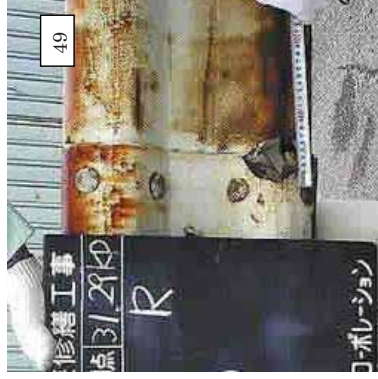
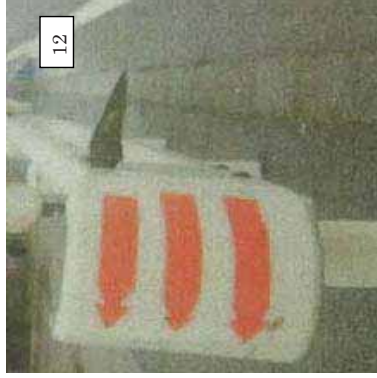


3. 金属片の材料分析

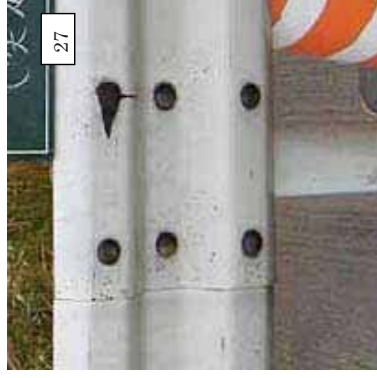
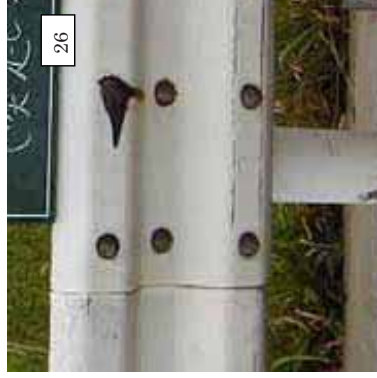
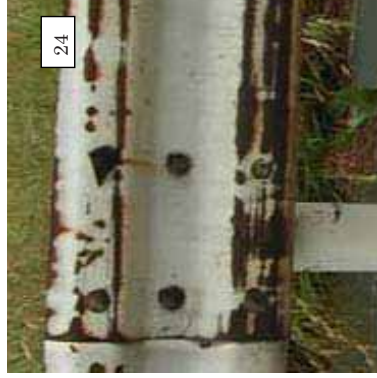
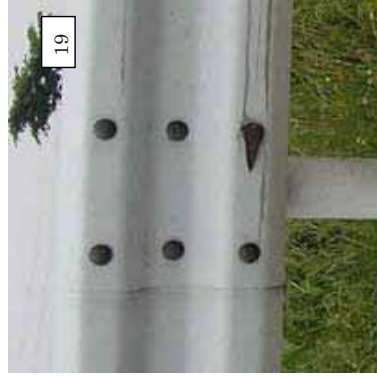
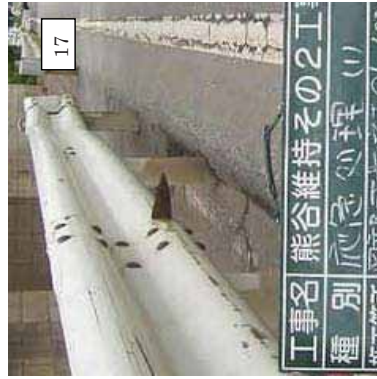
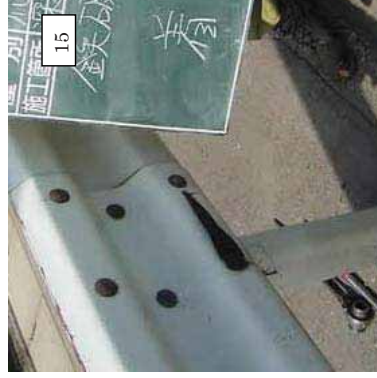
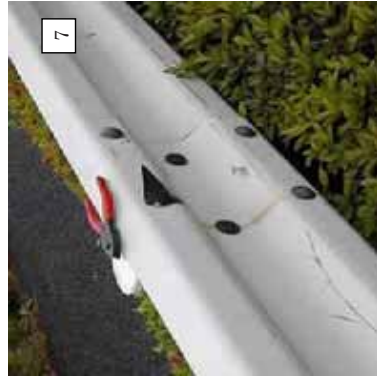
3 - 1 大宮国道管内の金属片の写真

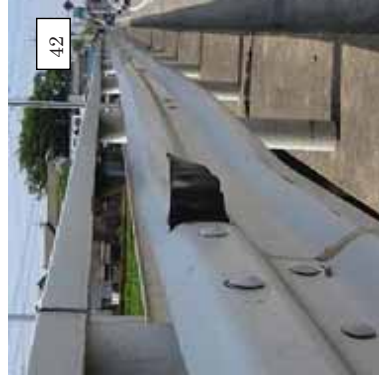
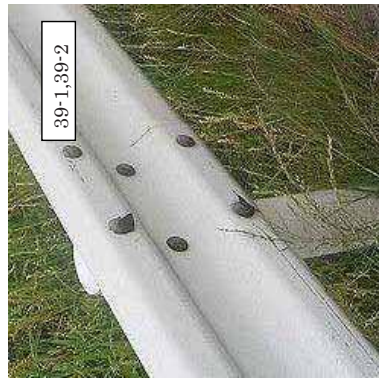
大宮国道管内の金属片の写真

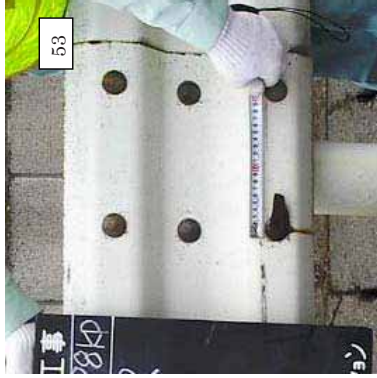
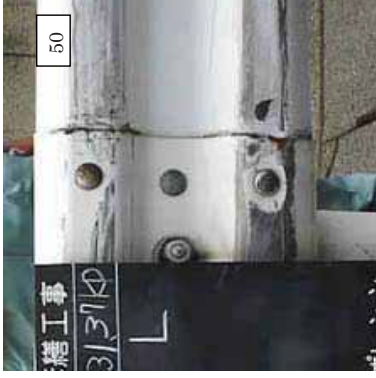
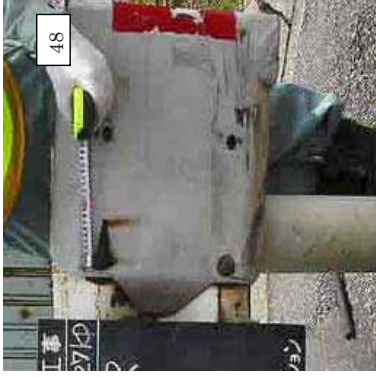
1. 第1回委員会時点で材料分析を行ったもの



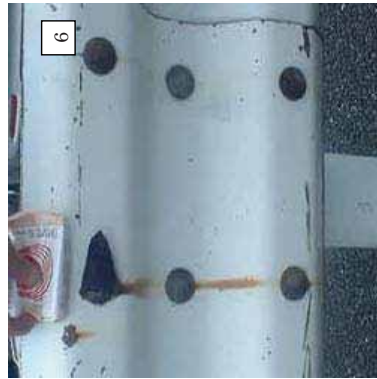
2. 今回材料分析を行ったもの







3. 他機関等の所在のもの



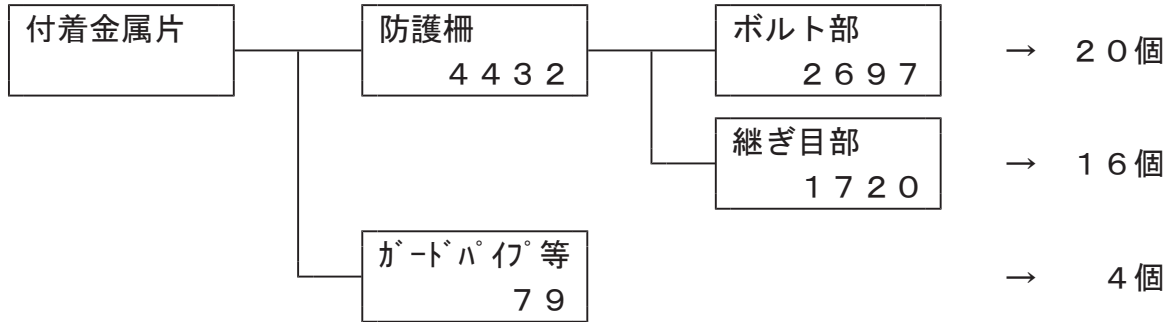
3 - 2 全国の付着金属片の材料分析の サンプル抽出の考え方

全国の付着金属片の材料分析のサンプル抽出の考え方

全国の付着金属片の材料分析のサンプル抽出については、以下の観点に着目して、地域的なバランス等も考慮しつつ、40個を抽出した。

(注、以下の図では、全体の中には不明なものがあるため総数は異なる。)

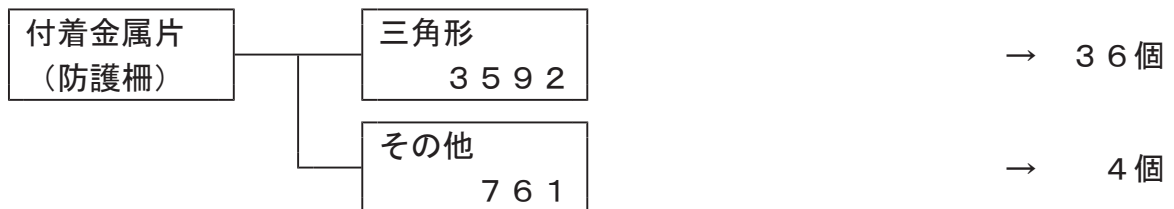
1) 付着場所に着目した場合の内訳



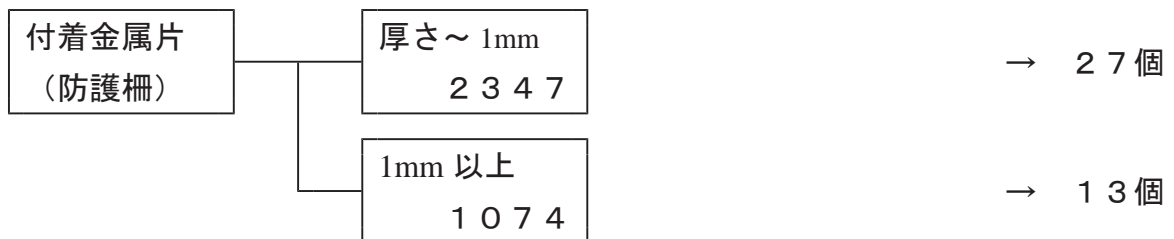
2) 車両が接触した形跡の有無に着目した場合



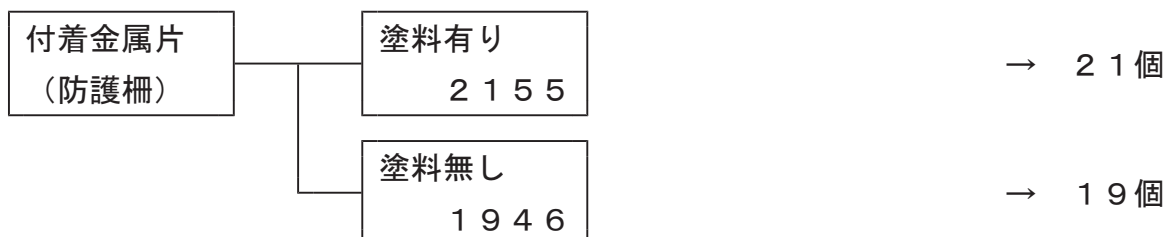
3) 金属片の形状に着目した場合



4) 金属片の厚さに着目した場合



5) 塗料の有無に着目した場合

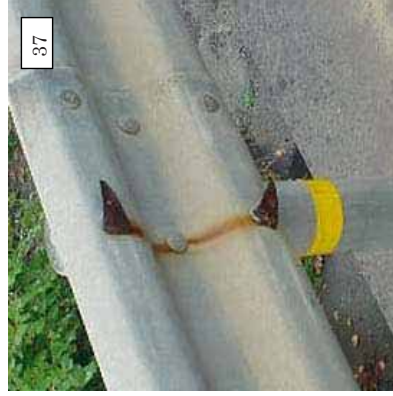


3-3 全国からサンプル抽出した金属片の写真

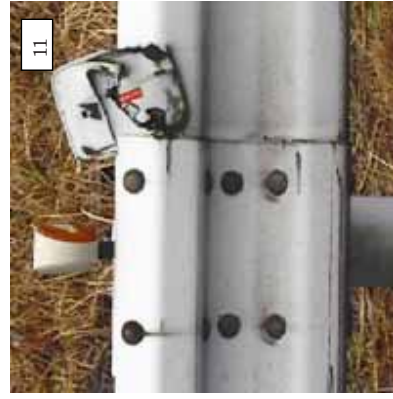
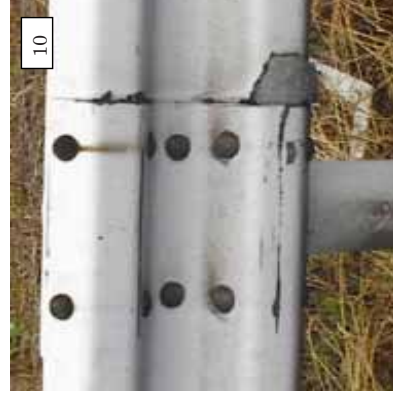
全国からサンプル抽出した金属片の写真

1. 外観からは自動車に由来するものとは考えにくいが材料分析を行った結果、自動車に由来するものと確認できたもの（写真右肩の数字は材料分析通し番号）

ボルト部（端部ボルト）



継ぎ目（端部継ぎ目）

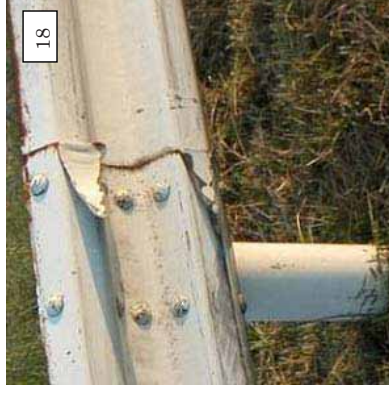
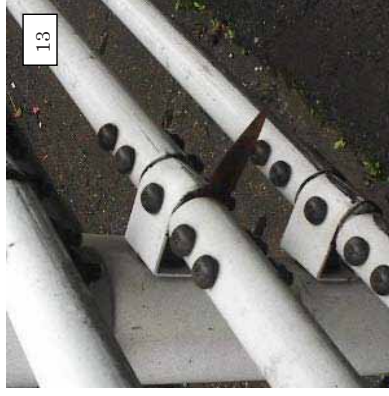


2. 金属片に塗料があるもので、防護柵に衝突の痕跡があるもの（写真右肩の数字は材料分析通し番号）

ボルト部（端部ボルト）



継ぎ目（端部継ぎ目）



3. 金属片に塗料があるもので、防護柵に衝突の痕跡がないもの（写真右肩の数字は材料分析通し番号）

ボルト部（端部ボルト）

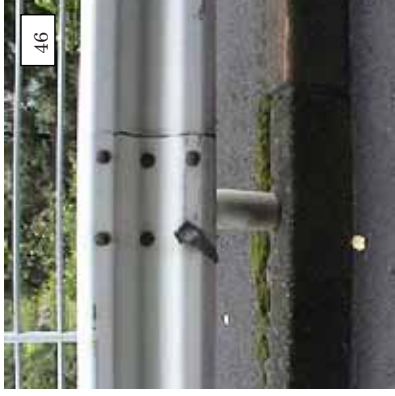
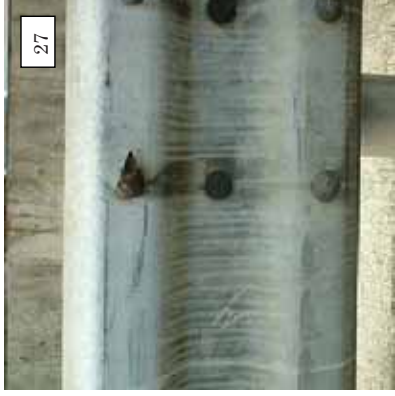


継ぎ目（端部継ぎ目）



4. 金属片に塗料がないもので、防護柵に衝突の痕跡があるもの（写真右肩の数字は材料分析通し番号）

ボルト部（端部ボルト）



継ぎ目（端部継ぎ目）



5. 金属片に塗料がないもので、防護柵に衝突の痕跡がないもの（写真右肩の数字は材料分析通し番号）

ボルト部（端部ボルト）



継ぎ目（端部継ぎ目）



3 - 4 外観から自動車とは考えにくいと
判断された金属片の再確認結果

外観から自動車とは考えにくいと判断された金属片の再確認結果

自動車とは考えにくいと判断された金属片 240 片を以下のように分類して再確認した。

- ア．金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見えるもの
- イ．破断面が人工的に作られたように滑らかなもの
- ウ．金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しないもの
- エ．中央分離帯のある道路で継ぎ目に付着しているもの
- オ．その他、現場から特にコメントがあるもの

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくいと判断された付着金属片の再確認結果

1. 確認対象：(ア)金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見えるもの（81片）
2. 確認方法：金属片の実物と、現場の写真・図面をもとに、国総研と分析会社で確認
3. 確認結果

《材料分析が必要ないと判断 = 自動車に由来するものと判断したもの》

	金属片番号	金属片数
(1)金属片の特徴が車両由来と類似 (接触痕あり、破断面が粗く形状が三角等、厚さ 2.3mm 以下のうち2つ以上該当)	202,203,206,216,239,243,244,245,246,247,248,249,250,251,252,254,255,256,268,270,272,279,280,281,285,292,302,317,322,325,326,327,328,329,330,331,332,333,334,335,336,337,338,368,369,370,371,372,373,374,375,380,381,382,383,384,385,386,387,395,397,398,399,400,401,409,410,411,413,425	70
(2)金属片はないが写真等から車両由来と類似と判断 (接触痕あり、形状が三角等、厚さ 2.3mm 以下のうち2つ以上該当)	352,353	2
(3)車両付帯品と思われる (プラスチック)	253	1
(4)既に材料分析を行った結果自動車鋼板であることが判明しているもの	<u>278(12)</u> , <u>294(17)</u> , <u>354(26)</u> , <u>355(26)</u> , <u>376(32)</u>	5
合 計		78

《材料分析が必要と判断》

	金属片番号	金属片数
(a)人工的に加工されたような穴や切り取り跡がある	232,351	2
(b)特異な形状をしている	282	1
合 計		3

凡 例

表中の四角囲み□は、第2回委員会時点において、外観等から判断して自動車に由来するものとは考えにくい理由から材料分析を既に行ったもの。()内は既分析番号。

表中のアンダーライン は、第2回委員会時点において、全国から抽出したサンプルとして材料分析を行ったものに含まれるもの。()内は既分析番号。

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくいと判断された付着金属片の再確認結果

1. 確認対象：(イ)破断面が人工的に作られたように滑らかなもの(61片)
2. 確認方法：金属片の実物と、現場の写真・図面をもとに、国総研と分析会社で確認
3. 確認結果

《材料分析が必要ないと判断 = 自動車に由来するものと判断したもの》

	金属片番号	金属片数
(1)金属片の特徴が車両由来と類似 (接触痕あり、破断面が粗く形状が三角等、厚さ2.3mm以下のうち2つ以上該当)	207,208,209,219,220,221,222,223,224,225,226,227,228,229,230,231,233,234,241,257,260,261,274,340,341,342,343,344,345,346,347,348,349,350,365,366,367,377,378,379,388,389,390,416,417,418,419,420,421,422,423,424,439	53
(2)金属片はないが写真等から車両由来と類似と判断 (接触痕あり、形状が三角等、厚さ2.3mm以下のうち2つ以上該当)	356,360,391	3
(3)車両付帯品と思われる (プラスチック)	402	1
合 計		57

《車両と推測されるが確定できないもの》

金属片番号	金属片数
392,393,415	3

《材料分析が必要と判断》

	金属片番号	金属片数
(a)破断面が人工的に作られたように滑らかになっている		0
(b)特異な形状をしている	240	1
合 計		1

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくいと判断された付着金属片の再確認結果

- 1．確認対象：(ウ)金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しないもの(20片)
- 2．確認方法：金属片の実物と、現場の写真・図面をもとに、国総研と分析会社で確認
- 3．確認結果

《材料分析が必要ないと判断 = 自動車に由来するものと判断したもの》

	金属片番号	金属片数
(1)厚さを再確認した結果、金属片が厚くなかった。金属片の特徴が車両由来と類似 (接触痕あり、破断面が粗く形状が三角等、厚さ 2.3mm 以下のうち2つ以上該当)	361,362,363,364	4
(2)金属片はないが写真等から車両由来と類似と判断 (接触痕あり、形状が三角等、厚さ 2.3mm 以下のうち2つ以上該当)		0
(3)車両付帯品と思われる (プラスチック)	204,211,235,262,275,288,298,314,404,414,440	11
(4)既に材料分析を行った結果車両付帯品であることが判明しているもの	<u>205(2)</u>	1
合 計		16

《材料分析が必要と判断》

	金属片番号	金属片数
(a)自動車用鋼板よりも厚い (2.3mm を超える)	299	1
(b)鉄以外の材質であり車両付帯品とは思われない	276,300,428	3
合 計		4

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくいと判断された付着金属片の再確認結果

1. 確認対象：(I)中央分離帯のある道路で継ぎ目に付着しているもの(69片)
2. 確認方法：金属片の実物と、現場の写真・図面をもとに、国総研と分析会社で確認
3. 確認結果

《材料分析が必要ないと判断 = 自動車に由来するものと判断したもの》

	金属片番号	金属片数
(1)金属片の特徴が車両由来と類似 (接触痕あり、破断面が粗く形状が三角等、厚さ 2.3mm 以下のうち2つ以上該当)	201,210,264,284,290,291,296,301,306,307,308,323,357,358,359,403,427,429,438	19
(2)付着場所を確認した結果、付着の可能性ある	中央分離帯がついていない:4件 277,412,432,408	28
	継ぎ目が逆目:11件 212,213,214,215,217,218,236,242,269,436,437	
	ガードパイプ:1件 283	
	道路付属物(矢印板)に付着:1件 271	
	ポルト部:3件 295,305,318	
	終点側端部継ぎ目:3件 289,315,435	
	暫定2車・対面通行(供用中・供用実績あり):5件 258,259,293,316,339	
(3)金属片はないが写真等から車両由来と類似と判断 (接触痕あり、形状が三角等、厚さ 2.3mm 以下のうち2つ以上該当)	237,238,303,433,434	5
(4)金属片はないが付着場所を確認した結果、付着の可能性ある	歩行者自転車用柵:1件 263	8
	ガードパイプ:6件 309,310,311,312,313,320	
	終点側端部継ぎ目:1件 321	
(5)車両付帯品と思われる (プラスチック)	286,287,324	3
(6)金属片はないが写真等から車両付帯品と思われる (ゴム)	430	1
(7)既に材料分析を行った結果自動車鋼板であることが判明しているもの	267(11),426(43)	2
	合 計	66

《材料分析が必要と判断》

	金属片番号	金属片数
(a)特異な形状をしている	297,304,319	3
	合 計	3

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくいと判断された付着金属片の再確認結果

1. 確認対象：(オ)その他、現場から特にコメントのあるもの（9片）

2. 確認方法：金属片の実物と、現場の写真・図面をもとに、国総研と分析会社で確認

3. 確認結果

《材料分析が必要ないと判断 = 自動車に由来するものと判断したもの》

	金属片番号	金属片数
(1)金属片の特徴が車両由来と類似 (接触痕あり、破断面が粗く形状が三角等、厚さ 2.3mm 以下のうち2つ以上該当)	273	1
(2)既に材料分析を行った結果自動車鋼板であることが判明しているもの	265(4), 394(29), 396(30), 405(35), 406(36), 407(37), 431(42)	7
(3)既に材料分析を行った結果車両付帯品であることが判明しているもの	266(10)	1
	合 計	9

《材料分析が必要と判断》

	金属片番号	金属片数
		0
	合 計	0

材料分析が必要と判断されたものの分析結果

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくい付着金属片

金属片番号	232	事務所名	秋田	路線番号	R46
-------	-----	------	----	------	-----

付着状況

防護柵の種類	ガードレール ガードパイプ ガードケーブル 不明
防護柵の位置	路側側 中央帯側 不明
付着場所	ボルト部 始点側端部ボルト部 終点側端部ボルト部 継ぎ目部 始点側端部継ぎ目部 終点側端部継ぎ目部 不明
付着向き	順方向 不明 逆方向
継ぎ目部	順目 不明 逆目
接触痕跡	あり 不明 なし

写真

材質	鉄 不明	プラスチック
形状	三角 台形	長方形
厚さ(mm)	1.0	
		

：整備局の判断 ：国総研の判断

金属片の特徴

	整備局からの報告
(ア)	金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見える
(イ)	破断面が人工的に作られたように滑らか
(ウ)	金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しない
(エ)	中央分離帯のある道路で継ぎ目に付着している
(オ)	その他、現場から特にコメントがある

	国総研による再確認結果
	人工的に加工したように見える
	人工的に作ったように見える

一次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES 不確定（材料分析必要） 理由：破断面が滑らか、形状に曲がったところが無く、まっすぐ。
------------------	--

二次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES NO
材料分析結果	車両用（トラクター）、接触・落下

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくい付着金属片

金属片番号	282	事務所名	横浜	路線番号	R246
-------	-----	------	----	------	------

付着状況

防護柵の種類	ガードレール ガードパイプ ガードケーブル 不明
防護柵の位置	路側側 中央帯側 不明
付着場所	ボルト部 始点側端部ボルト部 終点側端部ボルト部 継ぎ目部 始点側端部継ぎ目部 終点側端部継ぎ目部 不明
付着向き	順方向 不明 逆方向
継ぎ目部	順目 不明 逆目
接触痕跡	あり 不明 なし

写真

材質	鉄	プラスチック
形状	三角	長方形
厚さ(mm)	2.0	



: 整備局の判断 : 国総研の判断

金属片の特徴

	整備局からの報告
(ア)	金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見える
(イ)	破断面が人工的に作られたように滑らか
(ウ)	金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しない
(エ)	中央分離帯のある道路で継ぎ目に付着している
(オ)	その他、現場から特にコメントがある

	国総研による再確認結果
	人工的に加工したように見える

一次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES 不確定(材料分析必要) 理由: 人工的に加工したように見える
------------------	--

二次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES NO
材料分析結果	車両用(ドア下部) 引張破壊

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくい付着金属片

金属片番号	351	事務所名	京都	路線番号	R9
-------	-----	------	----	------	----

付着状況

防護柵の種類	ガードレール ガードパイプ ガードケーブル
防護柵の位置	路側側 中央帯側
付着場所	ボルト部 始点側端部ボルト部 終点側端部ボルト部 継ぎ目部 始点側端部継ぎ目部 終点側端部継ぎ目部
付着向き	順方向 不明 逆方向
継ぎ目部	順目 不明 逆目
接触痕跡	あり 不明 なし

写真

材質	鉄	プラスチック
形状	三角	長方形
厚さ(mm)	0.4	
		

：整備局の判断 ：国総研の判断

金属片の特徴

	整備局からの報告
(ア)	金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見える
(イ)	破断面が人工的に作られたように滑らか
(ウ)	金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しない
(エ)	中央分離帯のある道路で継ぎ目に付着している
(オ)	その他、現場から特にコメントがある

	国総研による再確認結果
	人工的に加工したように見える

一次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES 不確定（材料分析必要） 理由：凹部に付着，形状が特異
------------------	--

二次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES NO
材料分析結果	視線誘導標の取付金具、引張破壊

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくい付着金属片

金属片番号	240	事務所名	岩手	路線番号	R4
-------	-----	------	----	------	----

付着状況

防護柵の種類	ガードレール ガードパイプ ガードケブル
防護柵の位置	路側側 中央帯側
付着場所	ボルト部 始点側端部ボルト部 終点側端部ボルト部 継ぎ目部 始点側端部継ぎ目部 終点側端部継ぎ目部
付着向き	順方向 不明 逆方向
継ぎ目部	順目 逆目
接触痕跡	あり なし

写真

材質	鉄	プラスチック
形状	三角 その他	長方形
厚さ(mm)	1.000	



: 整備局の判断 : 国総研の判断

金属片の特徴

	整備局からの報告
(ア)	金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見える
(イ)	破断面が人工的に作られたように滑らか
(ウ)	金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しない
(エ)	中央分離帯のある道路で継ぎ目に付着している
(オ)	その他、現場から特にコメントがある

国総研による再確認結果
特異な形状である

一次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES 不確定（材料分析必要） 理由：金属片が特異な形状をしている
------------------	---

二次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES NO
材料分析結果	車両用（外板） 引張破壊

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくい付着金属片

金属片番号	276	事務所名	甲府	路線番号	R20
-------	-----	------	----	------	-----

付着状況

防護柵の種類	ガードレール ガードパイプ ガードケブル
防護柵の位置	路側側 中央帯側
付着場所	ボルト部 始点側端部ボルト部 終点側端部ボルト部 継ぎ目部 始点側端部継ぎ目部 終点側端部継ぎ目部
付着向き	順方向 逆方向
継ぎ目部	順目 逆目
接触痕跡	あり なし

写真

材質	鉄 アルミ	プラスチック
形状	三角 その他	長方形
厚さ(mm)	3.143	



: 整備局の判断 : 国総研の判断

金属片の特徴

	整備局からの報告
(ア)	金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見える
(イ)	破断面が人工的に作られたように滑らか
(ウ)	金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しない
(エ)	中央分離帯のある道路で継ぎ目に付着している
(オ)	その他、現場から特にコメントがある

国総研による再確認結果
形状、材質が特異

一次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES 不確定 (材料分析必要) 理由: 形状、材質が特異
------------------	---------------------------------------

二次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES NO
材料分析結果	車両用 (下回り) 引張破壊

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくい付着金属片

金属片番号	299	事務所名	名古屋	路線番号	R22
-------	-----	------	-----	------	-----

付着状況

防護柵の種類	ガードレール ガードパイプ ガードケブル
防護柵の位置	路側側 中央帯側
付着場所	ボルト部 始点側端部ボルト部 終点側端部ボルト部 継ぎ目部 始点側端部継ぎ目部 終点側端部継ぎ目部
付着向き	順方向 逆方向
継ぎ目部	順目 逆目
接触痕跡	あり なし

写真

材質	鉄	プラスチック
形状	三角 台形	長方形
厚さ(mm)	2.400	
		

：整備局の判断 ：国総研の判断

金属片の特徴

	整備局からの報告
(ア)	金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見える
(イ)	破断面が人工的に作られたように滑らか
(ウ)	金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しない
(エ)	中央分離帯のある道路で継ぎ目に付着している
(オ)	その他、現場から特にコメントがある

国総研による再確認結果
自動車用鋼板ではないと思われる

一次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES 不確定（材料分析必要） 理由：自動車用鋼板ではないと思われる
------------------	--

二次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES NO
材料分析結果	車両用（荷台）引張破壊

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくい付着金属片

金属片番号	300	事務所名	名古屋	路線番号	R22
-------	-----	------	-----	------	-----

付着状況

防護柵の種類	ガードレール ガードパイプ ガードケブル
防護柵の位置	路側側 中央帯側 不明
付着場所	ボルト部 始点側端部ボルト部 終点側端部ボルト部 継ぎ目部 始点側端部継ぎ目部 終点側端部継ぎ目部 不明
付着向き	順方向 不明 逆方向
継ぎ目部	順目 不明 逆目
接触痕跡	あり 不明 なし

写真

材質	鉄 アルミ	プラスチック
形状	三角 台形	長方形
厚さ(mm)	3.000	



: 整備局の判断 : 国総研の判断

金属片の特徴

	整備局からの報告
(ア)	金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見える
(イ)	破断面が人工的に作られたように滑らか
(ウ)	金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しない
(エ)	中央分離帯のある道路で継ぎ目に付着している
(オ)	その他、現場から特にコメントがある

国総研による再確認結果
自動車用鋼板ではないと思われる

一次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES 不確定 (材料分析必要) 理由: 自動車用鋼板ではないと思われる
------------------	--

二次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES NO
材料分析結果	車両用 (下回り) 引張破壊

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくい付着金属片

金属片番号	428	事務所名	宮崎	路線番号	R220
-------	-----	------	----	------	------

付着状況

防護柵の種類	ガードレール ガードパイプ ガードケーブル
防護柵の位置	路側側 中央帯側
付着場所	ボルト部 始点側端部ボルト部 終点側端部ボルト部 継ぎ目部 始点側端部継ぎ目部 終点側端部継ぎ目部 ガードパイプ 始点部
付着向き	順方向 その他 逆方向
継ぎ目部	順目 プラケット部 逆目
接触痕跡	あり なし

写真

材質	鉄 アルミ?	プラスチック
形状	三角 その他	長方形
厚さ(mm)	3.600	



：整備局の判断 ：国総研の判断

金属片の特徴

	整備局からの報告
(ア)	金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見える
(イ)	破断面が人工的に作られたように滑らか
(ウ)	金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しない
(エ)	中央分離帯のある道路で継ぎ目に付着している
(オ)	その他、現場から特にコメントがある

国総研による再確認結果
アルミかもしれない、特異な形状をしている

一次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES 不確定（材料分析必要） 理由：特異な形状をしている
------------------	---

二次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES NO
材料分析結果	車両用（付属品） 引張破壊

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくい付着金属片

金属片番号	297	事務所名	名古屋	路線番号	R41
-------	-----	------	-----	------	-----

付着状況

防護柵の種類	ガードレール ガードパイプ ガードケーブル
防護柵の位置	路側側 中央帯側
付着場所	ボルト部 始点側端部ボルト部 終点側端部ボルト部 継ぎ目部 始点側端部継ぎ目部 終点側端部継ぎ目部
付着向き	順方向 逆方向
継ぎ目部	順目 逆目
接触痕跡	あり なし

写真

材質	鉄	プラスチック
形状	三角	長方形
厚さ(mm)	0.900	



: 整備局の判断 : 国総研の判断

金属片の特徴

	整備局からの報告
(ア)	金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見える
(イ)	破断面が人工的に作られたように滑らか
(ウ)	金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しない
(エ)	中央分離帯のある道路で継ぎ目に付着している
(オ)	その他、現場から特にコメントがある

国総研による再確認結果
特異な形状をしている

一次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES 不確定(材料分析必要) 理由: 特異な形状をしている
------------------	--

二次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES NO
材料分析結果	車両用(外板) 引張破壊

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくい付着金属片

金属片番号	304	事務所名	静岡	路線番号	R246
-------	-----	------	----	------	------

付着状況

防護柵の種類	ガードレール ガードパイプ ガードケーブル 不明
防護柵の位置	路側側 中央帯側 不明
付着場所	ボルト部 始点側端部ボルト部 終点側端部ボルト部 継ぎ目部 始点側端部継ぎ目部 終点側端部継ぎ目部 不明
付着向き	順方向 不明 逆方向
継ぎ目部	順目 不明 逆目
接触痕跡	あり 不明 なし

写真

材質	鉄	プラスチック
形状	三角 棒状	長方形
厚さ(mm)	不明 / 国総研測定 : 1.02 (全サビ)	



: 整備局の判断 : 国総研の判断

金属片の特徴

	整備局からの報告
(ア)	金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見える
(イ)	破断面が人工的に作られたように滑らか
(ウ)	金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しない
(エ)	中央分離帯のある道路で継ぎ目に付着している
(オ)	その他、現場から特にコメントがある

国総研による再確認結果
付着位置不明

一次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES 不確定 (材料分析必要) 理由: 付着状況が判断できない。車両由来と類似しない。
------------------	--

二次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES NO
材料分析結果	車両用 (ドア下部) 引張破壊

外観から判断して自動車に由来するとは考えにくい付着金属片

金属片番号	319	事務所名	静岡	路線番号	R1
-------	-----	------	----	------	----

付着状況

防護柵の種類	ガードレール ガードパイプ ガードケーブル
防護柵の位置	路側側 中央帯側
付着場所	ボルト部 始点側端部ボルト部 終点側端部ボルト部 継ぎ目部 始点側端部継ぎ目部 終点側端部継ぎ目部
付着向き	順方向 逆方向
継ぎ目部	順目 逆目
接触痕跡	あり なし

写真

材質	鉄	プラスチック
形状	三角 その他	長方形
厚さ(mm)	1.211	
		

：整備局の判断 ：国総研の判断

金属片の特徴

	整備局からの報告
(ア)	金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見える
(イ)	破断面が人工的に作られたように滑らか
(ウ)	金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しない
(エ)	中央分離帯のある道路で継ぎ目に付着している
(オ)	その他、現場から特にコメントがある

国総研による再確認結果
特異な形状をしている

一次判定














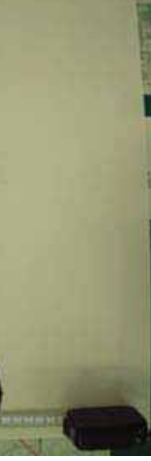
車両に由来するものと考えられるか	YES 不確定（材料分析必要） 理由：特異な形状をしている
------------------	---------------------------------------

二次判定

車両に由来するものと考えられるか	YES NO
材料分析結果	車両用（外板） 引張破壊

3-5 車両と推定されるが確定できないものと
材料分析が必要と判断したもの

車両と推定されるが確定できないものと材料分析が必要と判断したものの写真

<p>(ア) 金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見えるもの</p>	<p>材料分析が必要と判断したもの</p>	
<p>人工的に加工されたような穴や切り取り跡があるもの</p>	<p>232</p> 	<p>282</p> 
<p>231</p> 	<p>282</p> 	<p>282</p> 
<p>232</p> 	<p>282</p> 	<p>282</p> 
<p>231</p> 	<p>282</p> 	<p>282</p> 
<p>232</p> 	<p>282</p> 	<p>282</p> 

(イ) 破断面が人工的に作られたように滑らかなもの

車両と推測されるが確定できないもの

(金属片が他機関にあるため、材料分析ができなかったため、確定できなかったもの)

392



393



415



材料分析が必要と判断したもの
特異な形状をしているもの

240



(ウ) 金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しないもの

材料分析が必要と判断したもの

自動車鋼板よりも厚いもの (2.3mm を超える)

299



276



鉄以外の材質であり車両付帯品とは思われないもの

300



428



(工) 中央分離帯のある道路で継ぎ目に付着しているもの

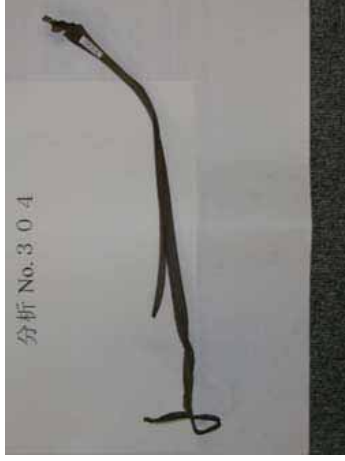
材料分析が必要と判断したもの

特異な形状をしているもの

297



304



319



3－6 材料分析を行った金属片の特徴

材料分析を行った金属片の特徴(大宮国道事務所)

(a)大宮国道事務所管内で確認された全ての金属片:51個

分析番号	事務所名	着場所	接触の形状	断面、形状	厚さ	塗料	分析結果		成分分析結果(ppm)											Ti	TAI	
							破断面状況	材料の用途	C	S	Cu	Cr	Si	Mn	P	Ni	Nb	V				
8	大宮国道	起点側端部ボルト部	有	粗い、三角形	(0.75)	無	車面用(外板)	引張破壊	440	290	50	110	220	80	1800	360	190	<20	<20	650		
12	"	起点側端部ボルト部	再確認後	粗い、三角形	(1.95)	無	車面用(高台側板固定フレーム)	引張破壊	440	360	80	190	210	130	2500	250	120	<20	<20	70	400	
13	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.70)	無	車面用(外板)	引張破壊	380	30	200	200	230	180	4100	350	220	40	20	620	650	
14	"	終点側端部継ぎ目部	有	粗い、三角形	(0.71)	無	車面用(外板)	引張破壊	340	30	50	120	170	60	1600	690	220	70	40	70	500	
18	"	終点側端部継ぎ目部	有	粗い、三角形	(0.68)	無	車面用(フェンダーハバネル)	引張破壊	*	920	140	280	520	20	3000	140	900	30	<20	20	20	
40	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.65)	無	車面用(外板)	引張破壊	270	30	180	150	210	20	3500	120	220	40	20	20	20	
45	"	継ぎ目部	再確認後	粗い、三角形	(0.75)	不明	車面用(外板)	引張破壊	340	340	80	110	250	90	2000	310	180	20	<20	20	650	
49	"	継ぎ目部	再確認後	粗い、四角形	(1.13)	不明	車面付帯部品	引張破壊	340	480	200	280	170	20	2700	200	240	30	<20	<20	20	
51	"	終点側端部継ぎ目部	有	粗い、四角形	(0.65)	不明	車面付帯部品	引張破壊	380	570	100	120	200	970	2500	220	110	20	20	620	20	
54-1	"	継ぎ目部	再確認後	粗い、三角形	(0.53)	不明	車面用(外板)	引張破壊	340	50	40	220	250	120	1100	100	200	200	20	130	500	
54-2	"	継ぎ目部	再確認後	粗い、四角形	(0.65)	有	車面用(外板)	引張破壊	270	50	100	100	170	120	1500	150	200	190	20	170	580	
7	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.89)	無	車面用(外板)	引張破壊	440	430	80	90	200	100	2300	210	100	<20	<20	<10	690	
9	"	終点側端部継ぎ目部	有	粗い、三角形	(0.55)	無	車面用(外板)	引張破壊	340	20	130	100	220	30	850	110	<10	<20	20	380	410	
11	"	ボルト部	再確認後	粗い、三角形	(0.61)	有	車面用(外板)	引張破壊	380	30	60	140	130	100	1500	110	300	150	20	80	560	
15	"	ボルト部	無	粗い、三角形	(0.67)	有	車面用(外板)	引張破壊	340	10	130	120	300	60	4800	320	200	50	20	40	370	
16	"	継ぎ目部	有	粗い、三角形	(0.60)	有	車面用(外板)	引張破壊	380	20	140	80	190	160	2600	740	200	110	20	20	570	
17	"	継ぎ目部	有	粗い、三角形	(0.65)	有	車面用(外板)	引張破壊	380	40	150	120	190	190	1500	120	200	<0.002	40	450	590	
19	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.66)	無	車面用(外板)	引張破壊	440	30	130	120	290	60	4800	320	200	50	10	40	380	
20	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.68)	無	車面用(外板)	引張破壊	380	30	200	100	450	330	190	290	100	40	390	360		
21	"	終点側端部継ぎ目部	有	粗い、四角形	(0.62)	無	車面付帯部品(ミラー又はモール)	引張破壊	340	220	70	270	210	120	1400	550	300	<20	<10	<10	760	
22	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.64)	無	車面用(外板)	引張破壊	340	20	80	100	240	20	830	110	<10	<20	20	420	540	
23	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.61)	無	車面用(外板)	引張破壊	440	460	220	90	270	100	3000	180	200	<20	10	<10	550	
24	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.56)	無	車面用(外板)	引張破壊	380	120	80	150	290	80	1900	150	300	<20	100	<10	510	
25	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.63)	無	車面用(外板)	引張破壊	380	20	40	140	230	40	1200	60	200	110	10	200	640	
26	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.58)	無	車面用(外板)	引張破壊	480	20	60	100	160	50	3400	360	100	30	20	70	500	
27	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.73)	無	車面用(外板)	引張破壊	340	30	110	80	210	50	1100	110	100	50	30	260	5500	
28	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.72)	無	車面用(外板)	引張破壊	380	200	80	410	550	130	1700	540	300	30	10	10	750	
29	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.62)	無	車面用(外板)	引張破壊	380	10	130	70	210	200	560	120	100	<20	20	470	290	
30	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.75)	無	車面用(外板)	引張破壊	380	440	120	90	180	120	3400	650	100	<20	30	20	520	
31	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.67)	無	車面用(外板)	引張破壊	480	20	80	100	360	40	3900	470	100	120	30	10	40	
32	"	ボルト部	有	粗い、棒状	(0.70)	無	車面用(外板)	引張破壊	480	40	40	60	240	1400	5300	210	300	<20	60	950	380	
33	"	終点側端部ボルト部	有	粗い、三角形	(0.65)	無	車面用(外板)	引張破壊	380	170	90	200	130	40	1200	110	300	<20	10	<10	560	
34	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.71)	無	車面用(外板)	引張破壊	380	20	80	80	150	40	940	120	200	<20	40	520	450	
35	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.52)	無	車面用(外板)	引張破壊	440	90	150	110	590	130	2500	620	200	<20	<10	<10	560	
36	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.64)	無	車面用(外板)	引張破壊	340	30	210	80	180	70	1800	150	100	170	20	130	520	
37	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.67)	無	車面用(外板)	引張破壊	340	300	130	130	480	140	1500	140	200	<20	<10	<10	500	
38	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.78)	無	車面用(外板)	引張破壊	380	20	90	80	420	40	7200	440	100	160	70	200	380	
39-1	"	ボルト部	有	粗い、四角形	(0.56)	無	車面付帯部品(モール)	引張破壊	480	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
39-2	"	ボルト部	有	粗い、四角形	(0.63)	無	車面付帯部品(モール)	引張破壊	480	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
41	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.81)	無	車面用(外板)	引張破壊	380	20	80	70	360	40	1600	130	200	130	30	310	320	
42	"	継ぎ目部	有	粗い、三角形	(0.66)	有	車面用(外板)	引張破壊	380	10	140	70	170	80	1500	140	100	150	20	140	480	
43	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.70)	無	車面用(外板)	引張破壊	480	20	80	90	180	40	1500	470	200	60	20	70	540	
44-1	"	終点側端部継ぎ目部	有	粗い、三角形	(0.71)	有	車面用(外板)	引張破壊	270	20	70	100	240	30	1100	100	100	<20	30	340	400	
44-2	"	終点側端部継ぎ目部	有	粗い、三角形	(0.62)	有	車面用(外板)	引張破壊	380	30	90	80	170	20	1300	90	<100	<20	30	430	560	
46	"	終点側端部継ぎ目部	再確認後	粗い、三角形	(0.79)	有	車面用(外板)	引張破壊	380	20	40	60	170	1300	6500	190	100	70	10	10	510	
47	"	終点側端部継ぎ目部	有	粗い、三角形	(0.73)	無	車面用(外板)	引張破壊	440	230	80	100	220	70	2100	260	200	<20	10	10	690	
48	"	終点側端部ボルト部	有	粗い、四角形	(0.66)	有	車面用(外板)	引張破壊	440	20	80	80	270	70	2000	590	<100	<20	40	360	540	
50	"	継ぎ目部	有	粗い、四角形	(0.84)	有	車面用(外板)	引張破壊	270	20	70	90	390	70	1900	150	200	130	30	290	310	
52	"	終点側端部継ぎ目部	有	粗い、三角形	(0.55)	有	車面用(外板)	引張破壊	340	20	90	70	200	80	1900	140	300	90	10	<10	530	
53	"	ボルト部	有	粗い、三角形	(0.55)	有	車面用(外板)	引張破壊	340	10	60	80	320	20	1900	150	<100	80	10	<10	590	
54-3	"	継ぎ目部	再確認後	粗い、三角形	(0.41)	無	車面用(外板)	引張破壊	270	20	50	180	230	90	1100	100	200	170	10	110	510	

(備考)厚さは整備局がマイクロメータで計測したもの。括弧内は材料分析時に計測したあとの金属片を、マイクロメータで3点計測し平均したもの。

- 引張破壊 (現在の一一般的な乗用車等の車面用外板)
- 低炭素鋼であり板厚が2mm程度以下であり所定の強度を有する (トランクあるいは乗用車外板、旧来のものを含む)
- 成分、板厚、形状、破断面状況などから推定
- 形状、破断面状況から推定
- 鋼材以外の材料、形状、破断面状況から推定

分析数	分析箇所	形状	厚さ	塗料	破断面状況	備考
51個	ボルト部 32個	三角形 44個	厚さ1.0mm未満 (49個)	塗料有 16個	引張破壊 51個	
	継ぎ目部 19個	四角形 6個	1.0mm以上 (2個)	塗料無 31個	車面用又は車面付帯部品 51個	
		棒状 1個		不明 4個		

材料分析を行った金属片の特徴(全国)

(c) 故意に付着させたとと思われるような特異な特徴を有している現場で判断された金属片: 11個

分析番号	整備局名	付着場所	接触の形態	断面、形状	厚さ	塗料の有無	分析結果		成分分析結果 (ppm)												
							材料の用途	破断状況	(MoS)	C	S	Cu	Cr	Si	Mn	P	Ni	Nb	V	Ti	T.AI
12	関東	起点側端部ボルト部	有	細い、三角形	1.183 (0.80)	有	車両用(外板)	引張破断	480	140	110	130	480	170	3700	730	200	30	<10	<10	470
17	北陸	ボルト部	有	細い、三角形	1.039 (0.71)	有	車両用(外板)	引張破断	270	21	72	100	420	60	1300	100	380	50	<20	400	380
29	中国	ボルト部	有	細い、三角形	0.790 (0.68)	無	車両用(外板)	引張破断	360	23	42	920	530	230	3700	590	470	130	<20	<20	530
30	中国	ボルト部	無	細い、三角形	0.793 (0.69)	無	車両用(外板)	引張破断	340	24	88	70	380	140	8200	400	90	130	40	<20	850
35	四国	ボルト部	有	細い、合形	1.586 (0.80)	有	車両用(外板)	引張破断	340	40	140	200	300	<100	1300	90	200	70	<30	<30	350
36	四国	ボルト部	有	細い、三角形	1.284 (0.75)	有	車両用(外板)	引張破断	360	410	50	100	300	<100	1700	240	300	<30	<30	<30	<30
37	四国	ボルト部	有	細い、三角形	1.624	有	車両用(外板)	引張破断	280	550	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	東北	磨ぎ目部	有	細い、五角形	1.100 (0.81)	有	車両用(バンパー)	引張破断	270	24	110	80	180	60	740	140	150	30	40	770	340
10	関東	磨ぎ目部	有	細い、四角形	2.917 (1.83)	有	車両用(バンパー)	引張破断	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11	関東	磨ぎ目部	有	細い、四角形	2.033 (0.83)	有	車両用(給油口カバー)	引張破断	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
42	九州	終点側端部磨ぎ目部	無	細い、三角形	0.790 (0.95)	有	車両用(外板)	引張破断	340	50	50	100	200	<100	3800	580	100	60	<30	<30	320

(備考)厚さは整備局がマイクロメータで計測したもの、括弧内は材料分析時に調査したあとの金属片を、マイクロメータで3点計測し平均したもの

サンプル	抽出理由	材料の用途	破断状況
11個	12: 金属片の付着位置が起点側端部の下面のボルト部であったため 17: 金属片の差し込み部が切り取られたようにみえたため 29: 金属片を外観した際に、人工的に加工されたものようにみえたため 30: 金属片を外観した際に、人工的に加工されたものようにみえたため 35: 金属片の厚さが少し厚かったため 36: 金属片の厚さが少し厚かったため 37: 金属片の厚さが少し厚かったため 4: 金属片が防護柵の裏面まで貫通していたため 10: 材質が異なっていたため 11: 金属片の厚さが少し厚かったため 42: 金属片に溶接した跡のようなものがみえたため	車両用 11個	引張破断 11個

引張破断: 母材と同程度であり板厚が1mm程度以下であり所定の強度を有する(現在の一般的な乗用車等の車両車外板)

母材と同程度であり板厚が2mm程度以下であり所定の強度を有する(トラックあるいは乗用車外板、旧来のものを含む)

成分、板厚、形状、破断状況などから推定

形状、破断状況から推定

鋼材以外の材料、形状、破断状況から推定

分析番号10は、プラスチックであり、形状、破断状況から車両のバンパーと推定

分析番号11は、形状、破断状況から車両の給油口カバーと推定

材料分析を行った金属片の特徴(全国)

(d) 全国の直轄国道で確認された金属片のうち、外観から判断して自動車に由来するものとは考えにくい特徴を持つ240個の金属片のうち、国総研において状況の再確認・精査を行った結果、材料分析が必要と判断された金属片: 11個

分析番号	整備局名	付着場所	接触の形跡	破断面、形状	厚さ	塗料有無	分析結果		成分分析結果(ppm) * EPMA定量分析値(注1)													
							材料の用途	破断状況	(Npa)	C	S	Du	Cr	Si	Mn	P	Ni	Nb	V	Ti	T.M	
232	東北	不明	不明	滑らか・台形	1.000 (1.30mm)	無	トラクターの部材	引張破断	400	400	170	100	190	50	2300	170	200	<20	<10	<10	150	
351	近畿	ボルト部	不明	粗い・長方形	0.400 (0.35mm)	無	視線誘導線の取付金具	引張破断	440	*1700	*300	*800	*200	*100	*3300	*200	*400	*100	*100	*100	*200	
282	関東	不明	不明	粗い・長方形	2.000 (0.90mm)	無	車両用(ドア下部)	引張破断	410	360	150	200	240	120	2300	190	200	<20	<10	<10	620	
240	東北	ボルト部	有	滑らか・その他	1.000 (0.15mm)	有	車両用(外板)	引張破断	440	*1100	*300	*800	*200	*100	*1100	*100	*400	*300	*100	*200	*500	
299	中部	終点測距部磁ぎ目部	有	粗い・台形	2.400 (2.30mm)	無	車両用(荷台)	引張破断	590	550	50	1800	910	30	1700	180	600	<20	<10	<10	310	
276	関東	磁ぎ目部	有	粗い・その他	3.143 (3.50mm)	無	車両用(下回り)	引張破断	650	Al-Mg合金	30	1200	150000	4500	<100	7800	Zn<100, Fe=3000, Mn=1000				20	
300	中部	不明	不明	粗い・台形	3.000 (2.10mm)	無	車両用(下回り)	引張破断	370	純Al	100	100	<100	3600	<100	Mg=4700, Fe=1800, Zn=100				100		
428	九州	ガードパイプ始点部	有	粗い・その他	3.600 (2~3mm)	有	車両用(付属品)	引張破断	340	20	80	100	180	10	1400	110	100	150	<10	210		
297	中部	磁ぎ目部	有	粗い・三角形	0.900 (0.70mm)	有	車両用(外板)	引張破断	490	330	70	100	180	120	1800	240	200	<20	<10	10		
304	中部	不明	不明	粗い・棒状	1.020 (0.60mm)	無	車両用(ドア下部)	引張破断														
319	中部	磁ぎ目部	有	粗い・その他	1.211 (0.50mm)	無	車両用(外板)	引張破断														

(備考) 厚さは整備局がマイクロメータで計測したもの。括弧内は材料分析時に備えおとしたあとの金属片を、マイクロメータで3点計測し平均したもの

サンプル	抽出理由	破断面、形状	厚さ	塗料有無	材料の用途	破断状況	特徴
11個	232: (ア)、破断面が滑らか、形状に曲がったところが無くまっすぐである 351: (ア)、ガードレールの凹部に付着、金属片の形状が特異である 282: (ア)、人工的に加工したように見える 240: (イ)、金属片の形状が特異である 299: (ウ)、自動車用鋼板では無いと思われる 276: (ウ)、金属片の形状および材質が特異である 300: (ウ)、自動車用鋼板では無いと思われる 428: (ウ)、金属片の形状が特異である 297: (エ)、金属片の形状が特異である 304: (エ)、付着状況が判断できず、車両由来と類似しない 319: (エ)、金属片の形状が特異である	滑らか・台形 粗い・長方形 粗い・長方形 滑らか・その他 粗い・台形 粗い・台形 粗い・その他 粗い・その他 粗い・三角形 粗い・棒状 粗い・その他	1.000 (1.30mm) 0.400 (0.35mm) 2.000 (0.90mm) 1.000 (0.15mm) 2.400 (2.30mm) 3.143 (3.50mm) 3.000 (2.10mm) 3.600 (2~3mm) 0.900 (0.70mm) 1.020 (0.60mm) 1.211 (0.50mm)	無 無 無 有 無 無 有 有 無 無	トラクターの部材 視線誘導線の取付金具 車両用(ドア下部) 車両用(外板) 車両用(荷台) 車両用(下回り) 車両用(付属品) 車両用(外板) 車両用(ドア下部) 車両用(外板)	引張破断 引張破断 引張破断 引張破断 引張破断 引張破断 引張破断 引張破断 引張破断 引張破断	車間用 9個 視線誘導線の取付金具 1個 トラクター 1個

(備考) (ア): 金属片の差し込み側が人工的に加工されているように見える

(イ): 破断面が人工的に作られたように滑らか

(ウ): 金属片の厚さが自動車用鋼板と一致しない

(エ): 中央分離帯のある道路で磁ぎ目に付着している

■: 塩炭素鋼であり板厚が1mm程度以下であり所定の強度を有する
(現在の一般的な乗用車等の車両車外板)

■: 低炭素鋼であり板厚が2mm程度以下であり所定の強度を有する
(トラックあるいは乗用車外板、旧来のものを含む)

■: 成分、板厚、形状、破断状況などから推定

■: 形状、破断状況から推定

■: 鋼材以外の材料、形状、破断状況から推定

■: 道路管理者に確認した結果をもとに特定

分析番号232は、通常の低炭素Al系鋼板(積物のようなもの)であり、板厚、形状、破断状況などからトラクターの部材と推定

分析番号351は、道路管理者に確認した結果、古い視線誘導線の取付金具であると特定

分析番号240は、ミクロ組織から極低炭素鋼板であり、自動車外板と推定(Nb-Ti系SMLC/ Super Ultra Low Carbon Steel)鋼板)

分析番号299は、低炭素Al系熱延鋼板(積物のようなもの)であり、板厚、形状、破断状況などから車両用の荷台と推定

分析番号276は、Mgの存在から判断して5000番系Al合金と思われる、形状、破断状況から車両の下回り部品と推定

分析番号300は、ステンレス鋼板と思われる、板厚、形状、破断状況などから車両用の下回り部品と推定

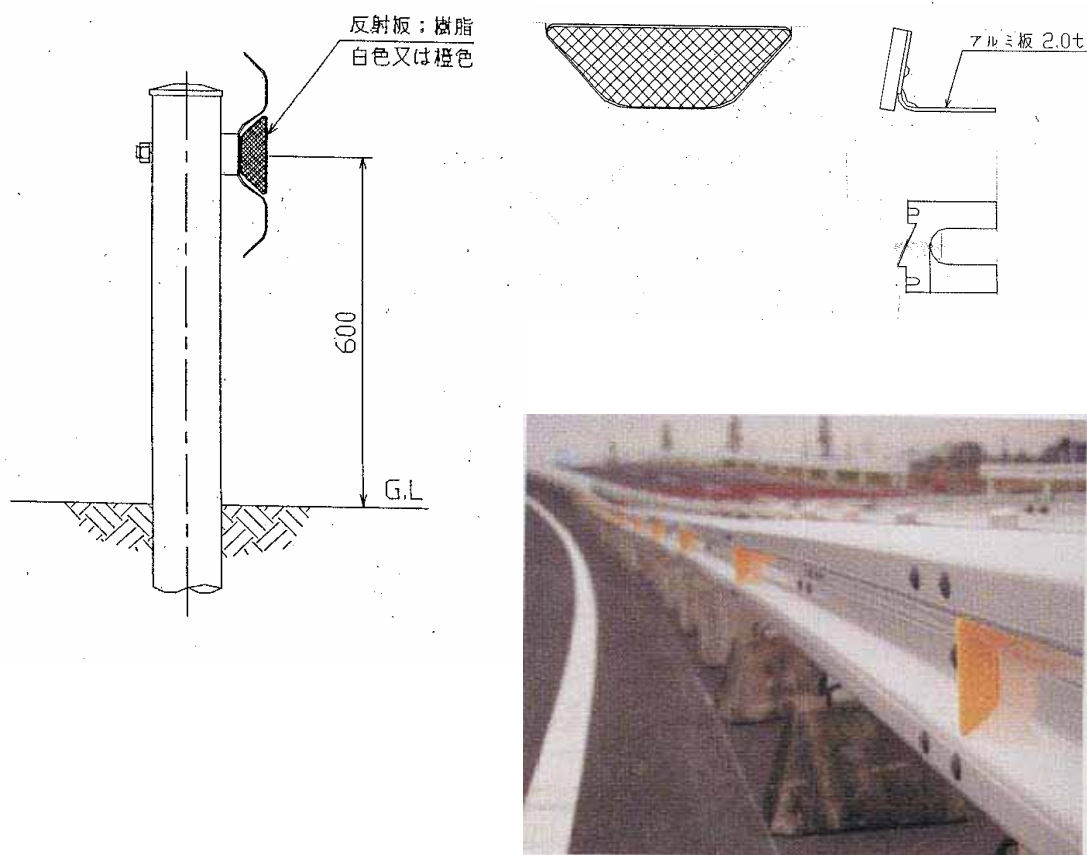
分析番号428は、分析結果から1000番系純Alと思われる、形状、破断状況から車両用の付属品と推定

(注1) EPMA(電子線プロトマイクロアナライザー)は、物質に電子線を照射して発生する特性X線の波長と強度をX線分光器で分光し、解析することによりその物質の組成を分析する。

3 - 7 ガードレール表面に設置する視線誘導標 (デリニエーター)

ガードレール表面に設置する視線誘導標（デリニエータ）

- ガードレール表面に設置するデリニエータ製品の一例



- ガードレール表面に設置するデリニエータ製品の出荷量

平成13年からの総出荷量： 3社合計 約13,000個
(うち半数以上は高規格幹線道路向け)

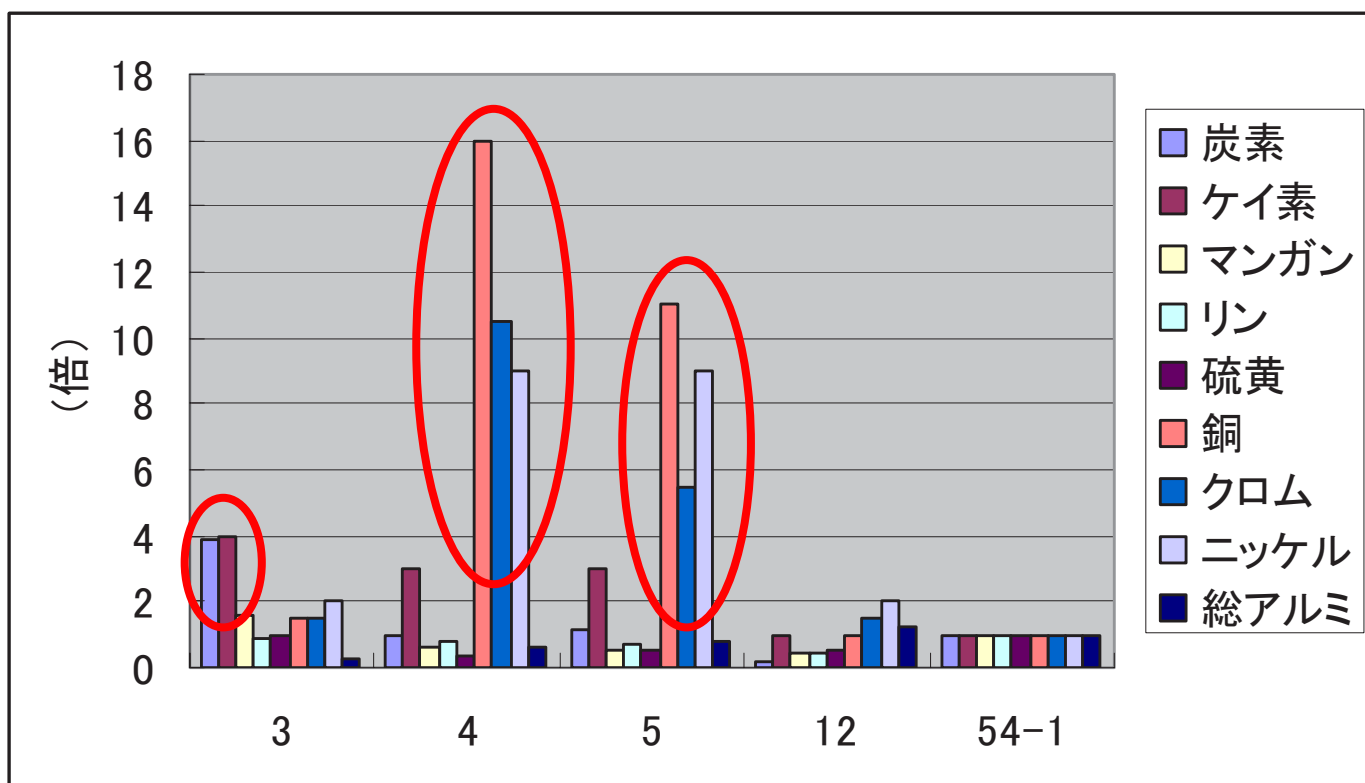
(デリニエータ取り扱い会社よりヒアリング)

3 - 8 金属金具類の成分分析結果

金属金具類の成分分析結果

試料番号	サンプル内容	材料		参考（主要な車両外板の関連 JIS）
		金属種類	相当 JIS 等	
1	デリニエーター止め金具	純アルミニウム	JIS H 4000 の合金番号 1200	
2	クランプ	アルミニウム合金	JIS H 4000 の合金番号 5052	
3	看板類止め金具	鋼材 中炭素アルミキルド鋼	400MPa 級 JIS G 3101 SS400	JIS G 3134 SPHF JIS G 3135 SPFC
4	看板類止め金具	鋼材 低炭素アルミキルド鋼	270MPa 級 JIS G 3131 SPHC	
5	看板類止め金具	鋼材 低炭素アルミキルド鋼	270MPa 級 JIS G 3131 SPHC	

鋼製金具と金属片の成分比較（金属片 54-1（大宮）の成分を 1 として比較）



➡ 金属片に比べ、試料 3（JIS3010）は、炭素、ケイ素の成分量が卓越
 試料 4, 5（JIS3131）は、ケイ素、銅、クロム、ニッケルの成分量が卓越

各試料の主要成分

アルミニウム製金具成分 (質量%)

試料番号	ケイ素	鉄	銅	マンガン	マグネシウム	クロム	亜鉛	チタン	主成分
1	0.17	0.27	0.04	0.01	<0.01	<0.01	0.05	<0.01	Al
2	0.10	0.26	0.02	0.02	2.65	0.22	<0.01	<0.01	Al

鋼製金具成分 (質量%)

試料番号	炭素	ケイ素	マンガン	リン	硫黄	銅	クロム	ニッケル	総アルミ	主成分
3	0.141	0.04	0.40	0.021	0.008	0.03	0.03	0.02	0.011	Fe
4	0.034	0.03	0.16	0.020	0.003	0.32	0.21	0.09	0.026	Fe
5	0.042	0.03	0.13	0.018	0.004	0.22	0.11	0.09	0.033	Fe

参考)

金属片の成分の例 (質量%)

試料番号	炭素	ケイ素	マンガン	リン	硫黄	銅	クロム	ニッケル	総アルミ	主成分
54-1 G3135 相当	0.005	0.01	0.11	0.010	0.004	0.02	0.03	0.02	0.050	Fe
12 G3134 相当	0.036	0.01	0.25	0.025	0.008	0.02	0.02	0.01	0.040	Fe

材料分析を行った残存金具等

分析を行った部位					
設置した状態					
					
1. 視線誘導標	2. 標識の固定金具	3. 看板等の取付金具 1	4. 看板等の取付金具 2	5. 看板等の取付金具 3	