



23

共同研究報告書
整理番号第35号

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

平成元年12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。

耐候性鋼材の橋梁への適用に関する

共同研究報告書(Ⅻ)

—暴露試験片の写真集—

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箇年の計画で実施している。この暴露試験は、無塗装耐候性橋梁の適用可能地域、ならびに設計・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及び腐食量調査を行うものである。

この写真集は、種々の環境における小型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ている。昭和60年度には、3年間の暴露試験結果をもとに「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）—」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ている。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及び腐食量調査を行うものである。

この暴露試験の調査内容は、「耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究報告書（Ⅰ）」に、暴露後1，3，5，7年目の化学分析調査結果は「耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究報告書（Ⅱ）」、「同報告書（Ⅴ）」及び「同報告書（Ⅸ）」に、暴露後1，3，5，7年目の腐食量調査結果は「耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究報告書（Ⅲ）」、「同報告書（Ⅵ）」及び「同報告書（Ⅹ）」に、それぞれ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鋼種B（SMA50AW）の暴露試験片を対象とし、「無塗装耐候性橋梁の設計・施工要領（案）」における無塗装耐候性橋梁の適用可能地域を検討する上で基礎資料となった全国41箇所の暴露後3年目（昭和59年度）の外観写真と、その適用可能地域に示される非常に環境の良い地域、非常に環境の悪い地域、未区分地域それぞれのうちの1箇所ずつ計3箇所の暴露後1，3，5，7年目の外観写真をとりまとめたものである。これらの外観写真は、今後、無塗装耐候性橋梁の維持管理の方法を検討していく上でも貴重な資料になるものと考えている。

建設省 土木研究所
社団法人鋼材倶楽部
社団法人日本橋梁建設協会

目 次

ま え が き

1. 共同研究の全体計画	1
2. 全国暴露試験における暴露7年目までの結果の概要	9
2.1 板厚減少量の経年変化	9
2.2 環境条件と板厚減少量	9
2.3 離岸距離と板厚減少量	9
3. 暴露試験片の外観写真	13
3.1 全国41箇所における暴露3年目の外観	13
(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) 名取川大橋, (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, (21) 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, (37) 塩屋大橋, (38) 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	57
(暴露後1, 3, 5, 7年目)	
(9) 新上江橋	
(4) 母恋高架橋	
(24) 浜村橋	
あ と が き	65
参 考 文 献	70
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	71
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	77

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ている。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中間結果は表—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いる。

また、これらの調査研究を進めるにあたり、共同研究の実施機関である建設省土木研究所、(社)鋼材倶楽部及び(社)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いる。さらに、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、年度毎の調査結果の報告、審議、情報交換等を行っている。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7回までの審議経過を示す。

表一.1.1 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56～65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57～65年	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W2200×H1000×L2100(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。	"	" "	(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。 溶接部の余盛と余盛無の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59～65年	暴露後2, 4, 6年目 " "	新潟および筑波の2箇所 " 筑波のみ1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 鉛直, 水平 "	ボルトメーカー6社 ⁴⁾ のものを使用 ボルトは1社のものを使用 板はB鋼種 "	いずれもF10T, M22 — 降水有, 降水無の2種類がある 寸法250×410×41mm " 寸法100×900×66mm	ボルト軸径測定 外観調査Aと同じ すべり耐力試験 ボルト軸径測定 外観調査	詳細は報告書(4)を参照
(6)表面処理暴露試験 ⁵⁾	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56～65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

- 注 1) 調査地点は図一1.1 参照。
2) 試験片鋼種A～Iは表一1.4 参照。
3) 大型試験体内部に設置した試験片は当初、暴露後2, 4, 6, 8年目に回収することとしていたが、2年目の調査は中止した。
4) 耐候性高力ボルトはまだJIS化されていないので各社各様である。
5) 現在本共同研究の最終的な目標とする「耐候性橋梁設計施工要領」の作成をすすめているが、表面処理に関しては取り扱わない方針としている。

$$\begin{array}{c} | \\ \omega \\ | \end{array}$$

○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、Ⅶは調査概要。(報告書については表-1.6 参照)

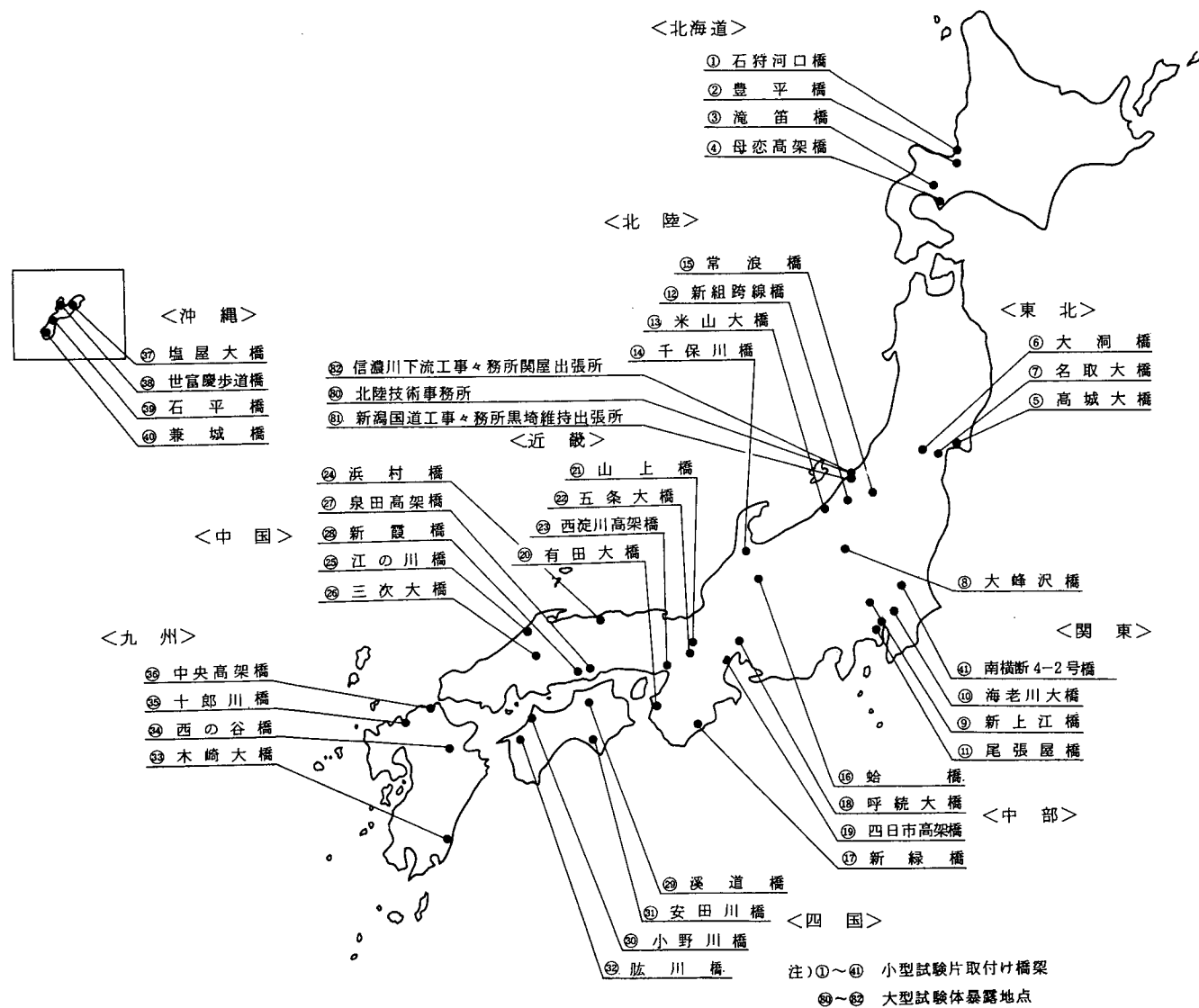


図-1.1 耐候性鋼材暴露試験実施場所

表－ 1.3 暴霧試験実施場所一覧表

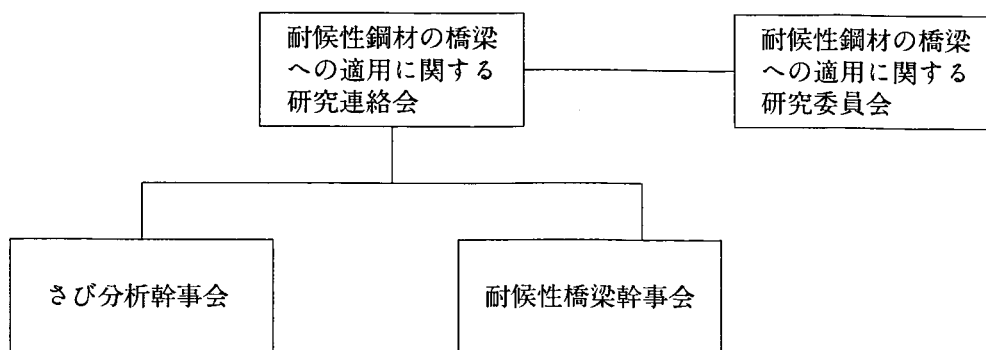
	番号	橋 梁 名	設 置 場 所	環 境 条 件 ¹⁾	飛 来 塩 分 量 ²⁾ (mgNaCl/100cm ² /day)	亜硫酸ガス濃度 ²⁾ (mgSO ₃ /100cm ² /day)	海岸線からの距離 (km)	暴 露 試 験 の 種 類 ³⁾						番号
								全 国	部位別	大 型	溶接継手	高力ボルト	表面処理 ⁴⁾	
北海道	1	石 狩 河 口 橋	国道 231 号 石狩町	石狩湾に面し海岸部	0.198	0.067	1.5	○					○	1
	2	豊 平 橋	国道 36 号 札幌市	札幌市内・都市部	0.015	0.079	15.0	○					○	2
	3	滝 笛 橋	国道 276 号 千歳市	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	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	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	宮城 ― 山形県境近く・山間部	0.007	0.002	45.0	○			○		○	6
	7	名 取 川 大 橋	国道 4 号 仙台市	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	三国峠側・山間部	0.005	0.001	155.0	○					△	8
	9	新 上 江 橋	国道 16 号 大宮市	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	東京湾に面し工業地帯	0.093	0.140	0.0	○			○		○	10
	11	尾 張 屋 橋	国道 16 号 横浜市	横浜市内・都市部	0.014	0.067	2.0	○			○		○	11
北 陸	12	新 組 跨 線 橋	国道 8 号 長岡市	長岡市内・田園部	0.090	0.050	15.0	○					○	12
	13	米 山 大 橋	国道 8 号 柏崎市	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	高岡市内・工業地帯	0.042	0.063	6.0	○					△	14
	15	常 浪 橋	国道 49 号 津川町	新潟 ― 福島県境近く・山間部	0.012	0.003	43.0	○					△	15
中 部	16	蛤 橋	国道 41 号 古川町	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	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	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	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 有田市	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	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	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	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	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	〃	0.052	0.065	1.0	○					△	25
	26	三 次 大 橋	国道 54 号 三次市	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	岡山市内・都市部	0.053	0.242	4.7	○					△	27
四 国	28	新 霞 橋	国道 2 号 倉敷市	倉敷市・工業地帯	0.021	0.071	4.0	○					○	28
	29	溪 道 橋	国道 32 号 財田町	香川 ― 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	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	土佐湾に面し海岸部	0.231	0.033	0.1	○			○		△	31
九 州	32	肱 川 橋	国道 56 号 大州市	大州盆地内・きわめて多湿	0.016	0.015	13.0	○					△	32
	33	木 崎 大 橋	国道 220 号 宮崎市	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 玖珠郡檜原	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	福岡市近郊・都市部	0.080	0.032	1.8	○					△	35
沖 縄	36	中 央 高 架 橋	国道 3 号 北九州市	北九州市・工業地帯	0.017	0.118	4.5	○					△	36
	37	塩 屋 大 橋	国道 58 号 大宜味村	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	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	南部・山間部	0.064	0.004	2.8	○					○	39
土 研	40	兼 城 橋	国道 329 号 南風原町	〃	0.057	0.002	3.5	○					△	40
	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	45.0	○				○	○	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 4 km)	0.100	0.035	4.0			○	○			80
	81	出 張 所 屋 上	新潟国道工事事務所黒埼出張所	信濃川沿い (海岸から 6 km)	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

注意事項 1) 各事務所の担当者の申告による。
2) 年平均値で示す。
3) 各暴露試験の内容は表－1.1 参照
4) 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。
5) 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。



表1.4 暴露試験片化学成分含有量

符号	表 面	鋼 種	化 学 成 分 (wt %)									概 要
			C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	Nb	
A	裸	SM50	0.17	0.32	1.39	0.016	0.012	—	—	—	—	普通鋼の比較材 Ceq=0.41
B	裸	SMA50AW 〔中央値狙い〕	0.12	0.39	0.90	0.008	0.006	0.36	0.61	0.22	0.014	新 JIS : 化学成分の中央値 Ceq=0.41
C	裸	SMA50AW 〔下限値狙い〕	0.11	0.20	0.68	0.014	0.010	0.30	0.51	0.13	—	新 JIS・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 3144「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ニ型耐候性鋼板。 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、飛沫部、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)	SMA50AW 〔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とプレパレンの被膜の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。プレパ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皮膜(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 ⁻ 等腐蝕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吹き上げ、錆汁の流出を防止し、錆安定化する。チョコレート色。



図一1.2 共同研究の組織図

表一1.5 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

表一1.6 「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	サブタイトル	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

- 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) 1)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. 全国暴露試験における暴露7年目までの結果の概要

2.1 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7年間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-2.1 に各調査地点における暴露後1, 3, 5, 7年目の試験片(SMA50W)の板厚減少量を示す。ここに示した板厚減少量は水平及び垂直に暴露した試験片の片面当り平均値である。横軸は調査地点を番号で表わす。

2.2 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-2.2 に飛来塩分量と暴露7年目の暴露試験片の板厚減少量との相関を示す。飛来塩分量と暴露試験片の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-2.3 に亜硫酸ガス量と暴露7年目の暴露試験片の板厚減少量との相関を示す。亜硫酸ガス量と暴露7年目の暴露試験片の板厚減少量との間に有意な相関は見られない。

2.3 離岸距離と板厚減少量

図-2.4 に暴露地点の離岸距離と暴露7年目の暴露試験片の板厚減少量との関係を示す。また図中の記号は、暴露7年目における暴露試験片の層状さびの有無を示す。離岸距離が短いほど、板厚減少量は多くなる傾向にある。またこの図から、層状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ことが理解される。

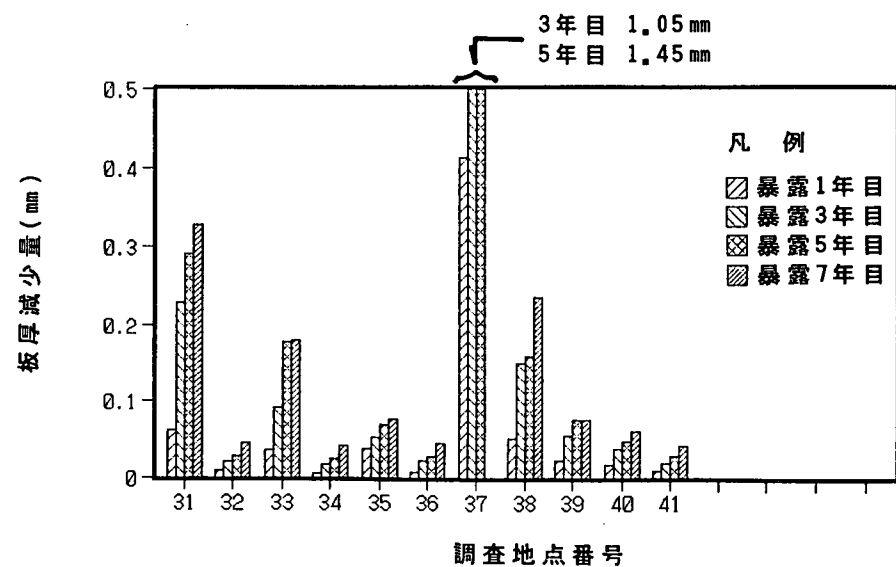
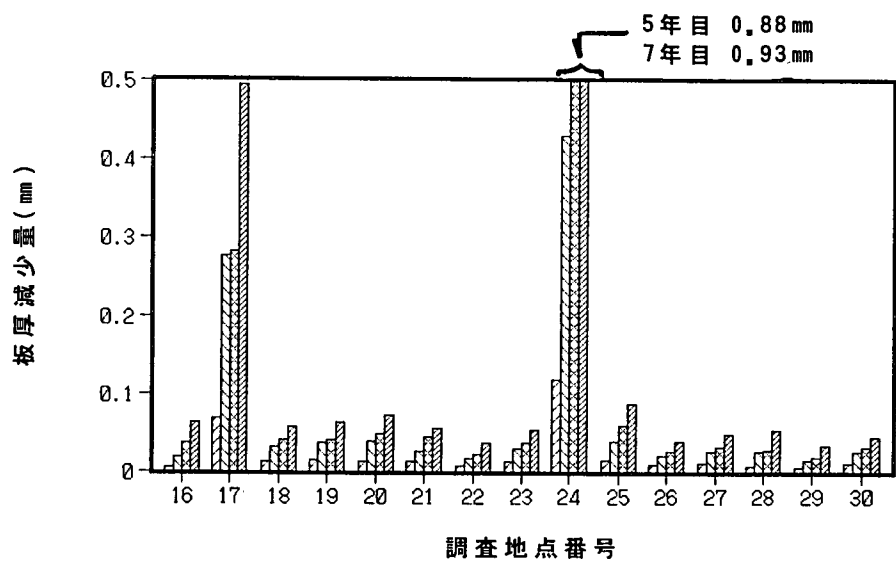
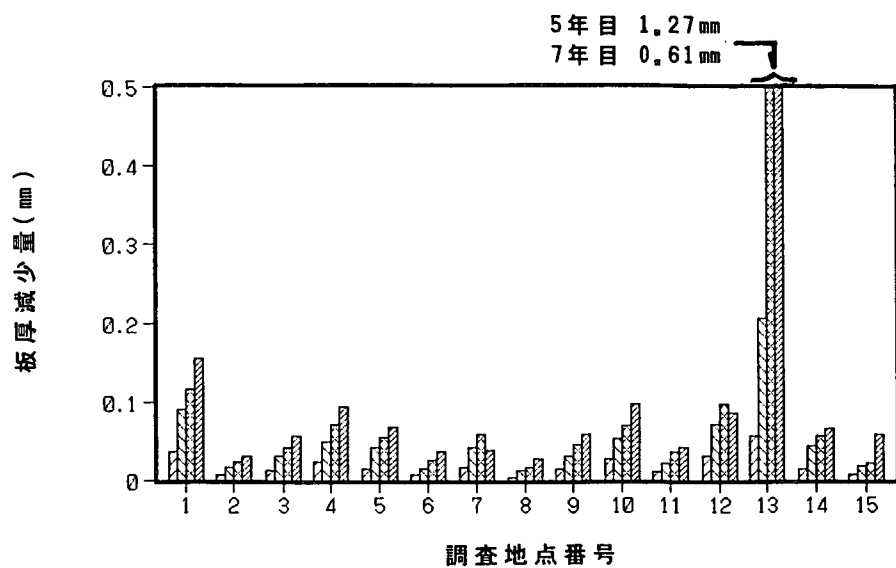


図-2・1 暴露後1、3、5、7年目の暴露試験片の板厚減少量
(鋼種 SMA50AW、鉛直及び水平に暴露した試験片の平均値)

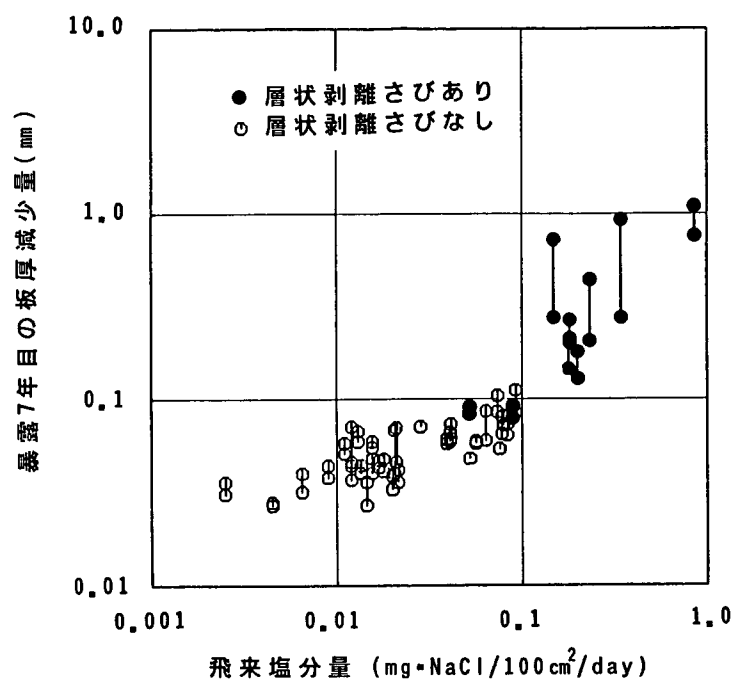


図-2・2 飛来塩分量と暴露7年目の板厚減少量の関係

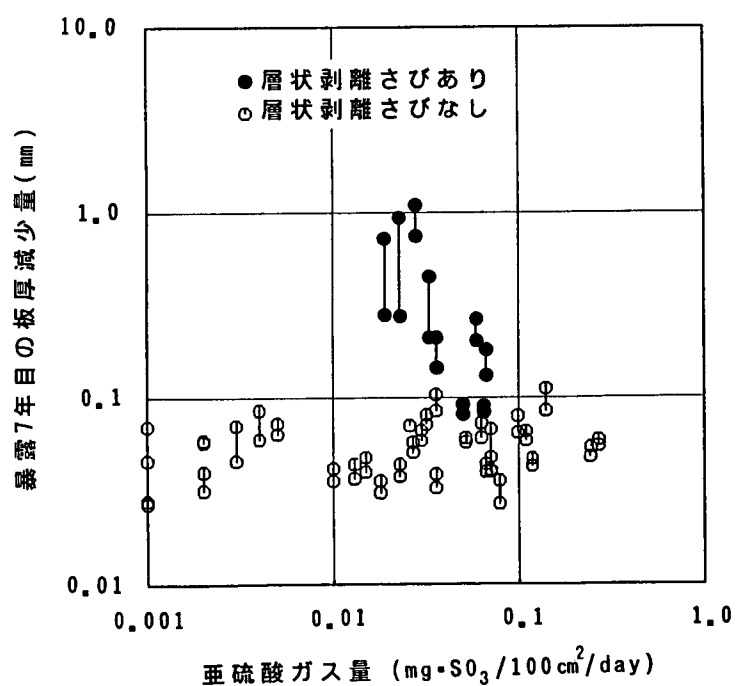


図-2・3 亜硫酸ガス量と暴露7年目の板厚減少量の関係

注) 図中の●または○は水平方向または垂直方向に暴露した試験片の板厚減少量を表わし、その点と点を結ぶ縦線は同一暴露地点において暴露した試験片のデータであることを表わす。

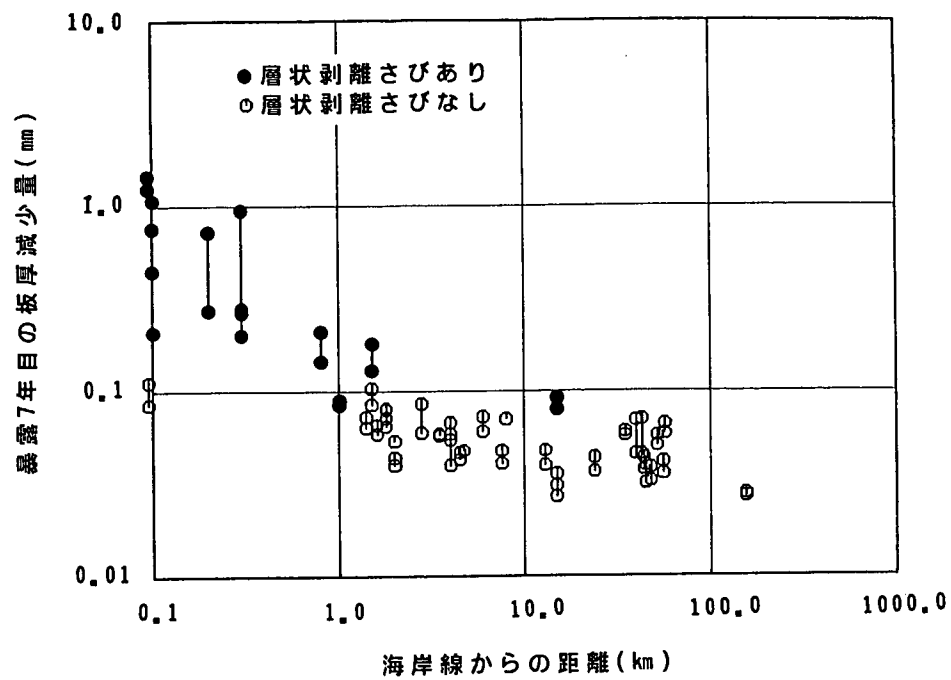


図-2・4 離岸距離と暴露7年目の板厚減少量の関係

注) 図中の●または○は水平方向または垂直方向に暴露した試験片の板厚減少量を表わし、その点と点を結ぶ縦線は同一暴露地点において暴露した試験片のデータであることを表わす。

3. 暴露試験片の外観写真

3.1 全国41箇所における暴露3年目の結果

全国41箇所における暴露3年目の暴露試験片の外観写真を次頁以後に示す。ただし、暴露3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は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、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表す。

第1桁　　；鋼種（本写真集ではB鋼種のみ）

第2，3桁；調査地点（1～41）

第4桁　　；回収年度（2：昭和59年度第2回回収）

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①～⑨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海岸線からの距離；

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年度に暴露試験片の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総合評価；

「無塗装耐候性橋梁の設計・施工要領（案）」（昭和61年3月）の適用可能地域を決定するに際して、暴露3年目までの暴露試験片の板厚減少量、飛来塩分量、層状剝離さびの有無に基づき、各暴露地点における無塗装耐候性橋梁に対する環境の良否が判定された。詳細は文献1)を参照されたい。ここでは、次の記号で表す。

○：非常に環境の良い地域——飛来塩の影響が小さい地域。50年後の推定板厚減少量が0.4mm以下となる場合。

●：非常に環境の悪い地域——飛来塩の影響が大きい地域。層状剝離さびがある場合、または暴露3年目で既に板厚減少量が0.2mm以上である場合。

△：未区分地域——上記以外の場合。

⑧板厚減少量；

ここに示す板厚減少量は、試験片の腐食重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。

⑨層状剝離さびの有無；



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 1. 石狩河口橋
 ②設置場所 : 国道231号 石狩町
 ③海岸線からの距離 : 1.5 km
 ④環境条件 : 石狩湾に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.198 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.067 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ●

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.08 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.10 mm

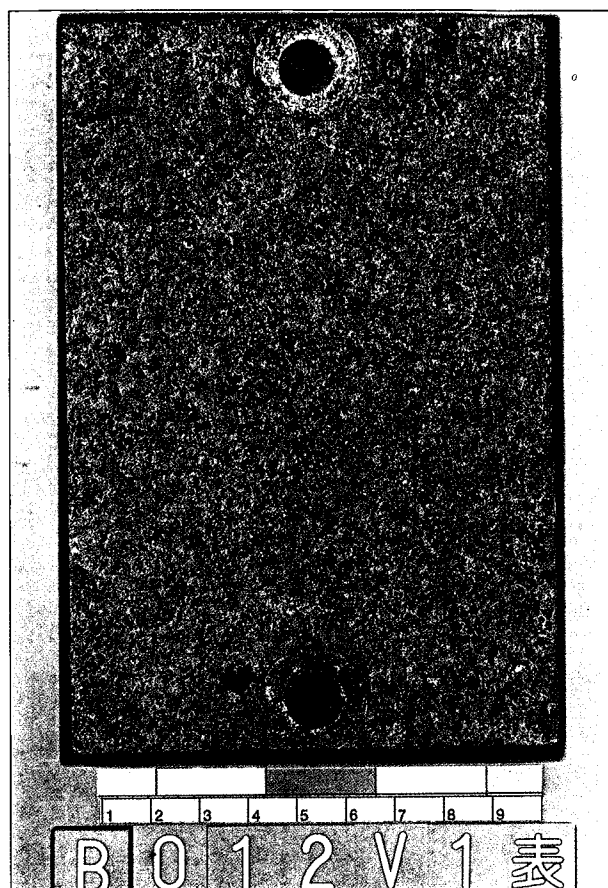
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

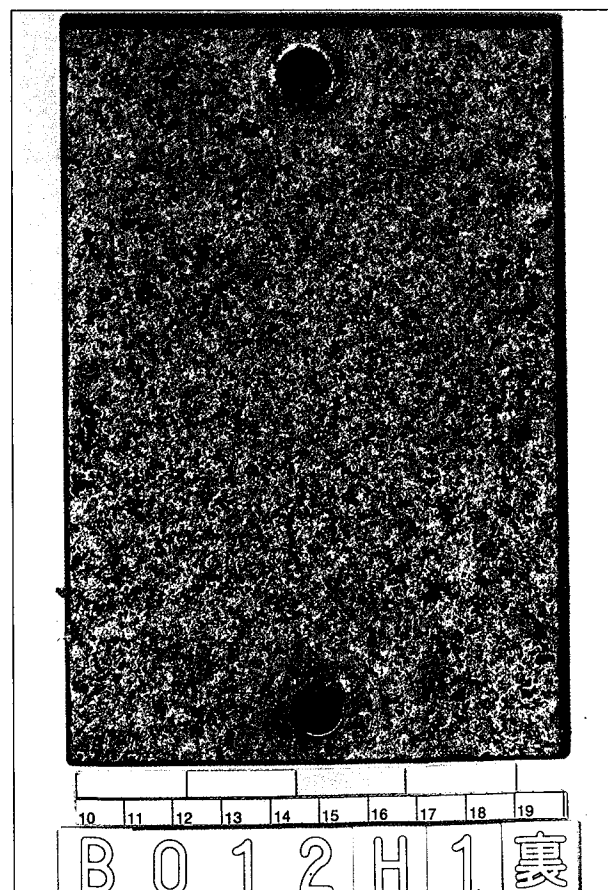
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 2. 豊平橋
 ②設置場所 : 国道36号 札幌市
 ③海岸線からの距離 : 15.0 km
 ④環境条件 : 都市部
 ⑤飛来塩分量 : 0.015 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.079 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.01 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm

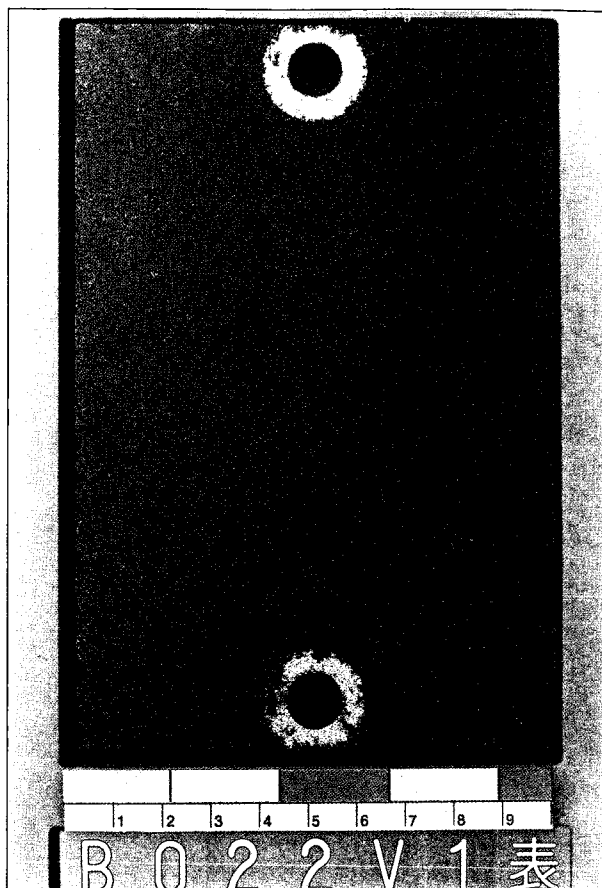
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

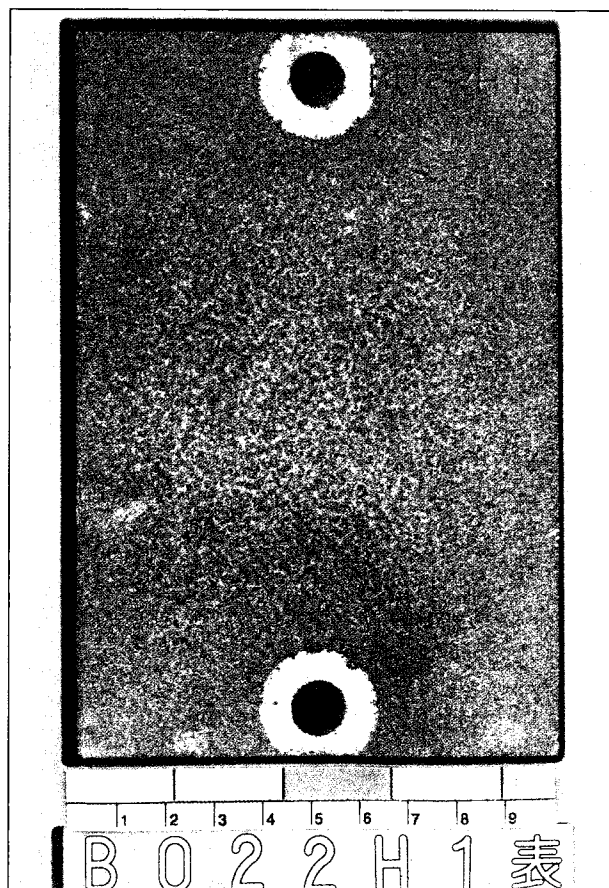
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

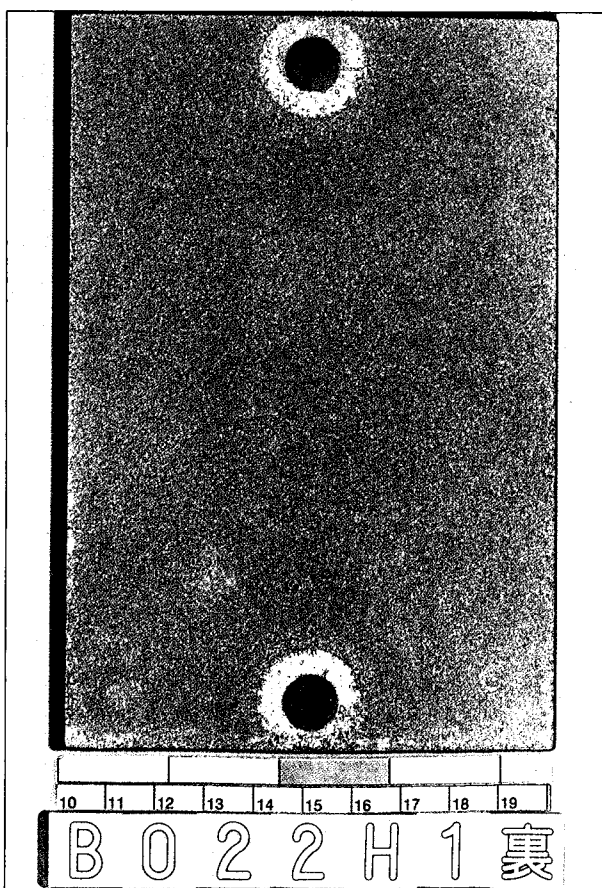
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 3. 滝笛橋
 ②設置場所 : 国道276号 千歳市
 ③海岸線からの距離 : 40.0 km
 ④環境条件 : 支笏湖側・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.021 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.0 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : △

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.04 mm

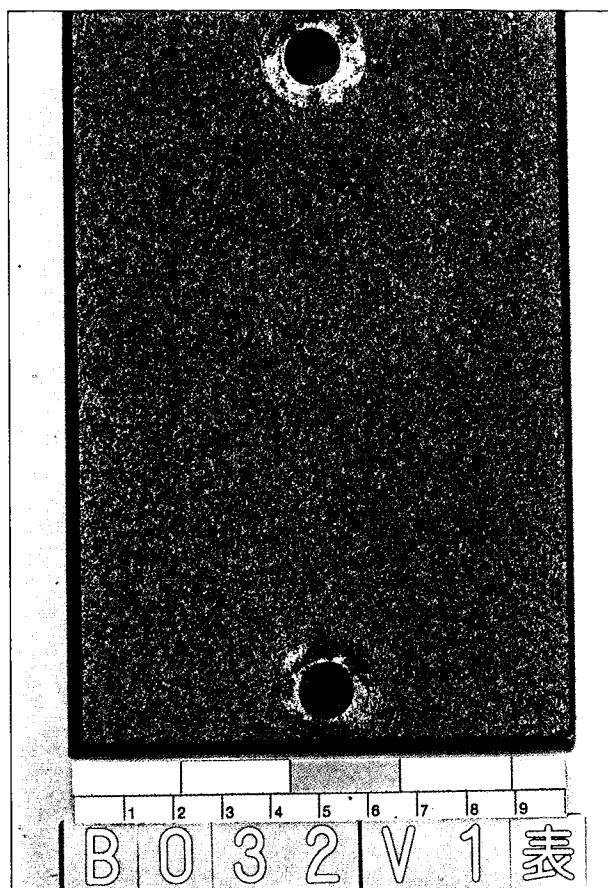
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

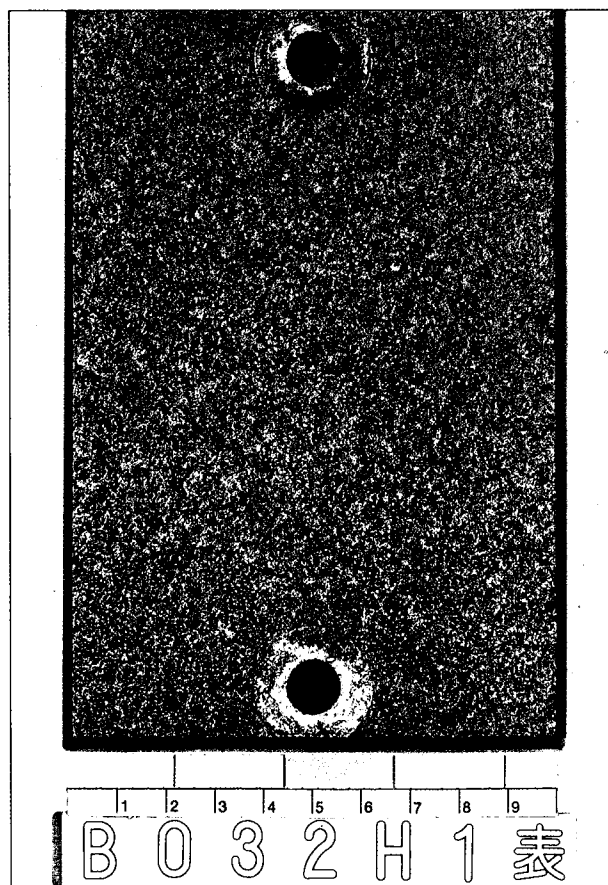
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

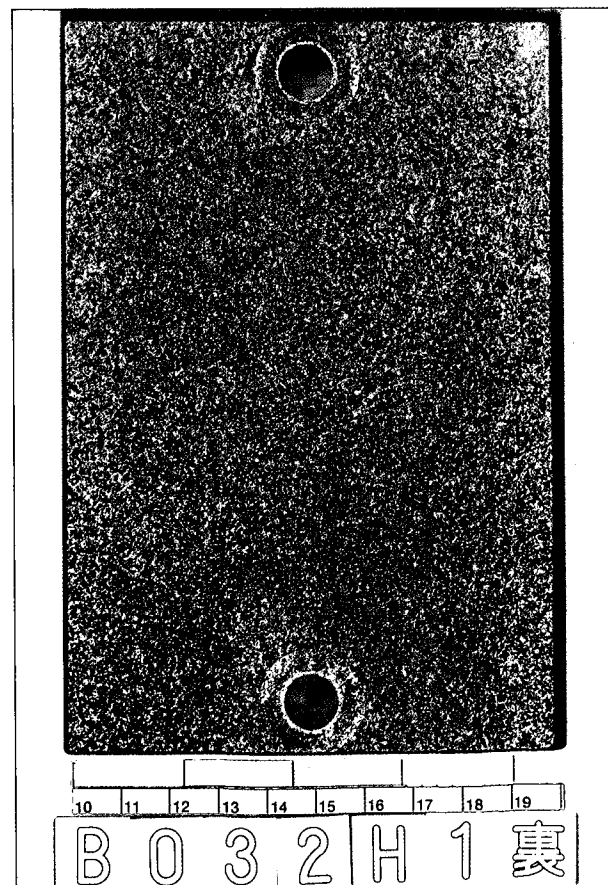
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 4. 母恋高架橋
 ②設置場所 : 国道36号 室蘭市
 ③海岸線からの距離 : 1.5 km
 ④環境条件 : 工業地帯太平洋岸
 ⑤飛来塩分量 : 0.074 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.036 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : △

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.05 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.05 mm

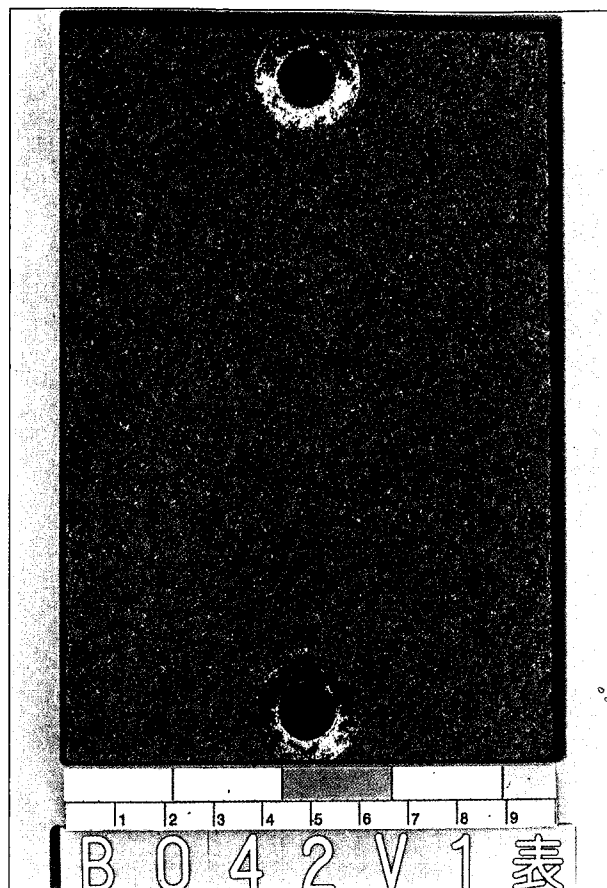
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

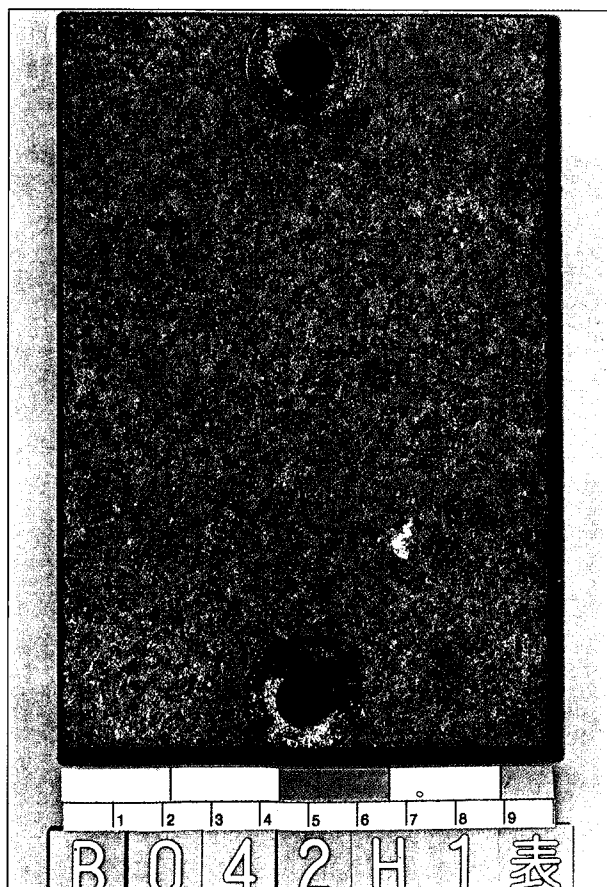
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

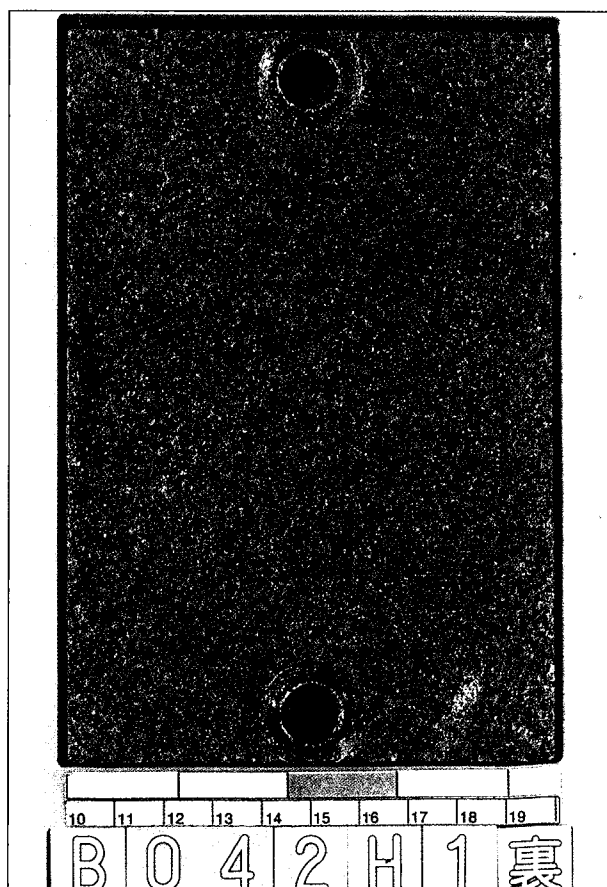
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 5. 高城大橋
 ②設置場所 : 国道45号 松島町
 ③海岸線からの距離 : 1.4 km
 ④環境条件 : 松島湾に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.084 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.005 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : △

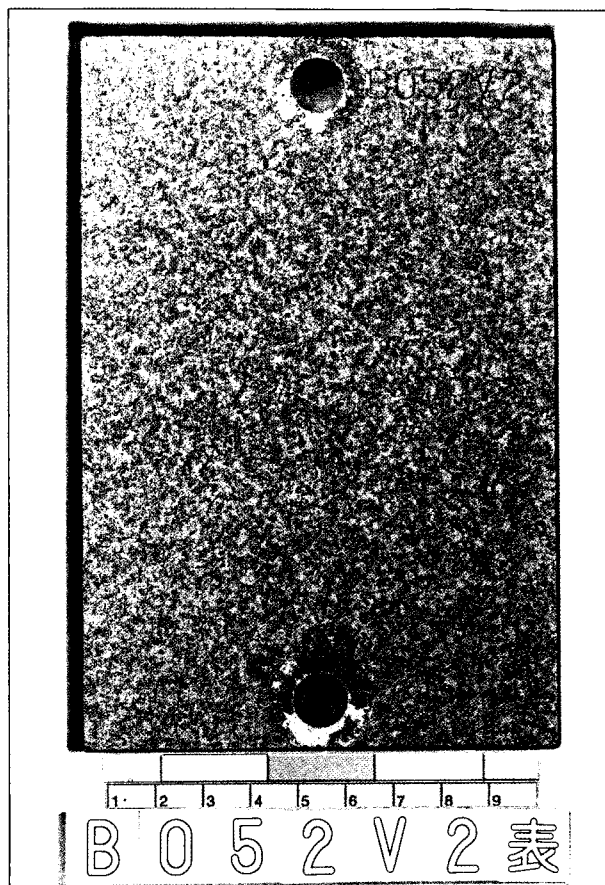
〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.04 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

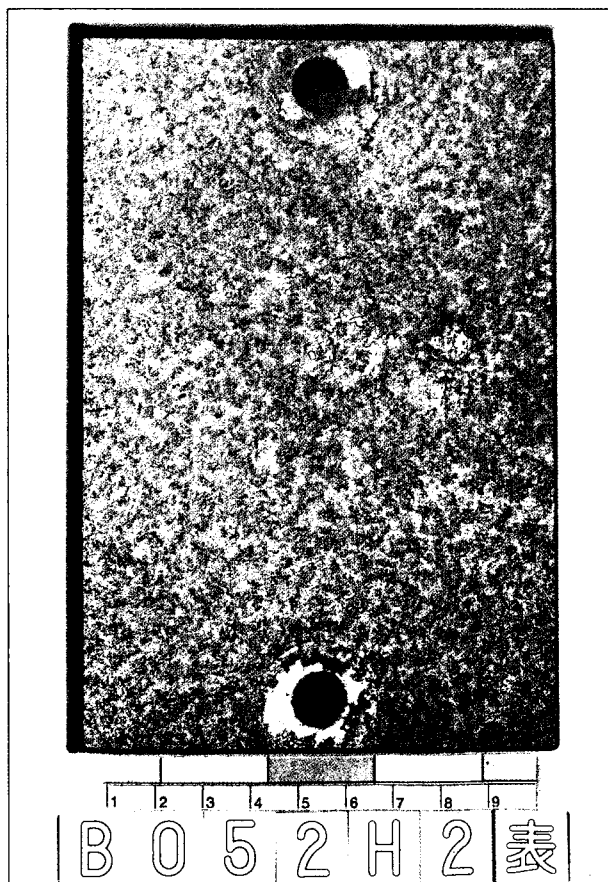
〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.05 mm
 (上面)
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし
 (下面)
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

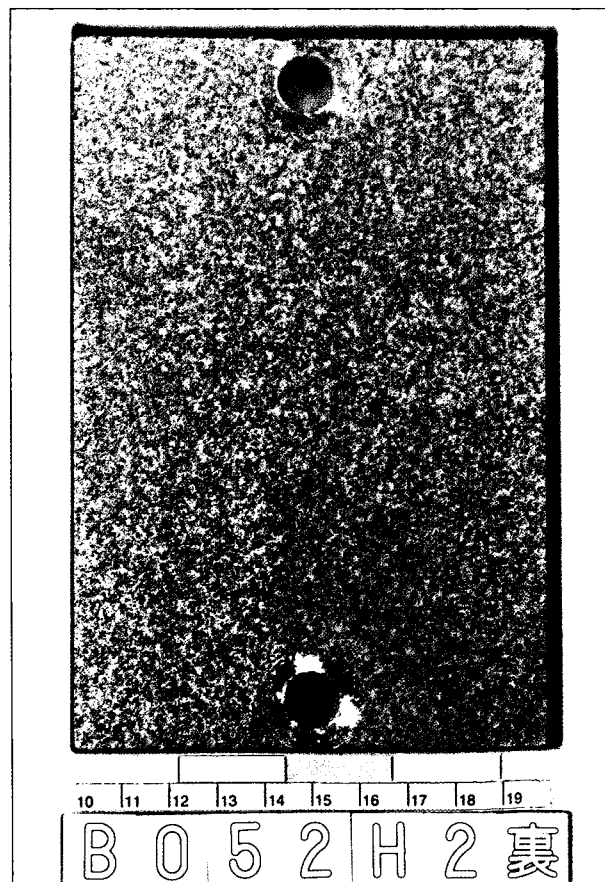
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 6. 大洞橋
 ②設置場所 : 国道48号 東根市
 ③海岸線からの距離 : 45.0 km
 ④環境条件 : 宮城—山形県境近く・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.007 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.002 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.01 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm

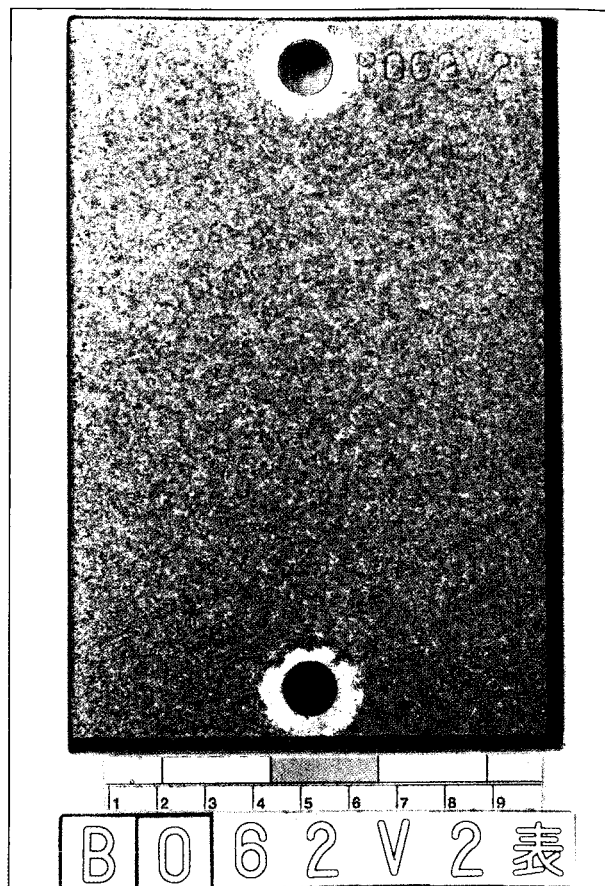
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

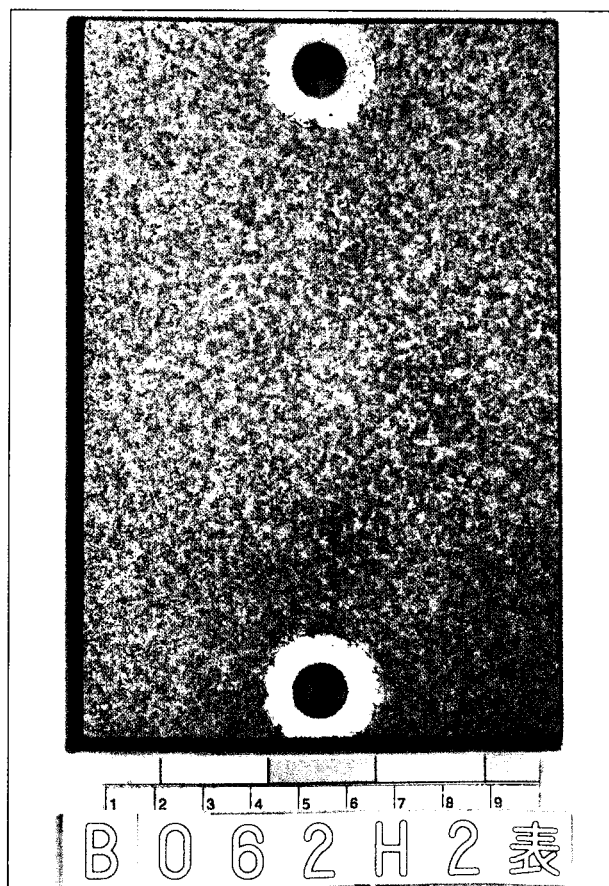
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

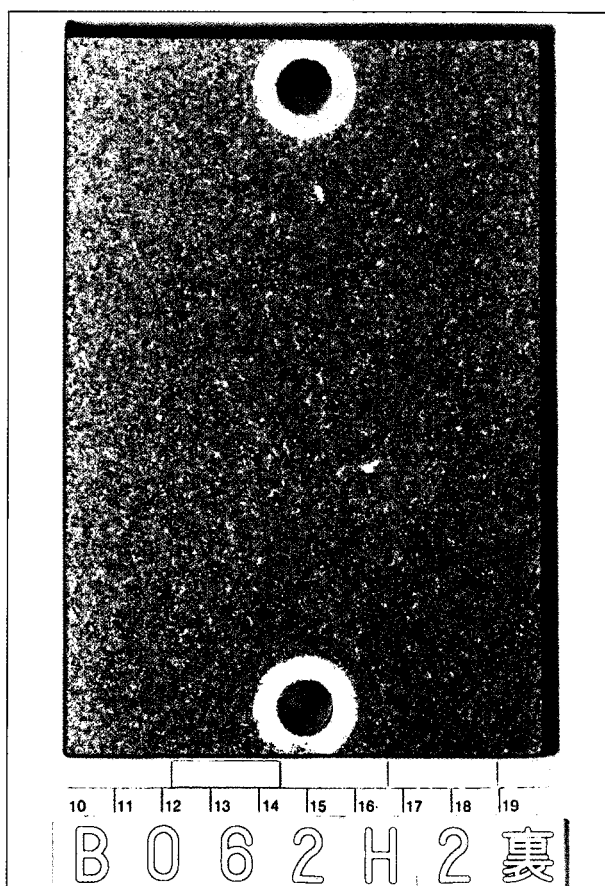
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 7. 名取川大橋
 ②設置場所 : 国道4号 仙台市
 ③海岸線からの距離 : 8.0 km
 ④環境条件 : 都市部
 ⑤飛来塩分量 : 0.029 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.026 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : △

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.04 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.05 mm

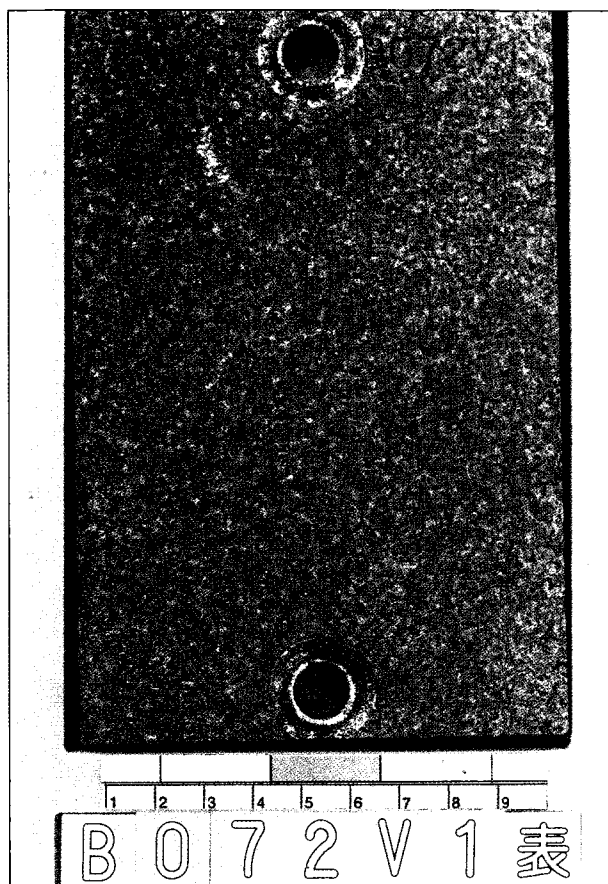
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

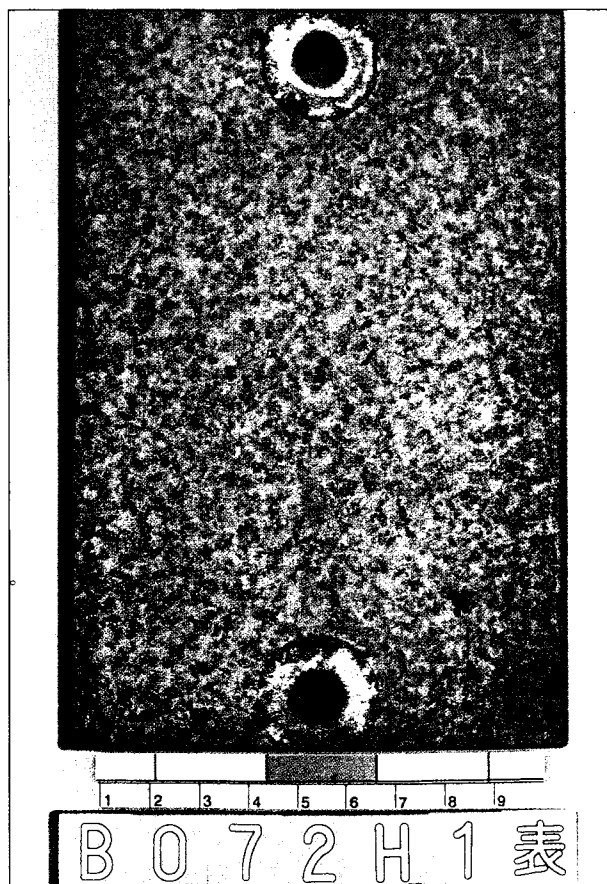
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

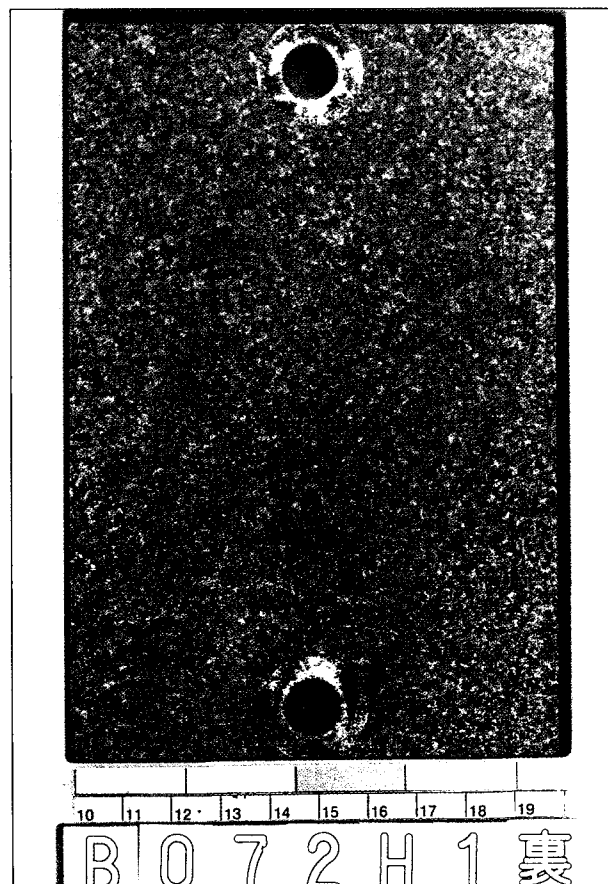
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 8. 大峰沢橋
 ②設置場所 : 国道17号 利根郡新治村
 ③海岸線からの距離 : 155.0 km
 ④環境条件 : 三国峠側・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.005 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.001 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.01 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.01 mm

(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

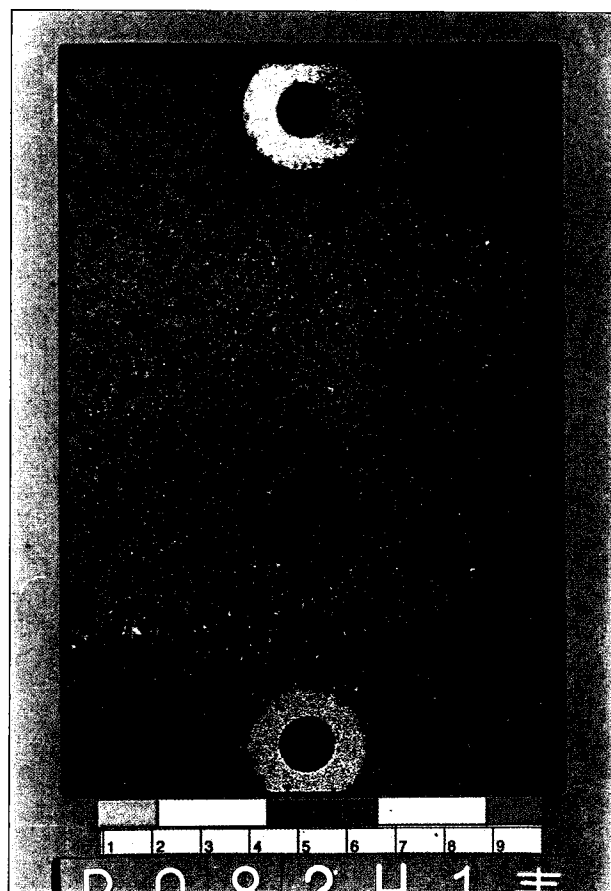
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈垂直方向暴露試験片〉

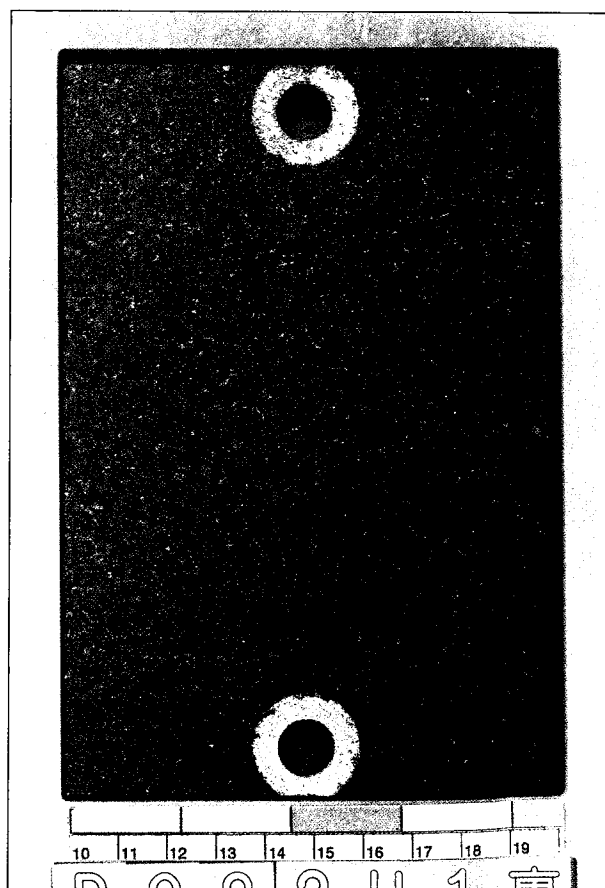


〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



注) 塗料等による汚れあり

〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 9. 新上江橋
 ②設置場所 : 国道16号 大宮市
 ③海岸線からの距離 : 35.0 km
 ④環境条件 : 田園部
 ⑤飛来塩分量 : 0.040 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.052 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm

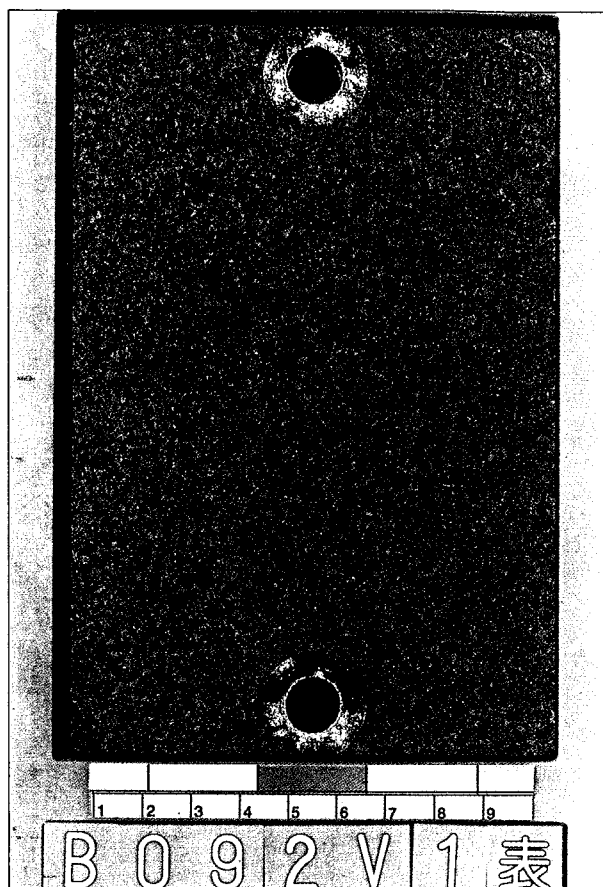
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

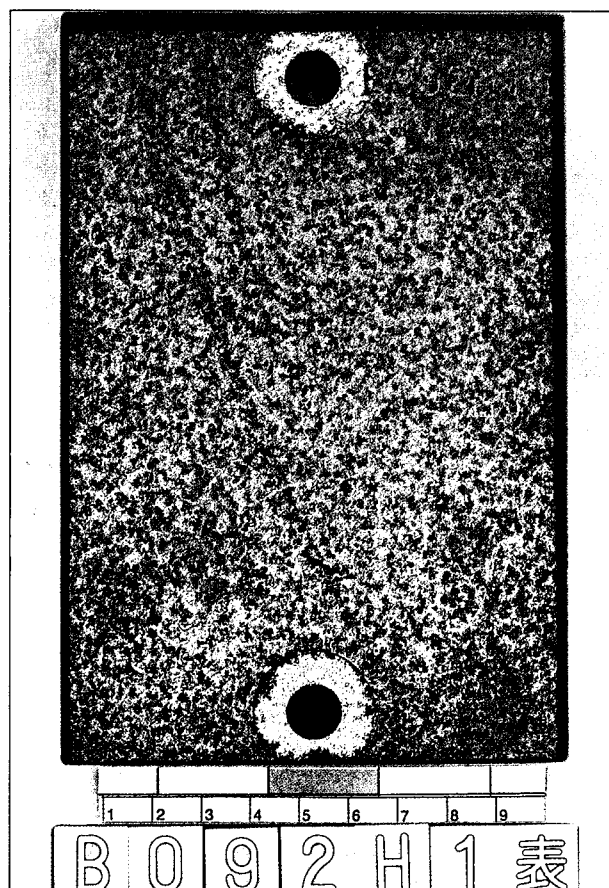
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

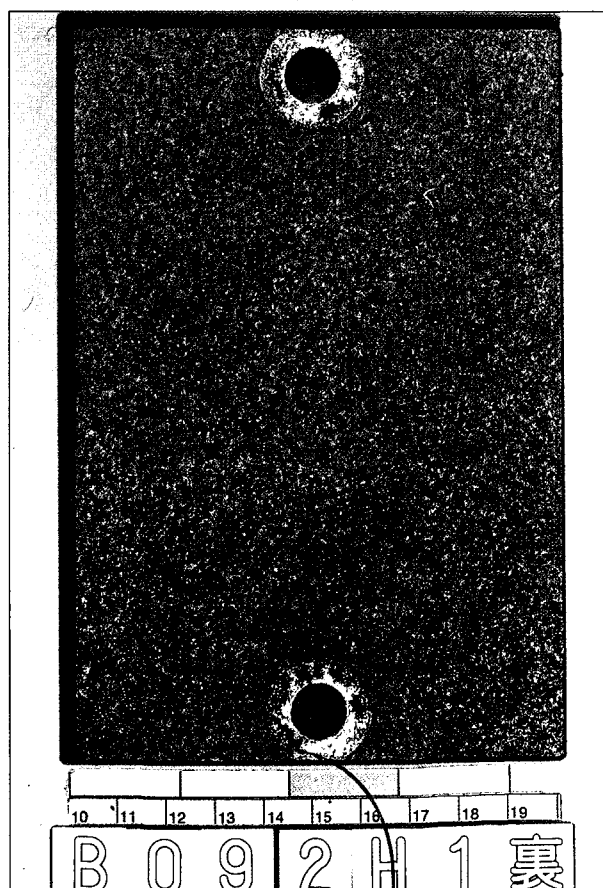
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 10. 海老川大橋
 ②設置場所 : 国道357号 船橋市
 ③海岸線からの距離 : 0.0 km
 ④環境条件 : 東京湾に面し工業地帯
 ⑤飛来塩分量 : 0.093 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.140 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : △

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.06 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.05 mm

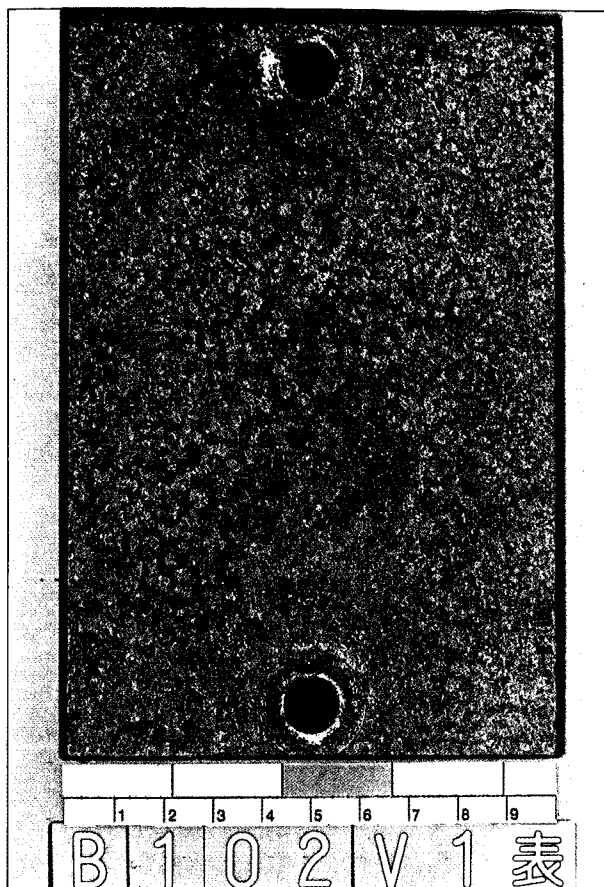
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

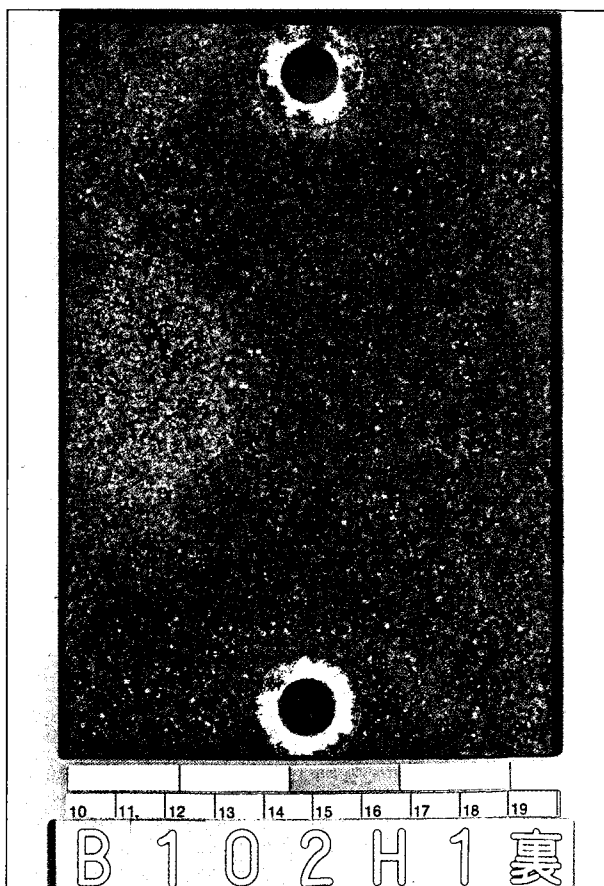
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 11. 尾張屋橋
 ②設置場所 : 国道16号 横浜市
 ③海岸線からの距離 : 2.0 km
 ④環境条件 : 都市部
 ⑤飛来塩分量 : 0.014 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.067 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm

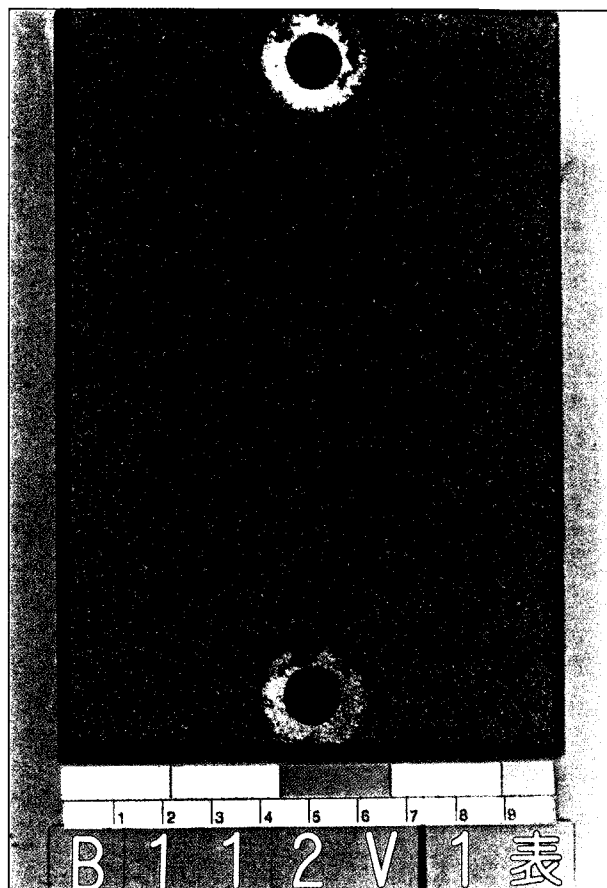
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

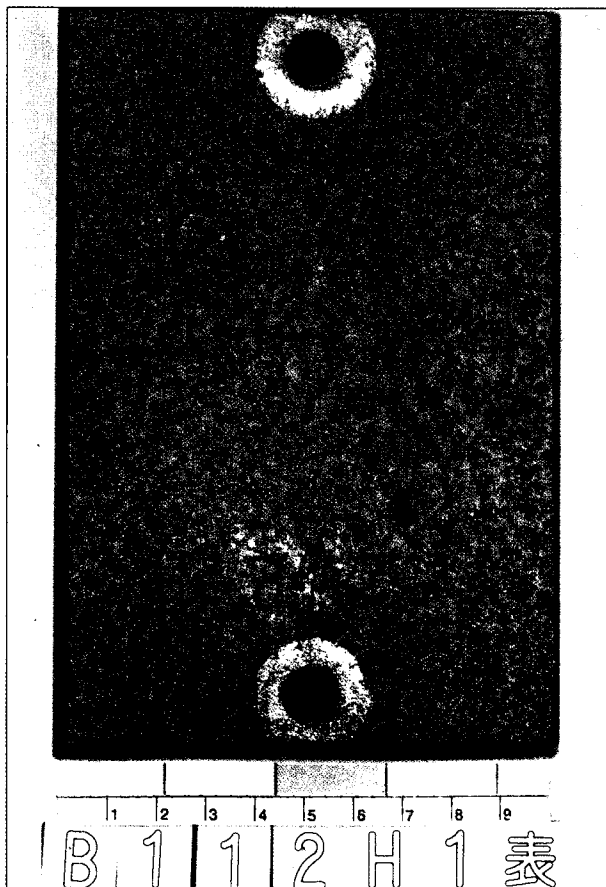
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

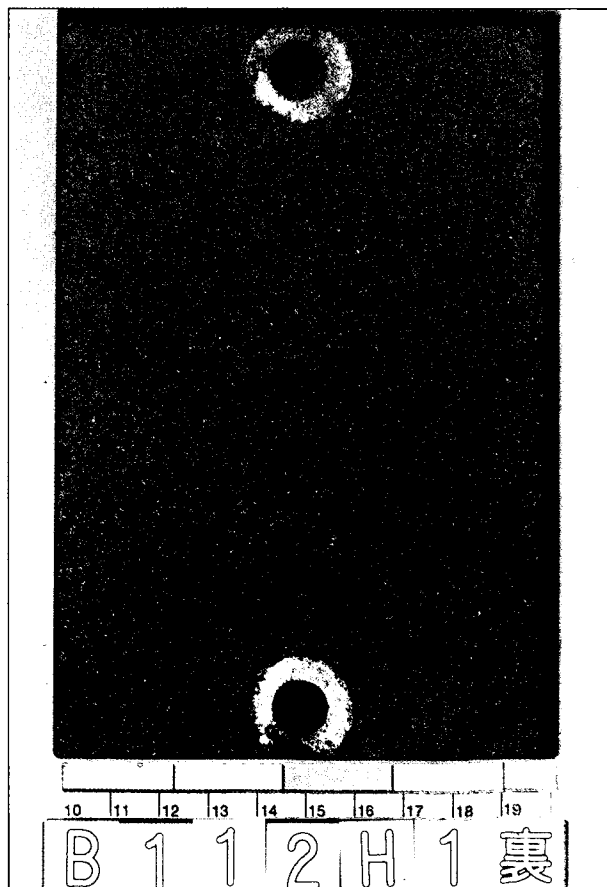
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 12. 新組跨線橋
 ②設置場所 : 国道8号 長岡市
 ③海岸線からの距離 : 15.0 km
 ④環境条件 : 田園部
 ⑤飛来塩分量 : 0.090 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.050 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ●

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.06 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.08 mm

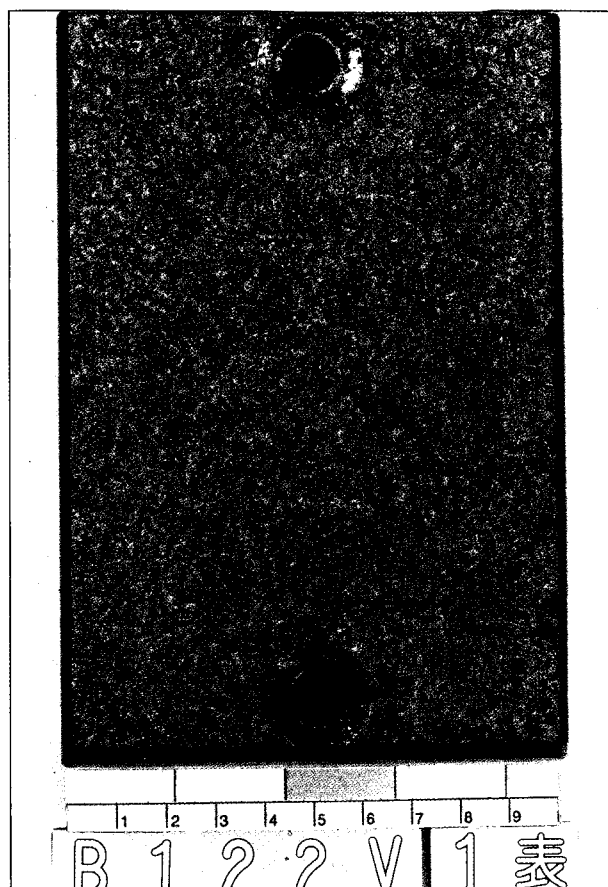
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

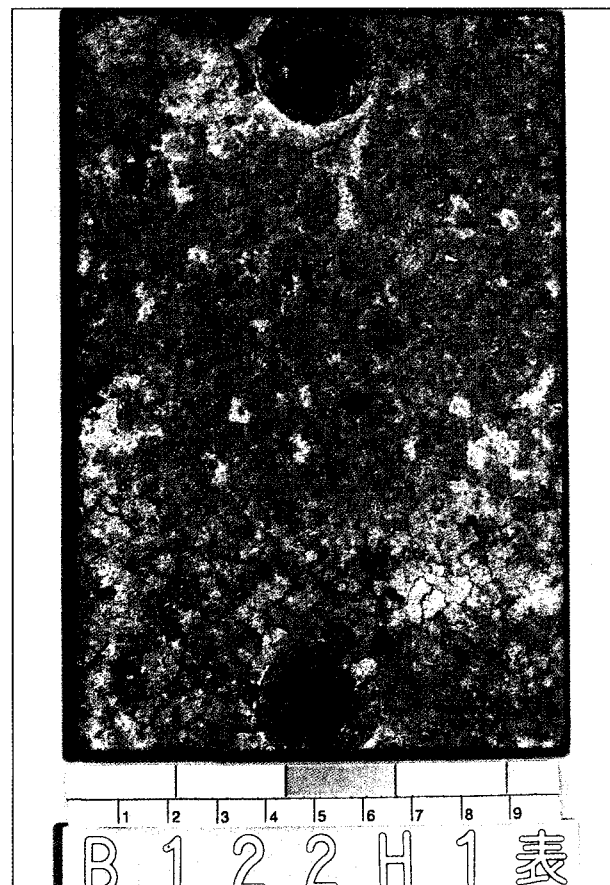
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

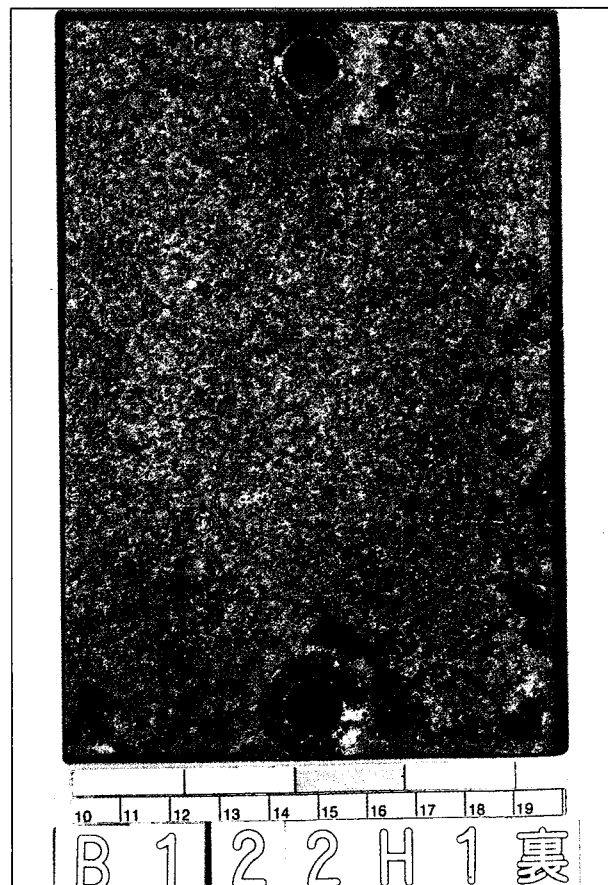
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 13. 米山大橋
 ②設置場所 : 国道8号 柏崎市
 ③海岸線からの距離 : 0.3 km
 ④環境条件 : 日本海に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.341 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.023 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ●

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.13 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : あり

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.29 mm

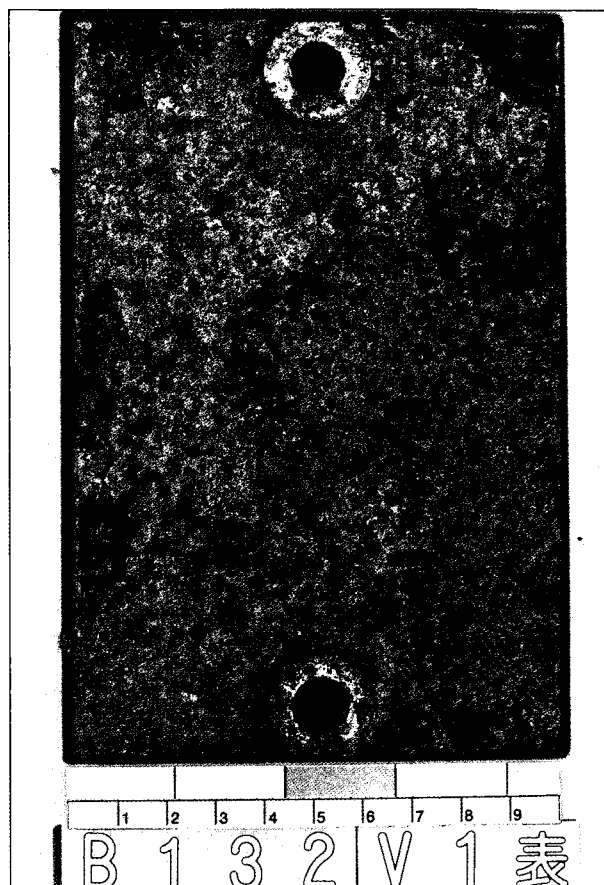
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : あり

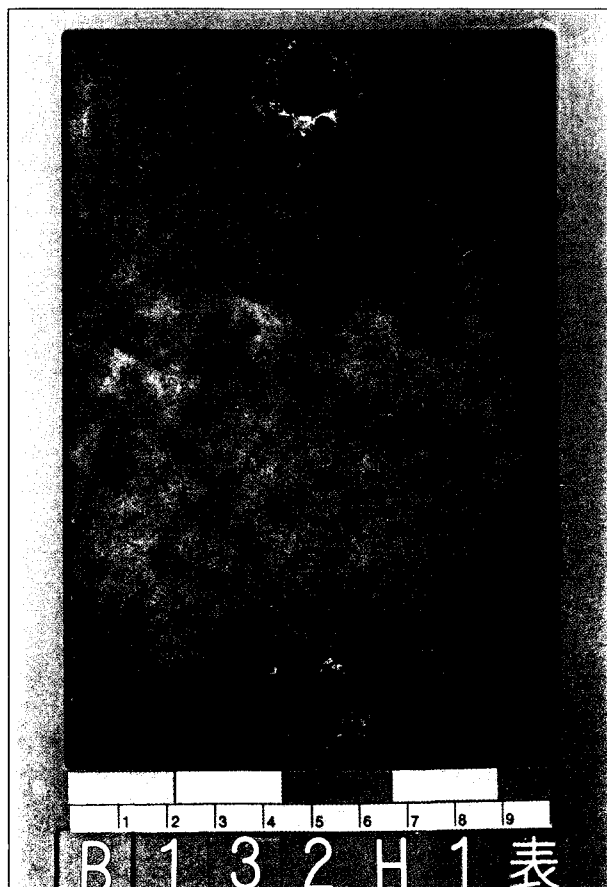
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : あり

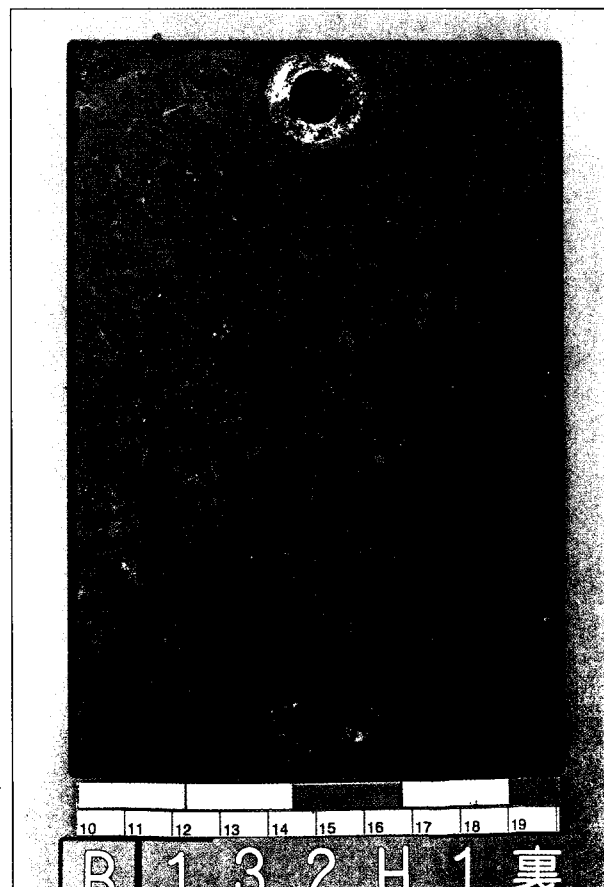
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 14. 千保川橋
 ②設置場所 : 国道8号 高岡市
 ③海岸線からの距離 : 6.0 km
 ④環境条件 : 工業地帯
 ⑤飛来塩分量 : 0.042 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.063 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : △

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.04 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.05 mm

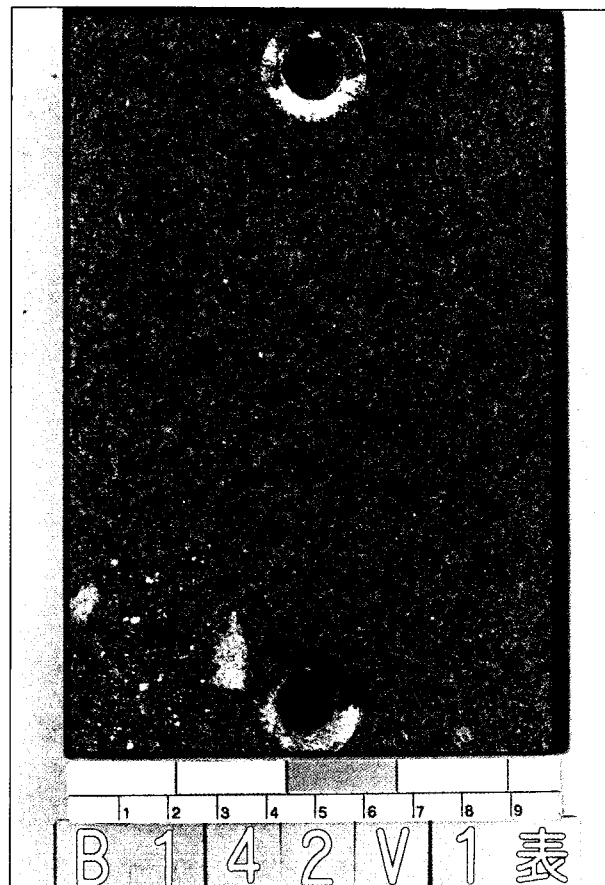
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

(下面)

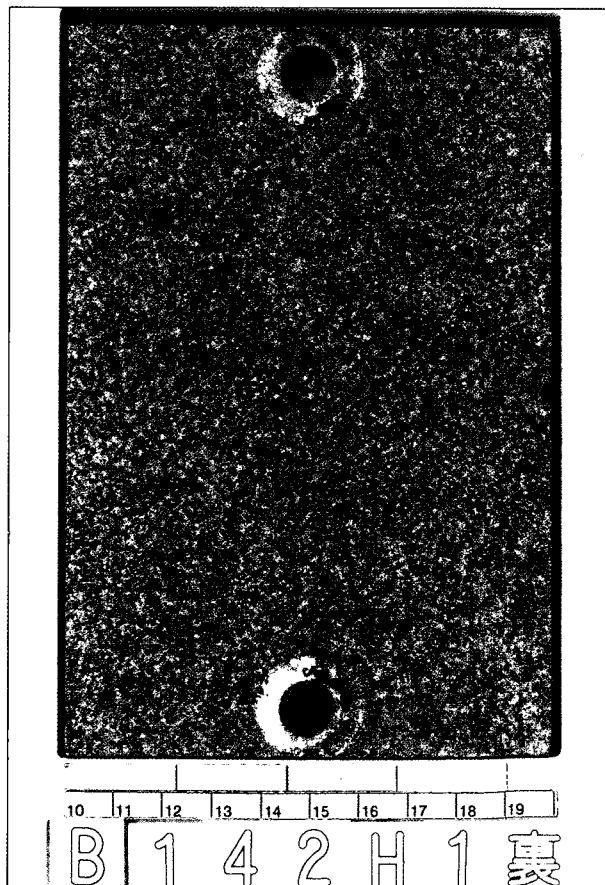
- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈垂直方向暴露試験片〉

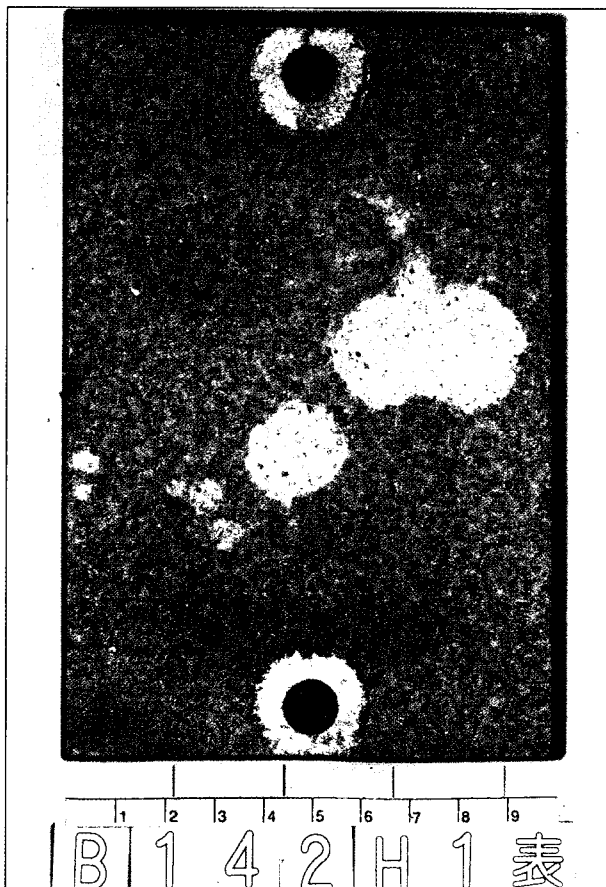


注) 塗料等による汚れあり

〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



注) 塗料等による汚れあり

〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 15. 常浪橋
 ②設置場所 : 国道49号 津川町
 ③海岸線からの距離 : 43.0 km
 ④環境条件 : 新潟—福島県境近く・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.012 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.003 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm

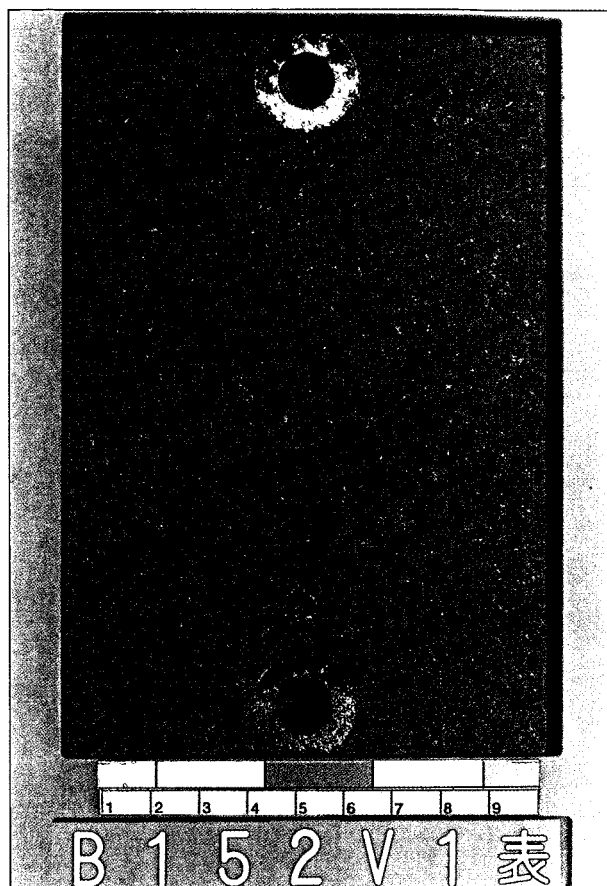
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

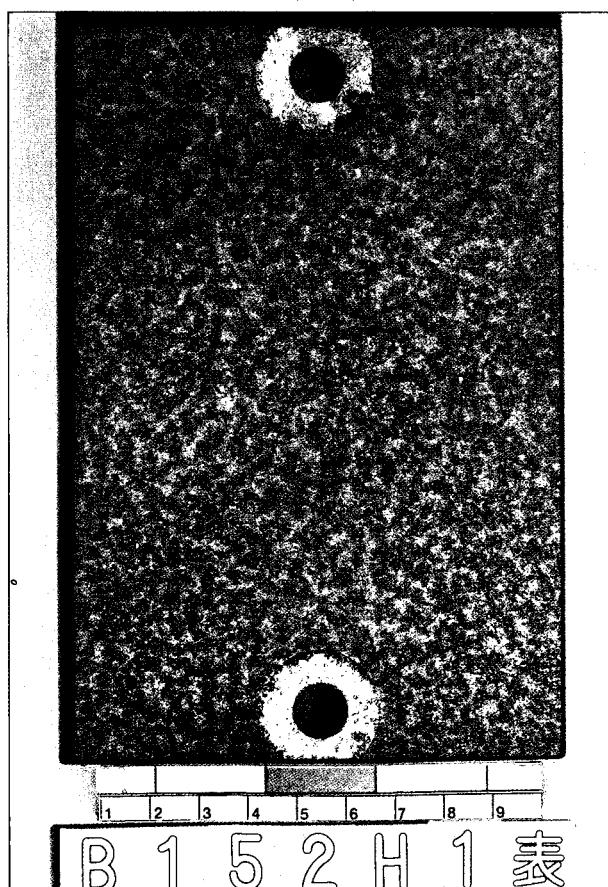
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

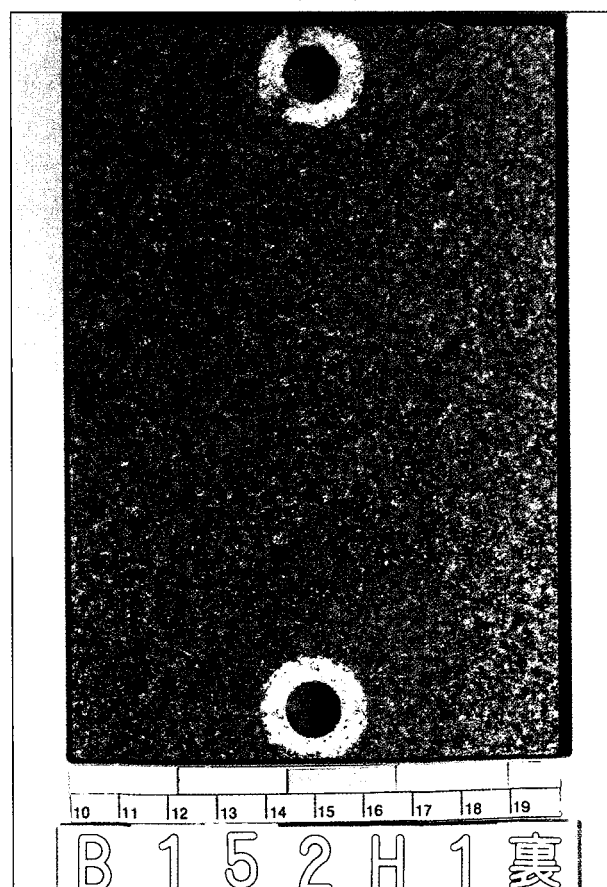
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 16. 蛤橋
 ②設置場所 : 国道41号 古川町
 ③海岸線からの距離 : 57.0 km
 ④環境条件 : 高山附近・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.013 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.030 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm

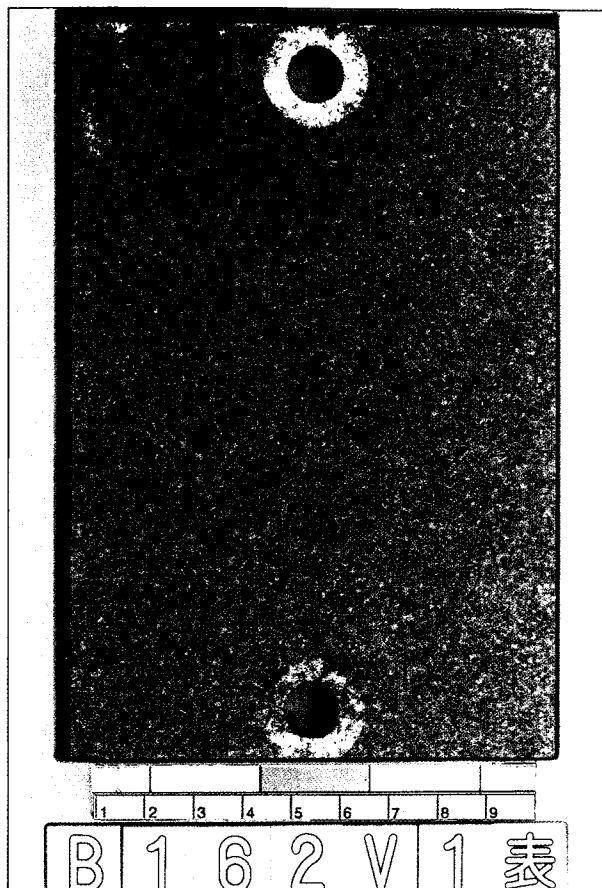
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

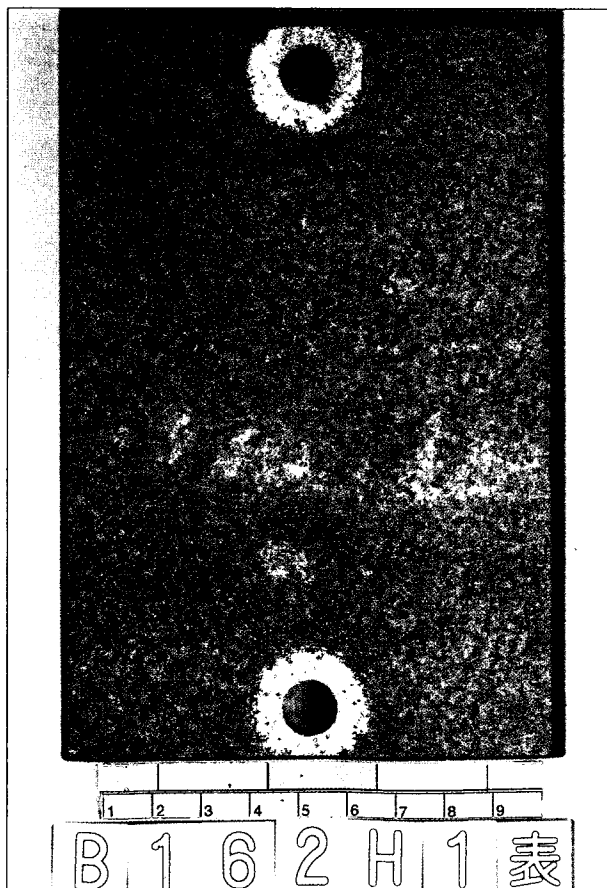
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

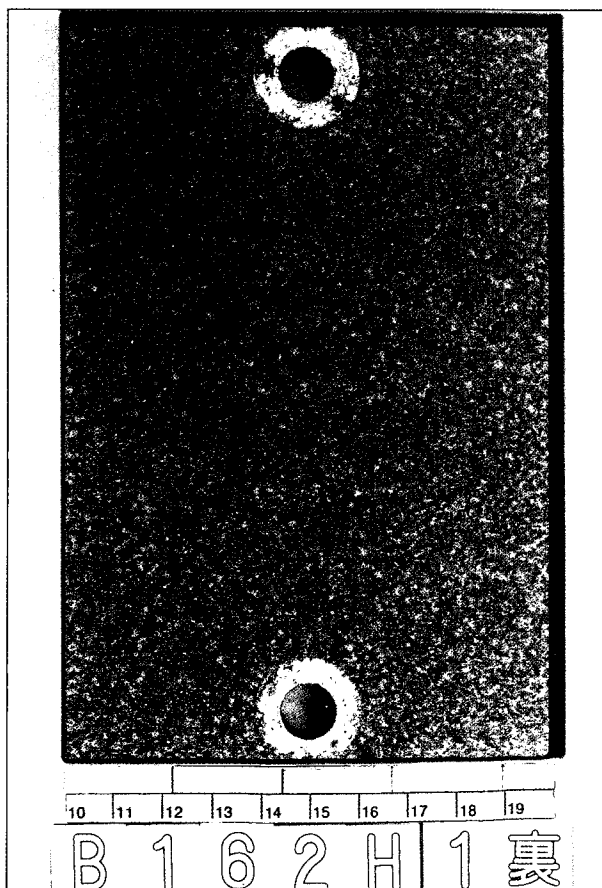
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



注) 塗料等による汚れあり

〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 17. 新緑橋
 ②設置場所 : 国道42号 御浜町
 ③海岸線からの距離 : 0.2 km
 ④環境条件 : 熊野灘に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.148 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.019 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ●

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.15 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : あり

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.40 mm

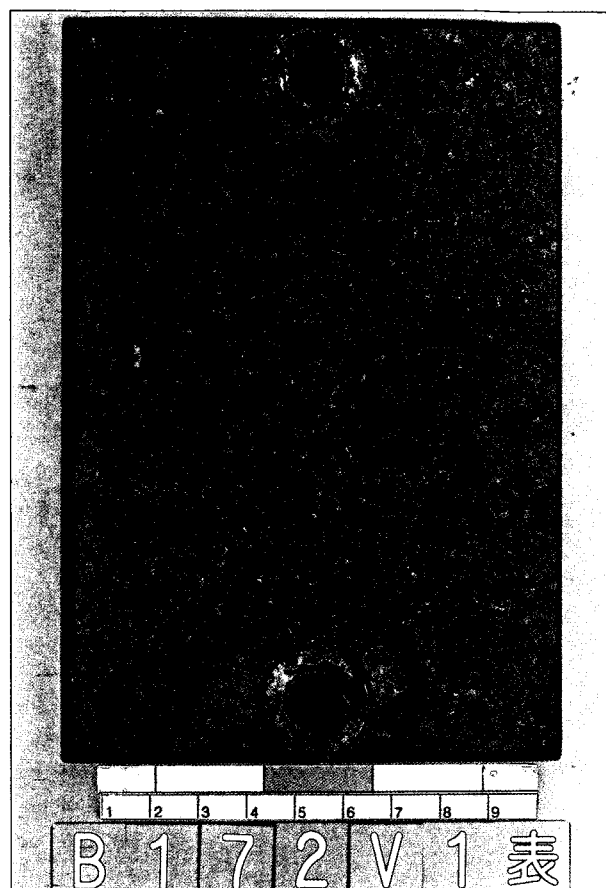
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : あり

(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : あり

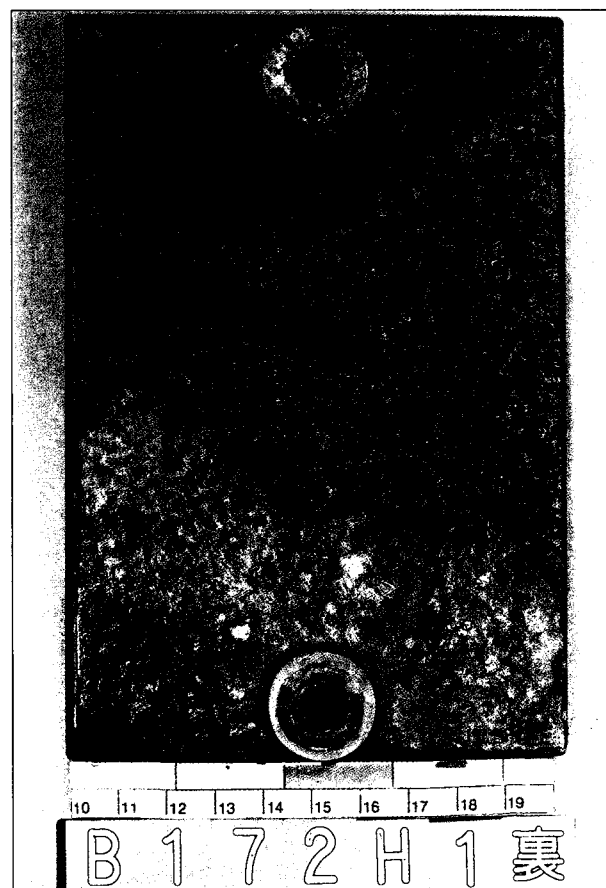
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 18. 呼続大橋
 ②設置場所 : 国道1号 名古屋市
 ③海岸線からの距離 : 4.0 km
 ④環境条件 : 都市部
 ⑤飛来塩分量 : 0.016 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.268 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : △

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm

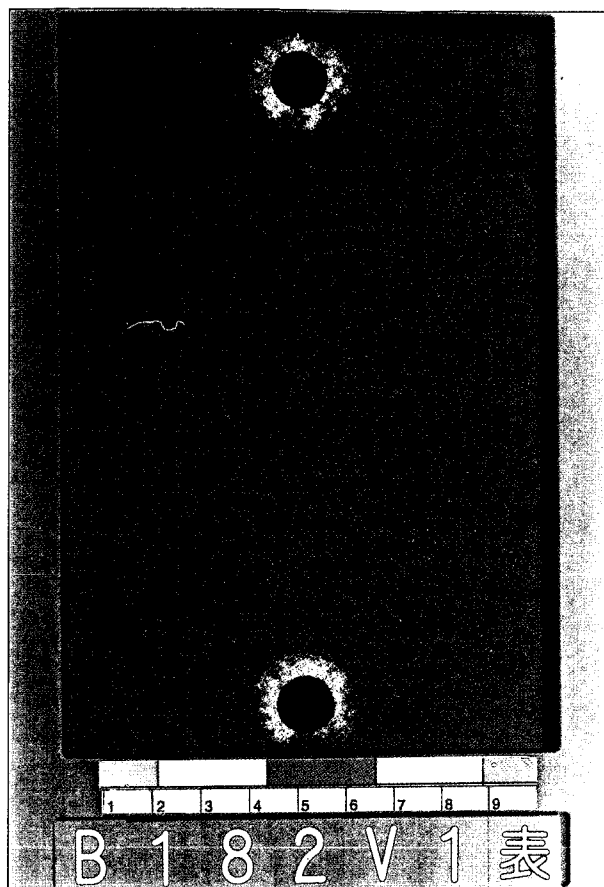
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

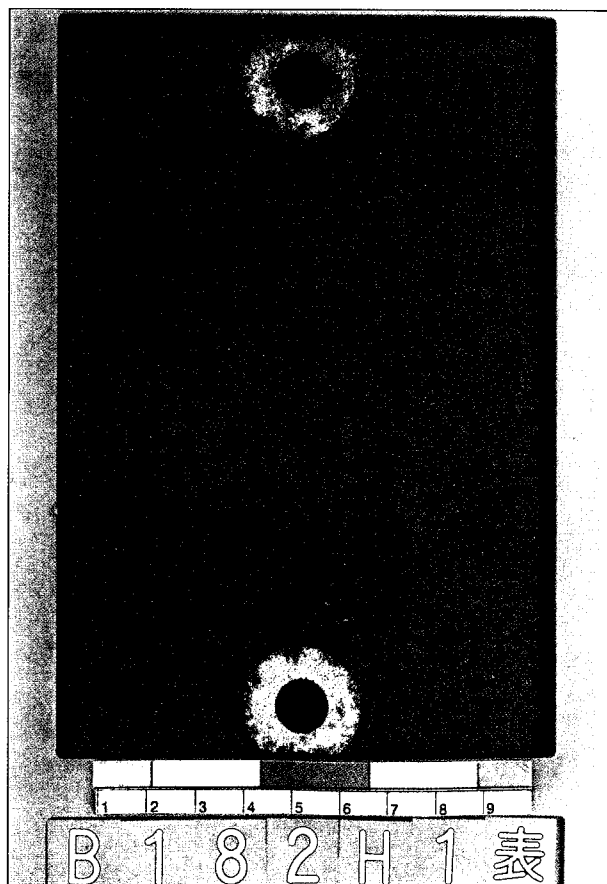
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

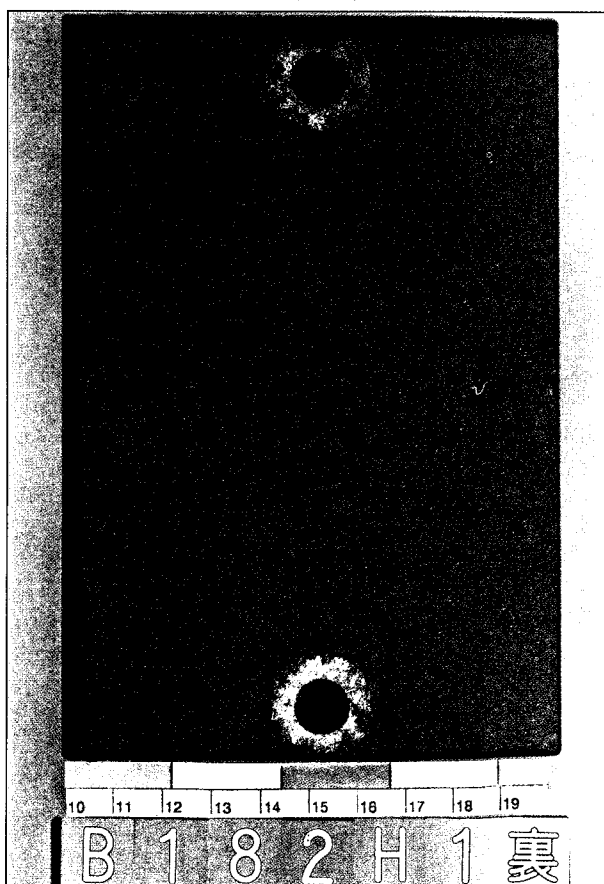
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 19. 四日市高架橋
 ②設置場所 : 国道23号 四日市市
 ③海岸線からの距離 : 1.6 km
 ④環境条件 : 工業地帯
 ⑤飛来塩分量 : 0.041 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.109 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : △

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.04 mm

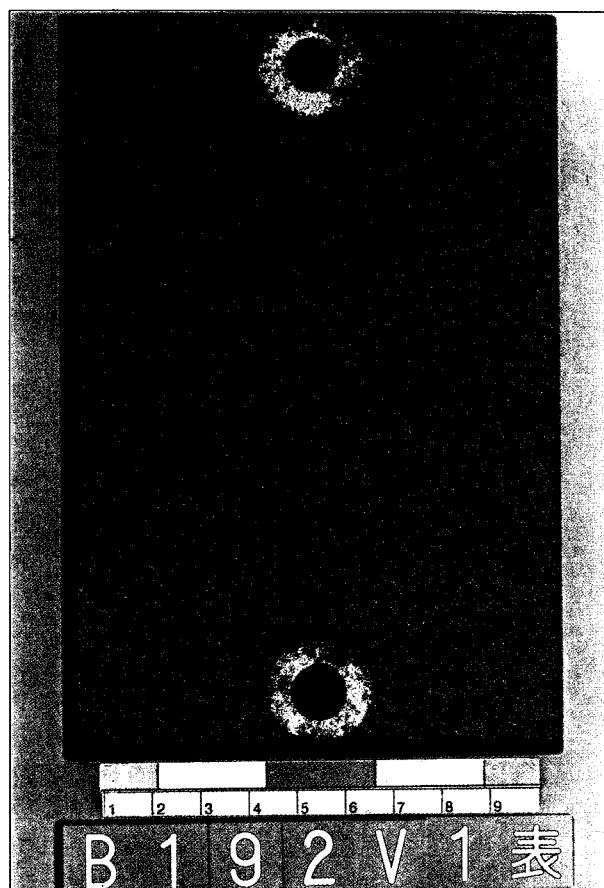
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

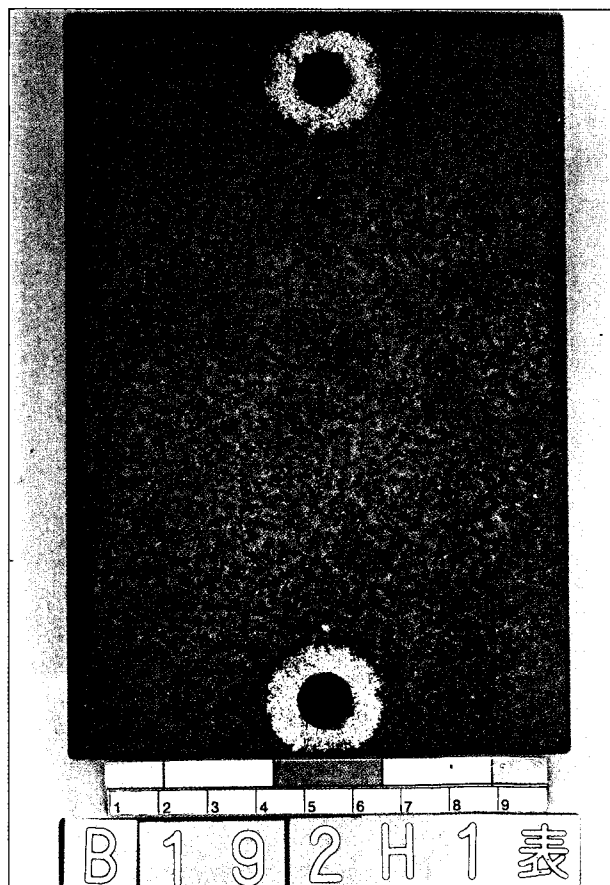
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

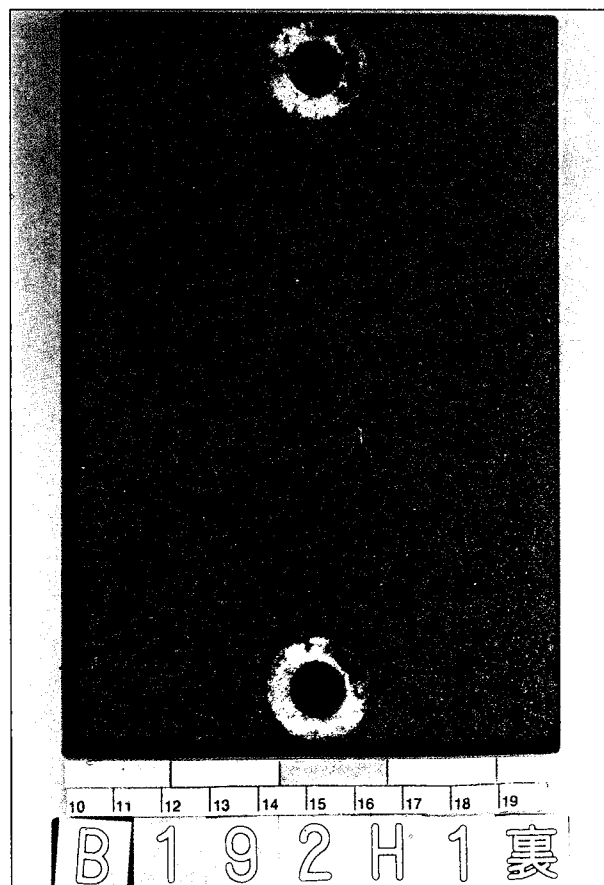
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 20. 有田大橋
 ②設置場所 : 国道42号 有田バイパス
 ③海岸線からの距離 : 1.8 km
 ④環境条件 : 紀伊水道に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.078 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.099 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : △

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.05 mm

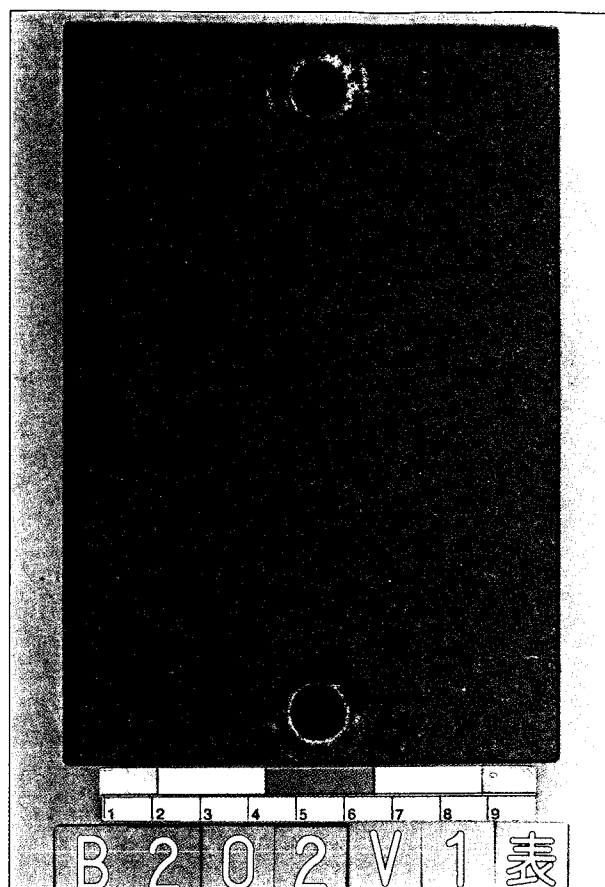
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

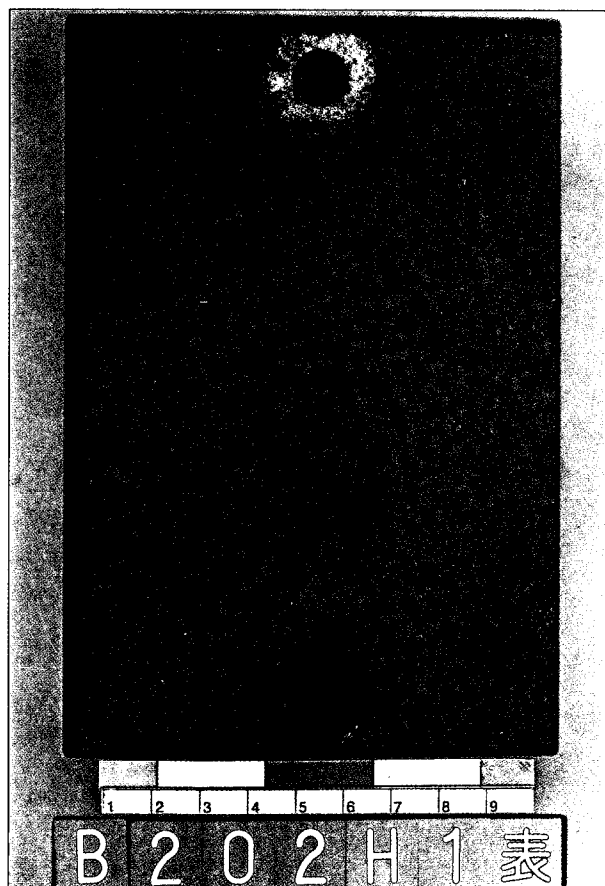
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

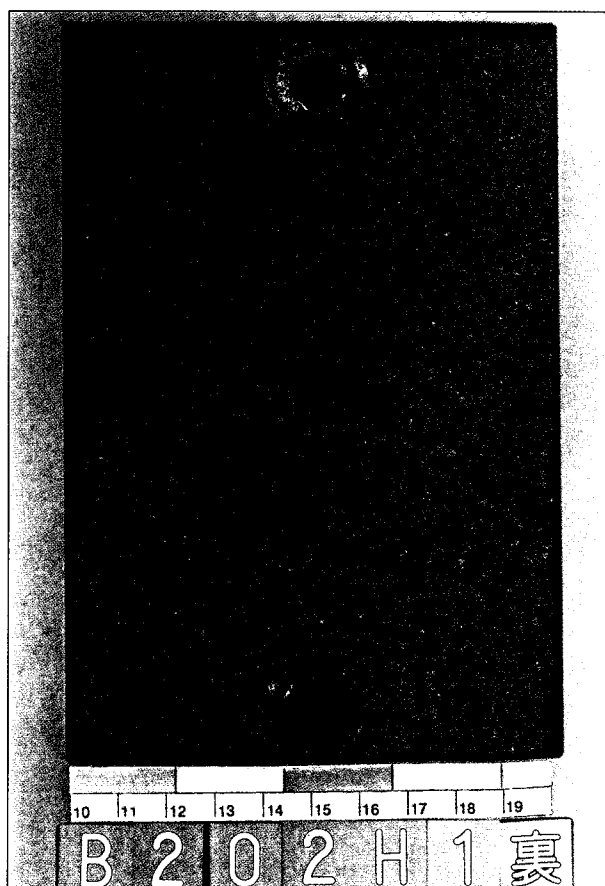
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 21. 山上橋
 ②設置場所 : 国道161号 大津市
 ③海岸線からの距離 : 52.0 km
 ④環境条件 : 琵琶湖近く・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.011 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.027 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm

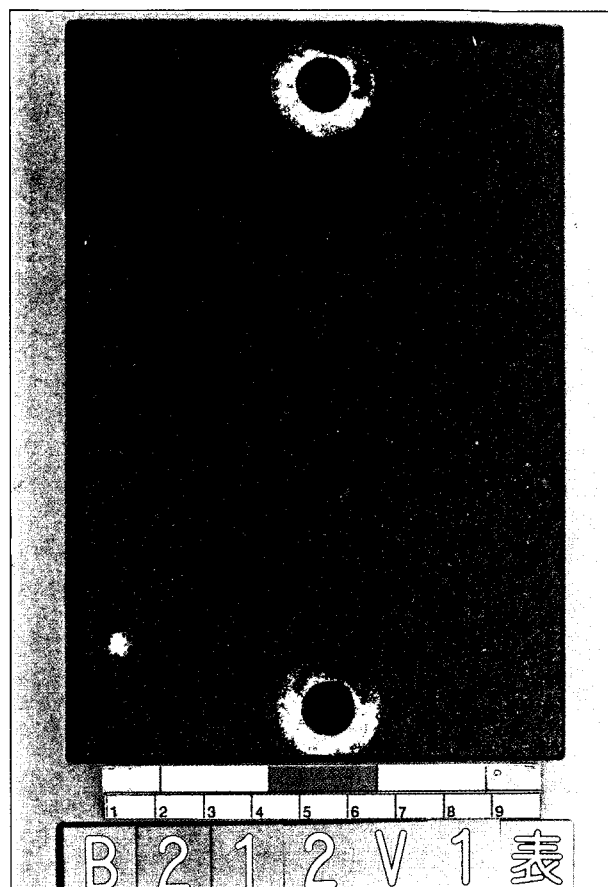
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

(下面)

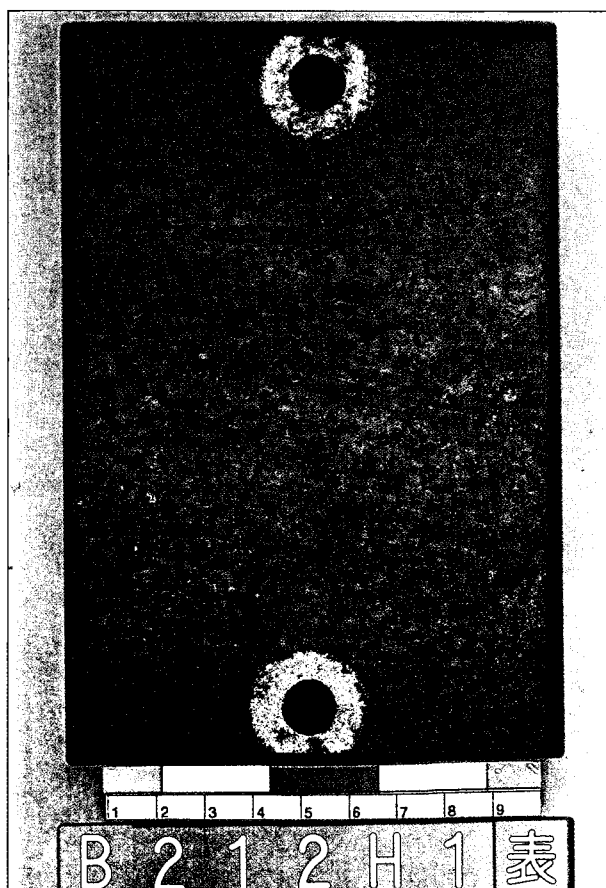
- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈垂直方向暴露試験片〉

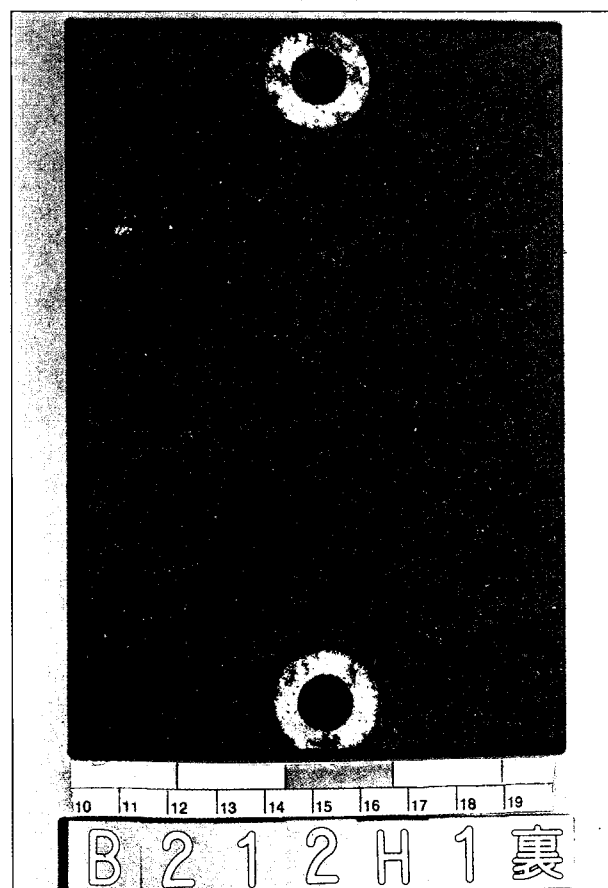


注) 塗料等による汚れあり

〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 22. 五条大橋
 ②設置場所 : 国道1号 京都市
 ③海岸線からの距離 : 48.0 km
 ④環境条件 : 都市部
 ⑤飛来塩分量 : 0.020 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.036 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm

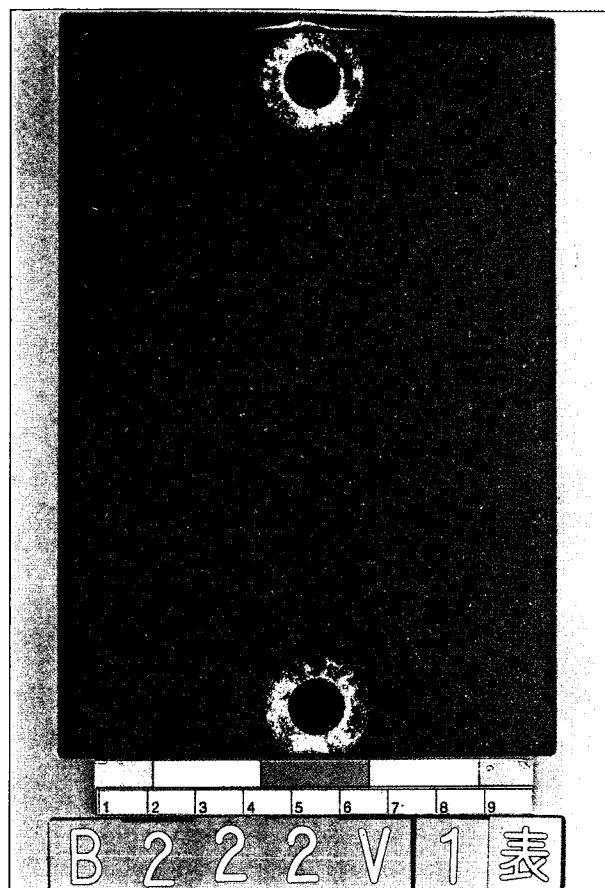
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

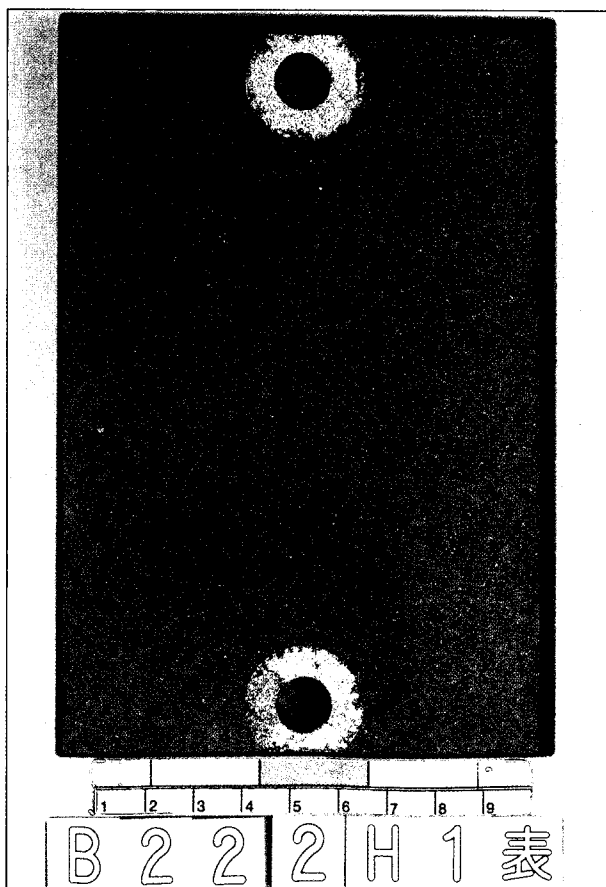
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

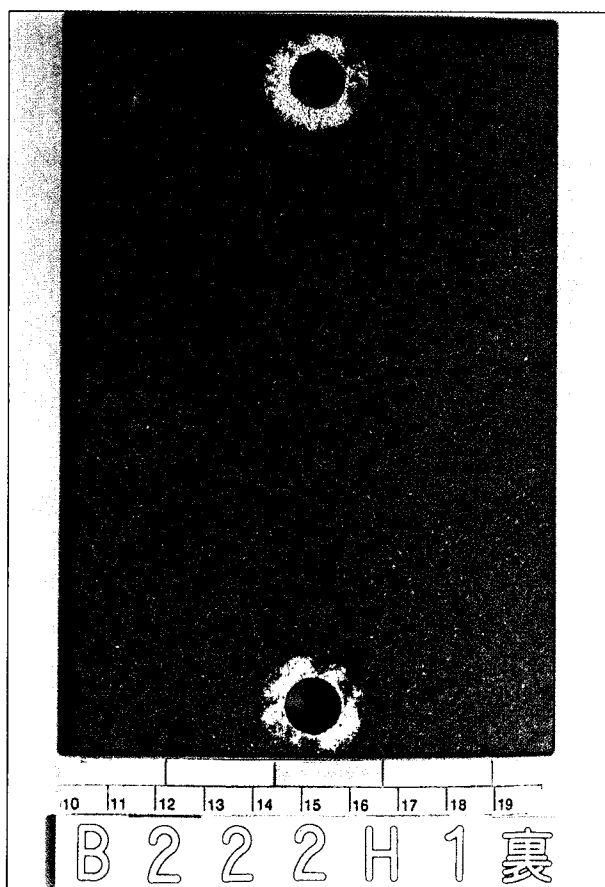
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 23. 西淀川高架橋
 ②設置場所 : 国道43号 大阪市
 ③海岸線からの距離 : 2.0 km
 ④環境条件 : 工業地帯
 ⑤飛来塩分量 : 0.076 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.245 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm

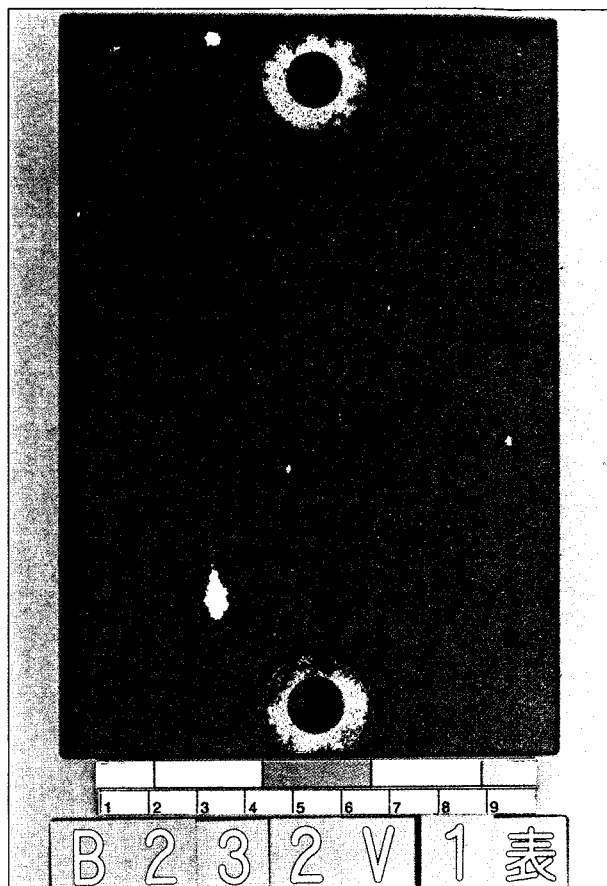
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

(下面)

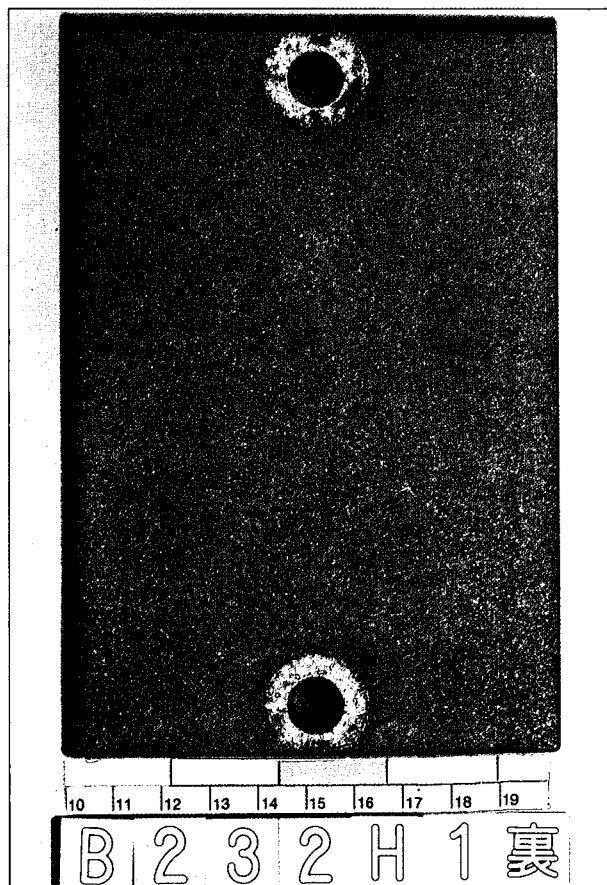
- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈垂直方向暴露試験片〉

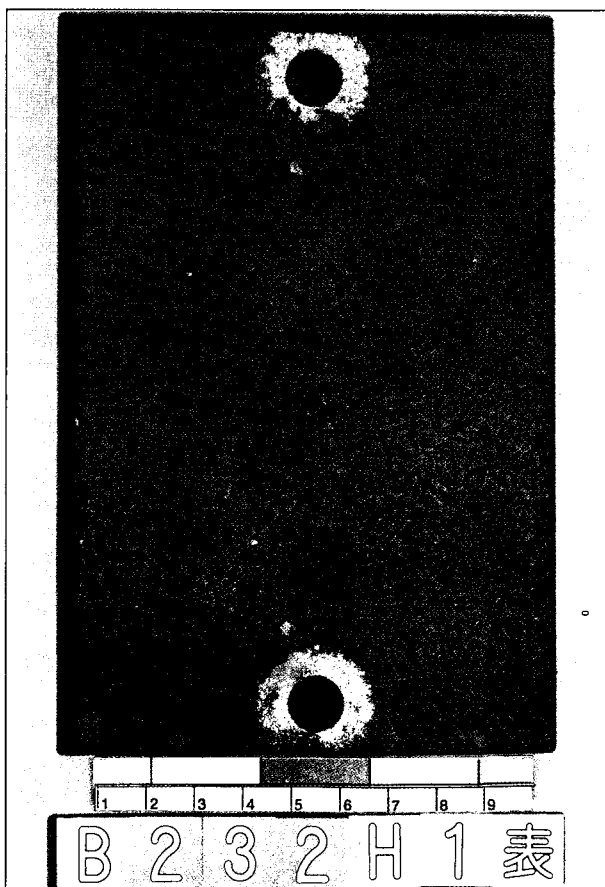


注) 塗料等による汚れあり

〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



注) 塗料等による汚れあり

〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 24. 浜村橋
 ②設置場所 : 国道9号 気高郡宝木
 ③海岸線からの距離 : 0.1 km
 ④環境条件 : 山陰・日本海に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.856 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.028 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ●

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.30 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : あり

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.56 mm

(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : あり

(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : あり

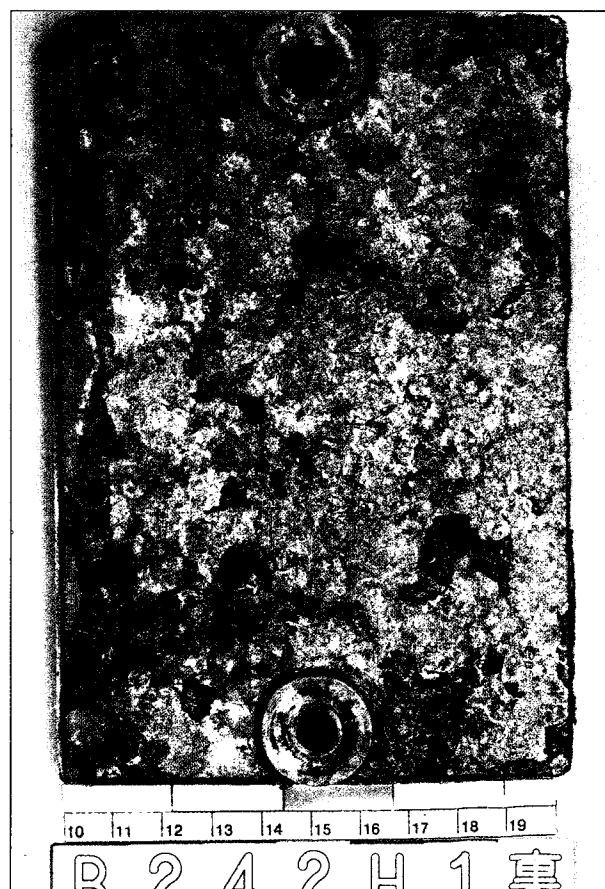
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 25. 江の川橋
 ②設置場所 : 国道9号 江津市
 ③海岸線からの距離 : 1.0 km
 ④環境条件 : 山陰・日本海に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.052 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.065 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ●

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.04 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.04 mm

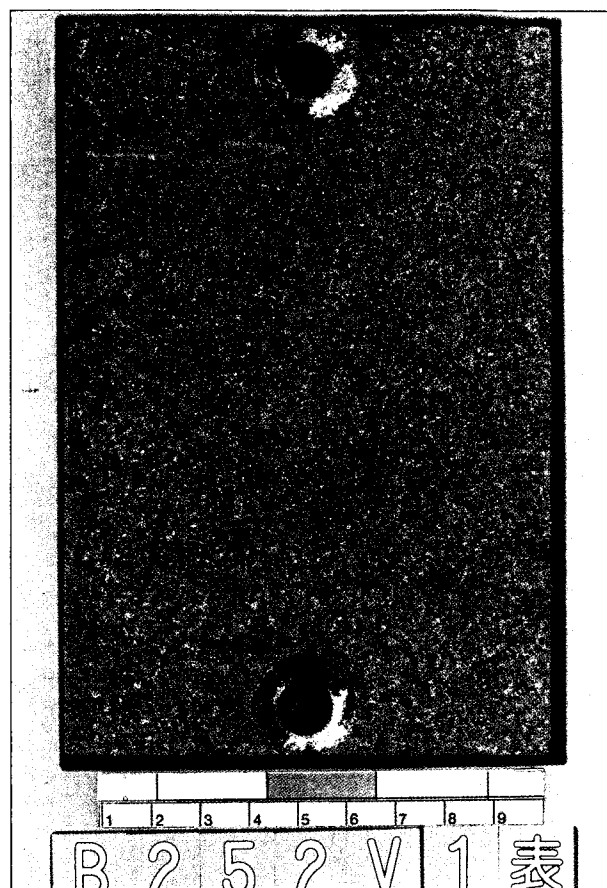
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

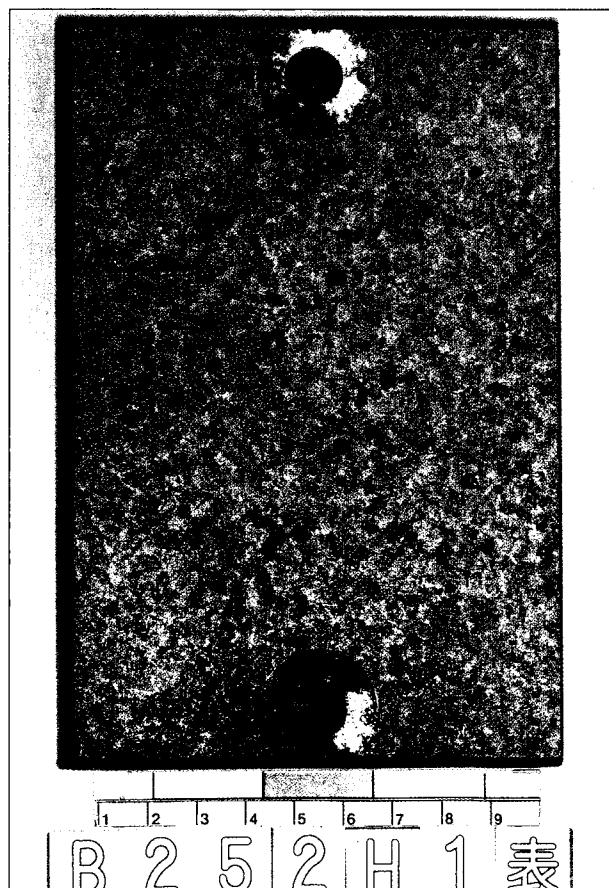
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

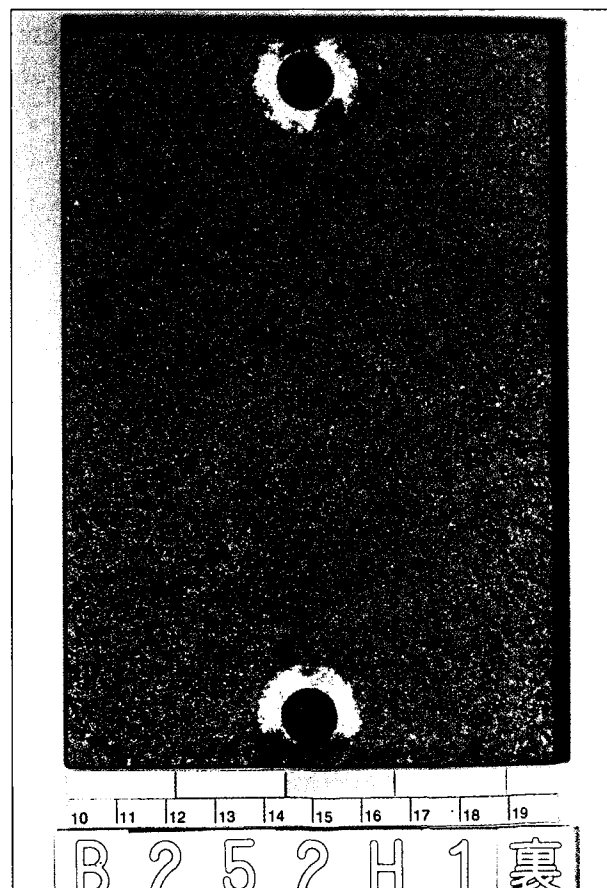
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 26. 三次大橋
 ②設置場所 : 国道54号 三次市
 ③海岸線からの距離 : 56.0 km
 ④環境条件 : 山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.022 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.010 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm

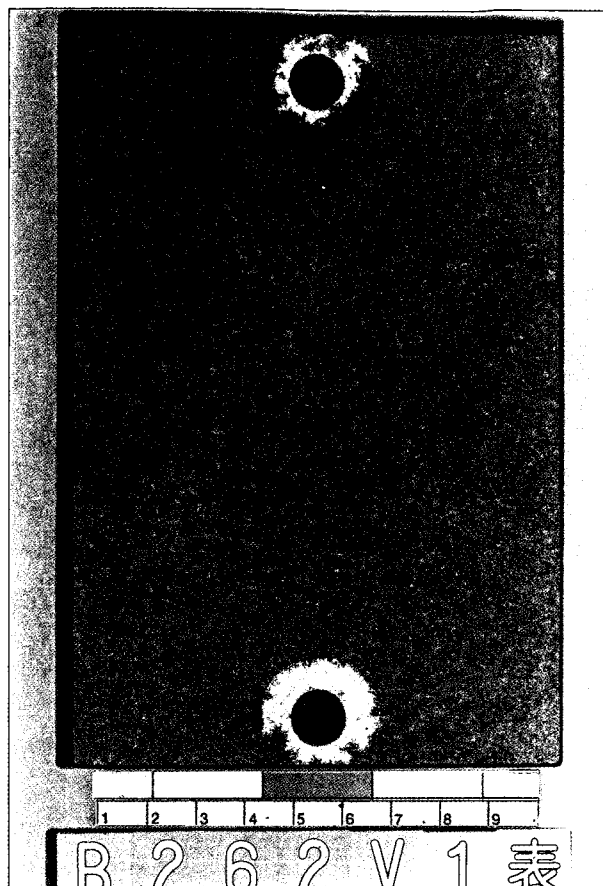
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

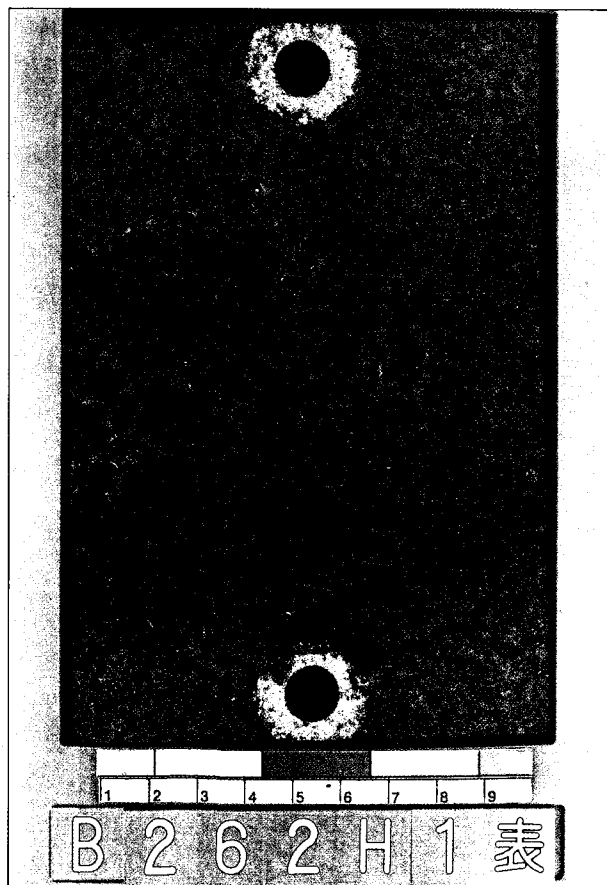
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

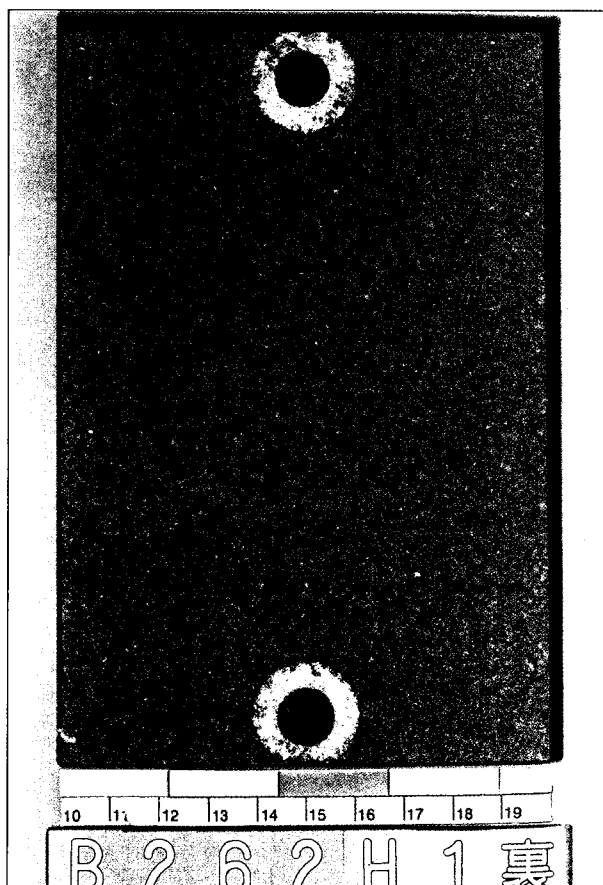
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 27. 泉田高架橋
 ②設置場所 : 国道2号 岡山市
 ③海岸線からの距離 : 4.7 km
 ④環境条件 : 都市部
 ⑤飛来塩分量 : 0.053 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.242 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm

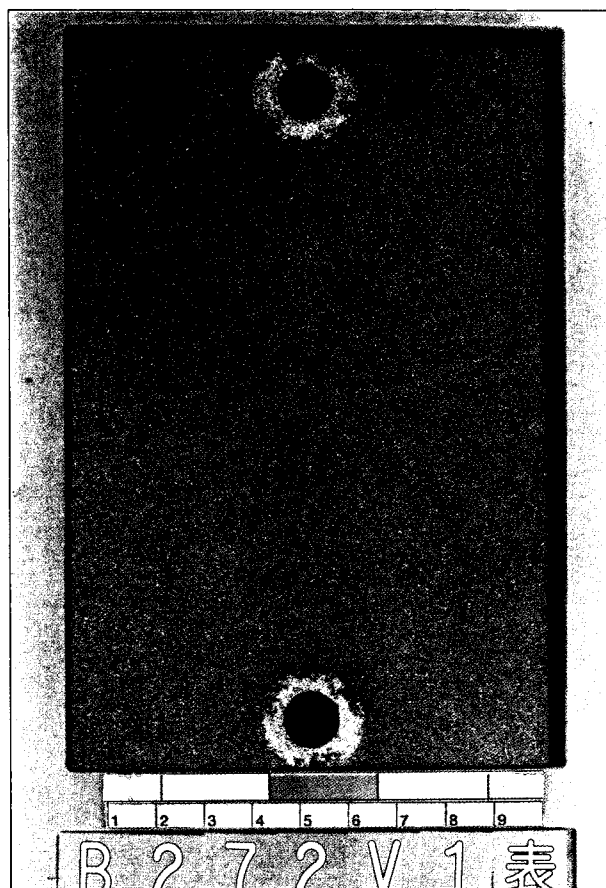
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

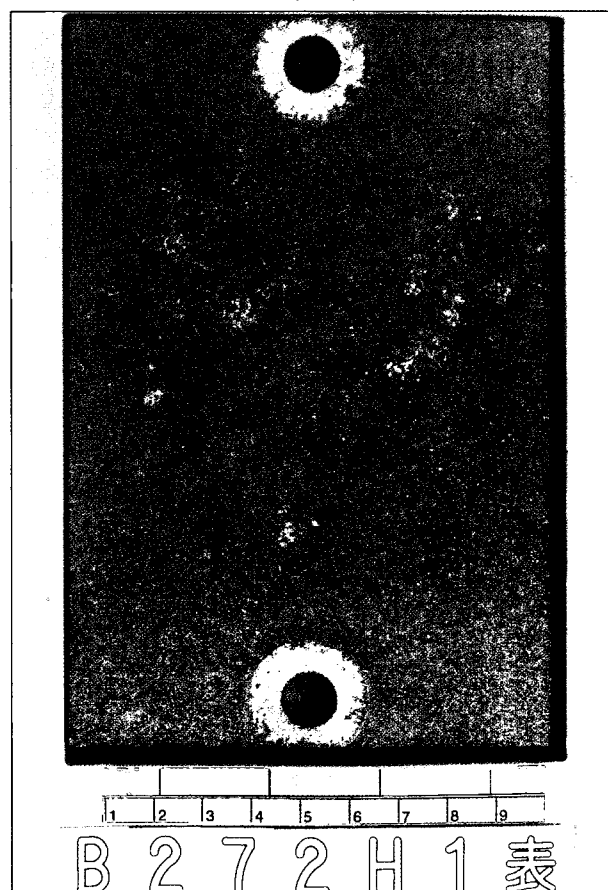
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

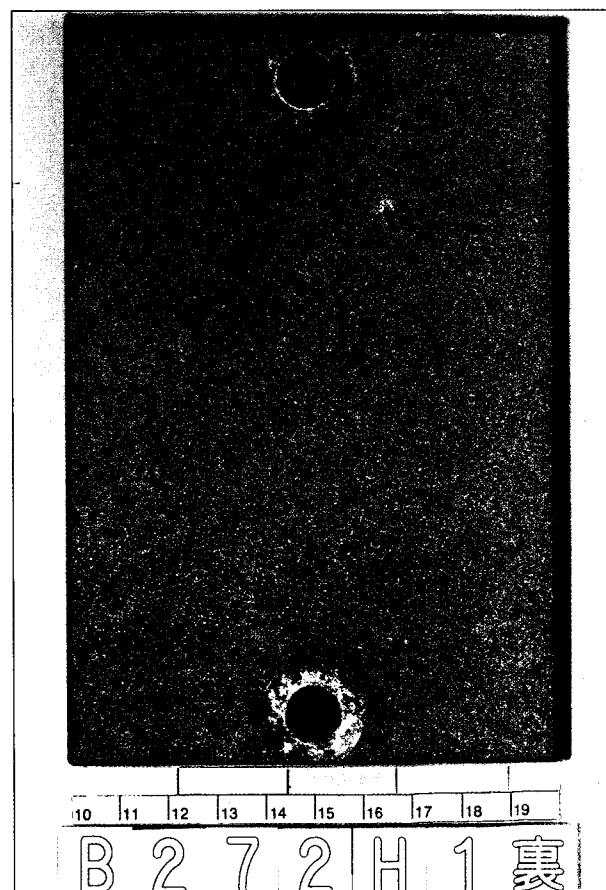
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



注) 塗料等による汚れあり

〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 28. 新霞橋
 ②設置場所 : 国道2号 倉敷市
 ③海岸線からの距離 : 4.0 km
 ④環境条件 : 工業地帯
 ⑤飛来塩分量 : 0.021 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.071 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : △

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm

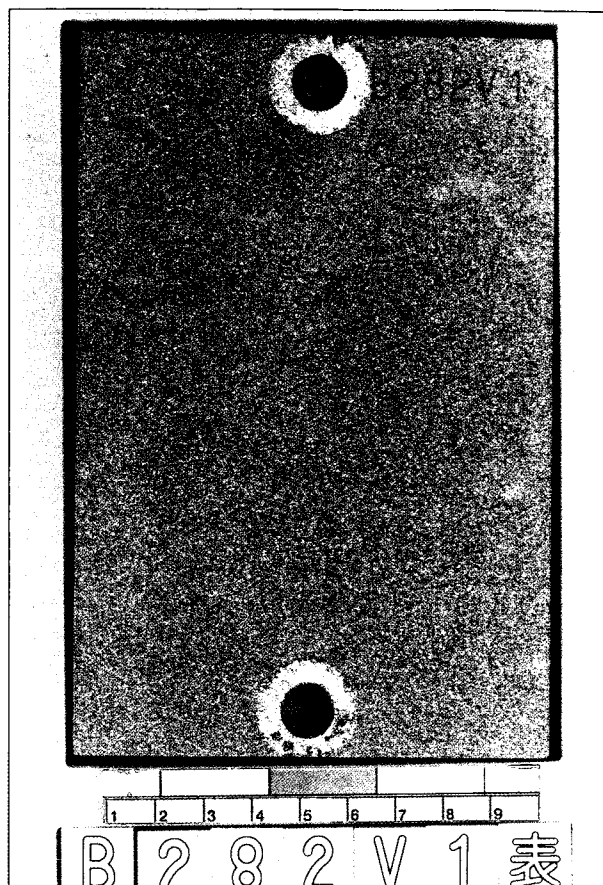
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

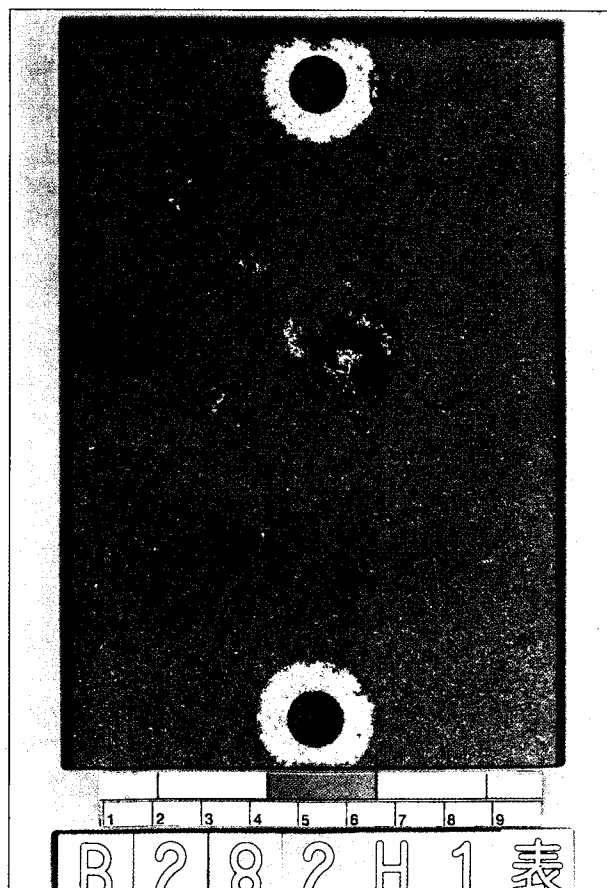
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

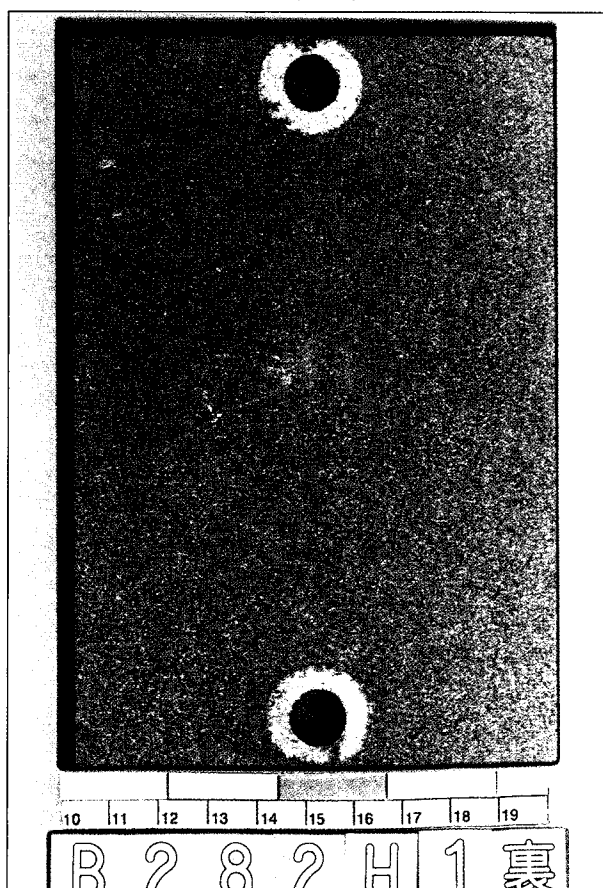
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



注) 塗料等による汚れあり

〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 29. 溪道橋
 ②設置場所 : 国道32号
 ③海岸線からの距離 : 15.0 km
 ④環境条件 : 香川—徳島県境近く・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.003 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.018 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.01 mm

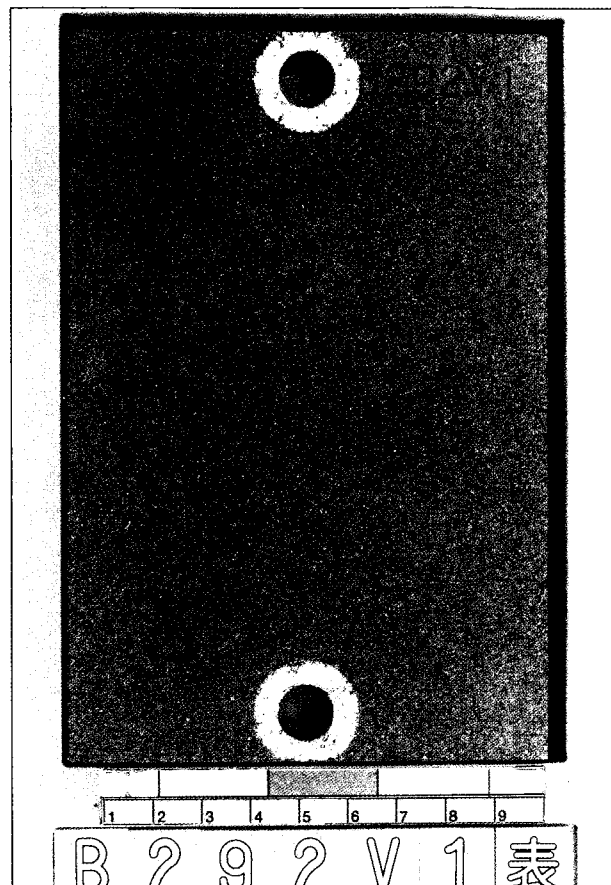
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

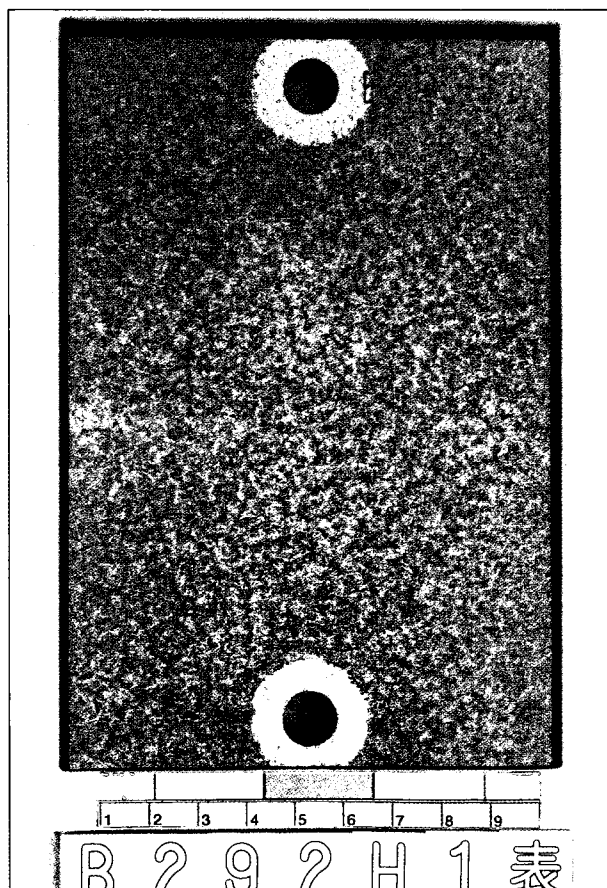
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

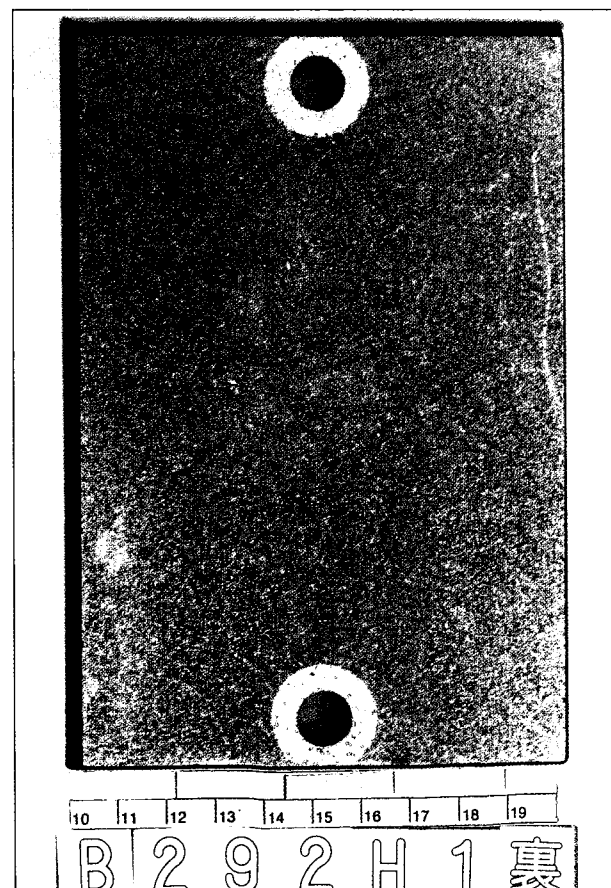
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 30. 小野川橋
 ②設置場所 : 国道33号 松山市
 ③海岸線からの距離 : 7.6 km
 ④環境条件 : 都市部
 ⑤飛来塩分量 : 0.018 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.071 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm

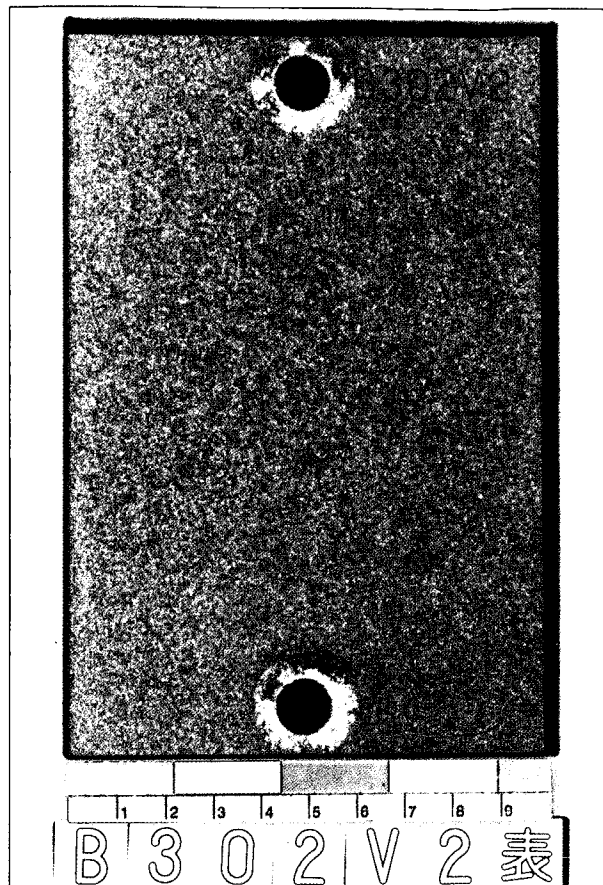
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

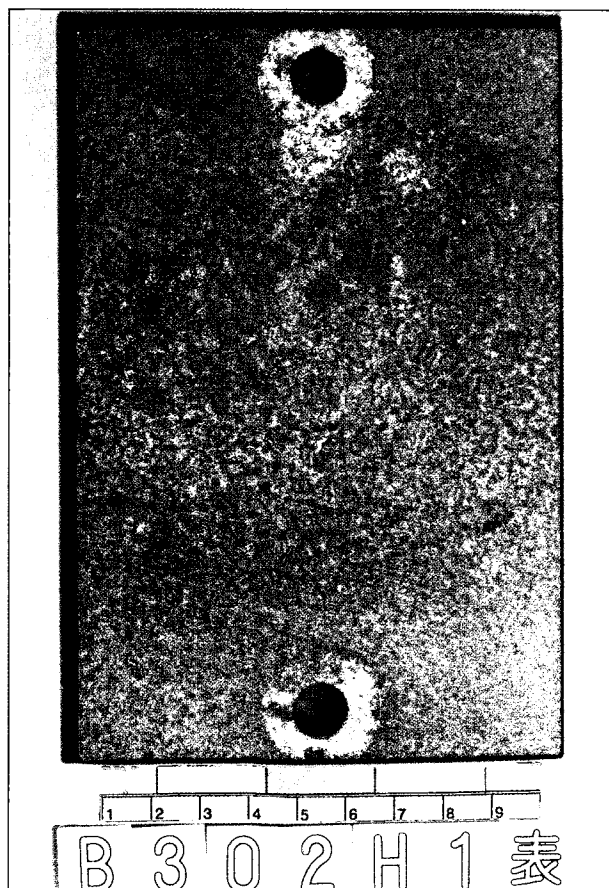
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

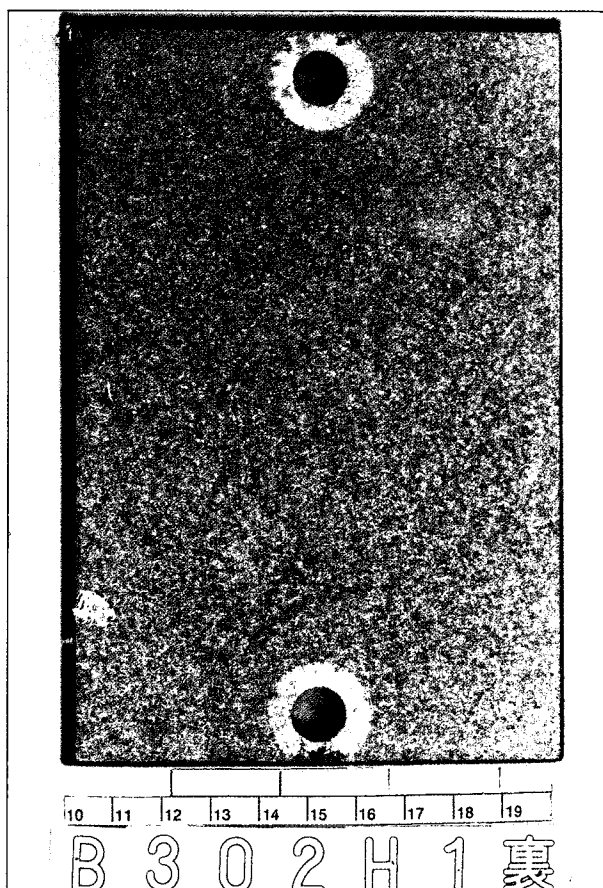
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 31. 安田川橋
 ②設置場所 : 国道55号 安田町
 ③海岸線からの距離 : 0.1 km
 ④環境条件 : 土佐湾に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.231 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.033 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ●

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.13 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : あり

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.33 mm

(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : あり

(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : あり

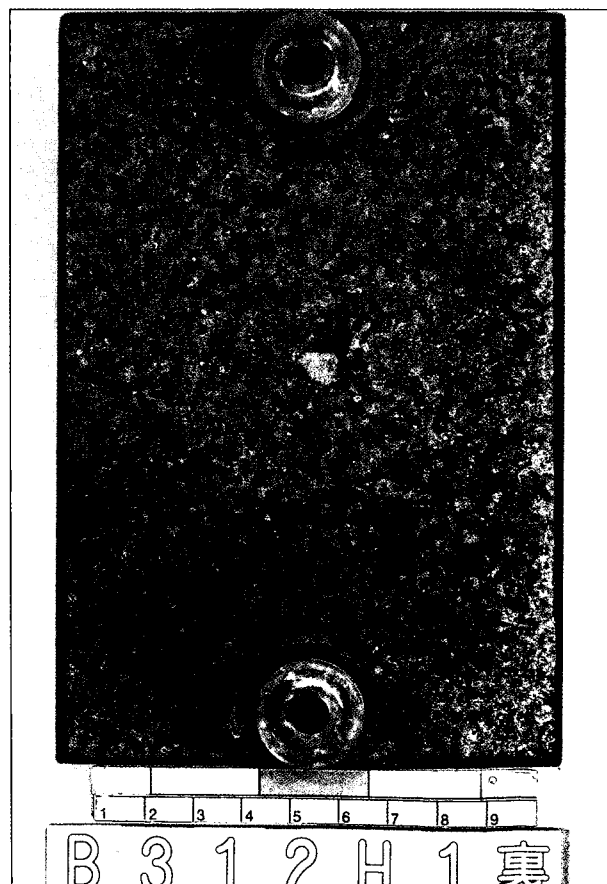
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 32. 肱川橋
 ②設置場所 : 国道56号 大州市
 ③海岸線からの距離 : 13.0 km
 ④環境条件 : 大州盆地内・きわめて多湿
 ⑤飛来塩分量 : 0.016 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.015 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm

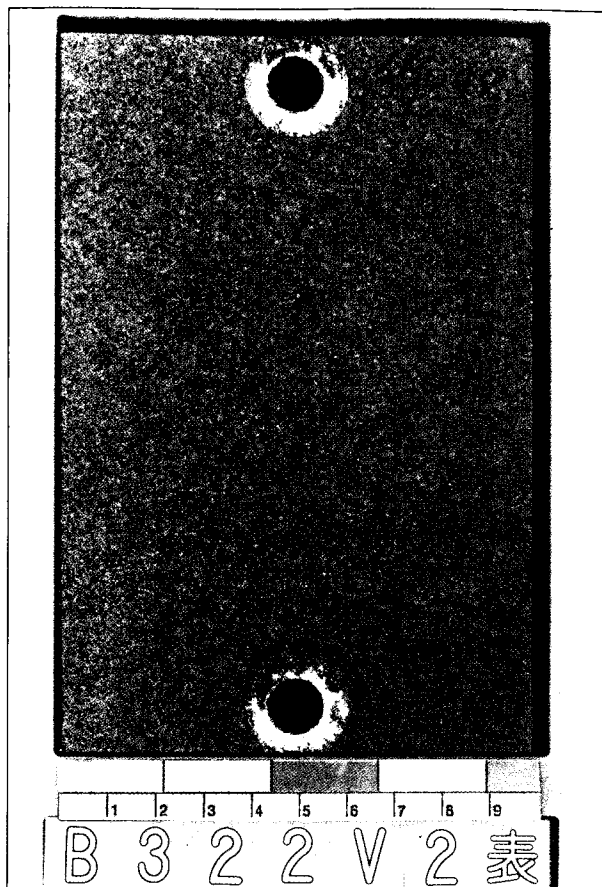
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

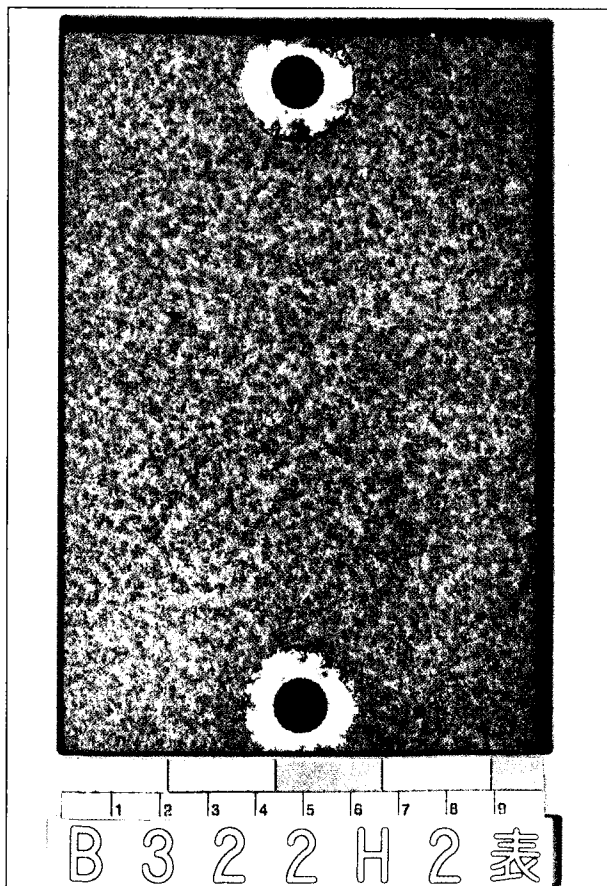
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

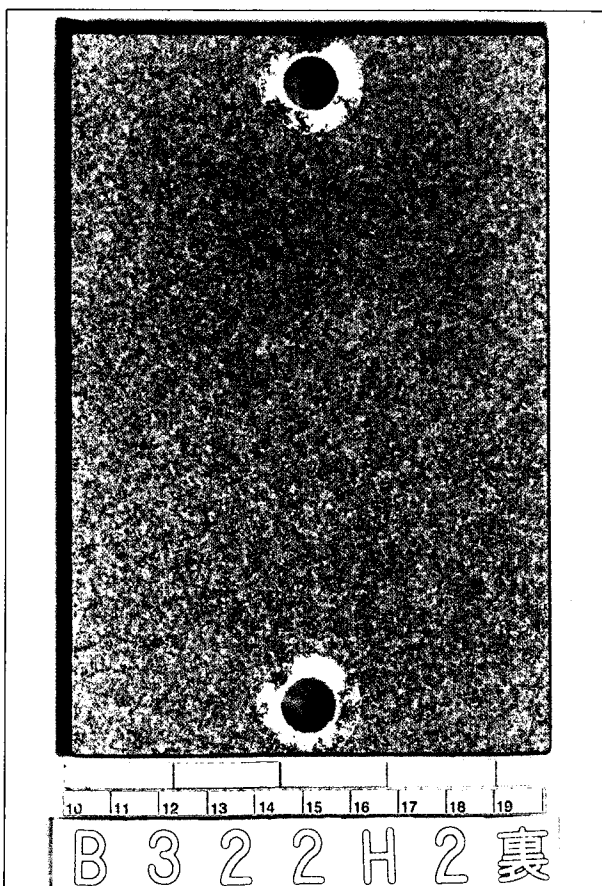
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 33. 木崎大橋
 ②設置場所 : 国道220号 宮崎市
 ③海岸線からの距離 : 0.8 km
 ④環境条件 : 日向灘に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.178 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.036 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ●

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.08 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.10 mm

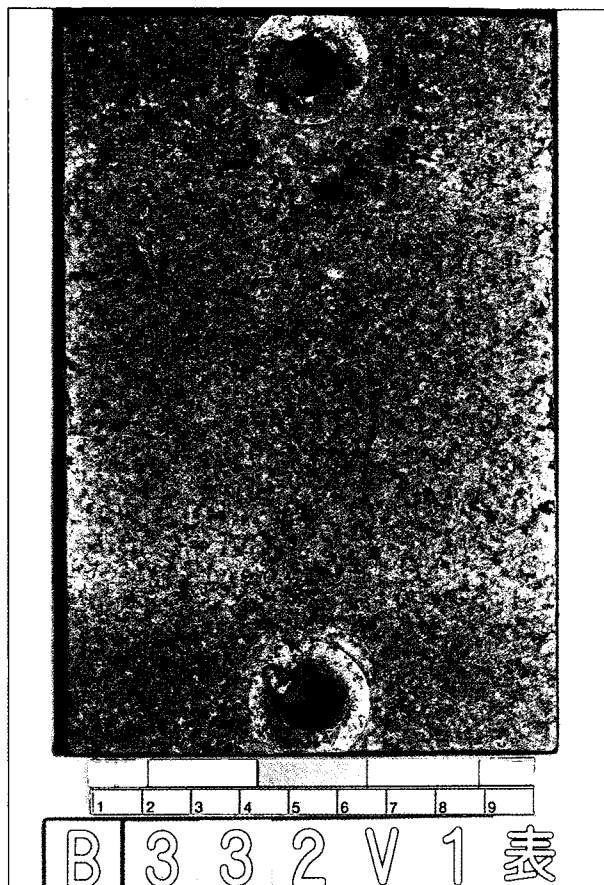
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

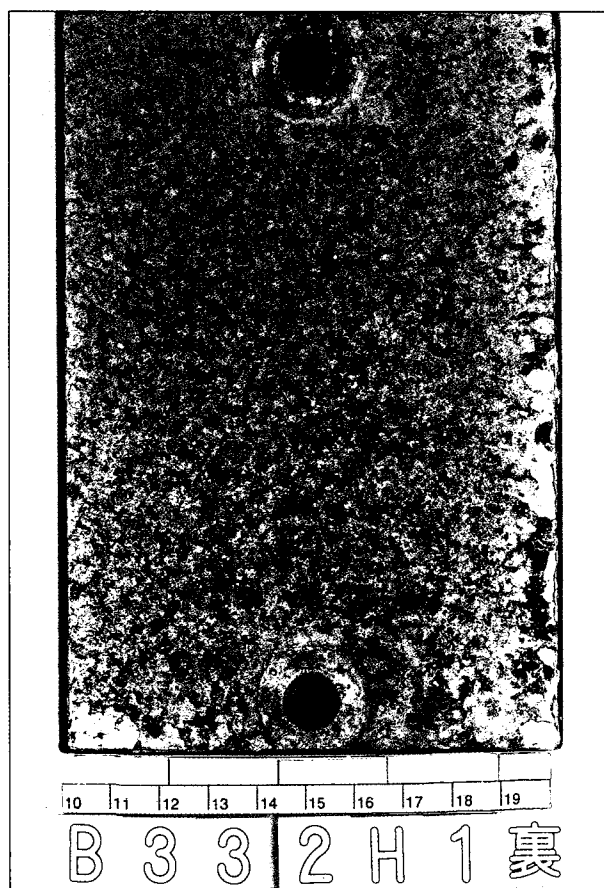
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3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海岸線からの距離 : 24.0 km
 ④環境条件 : 大分県・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.012 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.013 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm

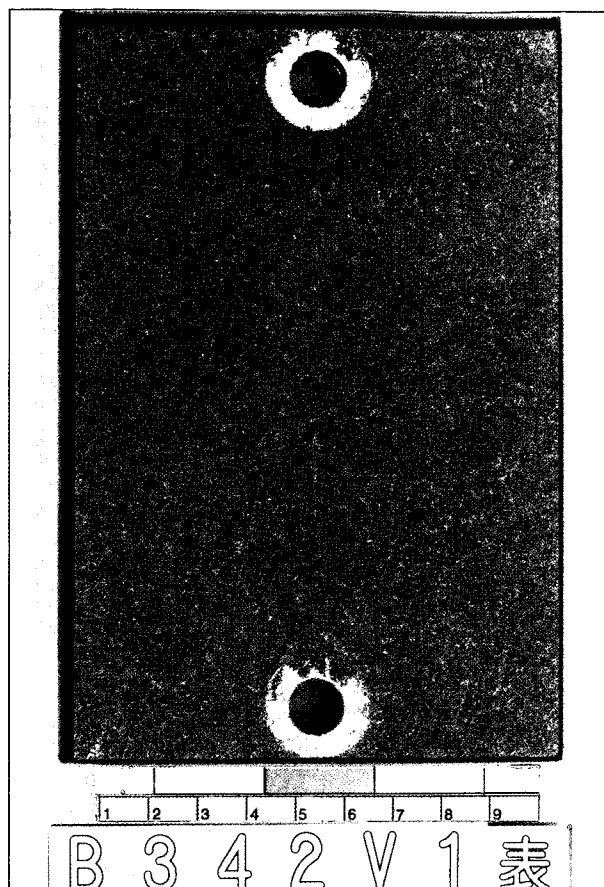
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

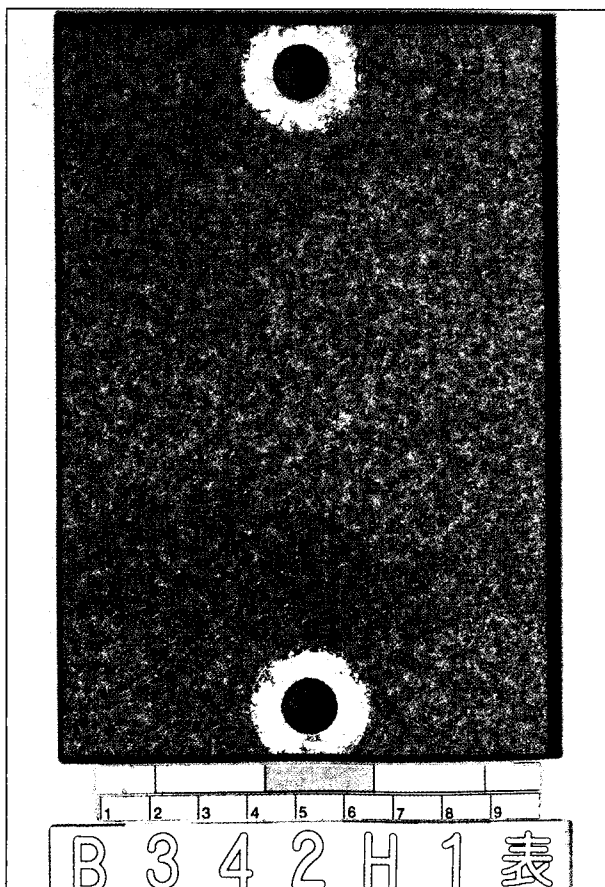
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

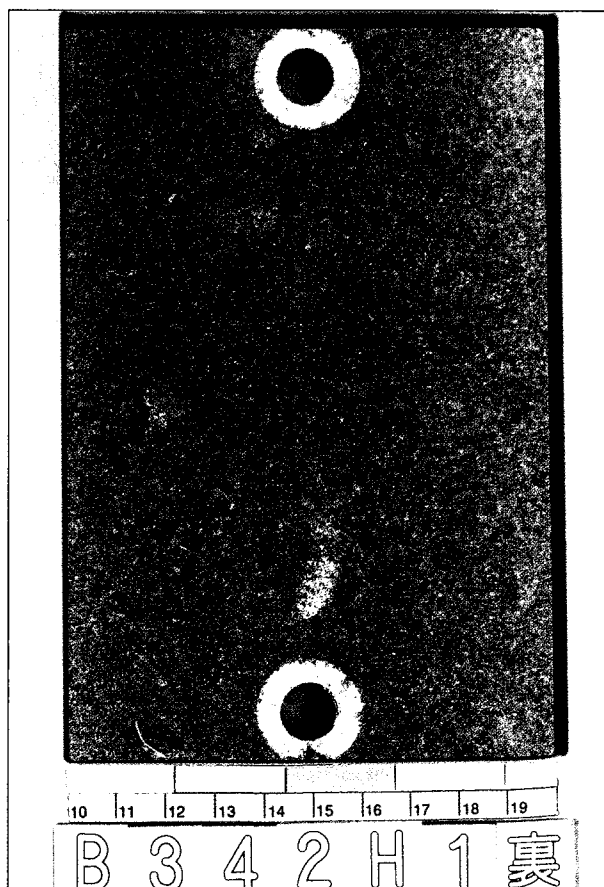
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



注) 塗料等による汚れあり

〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 35. 十郎川橋
 ②設置場所 : 国道202号 福岡市
 ③海岸線からの距離 : 1.8 km
 ④環境条件 : 都市部
 ⑤飛来塩分量 : 0.080 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.032 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : △

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.05 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.05 mm

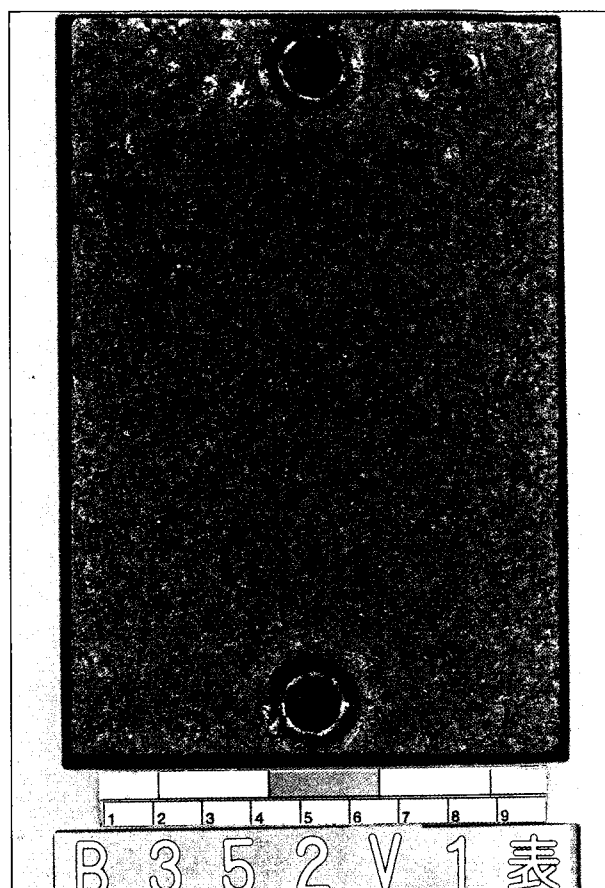
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

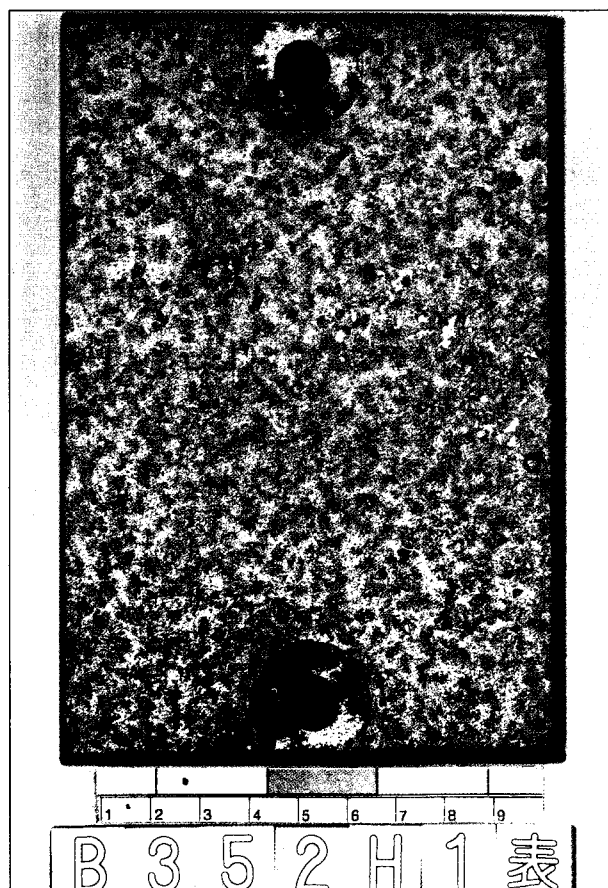
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

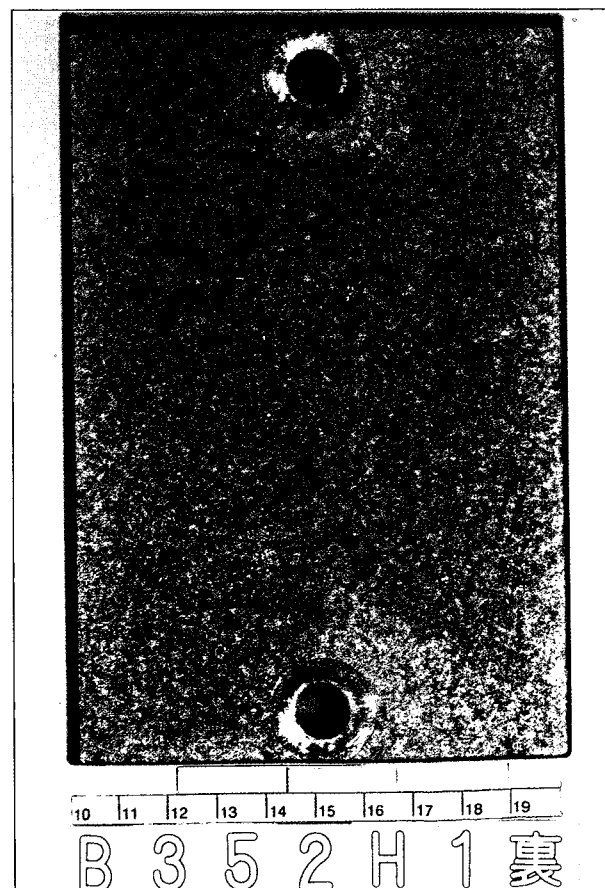
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 36. 中央高架橋
 ②設置場所 : 国道3号 北九州市
 ③海岸線からの距離 : 4.5 km
 ④環境条件 : 工業地帯
 ⑤飛来塩分量 : 0.017 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.118 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : △

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm

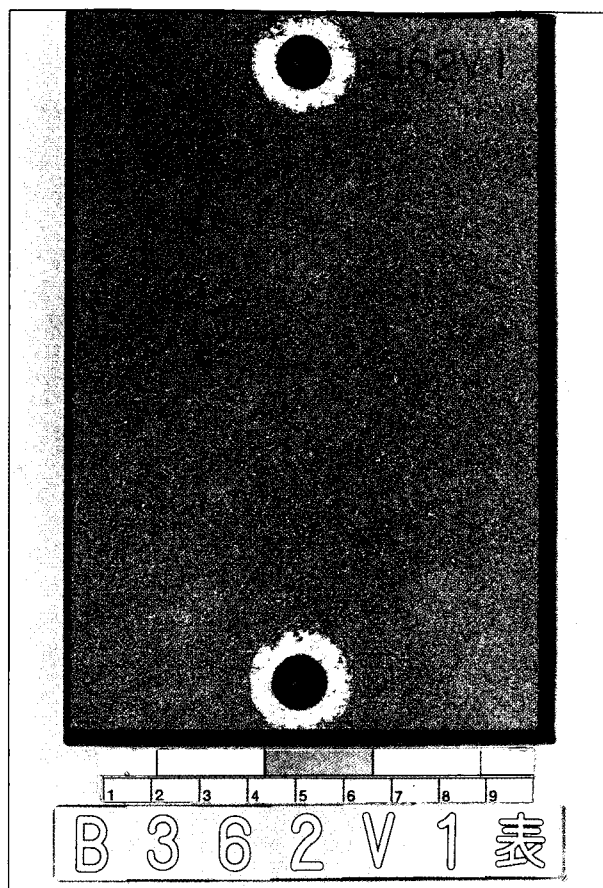
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

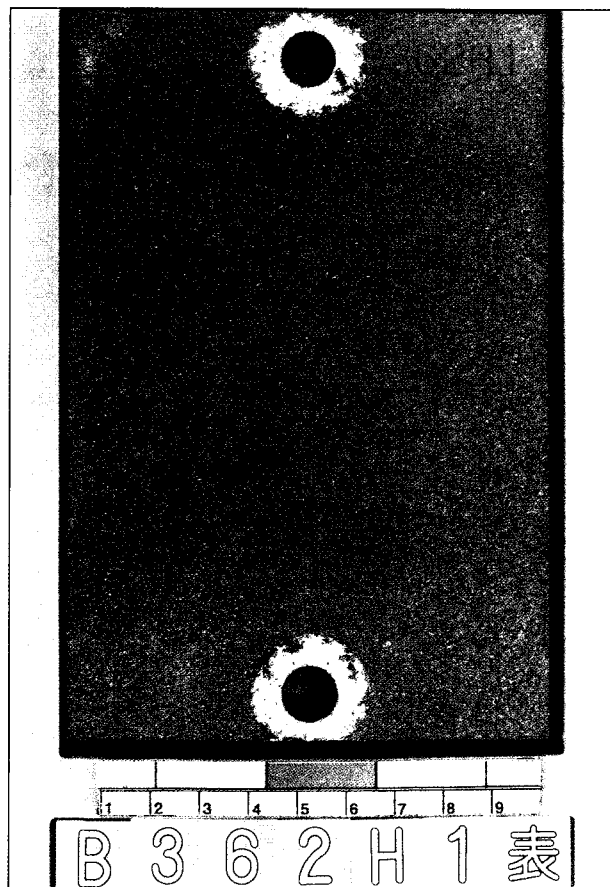
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

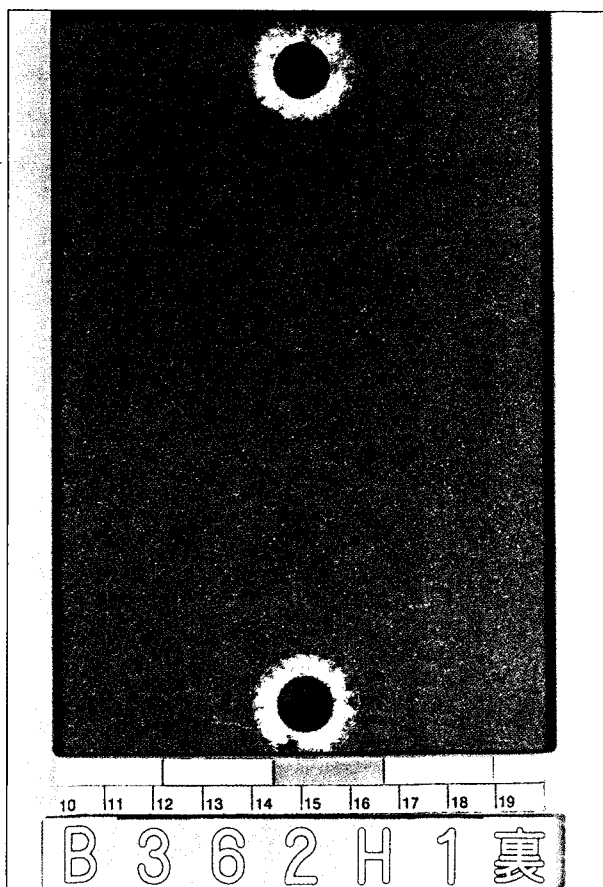
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 37. 塩屋大橋
 ②設置場所 : 国道 58 号
 ③海岸線からの距離 : 0.0 km
 ④環境条件 : 塩屋湾に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.564 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.001 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ●

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 1.33 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : あり

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.77 mm

(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : あり

(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : あり

〈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)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 38. 世富慶歩道橋
 ②設置場所 : 国道58号 名護市
 ③海岸線からの距離 : 0.3 km
 ④環境条件 : 名護湾に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.181 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.059 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ●

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.11 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : あり

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.18 mm

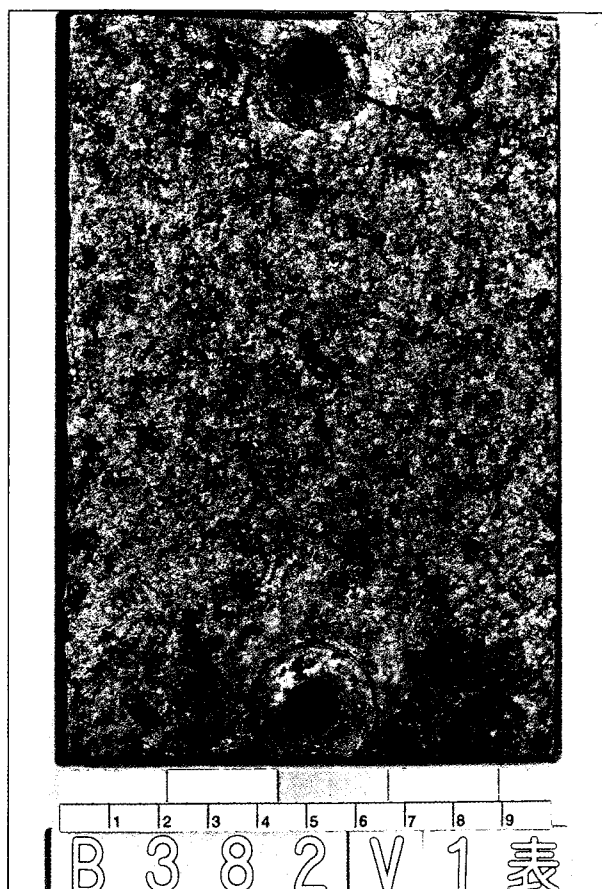
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : あり

(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : あり

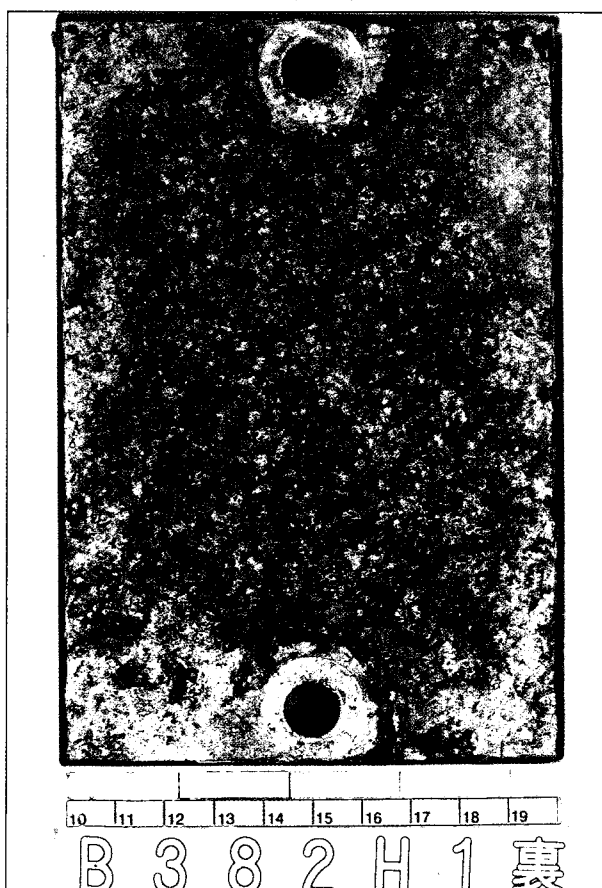
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 39. 石平橋
 ②設置場所 : 国道330号 沖縄市
 ③海岸線からの距離 : 2.8 km
 ④環境条件 : 南部・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.064 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.004 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : △

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.04 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.07 mm

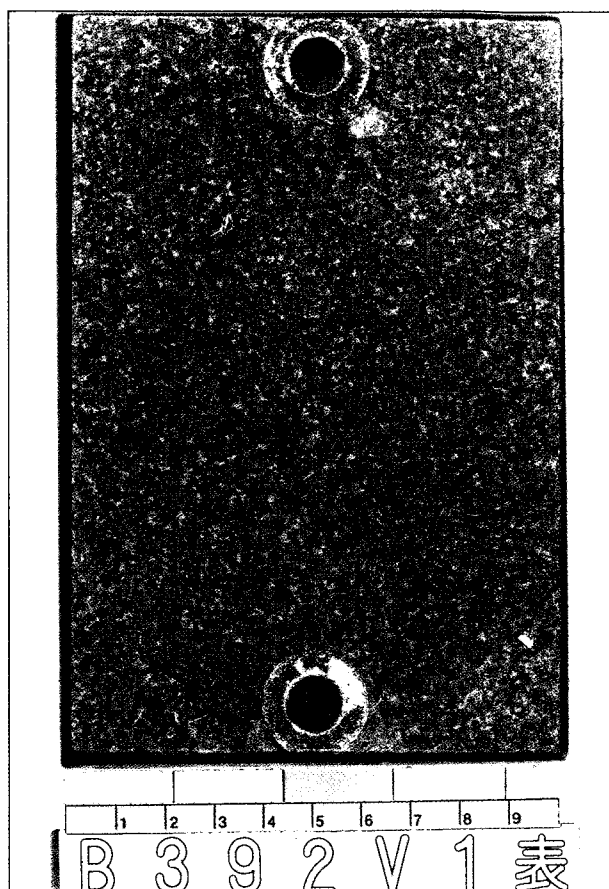
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

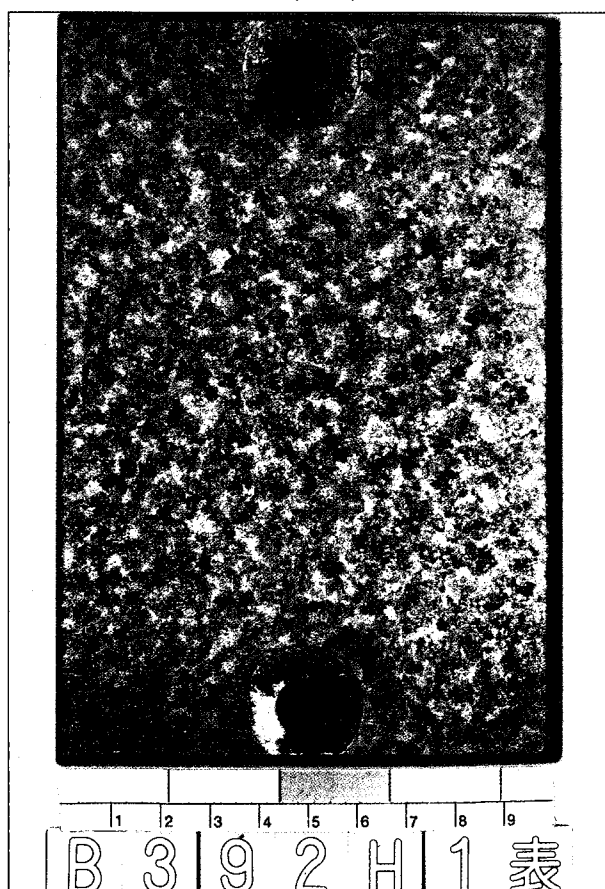
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

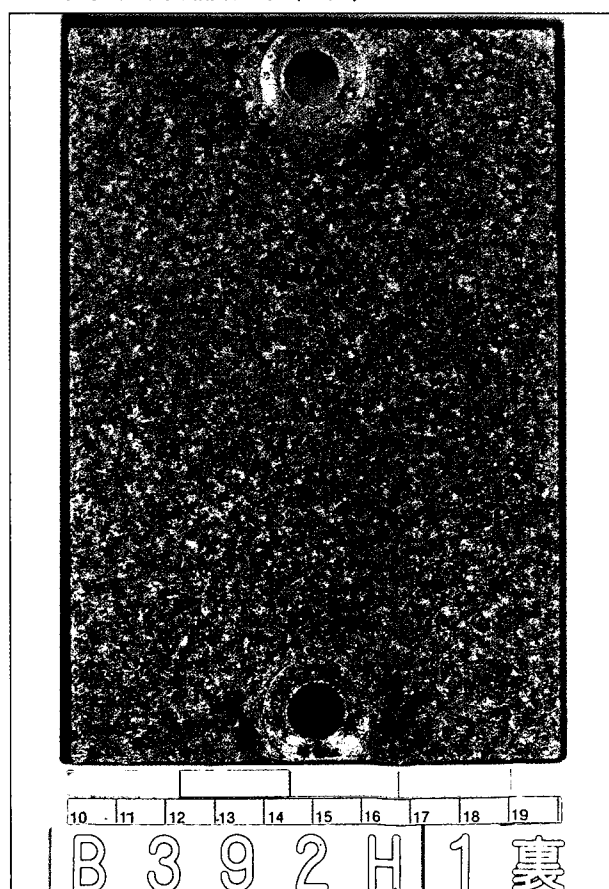
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 40. 兼城橋
 ②設置場所 : 国道 329 号
 ③海岸線からの距離 : 3.5 km
 ④環境条件 : 南部・山間部
 ⑤飛来塩分量 : 0.057 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.002 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : △

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.03 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.04 mm

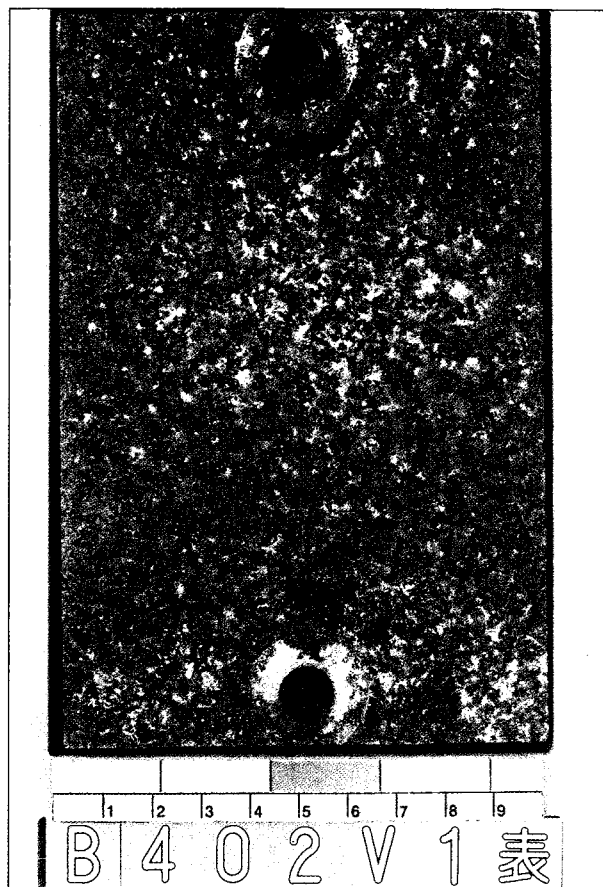
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

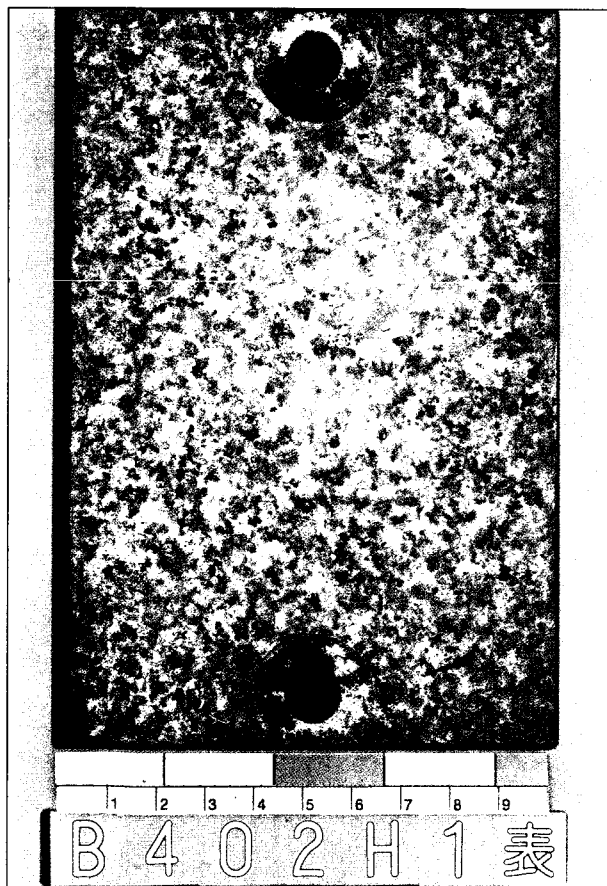
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈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)〉



〔3年暴露試験片〕

- ①橋梁名 : 41. 南横断4-2号橋
 ②設置場所 : つくば市
 ③海岸線からの距離 : 44.0 km
 ④環境条件 : 土木研究所内道路 田園部
 ⑤飛来塩分量 : 0.009 mg/100 cm²/day
 ⑥亜硫酸ガス量 : 0.023 mg/100 cm²/day
 ⑦総合評価 : ○

〈垂直方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm
 ⑨層状剝離さびの有無 : なし

〈水平方向暴露試験片〉

- ⑧板厚減少量(片面) : 0.02 mm

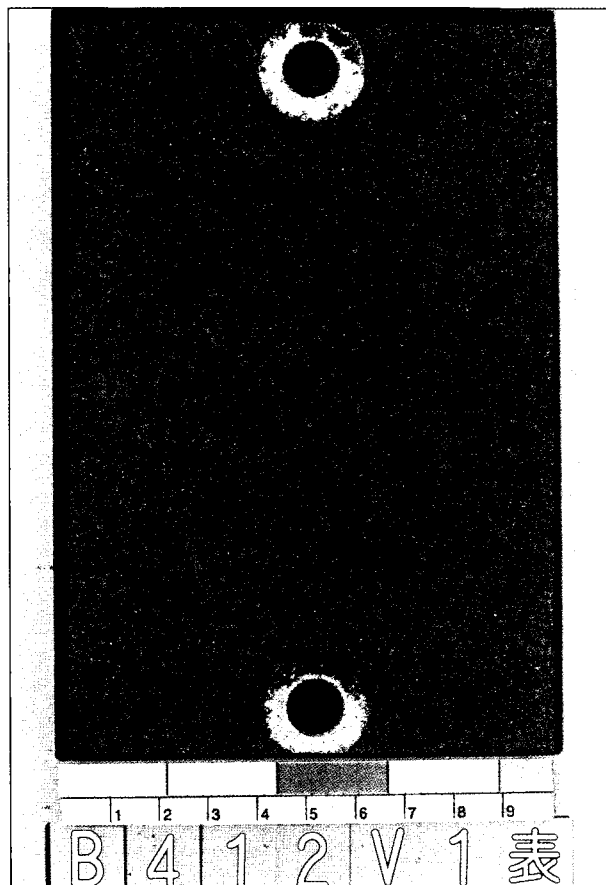
(上面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

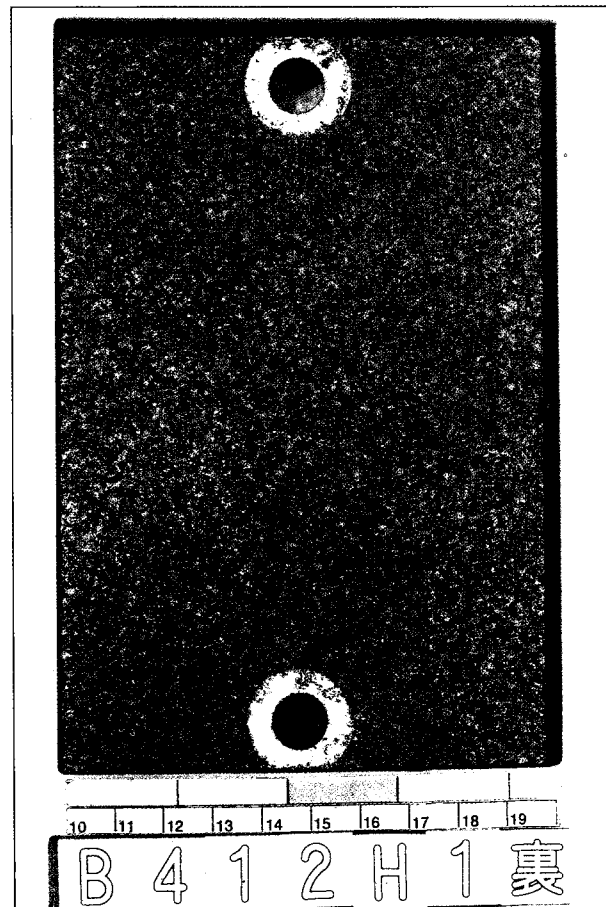
(下面)

- ⑨層状剝離さびの有無 : なし

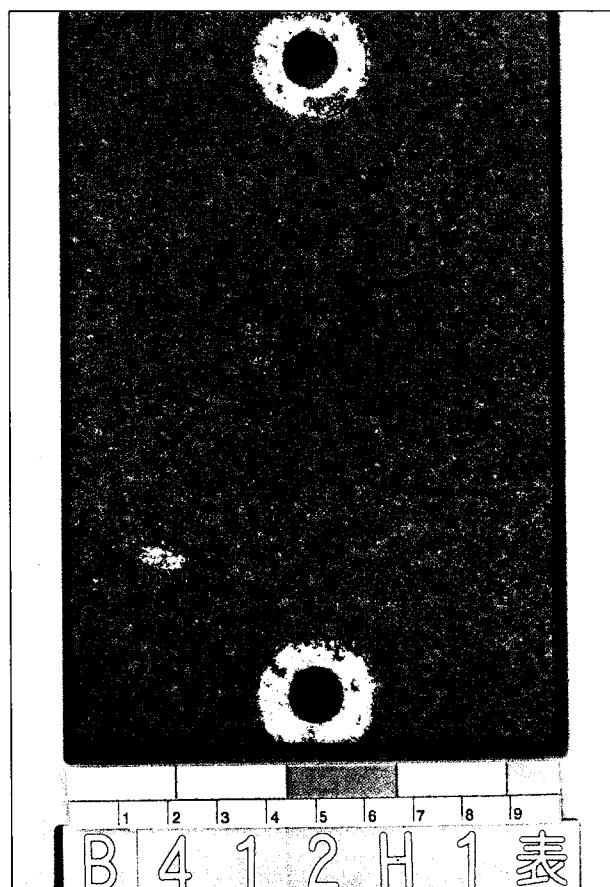
〈垂直方向暴露試験片〉



〈水平方向暴露試験片 (下面)〉



〈水平方向暴露試験片 (上面)〉



注) 塗料等による汚れあり

3.2 暴露試験片外観の経年変化

環境の異なる次の3地点に暴露した暴露後1, 3, 5, 7年目の試験片の外観写真を示す。暴露3年目の暴露試験片の総合評価○, △, ●については注釈の⑦を参照されたい。

9. 新上江橋——暴露3年目の暴露試験片の総合評価；○

4. 母恋高架橋——暴露3年目の暴露試験片の総合評価；△

24. 浜村橋——暴露3年目の暴露試験片の総合評価；●

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——；水平方向に暴露した試験片の上面及び下面

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表す。

第1桁——；鋼種（本写真集ではB鋼種のみ）

第2, 3桁；調査地点番号（9, 4, 24）

第4桁——；回収年度（1：S.57, 2：S.59, 3：S.61, 4：S.63）

第5桁——；暴露方向（H：水平方向）

第6桁——；繰返し数（1：2枚暴露したうちの1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海岸線からの距離；

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年度に暴露試験片の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総合評価；

「無塗装耐候性橋梁の設計・施工要領（案）」（昭和61年3月）の適用可能地域を決定するに際して、暴露3年目までの暴露試験片の板厚減少量、飛来塩分量、層状剝離さびの有無に基づき、各暴露地点における無塗装耐候性橋梁に対する環境の良否が判定された。詳細は文献1)を参照されたい。ここでは、次の記号で表す。

○：非常に環境の良い地域——飛来塩の影響が小さい地域。50年後の推定板厚減少量が0.4mm以下となる場合。

●：非常に環境の悪い地域——飛来塩の影響が大きい地域。層状剝離さびがある場合、または暴露3年目で既に板厚減少量が0.2mm以上である場合。

△：未区分地域——上記以外の場合。

⑧板厚減少量；

ここに示す板厚減少量は、試験片の腐食重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。

⑨層状剝離さびの有無；

⑩暴露方向；

暴露試験片は垂直及び水平に暴露されていた。暴露方向とはその方向を示す。

注) 写真の色調は、経年ごとに撮影、現像の段階で異なるため、掲載写真の中には実物の供試体の色調が十分に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。

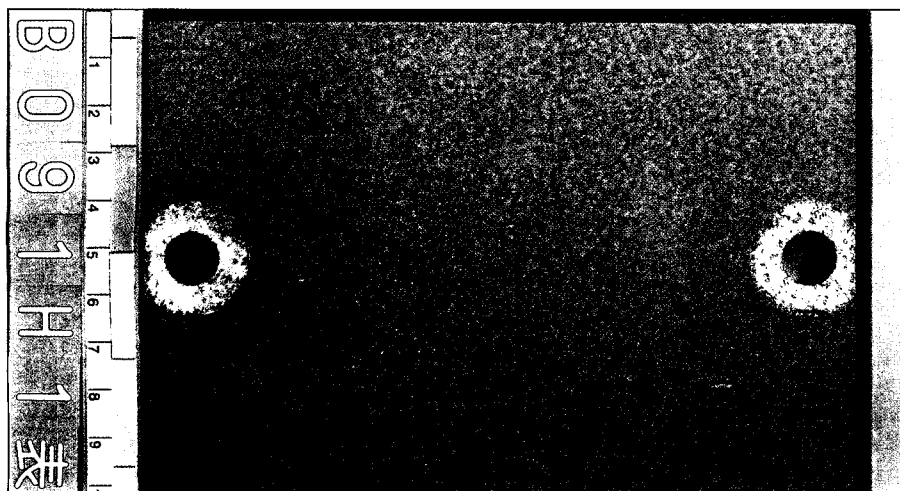
①橋 梁 名 : 9. 新上江橋
 ②設置場所 : 国道16号大宮市
 ③海岸線からの距離 : 35.0km
 ④環境条件 : 田園部
 ⑤飛来塩分量 : 0.040mg/100cm²/day

⑥亜硫酸ガス量 : 0.052mg/100cm²/day
 ⑦総合評価 : ○
 ⑩暴露方向 : 水平方向 (上面)

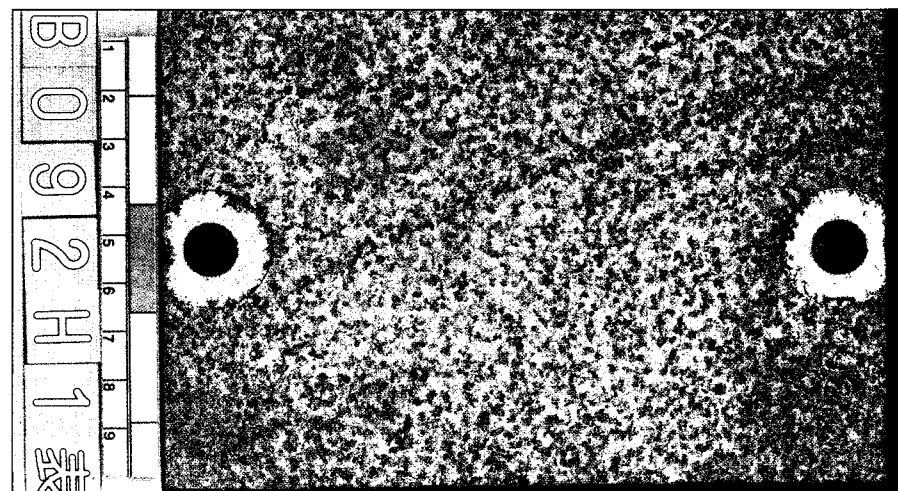
⑧板厚減少量 (片面)
 暴露1年目 (0.016mm)
 暴露3年目 (0.032mm)
 暴露5年目 (0.058mm)
 暴露7年目 (0.061mm)

⑨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)

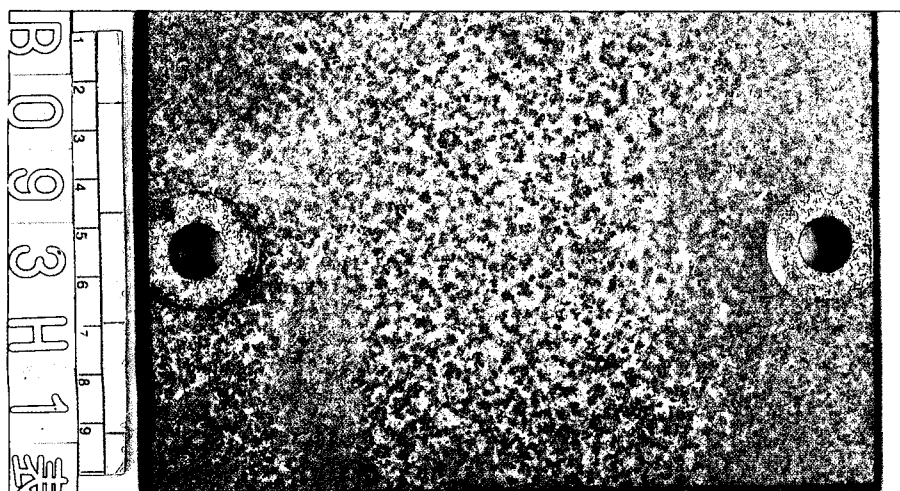
〈暴露1年目試験片〉



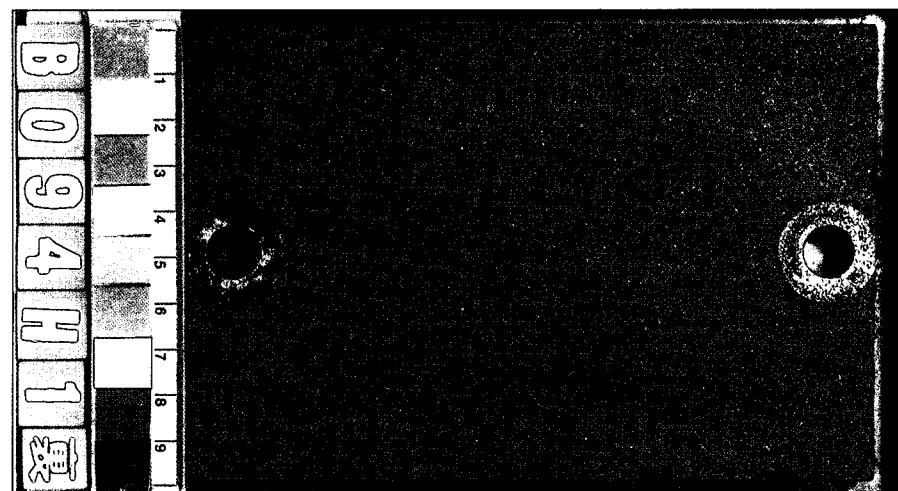
〈暴露3年目試験片〉



〈暴露5年目試験片〉



〈暴露7年目試験片〉



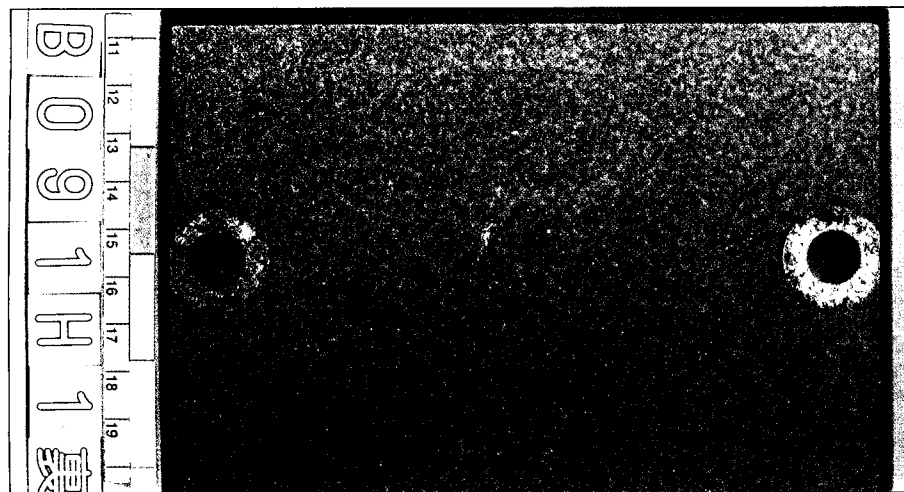
①橋 梁 名 : 9. 新上江橋
②設置場所 : 国道16号大宮市
③海岸線からの距離 : 35.0km
④環境条件 : 田園部
⑤飛来塩分量 : 0.040mg/100cm²/day

⑥亜硫酸ガス量 : 0.052mg/100cm²/day
⑦総合評価 : ○
⑩暴露方向 : 水平方向 (下面)

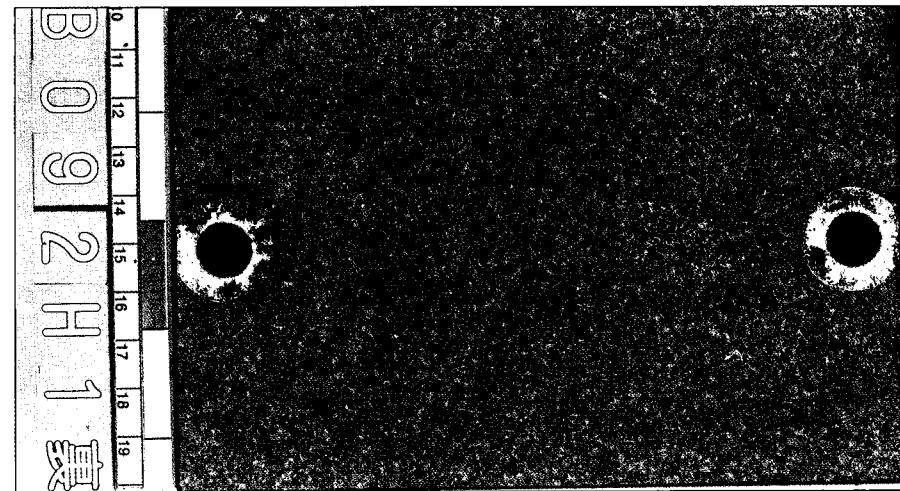
⑧板厚減少量 (片面)
暴露1年目 (0.016mm)
暴露3年目 (0.032mm)
暴露5年目 (0.058mm)
暴露7年目 (0.061mm)

⑨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)

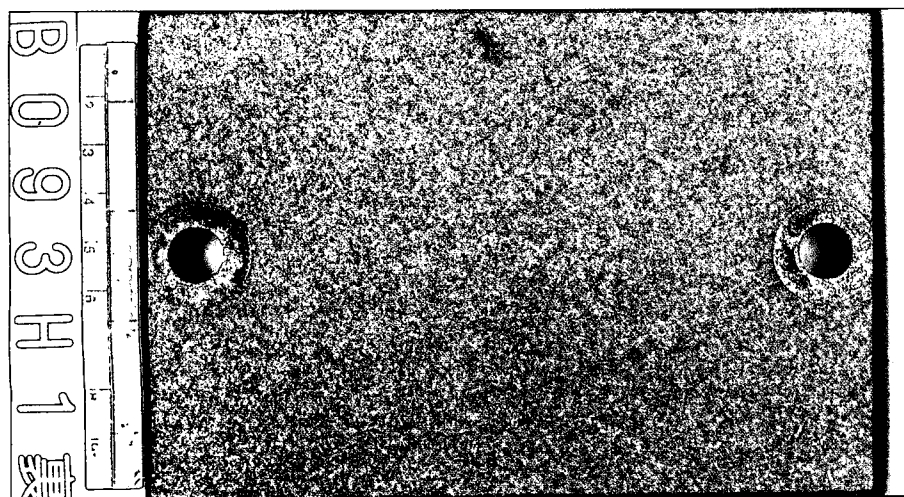
〈暴露1年目試験片〉



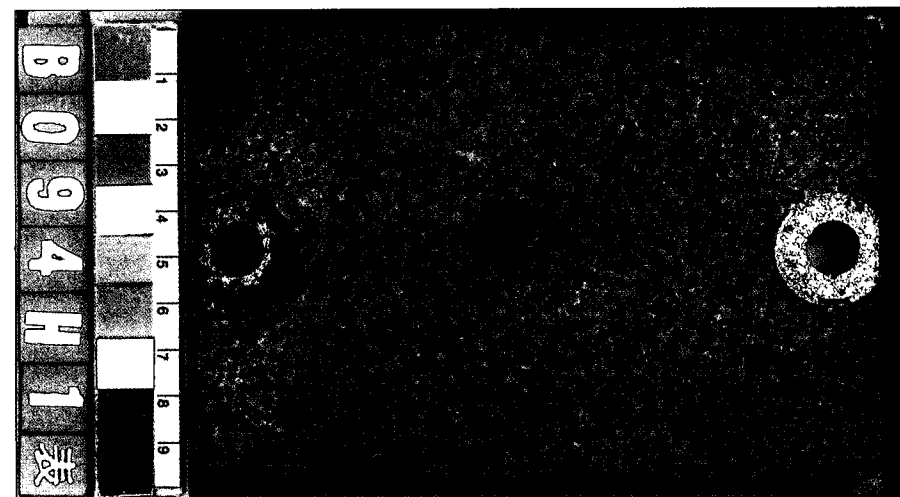
〈暴露3年目試験片〉



〈暴露5年目試験片〉



〈暴露7年目試験片〉



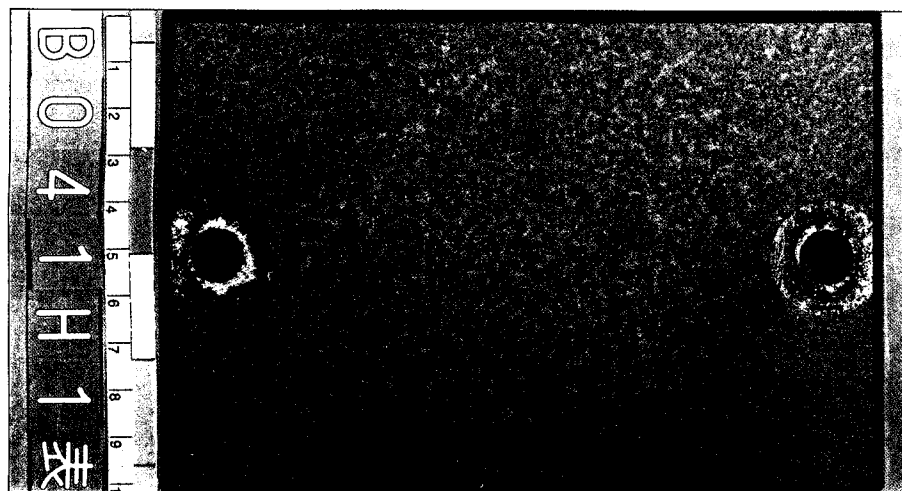
①橋 梁 名 : 4. 母恋高架橋
②設置場所 : 国道36号室蘭市
③海岸線からの距離 : 1.5km
④環境条件 : 工業地帯太平洋岸
⑤飛来塩分量 : 0.074mg/100cm²/day

⑥亜硫酸ガス量 : 0.036mg/100cm²/day
⑦総合評価 : △
⑩暴露方向 : 水平方向 (上面)

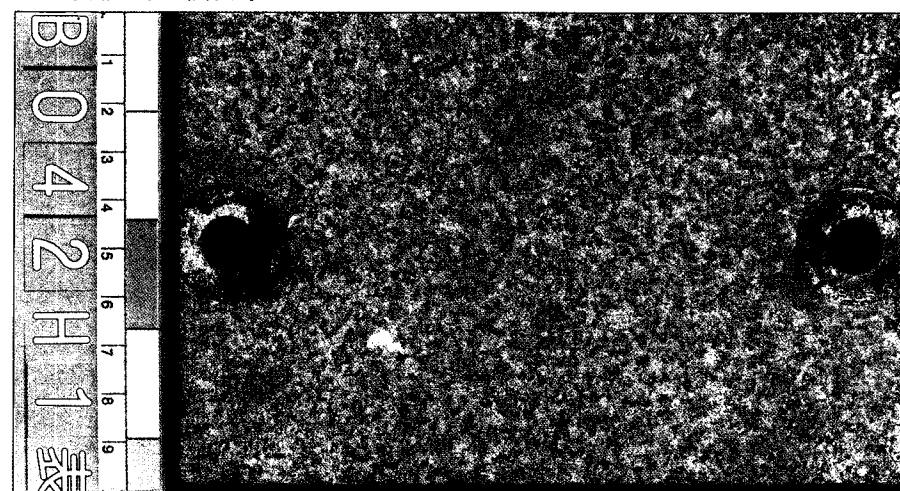
⑧板厚減少量 (片面)
暴露1年目 (0.028mm)
暴露3年目 (0.053mm)
暴露5年目 (0.099mm)
暴露7年目 (0.104mm)

⑨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)

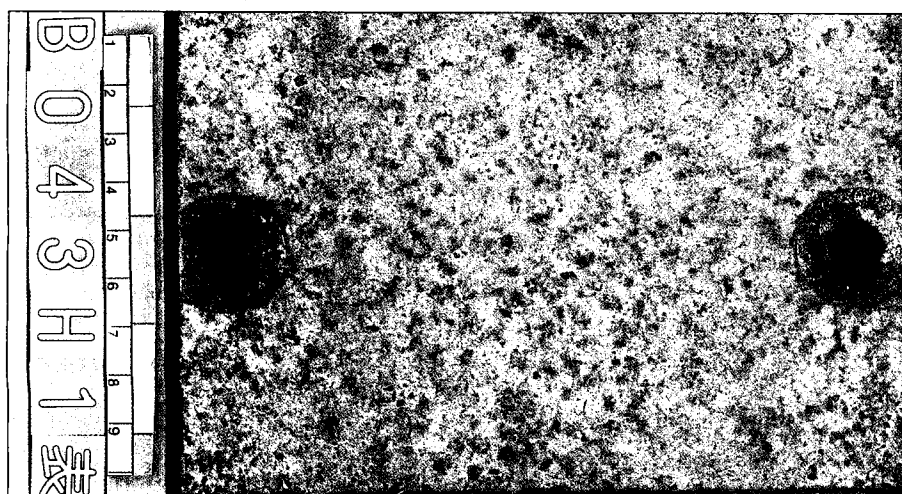
〈暴露1年目試験片〉



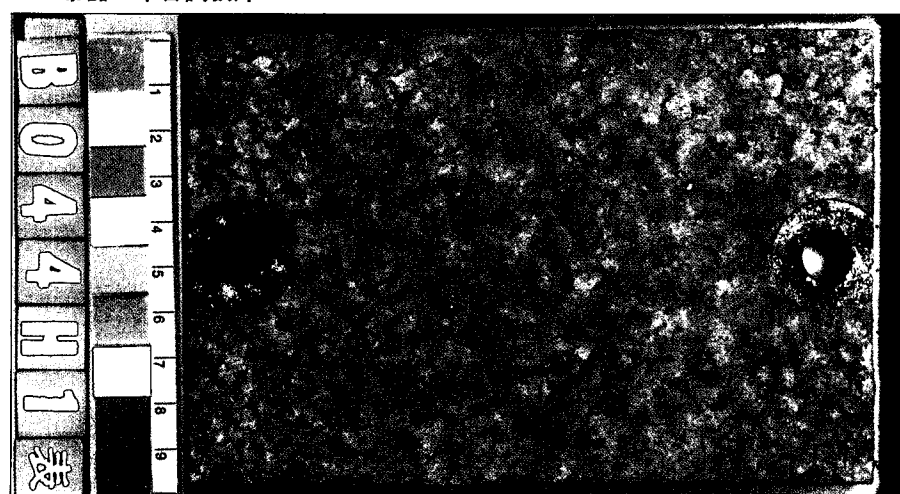
〈暴露3年目試験片〉



〈暴露5年目試験片〉



〈暴露7年目試験片〉



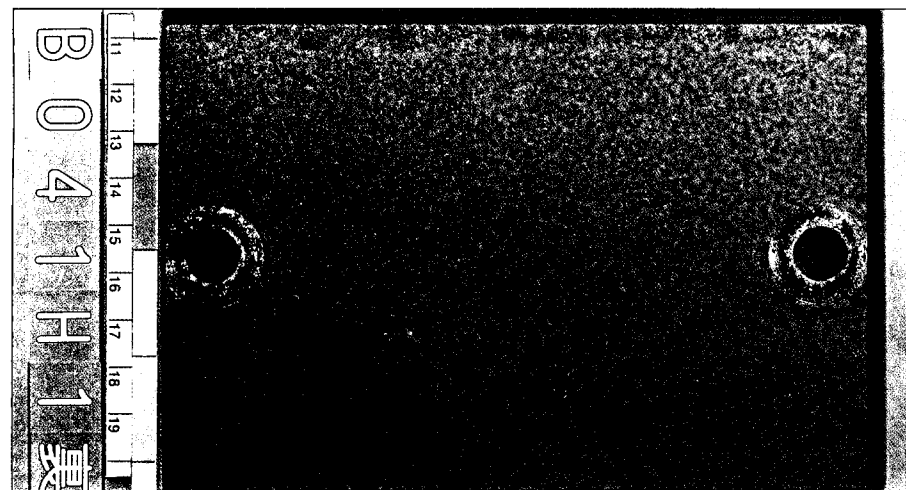
①橋 梁 名 : 4. 母恋高架橋
 ②設置場所 : 国道36号室蘭市
 ③海岸線からの距離 : 1.5km
 ④環境条件 : 工業地帯太平洋岸
 ⑤飛来塩分量 : 0.074mg/100cm²/day

⑥亜硫酸ガス量 : 0.036mg/100cm²/day
 ⑦総合評価 : △
 ⑩暴露方向 : 水平方向 (下面)

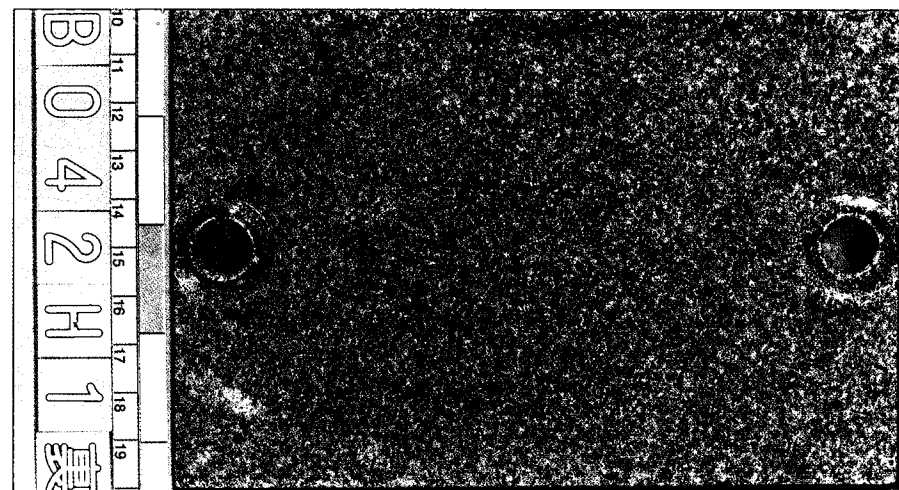
⑧板厚減少量 (片面)
 暴露1年目 (0.028mm)
 暴露3年目 (0.053mm)
 暴露5年目 (0.099mm)
 暴露7年目 (0.104mm)

⑨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1年目試験片〉



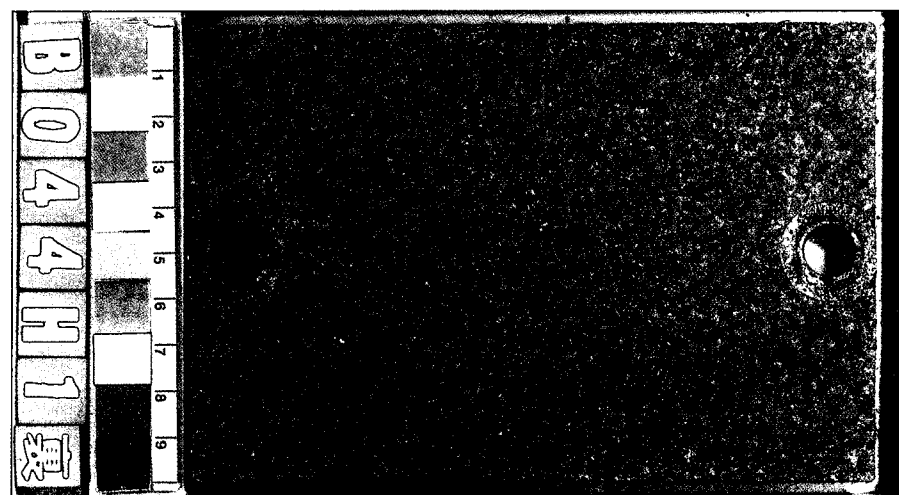
〈暴露3年目試験片〉



〈暴露5年目試験片〉



〈暴露7年目試験片〉



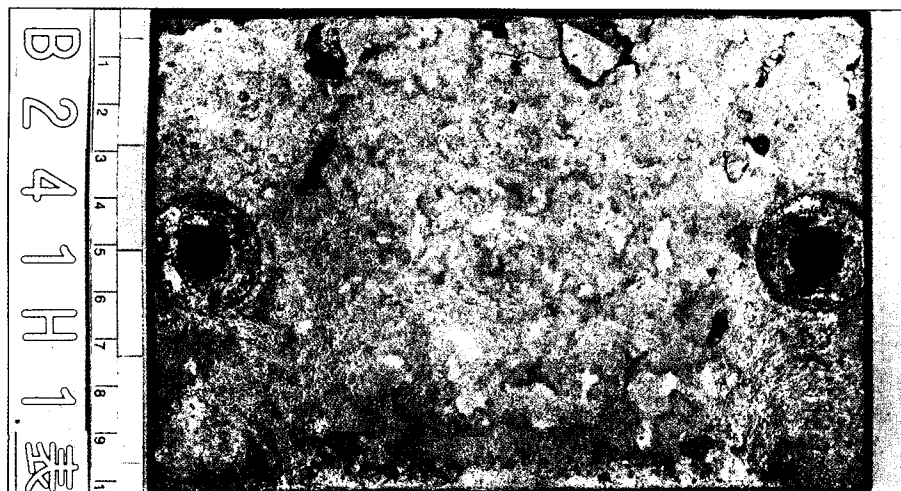
①橋 梁 名 : 24. 浜村橋
 ②設置場所 : 国道9号気高郡宝木
 ③海岸線からの距離 : 0.1km
 ④環境条件 : 山陰・日本海に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.856mg/100cm²/day

⑥亜硫酸ガス量 : 0.028mg/100cm²/day
 ⑦総合評価 : ●
 ⑩暴露方向 : 水平方向(上面)

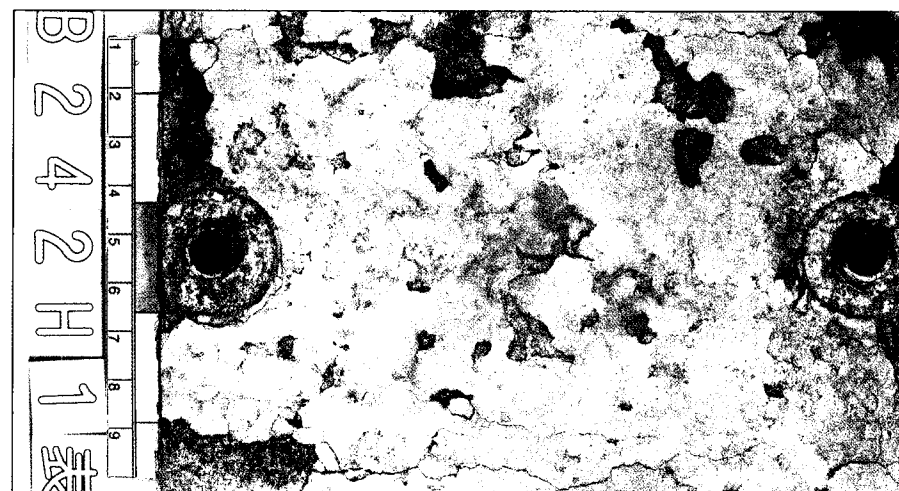
⑧板厚減少量(片面)
 暴露1年目 (0.146mm)
 暴露3年目 (0.560mm)
 暴露5年目 (0.954mm)
 暴露7年目 (1.098mm)

⑨層状剝離さびの有無
 暴露1年目 (あり)
 暴露3年目 (あり)
 暴露5年目 (あり)
 暴露7年目 (あり)

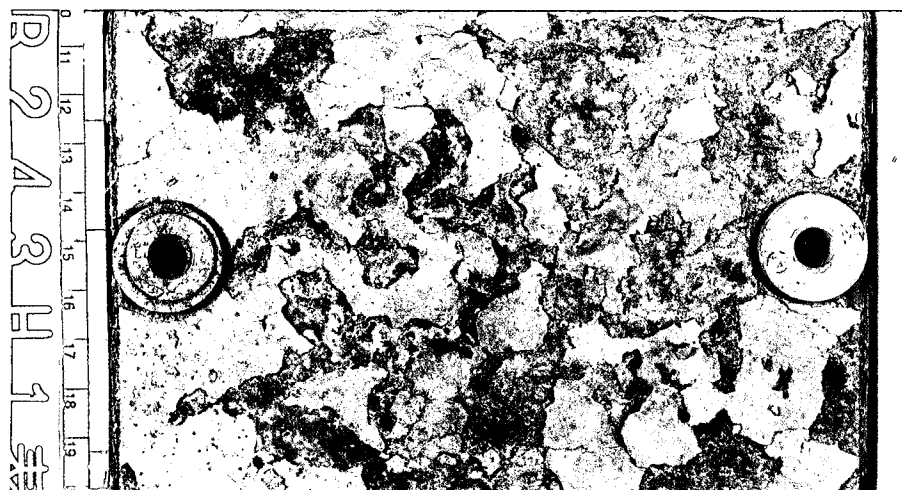
〈暴露1年目試験片〉



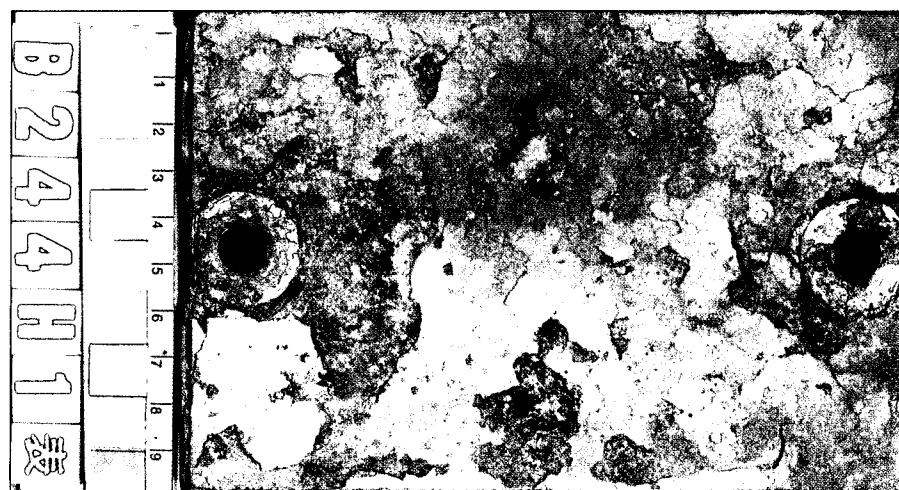
〈暴露3年目試験片〉



〈暴露5年目試験片〉



〈暴露7年目試験片〉



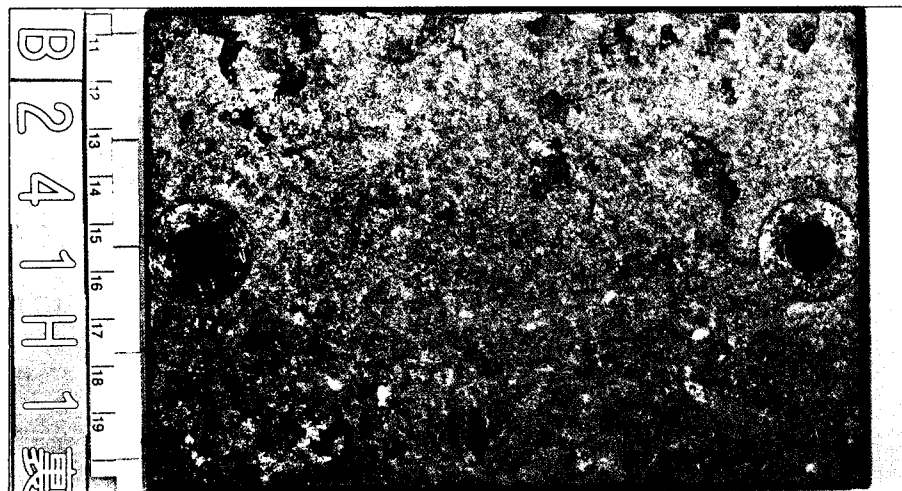
①橋 梁 名 : 24. 浜村橋
 ②設置場所 : 国道 9 号 気高郡宝木
 ③海岸線からの距離 : 0.1km
 ④環境条件 : 山陰・日本海に面し海岸部
 ⑤飛来塩分量 : 0.856mg/100cm²/day

⑥亜硫酸ガス量 : 0.028mg/100cm²/day
 ⑦総合評価 : ●
 ⑩暴露方向 : 水平方向 (下面)

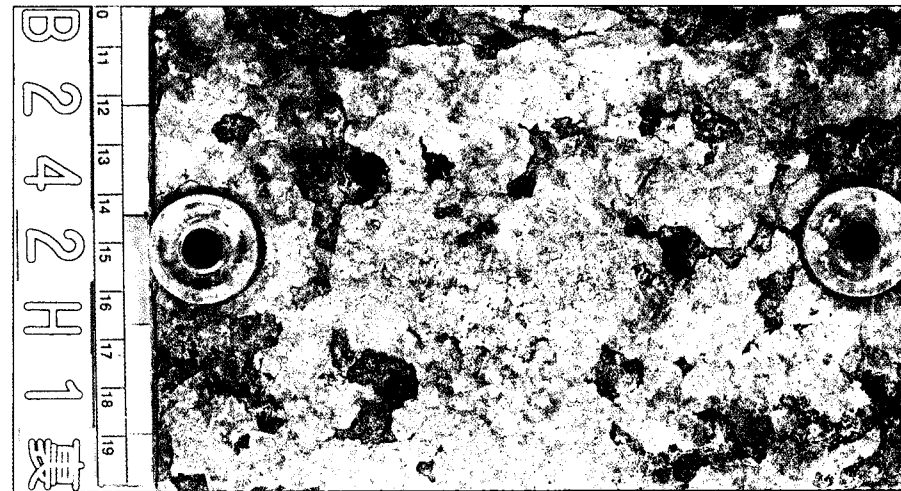
⑧板厚減少量 (片面)
 暴露 1 年目 (0.146mm)
 暴露 3 年目 (0.560mm)
 暴露 5 年目 (0.954mm)
 暴露 7 年目 (1.098mm)

⑨層状剝離さびの有無
 暴露 1 年目 (あり)
 暴露 3 年目 (あり)
 暴露 5 年目 (あり)
 暴露 7 年目 (あり)

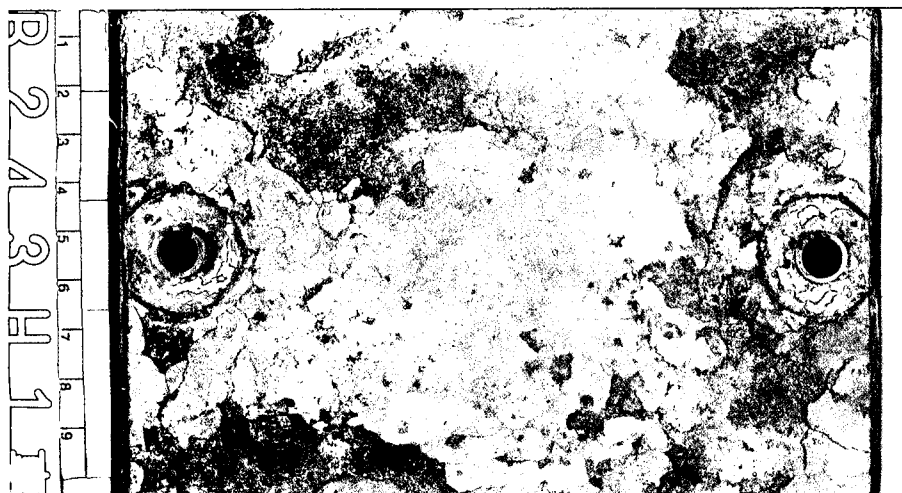
〈暴露 1 年目試験片〉



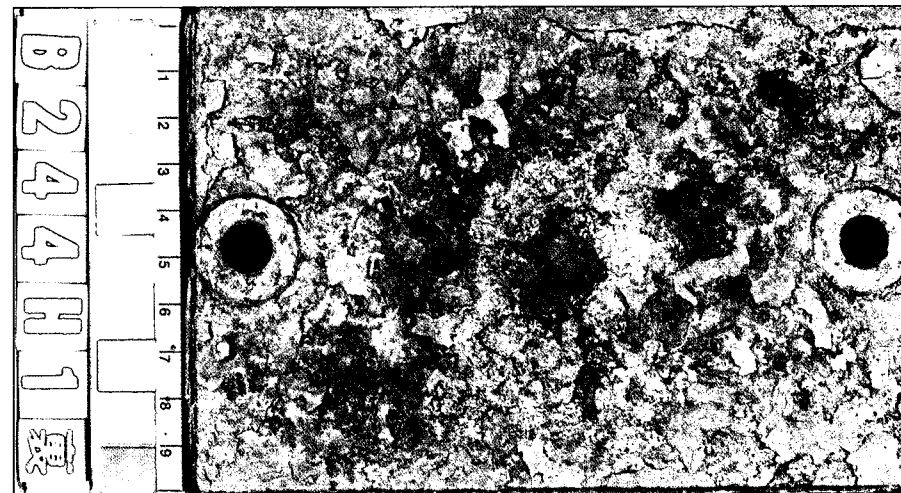
〈暴露 3 年目試験片〉



〈暴露 5 年目試験片〉



〈暴露 7 年目試験片〉





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とともに、引き続き御協力をお願いする次第である。

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	(1.12~)
"	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)
"	"	入間川	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~)
"	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	樫	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~)
"	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)
"	"	斉藤	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)

建	設	省	千葉国道工事事務所	小山内 徳雄	(59. 7~62. 5)
"	"	"	"	大 宮 貴 治	(62. 5~)
"	"	"	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)
"	"	"	"	斉 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 紘 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~)
"	"	"	高山国道工事事務所	蓑 島 英 明	(56. 4~61. 4)
"	"	"	"	田 中 茂	(61. 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~)
"	"	"	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~)
"	"	"	三重工事事務所	加 藤 和 昭	(56. 4~57. 9)
"	"	"	"	水 守 安 二	(57.10~60. 3)
"	"	"	"	西 村 敏 雄	(60. 4~62. 2)
"	"	"	"	松 本 良 一	(62. 4~ 1. 3)
"	"	"	"	渡 瀬 伸	(1. 4~)
"	"	"	和歌山工事事務所	岸 田 明 雄	(56. 4~61. 1)
"	"	"	"	斉 藤 健 男	(61. 1~ 1. 4)
"	"	"	"	大 野 清 三	(1. 4~)
"	"	"	兵庫国道工事事務所	山 本 哲 男	(56. 4~57. 3)
"	"	"	滋賀国道工事事務所	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)

建設省	大阪国道工事事務所	原田太紀男	(59. 4~61. 3)
"	"	川井利昭	(61. 4~63. 3)
"	"	中村香澄	(63. 4~)
"	"	池上茂雄	(63. 4~)
"	鳥取工事事務所	足本定春	(56. 4~59. 9)
"	"	加田治久	(59. 9~62. 3)
"	"	難波徹	(62. 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)
"	"	岡俊広	(61. 4~62. 3)
"	"	山瀬浩和	(62. 4~ 2. 3)
"	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)
"	"	棕代頼正	(58. 4~60. 3)
"	"	平井忠久	(60. 4~63. 3)
"	"	岡公雄	(61. 4~63. 3)
"	"	斎藤実	(63. 4~)
"	"	山本英夫	(63. 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)
"	"	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	(56. 4~58. 3)
"	"	西森豊昌	(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	平木香	(56. 4~63. 3)
"	"	宮内正利	(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~)

建 設 省	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~)
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 義 男	(59. 4~61. 3)
"	"	島 尻 清 明	(61. 4~63. 3)
"	"	清 藤 博	(63. 4~)

この共同研究を実施し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～)○
"	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～)
(社)鋼材倶楽部		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～)
"		久野 忠一 *	(S.56. 4～)○
"		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～)
"		別所 清 *	(S.62. 4～)
"		佐藤 政勝	(S.56. 4～)
(社)日本橋梁建設協会		長谷川 鑰一	(S.56. 4～H. 1. 3)○
"		松田 真一	(H. 1. 4～)○
"		菅野 照造	(S.57. 4～S.62. 3)
"		下瀬 健雄	(S.56. 4～)○
"		庄司 吉弘	(S.56. 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。

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) 一, 共同研究報告書第12号, 建設省土木研究所, (株)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一, 共同研究報告書第33号, 建設省土木研究所, (株)鋼材倶楽部, (社)日本橋梁建設協会, 平成元年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一, 共同研究報告書第30号, 建設省土木研究所, (株)鋼材倶楽部, (社)日本橋梁建設協会, 平成元年12月
- 4) 耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究所報告書 (V) —暴露試験片の第二回化学分析調査結果一, 共同研究報告書第9号, 建設省土木研究所, (株)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一, 共同研究報告書第10号, 建設省土木研究所, (株)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) —環境条件調査結果一, 共同研究報告書第8号, 建設省土木研究所, (株)鋼材倶楽部, (社)日本橋梁建設協会, 昭和63年1月

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	(社)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	(社)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)鉄鋼技術部課長)
"	岩永 寛	(社)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	(社)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	(社)鋼材倶楽部((株)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	(社)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 鑰一	(社)日本橋梁建設協会((株)横河橋梁製作所設計部長)
"	下瀬 健雄	(社)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	(社)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	(社)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
"	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
"	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	(社)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	(社)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	(社)鋼材倶楽部(日本鋼管(株)鉄鋼製品技術部主任部員)
"	松島 巖	(社)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	(社)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	(社)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	(社)鋼材倶楽部(川崎製鉄(株)鋼材技術室課長)
"	石沢 隆夫	(社)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)
"	鳥居 康司	(社)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	(社)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	(社)鋼材倶楽部市場開発部長
"	長谷川 鑑一	(社)日本橋梁建設協会((株)横河橋梁製作所設計部長)
"	菅野 照造	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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
"	荒居 昇	(財)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 満州夫	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部長
"	村上 己里	土木研究所構造橋梁部部長
"	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	(社)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	(社)鋼材倶楽部 (日本鋼管(株)鉄鋼製品技術部主任部員)
"	松島 巖	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)鋼材倶楽部市場開発部長
"	長谷川 鑑一	(社)日本橋梁建設協会 ((株)横河橋梁製作所設計部長)
"	菅野 照造	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)鋼材倶楽部(住友金属工業(株)中央技術研究所表面処理研究室主任研究員)
"	久野 忠一	(社)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	(社)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)
"	島井 康司	(社)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	(社)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	(社)鋼材倶楽部市場開発部長
"	長谷川 鑰一	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)鋼材倶楽部市場開発部長
"	長谷川鑰一	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)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	(社)鋼材倶楽部 (川崎製鉄(株)研究開発センター課長)
"	中条 行雄	(社)鋼材倶楽部市場開発部長
"	長谷川 鑰一	(社)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	(社)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	(社)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	(社)日本橋梁建設協会 ((株)横河橋梁製作所設計部課長)
"	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

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収収状況
- 4) 大型試験体及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

耐候性鋼材の橋梁への適用に関する

共同研究報告書(Ⅻ)

—暴露試験片の写真集—

共同研究報告書第35号

平成元年12月 (1989)

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箇年の計画で実施している。この暴露試験は、無塗装耐候性橋梁の適用可能地域、ならびに設計・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及び腐食量調査を行うものである。

この写真集は、種々の環境における小型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

41円切手
をはいて
下さ

305-□□

茨城県つくば市大字旭一番地

建設省土木研究所

橋梁研究室

御中

No. 23

No. 23

配布先氏名

配布先住所



土木研究所共同研究報告書第35号

上記のとおり受領しました。

所 属(住所)

氏 名

印

土木研究所共同研究報告書第35号

