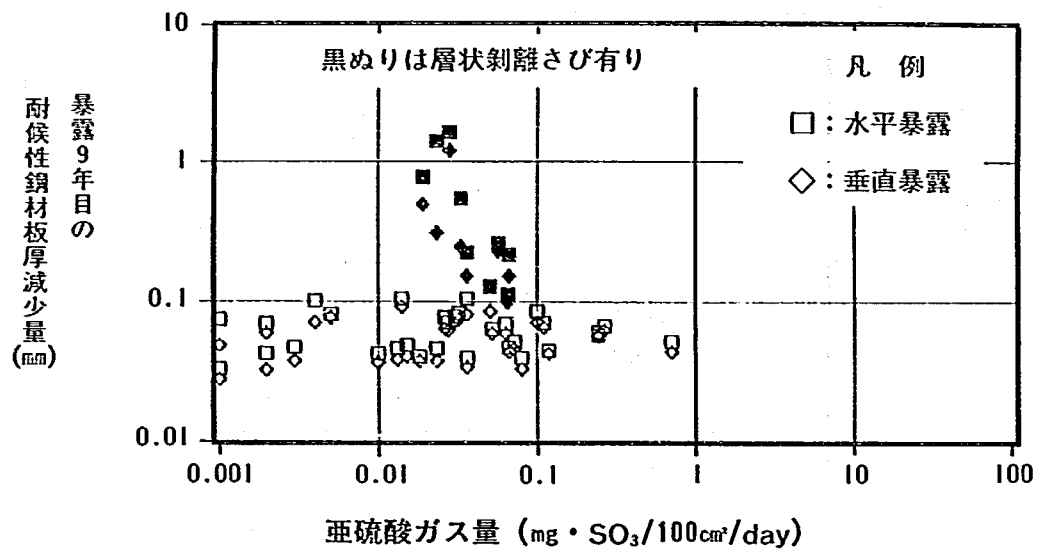


図-2.5 亜硫酸ガス量と板厚減少量の関係

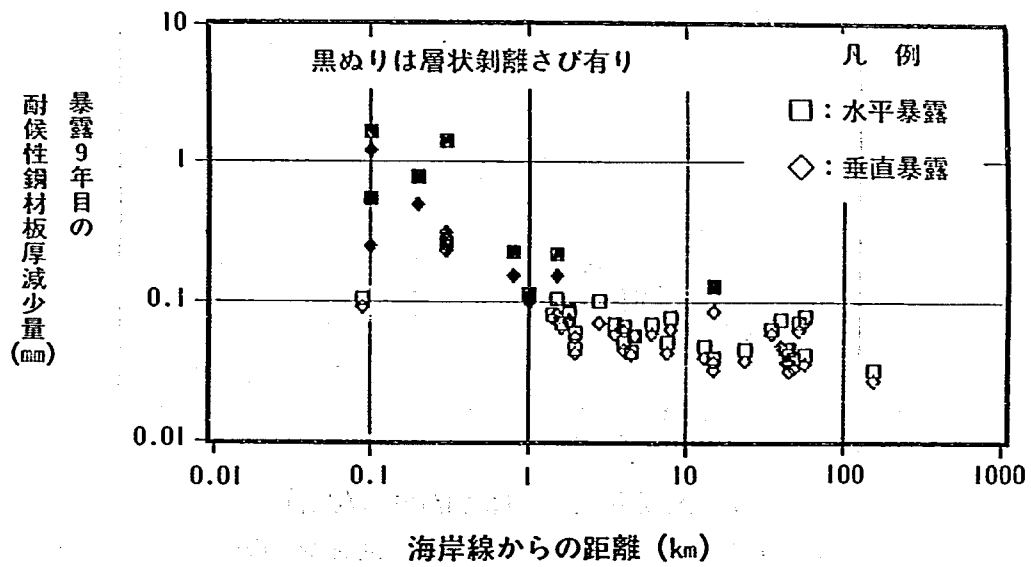


図-2.6 海岸線からの距離と板厚減少量の関係

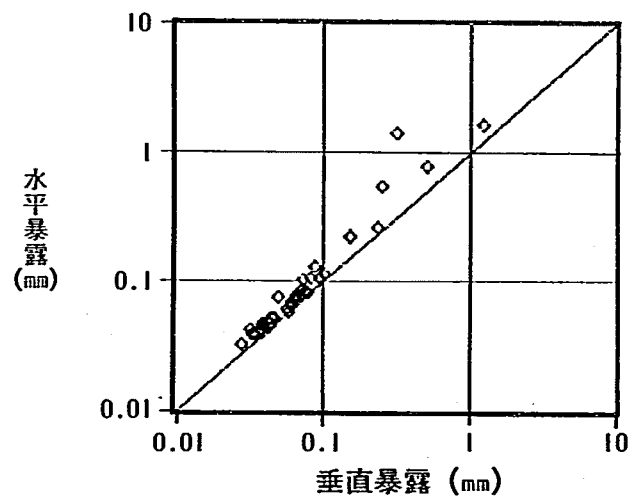


図-2.7 暴露方向による板厚減少量の比較
(耐候性鋼材、暴露9年目の板厚減少量(mm))

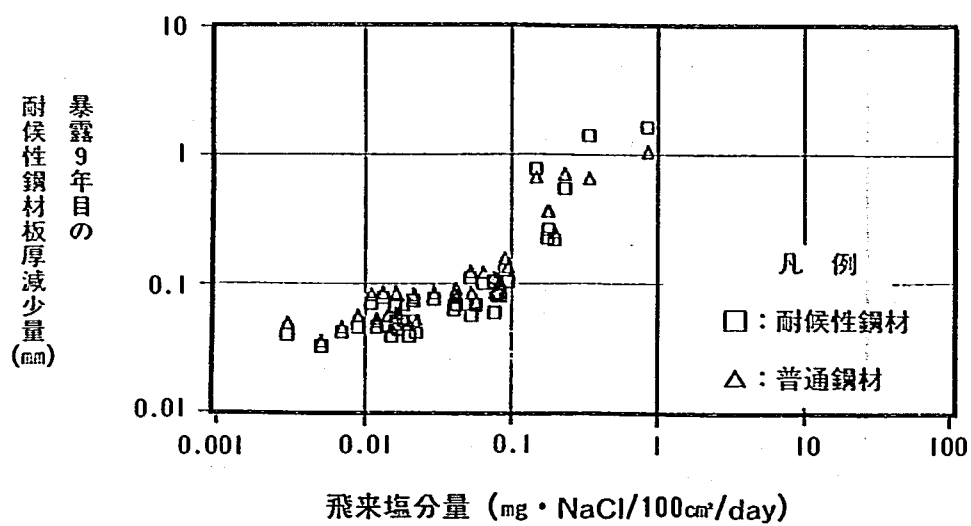
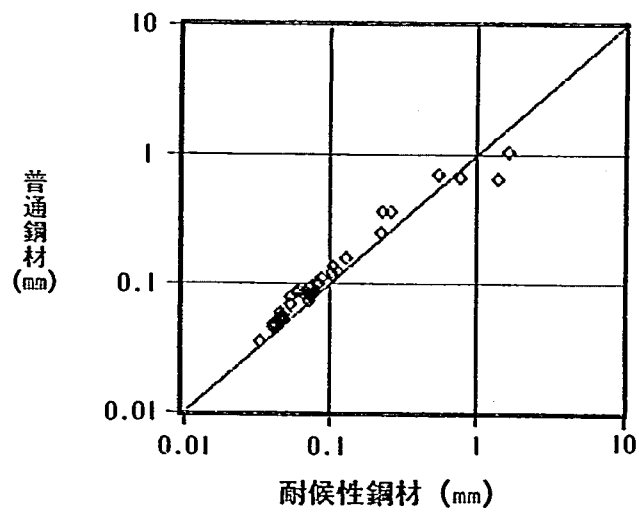
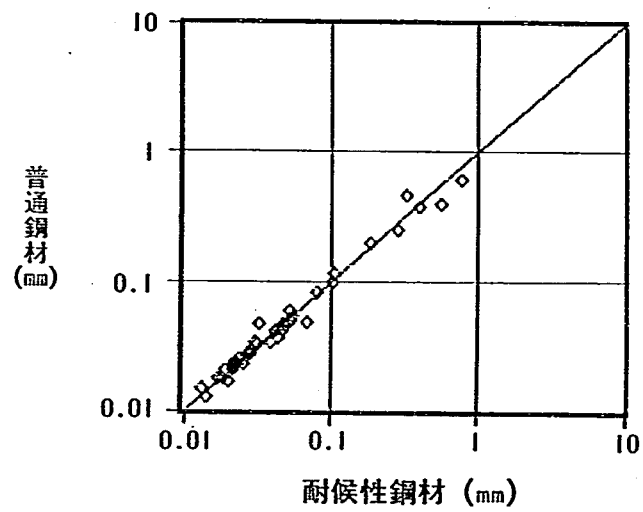


図-2.8 普通鋼材と耐候性鋼材の板厚減少量の比較
(水平方向暴露、暴露9年目)



(a) 水平暴露、暴露9年目



(b) 水平暴露、暴露3年目

図-2.9 普通鋼材と耐候性鋼材の板厚減少量の比較

3. 暴露試験片の外観写真

3.1 全国41箇所における暴露9年目の結果

全国41箇所における暴露9年目の暴露試験片の外観写真を次頁以降に示す。ただし、暴露9年目の試験片の外観については暴露地点の環境の影響が大きく、それに比べると鋼種の影響が必ずしも顕著ではないこと、また同じ暴露地点でも水平方向に暴露した試験片は上面と下面で外観に差が見られるが、垂直方向に暴露した試験片は表裏の違いが見られないことから、この3.1節では次の条件の写真に限った。

試験片の鋼種；B鋼種(SMA50AW)のみ

暴露方向；垂直方向に暴露した試験片の片面のみ

水平方向に暴露した試験片の上面

水平方向に暴露した試験片の下面

なお、No37の塩屋大橋は、昭和61年度の橋梁の補修に伴い架台の取付けが難しくなったこと、及び環境が非常に厳しくさびの安定化は期待できないことから5年目で暴露試験を終了した。

試験片の原寸及び写真の縮尺は次のとおりである。

試験片の原寸；100mm×150mm×8mm

写真の縮尺；1/1.5～1/1.6

写真中に示す6桁の試験片番号は次の内容を示す。

第1桁；鋼種(本写真集ではB鋼種のみ)

第2, 3桁；調査地点(1～36, 38～41)

第4桁；回収年度(5：平成2年度第5回収)

第5桁；暴露方向(V：垂直方向, H：水平方向)

第6桁；繰返し数(1または2：2枚暴露したうちの1枚目または2枚目)

次頁以後の写真の注釈①～⑧の内容を次に示す。

①橋梁名；試験片を暴露した橋梁の名称を示す。

②設置場所；試験片を暴露した橋梁の場所を示す。

③海岸からの距離；

④環境条件；暴露試験開始時点(昭和56年度)での環境条件を示す。

⑤飛来塩分量；

昭和57年度に暴露試験片の設置位置でガーゼ法(JIS Z 2381)により測定した結果を示す。測定は2月ごとに1箇月間の測定を1年間計6回行っており、ここではその平均値を示す。詳細は文献6)を参照されたい。

⑥亜硫酸ガス量；

昭和57年度に暴露試験片設置位置で二酸化鉛法(JIS Z 2381)により測定した結果を示す。測定は2月ごとに1箇月間の測定を1年間計6回行っており、ここではその平均値を示す。詳細は文献6)を参照されたい。

⑦板厚減少量；

ここに示す板厚減少量は、試験片の腐食量から試験片片面の平均板厚減少量に換算した値を示す。詳細は文献3), 5)を参照されたい。

⑧層状剝離さびの有無；

⑩環境概要；

ここに示す環境概要は、上記②～⑥で示された環境調査結果には現れにくい設置場所周辺的环境要件を、試験片取外し作業員の意見に基づき、定性的に記した。

〔9年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : No1. 石狩河口橋
- ②設置場所 : 国道231号 石狩町
- ③海岸からの距離 : 1.5km
- ④環境条件 : 石狩湾に面し海岸部
- ⑤飛来塩分量 : 0.198mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.067mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.151mm
- ⑧層状剥離さびの有無 : あり

＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.219mm
- ⑧層状剥離さびの有無
 - （上面） : あり
 - （下面） : なし

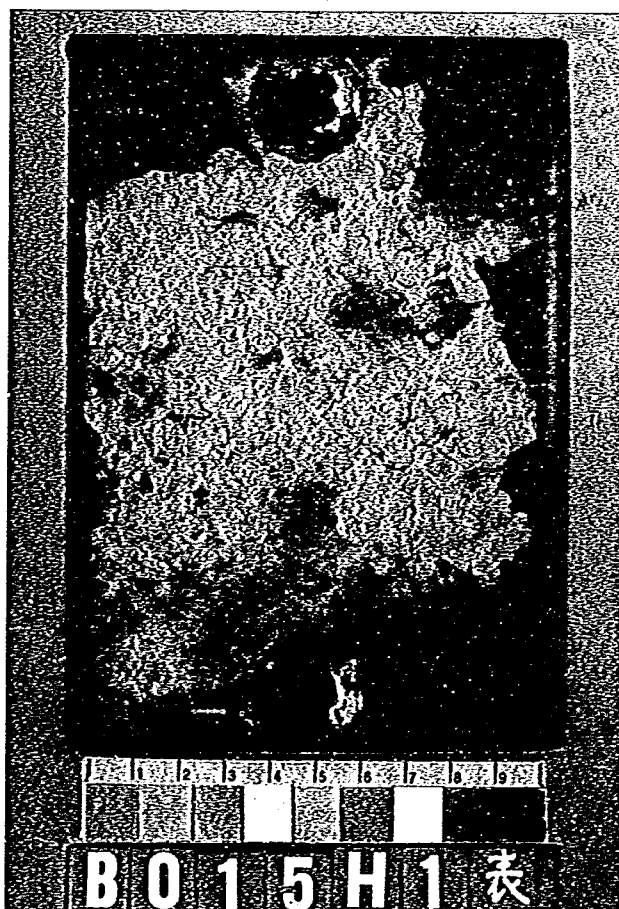
◎環境概要

石狩川河口にかかる橋梁。通気性良好。設置部直下は河川敷で、釣人の車両等が時々通行する程度であり、通風の妨げになるものはない。

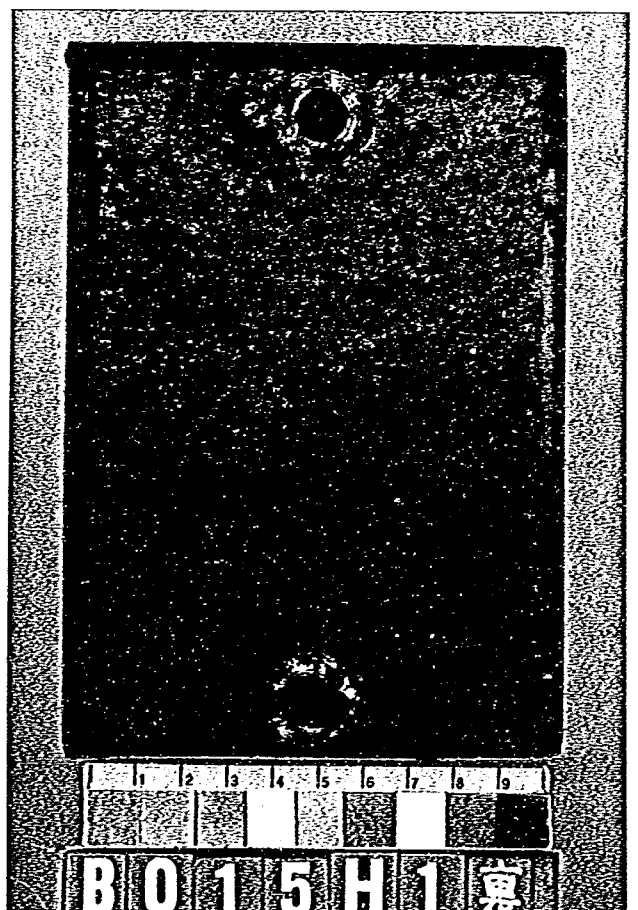
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔 9 年暴露試験片 〕

- ①橋 梁 名 : No.2 豊平橋
 ②設置場所 : 国道36号 札幌市
 ③海岸からの距離 : 15.0km
 ④環境条件 : 都市部
 ⑤飛来塩分量 : 0.015mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.079mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.033mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

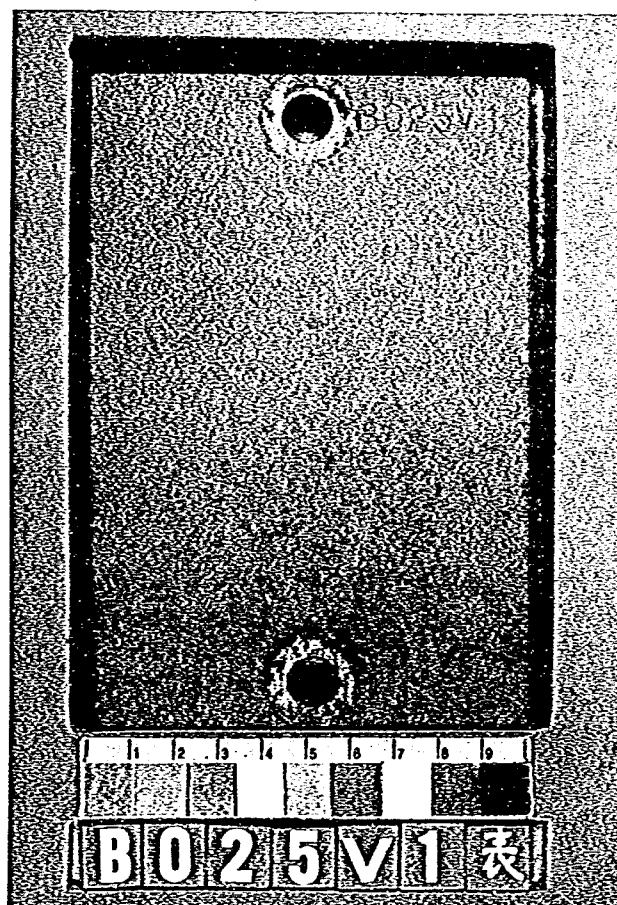
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.040mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 （上面） : なし
 （下面） : なし

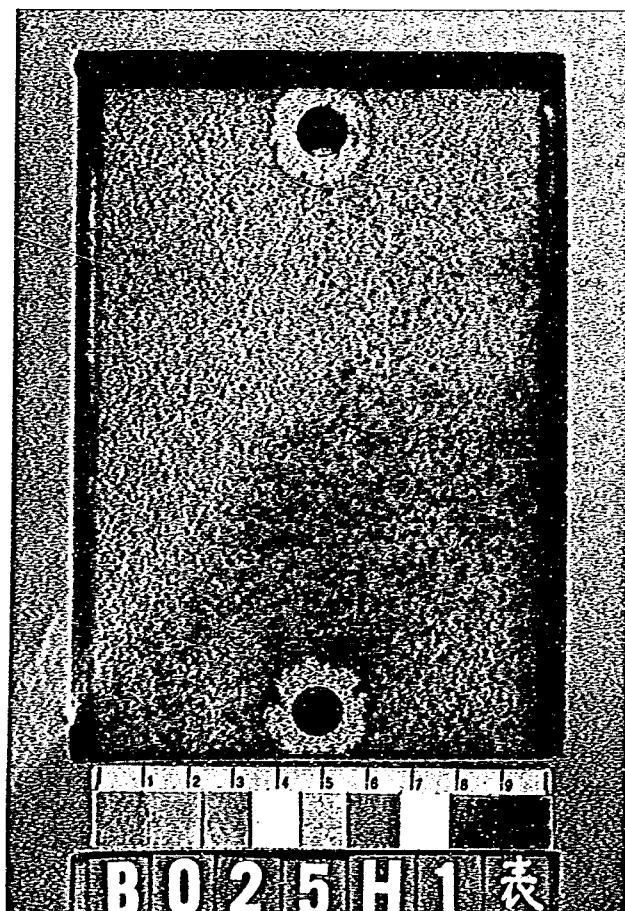
⑩環境概要

札幌市内の河川にかかる橋梁。通気性良好。設置部直下は河川敷内の遊歩道とサイクリングロードとなっている。橋上の交通量は多い。

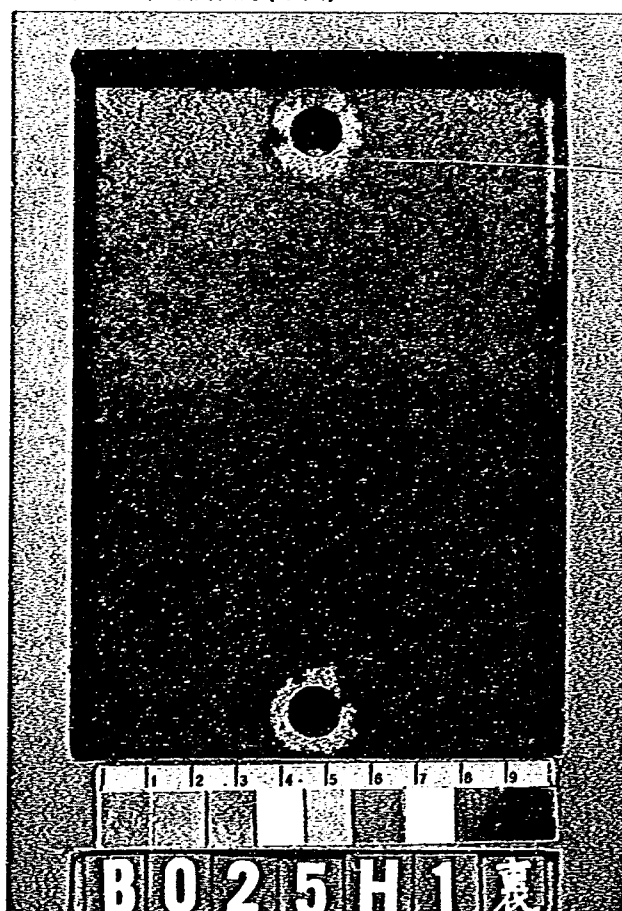
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔9年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : No.3 滝笛橋
- ②設置場所 : 国道276号 千歳市
- ③海岸からの距離 : 40.0km
- ④環境条件 : 支笏湖側・山間部
- ⑤飛来塩分量 : 0.021mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.0mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.049mm
- ⑧層状剥離さびの有無 : なし

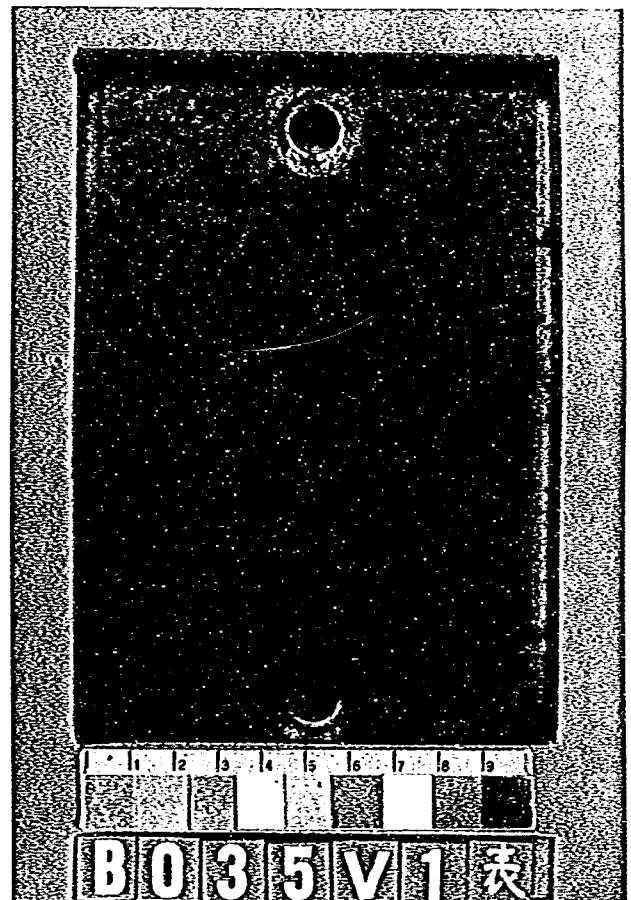
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.074mm
- ⑧層状剥離さびの有無
 - （上面） : なし
 - （下面） : なし

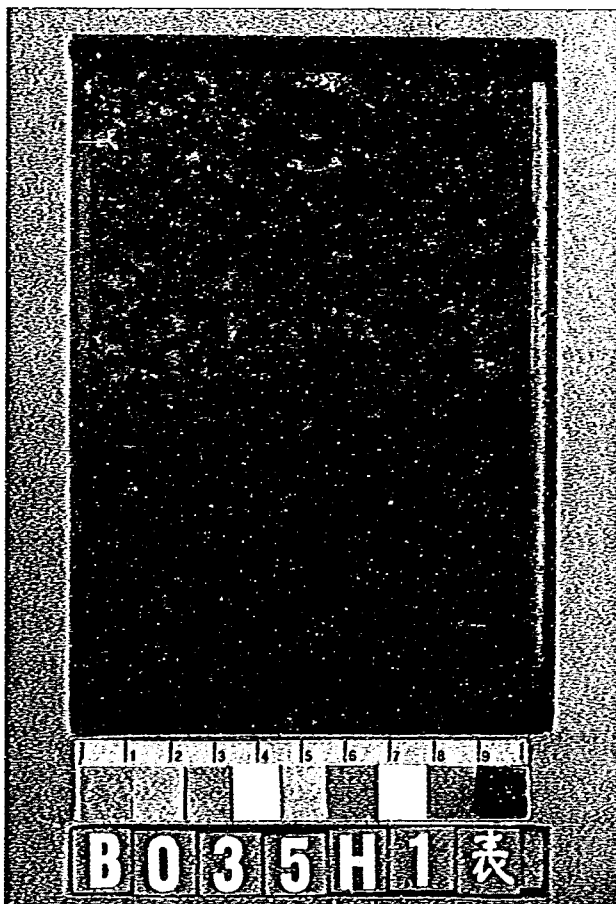
⑩環境概要

支笏湖と喜茂別の間地点峠に位置しており、
空気はさわめて澄明である。地表から約2m程度で
通風状態は良好である。設置時は未供用。

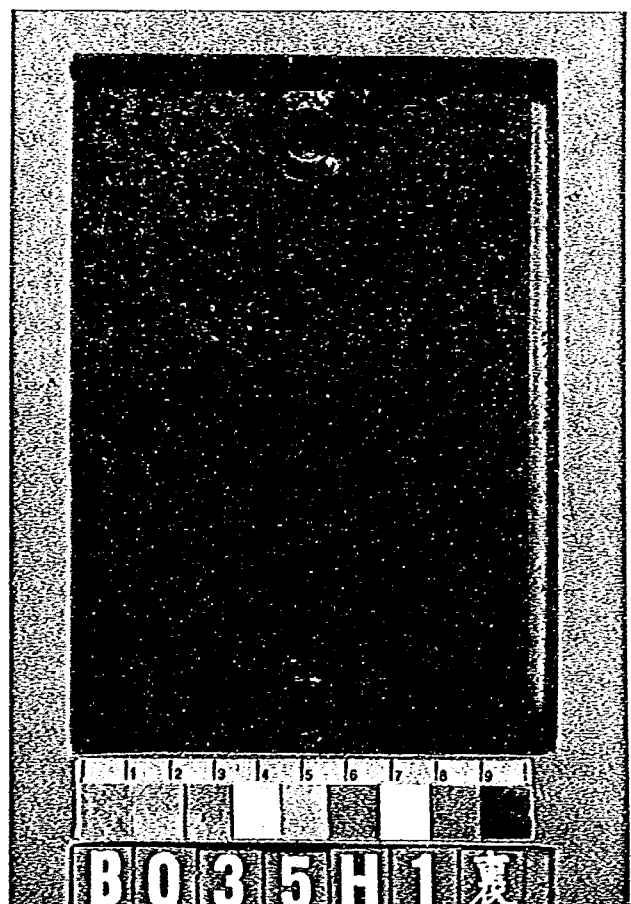
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔9年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : Na.4 母恋高架橋
- ②設置場所 : 国道36号 室蘭市
- ③海岸からの距離 : 1.5km
- ④環境条件 : 工業地帯太平洋岸
- ⑤飛来塩分量 : $0.074\text{mg}/100\text{cm}^2/\text{day}$
- ⑥亜硫酸ガス量 : $0.036\text{mg}/100\text{cm}^2/\text{day}$

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.081mm
- ⑧層状剝離さびの有無 : なし

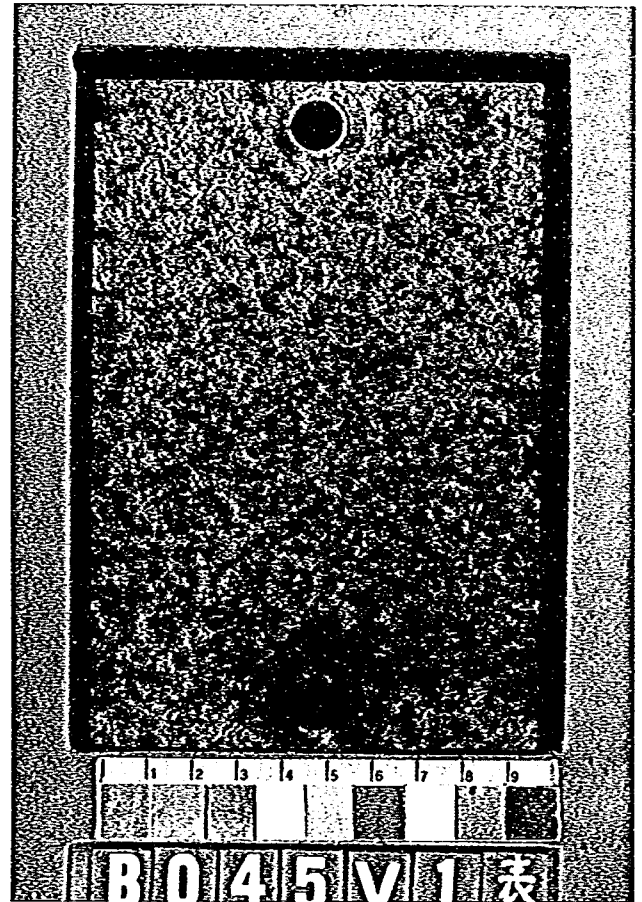
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.105mm
- ⑧層状剝離さびの有無
 - （上面） : なし
 - （下面） : なし

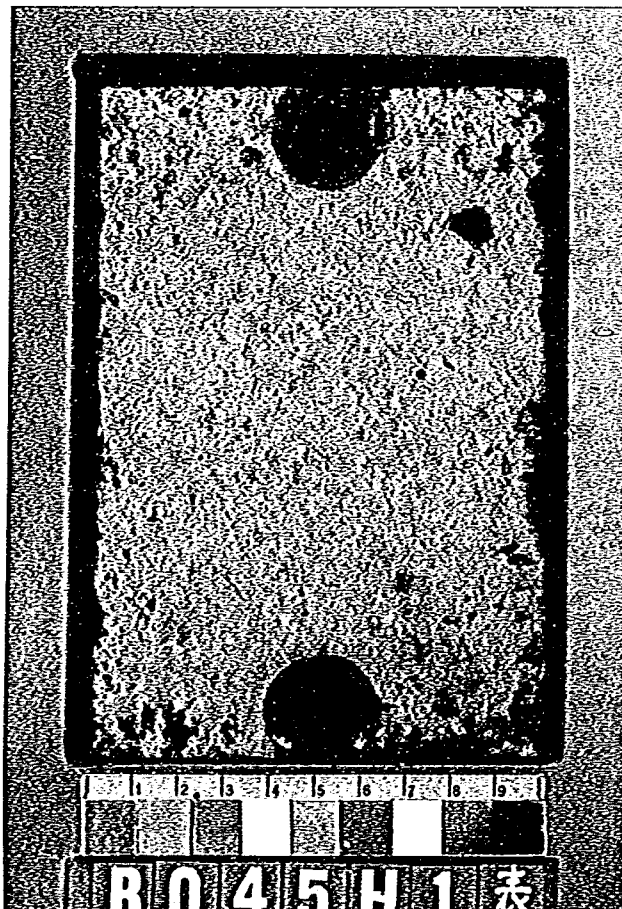
⑩環境概要

室蘭市内沿岸工業地帯の高架橋。通気性良好。設置部近くの側道の車両通行量は多く、坂道で、信号が近いので、排気ガスが比較的多い。また、近くに製鉄所があり、煙突群が見られる。

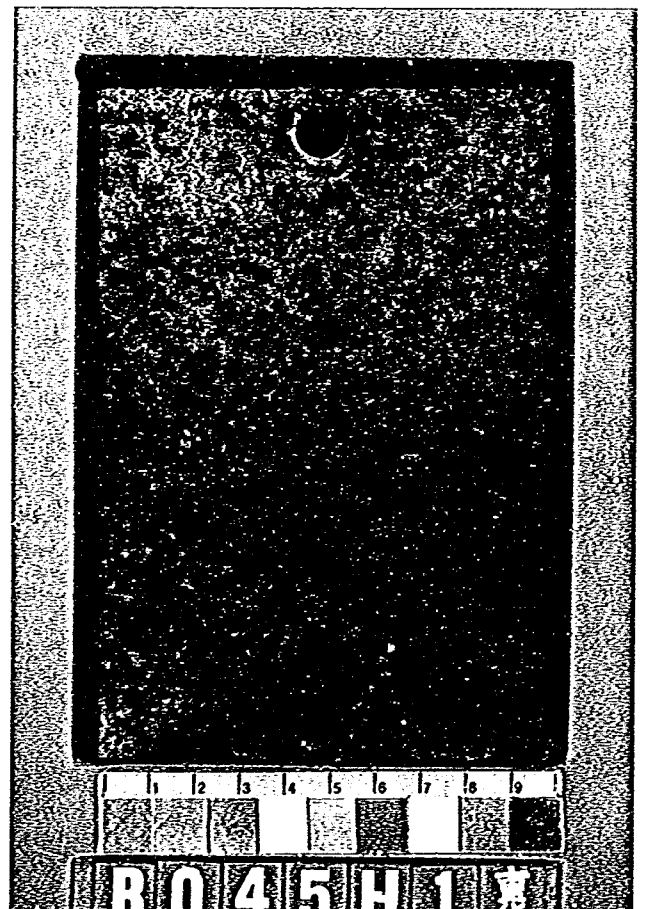
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : Na5 高城大橋
 ②設置場所 : 国道45号 松島町
 ③海岸からの距離 : 1.4km
 ④環境条件 : 松島湾に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.084mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.005mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.077mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

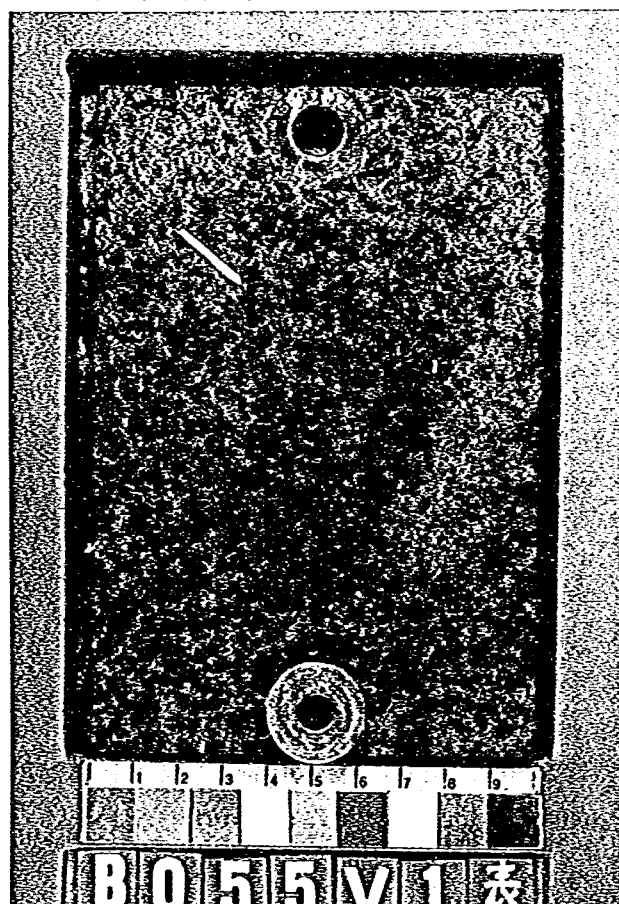
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.080mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 （上面） : なし
 （下面） : なし

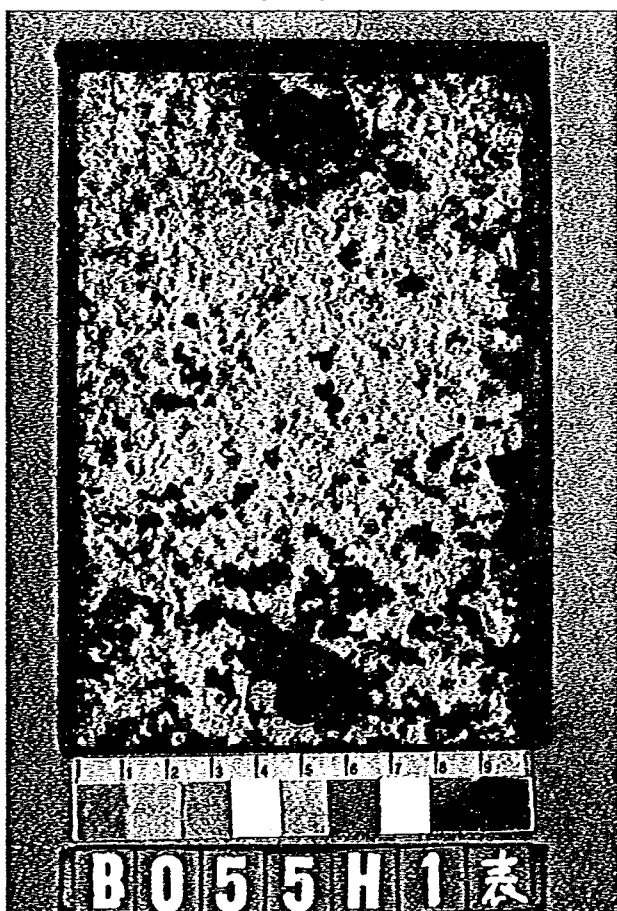
⑩環境概要

松島湾に流れる河川の河口にかかる橋梁。水面から3m程度である。暴露期間中に、海側に水管橋が新設されたが、通気性は変わらない。

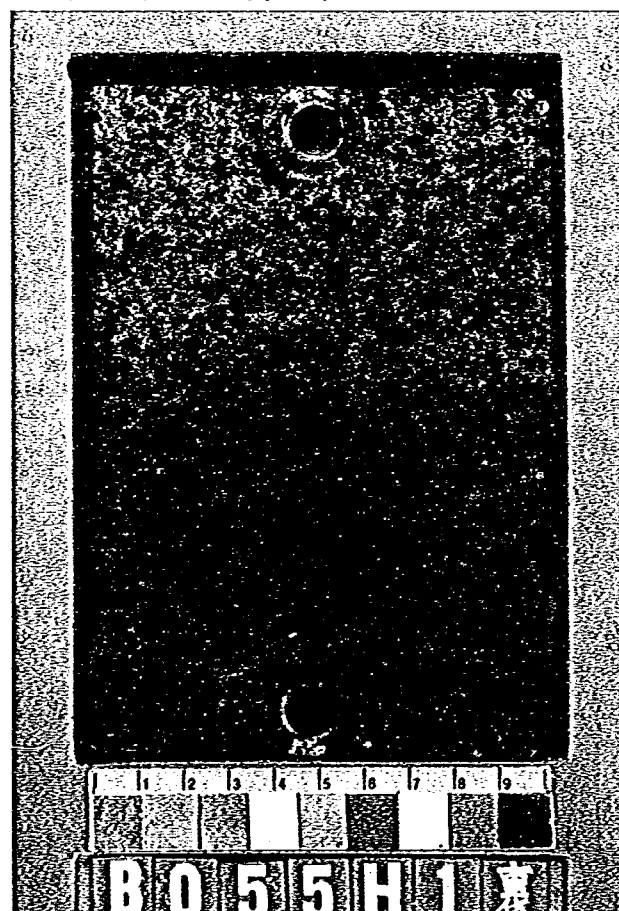
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : No.6 大洞橋
 ②設置場所 : 国道48号 東根市
 ③海岸からの距離 : 45.0km
 ④環境条件 : 宮城-山形県境近く・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.007mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.002mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.032mm
 ⑧層状剝離さびの有無 : なし

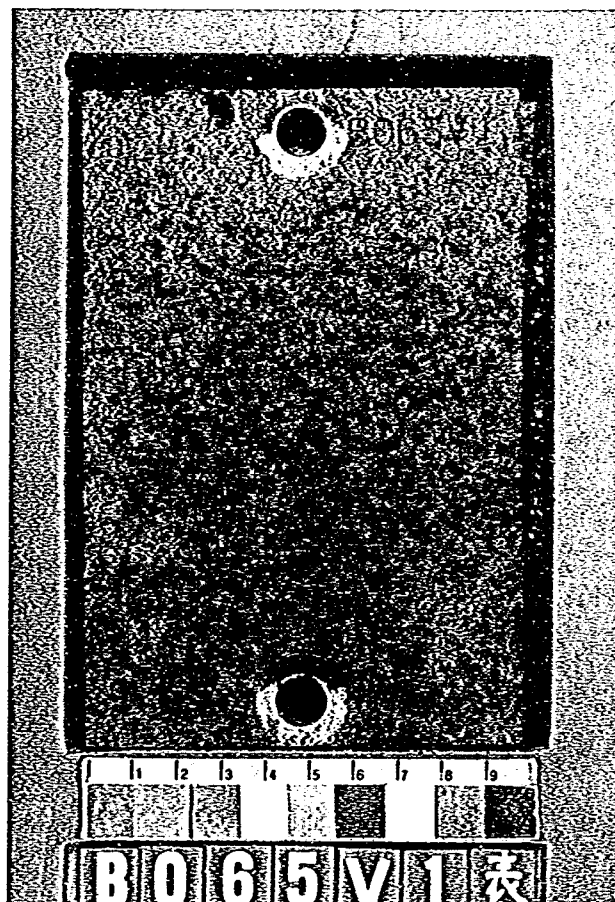
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.043mm
 ⑧層状剝離さびの有無
 （上面） : なし
 （下面） : なし

⑩環境概要

宮城-山形県境の山間部にかかる橋梁。通気性良好。空気は澄明である。橋上の交通量は比較的多い。

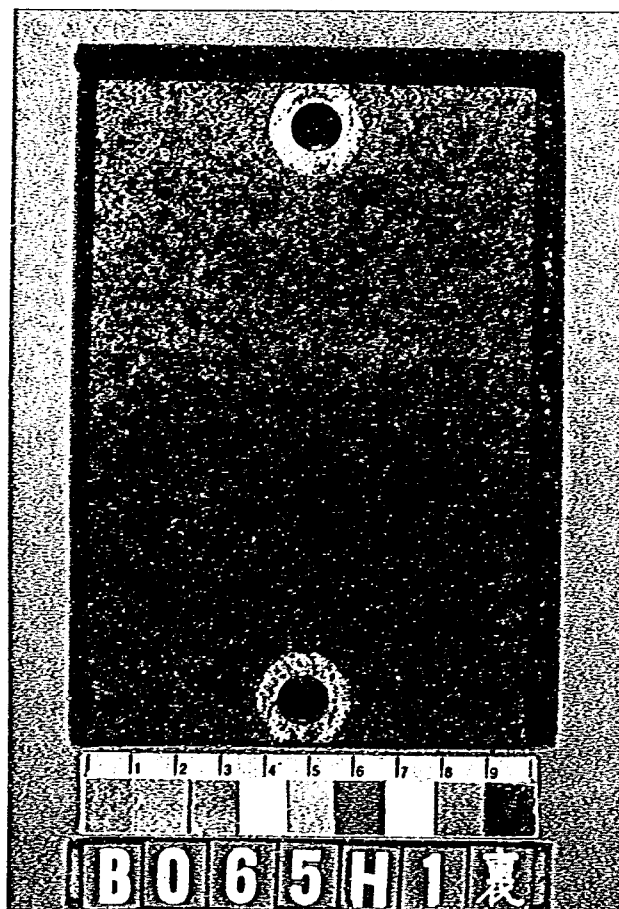
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : Na7 名取川歩道橋
- ②設置場所 : 国道4号 仙台市
- ③海岸からの距離 : 8.0km
- ④環境条件 : 都市部
- ⑤飛来塩分量 : 0.029mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.026mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.064mm
- ⑧層状剝離さびの有無 : なし

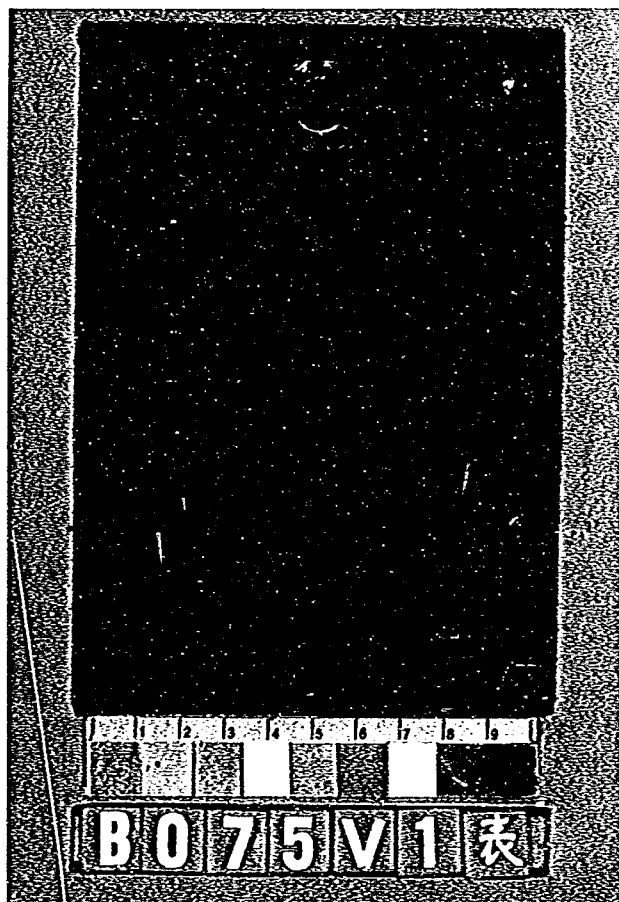
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.076mm
- ⑧層状剝離さびの有無
- （上面） : なし
- （下面） : なし

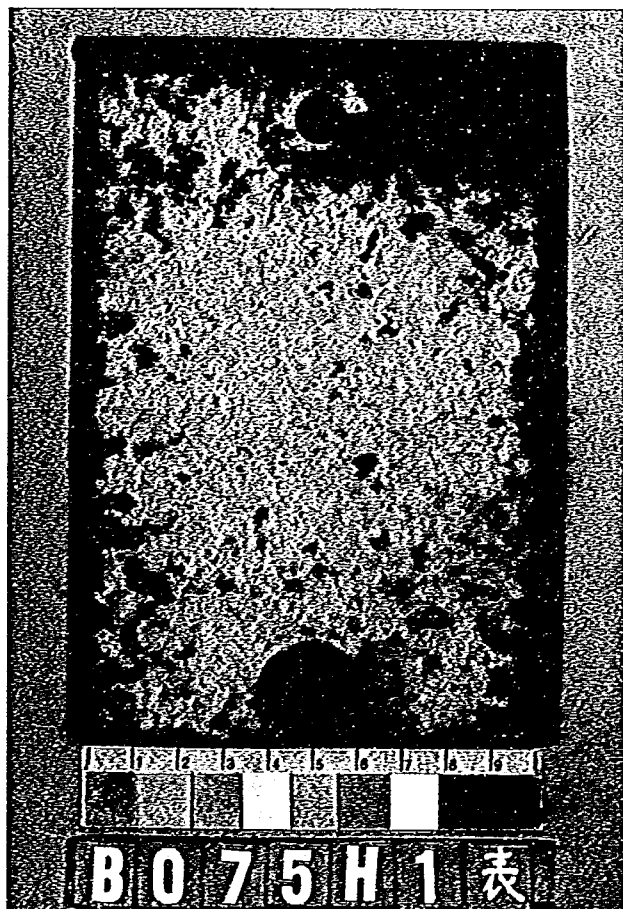
⑩環境概要

設置部直下は河川敷で樹下が高い。通気性良好。
河川敷に乗り入れる車両は比較的多い。

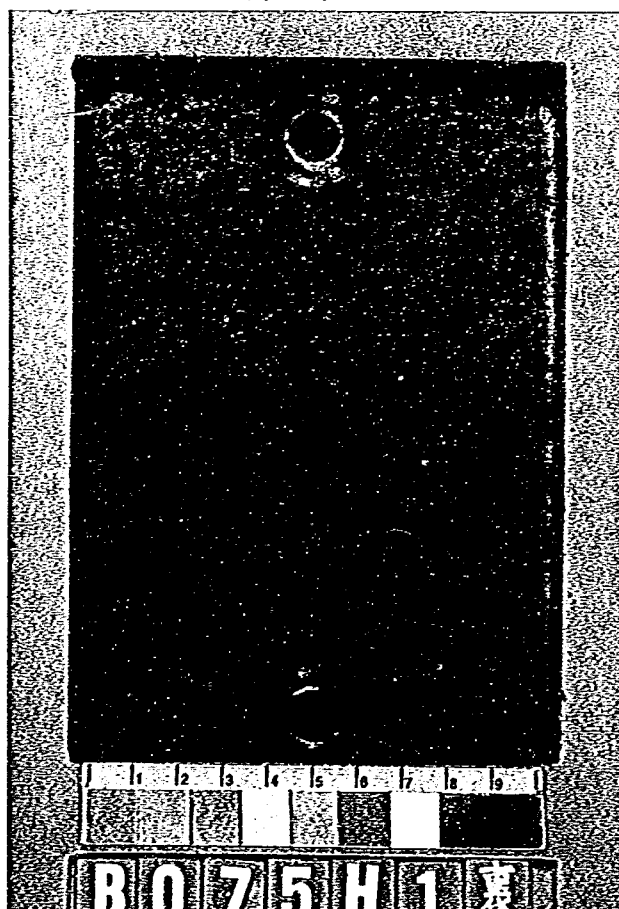
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



年暴露試験片)

①橋梁名 : No.8 大峰沢橋
 ②設置場所 : 国道17号利根郡新治村
 ③海岸からの距離 : 155.0km
 ④環境条件 : 三国峠側・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.005mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.001mg/100cm²/day

<垂直方向暴露試験片>

⑦板厚減少量(片面) : 0.028mm
 ⑧層状剝離さびの有無 : なし

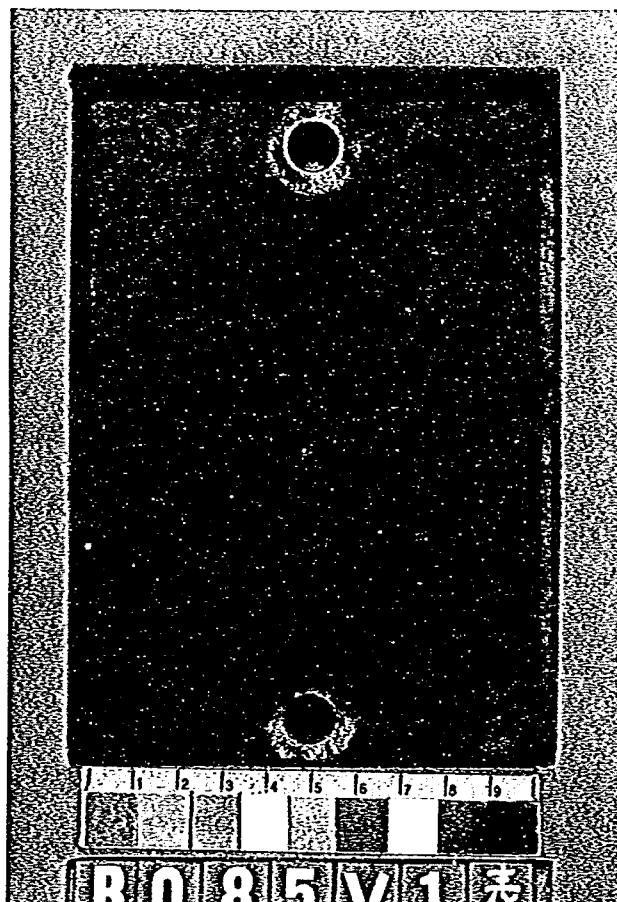
<水平方向暴露試験片>

⑦板厚減少量(片面) : 0.033mm
 ⑧層状剝離さびの有無
 (上面) : なし
 (下面) : なし

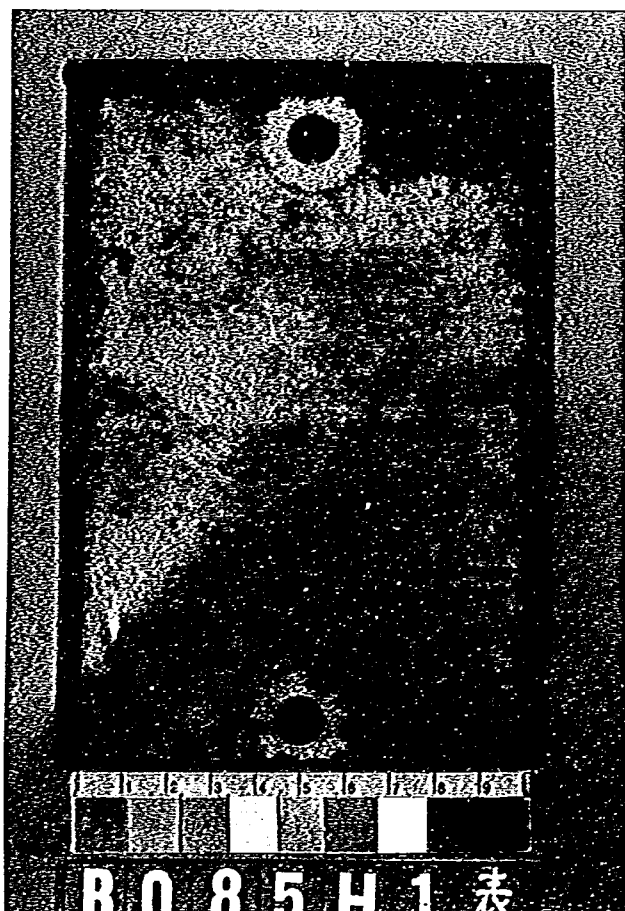
⑩環境概要

三国峠の山間部にかかる橋梁。空気は澄明であるが、若干湿潤な地面上に位置している。橋上の交通量は比較的多い。設置部直下は農道である。

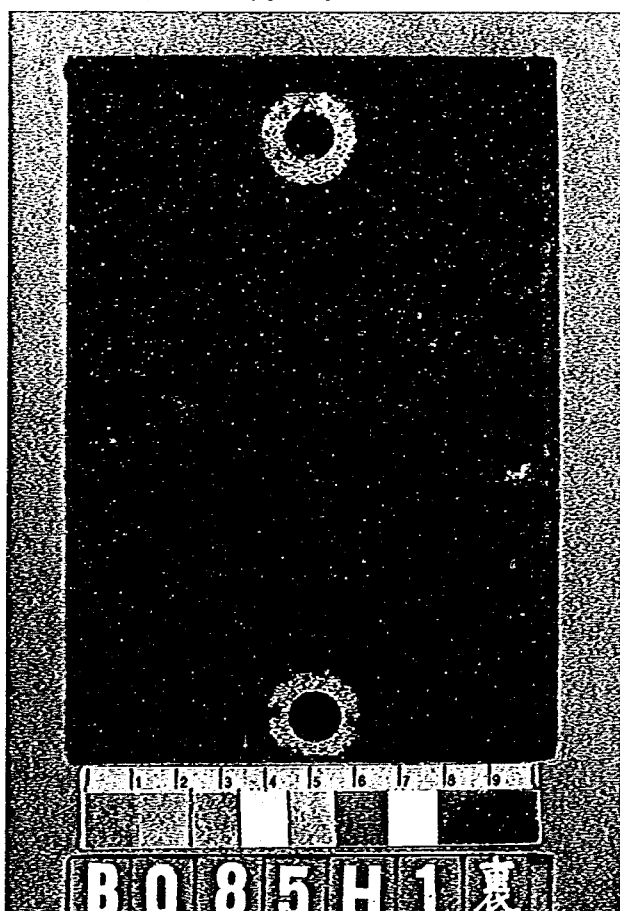
<垂直方向暴露試験片>



<水平方向暴露試験片(上面)>



<水平方向暴露試験片(下面)>



〔 9 年暴露試験片 〕

- ①橋 梁 名 : Na.9 新上江橋
 ②設置場所 : 国道16号 大宮市
 ③海岸からの距離 : 35.0km
 ④環境条件 : 田園部
 ⑤飛来塩分量 : 0.040mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.052mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.060mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

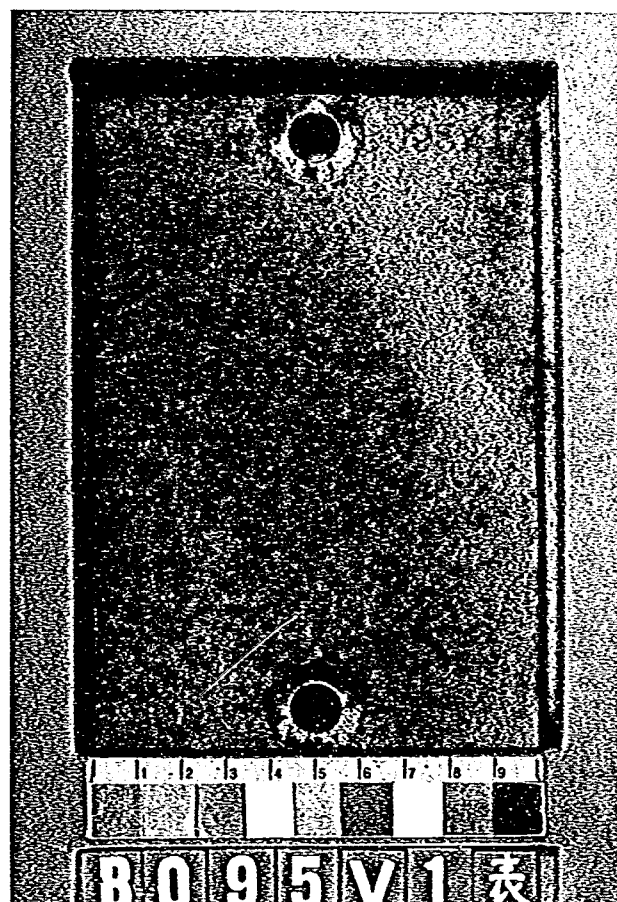
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.065mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 (上面) : なし
 (下面) : なし

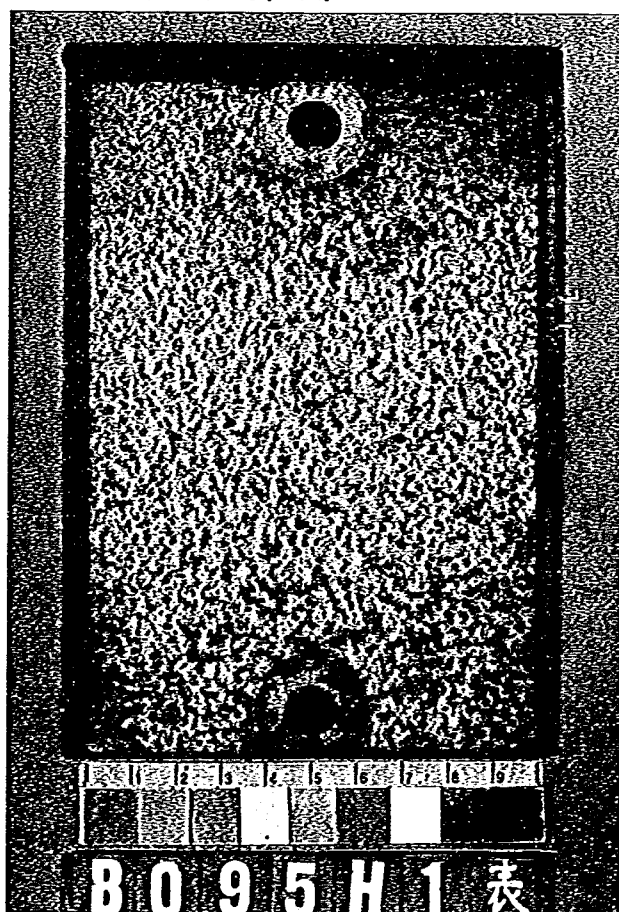
⑩環境概要

河川敷上にあり、水流部からの距離が遠く設置部直下はコンクリート面である。通気性良好。橋上の交通量は比較的多い。

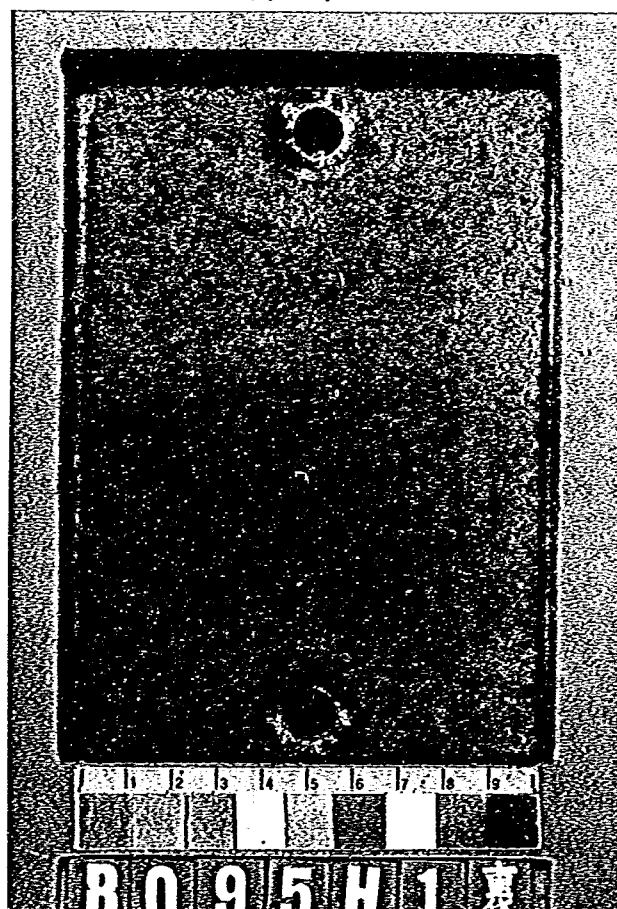
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : No10 海老川大橋
 ②設置場所 : 国道357号 船橋市
 ③海岸からの距離 : 0.0km
 ④環境条件 : 東京湾に面し工業地帯
 ⑤飛来塩分量 : 0.093mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.140mg/100cm²/day

<垂直方向暴露試験片>

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.093mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

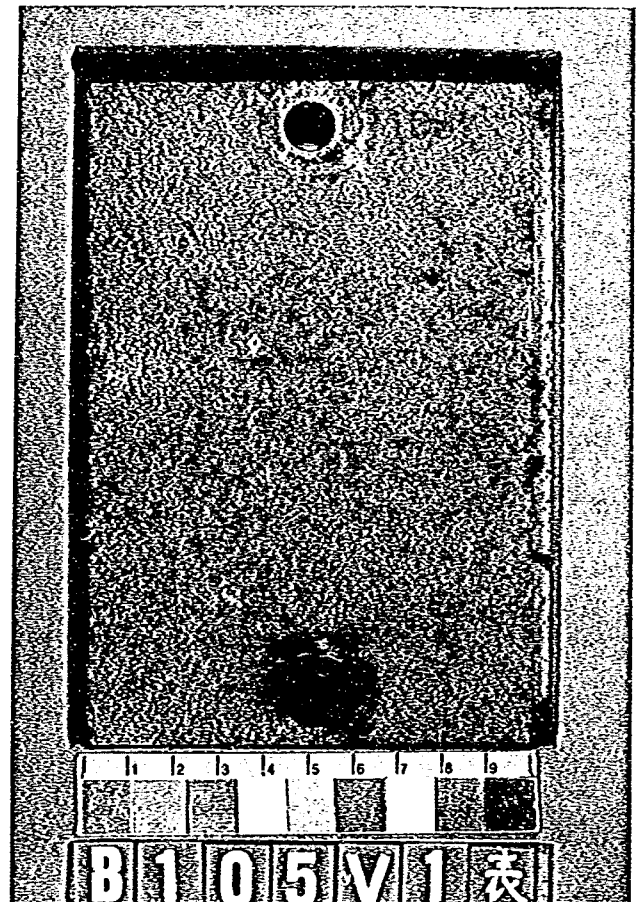
<水平方向暴露試験片>

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.104mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 (上面) : なし
 (下面) : なし

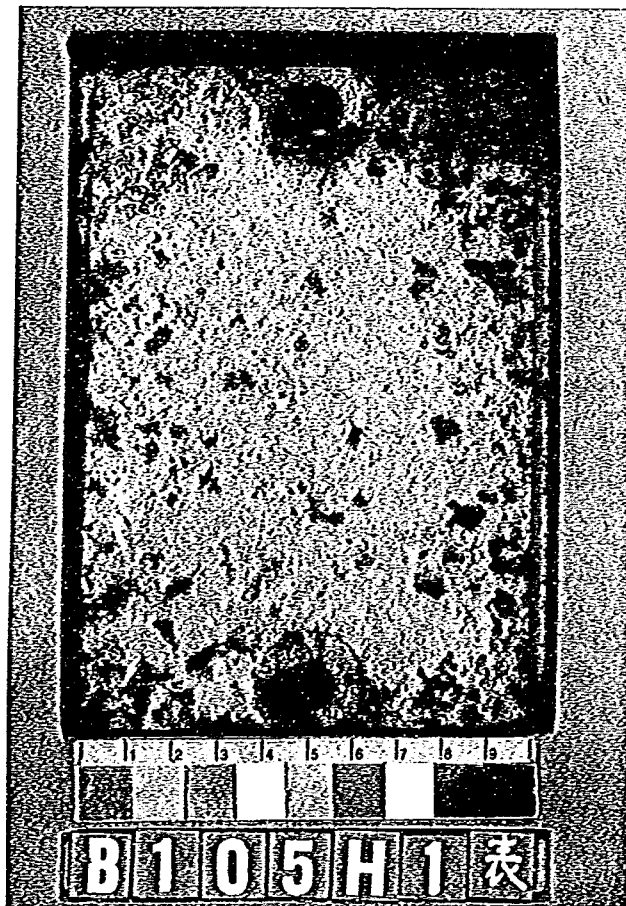
⑩環境概要

東京湾に流れる海老川の河口にかかる橋梁。設置部直下は資材置場であり、地面から8m程度である。周囲は製油工場等の工業地帯である。また、高速道路と並行しているため、車両の排気ガスが比較的多い。

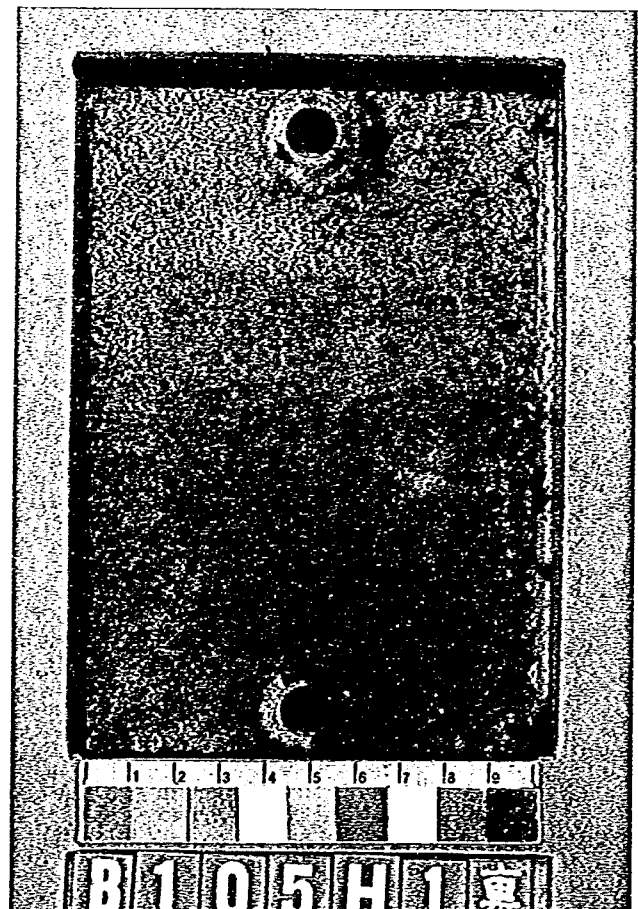
<垂直方向暴露試験片>



<水平方向暴露試験片(上面)>



<水平方向暴露試験片(下面)>



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : Na11 尾張大橋
 ②設置場所 : 国道16号 横浜市
 ③海岸からの距離 : 2.0km
 ④環境条件 : 都市部
 ⑤飛来塩分量 : 0.014mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.067mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.044mm
 ⑧層状剝離さびの有無 : なし

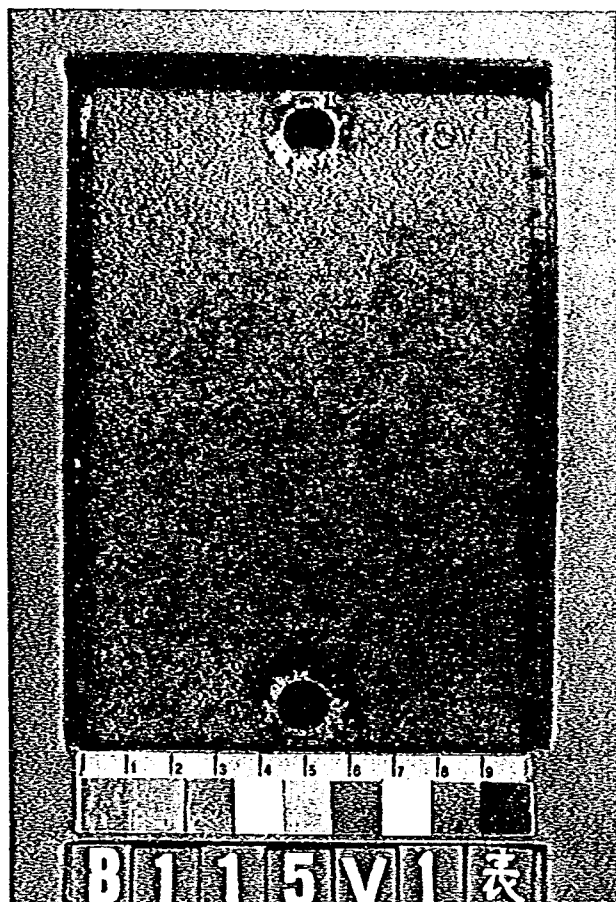
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.047mm
 ⑧層状剝離さびの有無
 （上面） : なし
 （下面） : なし

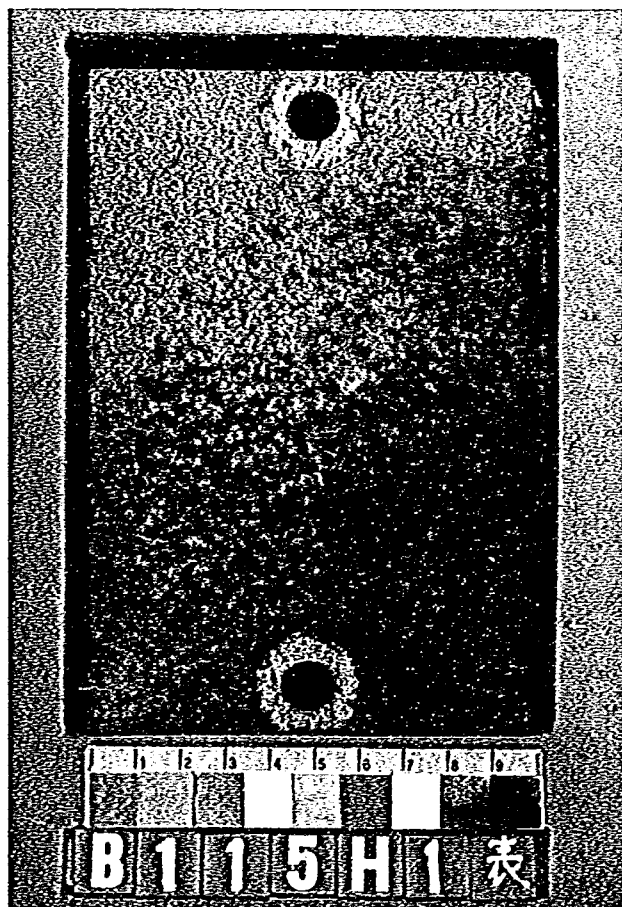
⑩環境概要

市街地の鉄道と帷子川をまたぐ橋梁。設置部直下は空地で地上高4m程度である。設置部両脇まで民家等が密集しており、通気性はあまり良くない。橋上の交通量は比較的多い。

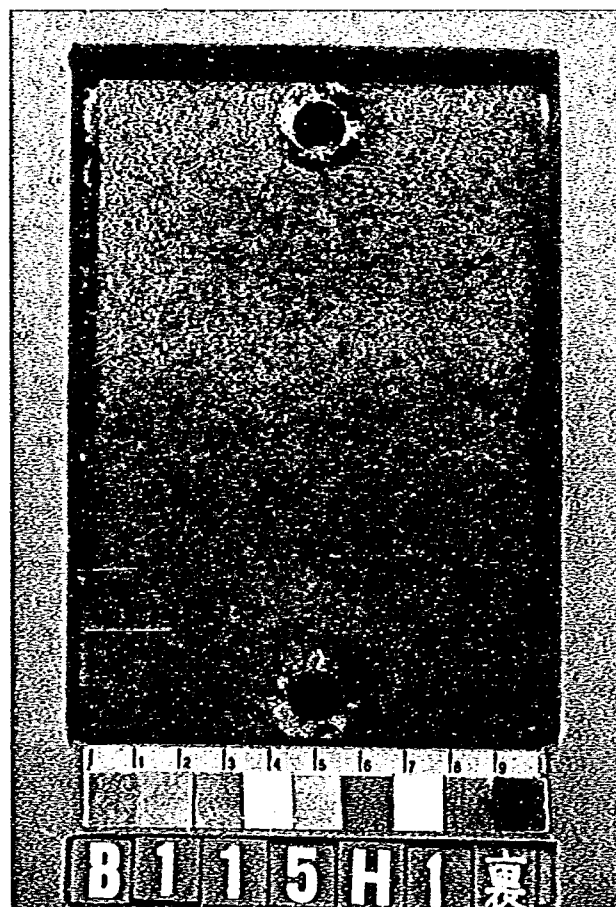
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔 9 年暴露試験片 〕

- ①橋 梁 名 : No12 新組跨線橋
 ②設置場所 : 国道 8 号 長岡市
 ③海岸からの距離 : 20.0km
 ④環境条件 : 田園部
 ⑤飛来塩分量 : 0.090mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.050mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.086mm
 ⑧層状剝離さびの有無 : なし

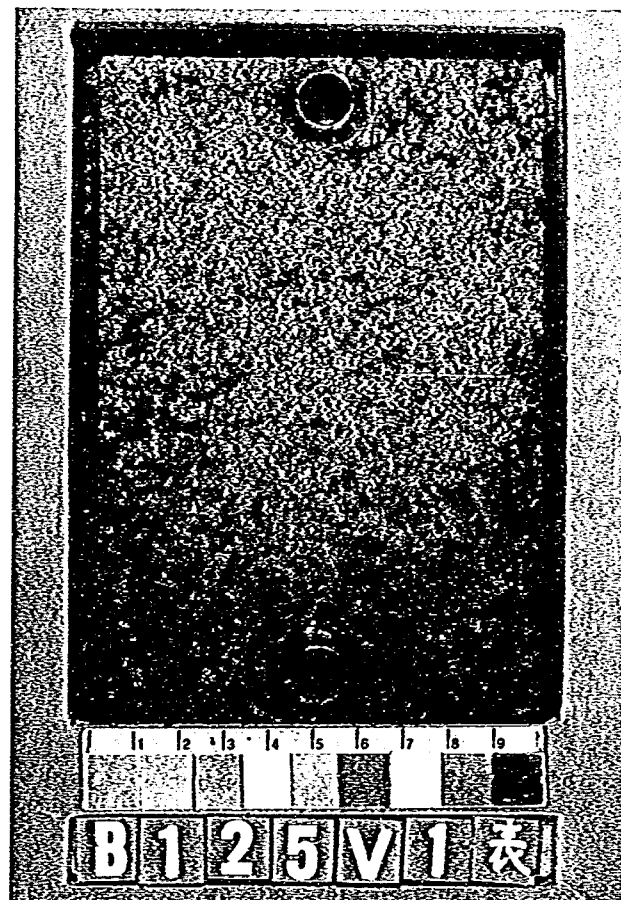
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.129mm
 ⑧層状剝離さびの有無
 （上面） : あり
 （下面） : なし

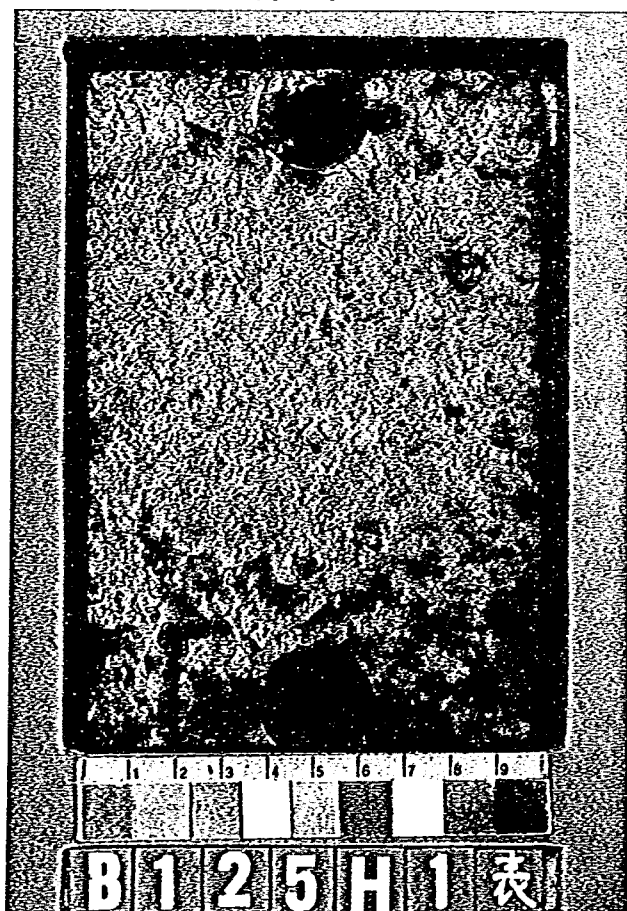
⑩環境概要

長岡市内郊外の田園部にかかる跨線橋。通気性良好。設置部直下は未舗装農道で、地上高6m程度である。橋上の交通量は比較的多い。

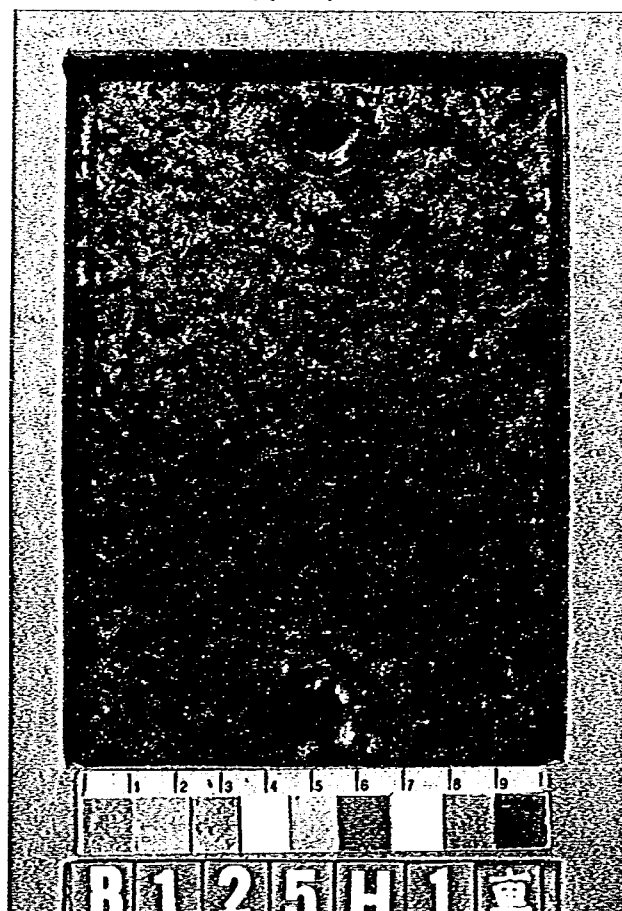
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : Na13 米山大橋
- ②設置場所 : 国道8号 柏崎市
- ③海岸からの距離 : 0.3km
- ④環境条件 : 日本海に面し海岸部
- ⑤飛来塩分量 : 0.341mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.023mg/100cm²/day

<垂直方向暴露試験片>

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.310mm
- ⑧層状剥離さびの有無 : あり

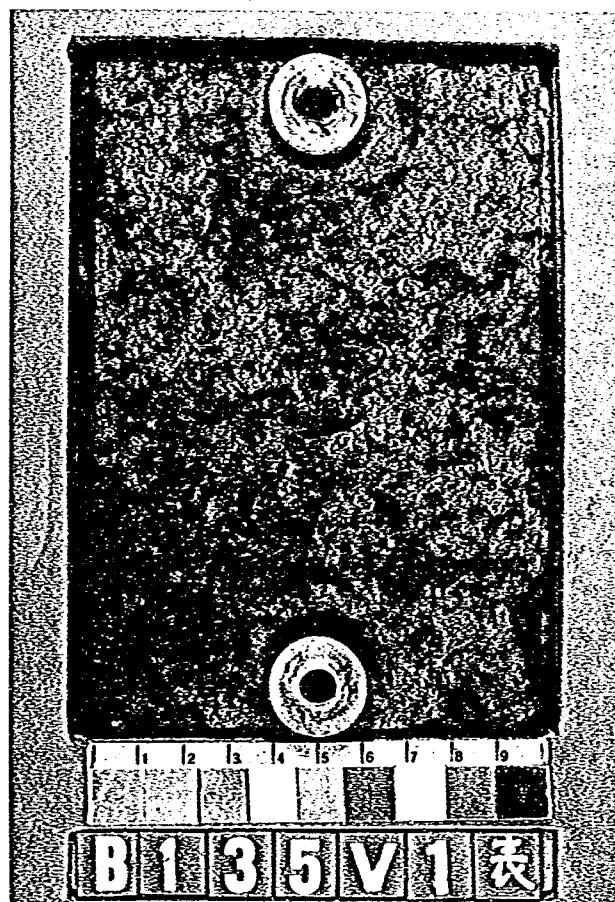
<水平方向暴露試験片>

- ⑦板厚減少量 (片面) : 1.403mm
- ⑧層状剥離さびの有無
 - (上面) : あり
 - (下面) : あり

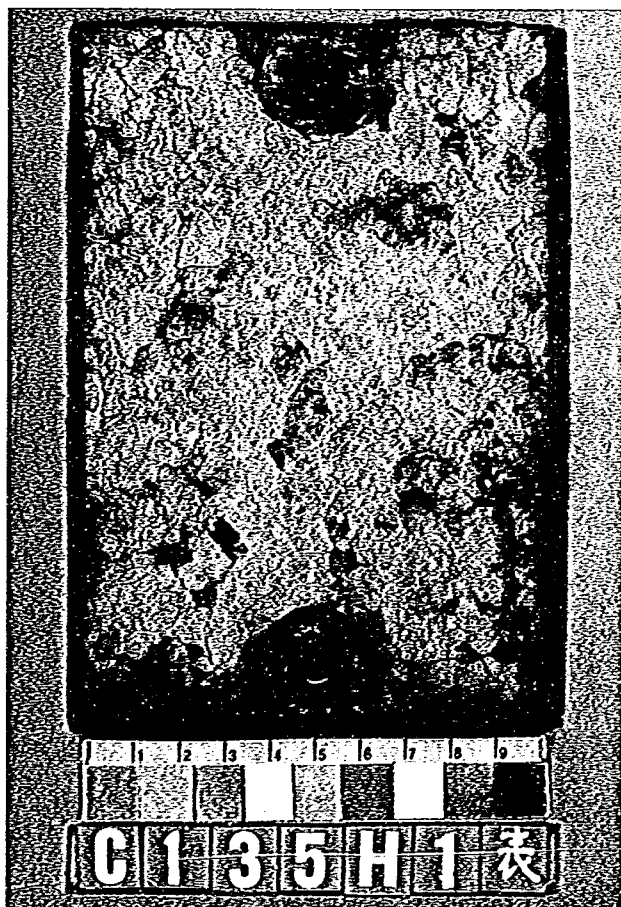
⑩環境概要

日本海海岸沿いにかかる橋梁。地上高50m程度である。設置部直下は草むらである。橋上の交通量は比較的多い。

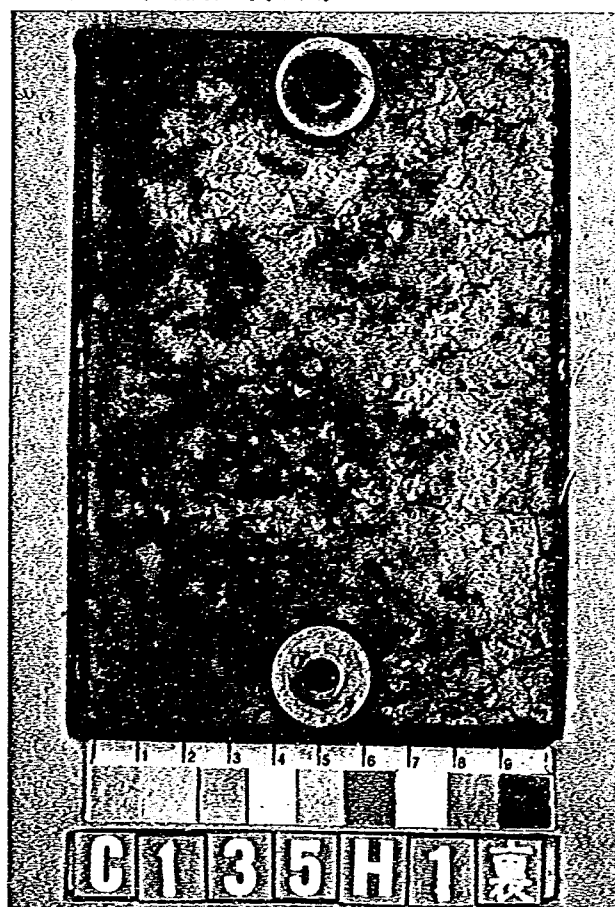
<垂直方向暴露試験片>



<水平方向暴露試験片(上面)>



<水平方向暴露試験片(下面)>



〔9〕暴露試験片〕

① 梁 名 : Na14 千保川橋
 ② 置場所 : 国道8号 高岡市
 ③ 岸からの距離 : 6.0km
 ④ 環境条件 : 工業地帯
 ⑤ 飛来塩分量 : 0.042mg/100cm²/day
 ⑥ 亜硫酸ガス量 : 0.063mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

⑦板厚減少量(片面) : 0.060mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

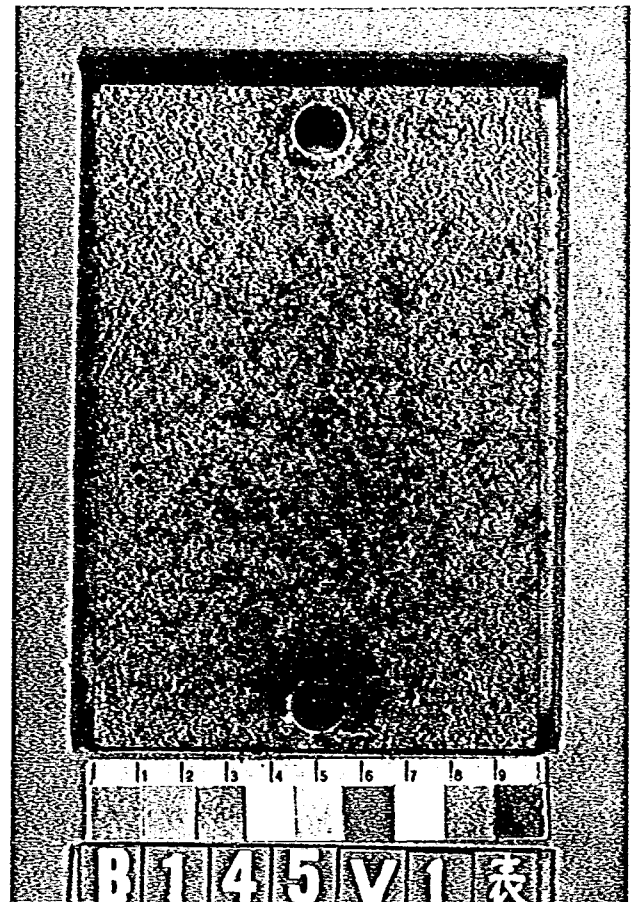
＜水平方向暴露試験片＞

⑦板厚減少量(片面) : 0.070mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 (上面) : なし
 (下面) : なし

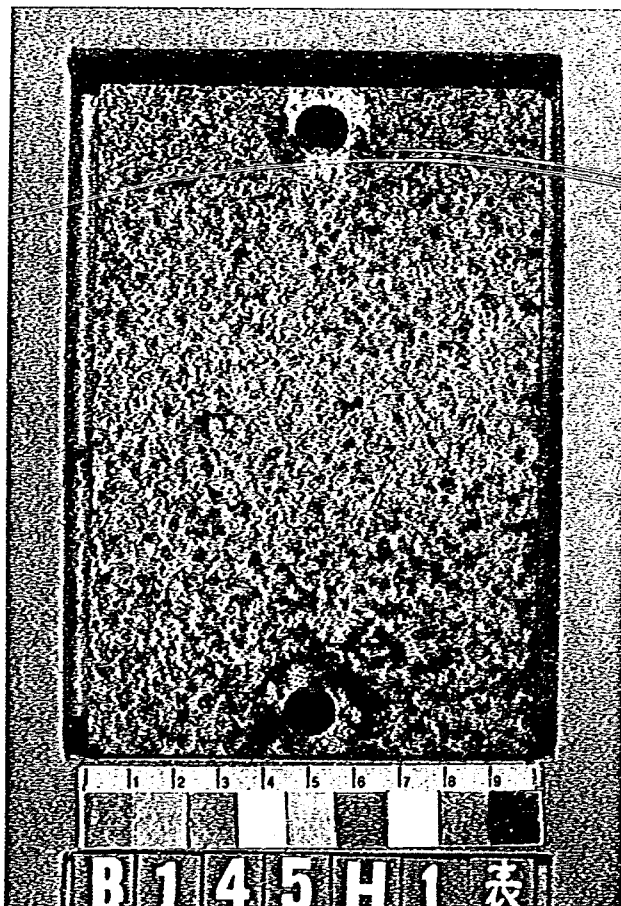
⑩環境概要

水面上4m程度。通気性良好。橋上の交通量は比較的多い。

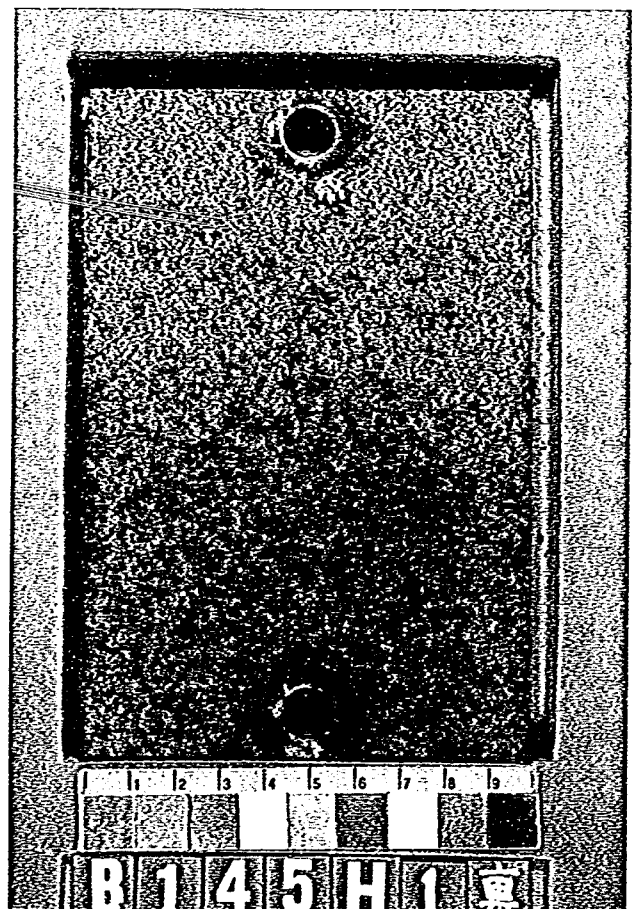
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔 9 年暴露試験片 〕

- ①橋 梁 名 : Na15 常浪橋
 ②設置場所 : 国道49号 津川町
 ③海岸からの距離 : 43.0km
 ④環境条件 : 新潟-福島県境近く・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.012mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.003mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.038mm
 ⑧層状剝離さびの有無 : なし

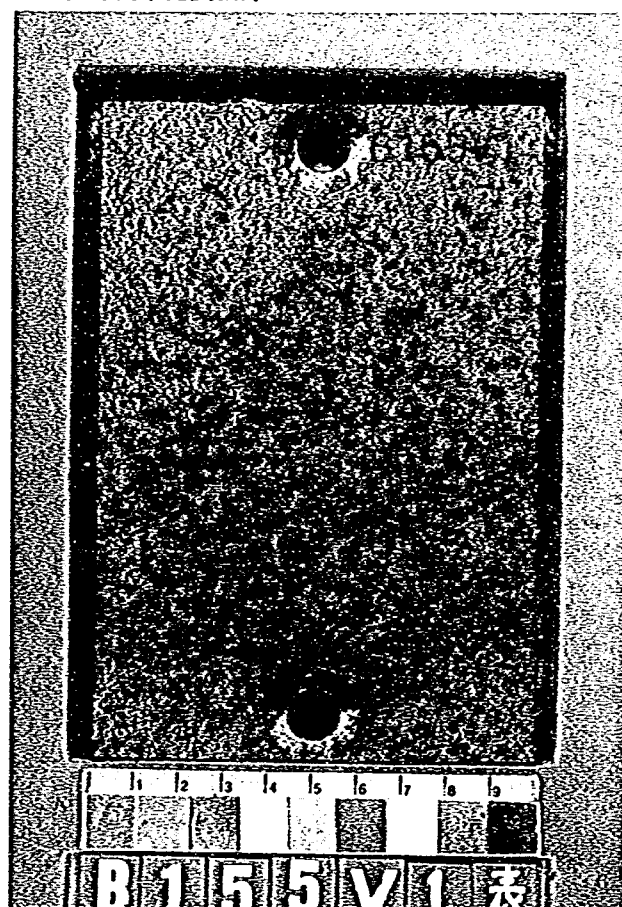
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.047mm
 ⑧層状剝離さびの有無
 (上面) : なし
 (下面) : なし

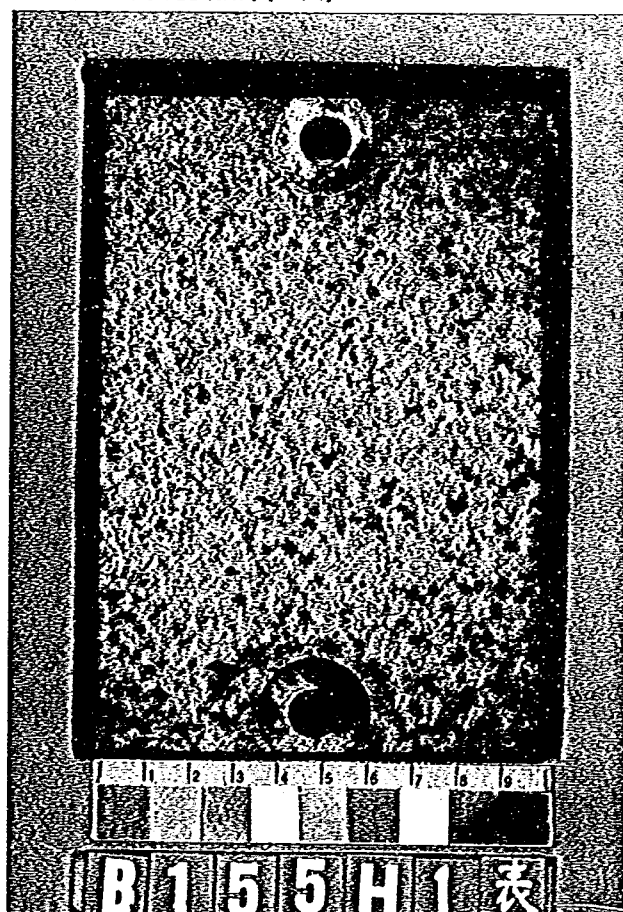
⑩環境概要

新潟-福島県境に近い山間部の河川に架かる橋梁。水面からの高さが7～8mあり、通気性は良好である。対岸に砂利採取場および生コンプラントがあり、ダンプの往来が多い。

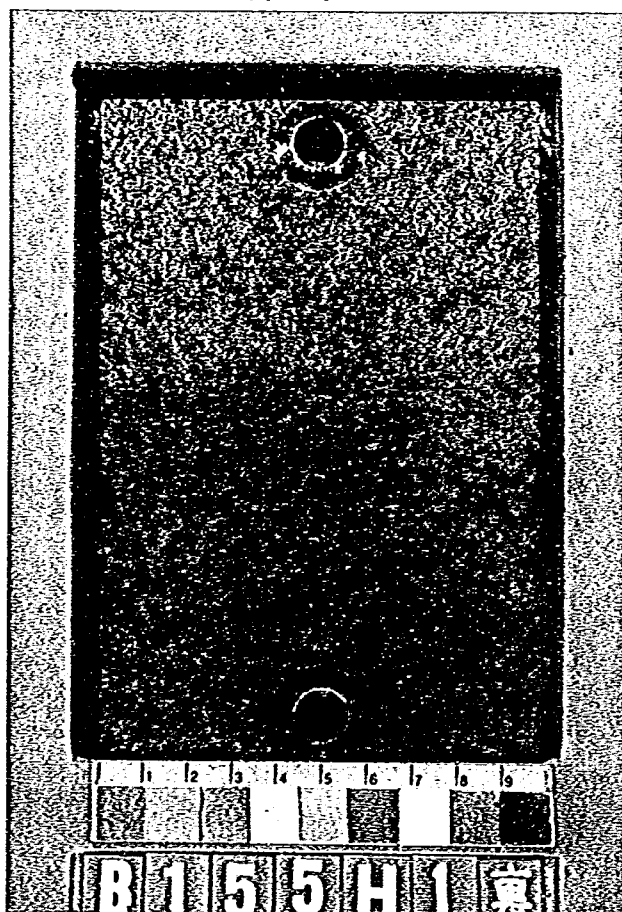
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : Na16 蛤橋
- ②設置場所 : 国道41号 古川町
- ③海岸からの距離 : 57.0km
- ④環境条件 : 高山附近・山間部
- ⑤飛来塩分量 : 0.013mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.030mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.071mm
- ⑧層状剥離さびの有無 : なし

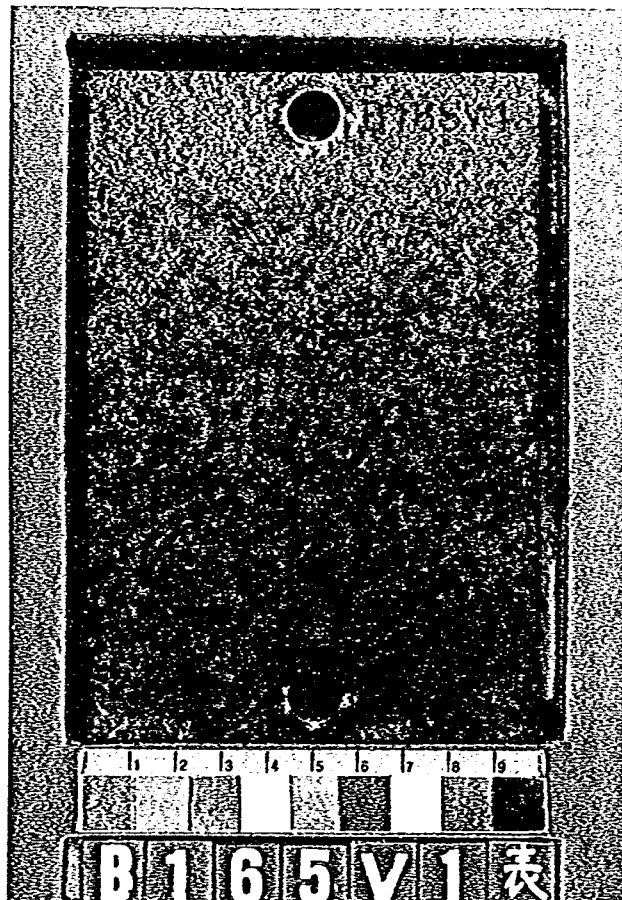
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.078mm
- ⑧層状剥離さびの有無
- （上面） : なし
- （下面） : なし

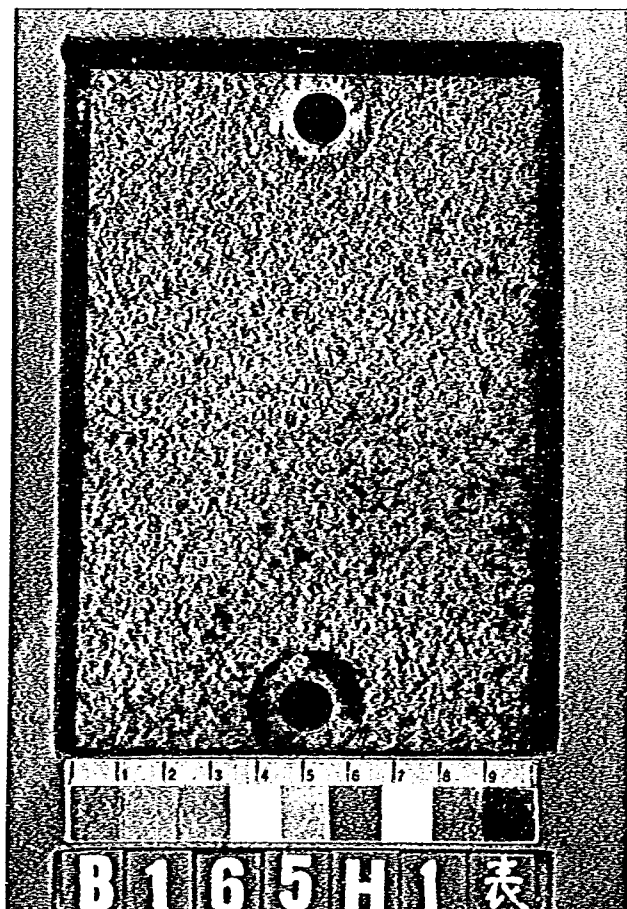
⑩環境概要

設置部直下は河川敷の農道で地上高4m程度である。通気性良好、交通量は比較的少ない。

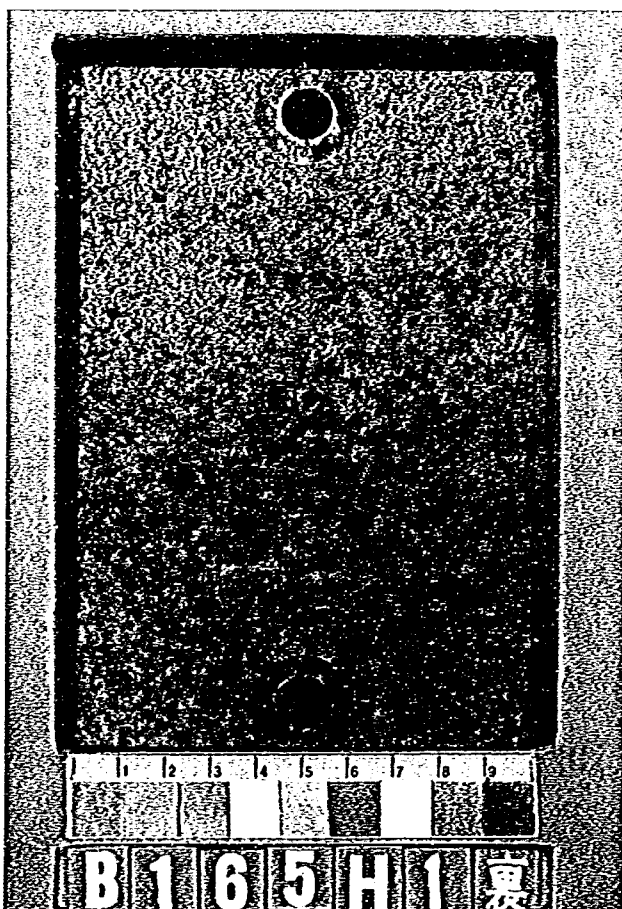
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : Na17 新緑橋
- ②設置場所 : 国道42号 御浜町
- ③海岸からの距離 : 0.2km
- ④環境条件 : 熊野灘に面し海岸部
- ⑤飛来塩分量 : 0.148mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.019mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.496mm
- ⑧層状剝離さびの有無 : あり

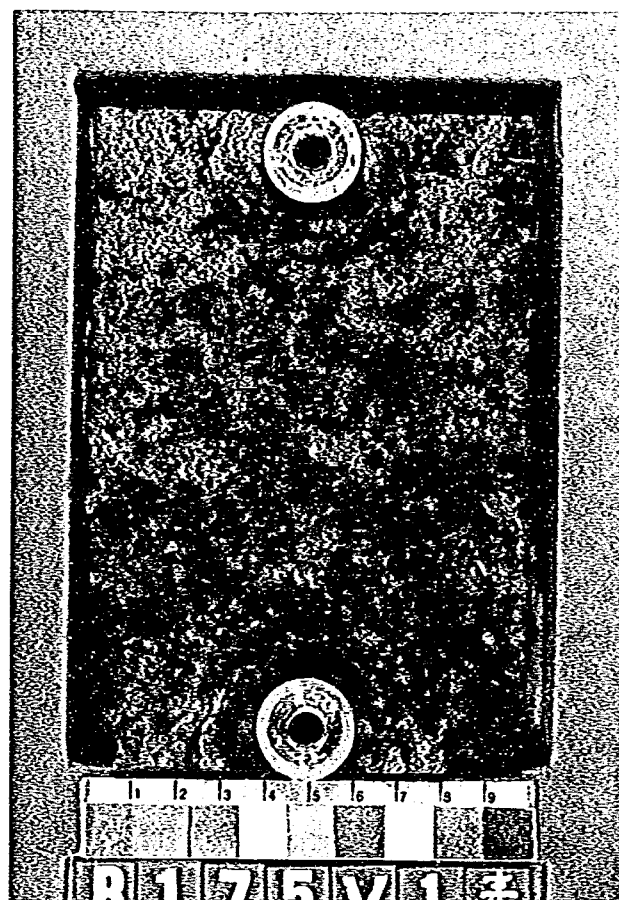
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.777mm
- ⑧層状剝離さびの有無
- （上面） : あり
- （下面） : あり

⑩環境概要

太平洋に流れる市木川の河口にかかる橋梁。通気性良好。川面から10m程度。橋上の交通量は比較的少ない。

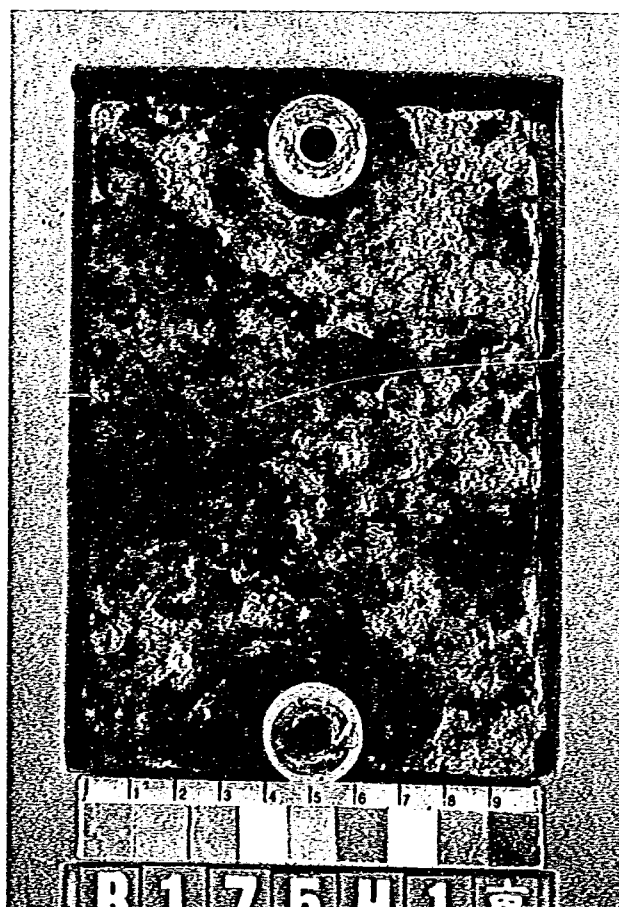
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : Na18 呼続大橋
 ②設置場所 : 国道1号 名古屋市
 ③海岸からの距離 : 4.0km
 ④環境条件 : 都市部
 ⑤飛来塩分量 : 0.016mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.268mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.062mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

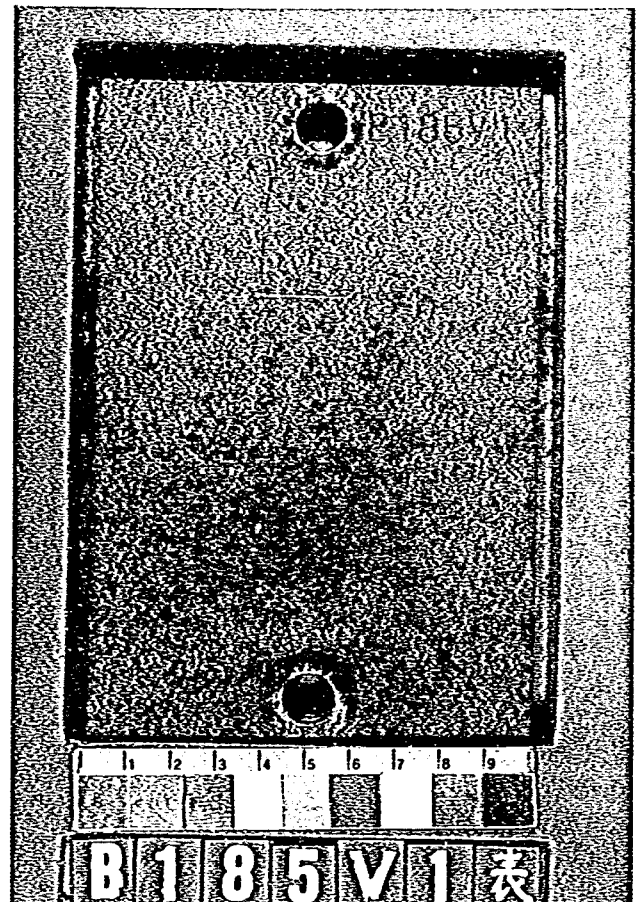
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.067mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 （上面） : なし
 （下面） : なし

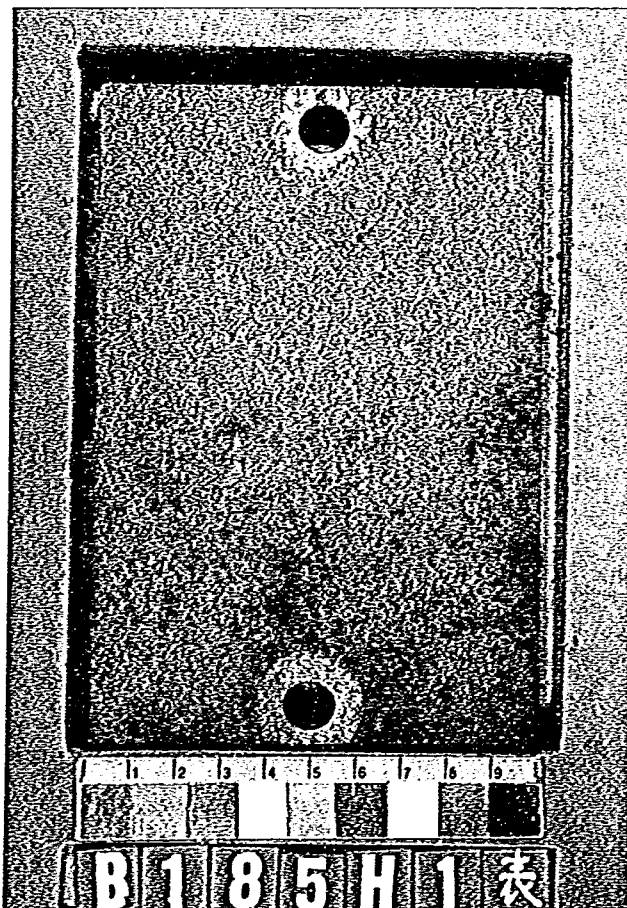
⑩環境概要

都市部の河川にかかる橋梁。通気性良好。設置部直下は河川敷内通路（コンクリート）と川面の境に位置し、通路からの高さは3m程度である。橋上の交通量は比較的多い。

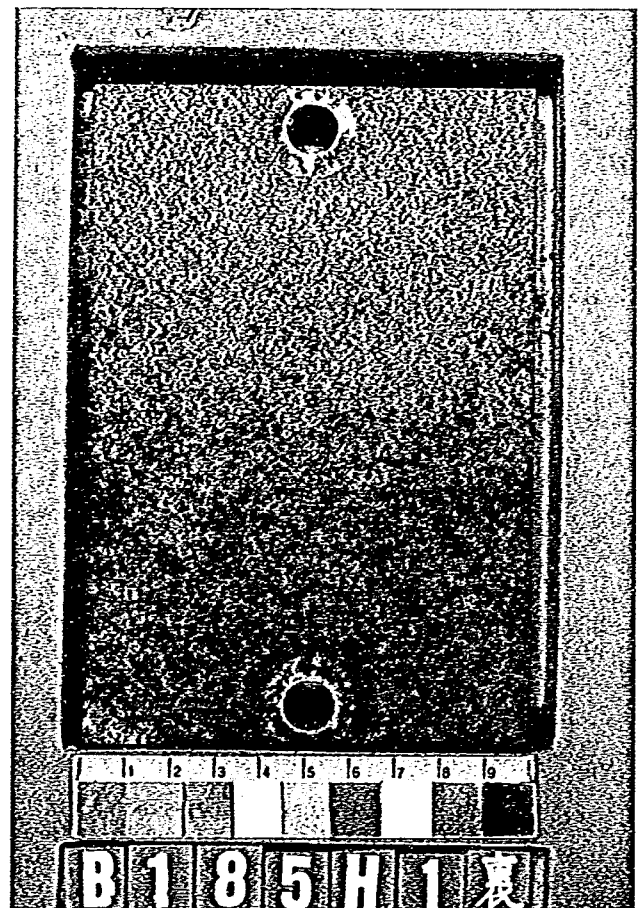
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔 9 年暴露試験片 〕

- ①橋 梁 名 : No19 四日市高架橋
- ②設置場所 : 国道23号 四日市市
- ③海岸からの距離 : 1.6km
- ④環境条件 : 工業地帯
- ⑤飛来塩分量 : 0.041mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.109mg/100cm²/day

< 垂直方向暴露試験片 >

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.066mm
- ⑧層状剝離さびの有無 : なし

< 水平方向暴露試験片 >

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.071mm
- ⑧層状剝離さびの有無
 - (上面) : なし
 - (下面) : なし

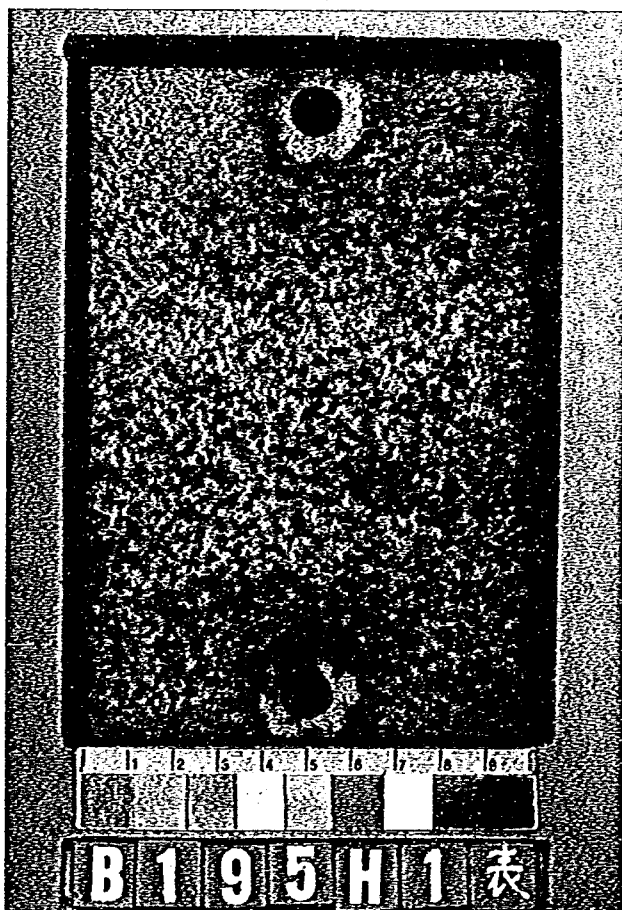
⑩環境概要

都市部, 工業地帯にかかる橋梁。通気性良好。
地上高 7 ~ 8 m, 設置部直下は空地で全網で囲って
ある。煤煙が比較的多い。橋上の交通量が多い。

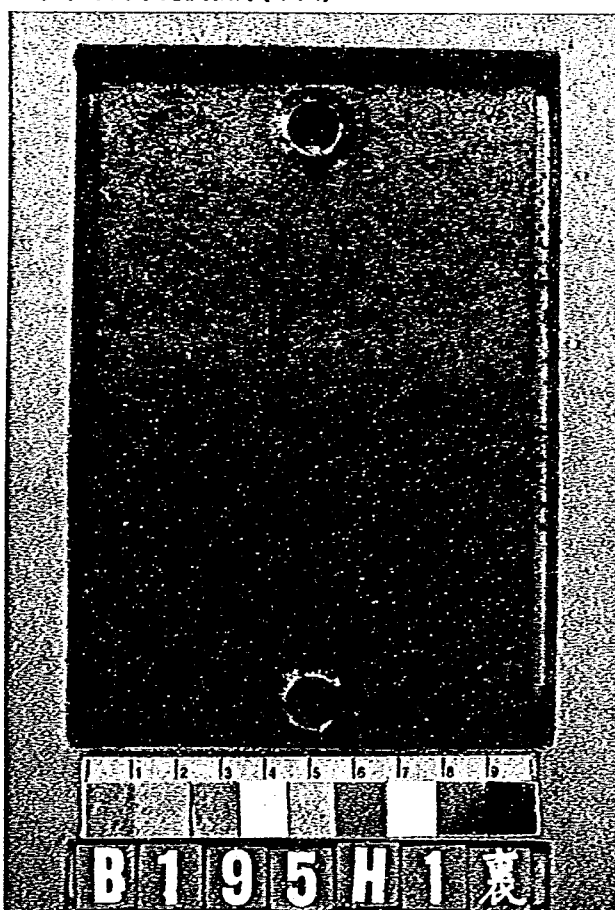
< 垂直方向暴露試験片 >



< 水平方向暴露試験片(上面) >



< 水平方向暴露試験片(下面) >



(製作暴露試験片)

①橋梁名 : No20 有田大橋
 ②設置場所 : 国道42号 有田バイパス
 ③海岸からの距離 : 1.8km
 ④環境条件 : 紀伊水道に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.078mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.099mg/100cm²/day

<垂直方向暴露試験片>

⑦板厚減少量(片面) : 0.071mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

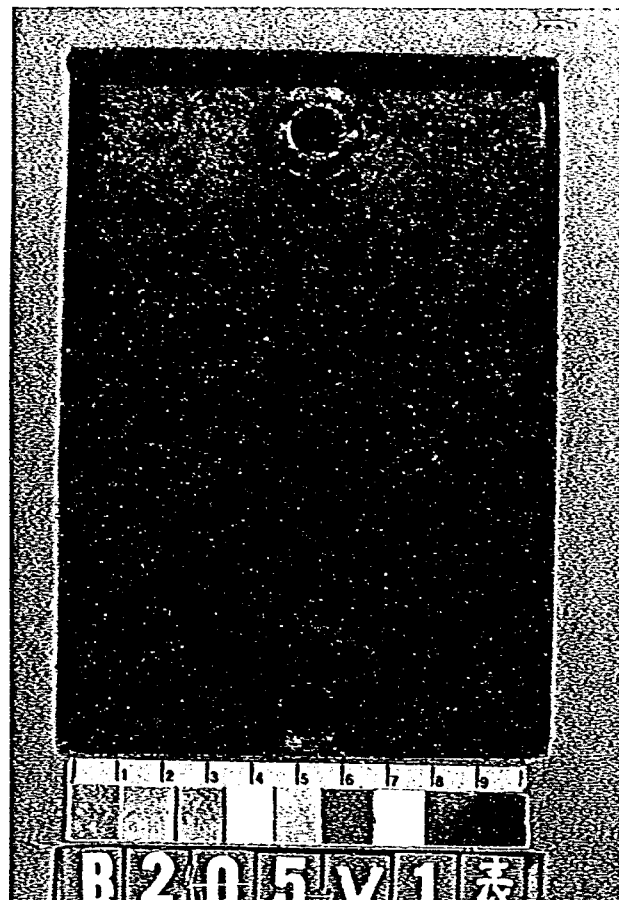
<水平方向暴露試験片>

⑦板厚減少量(片面) : 0.086mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 (上面) : なし
 (下面) : なし

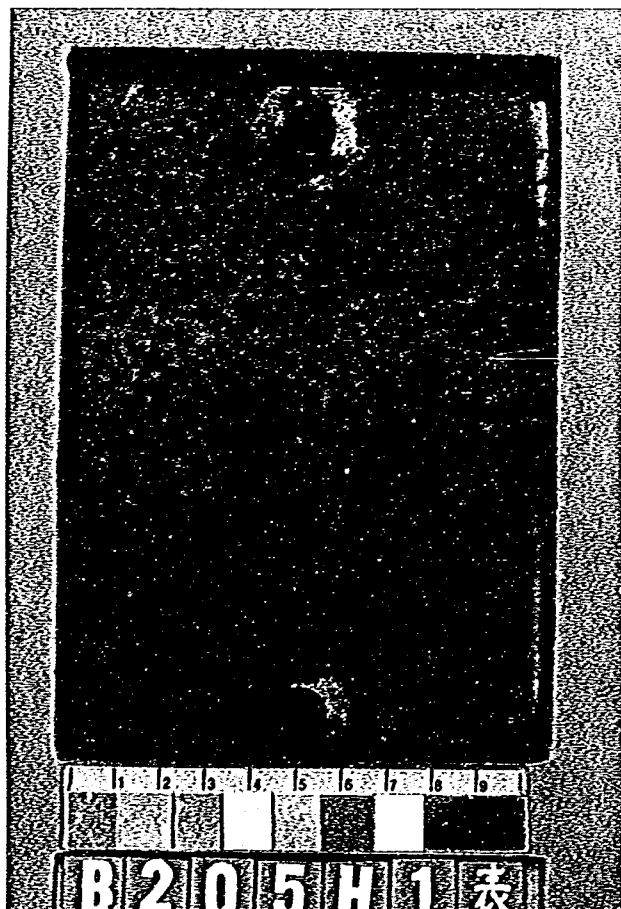
⑩環境概要

紀伊水道に流れる有田川の河口にかかる橋梁。
 通気性良好。

<垂直方向暴露試験片>



<水平方向暴露試験片(上面)>



<水平方向暴露試験片(下面)>



〔9年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : No21 山上橋
 ②設置場所 : 国道161号 大津市
 ③海岸からの距離 : 52.0km
 ④環境条件 : 琵琶湖近く・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.011mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.027mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.063mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.071mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 （上面） : なし
 （下面） : なし

◎環境概要

山間部の谷間にかかる橋梁。通気性は良好。交通量は比較的多い。

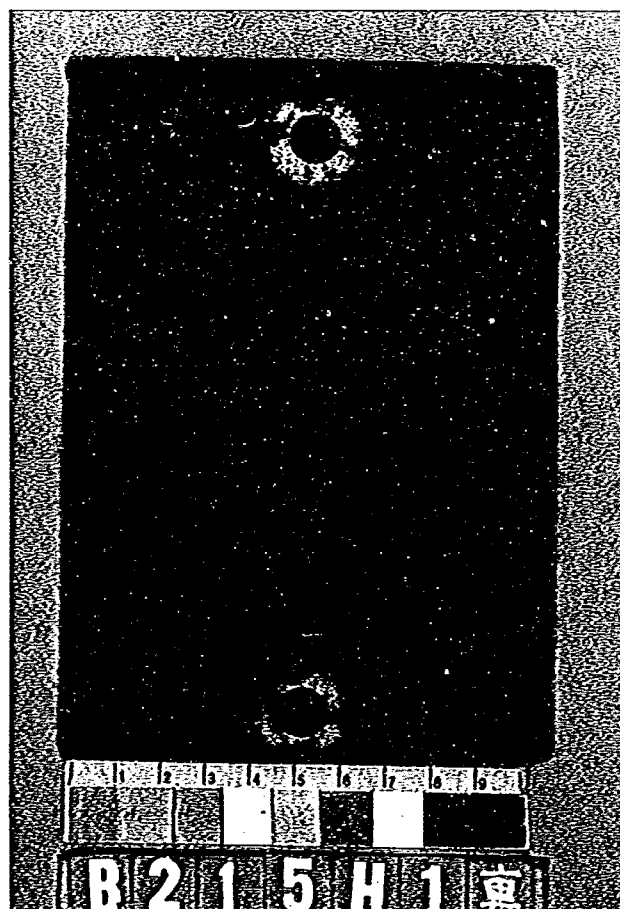
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : Na22 五条大橋
 ②設置場所 : 国道1号 京都市
 ③海岸からの距離 : 48.0km
 ④環境条件 : 都市部
 ⑤飛来塩分量 : 0.020mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.036mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.034mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

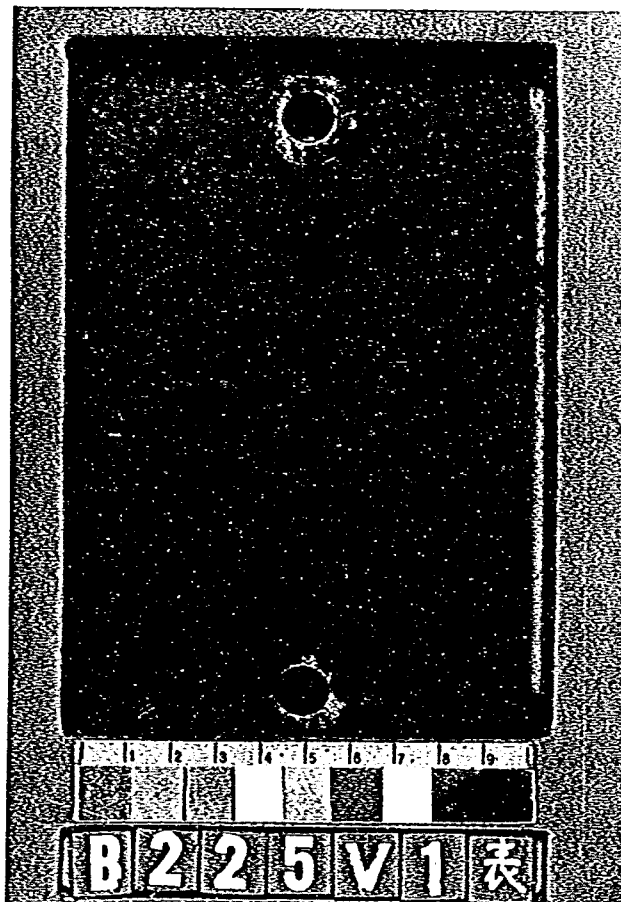
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.040mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 （上面） : なし
 （下面） : なし

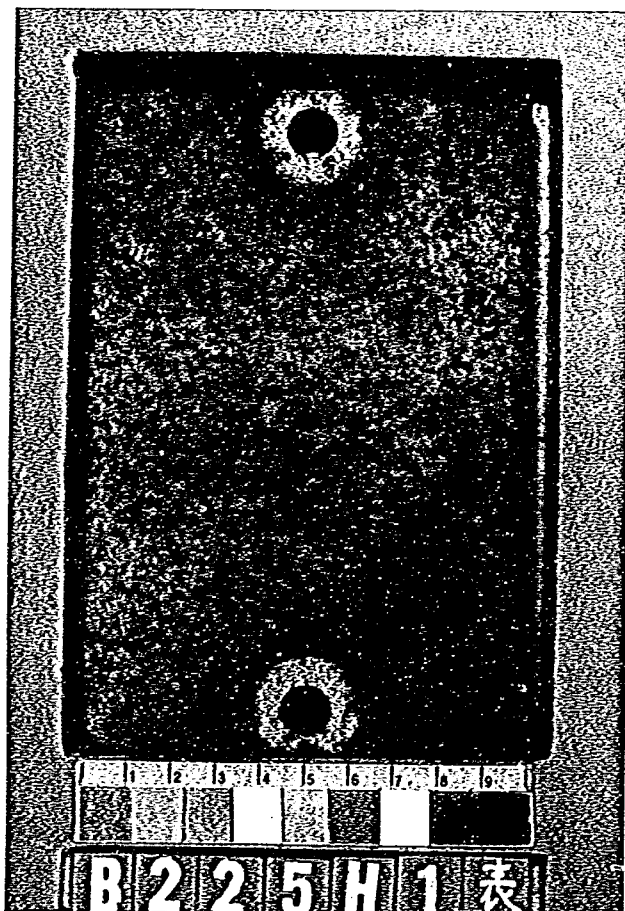
⑩環境概要

京都市内の河川にかかる橋梁。通気性良好。設置部直下は川と岸の境目に位置し、桁下3～4m程度である。交通量は比較的多い。

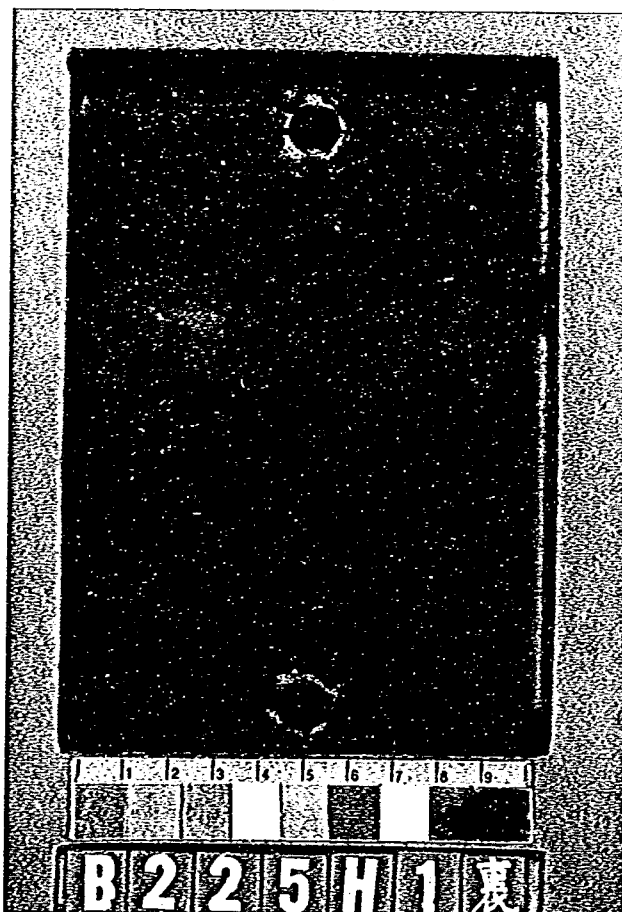
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : Na23 西淀川高架橋
 ②設置場所 : 国道43号 大阪市
 ③海岸からの距離 : 2.0km
 ④環境条件 : 工業地帯
 ⑤飛来塩分量 : 0.076mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.245mg/100cm²/day

<垂直方向暴露試験片>

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.057mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

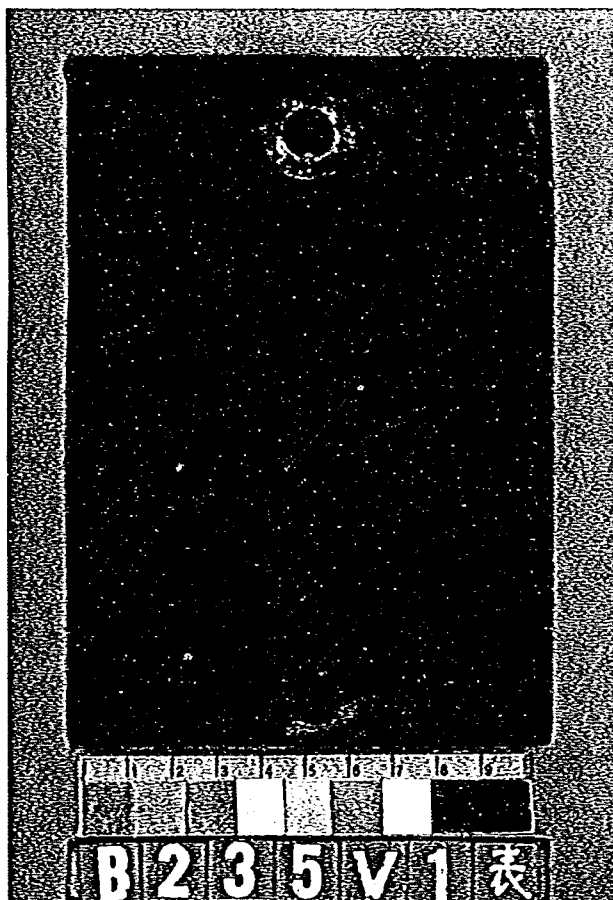
<水平方向暴露試験片>

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.061mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 (上面) : なし
 (下面) : なし

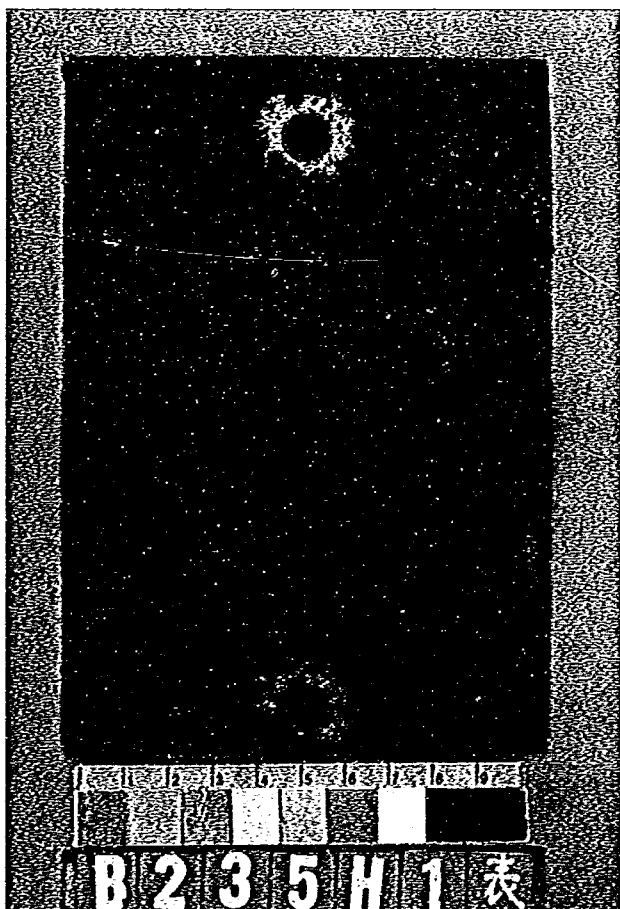
⑩環境概要

都市部、工業地帯にかかる立体交差の高架橋。
 側道および橋下の交通量が多く、排気ガスが比較
 的多い。設置部直下は地上高7～8m程度。通気性
 良好。

<垂直方向暴露試験片>



<水平方向暴露試験片(上面)>



<水平方向暴露試験片(下面)>



〔 9 年暴露試験片 〕

- ①橋 梁 名 : No24 浜村橋
 ②設置場所 : 国道 9 号 気高郡宝木
 ③海岸からの距離 : 0.1km
 ④環境条件 : 山陰・日本海に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.856mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.028mg/100cm²/day

< 垂直方向暴露試験片 >

- ⑦板厚減少量 (片面) : 1.204mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : あり

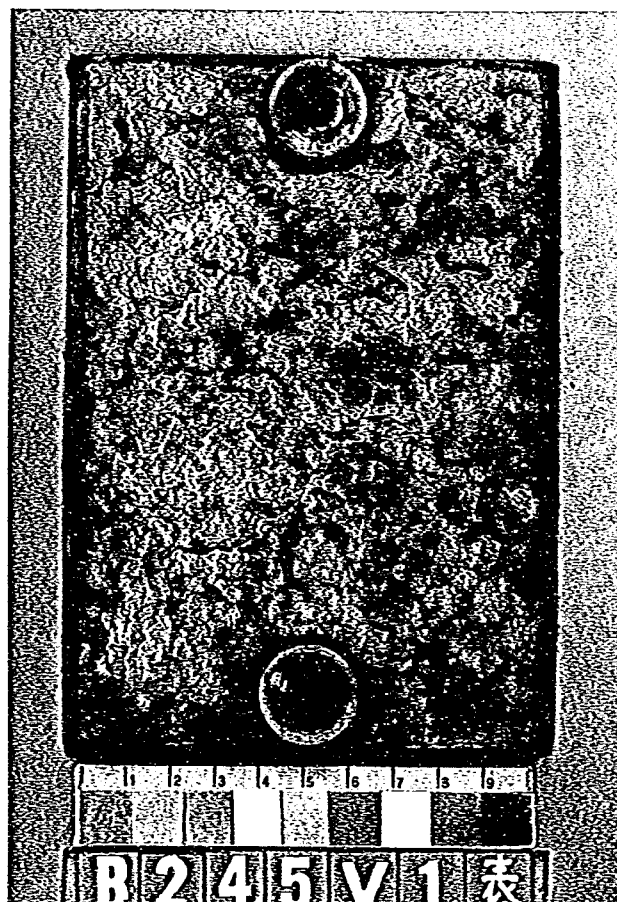
< 水平方向暴露試験片 >

- ⑦板厚減少量 (片面) : 1.639mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 (上面) : あり
 (下面) : あり

⑩環境概要

日本海に流れる河川の河口にかかる橋梁。水面からの高さ約 3 m 程度。通気性良好。交通量は比較的多い。

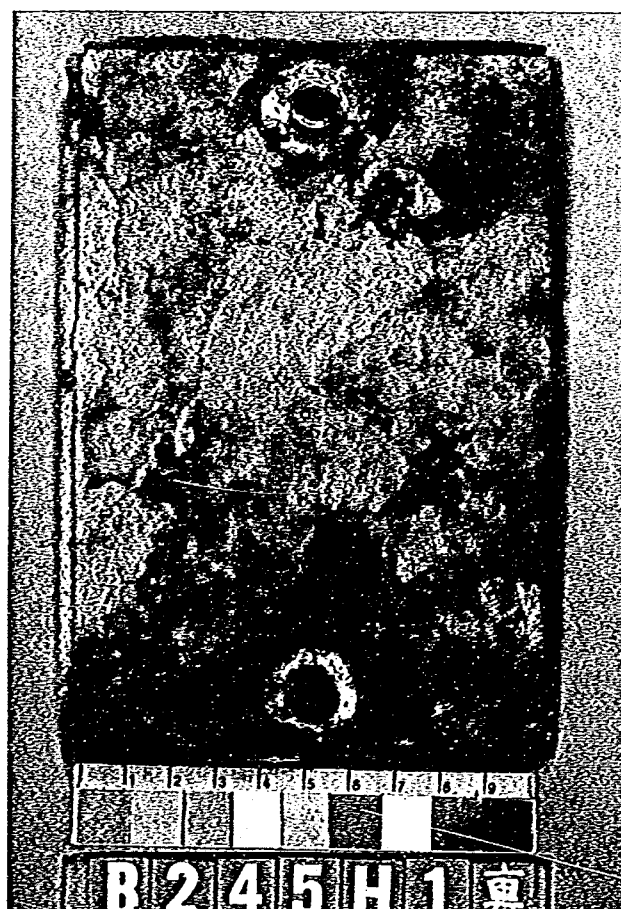
< 垂直方向暴露試験片 >



< 水平方向暴露試験片(上面) >



< 水平方向暴露試験片(下面) >



〔 9 年暴露試験片 〕

- ①橋 梁 名 : No25 江の川橋
 ②設置場所 : 国道 9 号 江津市
 ③海岸からの距離 : 1.0km
 ④環境条件 : 山陰・日本海に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.052mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.065mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.100mm
 ⑧層状剝離さびの有無 : なし

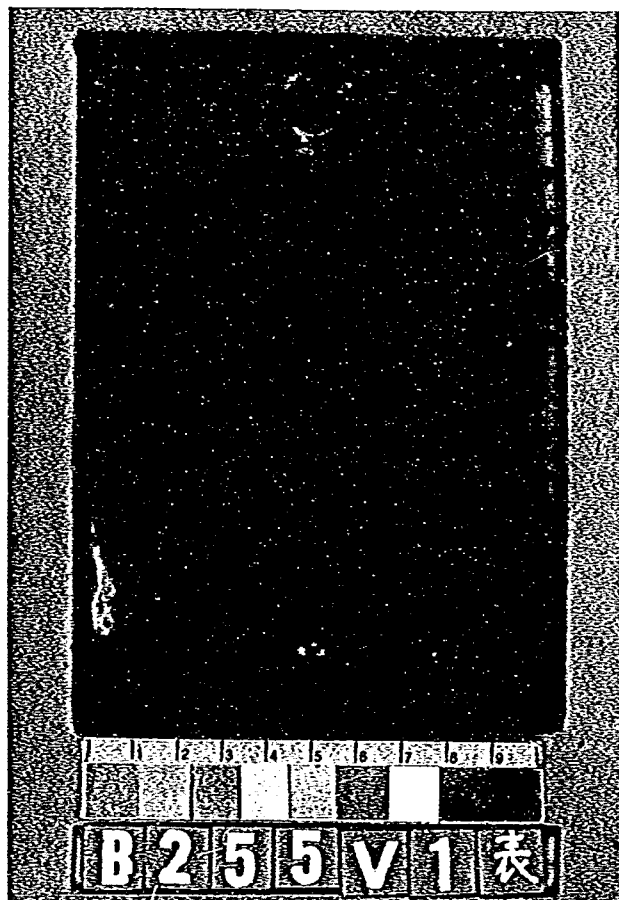
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.112mm
 ⑧層状剝離さびの有無
 （上面） : あり
 （下面） : なし

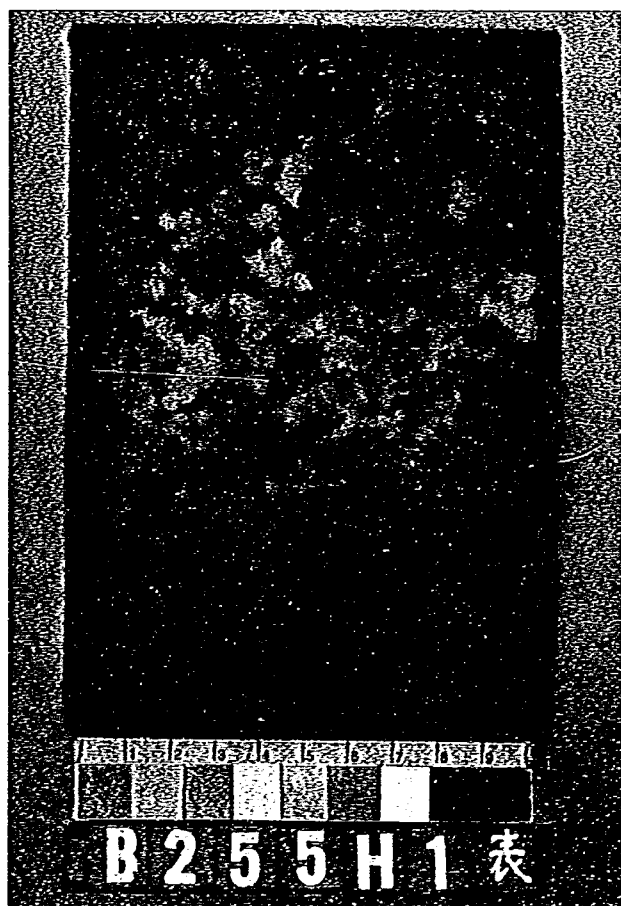
⑩環境概要

日本海に流れる河川の河口にかかる橋梁。水面からの高さ約 6 ～ 7 m 程度。通気性良好。

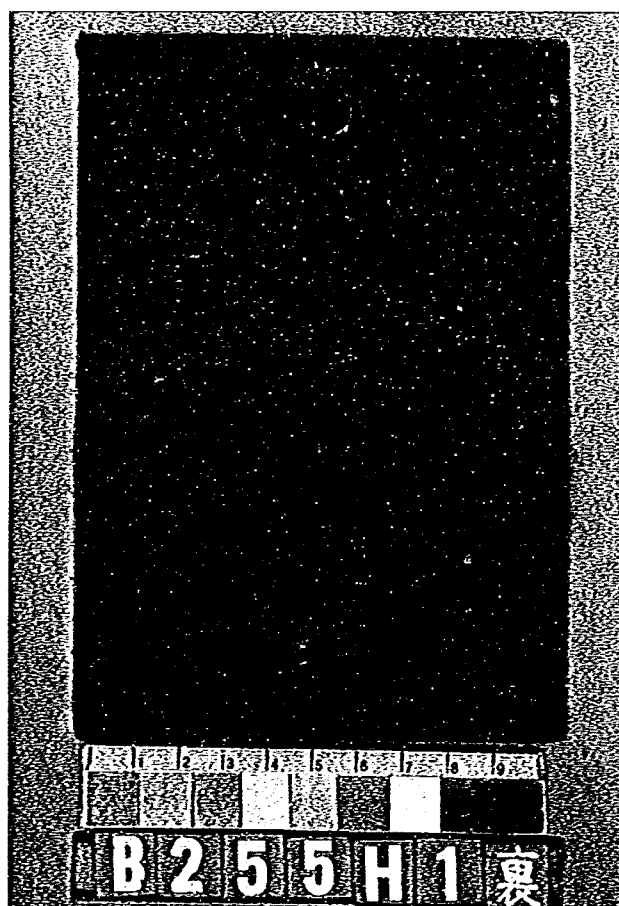
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔 9 年暴露試験片 〕

- ①橋 梁 名 : No26 三次大橋
- ②設置場所 : 国道54号 三次市
- ③海岸からの距離 : 56.0km
- ④環境条件 : 山間部
- ⑤飛来塩分量 : 0.022mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.010mg/100cm²/day

< 垂直方向暴露試験片 >

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.037mm
- ⑧層状剥離さびの有無 : なし

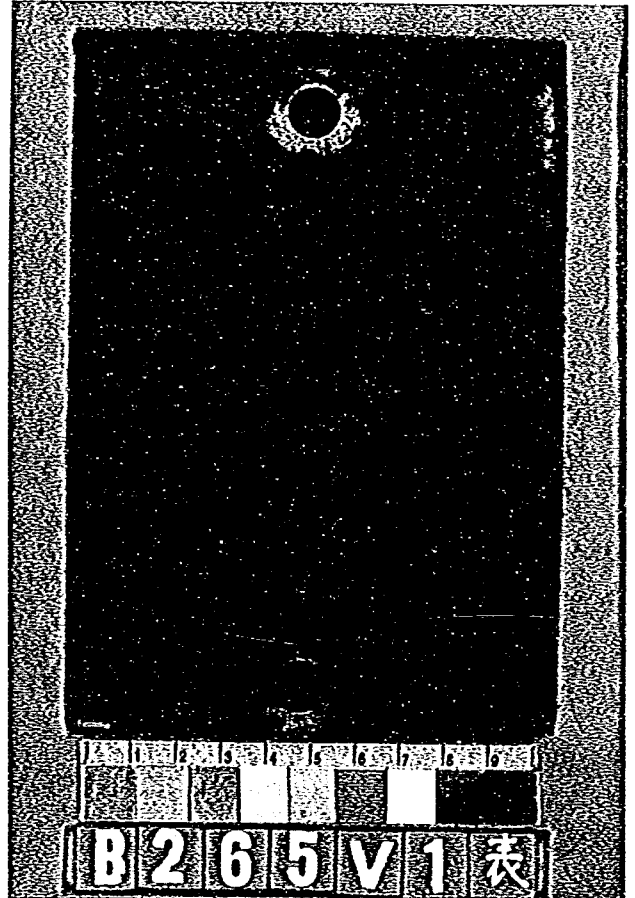
< 水平方向暴露試験片 >

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.043mm
- ⑧層状剥離さびの有無
- (上面) : なし
- (下面) : なし

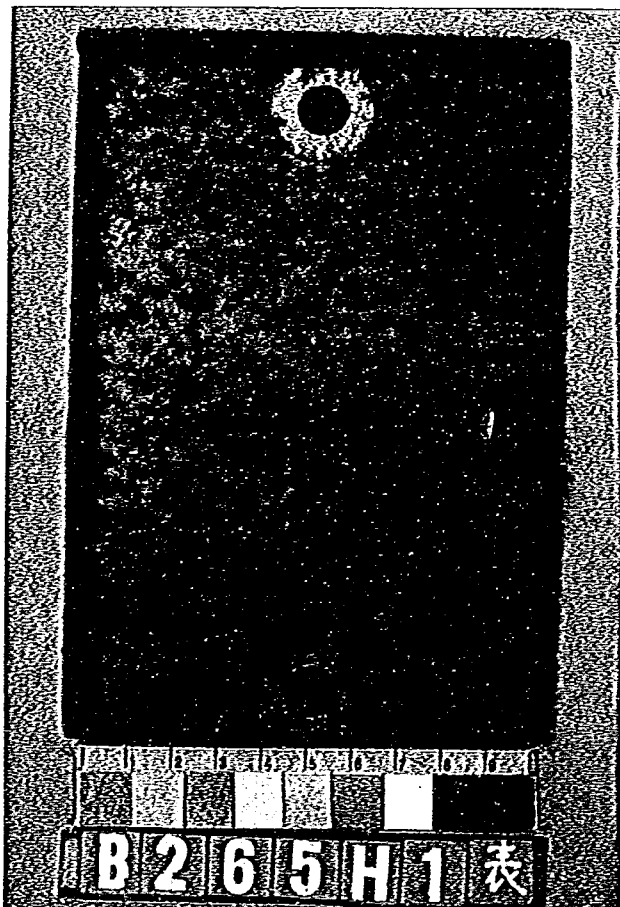
⑩環境概要

山間部の河川にかかる橋梁。設置部直下は畑で、地上高 5 ～ 6 m 程度である。通気性は悪く、多湿なみである。

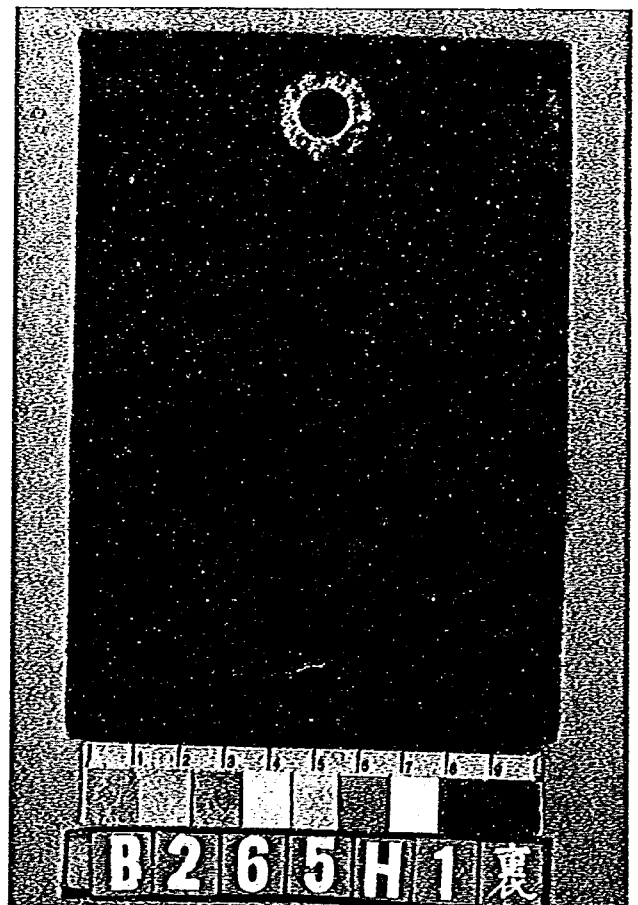
< 垂直方向暴露試験片 >



< 水平方向暴露試験片(上面) >



< 水平方向暴露試験片(下面) >



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : No27 泉田高架橋
- ②設置場所 : 国道2号 岡山市
- ③海岸からの距離 : 4.7km
- ④環境条件 : 都市部
- ⑤飛来塩分量 : 0.053mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.242mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.058mm
- ⑧層状剝離さびの有無 : なし

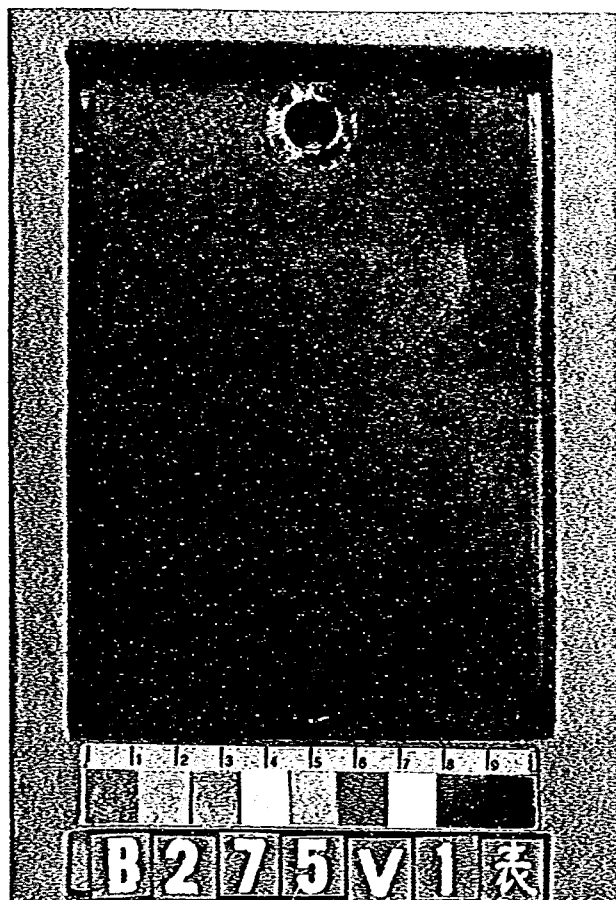
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.058mm
- ⑧層状剝離さびの有無
- （上面） : なし
- （下面） : なし

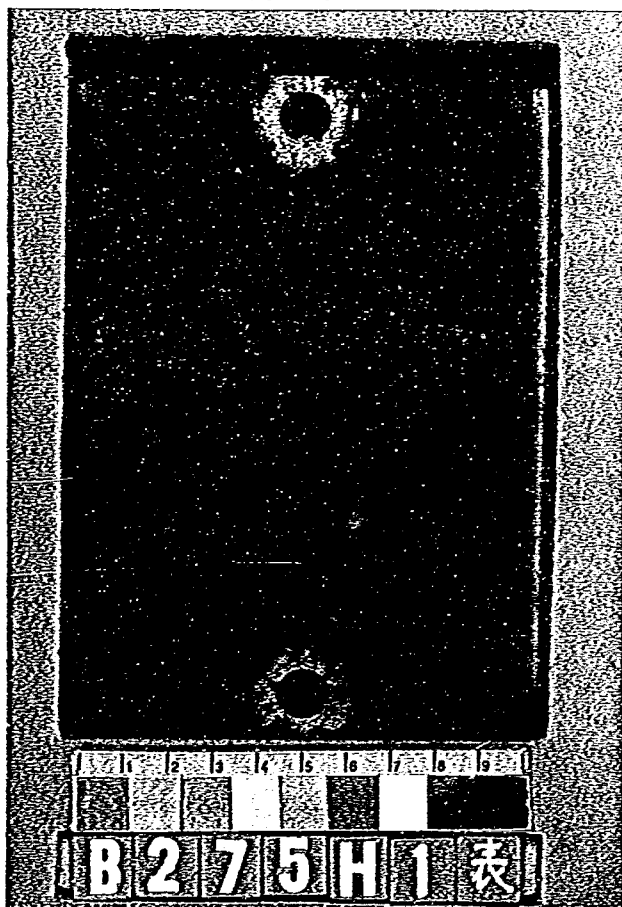
⑩環境概要

都市部で、国道30号をまたぐ高架橋。通気性良好。地上高7～8m程度。車両の交通量は橋上、橋下ともに多く、排気ガスが比較的多い。

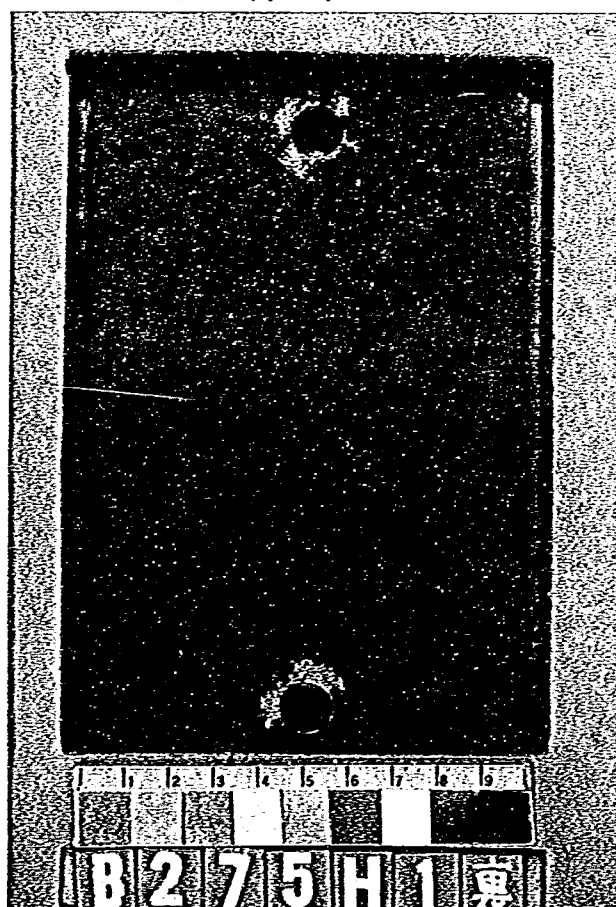
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔 9 年暴露試験片 〕

- ①橋 梁 名 : Na28 新渡橋
 ②設置場所 : 国道 2 号 倉敷市
 ③海岸からの距離 : 4.0km
 ④環境条件 : 工業地帯
 ⑤飛来塩分量 : 0.021mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.071mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.046mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

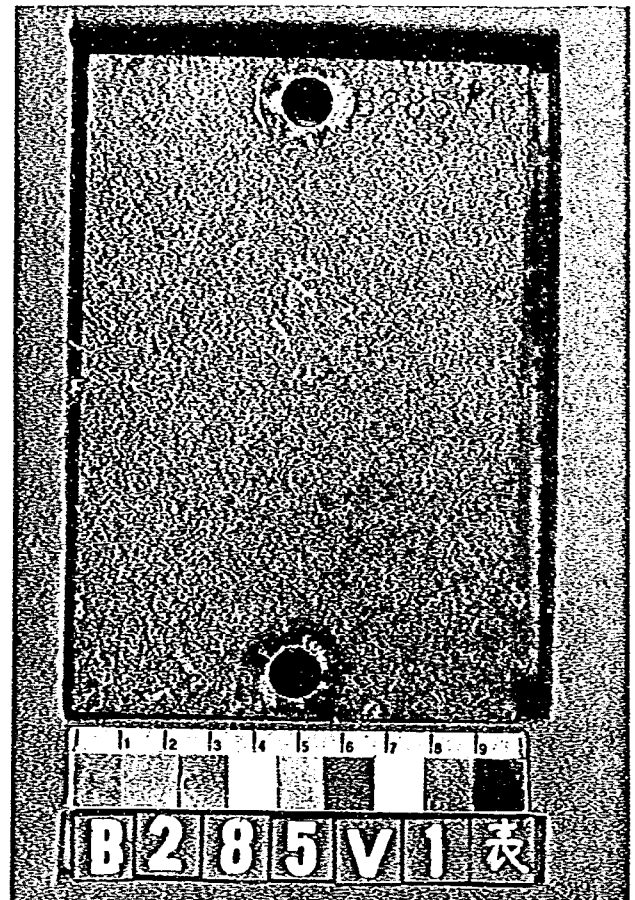
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.053mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 （上面） : なし
 （下面） : なし

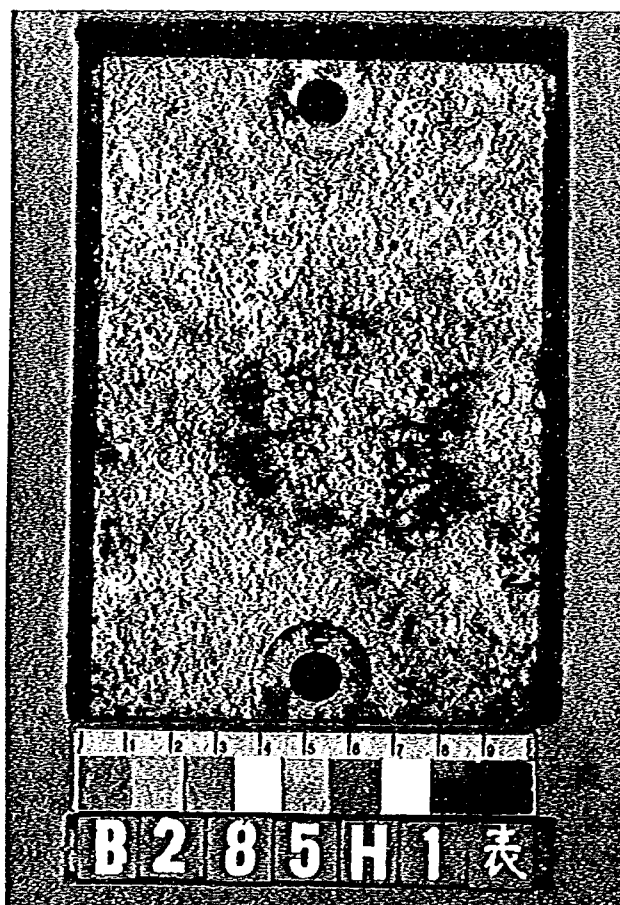
⑩環境概要

平野部の河川にかかる橋梁。設置部直下は河川敷となっており、地上高は 7～8m 程度である。通気性良好。交通量は比較的多い。

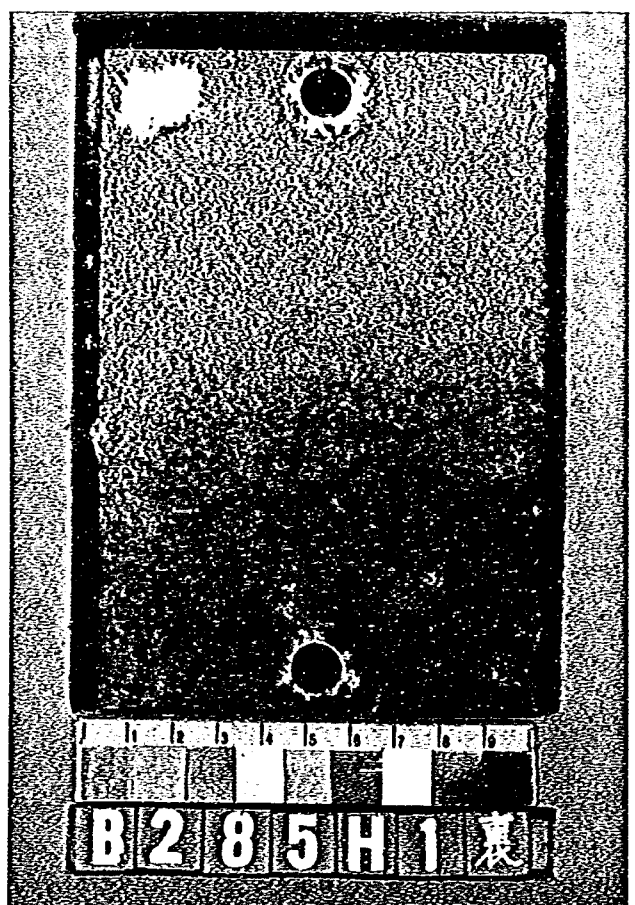
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔 9 年暴露試験片 〕

- ①橋 梁 名 : Na29 溪道橋
 ②設置場所 : 国道32号
 ③海岸からの距離 : 15.0km
 ④環境条件 : 香川-徳島県境近く, 山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.003mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.018mg/100cm²/day

< 垂直方向暴露試験片 >

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.038mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

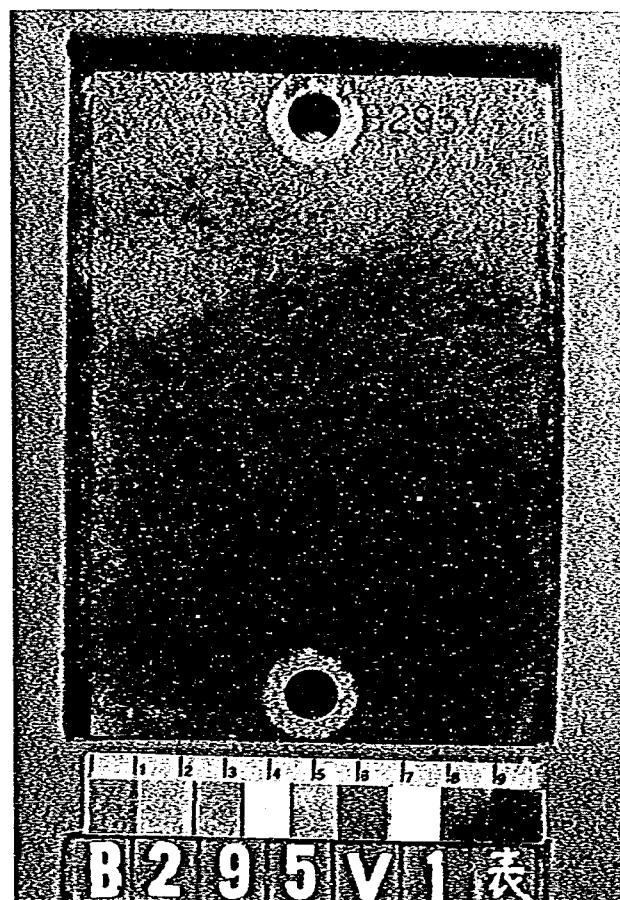
< 水平方向暴露試験片 >

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.041mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 (上面) : なし
 (下面) : なし

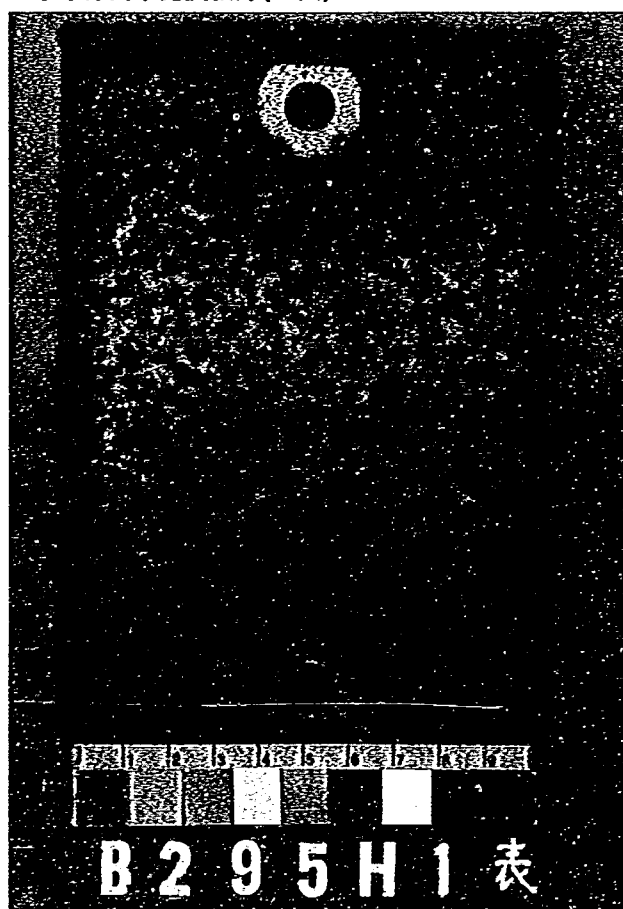
⑩環境概要

山間部谷合にかかる橋梁。通気性が悪く, 多湿
 ぎみである。交通量は比較的少ない。

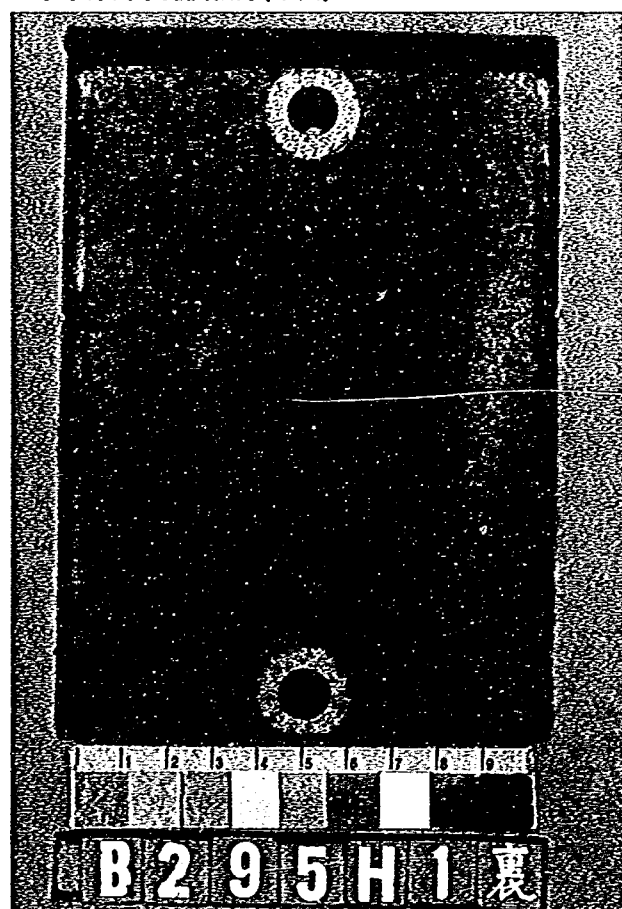
< 垂直方向暴露試験片 >



< 水平方向暴露試験片(上面) >



< 水平方向暴露試験片(下面) >



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : No30 小野川橋
- ②設置場所 : 国道33号 松山市
- ③海岸からの距離 : 7.6km
- ④環境条件 : 都市部
- ⑤飛来塩分量 : 0.018mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.071mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.044mm
- ⑧層状剝離さびの有無 : なし

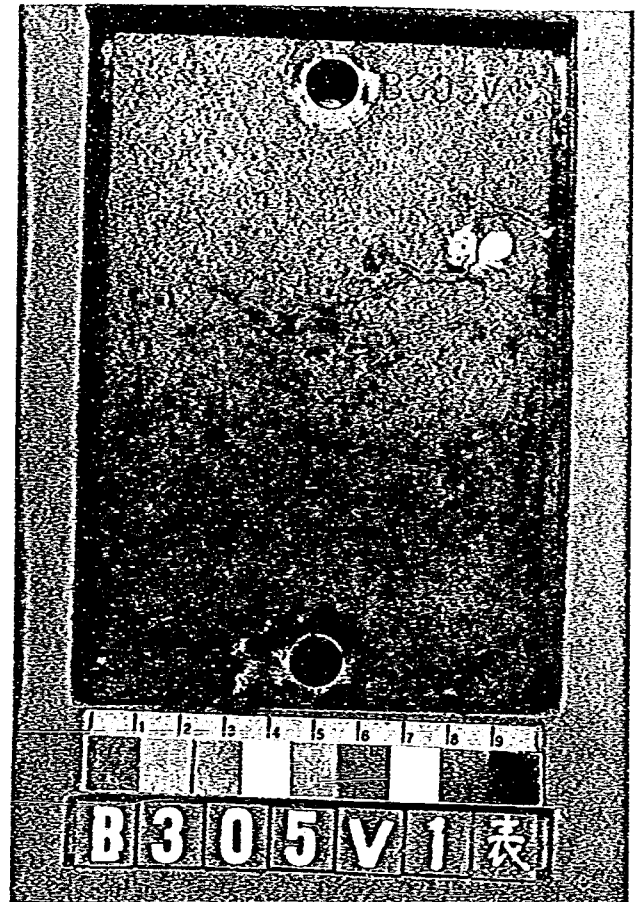
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.053mm
- ⑧層状剝離さびの有無
 - (上面) : なし
 - (下面) : なし

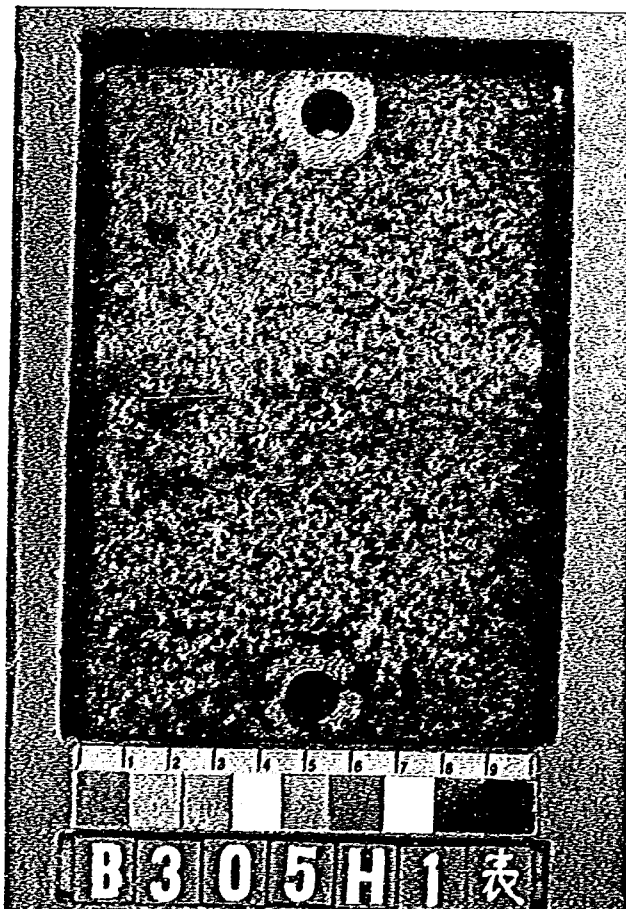
⑩環境概要

都市部の河川にかかる橋。水面高は4～5m程度。通気性良好。交通量は比較的多い。

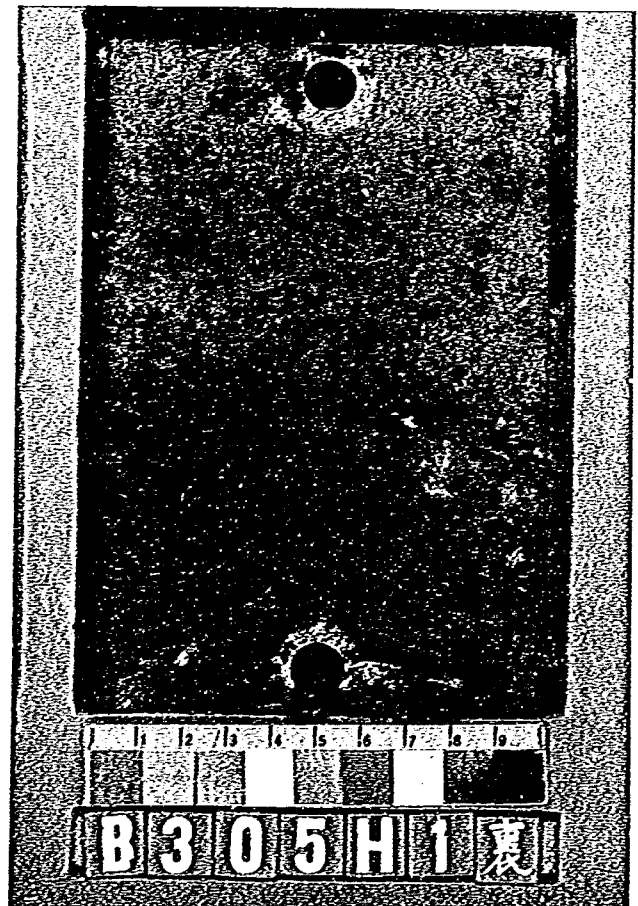
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : No31 安田川橋
- ②設置場所 : 国道55号 安田町
- ③海岸からの距離 : 0.1km
- ④環境条件 : 土佐湾に面し海岸部
- ⑤飛来塩分量 : 0.231mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.033mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.247mm
- ⑧層状剥離さびの有無 : あり

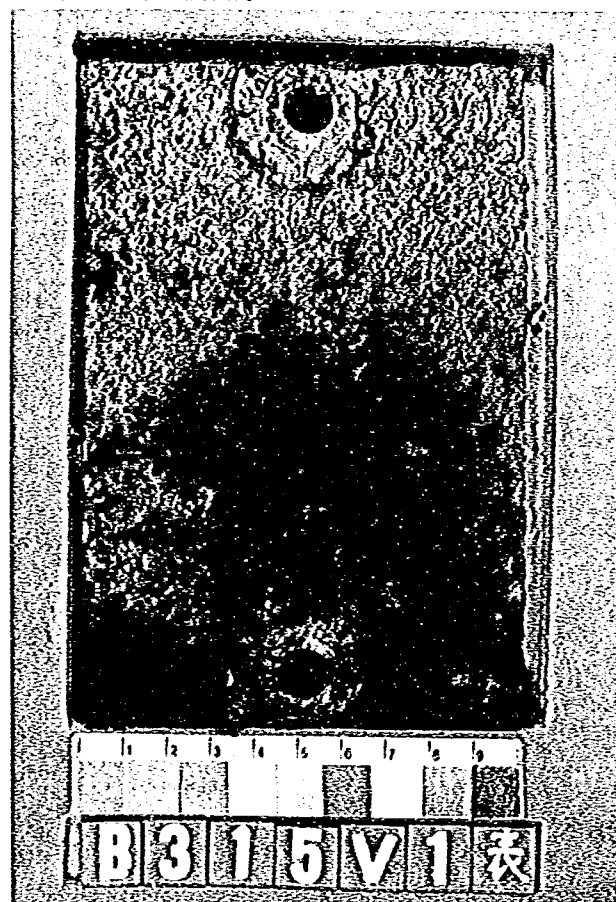
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.548mm
- ⑧層状剥離さびの有無
 - （上面） : あり
 - （下面） : あり

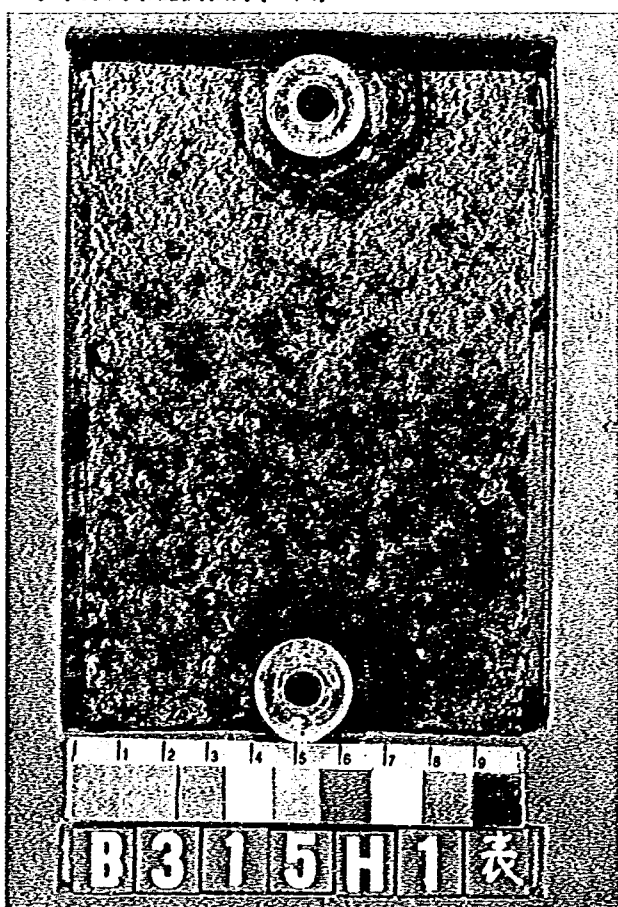
◎環境概要

土佐湾に流れる河川の河口にかかる橋梁。設置部直下は砂地で地上高6～7m。通気性良好。交通量は比較的少ない。

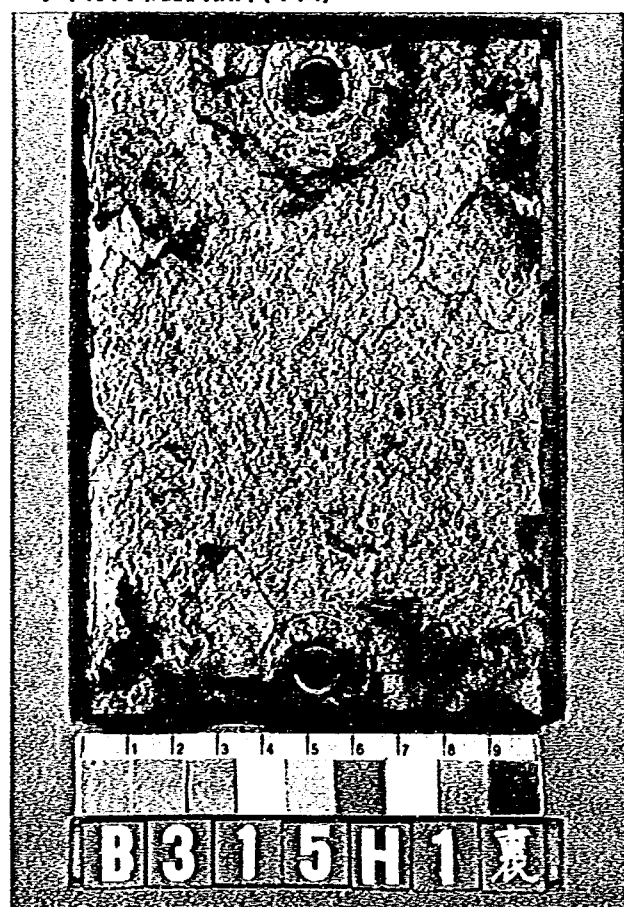
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔暴露試験片〕

① 梁 名 : No32 肘川橋
 ② 置場所 : 国道56号 大州市
 ③ 岸からの距離 : 13.0km
 ④ 環境条件 : 大州盆地内、きわめて多湿
 ⑤ 飛灰塩分量 : 0.016mg/100cm²/day
 ⑥ 亜硫酸ガス量 : 0.015mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

⑦ 板厚減少量（片面） : 0.041mm
 ⑧ 層状剝離さびの有無 : なし

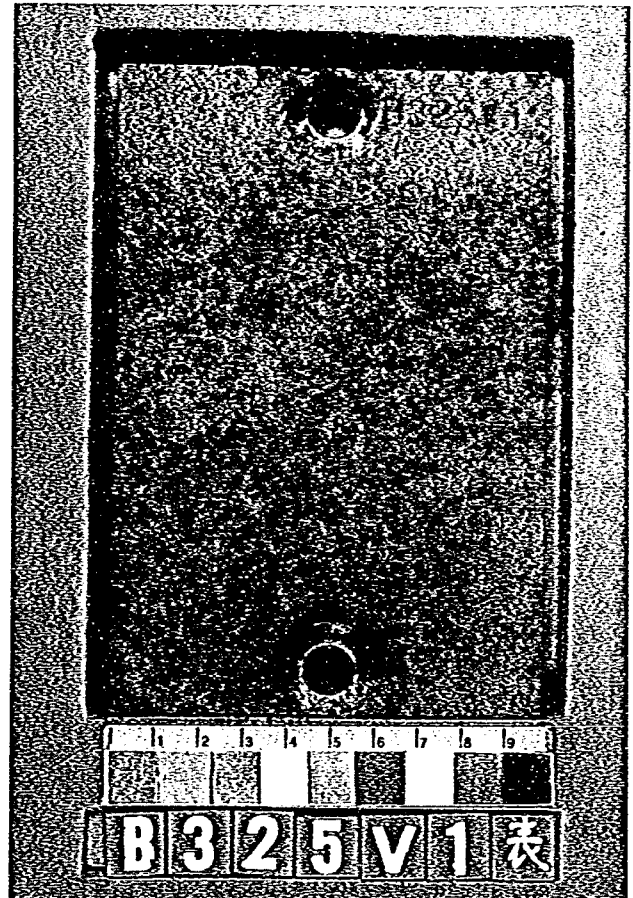
＜水平方向暴露試験片＞

⑦ 板厚減少量（片面） : 0.049mm
 ⑧ 層状剝離さびの有無
 （上面） : なし
 （下面） : なし

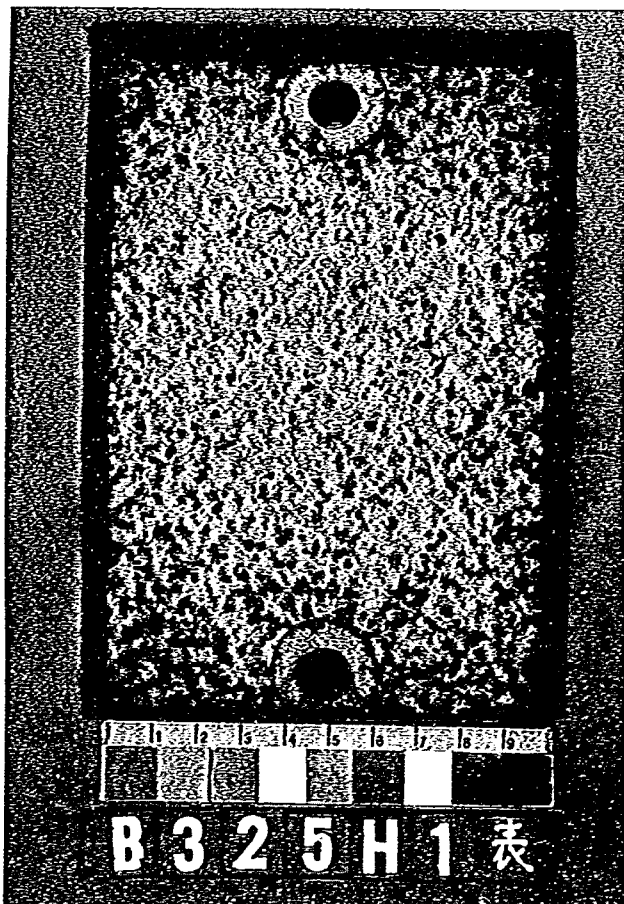
⑩ 環境概要

内陸部の河川にかかる橋梁。地上高5～6m。通気性良好

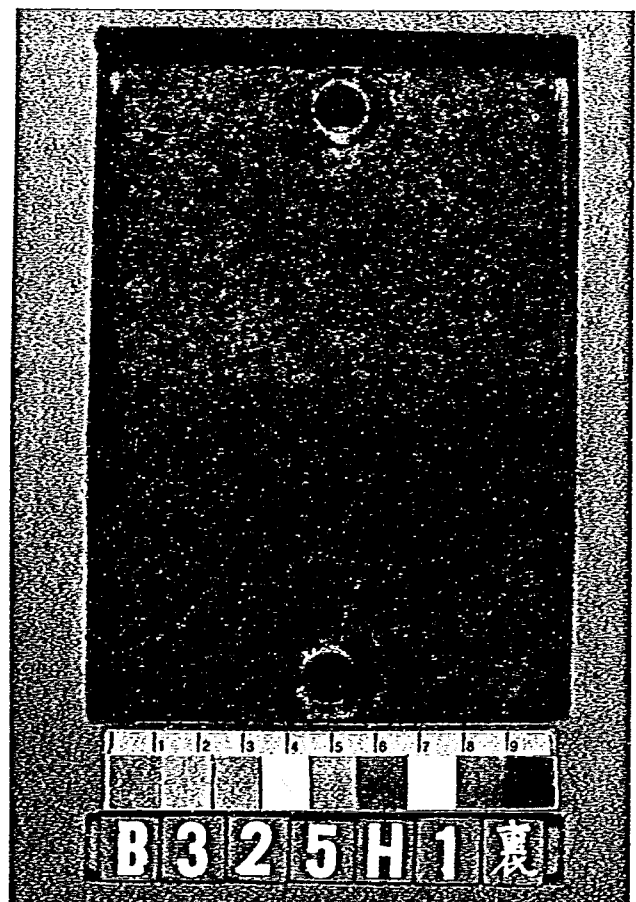
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片（上面）＞



＜水平方向暴露試験片（下面）＞



〔 9 年暴露試験片 〕

- ①橋 梁 名 : No33 木崎大橋
 ②設置場所 : 国道220号 宮崎市
 ③海岸からの距離 : 0.8km
 ④環境条件 : 日向灘に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.178mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.036mg/100cm²/day

< 垂直方向暴露試験片 >

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.151mm
 ⑧層状剝離さびの有無 : あり

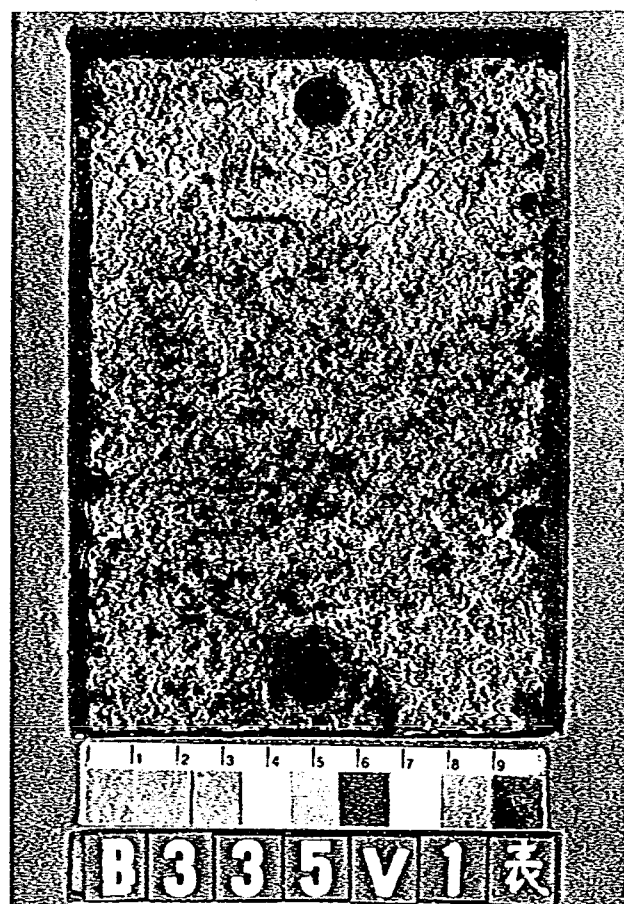
< 水平方向暴露試験片 >

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.227mm
 ⑧層状剝離さびの有無
 (上面) : あり
 (下面) : あり

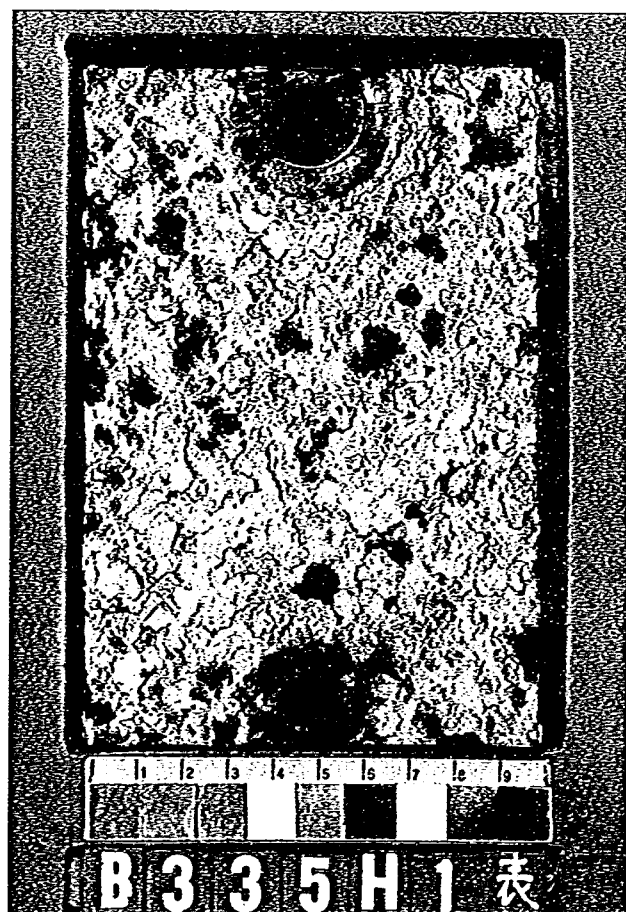
⑩環境概要

太平洋に流れる河川の河口にかかる橋梁。通気性良好。

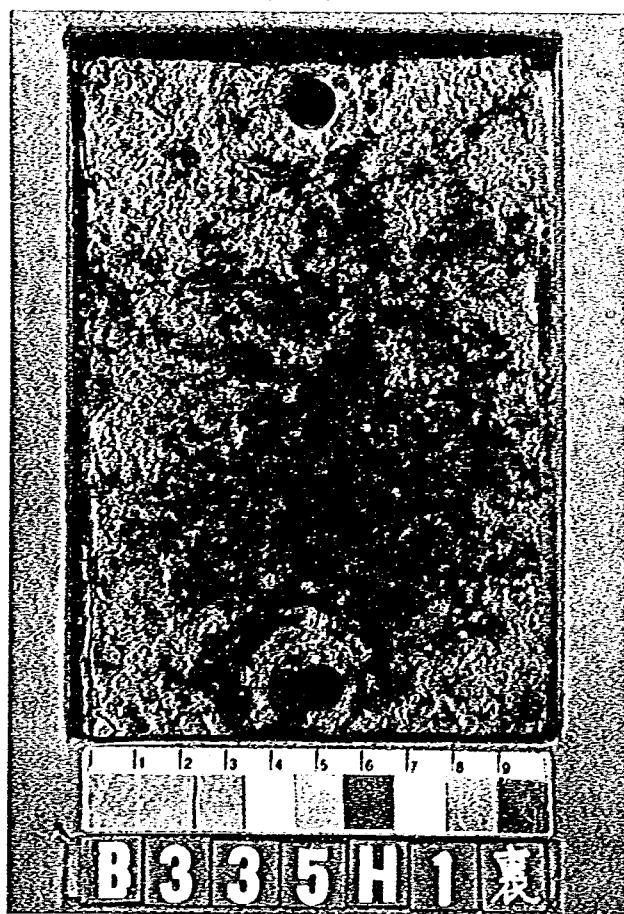
< 垂直方向暴露試験片 >



< 水平方向暴露試験片(上面) >



< 水平方向暴露試験片(下面) >



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : №34 西の谷橋
- ②設置場所 : 国道210号 玖珠郡檜原
- ③海岸からの距離 : 24.0km
- ④環境条件 : 大分県, 山間部
- ⑤飛来塩分量 : 0.012mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.013mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.039mm
- ⑧層状剝離さびの有無 : なし

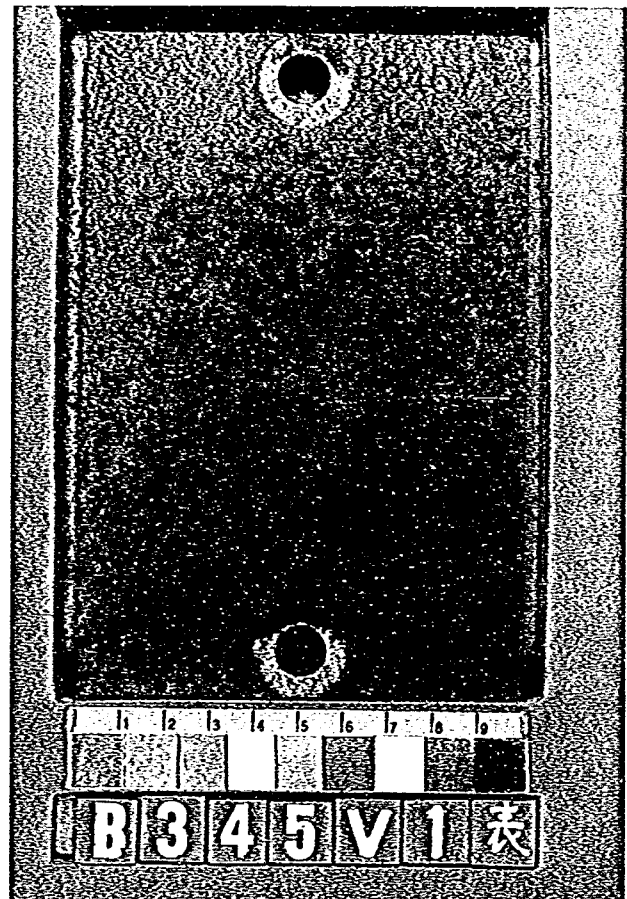
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.046mm
- ⑧層状剝離さびの有無
- (上面) : なし
- (下面) : なし

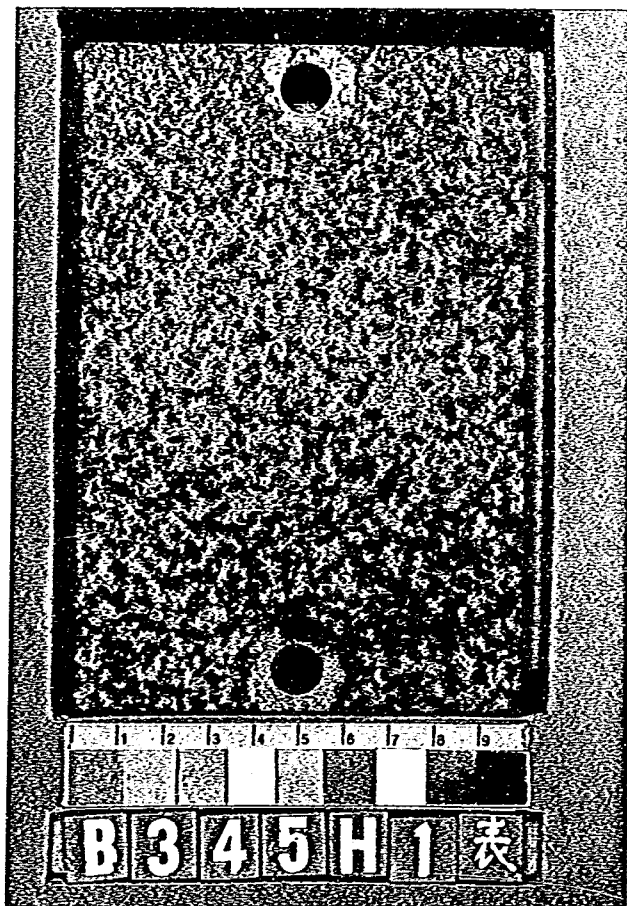
⑩環境概要

山間部の谷合にかかる橋梁。通気性良好。

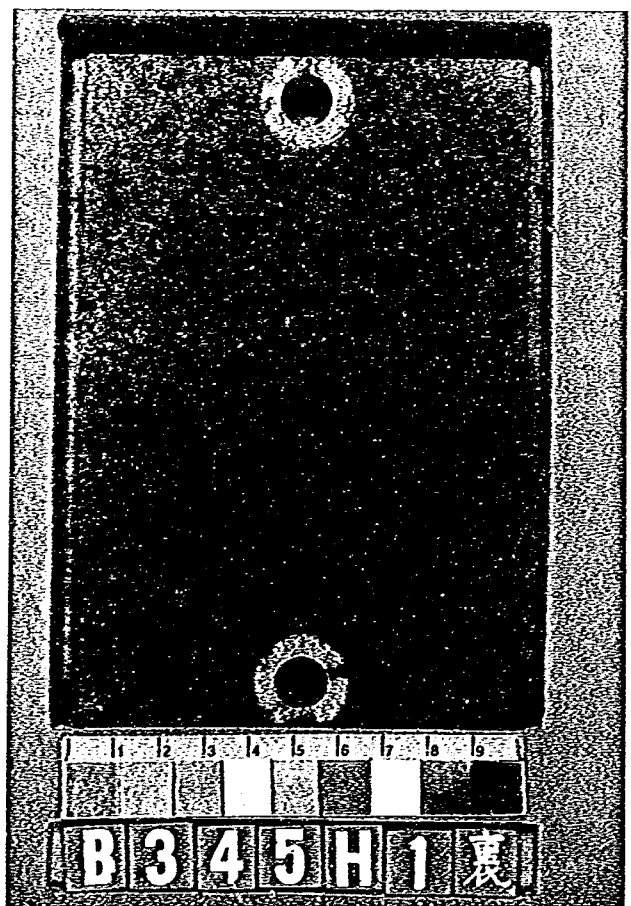
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔 9 年暴露試験片 〕

- ①橋 梁 名 : No35 十郎川橋
- ②設置場所 : 国道202号 福岡市
- ③海岸からの距離 : 1.8km
- ④環境条件 : 都市部
- ⑤飛来塩分量 : 0.080mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.032mg/100cm²/day

< 垂直方向暴露試験片 >

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.074mm
- ⑧層状剥離さびの有無 : なし

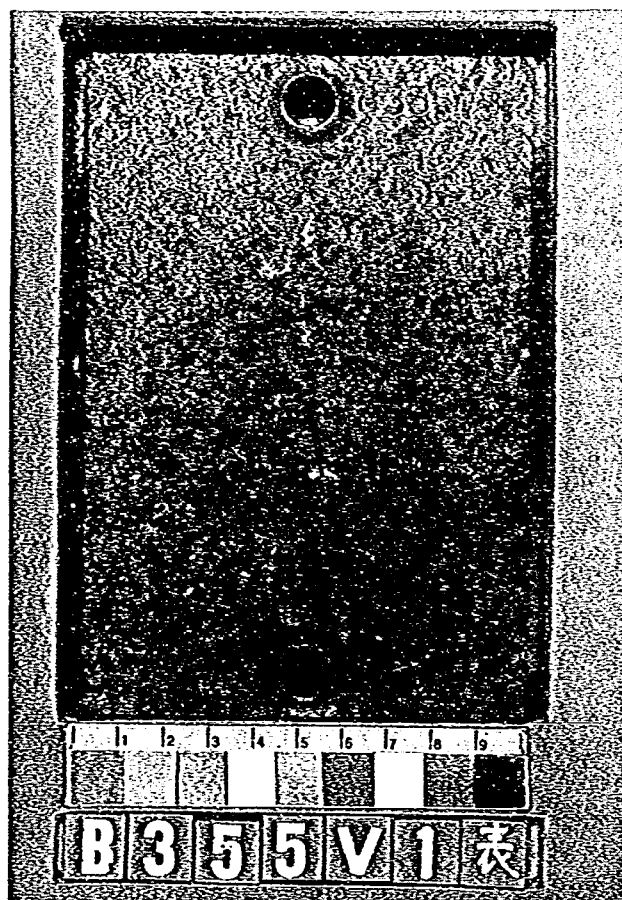
< 水平方向暴露試験片 >

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.083mm
- ⑧層状剥離さびの有無
- (上面) : なし
- (下面) : なし

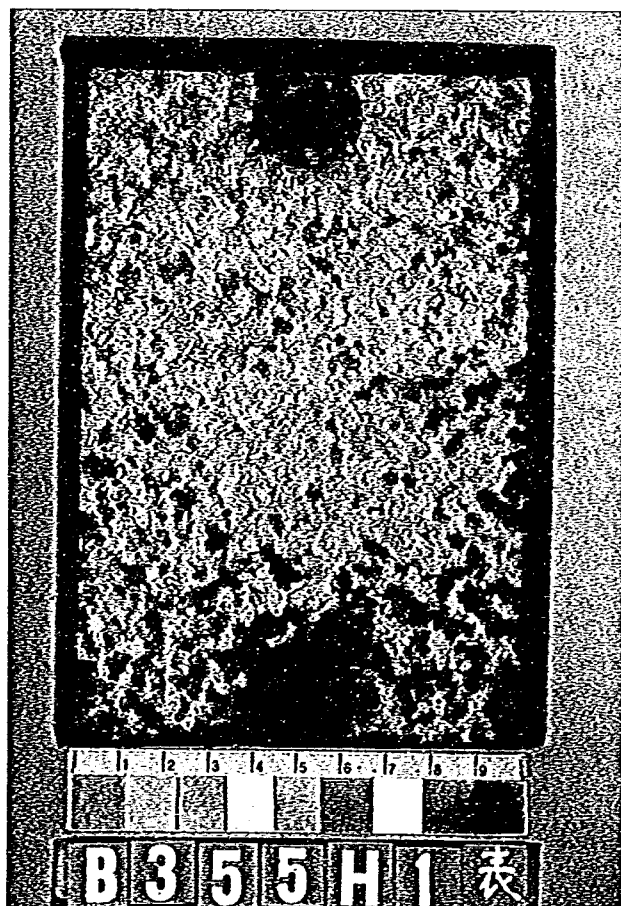
⑩環境概要

福岡市近郊の河川にかかる橋梁。設置部直下は空地となっており、地上高5～6m程度である。通気性良好。橋上の交通量は比較的多い。

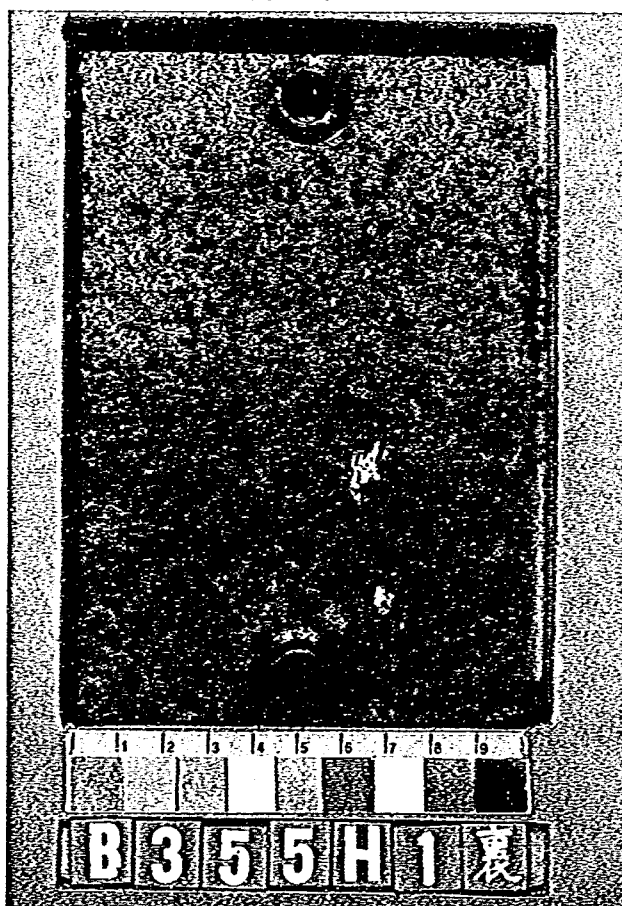
< 垂直方向暴露試験片 >



< 水平方向暴露試験片(上面) >



< 水平方向暴露試験片(下面) >



〔 9 年暴露試験片 〕

- ①橋 梁 名 : No36 中央高架橋
- ②設置場所 : 国道 3 号 北九州市
- ③海岸からの距離 : 4.5km
- ④環境条件 : 工業地帯
- ⑤飛来塩分量 : 0.017mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.118mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.043mm
- ⑧層状剝離さびの有無 : なし

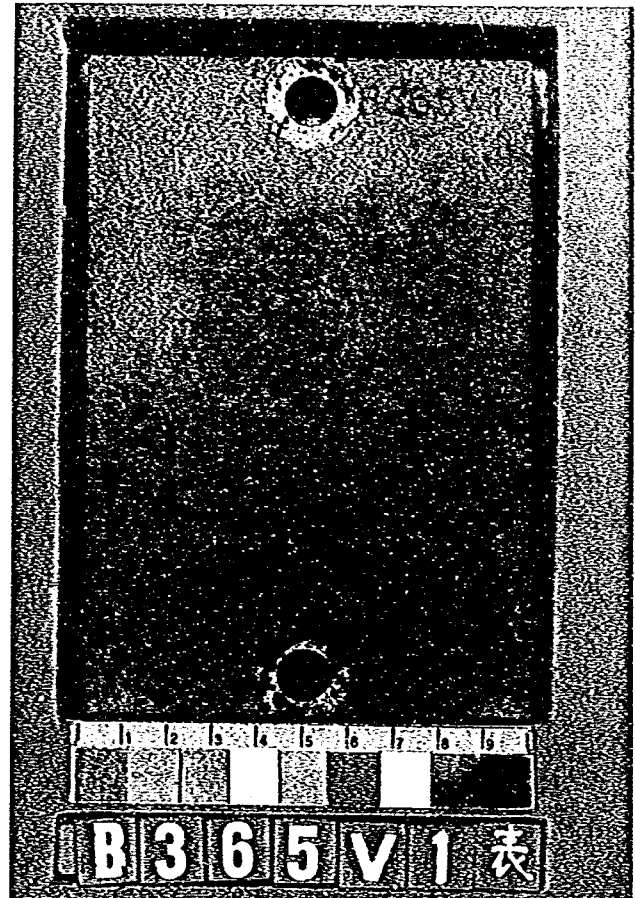
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量（片面） : 0.045mm
- ⑧層状剝離さびの有無
- （上面） : なし
- （下面） : なし

⑩環境概要

工業地帯と住宅地内の間にかかる高架橋。設置部直下は駐車場になっている。地上高 3 m 程度。通気性はあまり良好ではない。側道の交通量は比較的多い。

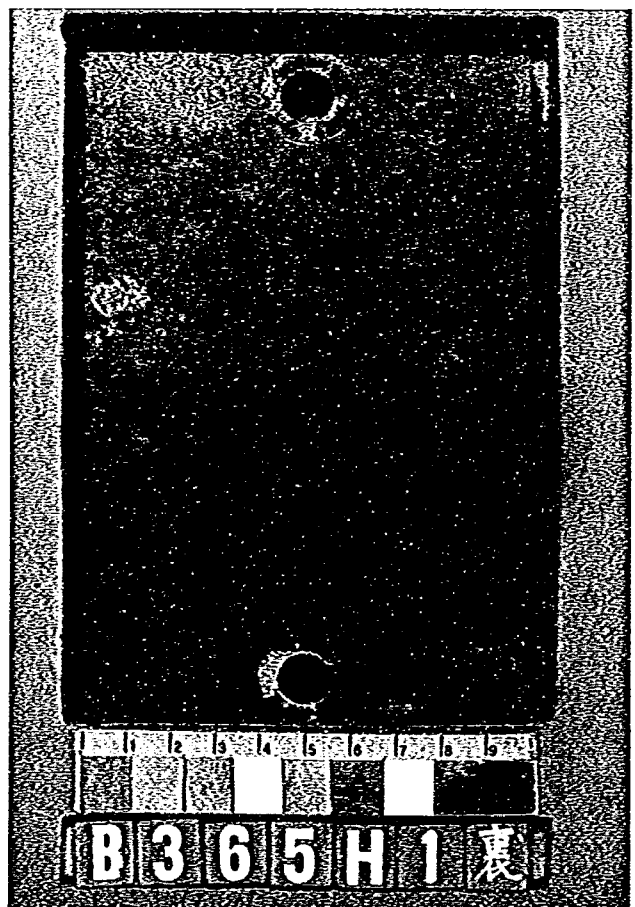
＜垂直方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



〔9年暴露試験片〕

- ①橋 梁 名 : Na38 世富慶歩道橋
 ②設置場所 : 国道58号 名護市
 ③海岸からの距離 : 0.3km
 ④環境条件 : 名護湾に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.181mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.059mg/100cm²/day

<垂直方向暴露試験片>

- ⑦板厚減少量(片面) : 0.230mm
 ⑧層状剝離さびの有無 : あり

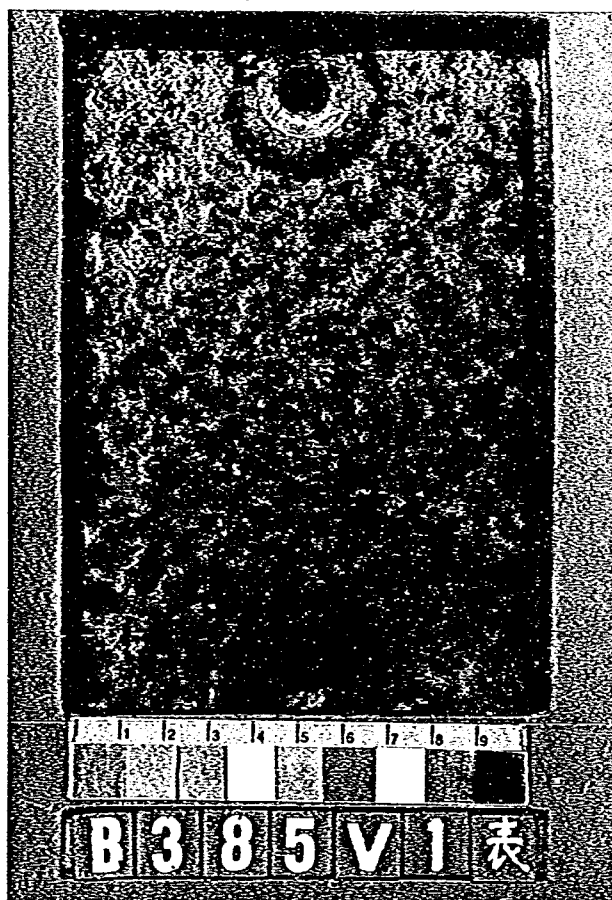
<水平方向暴露試験片>

- ⑦板厚減少量(片面) : 0.258mm
 ⑧層状剝離さびの有無
 (上面) : あり
 (下面) : あり

⑩環境概要

海岸線沿いにかかる歩道橋。通気性良好。日中は大型ダンプの通行が非常に多く、排気ガスが比較的多い。

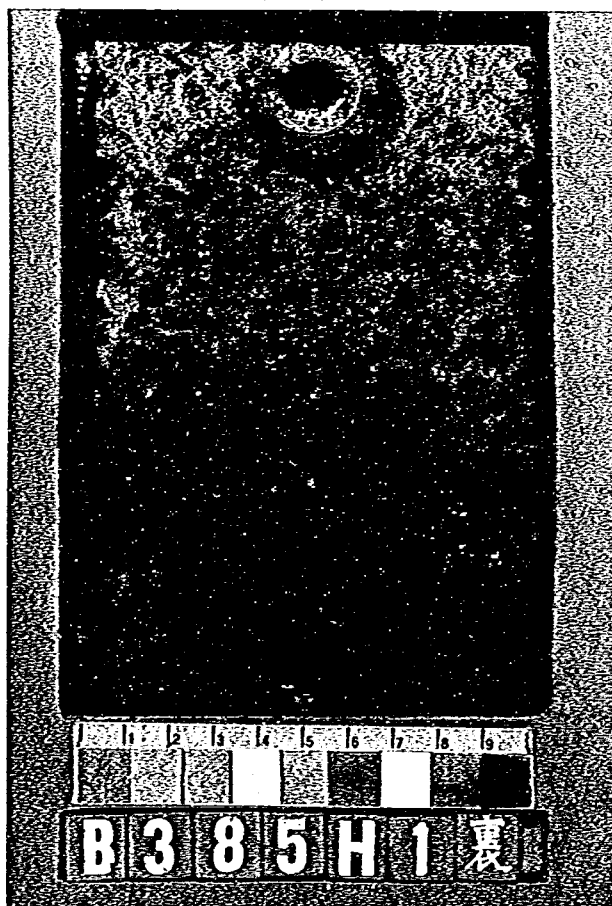
<垂直方向暴露試験片>



<水平方向暴露試験片(上面)>



<水平方向暴露試験片(下面)>



〔9年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : Na39 石平橋
 ②設置場所 : 国道330号 沖縄市
 ③海岸からの距離 : 2.8km
 ④環境条件 : 南部・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.064mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.004mg/100cm²/day

<垂直方向暴露試験片>

- ⑦板厚減少量(片面) : 0.072mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

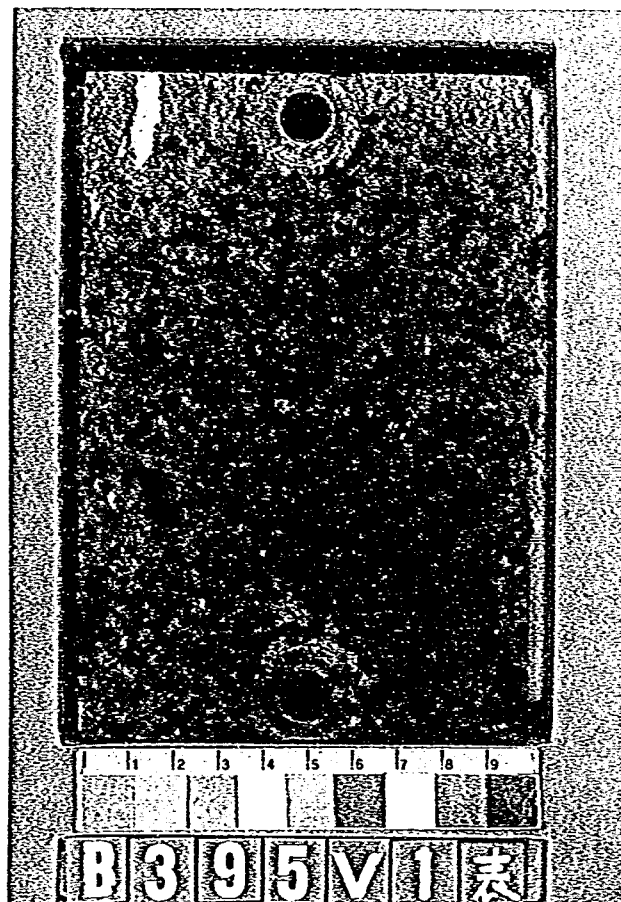
<水平方向暴露試験片>

- ⑦板厚減少量(片面) : 0.101mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 (上面) : なし
 (下面) : なし

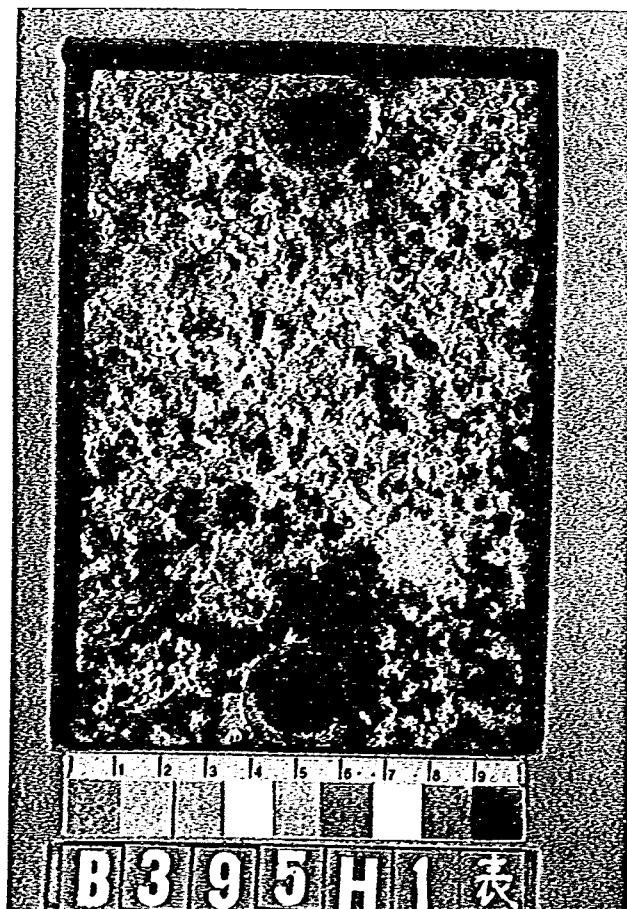
⑩環境概要

宜野湾市と沖縄市の境のなだらかな谷間にかかる橋梁。橋下は河川水面から20m程度の比較的深い谷であるが、通気性は比較的悪く、多湿で架台取付側のアバット上は、湿潤した泥が堆積している。

<垂直方向暴露試験片>



<水平方向暴露試験片(上面)>



<水平方向暴露試験片(下面)>



〔9年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : Na40 兼城橋
 ②設置場所 : 国道329号
 ③海岸からの距離 : 3.5km
 ④環境条件 : 南部・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.057mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.002mg/100cm²/day

<垂直方向暴露試験片>

- ⑦板厚減少量(片面) : 0.060mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

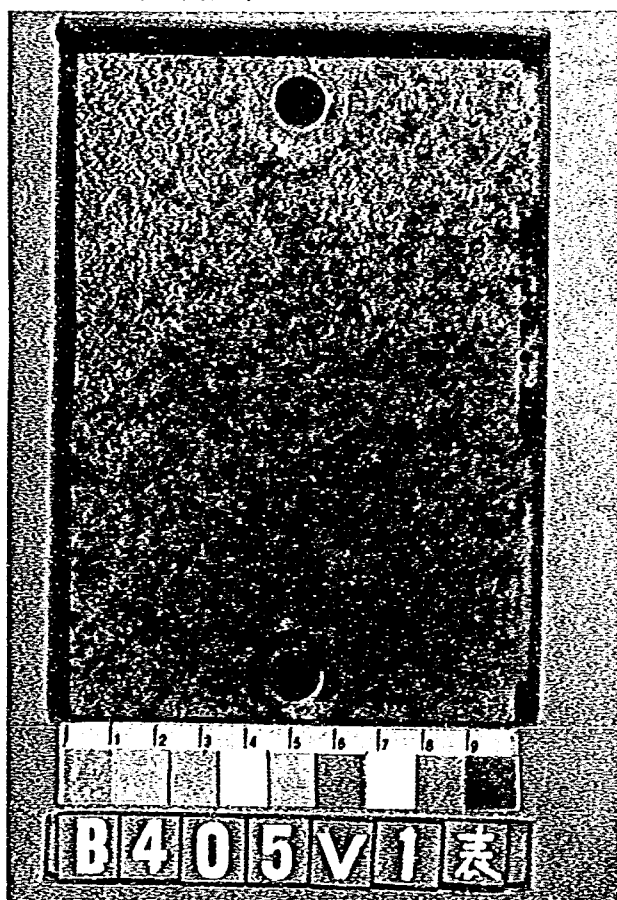
<水平方向暴露試験片>

- ⑦板厚減少量(片面) : 0.070mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 (上面) : なし
 (下面) : なし

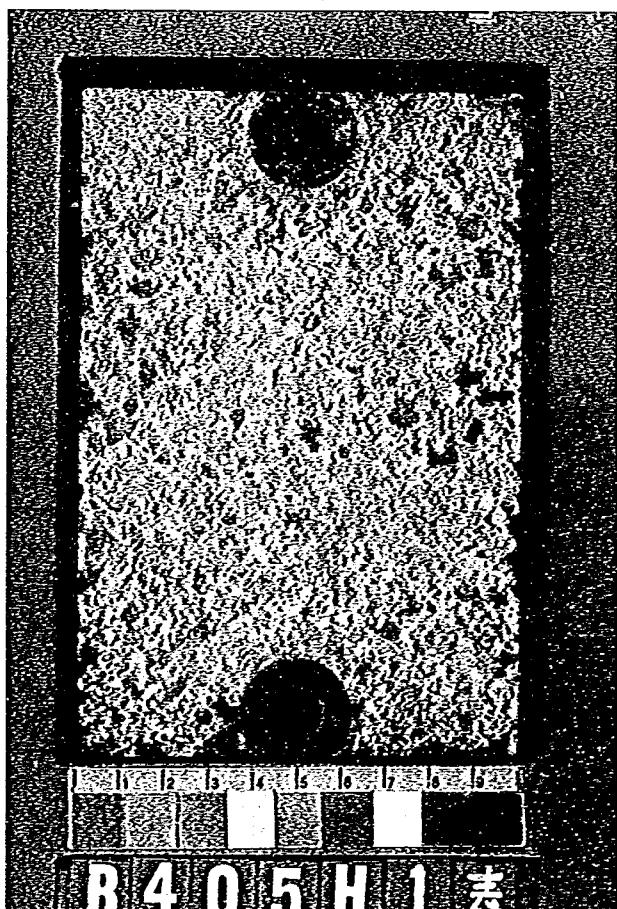
⑩環境概要

南風原町と与那原町の境付近の商業・住宅地にかかる橋梁。水面上2m程度。通気性はあまり良くない。

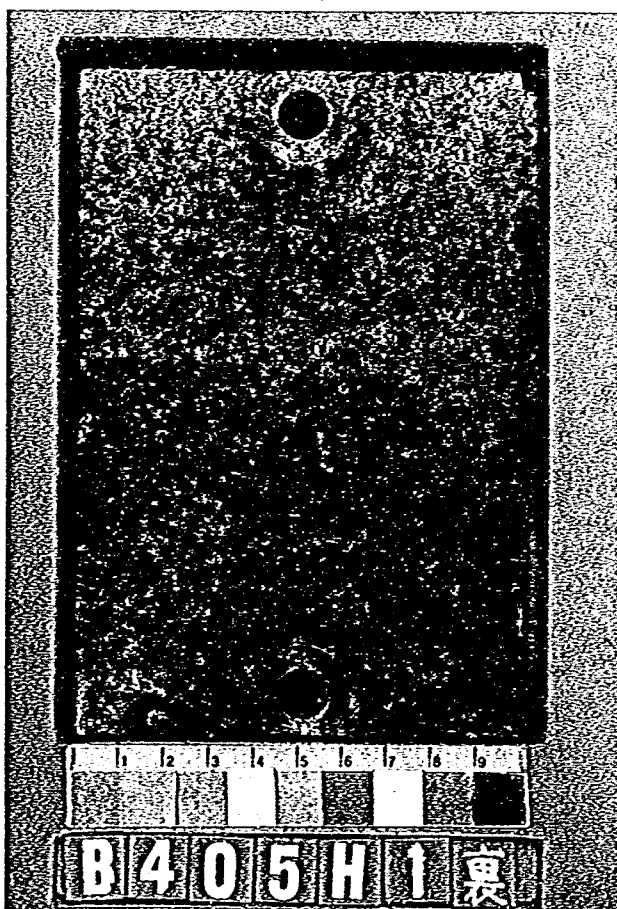
<垂直方向暴露試験片>



<水平方向暴露試験片(上面)>



<水平方向暴露試験片(下面)>



〔 9 年暴露試験片 〕

- ①橋 梁 名 : No41 南横断 4 - 2 号橋
 ②設置場所 : つくば市
 ③海岸からの距離 : 44.0km
 ④環境条件 : 土木研究所内道路, 田園部
 ⑤飛来塩分量 : 0.009mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.023mg/100cm²/day

＜垂直方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.038mm
 ⑧層状剥離さびの有無 : なし

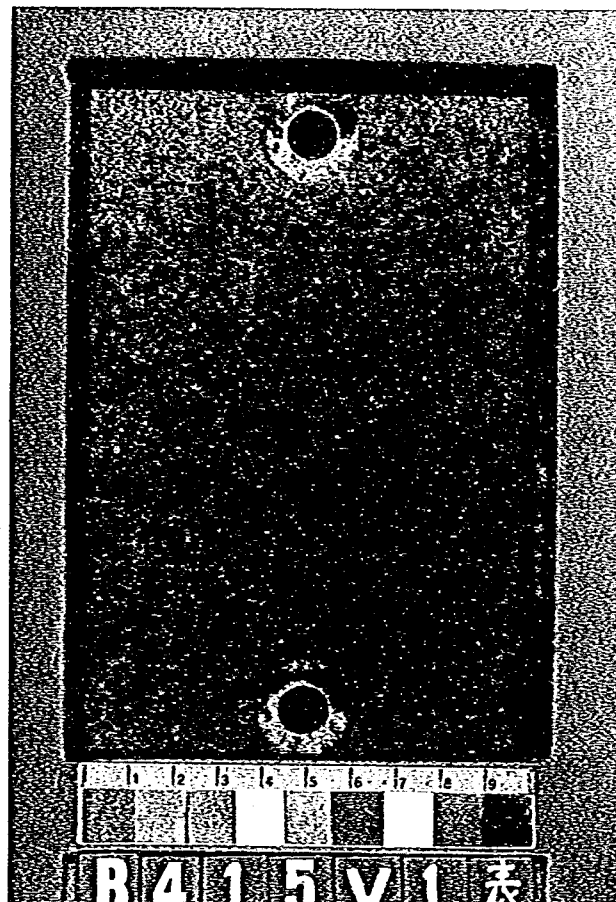
＜水平方向暴露試験片＞

- ⑦板厚減少量 (片面) : 0.046mm
 ⑧層状剥離さびの有無
 (上面) : なし
 (下面) : なし

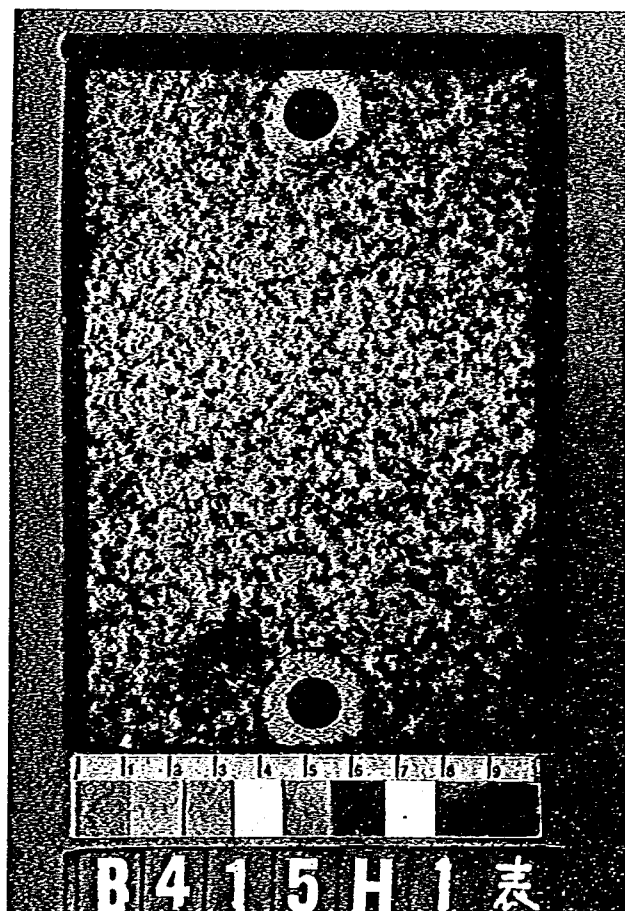
⑩環境概要

内陸, 田園地帯の土木研究所構内にかかる橋梁。
 通気性良好。

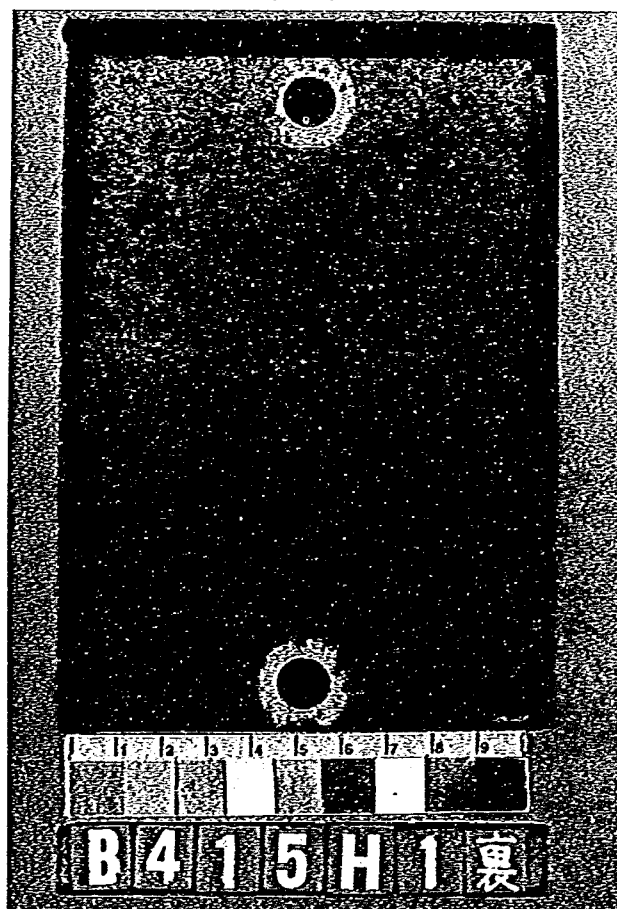
＜垂直方向暴露試験片(上面)＞



＜水平方向暴露試験片＞



＜水平方向暴露試験片(下面)＞



3.2 暴露試験片外観の経年変化(暴露後1, 3, 5, 7, 9年目)

以下の7地点に暴露した暴露後1, 3, 5, 7, 9年目の試験片の外観写真を示す。写真の掲載に当たっては、ゴミ等の付着の少ない鉛直表面の掲載を基本とし、石狩河口橋、豊平橋、名取川歩道橋の3橋については参考のため水平上面を掲載した。

3. 滝笛橋(垂直方向表面のみ)

8. 大峰沢橋(垂直方向表面のみ)

23. 西淀川高架橋(垂直方向表面のみ)

25. 江の川橋(垂直方向表面のみ)

1. 石狩河口橋(垂直方向表面及び水平方向上面)

2. 豊平橋(垂直方向表面及び水平方向上面)

7. 名取川歩道橋(垂直方向表面及び水平方向上面)

ここでは、次の条件の写真に限った。

試験片の鋼種：B鋼種(SMA50AW)のみ

暴露方向：上記()内に示す。

なお、試験片の原寸及び写真の縮尺は次のとおりである。

試験片の原寸：100mm×150mm×8mm

写真の縮尺：1/1.5～1/1.6

また、写真中に示す6桁の試験片番号は次の内容を示す。

第1桁：鋼種(本写真集ではB鋼種のみ)

第2, 3桁：調査地点(1, 2, 3, 7, 8, 23, 25)

第4桁：回収年度(1：S57, 2：S59, 3：S61, 4：S63, 5：H2)

第5桁：暴露方向(V：垂直方向, H：水平方向)

第6桁：繰返し数(1または2：2枚暴露したうちの1枚目または2枚目)

次頁以後の写真の注釈①～⑩の内容を次に示す。

①橋梁名：試験片を暴露した橋梁の名称を示す。

②設置場所：試験片を暴露した橋梁の場所を示す。

③海岸からの距離；

④環境条件：暴露試験開始時点(昭和56年度)での環境条件を示す。

⑤飛来塩分量；

昭和57年度に暴露試験片の設置位置でガーゼ法(JIS Z 2381)により測定した結果を示す。測定は2月ごとに1箇月間の測定を1年間計6回行っており、ここではその平均値を示す。詳細は文献6)を参照されたい。

⑥亜硫酸ガス量；

昭和57年度に暴露試験片設置位置で二酸化鉛法(JIS Z 2381)により測定した結果を示す。測定は2月ごとに1箇月間の測定を1年間計6回行っており、ここではその平均値を示す。詳細は文献6)を参照されたい。

⑦板厚減少量；

ここに示す板厚減少量は、試験片の腐食量から試験片片面の平均板厚減少量に換算した値を示す。詳細は文献3), 5)を参照されたい。

⑧層状剝離さびの有無；

⑨暴露方向；

暴露試験片は垂直および水平に暴露されていた。暴露方向とはその方向を示す。

⑩環境概要；

ここに示す環境概要は、上記②～⑥で示された環境調査結果では現れにくい設置場所周辺の環境要件を、試験片取外し作業員の意見に基づき、定性的に記した。

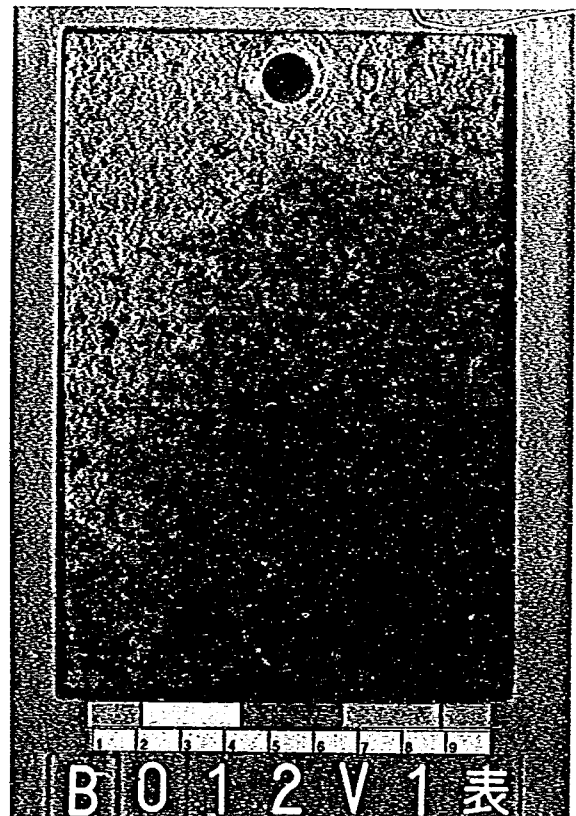
注) 掲載写真は、経年ごとに撮影し、現像の段階が異なる。このため、掲載写真の中には実物の供試体の色調が十分再現されていないものがある。本写真集では、主として表面のさびの色調よりも表面のさびの粗さに着目している。

1 年暴露試験片



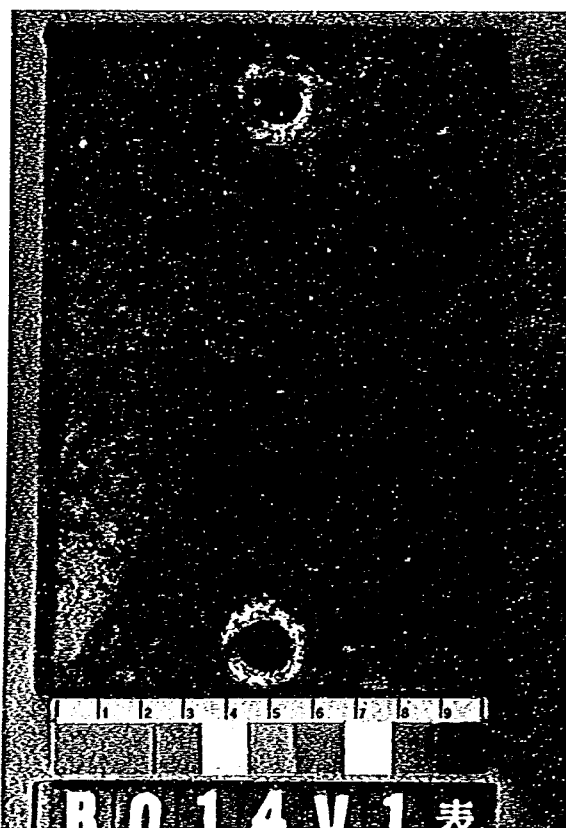
- ⑦板厚減少量(片面) 0.036mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

3 年暴露試験片



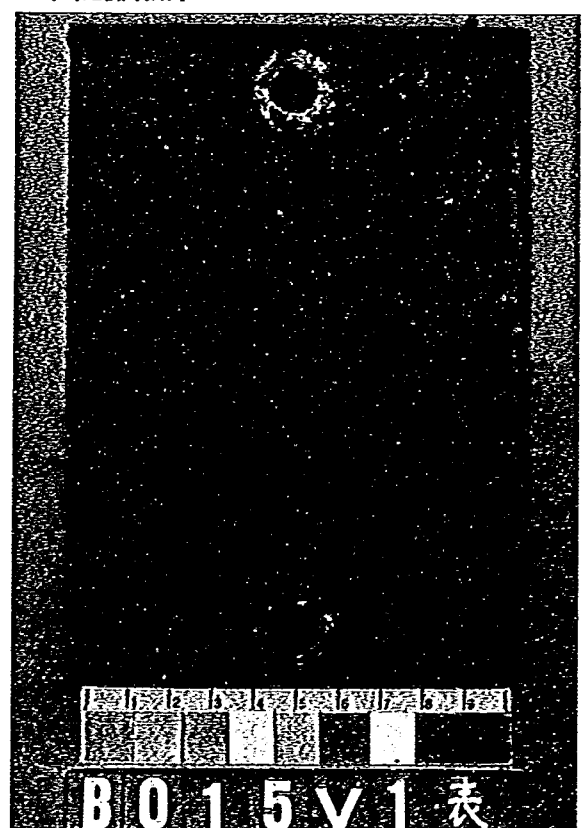
- ⑦板厚減少量(片面) 0.078mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

7 年暴露試験片



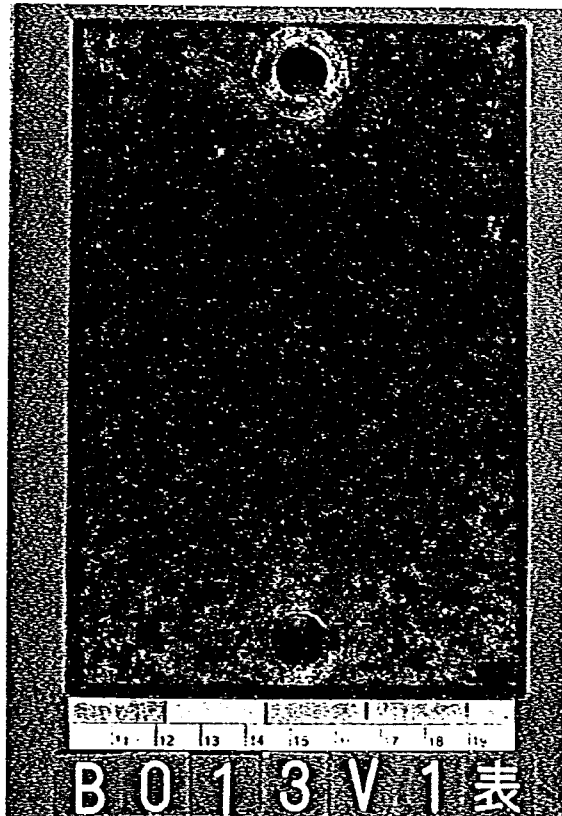
- ⑦板厚減少量(片面) 0.130mm
⑧層状剝離さびの有無 あり

9 年暴露試験片



- ⑦板厚減少量(片面) 0.151mm
⑧層状剝離さびの有無 あり

5年暴露試験片



⑦板厚減少量(片面) 0.110mm

⑧層状剥離さびの有無 あり

暴露試験片の経年変化

- ①橋梁名 : No.1 石狩河口橋
- ②設置場所 : 国道231号 石狩町
- ③海岸からの距離 : 1.5km
- ④環境条件 : 石狩湾に面し海岸部
- ⑤飛来塩分量 : 0.198mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.067mg/100cm²/day

⑦板厚減少量(片面)

- 暴露1年目 : 0.036mm
- 暴露3年目 : 0.078mm
- 暴露5年目 : 0.110mm
- 暴露7年目 : 0.130mm
- 暴露9年目 : 0.151mm

⑧層状剥離さびの有無

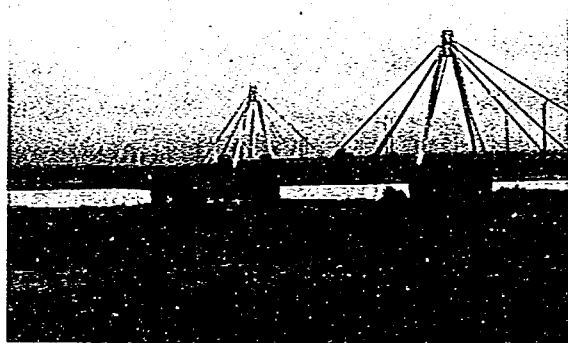
- 暴露1年目 : なし
- 暴露3年目 : なし
- 暴露5年目 : あり
- 暴露7年目 : あり
- 暴露9年目 : あり

⑨暴露方向

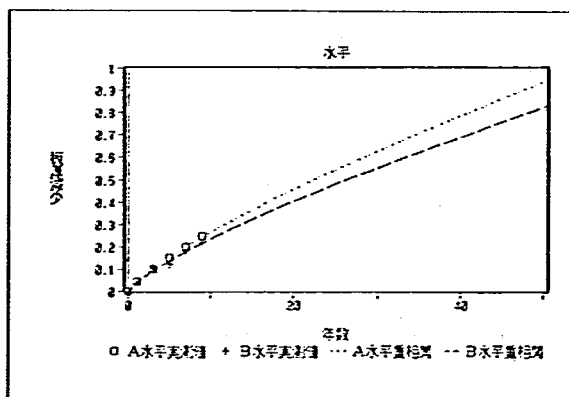
: 垂直方向表面

⑩環境概要

石狩川河口にかかる橋梁。通気性良好。設置部直下は河川敷で、釣人の車両等が時々通行する程度であり、通風の妨げになるものはない。

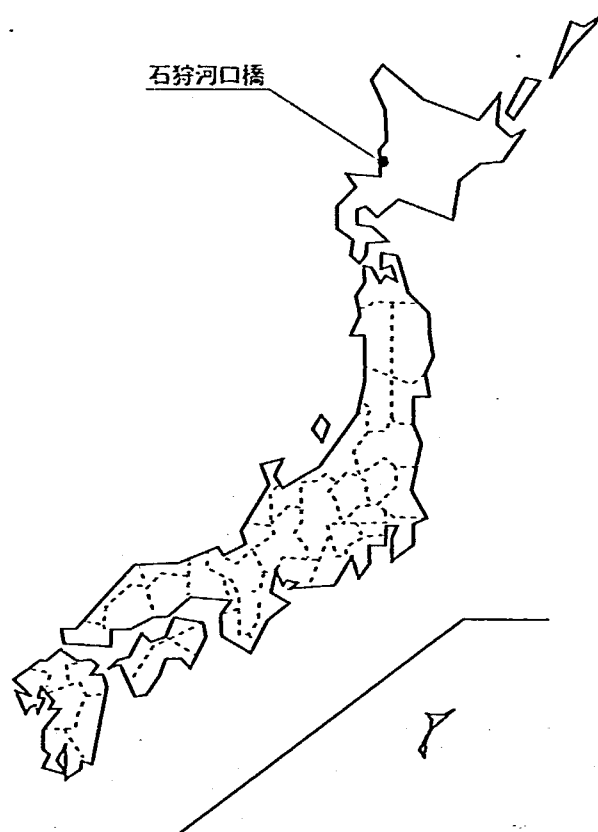


暴露試験片の設置橋梁

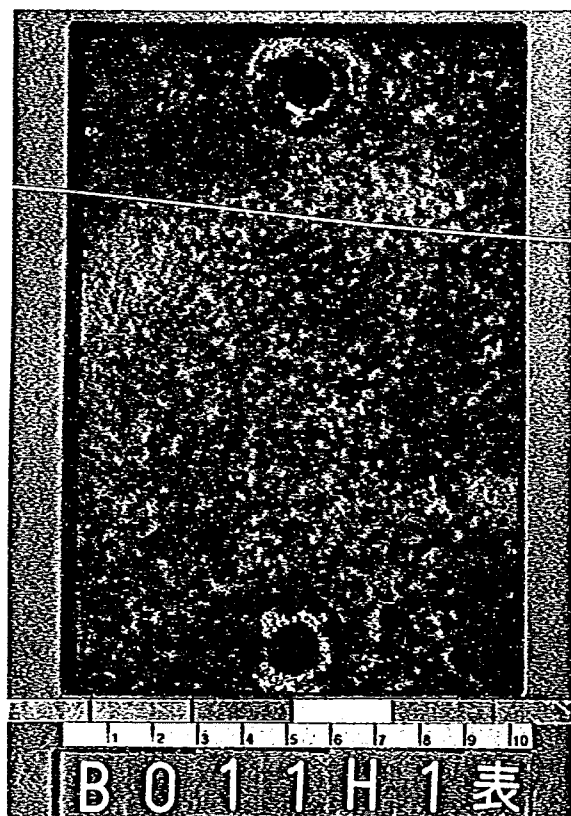


暴露試験片の板厚減少量の経年変化

暴露橋梁の位置

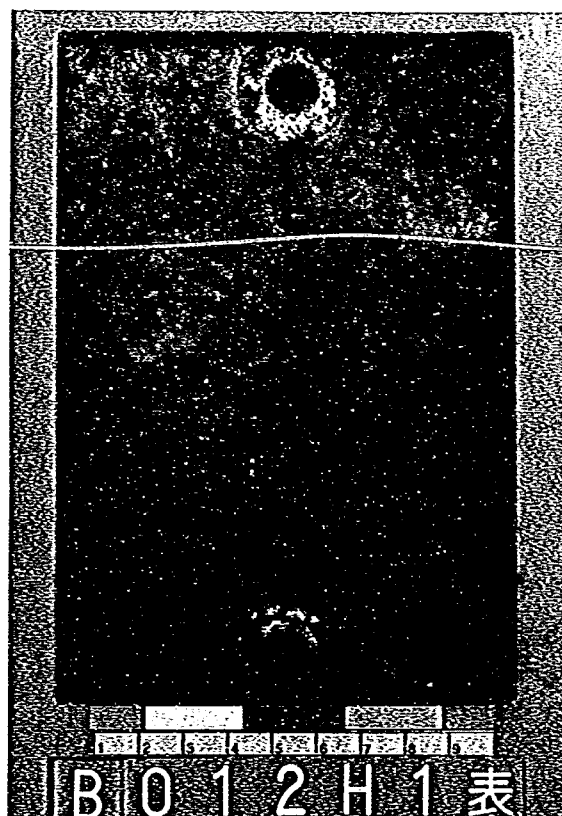


1 年暴露試験片



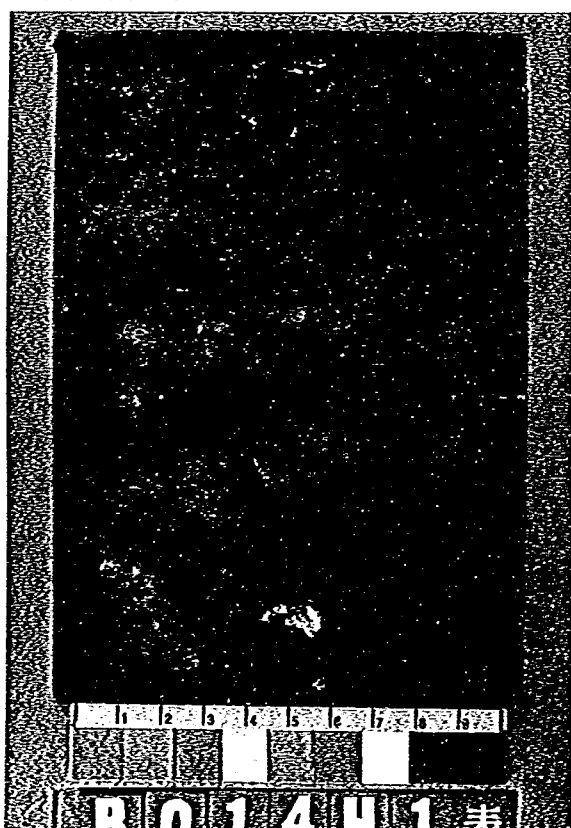
- ⑦板厚減少量(片面) 0.038mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

3 年暴露試験片



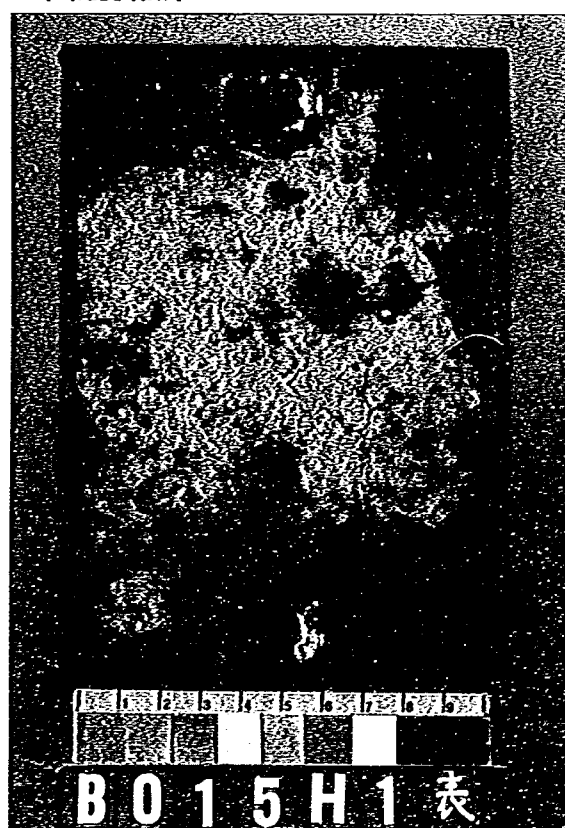
- ⑦板厚減少量(片面) 0.102mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

7 年暴露試験片



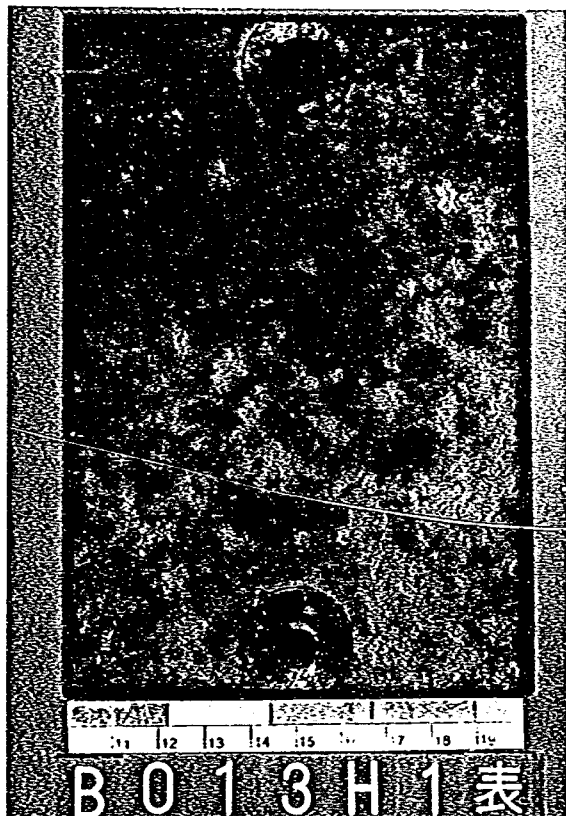
- ⑦板厚減少量(片面) 0.181mm
⑧層状剝離さびの有無 あり

9 年暴露試験片



- ⑦板厚減少量(片面) 0.219mm
⑧層状剝離さびの有無 あり

5年暴露試験片



⑦板厚減少量(片面) 0.121mm

⑧層状剥離さびの有無 あり

暴露試験片の経年変化

- ①橋梁名 : No.1 石狩河口橋
- ②設置場所 : 国道231号 石狩町
- ③海岸からの距離 : 1.5km
- ④環境条件 : 石狩湾に面し海岸部
- ⑤飛来塩分量 : 0.198mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.067mg/100cm²/day

⑦板厚減少量(片面)

- 暴露1年目 : 0.038mm
- 暴露3年目 : 0.102mm
- 暴露5年目 : 0.121mm
- 暴露7年目 : 0.181mm
- 暴露9年目 : 0.219mm

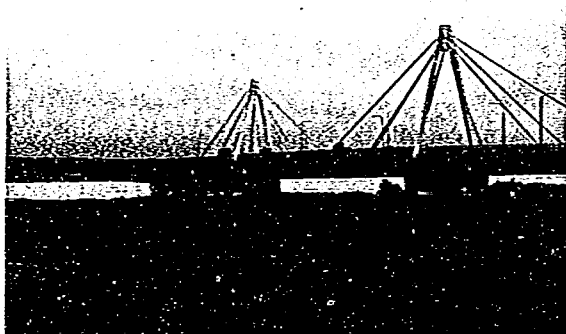
⑧層状剥離さびの有無

- 暴露1年目 : なし
- 暴露3年目 : なし
- 暴露5年目 : あり
- 暴露7年目 : あり
- 暴露9年目 : あり

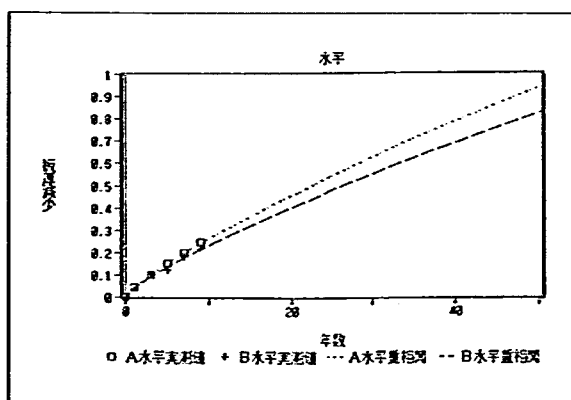
⑨暴露方向 : 水平方向上面

⑩環境概要

石狩川河口にかかる橋梁。通気性良好。設置部直下は河川敷で、釣人の車両等が時々通行する程度であり、通風の妨げになるものはない。

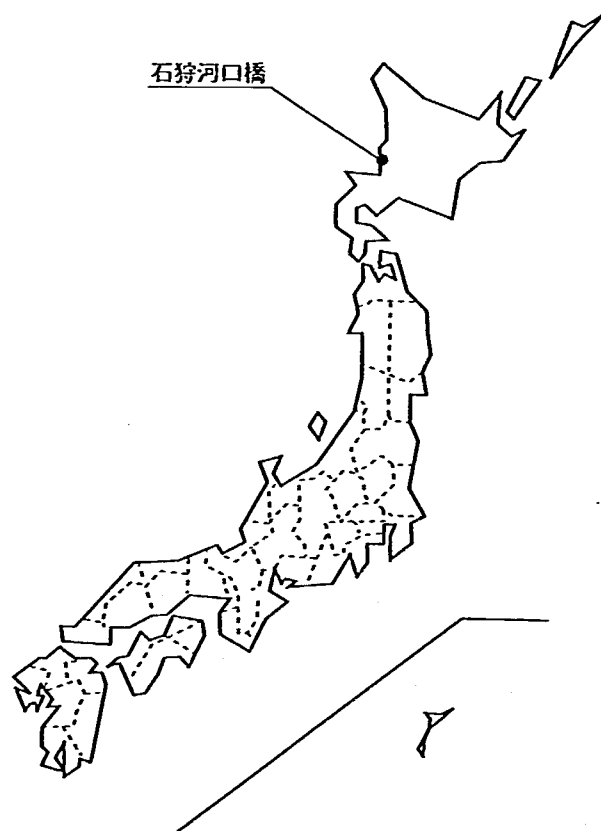


暴露試験片の設置橋梁

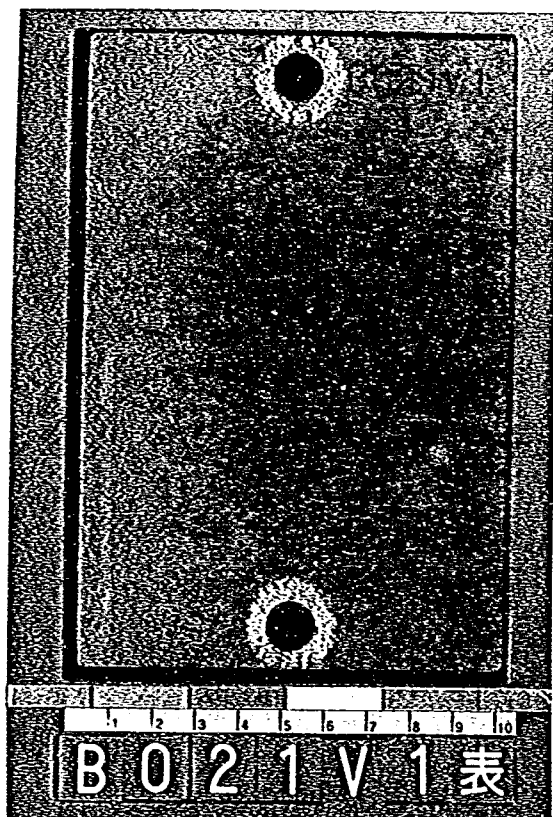


暴露試験片の板厚減少量の経年変化

暴露橋梁の位置



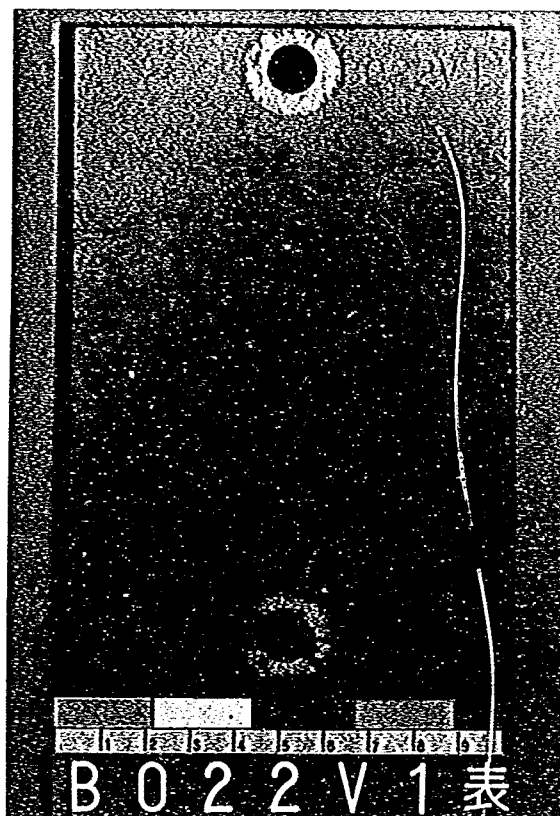
1 年暴露試験片



⑦板厚減少量(片面) 0.004mm

⑧層状剝離さびの有無 なし

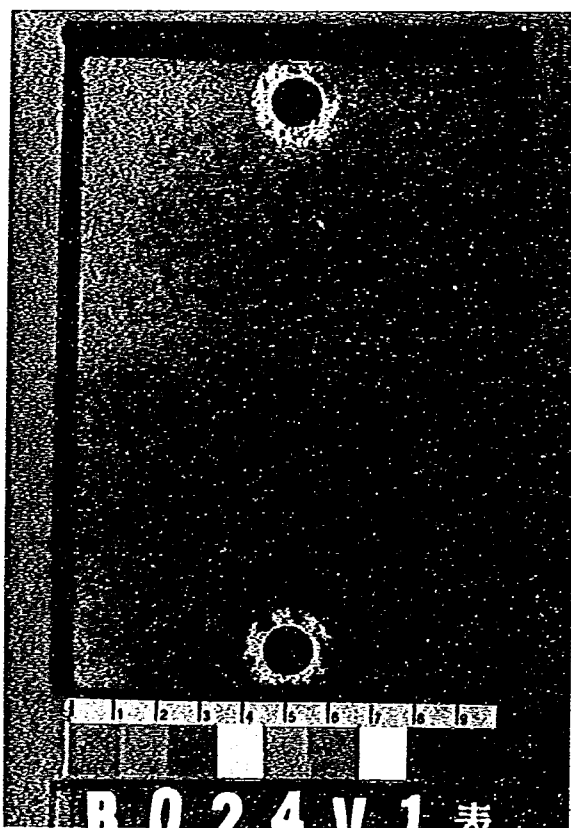
3 年暴露試験片



⑦板厚減少量(片面) 0.013mm

⑧層状剝離さびの有無 なし

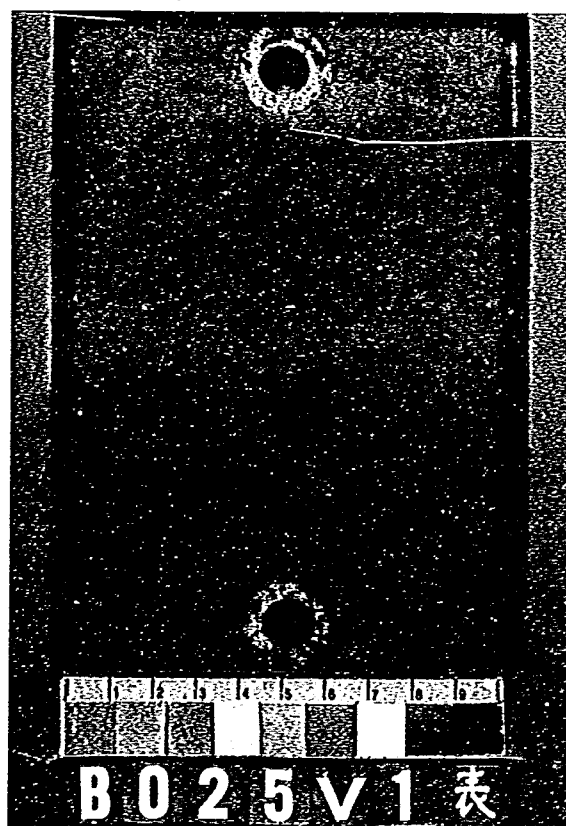
7 年暴露試験片



⑦板厚減少量(片面) 0.027mm

⑧層状剝離さびの有無 なし

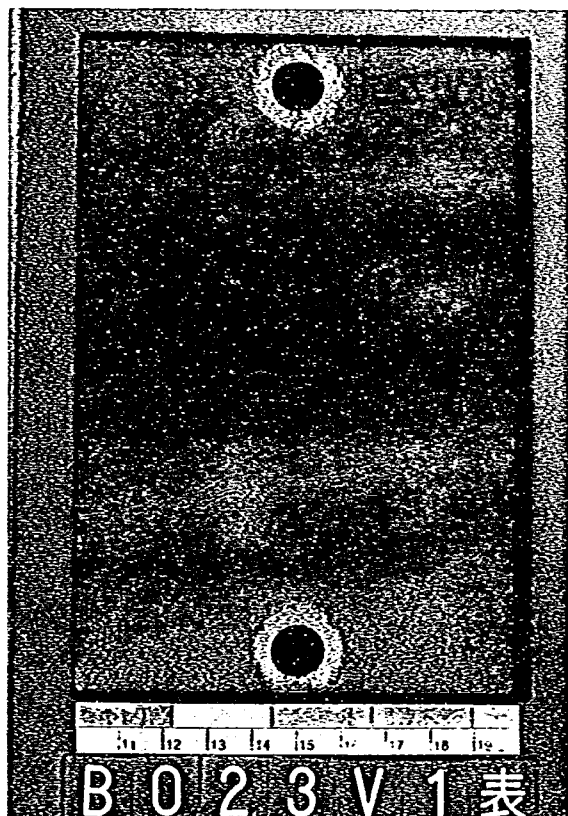
9 年暴露試験片



⑦板厚減少量(片面) 0.033mm

⑧層状剝離さびの有無 なし

5 年暴露試験片



⑦板厚減少量(片面) 0.019mm

⑧層状剝離さびの有無 なし

暴露試験片の経年変化

- ①橋 梁 名 : No 2 豊平橋
- ②設置場所 : 国道36号 札幌市
- ③海岸からの距離 : 15.0km
- ④環境条件 : 都市部
- ⑤飛来塩分量 : 0.015mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.079mg/100cm²/day

⑦板厚減少量 (片面)

- 暴露1年目 : 0.004mm
- 暴露3年目 : 0.013mm
- 暴露5年目 : 0.019mm
- 暴露7年目 : 0.027mm
- 暴露9年目 : 0.033mm

⑧層状剝離さびの有無

- 暴露1年目 : なし
- 暴露3年目 : なし
- 暴露5年目 : なし
- 暴露7年目 : なし
- 暴露9年目 : なし

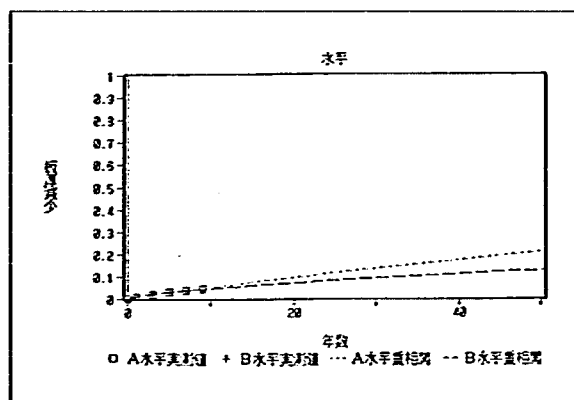
⑨暴露方向 : 垂直方向表面

⑩環境概要

札幌市内に河川にかかる橋梁。通気性良好。設置部直下は河川敷内の遊歩道とサイクリングロードとなっている。橋上の交通量が多い。

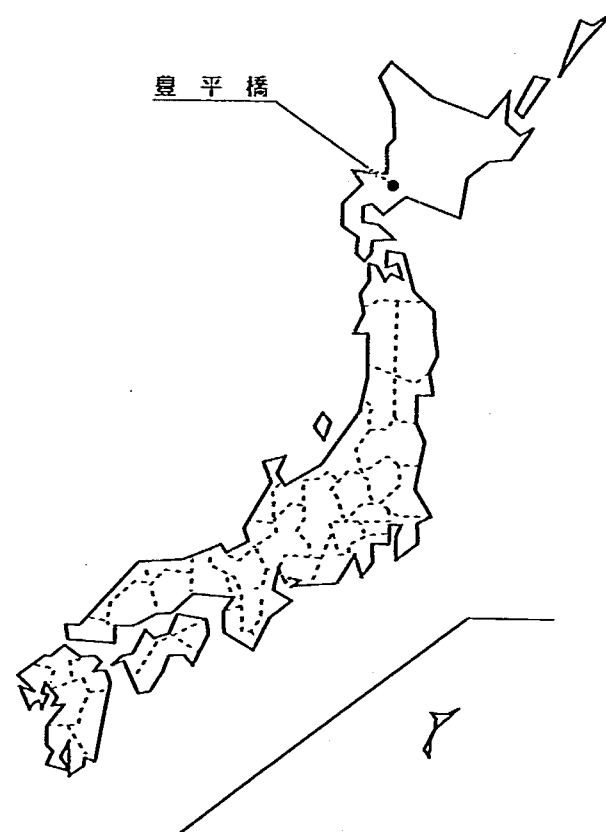


暴露試験片の設置橋梁

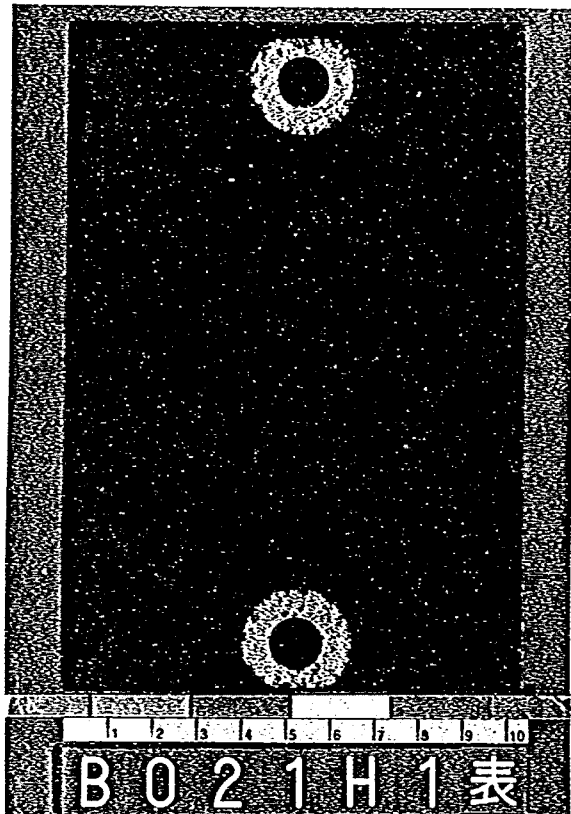


暴露試験片の板厚減少量の経年変化

暴露橋梁の位置

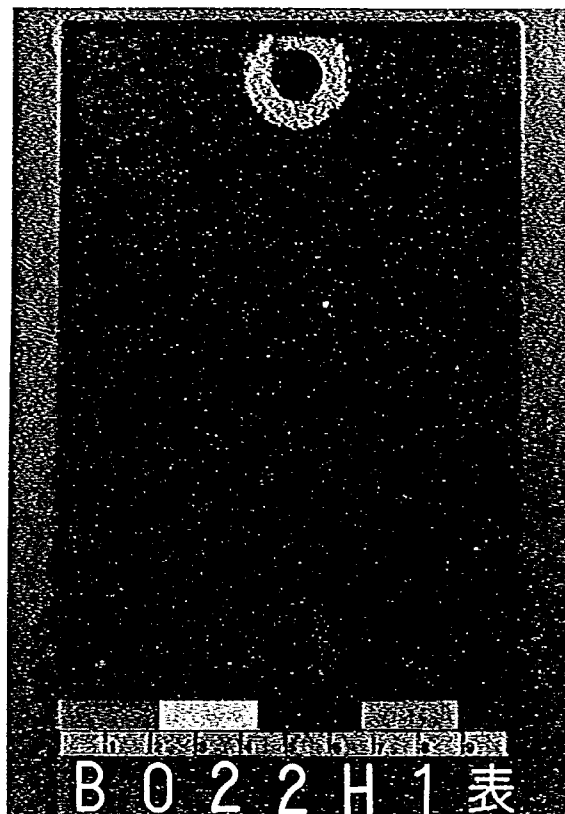


1 年暴露試験片



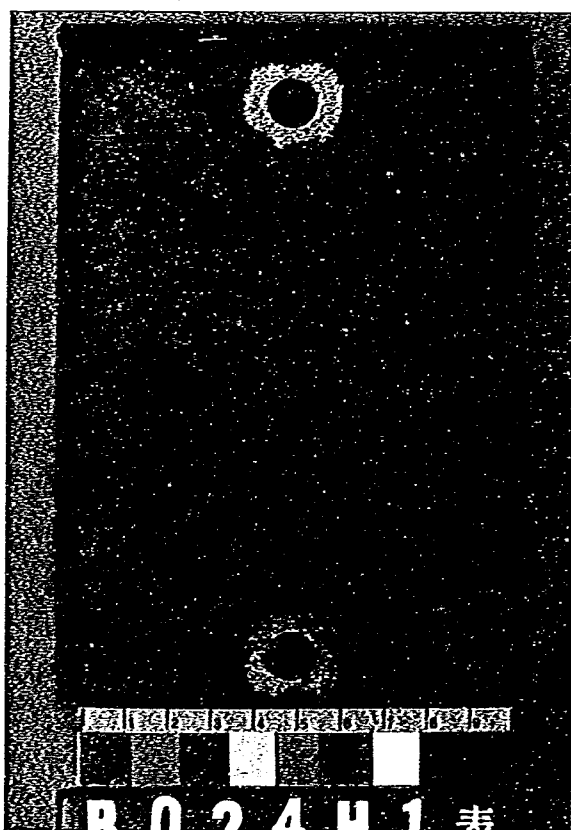
- ⑦板厚減少量(片面) 0.010mm
⑧層状剥離さびの有無 なし

3 年暴露試験片



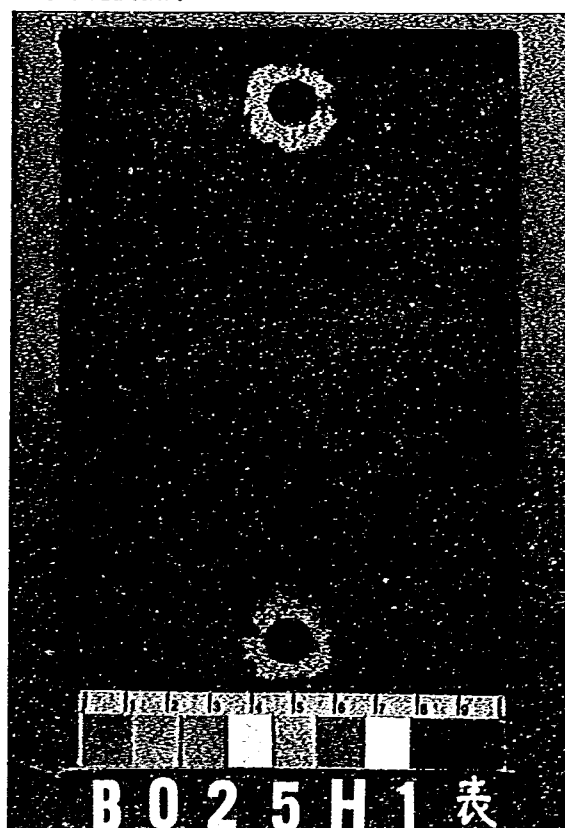
- ⑦板厚減少量(片面) 0.020mm
⑧層状剥離さびの有無 なし

7 年暴露試験片



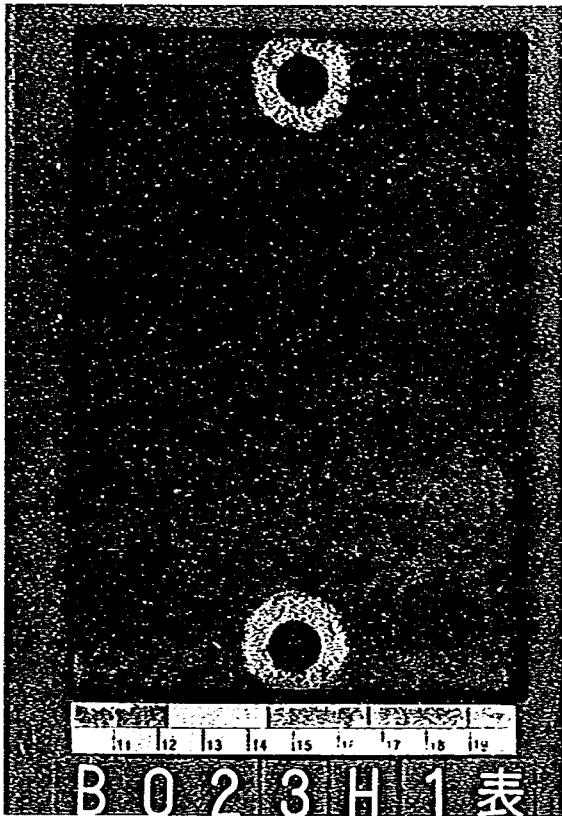
- ⑦板厚減少量(片面) 0.036mm
⑧層状剥離さびの有無 なし

9 年暴露試験片



- ⑦板厚減少量(片面) 0.040mm
⑧層状剥離さびの有無 なし

5年暴露試験片



⑦板厚減少量(片面) 0.029mm

⑧層状剝離さびの有無 なし

暴露試験片の経年変化

- ①橋梁名 : Na2 豊平橋
- ②設置場所 : 国道36号 札幌市
- ③海岸からの距離 : 15.0km
- ④環境条件 : 都市部
- ⑤飛来塩分量 : 0.015mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.079mg/100cm²/day

⑦板厚減少量(片面)

- 暴露1年目 : 0.010mm
- 暴露3年目 : 0.020mm
- 暴露5年目 : 0.029mm
- 暴露7年目 : 0.036mm
- 暴露9年目 : 0.040mm

⑧層状剝離さびの有無

- 暴露1年目 : なし
- 暴露3年目 : なし
- 暴露5年目 : なし
- 暴露7年目 : なし
- 暴露9年目 : なし

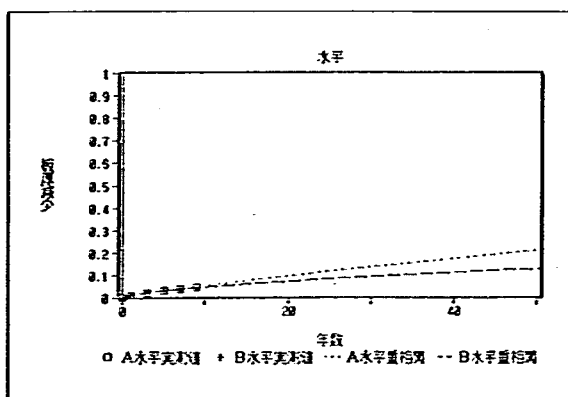
⑨暴露方向 : 水平方向上面

⑩環境概要

札幌市内に河川にかかる橋梁。通気性良好。設置部直下は河川敷内の遊歩道とサイクリングロードとなっている。橋上の交通量が多い。

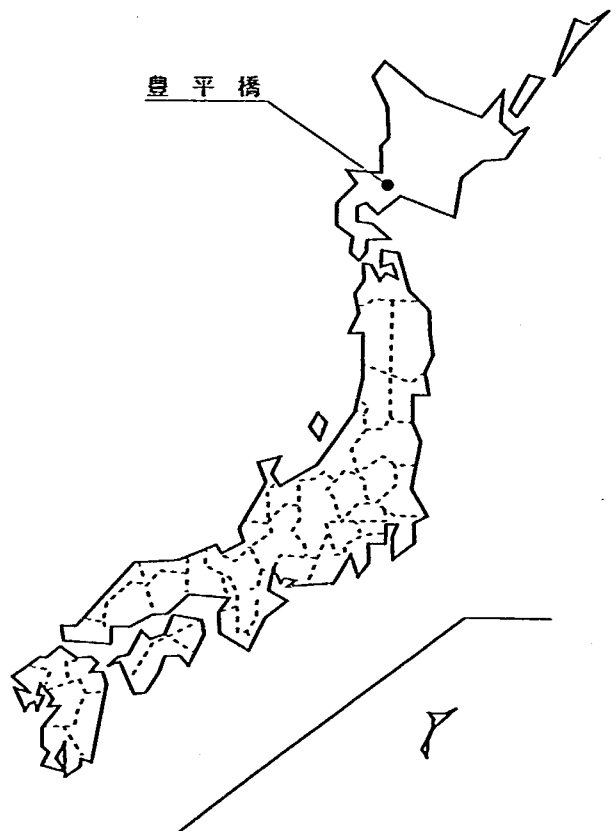


暴露試験片の設置橋梁

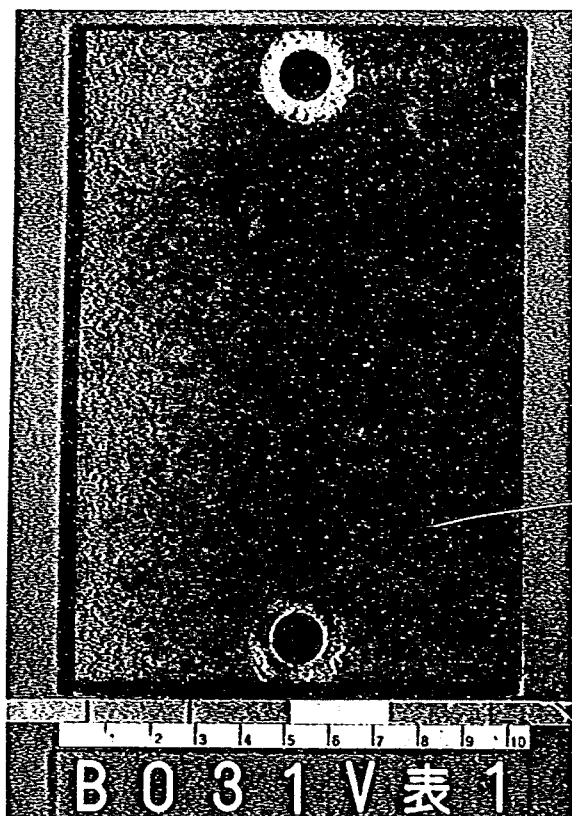


暴露試験片の板厚減少量の経年変化

暴露橋梁の位置

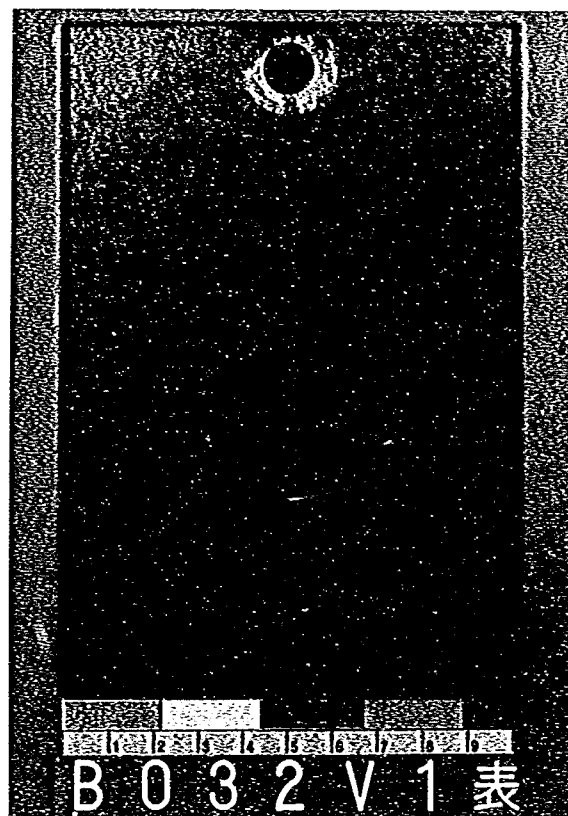


1 年暴露試験片



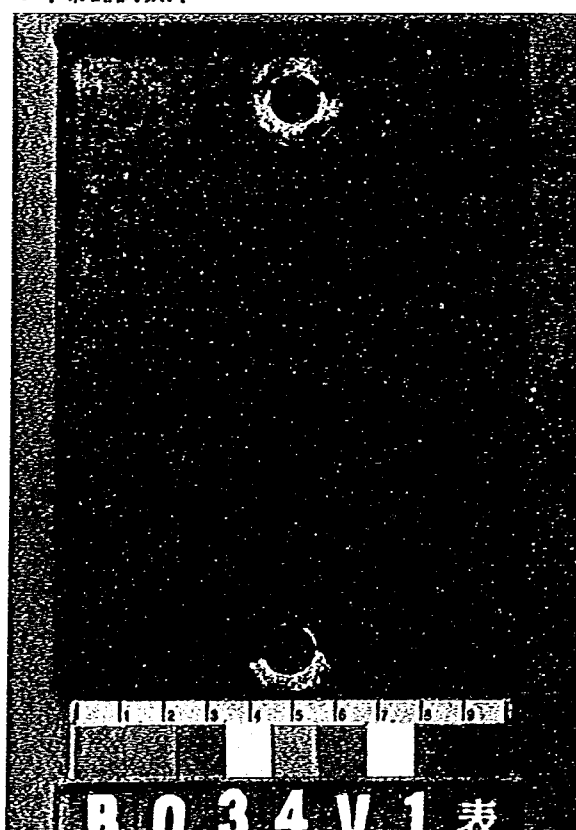
- ⑦板厚減少量(片面) 0.009_{mm}
⑧層状剝離さびの有無 なし

3 年暴露試験片



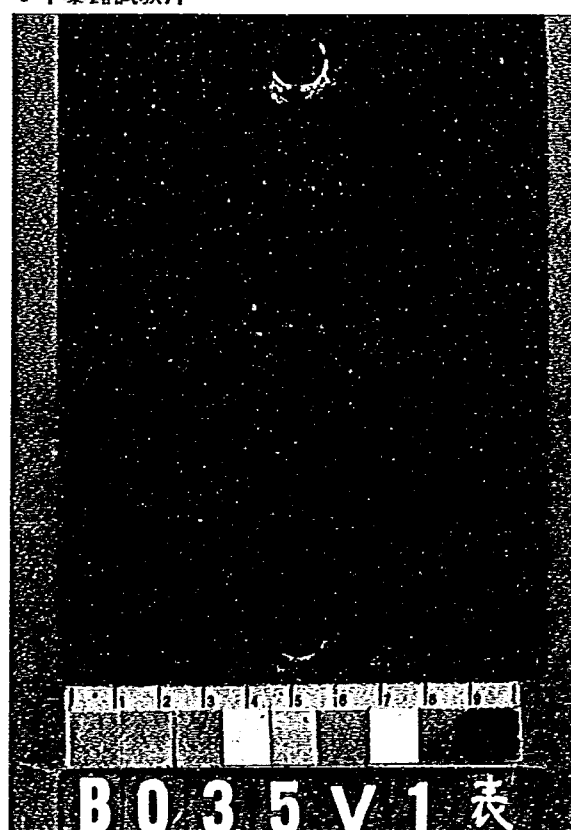
- ⑦板厚減少量(片面) 0.025_{mm}
⑧層状剝離さびの有無 なし

7 年暴露試験片



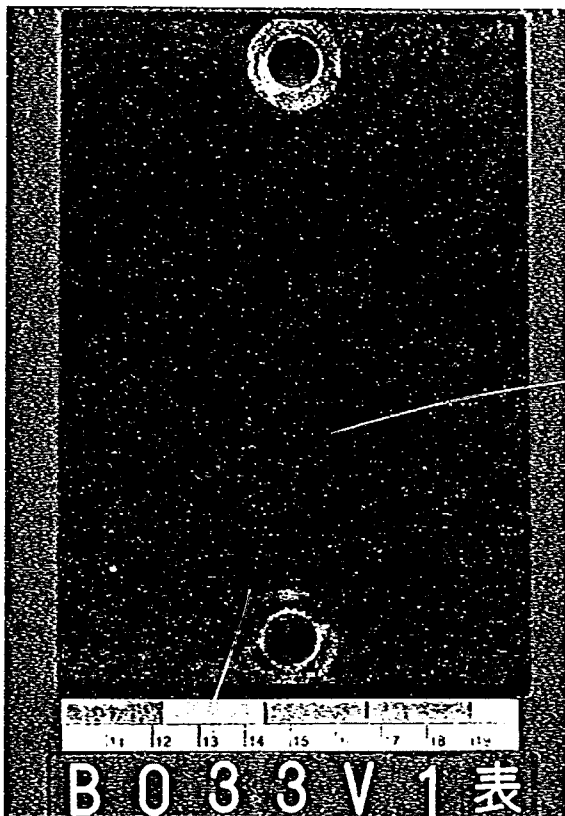
- ⑦板厚減少量(片面) 0.046_{mm}
⑧層状剝離さびの有無 なし

9 年暴露試験片



- ⑦板厚減少量(片面) 0.049_{mm}
⑧層状剝離さびの有無 なし

5年暴露試験片



⑦板厚減少量(片面) 0.036mm

⑧層状剥離さびの有無 なし

暴露試験片の経年変化

- ①橋梁名 : Na 3 滝笛橋
- ②設置場所 : 国道276号 千歳市
- ③海岸からの距離 : 40.0km
- ④環境条件 : 支笏湖側・山間部
- ⑤飛来塩分量 : 0.021mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.000mg/100cm²/day
- ⑦板厚減少量(片面)

暴露1年目 : 0.009mm

暴露3年目 : 0.025mm

暴露5年目 : 0.036mm

暴露7年目 : 0.046mm

暴露9年目 : 0.049mm

⑧層状剥離さびの有無

暴露1年目 : なし

暴露3年目 : なし

暴露5年目 : なし

暴露7年目 : なし

暴露9年目 : なし

⑨暴露方向 : 垂直方向表面

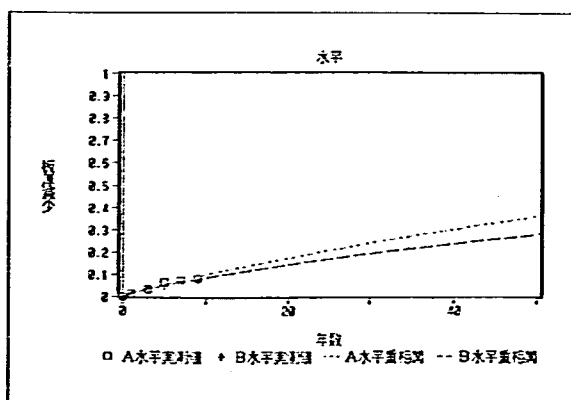
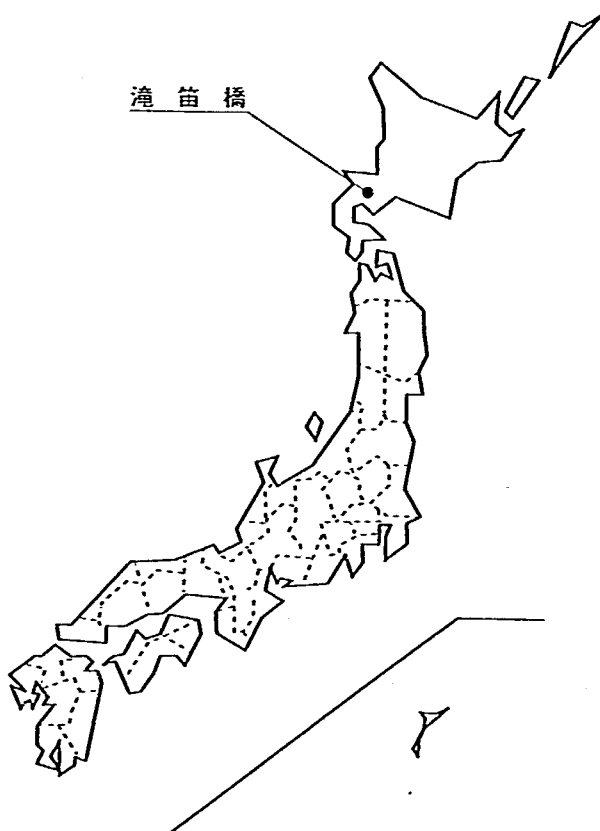
⑩環境概要

支笏湖と喜茂別の間地点峠に位置しており、空気はさわめて澄明である。地表から約2m程度で通風状態は良好である。設置時は未供用。



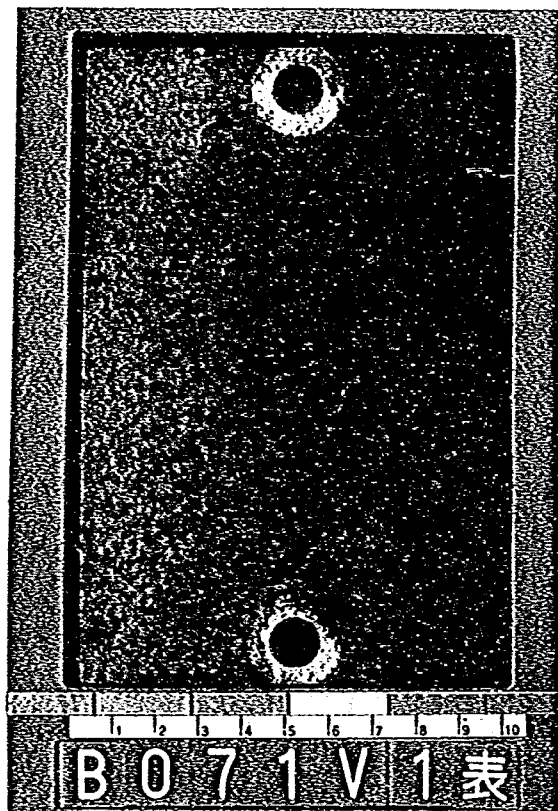
暴露試験片の設置橋梁

暴露橋梁の位置



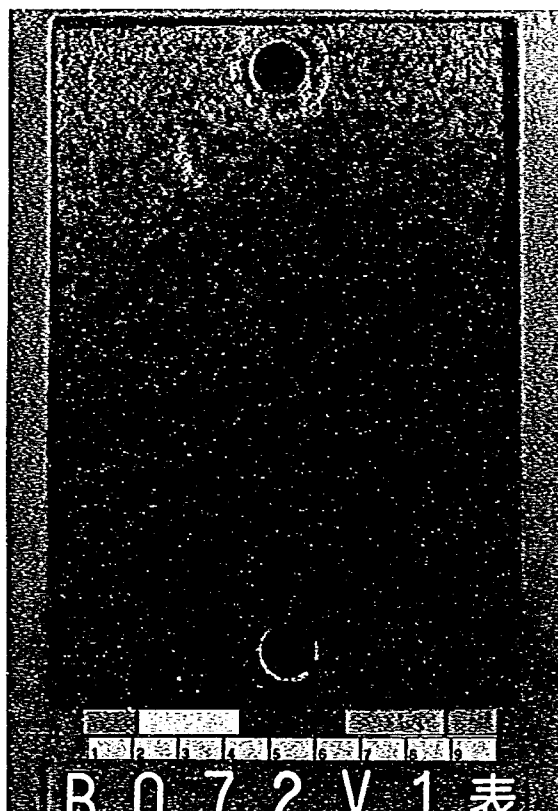
暴露試験片の板厚減少量の経年変化

1 年暴露試験片



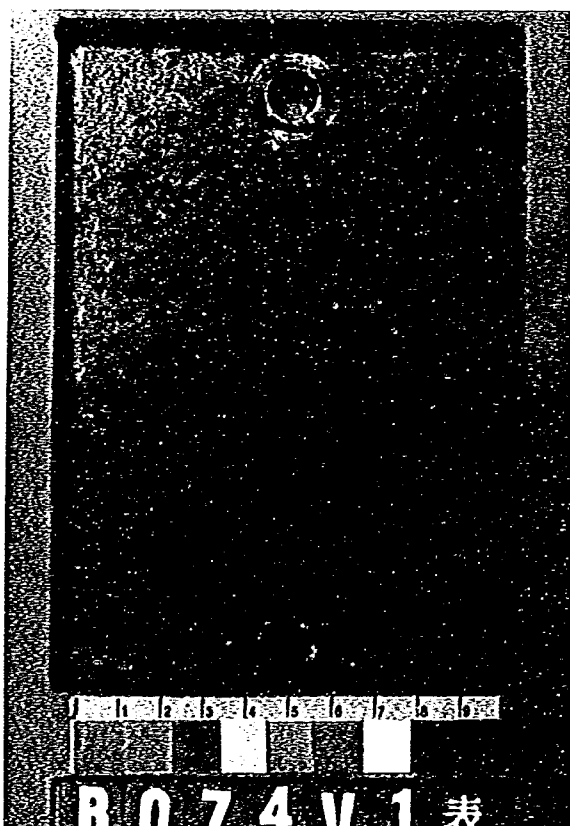
⑦板厚減少量 (片面) 0.013mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

3 年暴露試験片



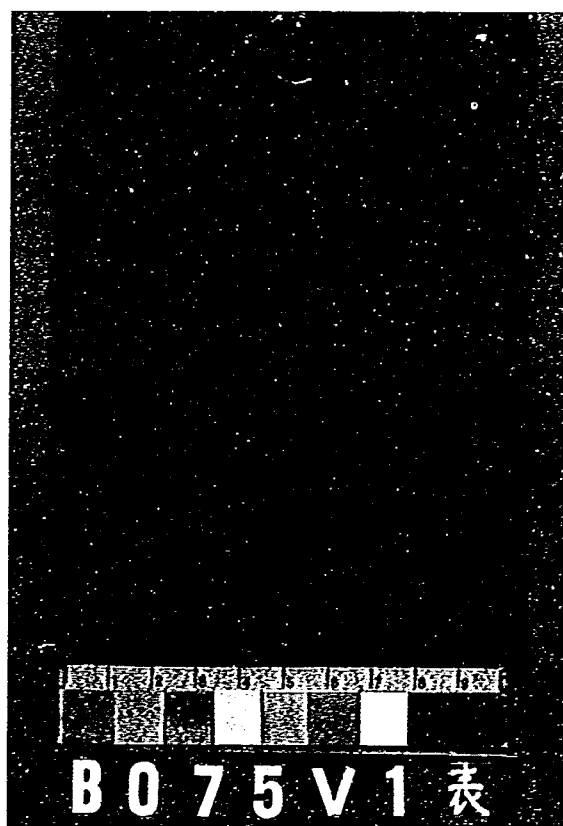
⑦板厚減少量 (片面) 0.040mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

7 年暴露試験片



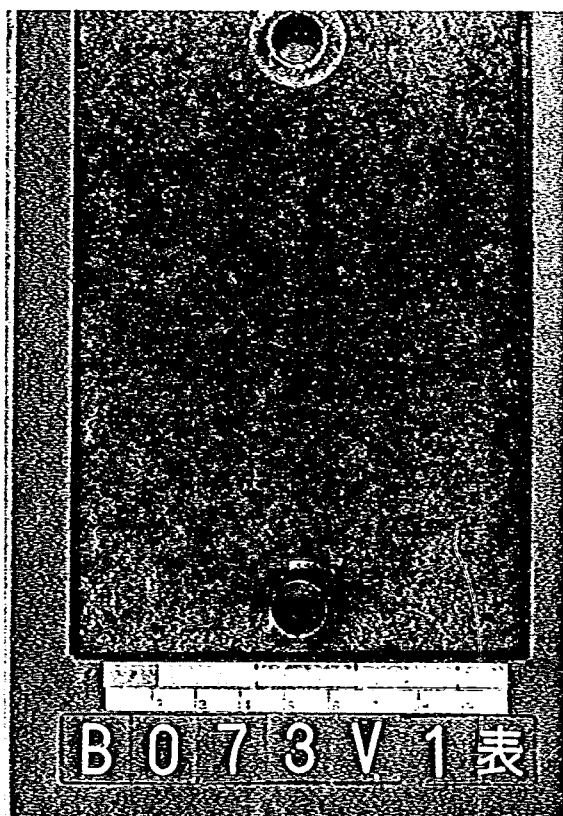
⑦板厚減少量 (片面) 0.005mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

9 年暴露試験片



⑦板厚減少量 (片面) 0.064mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

5年暴露目試験片



⑦板厚減少量 (片面) 0.052mm
 ⑧層状剥離さびの有無 なし

暴露試験片の経年変化

①橋 梁 名 : Na 7 名取川歩道橋
 ②設置場所 : 国道4号 仙台市
 ③海岸からの距離 : 8.0km
 ④環境条件 : 都市部
 ⑤飛来塩分量 : 0.029mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.026mg/100cm²/day

⑦板厚減少量 (片面)

暴露1年目 : 0.013mm
 暴露3年目 : 0.040mm
 暴露5年目 : 0.052mm
 暴露7年目 : 0.005mm
 暴露9年目 : 0.064mm

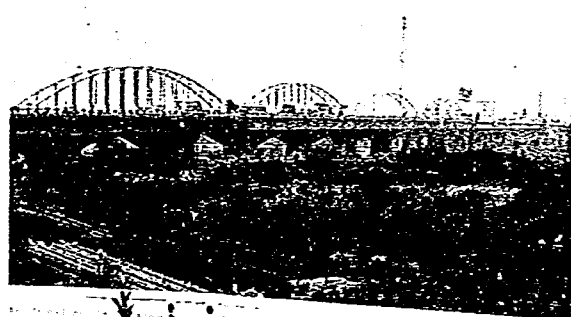
⑧層状剥離さびの有無

暴露1年目 : なし
 暴露3年目 : なし
 暴露5年目 : なし
 暴露7年目 : なし
 暴露9年目 : なし

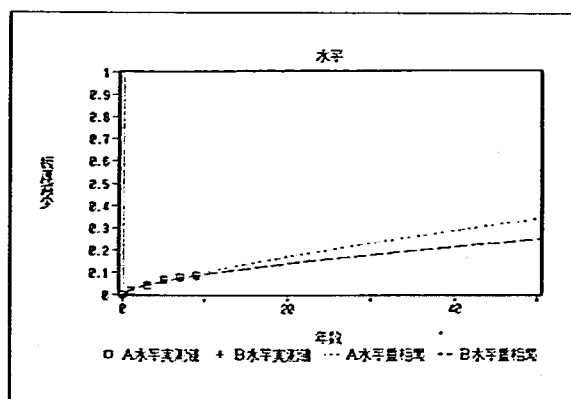
⑨暴露方向 : 垂直方向表面

⑩環境概要

設置部直下は河川敷で桁下が高い。通気性良好。河川敷に乗り入れる車両は比較的多い。

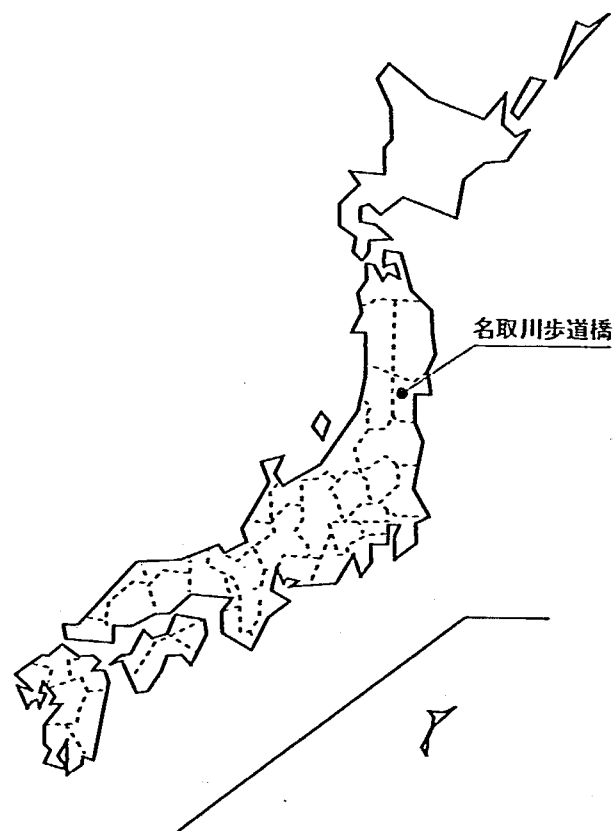


暴露試験片の設置橋梁

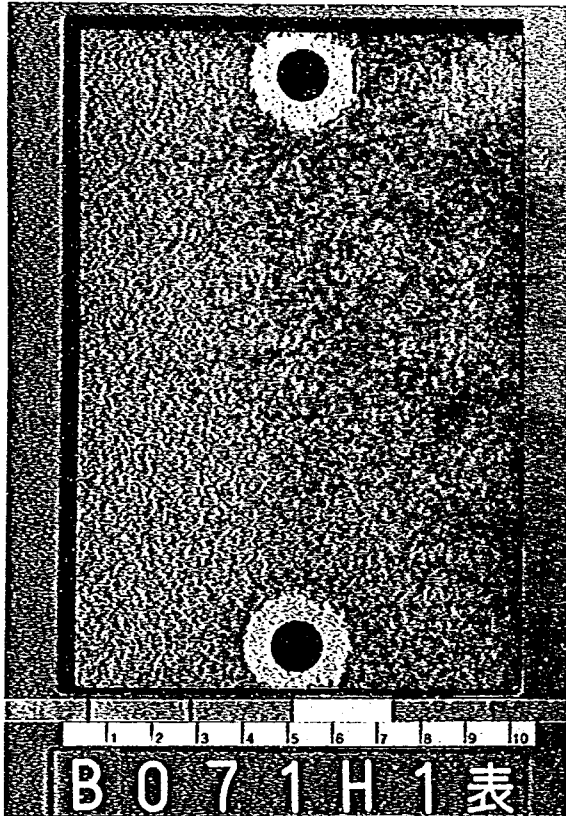


暴露試験片の板厚減少量の経年変化

暴露橋梁の位置

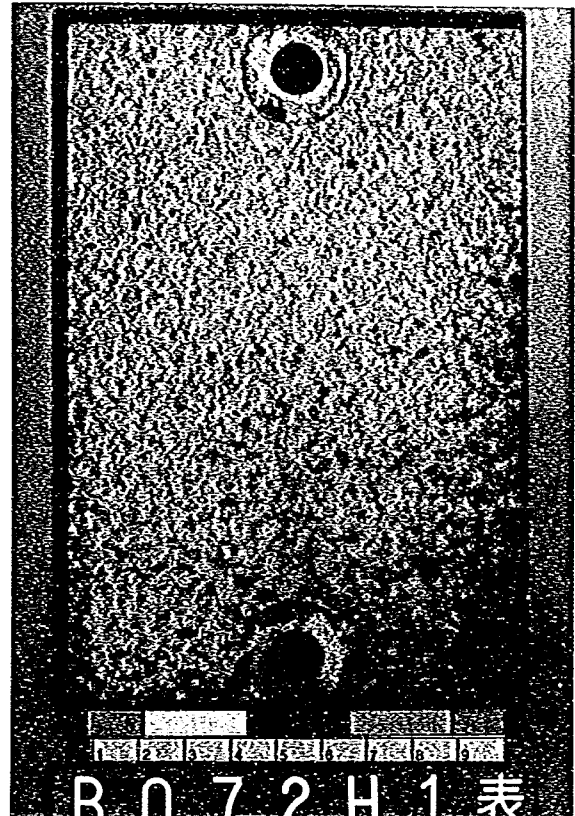


1 年暴露試験片



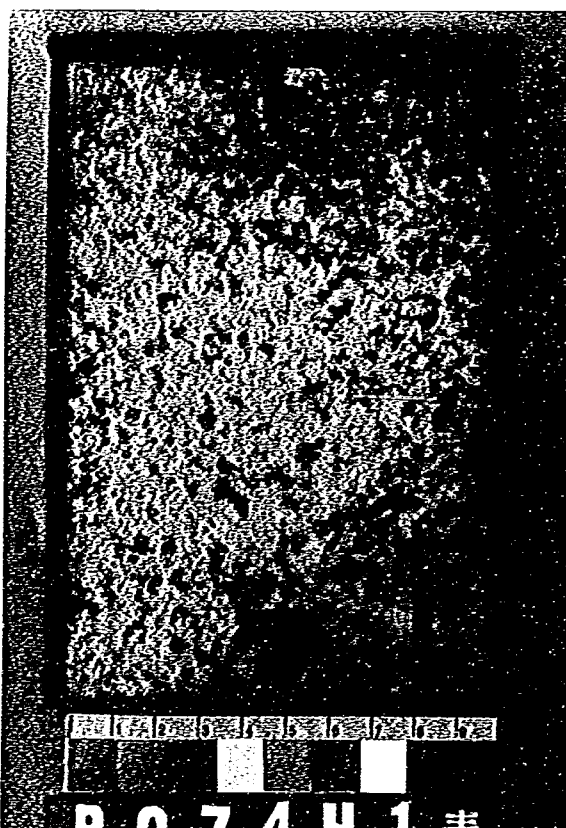
⑦板厚減少量 (片面) 0.013mm
⑧層状剥離さびの有無 なし

3 年暴露試験片



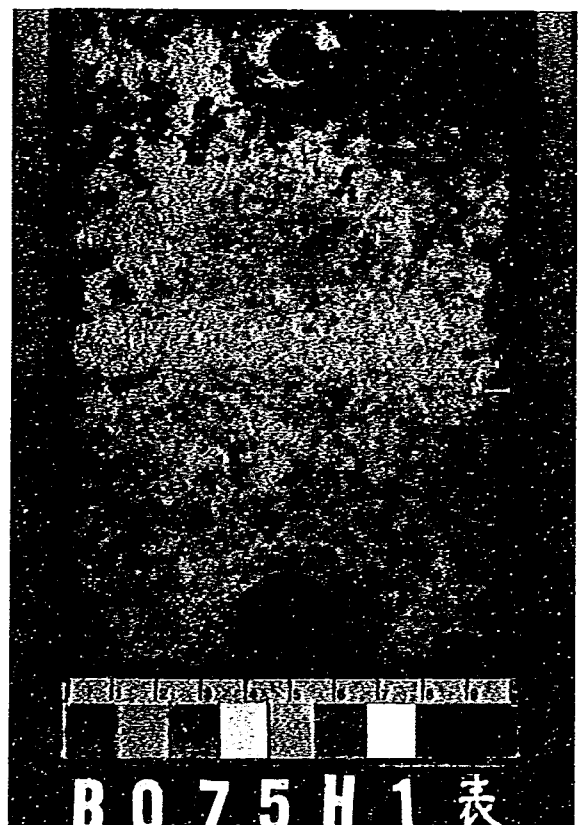
⑦板厚減少量 (片面) 0.040mm
⑧層状剥離さびの有無 なし

7 年暴露試験片



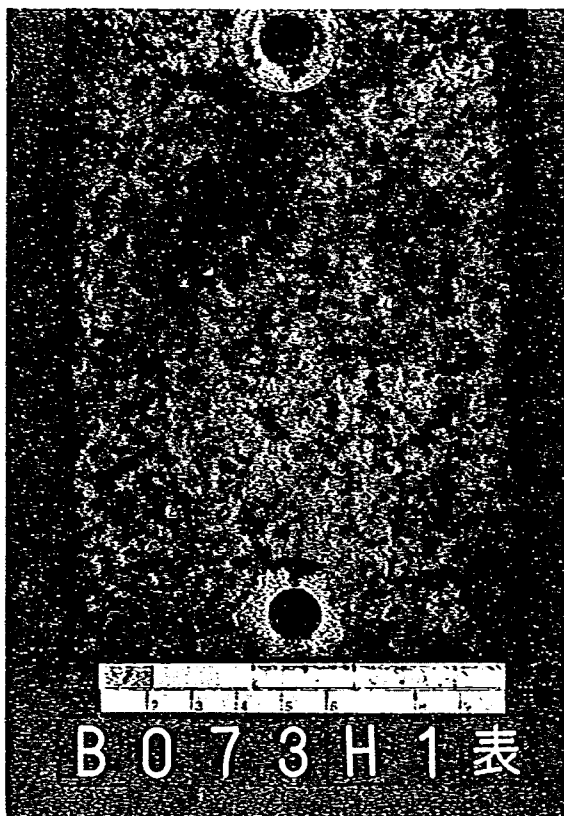
⑦板厚減少量 (片面) 0.005mm
⑧層状剥離さびの有無 なし

9 年暴露試験片



⑦板厚減少量 (片面) 0.064mm
⑧層状剥離さびの有無 なし

5 年暴露試験片



- ⑦板厚減少量 (片面) 0.066mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

暴露試験片の経年変化

- ①橋 梁 名 : Na 7 名取川歩道橋
②設置場所 : 国道 4 号 仙台市
③海岸からの距離 : 8.0km
④環境条件 : 都市部
⑤飛来塩分量 : 0.029mg/100cm²/day
⑥亜硫酸ガス量 : 0.026mg/100cm²/day
⑦板厚減少量 (片面)

- 暴露 1 年目 : 0.020mm
暴露 3 年目 : 0.046mm
暴露 5 年目 : 0.066mm
暴露 7 年目 : 0.071mm
暴露 9 年目 : 0.076mm

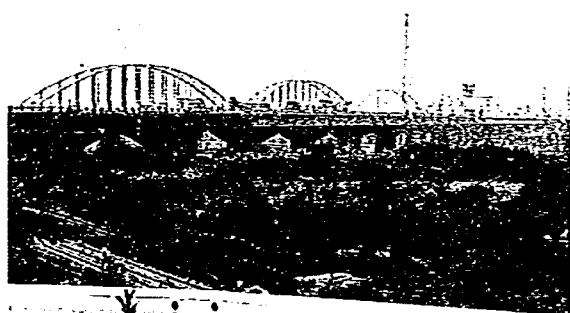
⑧層状剝離さびの有無

- 暴露 1 年目 : なし
暴露 3 年目 : なし
暴露 5 年目 : なし
暴露 7 年目 : なし
暴露 9 年目 : なし

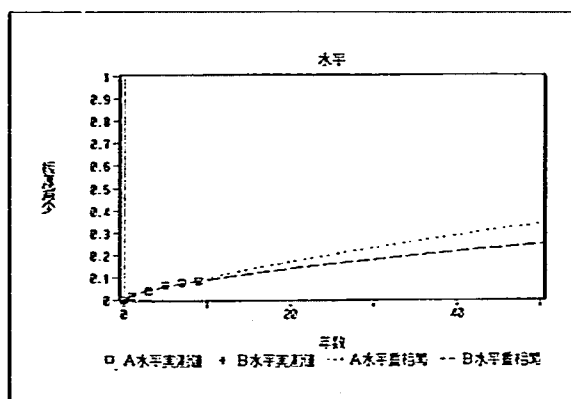
⑨暴露方向 : 水平方向上面

⑩環境概要

設置部直下は河川敷で柵下が高い。通気性良好。河川敷に乗り入れる車両は比較的多い。

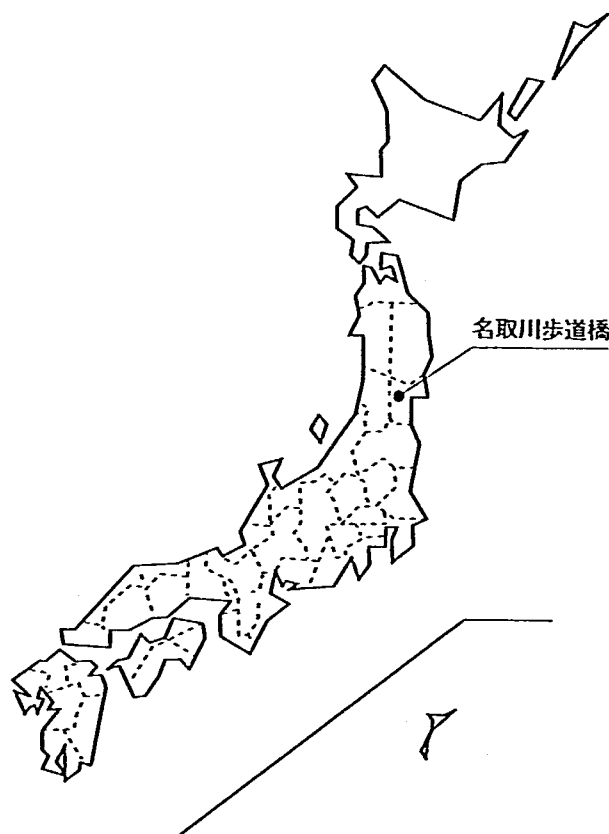


暴露試験片の設置橋梁

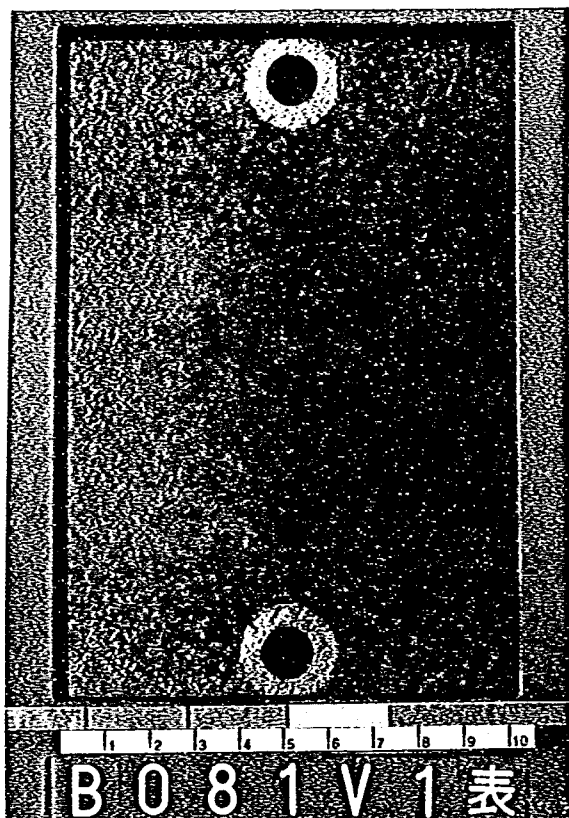


暴露試験片の板厚減少量の経年変化

暴露橋梁の位置

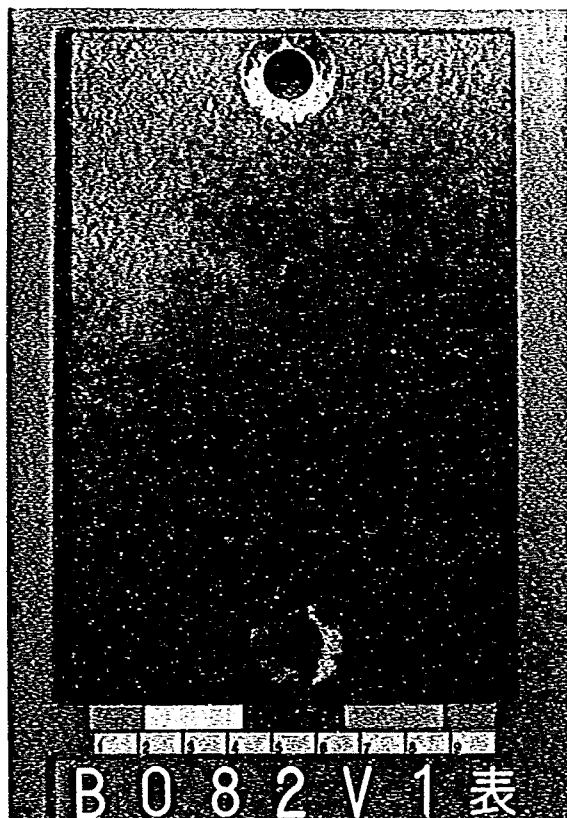


1 年暴露試験片



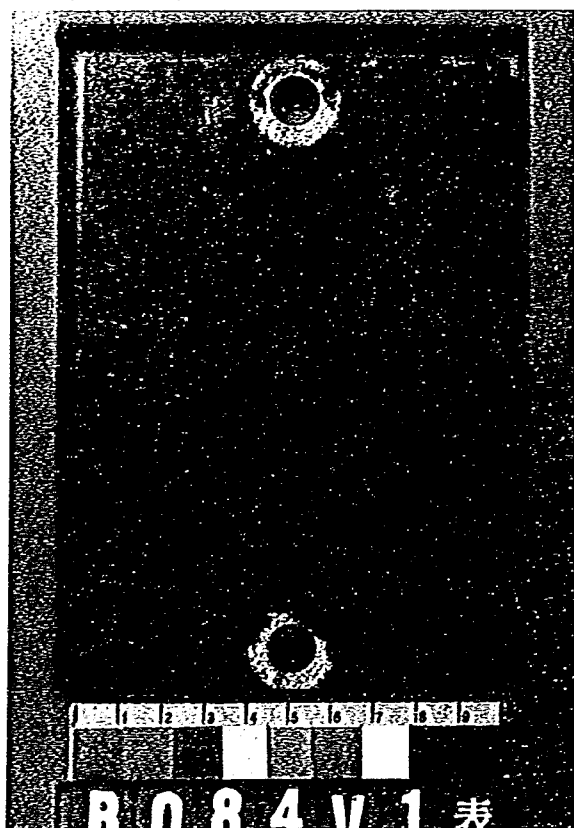
⑦板厚減少量 (片面) 0.020mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

3 年暴露試験片



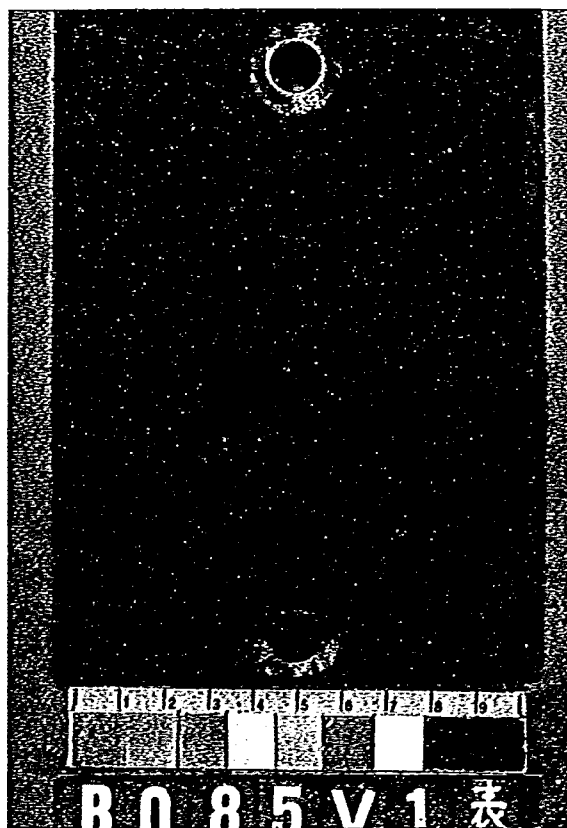
⑦板厚減少量 (片面) 0.046mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

7 年暴露試験片



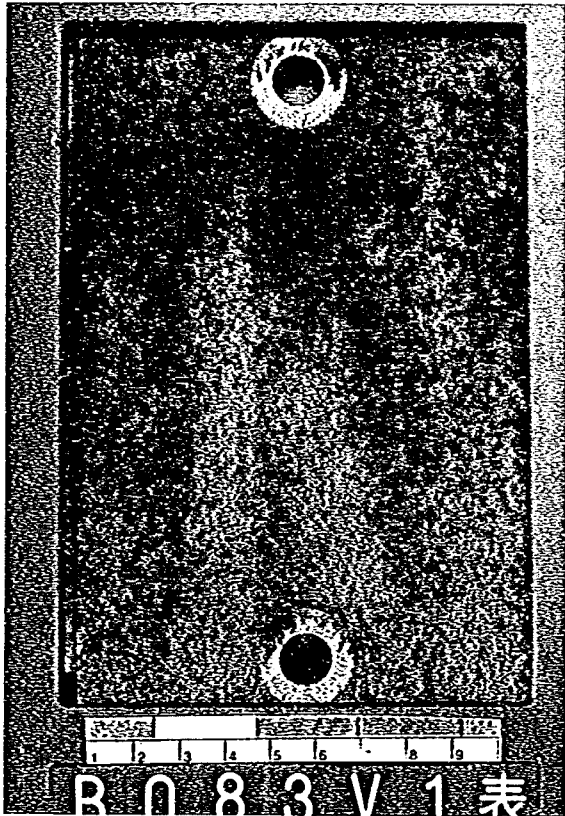
⑦板厚減少量 (片面) 0.071mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

9 年暴露試験片



⑦板厚減少量 (片面) 0.076mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

5年暴露目試験片



⑦板厚減少量 (片面) 0.016mm

⑧層状剝離さびの有無 なし

暴露試験片の経年変化

- ①橋梁名 : Na 8 大峰沢橋
- ②設置場所 : 国道17号 利根郡新治村
- ③海岸からの距離 : 155.0m
- ④環境条件 : 三国峠側・山間部
- ⑤飛来塩分量 : 0.005mg/100cm²/day
- ⑥亜硫酸ガス量 : 0.001mg/100cm²/day

⑦板厚減少量 (片面)

- 暴露1年目 : 0.004mm
- 暴露3年目 : 0.011mm
- 暴露5年目 : 0.016mm
- 暴露7年目 : 0.027mm
- 暴露9年目 : 0.028mm

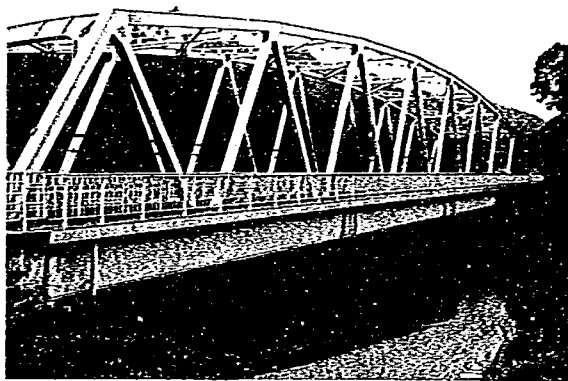
⑧層状剝離さびの有無

- 暴露1年目 : なし
- 暴露3年目 : なし
- 暴露5年目 : なし
- 暴露7年目 : なし
- 暴露9年目 : なし

⑨暴露方向 : 垂直方向表面

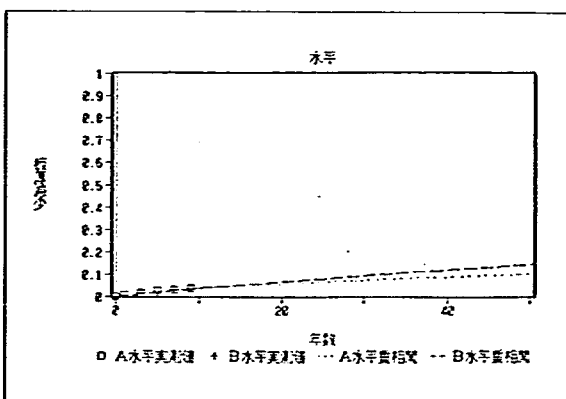
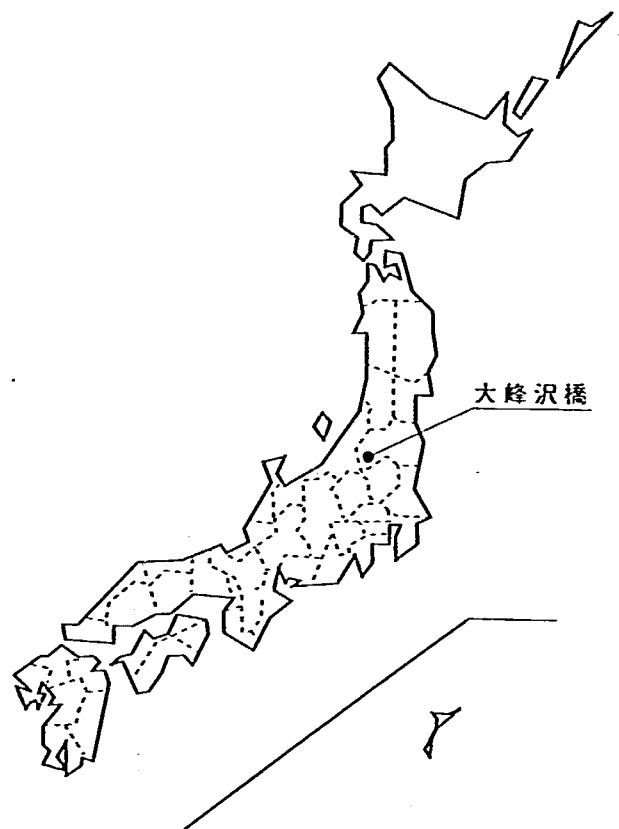
⑩環境概要

三国峠の山間部にかかる橋梁。空気は澄明であるが、若干湿潤な地面上に位置している。橋上の交通量は比較的多い。設置部直下は農道である。



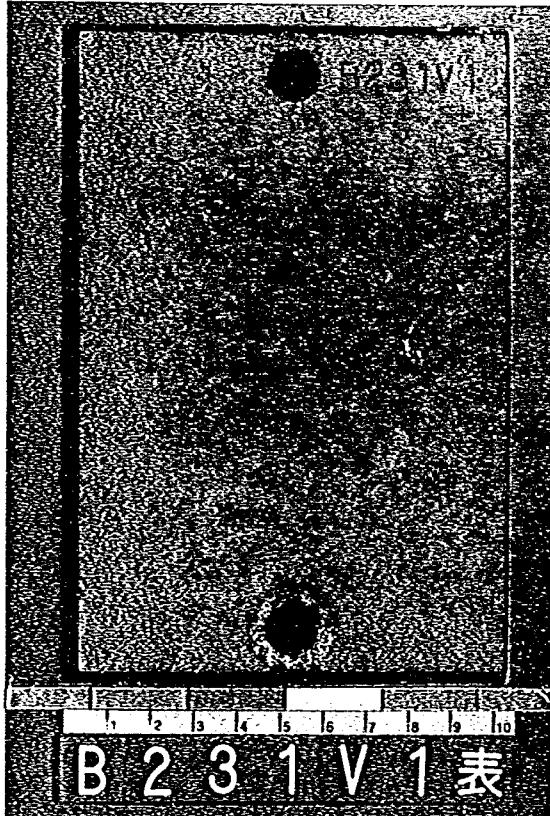
暴露試験片の設置橋梁

暴露橋梁の位置



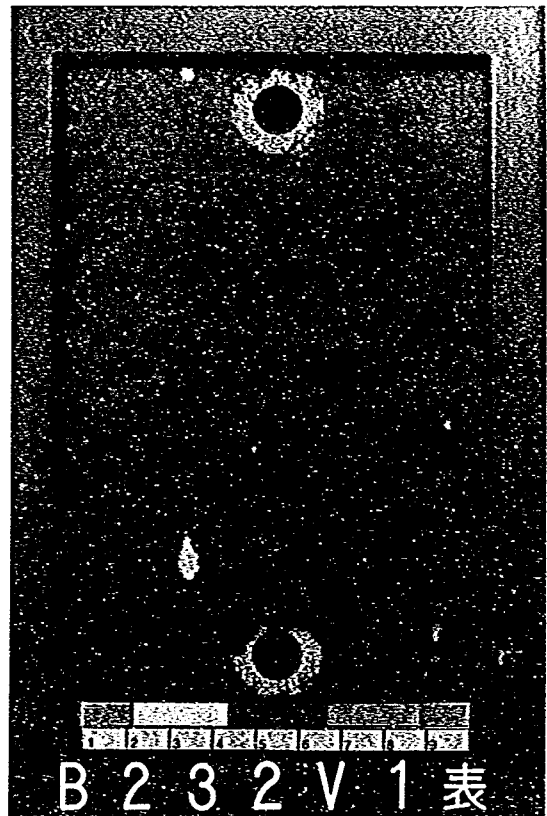
暴露試験片の板厚減少量の経年変化

1 年暴露試験片



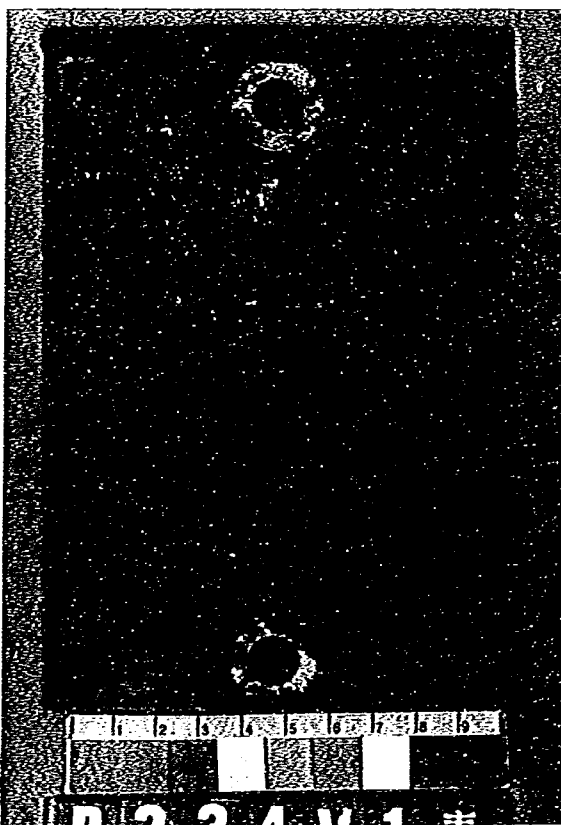
⑦板厚減少量 (片面) 0.013mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

3 年暴露試験片



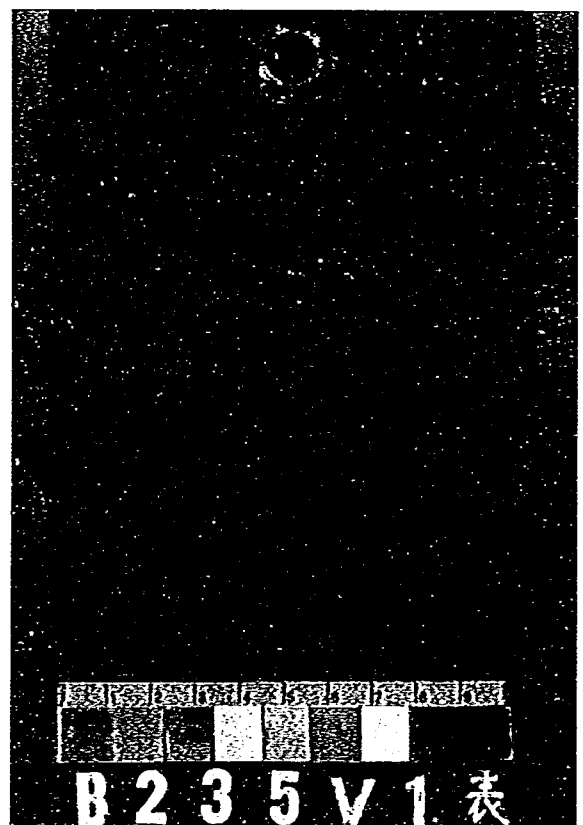
⑦板厚減少量 (片面) 0.028mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

7 年暴露試験片



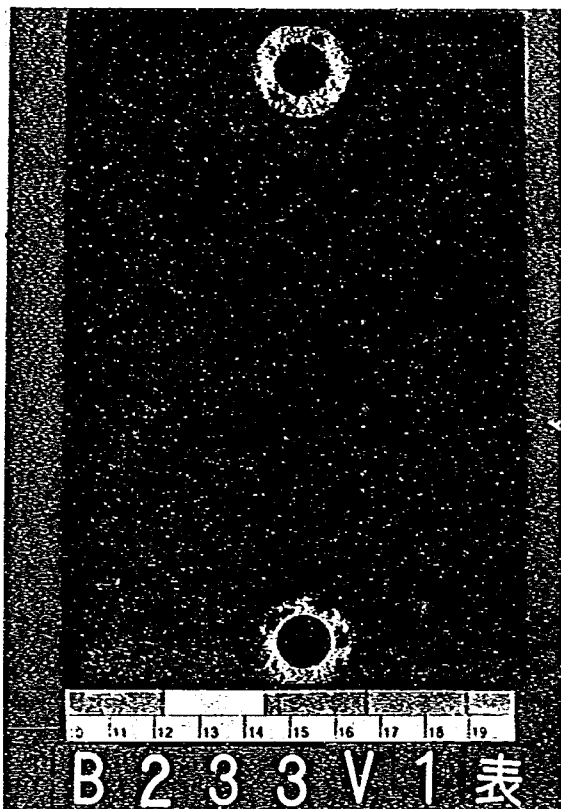
⑦板厚減少量 (片面) 0.054mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

9 年暴露試験片



⑦板厚減少量 (片面) 0.057mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

5年暴露試験片



- ⑦板厚減少量 (片面) 0.034mm
 ⑧層状剝離さびの有無 なし

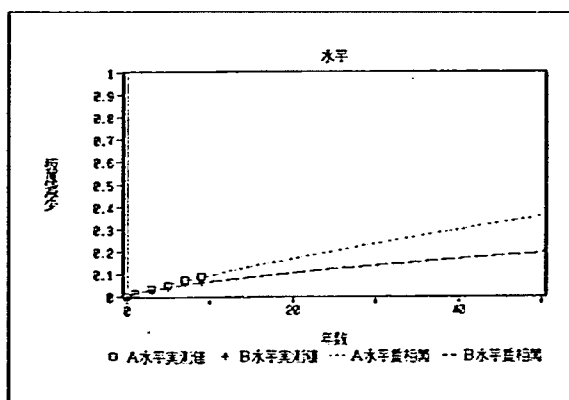
暴露試験片の経年変化

- ①橋梁名 : Na23 西淀川高架橋
 ②設置場所 : 国道43号 大阪市
 ③海岸からの距離 : 2.0km
 ④環境条件 : 工業地帯
 ⑤飛来塩分量 : 0.076mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.245mg/100cm²/day
 ⑦板厚減少量 (片面)
 暴露1年目 : 0.013mm
 暴露3年目 : 0.028mm
 暴露5年目 : 0.034mm
 暴露7年目 : 0.054mm
 暴露9年目 : 0.057mm
 ⑧層状剝離さびの有無
 暴露1年目 : なし
 暴露3年目 : なし
 暴露5年目 : なし
 暴露7年目 : なし
 暴露9年目 : なし
 ⑨暴露方向 : 垂直方向表面
 ⑩環境概要

都市部、工業地帯にかかる立体交差の高架橋。側道および橋下の交通量が多く、排気ガスが比較的多い。設置部直下は地上高7～8m程度。通気性良好。

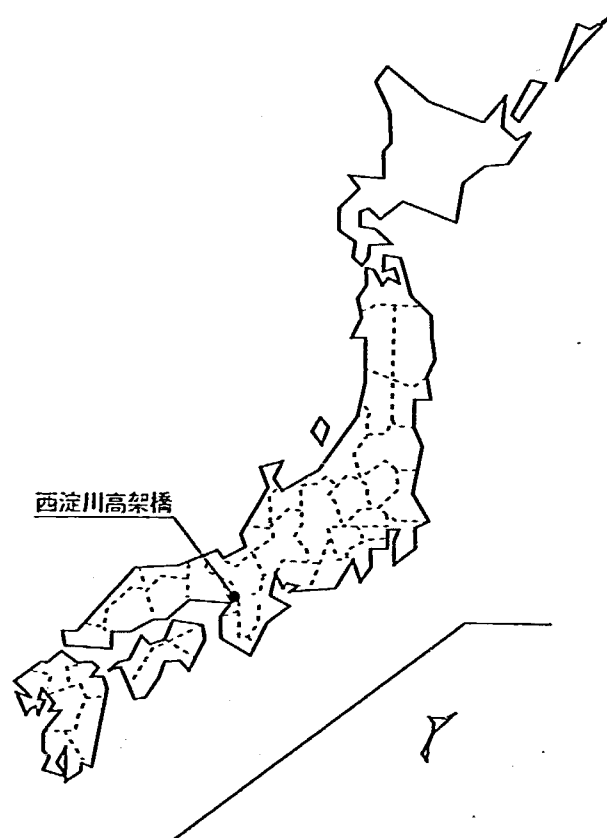


暴露試験片の設置橋梁

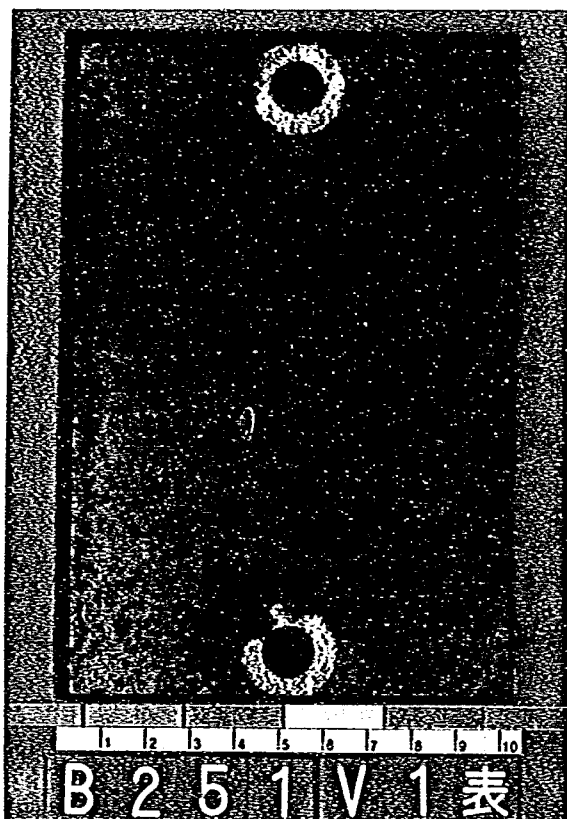


暴露試験片の板厚減少量の経年変化

暴露橋梁の位置



1 年暴露試験片



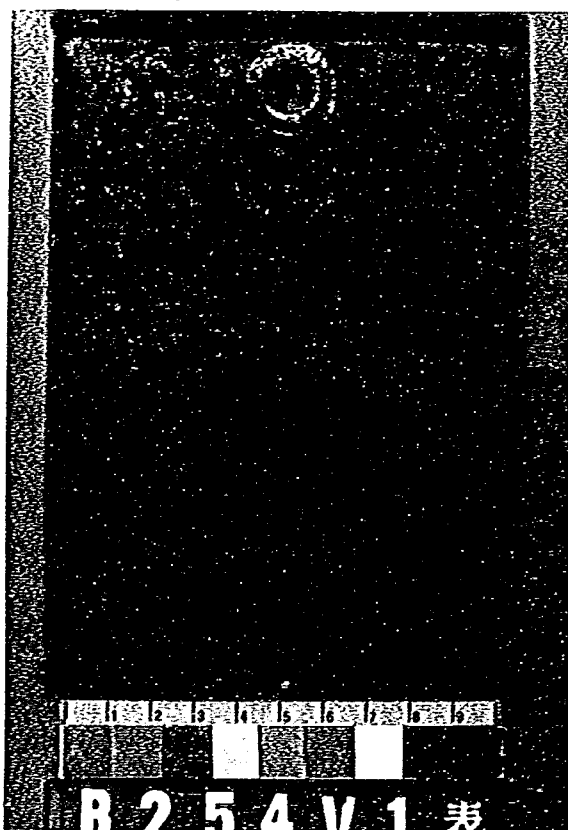
⑦板厚減少量 (片面) 0.012mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

3 年暴露試験片



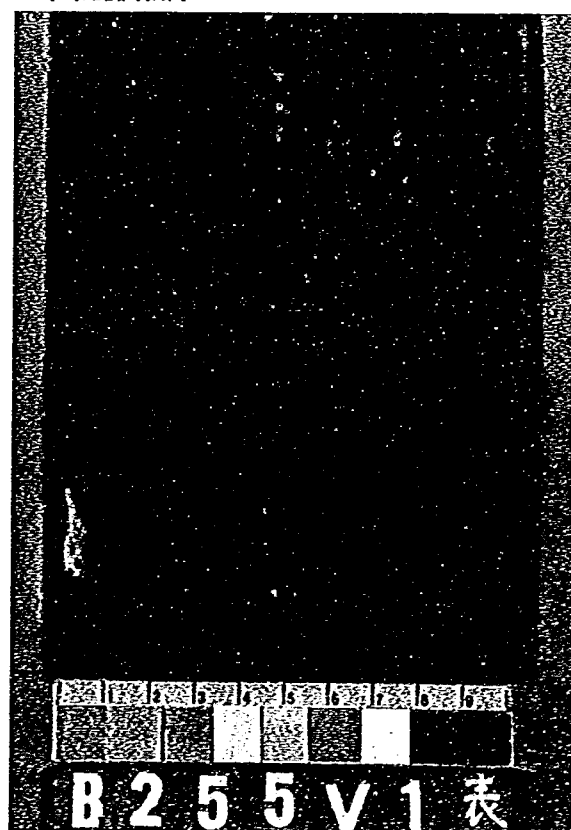
⑦板厚減少量 (片面) 0.035mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

3 年暴露試験片



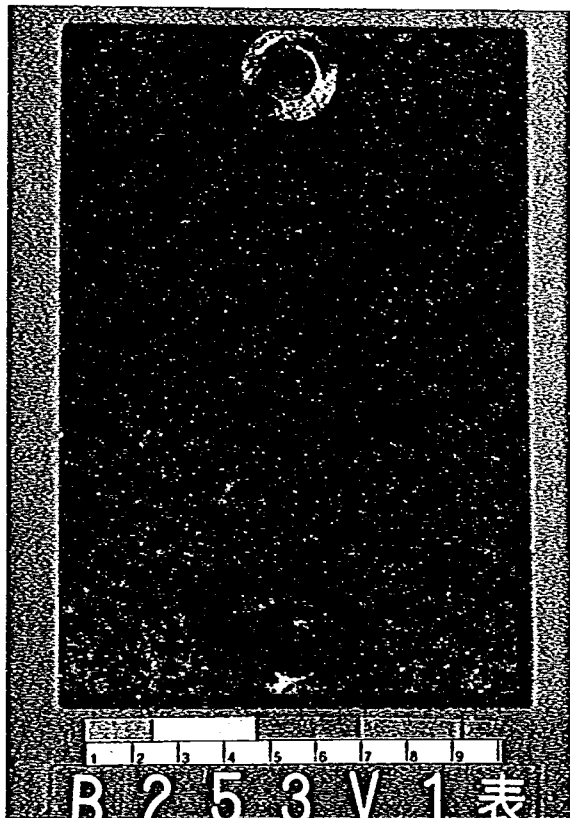
⑦板厚減少量 (片面) 0.085mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

9 年暴露試験片



⑦板厚減少量 (片面) 0.100mm
⑧層状剝離さびの有無 なし

5 年暴露試験片



- ⑦板厚減少量 (片面) 0.052mm
 ⑧層状剝離さびの有無 なし

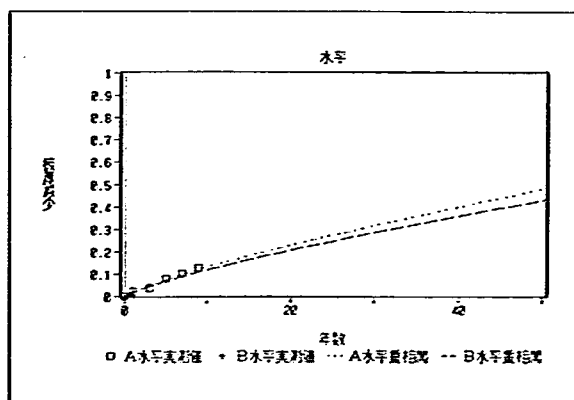
暴露試験片の経年変化

- ①橋 梁 名 : No25 江の川橋
 ②設置場所 : 国道 9 号 江津市
 ③海岸からの距離 : 1.0km
 ④環境条件 : 山陰・日本海に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.052mg/100cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.065mg/100cm²/day
 ⑦板厚減少量 (片面)
 暴露 1 年目 : 0.012mm
 暴露 3 年目 : 0.035mm
 暴露 5 年目 : 0.052mm
 暴露 7 年目 : 0.085mm
 暴露 9 年目 : 0.100mm
 ⑧層状剝離さびの有無
 暴露 1 年目 : なし
 暴露 3 年目 : なし
 暴露 5 年目 : なし
 暴露 7 年目 : なし
 暴露 9 年目 : なし
 ⑨暴露方向 : 垂直方向表面
 ⑩環境概要

日本海に流れる河川の河口にかかる橋梁。水面からの高さ 6 ～ 7 m 程度。通気性良好。

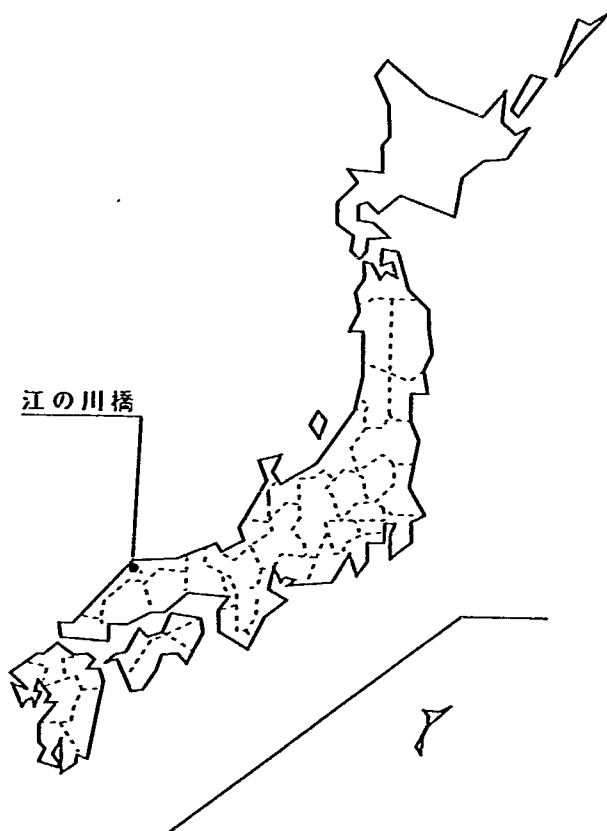


暴露試験片の設置橋梁



暴露試験片の板厚減少量の経年変化

暴露橋梁の位置



あとがき

耐候性鋼材の全国暴露試験は、建設省各地方建設局、北海道開発局、沖縄総合事務局の協力を得て実施しているものであり、現在までの担当者は次の通りである。この場をかりて関係各位に感謝する次第である。

[全国暴露試験]

北海道開発局	札幌新道建設事務所	三浦 智	(56. 4~59. 3)
"	札幌道路事務所	切石 堯	(56. 4~59. 2)
"	"	東海林 繁	(56. 4~59. 6)
"	"	難波江 完三	(59. 3~60. 6)
"	"	熊谷 宏之	(60. 7~62. 3)
"	"	安味 則次	(62. 4~63. 3)
"	"	村上 勉	(63. 4~ 1. 4)
"	"	佐々木 勇	(1. 5~)
"	"	木村 健一	(61. 4~62. 3)
"	"	油谷 公政	(62. 4~63. 3)
"	"	沢田 順一	(63. 4~ 1. 11)
"	千歳道路維持事業所	小木 博輝	(1. 12~ 2. 6)
"	"	小山田 輝	(2. 6~)
"	室蘭道路事務所	高木 実	(56. 4~59. 3)
"	"	池田 憲二	(59. 4~61. 3)
"	"	渋谷 元	(61. 4~62. 3)
"	"	和田 忠幸	(62. 4~)
建設省	仙台工事事務所	佐藤 誠孝	(56. 4~58. 6)
"	"	人間川 武	(58. 7~61. 3)
"	"	早川 信	(61. 4~62. 3)
"	"	舟山 章	(62. 4~ 1. 3)
"	"	津谷 昌彦	(1. 4~ 2. 4)
"	"	松館 豊久	(2. 4~)
"	山形工事事務所	渋谷 真一	(56. 4~58. 3)
"	"	渡辺 繁	(58. 4~60. 3)
"	"	武田 邦夫	(60. 4~61. 3)
"	"	山野辺 信治	(61. 4~63. 3)
"	"	佐藤 寿昭	(63. 4~)
"	高崎工事事務所	樺 清一郎	(56. 4~57. 3)
"	"	茨木 浩好	(57. 4~60. 4)
"	"	安藤 勇	(60. 5~62. 7)
"	"	荻原 光躬	(62. 7~63. 3)
"	"	金沢 均	(63. 4~ 2. 4)
"	"	小澤 敦夫	(2. 4~)

建	設	省	大宮国道工事事務所	吉	沢	伸	雄	(56. 4~57. 3)
"	"	"	"	大	和	常	男	(57. 4~59. 8)
"	"	"	"	樋	口	啓	次	(59. 9~60. 1)
"	"	"	"	上	原		勉	(60. 2~62. 3)
"	"	"	"	飯	島		均	(56. 4~59. 3)
"	"	"	"	齊	藤	憲	彦	(62. 4~ 1. 12)
"	"	"	"	清	水	信	男	(1. 12~)
"	"	千葉国道工事事務所	福	島	正	一		(56. 4~59. 7)
"	"	"	"	小山内	徳	雄		(59. 7~62. 5)
"	"	"	"	大	宮	治		(62. 5~ 2. 7)
"	"	"	"	石	塚	廣	史	(2. 8~)
"	"	横浜国道工事事務所	佐	藤		汎		(56. 4~59. 3)
"	"	"	"	高	野	昭	雄	(59. 4~61. 11)
"	"	"	"	石	坂	幸	平	(61. 12~63. 7)
"	"	"	"	小	口	安	雄	(63. 7~)
"	"	長岡国道工事事務所	野	崎	彦	造		(56. 4~61. 3)
"	"	"	"	上	村	豊	衛	(61. 4~62. 3)
"	"	"	"	延	命	研	樹	(62. 4~ 1. 3)
"	"	"	"	齊	藤	修	三	(63. 4~)
"	"	"	"	柳	沢	龍	彦	(61. 4~61. 10)
"	"	"	"	藤	崎	太	一	(61. 10~ 1. 5)
"	"	"	"	小	牧		敏	(1. 5~)
"	"	富山工事事務所	藤	田	和	俊		(56. 4~57. 3)
"	"	"	"	谷	口	英	雄	(57. 4~59. 3)
"	"	"	"	"	"	"		(2. 1~)
"	"	"	"	出戸端	久登	志		(59. 4~61. 3)
"	"	"	"	石	橋	建	夫	(61. 4~63. 3)
"	"	"	"	折	谷	茂		(63. 4~ 1. 12)
"	"	新潟国道工事事務所	吉	田	絃	一		(56. 4~57. 11)
"	"	"	"	高	橋	公	夫	(57. 11~60. 3)
"	"	"	"	武	者	勝	治	(60. 4~61. 3)
"	"	"	"	坪	内	昭	雄	(61. 4~63. 3)
"	"	"	"	石	田	孝	志	(63. 4~ 2. 4)
"	"	"	"	武	田	繁		(2. 4~)
"	"	高山国道工事事務所	袁	島	英	明		(56. 4~61. 4)
"	"	"	"	田	中	茂		(61. 4~ 2. 4)
"	"	"	"	川	尻	隆	義	(2. 4~)
"	"	紀勢国道工事事務所	松	井	勝	重		(56. 4~58. 3)
"	"	"	"	岡	本	一	男	(58. 4~61. 3)
"	"	"	"	小	崎	昭	弘	(61. 4~63. 3)
"	"	"	"	河	合	貞	明	(63. 4~ 2. 4)
"	"	"	"	野	沢	克	仁	(2. 4~)
"	"	名古屋国道工事事務所	中	島		駿		(56. 4~60. 4)
"	"	"	"	堀	内	正	道	(60. 4~63. 4)
"	"	"	"	服	部	育	男	(63. 4~ 2. 4)
"	"	"	"	山	下	正	一	(2. 4~)
"	"	三重工事事務所	加	藤	和	昭		(56. 4~57. 9)
"	"	"	"	水	守	安	二	(57. 10~60. 3)

建	設	省	三重工事事務所	西村敏雄	(60. 4~62. 2)
"	"	"	"	松本良一	(62. 4~ 1. 3)
"	"	"	"	渡瀬一伸	(1. 4~)
"	"	"	和歌山工事事務所	岸田明雄	(56. 4~61. 1)
"	"	"	"	齊藤健男	(61. 1~ 1. 4)
"	"	"	"	大山野清三	(1. 4~)
"	"	"	滋賀国道工事事務所	山本哲男	(56. 4~57. 3)
"	"	"	"	谷口正一	(57. 4~60. 1)
"	"	"	"	中村一敏	(60. 2~)
"	"	"	京都国道工事事務所	石田健六	(56. 4~57. 10)
"	"	"	"	田中義孝	(57. 10~60. 4)
"	"	"	"	藤本竹志	(60. 4~63. 3)
"	"	"	"	原田俊樹	(63. 4~)
"	"	"	大阪国道工事事務所	久保幸男	(56. 4~59. 3)
"	"	"	"	原田太紀男	(59. 4~61. 3)
"	"	"	"	川井利昭	(61. 4~63. 3)
"	"	"	"	中村香澄	(63. 4~ 2. 6)
"	"	"	"	池上茂雄	(63. 4~)
"	"	"	"	別木孝	(2. 6~)
"	"	"	鳥取工事事務所	足本定春	(56. 4~59. 9)
"	"	"	"	加田定治	(59. 9~62. 3)
"	"	"	"	難波徹	(62. 4~ 2. 4)
"	"	"	"	河野忠雄	(2. 4~)
"	"	"	浜田工事事務所	小林修	(56. 4~57. 3)
"	"	"	"	田中隆昭	(57. 4~62. 3)
"	"	"	"	幸野博	(62. 4~)
"	"	"	三次工事事務所	篠原知己	(56. 4~58. 10)
"	"	"	"	村上則男	(58. 10~61. 3)
"	"	"	"	岡山俊広	(61. 4~62. 3)
"	"	"	"	山瀬浩和	(62. 4~ 2. 4)
"	"	"	"	石橋義弘	(2. 4~)
"	"	"	岡山国道工事事務所	大月浩	(56. 4~58. 9)
"	"	"	"	篠原知己	(58. 10~61. 3)
"	"	"	"	鈴木秀章	(56. 4~58. 3)
"	"	"	"	掠代正	(58. 4~60. 3)
"	"	"	"	平井忠久	(60. 4~63. 3)
"	"	"	"	岡公雄	(61. 4~63. 3)
"	"	"	"	斎藤実夫	(63. 4~ 2. 4)
"	"	"	"	山本英義	(63. 4~)
"	"	"	"	石橋弘	(2. 4~)
"	"	"	香川工事事務所	大塚満敏	(56. 4~58. 4)
"	"	"	"	大喜多孝雄	(58. 4~61. 3)
"	"	"	"	川原博	(61. 4~62. 5)
"	"	"	"	一色博行	(62. 5~ 1. 5)
"	"	"	"	東條泰三	(1. 5~)
"	"	"	松山工事事務所	楠目孝夫	(56. 4~59. 3)
"	"	"	"	浜田裕志	(59. 4~61. 4)
"	"	"	"	堀口正己	(61. 5~ 1. 5)

建設省	松山工事事務所	山内知治	(1. 5~)
"	土佐国道工事事務所	片岡正彦	(56. 4~60. 3)
"	"	岡田芳樹	(60. 4~63. 3)
"	"	成岡茂義	(63. 4~ 2. 1)
"	"	武智高明	(2. 2~)
"	大洲工事事務所	河渕久昌	(56. 4~58. 3)
"	"	西森豐	(58. 4~60. 3)
"	"	片岡浩史	(58. 4~60. 3)
"	"	伊藤友喜	(60. 4~ 1. 5)
"	"	山本博久	(1. 5~)
"	宮崎工事事務所	平木内正	(56. 4~63. 3)
"	"	宮内利	(63. 4~)
"	大分工事事務所	後田勇	(56. 4~59. 4)
"	"	江藤紀文	(59. 4~62. 3)
"	"	永野嘉住	(62. 4~)
"	福岡国道工事事務所	緒方良一	(56. 4~60. 3)
"	"	米原利幸	(60. 4~62. 5)
"	"	河野良行	(62. 5~ 1. 3)
"	"	笹山勝之	(1. 4~)
"	北九州国道工事事務所	浅田敏光	(56. 4~61. 6)
"	"	藤本寿次	(61. 7~62. 4)
"	"	近藤清	(62. 5~ 2. 4)
"	"	平田政正	(2. 4~)
沖縄総合事務局	北部国道事務所	五十川俊一	(56. 4~58. 3)
"	"	村元悟	(58. 4~59. 3)
"	"	鈴木徹	(59. 4~61. 3)
"	"	玉城正弘	(61. 4~ 1. 9)
"	"	金城博	(1. 10~)
"	南部国道事務所	渡辺良夫	(56. 4~59. 3)
"	"	仲松徳修	(56. 4~60. 3)
"	"	須田徳義	(59. 4~61. 3)
"	"	島尻清明	(61. 4~63. 3)
"	"	清藤博	(63. 4~ 2. 4)
"	"	山口格	(2. 4~)
[大型暴露試験]			
建設省	北陸技術事務所	滝沢俊次	(57. 4~57. 11)
"	"	関信夫	(57. 11~59. 4)
"	"	富田叔昌	(59. 4~62. 6)
"	"	伊藤与一	(62. 7~ 1. 3)
"	"	松木達夫	(1. 4~)
"	"	武田繁	(57. 4~59. 4)
"	"	篠彦二郎	(59. 4~62. 5)
"	"	五十嵐一男	(62. 5~ 1. 3)
"	"	延命研樹	(1. 4~)
"	信濃川下流工事事務所関屋出張所	高橋米蔵	(57. 4~58. 3)
"	"	白倉与志司	(58. 4~60. 7)
"	"	本田武	(60. 8~62. 7)
"	"	五十嵐功次	(62. 8~)

建	設	省	信濃川下流工事事務所関屋出張所	佐久間	満	(57. 4~59. 4)
"	"	"	"	石 田	求	(59. 5~60. 9)
"	"	"	"	比 企 正	行	(60. 10~)
"	"	新潟国道工事事務所黒埼維持出張所	佐 野 忠	義		(57. 4~60. 3)
"	"	"	小 林 義	英		(60. 4~63. 3)
"	"	"	米 田	貢		(63. 4~)
"	"	"	山 本	進		(56. 4~59. 3)
"	"	"	渡 辺	渡		(59. 4~61. 3)
"	"	"	小野田 雅	樹		(61. 4~ 1. 5)
"	"	"	三 林 宏	和		(1. 5~)

(以上、全国暴露試験暴露9年目 大型暴露試験暴露8年目までの担当者)

参 考 文 献

- 1) 耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究報告書(VIII)－無塗装耐候性橋梁の設計・施工要領(案)－, 共同研究報告書第12号, 建設省土木研究所, (社)鋼材倶楽部, (社)日本橋梁建設協会, 昭和63年1月
- 2) 耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究報告書(IX)－暴露試験片の第三回及び第四回化学分析調査結果－, 共同研究報告書第33号, 建設省土木研究所, (社)鋼材倶楽部, (社)日本橋梁建設協会, 平成1年12月
- 3) 耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究報告書(X)－暴露試験片の第三回及び第四回腐食量調査結果－, 共同研究報告書第30号, 建設省土木研究所, (社)鋼材倶楽部, (社)日本橋梁建設協会, 平成1年12月
- 4) 耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究報告書(V)－暴露試験片の第二回化学分析調査結果－, 共同研究報告書第9号, 建設省土木研究所, (社)鋼材倶楽部, (社)日本橋梁建設協会, 昭和63年1月
- 5) 耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究報告書(VI)－暴露試験片の第二回腐食量調査結果－, 共同研究報告書第10号, 建設省土木研究所, (社)鋼材倶楽部, (社)日本橋梁建設協会, 昭和63年1月
- 6) 耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究報告書(IV)－環境条件調査結果－, 共同研究報告書第8号, 建設省土木研究所, (社)鋼材倶楽部, (社)日本橋梁建設協会, 昭和63年1月

耐候性鋼材の橋梁への適用に関する研究委員会の委員名簿

第1回(昭和56年6月24日)

第2回(昭和57年2月17日)

委員長	伊藤 学	東京大学工学部土木工学科教授
委員	稲垣 浩司	北海道開発局建設部道路建設課長
"	村岡 憲司	沖縄総合事務局開発建設部道路建設課長
"	阿部 英彦	日本国有鉄道技術研究所構造物研究室長
"	池田 甫	日本道路公団技術部構造技術課長代理
"	徳良 賢一	首都高速道路公団工務部設計技術課長
"	河井 章好	阪神高速道路公団工務部次長
"	奥川 淳志	本州四国連絡橋公団設計部設計第一課長代理
"	中岡 智信	道路局国道第一課課長補佐
"	藤原 稔	道路局国道第二課課長補佐
"	石橋 正穂	道路局地方道課課長補佐
"	坂東 幸男	東北地方建設局道路部道路工事課長
"	窪田 一夫	関東地方建設局道路部道路工事課長
"	須田 公男	北陸地方建設局道路部道路工事課長
"	竹内 治夫	中部地方建設局道路部道路工事課長
"	湯川 和男	近畿地方建設局道路部道路工事課長
"	吉岡 洋二	中国地方建設局道路部道路工事課長
"	敷地 節雄	四国地方建設局道路部道路工事課長
"	立花 重行	九州地方建設局道路部道路工事課長
"	蒔田 実	土木研究所地質化学部長
"	成田 信之	土木研究所構造橋梁部長
"	森 芳徳	土木研究所地質化学部化学研究室長
"	佐伯 彰一	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室長
"	片脇 清	土木研究所地質化学部化学研究室主任研究員
"	金井 道夫	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室研究員
"	大塩 俊雄	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室
"	桑辺 行正	(財)鋼材倶楽部(新日本製鉄(株)技術サービス部特殊鋼グループ課長)
"	武田 宣正	(財)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)鉄鋼技術部課長)
"	岩永 寛	(財)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)技術開発調査部主任部員)
"	久野 忠一	(財)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)鋼材技術部東京鋼材技術室主査)
"	石沢 隆夫	(財)鋼材倶楽部(㈱神戸製鋼所鉄鋼生産本部鋼板技術部厚板担当課長)
"	佐藤 政勝	(財)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)構造技術研究所主任研究員)
"	長谷川 鎭一	(財)日本橋梁建設協会(㈱横河橋梁製作所設計部長)
"	下瀬 健雄	(財)日本橋梁建設協会(石川島播磨重工業(株)橋梁基本設計部課長)
"	庄司 吉弘	(財)日本橋梁建設協会(日本鋼管(株)技術研究所耐風構造研究室主任部員)
"	矢野 久元	(財)日本橋梁建設協会(㈱横河橋梁製作所設計部)
"	田中柳之助	(財)土木研究センター理事
"	荒居 昇	(財)土木研究センター常務理事

第3回(昭和57年9月30日～10月2日)

委員長	伊藤 学	東京大学工学部土木工学科教授
委員	三木 千壽	東京工業大学工学部土木工学科助教授
"	上野 正人	北海道開発局建設部道路建設課長
"	加納研之助	沖縄総合事務局開発建設部道路建設課長
"	阿部 英彦	日本国有鉄道鉄道技術研究所構造物研究室長
"	池田 甫	日本道路公団技術部構造技術課長代理
"	矢作 枢	首都高速道路公団工務部設計技術課長
"	河井 章好	阪神高速道路公団工務部次長
"	奥川 淳志	本州四国連絡橋公団設計部設計第一課長代理
"	中岡 智信	道路局国道第一課課長補佐
"	星野 満	道路局国道第二課課長補佐
"	石橋 正徳	道路局地方道課課長補佐
"	坂東 幸男	東北地方建設局道路部道路工事課長
"	中山 泰宏	関東地方建設局道路部道路工事課長
"	須田 公男	北陸地方建設局道路部道路工事課長
"	柴田 実	中部地方建設局道路部道路工事課長
"	湯川 和男	近畿地方建設局道路部道路工事課長
"	吉岡 洋二	中国地方建設局道路部道路工事課長
"	山地 武	四国地方建設局道路部道路工事課長
"	立花 重行	九州地方建設局道路部道路工事課長
"	蒔田 実	土木研究所地質化学部長
"	成田 信之	土木研究所構造橋梁部長
"	森 芳徳	土木研究所地質化学部化学研究室長
"	佐伯 彰一	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室長
"	片脇 清	土木研究所地質化学部化学研究室主任研究員
"	金井 道夫	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室研究員
"	西川 和廣	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室研究員
"	大塩 俊雄	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室
"	桑辺 行正	(株)鋼材倶楽部(新日本製鉄(株)市場開発技術部厚板特殊鋼グループ課長)
"	渡辺 常安	(株)鋼材倶楽部(新日本製鉄(株)製品技術研究所鋼材第3研究室課長)
"	田中 明広	(株)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)鉄鋼製品技術部主任部員)
"	松島 巖	(株)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)技術研究所第4研究部腐食化学室室次長)
"	三浦 一良	(株)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)第2製品技術部主任部員)
"	三上 尚人	(株)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)尼崎市中央技術研究所表面处理研究室副主任研究員)
"	久野 忠一	(株)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)鋼材技術室課長)
"	石沢 隆夫	(株)鋼材倶楽部((株)神戸製鋼所鉄鋼生産本部鋼板技術部部長代理)
"	鳥井 康司	(株)鋼材倶楽部((株)神戸製鋼所中央研究所腐食防食グループ)
"	佐藤 政勝	(株)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)構造技術研究所主任研究員)
"	荒木 桂蔵	(株)鋼材倶楽部市場開発部長
"	長谷川 鑑一	(株)日本橋梁建設協会((株)横河橋梁製作所設計部長)
"	菅野 照造	(株)日本橋梁建設協会(石川島播磨重工業技術研究所化学部副部長)
"	下瀬 健雄	(株)日本橋梁建設協会(石川島播磨重工業(株)橋梁基本設計課長)
"	庄司 吉弘	(株)日本橋梁建設協会(日本鋼管(株)技術研究所耐風構造研究室)
"	矢野 久元	(株)日本橋梁建設協会((株)横河橋梁製作所設計部)
"	田中柳之助	(株)土木研究センター理事
"	荒居 昇	(株)土木研究センター常務理事

第4回(昭和58年11月25日)

委員長	伊藤 学	東京大学工学部土木工学科教授
委員	三木 千壽	東京工業大学工学部土木工学科助教授
"	熊谷 勝弘	北海道開発局建設部道路建設科課長補佐
"	加納研之助	沖縄総合事務局開発建設部道路建設課長
"	阿部 英彦	日本国有鉄道構造物設計事務所長
"	中島 英治	日本道路公団技術部構造技術課長
"	矢作 枢	首都高速道路公団工務部設計技術課長
"	河井 章好	阪神高速道路公団神戸建設部部長
"	田中 淳之	本州四国連絡橋公団設計部設計第一課長
"	田崎 忠行	道路局国道第一課課長補佐
"	星野 満	道路局国道第二課課長補佐
"	熊谷恒一郎	道路局地方道課課長補佐
"	大島喜三郎	東北地方建設局道路部道路工事課長
"	中山 泰宏	関東地方建設局道路部道路工事課長
"	末田 一好	北陸地方建設局道路部道路工事課長
"	本田 宣史	北陸地方建設局北陸技術事務所長
"	宮川満洲夫	中部地方建設局道路部道路工事課長
"	尾形 望	近畿地方建設局道路部道路工事課長
"	岩崎 孝人	中国地方建設局道路部道路工事課長
"	堀 繁	四国地方建設局道路部道路工事課長
"	立花 重行	九州地方建設局道路部道路工事課長
"	蒔田 実	土木研究所地質化学部長
"	村上 己里	土木研究所構造橋梁部長
"	森 芳徳	土木研究所地質化学部化学研究室長
"	佐伯 彰一	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室長
"	片脇 清	土木研究所地質化学部化学研究室主任研究員
"	西川 和廣	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室研究員
"	佐藤 和徳	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室
"	桑辺 行正	(財)鋼材倶楽部(新日本製鉄(株)厚板技術部厚板技術サービス室部長代理)
"	田中 明広	(財)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)鉄鋼製品技術部主任部員)
"	松島 巖	(財)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)技術研究所第4研究部腐食化学室次長)
"	三浦 一良	(財)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)第2製品技術部主任部員)
"	三上 尚人	(財)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)尼崎市中央技術研究所表面処理研究室副主任研究員)
"	久野 忠一	(財)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)技術本部製鋼鋼材技術室課長)
"	福原 幸雄	(財)鋼材倶楽部((株)神戸製鋼所鉄鋼生産本部厚板技術部部長代理)
"	鳥井 康司	(財)鋼材倶楽部((株)神戸製鋼所材料研究所中央研究所腐食防食グループ)
"	佐藤 政勝	(財)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)構造技術研究所主任研究員)
"	荒木 桂蔵	(財)鋼材倶楽部市場開発部長
"	長谷川鎭一	(財)日本橋梁建設協会((株)横河橋梁製作所設計部長)
"	菅野 照造	(財)日本橋梁建設協会(石川島播磨重工業技術研究所化学部副部長)
"	下瀬 健雄	(財)日本橋梁建設協会(石川島播磨重工業(株)橋梁基本設計課長)
"	庄司 吉弘	(財)日本橋梁建設協会(日本鋼管(株)技術研究所耐風構造研究室課長)
"	矢野 久元	(財)日本橋梁建設協会((株)横河橋梁製作所設計部)
"	田中柳之助	(財)土木研究センター理事
事務局	荒居 昇	(財)土木研究センター常務理事

第5回(昭和61年3月27日)

委員長	伊藤 学	東京大学工学部土木工学科教授
委員	阿部 英彦	宇都宮大学工学部教授
"	三木 千壽	東京工業大学工学部土木工学科助教授
"	熊谷 勝弘	北海道開発局建設部道路建設課課長補佐
"	山本 善行	沖縄総合事務局開発建設部道路建設課長
"	中島 英治	日本道路公団技術部構造技術課長
"	三橋 晃司	首都高速道路公団工務部設計技術課長
"	竹蒔 昇	阪神高速道路公団神戸建設部部長
"	山口 浩二	本州四国連絡橋公団設計部設計第一課長
"	谷口 博昭	道路局国道第一課課長補佐
"	桂樹 正隆	道路局国道第二課課長補佐
"	武藤 和宏	道路局地方道課課長補佐
"	柏原 莊助	東北地方建設局道路部道路工事課長
"	大橋 義彦	関東地方建設局道路部道路工事課長
"	丸山 幹雄	北陸地方建設局道路部道路工事課長
"	本田 宣史	北陸地方建設局北陸技術事務所長
"	岩城 正彦	中部地方建設局道路部道路工事課長
"	巽 義則	近畿地方建設局道路部道路工事課長
"	岩崎 孝人	中国地方建設局道路部道路工事課長
"	山川 健蔵	四国地方建設局道路部道路工事課長
"	秋吉 忠	九州地方建設局道路部道路工事課長
"	蒔田 実	土木研究所地質化学部長
"	多田 浩彦	土木研究所構造橋梁部長
"	片脇 清	土木研究所地質化学部化学研究室長
"	篠原 洋司	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室長
"	西川 和廣	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室主任研究員
"	田中 良樹	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室
"	桑辺 行正	(株)鋼材倶楽部(新日本製鉄(株)厚板技術部厚板技術サービス室部長代理)
"	平部 謙二	(株)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)鋼材技術部厚板技術室主任部員)
"	松島 巖	(株)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)技術開発本部中央研究所第二材料研究部腐食化学研究室長)
"	佐伯 迪昭	(株)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)厚板技術部主任部員)
"	三上 尚人	(株)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)中央技術研究所表面处理研究室主任研究員)
"	久野 忠一	(株)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)鉄鋼技術本部鋼材技術部主査課長)
"	福原 幸雄	(株)鋼材倶楽部((株)神戸製鋼所鉄鋼生産本部厚板技術部部長代理)
"	鳥井 康司	(株)鋼材倶楽部((株)神戸製鋼所材料研究所材料開発センター耐食防食技術室)
"	佐藤 政勝	(株)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)研究開発センター設計研究室課長)
"	岡田 道夫	(株)鋼材倶楽部市場開発部長
"	長谷川 鎭一	(株)日本橋梁建設協会((株)横河橋梁製作所常務取締役)
"	菅野 照造	(株)日本橋梁建設協会(石川島播磨重工業(株)技術研究所化学部副部長)
"	下瀬 健雄	(株)日本橋梁建設協会(石川島播磨重工業(株)橋梁基本設計部副部長)
"	庄司 吉弘	(株)日本橋梁建設協会(日本鋼管(株)鋼構造建設部橋梁設計室課長)
"	矢野 久元	(株)日本橋梁建設協会((株)横河橋梁製作所設計研究部橋梁第二課課長補佐)
"	柳田 力	(株)土木研究センター常務理事
事務局	荒居 昇	(株)土木研究センター事務局長

第6回(昭和63年1月22日)

委員長	伊藤 学	東京大学工学部土木工学科教授
委員	阿部 英彦	宇都宮大学工学部教授
"	三木 千壽	東京工業大学工学部土木工学科助教授
"	杉岡 博史	北海道開発局建設部道路建設課課長補佐
"	瀬戸 馨	沖縄総合事務局開発建設部道路建設課長
"	毛戸 秀幸	日本道路公団技術部構造技術課長
"	山内 博	首都高速道路公団工務部設計技術課長
"	松村駿一郎	阪神高速道路公団神戸建設部長
"	多田 和夫	本州四国連絡橋公団設計部設計第一課長
"	谷口 博昭	道路局国道第一課課長補佐
"	西川 和廣	道路局国道第二課課長補佐
"	菅原 信二	道路局地方道課課長補佐
"	佐々木爽春	東北地方建設局道路部道路工事課長
"	池田 実	関東地方建設局道路部道路工事課長
"	松橋 省	北陸地方建設局道路部道路工事課長
"	小穴 博保	北陸地方建設局北陸技術事務所長
"	岩城 正彦	中部地方建設局道路部道路工事課長
"	古田 勇	近畿地方建設局道路部道路工事課長
"	木下 良治	中国地方建設局道路部道路工事課長
"	倉本 勝美	四国地方建設局道路部道路工事課長
"	藤原栄吉郎	九州地方建設局道路部道路工事課長
"	桑原 啓三	土木研究所地質化学部長
"	篠原 洋司	土木研究所構造橋梁部長
"	片脇 清	土木研究所地質化学部化学研究室長
"	藤原 稔	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室長
"	守屋 進	土木研究所地質化学部化学研究室研究員
"	村越 潤	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室研究員
"	田中 良樹	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室
"	桑辺 行正	(財)鋼材倶楽部(新日本製鉄(株)厚板技術部厚板技術サービス室部長代理)
"	平部 謙二	(財)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)商品技術センター鋼材技術部)
"	松島 巖	(財)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)技術開発本部企画部主任部員部長)
"	別所 清	(財)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)鋼板技術部専門部長)
"	三上 尚人	(財)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)総合技術研究所鉄鋼研究センター)
"	久野 忠一	(財)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)鉄鋼技術本部鋼材技術部主査課長)
"	石岡 千里	(財)鋼材倶楽部(株)神戸製鋼所鉄鋼生産本部厚板技術部課長)
"	佐藤 政勝	(財)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)研究開発センター設計研究室課長)
"	岡田 道夫	(財)鋼材倶楽部市場開発部長
"	長谷川鑑一	(財)日本橋梁建設協会(株)横河橋梁製作所常務取締役)
"	下瀬 健雄	(財)日本橋梁建設協会(石川島播磨重工業(株)橋梁管理部部長)
"	庄司 吉弘	(財)日本橋梁建設協会(日本鋼管(株)鋼構造建設部橋梁設計室課長)
"	矢野 久元	(財)日本橋梁建設協会(株)横河橋梁製作所設計部課長)
"	柳田 力	(財)土木研究センター常務理事
事務局	荒居 昇	(財)土木研究センター事務局長

第7回（平成元年2月7日）

委員長	伊藤 学	東京大学工学部土木工学科教授
委員	阿部 英彦	宇都宮大学工学部教授
"	三木 千壽	東京工業大学工学部土木工学科助教授
"	本多 満	北海道開発局建設部道路建設課課長補佐
"	瀬戸 馨	沖縄総合事務局開発建設部道路建設課長
"	伊藤 義則	日本道路公団技術部構造技術課長
"	山内 博	首都高速道路公団工務部設計技術課長
"	吉川 紀	阪神高速道路公団工務部設計課長
"	辰巳 正明	本州四国連絡橋公団設計部設計第一課長
"	金井 道夫	道路局国道第一課課長補佐
"	西川 和廣	道路局国道第二課課長補佐
"	菅原 信二	道路局地方道課課長補佐
"	佐藤 幹雄	東北地方建設局道路部道路工事課長
"	池田 実	関東地方建設局道路部道路工事課長
"	松橋 省	北陸地方建設局道路部道路工事課長
"	萩原 哲雄	北陸地方建設局北陸技術事務所長
"	水野 英夫	中部地方建設局道路部道路工事課長
"	古田 勇	近畿地方建設局道路部道路工事課長
"	岡田 清彦	中国地方建設局道路部道路工事課長
"	藤田 稔	四国地方建設局道路部道路工事課長
"	森 久	九州地方建設局道路部道路工事課長
"	市川 慧	土木研究所地質化学部長
"	佐伯 彰一	土木研究所構造橋梁部長
"	片脇 清	土木研究所地質化学部化学研究室長
"	藤原 稔	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室長
"	守屋 進	土木研究所地質化学部化学研究室研究員
"	村越 潤	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室研究員
"	田中 良樹	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室
"	桑辺 行正	(株)鋼材倶楽部（新日本製鉄(株)厚板技術部厚板技術サービス室部長代理）
"	八子 一了	(株)鋼材倶楽部（日本鋼管(株)商品技術センター鋼材技術部）
"	松島 巖	(株)鋼材倶楽部（日本鋼管(株)技術開発本部企画部主任部員部長）
"	別所 清	(株)鋼材倶楽部（住友金属工業(株)鋼板技術部専門部長）
"	三上 尚人	(株)鋼材倶楽部（住友金属工業(株)研究開発本部鉄鋼技術研究所）
"	久野 忠一	(株)鋼材倶楽部（川崎製鉄(株)鉄鋼技術本部鋼材技術部主査課長）
"	石岡 千里	(株)鋼材倶楽部（(株)神戸製鋼所鉄鋼生産本部厚板技術部課長）
"	佐藤 政勝	(株)鋼材倶楽部（川崎製鉄(株)研究開発センター課長）
"	中条 行雄	(株)鋼材倶楽部市場開発部長
"	長谷川 鎭一	(株)日本橋梁建設協会（(株)横河橋梁製作所常務取締役）
"	下瀬 健雄	(株)日本橋梁建設協会（石川島播磨重工業(株)橋梁管理部部長）
"	庄司 吉弘	(株)日本橋梁建設協会（日本鋼管(株)鋼構造建設部橋梁設計室課長）
"	川村 友見	(株)日本橋梁建設協会（(株)横河橋梁製作所設計部課長）
"	森 芳徳	(株)土木研究センター研究開発部長
事務局	荒居 昇	(株)土木研究センター事務局長

第8回(平成2年2月28日)

委員長	伊藤 学	東京大学工学部土木工学科教授
委員	阿部 英彦	宇都宮大学工学部教授
"	三木 千壽	東京工業大学工学部土木工学科助教授
"	本多 満	北海道開発局建設部道路建設課課長補佐
"	瀬戸 馨	沖縄総合事務局開発建設部道路建設課長
"	伊藤 義則	日本道路公団技術部構造技術課長
"	秋元 泰輔	首都高速道路公団工務部設計技術課長
"	井阪 清	阪神高速道路公団工務部設計課長
"	辰巳 正明	本州四国連絡橋公団設計部設計第一課長
"	金井 道夫	道路局国道第一課課長補佐
"	中野 正則	道路局国道第二課課長補佐
"	の場 純一	道路局地方道課課長補佐
"	小野 靖	東北地方建設局道路部道路工事課長
"	芹沢 公	関東地方建設局道路部道路工事課長
"	小島 祐司	北陸地方建設局道路部道路工事課長
"	萩原 哲雄	北陸地方建設局北陸技術事務所長
"	水野 英夫	中部地方建設局道路部道路工事課長
"	江川 雅雄	近畿地方建設局道路部道路工事課長
"	岡田 清彦	中国地方建設局道路部道路工事課長
"	藤田 稔	四国地方建設局道路部道路工事課長
"	碓 公男	九州地方建設局道路部道路工事課長
"	市川 慧	土木研究所地質化学部長
"	佐伯 彰一	土木研究所構造橋梁部長
"	片脇 清	土木研究所地質化学部化学研究室長
"	藤原 稔	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室長
"	守屋 進	土木研究所地質化学部化学研究室研究員
"	村越 潤	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室研究員
"	田中 良樹	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室
"	桑辺 行正	(株)鋼材倶楽部(新日本製鉄(株)厚板技術部厚板技術サービス室部長代理)
"	八子 一了	(株)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)商品技術センター鋼材技術部厚板チーム次長)
"	松島 巖	(株)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)技術開発本部企画部主任部員部長)
"	別所 清	(株)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)鋼板技術部専門部長)
"	三上 尚人	(株)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)研究開発本部鉄鋼技術研究所)
"	久野 忠一	(株)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)鉄鋼技術本部鋼材技術部主査課長)
"	石岡 千里	(株)鋼材倶楽部((株)神戸製鋼所鉄鋼生産本部厚板技術部課長)
"	佐藤 政勝	(株)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)研究開発センター課長)
"	中条 行雄	(株)鋼材倶楽部市場開発部長
"	松田 真一	(株)日本橋梁建設協会(三菱重工業(株)鉄構建設事業本部)
"	下瀬 健雄	(株)日本橋梁建設協会(石川島播磨重工業(株)橋梁管理部部長)
"	庄司 吉弘	(株)日本橋梁建設協会(日本鋼管(株)鋼構造建設部橋梁設計室課長)
"	平井 陽一	(株)日本橋梁建設協会(石川島播磨重工業(株)技術研究所化学部課長)
"	長尾 美廣	(株)日本橋梁建設協会(宮地鐵工所千葉工場品質管理部管理課長)
"	川村 友見	(株)日本橋梁建設協会((株)横河橋梁製作所設計部課長)
"	森 芳徳	(株)土木研究センター研究開発部長
事務局	荒居 昇	(株)土木研究センター事務局長

第9回(平成3年3月12日)

委員長	伊藤 学	東京大学工学部土木工学科教授
委員	阿部 英彦	宇都宮大学工学部教授
"	三木 千壽	東京工業大学工学部土木工学科教授
"	本多 満	北海道開発局建設部道路建設課課長補佐
"	瀬戸 馨	沖縄総合事務局開発建設部道路建設課長
"	風間 徹	日本道路公団技術部構造技術課長
"	秋元 泰輔	首都高速道路公団工務部設計技術課長
"	井阪 清	阪神高速道路公団工務部設計課長
"	保田 雅彦	本州四国連絡橋公団設計部設計第一課長
"	岡本 博	道路局国道第一課課長補佐
"	中野 正則	道路局国道第二課課長補佐
"	的場 純一	道路局地方道課課長補佐
"	小野 靖	東北地方建設局道路部道路工事課長
"	芹沢 公	関東地方建設局道路部道路工事課長
"	小島 祐司	北陸地方建設局道路部道路工事課長
"	萩原 哲雄	北陸地方建設局北陸技術事務所長
"	鳥居 照正	中部地方建設局道路部道路工事課長
"	橋本 節治	近畿地方建設局道路部道路工事課長
"	岡田 清彦	中国地方建設局道路部道路工事課長
"	高橋 力	四国地方建設局道路部道路工事課長
"	碓 公男	九州地方建設局道路部道路工事課長
"	小林 茂敏	土木研究所地質化学部長
"	塩井 幸武	土木研究所構造橋梁部長
"	片脇 清	土木研究所地質化学部化学研究室長
"	藤原 稔	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室長
"	寺田 剛	土木研究所地質化学部化学研究室研究員
"	村越 潤	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室研究員
"	田中 良樹	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室
"	桑辺 行正	(財)鋼材倶楽部(新日本製鉄(株)厚板技術部厚板技術サービス室部長代理)
"	八子 一了	(財)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)商品技術センター鋼材技術部厚板チーム次長)
"	松島 巖	(財)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)中央研究所主席研究員)
"	中村 厚	(財)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)厚板技術部次長)
"	三上 尚人	(財)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)総合技術研究所鉄鋼研究センター評価試験課)
"	西山 昇	(財)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)鉄鋼技術本部鋼材技術部)
"	武生 博文	(財)鋼材倶楽部(株)神戸製鋼所鉄鋼事業本部生産本部厚板技術部課長)
"	佐藤 政勝	(財)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)研究開発センター)
"	中条 行雄	(財)鋼材倶楽部市場開発部長
"	松田 真一	(財)日本橋梁建設協会(三菱重工業(株)鉄構建設事業本部)
"	下瀬 健雄	(財)日本橋梁建設協会(石川島播磨重工業(株)橋梁管理部部長)
"	加納 勇	(財)日本橋梁建設協会(日本鋼管(株)橋梁建設部)
"	長尾 美廣	(財)日本橋梁建設協会(宮地鐵工所千葉工場品質管理部管理課長)
"	川村 友見	(財)日本橋梁建設協会(株)横河橋梁製作所設計部課長)
"	平井 陽一	(財)日本橋梁建設協会(石川島播磨重工業(株)技術研究所化学部課長)
"	森 芳徳	(財)土木研究センター研究開発部長
事務局	荒居 昇	(財)土木研究センター事務局長

第10回(平成4年1月16日)

委員長	伊藤 学	埼玉大学工学部建設工学科教授
委員	阿部 英彦	宇都宮大学工学部土木工学科教授
"	三木 千壽	東京工業大学工学部土木工学科教授
"	本多 満	北海道開発局建設部道路建設課課長補佐
"	菊地 稔	沖縄総合事務局開発建設部道路建設課長
"	風間 徹	日本道路公団技術部構造技術課長
"	原 光夫	首都高速道路公団工務部設計技術課長
"	橋本 良之	阪神高速道路公団工務部設計課長
"	保田 雅彦	本州四国連絡橋公団設計部設計第一課長
"	岡本 博	道路局国道第一課課長補佐
"	仁木 清貴	道路局国道第二課課長補佐
"	的場 純一	道路局地方道課課長補佐
"	菊地 憲男	東北地方建設局道路部道路工事課長
"	大井 一夫	関東地方建設局道路部道路工事課長
"	竹重 寿夫	北陸地方建設局道路部道路工事課長
"	福田 伸宏	北陸地方建設局北陸技術事務所長
"	岡田 勝	中部地方建設局道路部道路工事課長
"	橋本 節治	近畿地方建設局道路部道路工事課長
"	伊藤 仁	中国地方建設局道路部道路工事課長
"	高橋 力	四国地方建設局道路部道路工事課長
"	梶島 誠吾	九州地方建設局道路部道路工事課長
"	小林 茂敏	土木研究所地質化学部長
"	藤原 稔	土木研究所構造橋梁部長
"	片脇 清	土木研究所地質化学部化学研究室長
"	寺田 剛	土木研究所地質化学部化学研究室研究員
"	西川 和廣	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室長
"	村越 潤	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室研究員
"	田中 良樹	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室研究員
"	佐々木靖雄	土木研究所構造橋梁部橋梁研究室
"	松田 真一	(財)日本橋梁建設協会(三菱重工業(株)鉄構建設事業本部)
"	下瀬 健雄	(財)日本橋梁建設協会(石川島播磨重工業(株)機械鉄構事業本部)
"	加納 勇	(財)日本橋梁建設協会(日本鋼管(株)橋梁建設部)
"	川村 友見	(財)日本橋梁建設協会(財)横河ブリッジ設計部)
"	平井 陽一	(財)日本橋梁建設協会(石川島播磨重工業(株)技術研究所)
"	長尾 美廣	(財)日本橋梁建設協会(財)宮地鐵工所千葉工場品質管理部)
"	笹尾 英弥	(財)鋼材倶楽部(新日本製鐵(株)厚板技術部)
"	桑辺 行正	(財)鋼材倶楽部(新日本製鐵(株)日本パーカライジング(株))
"	城之内幸雄	(財)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)商品技術センター鋼材技術部)
"	松島 巖	(財)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)中央研究所)
"	中村 厚	(財)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)鋼板技術部)
"	三上 尚人	(財)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)総合技術研究所)
"	西山 昇	(財)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)鉄鋼技術本部鋼材技術部)
"	今津 司	(財)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)技術研究本部鉄鋼研究所)
"	武生 博文	(財)鋼材倶楽部(財)神戸製鋼所鉄鋼生産本部厚板技術部)
"	佐藤 政勝	(財)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)研究開発センター)
"	滝沢 幸夫	(財)鋼材倶楽部参与市場開発部長
"	森 芳徳	(財)土木研究センター研究開発部長
事務局	荒居 昇	(財)土木研究センター事務局長
"	杉田 好春	(財)土木研究センター研究開発部

耐候性鋼材の橋梁への適用に関する研究委員会の審議経過

第1回（昭和56年6月24日）

- 1) 本委員会設立の趣旨説明
- 2) 全体計画の説明
- 3) 全国暴露試験の概要説明
- 4) 環境条件調査（飛来塩分量、亜硫酸ガス濃度）の概要説明
- 5) 耐候性鋼材のJIS規格化についての説明
- 6) 裸使用および表面処理を施した耐候性橋梁の使用実績紹介
- 7) 国鉄の無塗装耐候性橋梁と暴露試験の説明
- 8) 阪神公団、防錆橋梁研究委員会報告書の説明

第2回（昭和57年2月17日）

- 1) 暴露試験片の取付け状況報告
- 2) 重量分析方法および化学分析方法についての概要
- 3) 環境条件調査（飛来塩分量、亜硫酸ガス濃度、気象条件）の概要
- 4) 大型暴露試験の概要
- 5) 溶接継手試験の概要
- 6) さび分析幹事会の設立について
- 7) 北海道開発局での調査研究動向について

第3回（昭和57年9月30日～10月2日）

- 1) 現地調査
 - 室蘭新道の橋梁（国道36号）
 - 尻別跨線橋（鉄道橋）
 - 豊平橋（国道36号、全国暴露試験橋梁の1橋）
 - 北海道百年記念塔
- 2) 全体計画の概要
- 3) 全国暴露試験の第一回回収状況
- 4) 大型試験体および溶接継手試験片の暴露調査について
- 5) 環境条件調査の中間報告
- 6) 化学分析方法について
- 7) さび分析幹事会の構成について

第4回（昭和58年11月25日）

- 1) 全体計画の概要
- 2) 暴露試験片の第一回化学分析調査結果
- 3) 暴露試験片の第一回腐食量調査結果
- 4) 大型試験体の第一回外観観察結果
- 5) 今後の研究予定
- 6) 第二期飛来塩分量調査について

第5回（昭和61年3月27日）

- 1) 全体計画の概要
- 2) 環境条件調査結果の報告書
- 3) 暴露試験片の第二回化学分析調査結果
- 4) 暴露試験片の第二回腐食量調査結果
- 5) 大型試験体の第二回外観観察結果
- 6) 耐候性高力ボルト暴露試験の概要
- 7) 耐候性橋梁の設計・施工要領（案）の説明

第6回（昭和63年1月22日）

- 1) 全体計画の概要
- 2) 「無塗装耐候性橋梁の設計・施工要領（案）」について
- 3) 暴露試験片の第二回化学分析調査結果
- 4) 暴露試験片の第三回化学分析調査結果
- 5) 暴露試験片の第三回腐食量調査結果
- 6) 環境条件調査の概要
- 7) 耐候性高力ボルト暴露試験の第一回収収結果
- 8) 大型試験体の第三回外観観察結果

第7回（平成元年2月7日）

- 1) 全体計画の概要
- 2) 暴露試験片の第四回化学分析調査の経過報告
- 3) 暴露試験片の第四回腐食量調査の経過報告
- 4) 耐候性高力ボルト暴露試験の第二回収収結果
- 5) プレートガーダー以外の耐候性橋梁の実績調査
- 6) 飛来塩分量全国調査の結果の概要
- 7) 耐候性鋼材のJIS改定について

第8回（平成2年2月28日）

- 1) 全体計画の概要
- 2) 暴露試験片の第四回化学分析調査結果
- 3) 暴露試験片の第四回腐食量調査結果
- 4) 無塗装耐候性橋梁の設計施工要領（案）の改訂原案
- 5) 無塗装耐候性橋梁の点検要領（案）
- 6) 平成2～3年度のスケジュール
- 7) 溶接継手暴露試験体の疲労試験（案）
- 8) 全国暴露試験の暴露調査期間の延長について

第9回（平成3年3月12日）

- 1) 全体計画の概要
- 2) 全国暴露試験のまとめの方針
- 3) 全国暴露試験第5回（暴露9年目）腐食量調査結果
- 4) 全国暴露試験第5回（暴露9年目）化学分析調査結果
- 5) 暴露試験片の疲労試験結果
- 6) 無塗装耐候性橋梁の構造詳細に関する検討
- 7) 無塗装耐候性橋梁の適用可能地域に関する検討
- 8) 耐候性橋梁に関する現状調査の結果について

第10回（平成4年1月16日）

- 1) 全体計画の概要
- 2) 全国暴露試験結果のまとめ
- 3) 暴露試験片の疲労試験結果のまとめ
- 4) 環境条件調査結果のまとめ
- 5) 無塗装耐候性橋梁の適用可能地域に関する検討
- 6) 無塗装耐候性橋梁の細部構造に関する検討
- 7) 無塗装耐候性橋梁の設計施工要領（案）について
- 8) 本委員会における検討内容に関するまとめ

共同研究担当者名簿

この共同研究を実施している建設省土木研究所、(財)鋼材倶楽部、(財)日本橋梁建設協会の担当者は以下の通りである。

建設省土木研究所	橋梁研究室	佐伯 彰一	(S. 56. 4~S. 60. 4)
"	"	篠原 洋司	(S. 60. 5~S. 61. 6) ○
"	"	藤原 稔	(S. 61. 7~) ○
"	"	金井 道夫 *	(S. 56. 4~S. 58. 4)
"	"	西川 和廣 *	(S. 57. 4~S. 62. 3) ○
"	"	村越 潤 *	(S. 62. 4~) ○
"	"	大塩 俊雄 *	(S. 56. 4~S. 58. 4)
"	"	佐藤 和徳 *	(S. 58. 4~S. 60. 3)
"	"	田中 良樹 *	(S. 60. 4~) ○
"	"	佐々木 靖雄	(H. 2. 4~)
"	化学研究室	森 芳徳 *	(S. 56. 4~S. 60. 3)
"	"	片脇 清 *	(S. 56. 4~) ○
"	"	西崎 到 *	(S. 60. 4~S. 61. 3)
"	"	守屋 進 *	(S. 61. 4~H. 2. 3)
"	"	寺田 剛 *	(H. 2. 4~)
(財)鋼材倶楽部		久野 忠一 *	(S. 56. 4~H. 2. 12) ○
"		大浦 基宏	(H. 3. 1~)
"		西山 昇	(H. 3. 1~) ○
"		今津 司 *	(H. 3. 1~)
"		桑辺 行正 *	(S. 56. 4~) ○
"		鳥井 康司 *	(S. 56. 4~S. 61. 3)
"		松島 巖 *	(S. 56. 4~)
"		三浦 尚人 *	(S. 56. 4~S. 59. 3)
"		渡辺 常安 *	(S. 56. 4~S. 59. 3)
"		石沢 隆生	(S. 56. 4~S. 57. 3)
"		福原 幸雄	(S. 58. 4~S. 62. 3)
"		佐伯 迪昭	(S. 59. 4~S. 62. 3)
"		田中 明広	(S. 56. 4~S. 61. 3)
"		平部 謙二	(S. 61. 4~S. 63. 3)
"		八子 一了	(S. 63. 4~)
"		三上 尚人 *	(S. 56. 4~)
"		石岡 千里 *	(S. 62. 4~H. 2. 3)
"		武生 博文 *	(H. 2. 4~)
"		別所 清 *	(S. 62. 4~H. 2. 6)
"		中村 厚 *	(H. 2. 7~)
"		佐藤 政勝	(S. 56. 4~)
"		小島 久次郎	(S. 56. 4~S. 57. 4)
"		荒木 桂蔵	(S. 56. 4~S. 60. 6)
"		岡田 道夫	(S. 60. 7~S. 63. 5)
"		中条 行雄	(S. 63. 6~)
"		清水 健次	(S. 56. 4~)
"		井上 昭彦	(S. 56. 4~S. 59. 7)
"		三浦 正美	(S. 56. 4~)
"		木村 京次	(S. 57. 4~S. 59. 12)
"		佐藤 一郎	(S. 60. 4~)
(財)日本橋梁建設協会		長谷川 鑑一	(S. 56. 4~H. 1. 3) ○
"		松田 真一	(H. 1. 4~) ○
"		菅野 照造	(S. 57. 4~S. 62. 3)
"		平井 陽一	(S. 62. 4~)
"		下瀬 健雄	(S. 56. 4~) ○
"		庄司 吉弘	(S. 56. 4~H. 2. 3) ○
"		加納 勇	(H. 2. 4~) ○
"		長尾 美廣	(S. 60. 4~) ○
"		矢野 久元 *	(S. 56. 4~S. 63. 3) ○
"		川村 友見 *	(S. 63. 4~) ○

注) *印は「さび分析幹事会」幹事、○印は「耐候性橋梁幹事会」幹事を示す。

耐候性鋼材の橋梁への適用に関する

共同研究報告書(XVII)

—暴露試験片の写真集2—

共同研究報告書第85号

平成5年3月(1993)

建設省土木研究所

(社)鋼材倶楽部

(社)日本橋梁建設協会

要 旨

耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究の一環として、全国暴露試験を昭和56年度より9箇年にわたって実施した。この暴露試験は、無塗装耐候性橋梁の適用可能地域、設計・施工及び維持管理上の留意点を検討する際の基礎資料とするため、全国41箇所に耐候性鋼材の小型暴露試験片を暴露し、暴露後1、3、5、7、9年目にその小型試験片を回収して化学分析調査および腐食量調査を行ったものである。この写真集は、種々の環境における暴露試験片の暴露後の外観写真を記録として留めておくことを目的として、暴露後9年目の試験片を中心にとりまとめたものである。

キーワード：橋梁，耐候性鋼材，暴露試験

郵便はがき

切手をはって
下さい

305-□□

建設省土木研究所
橋梁研究室
行

茨城県つくば市大字旭一番地

No. 21

No. 21

配布先氏名

配布先住所

土木研究所共同研究報告書第85号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏 名

印