

4-3 試験実施結果

試験実施結果を以下に示す。

(1) 耐久性・耐候性試験

耐久性・耐候性試験は、社団法人日本自動車機械工具協会にて実施した。試験結果の概要は次のとおりである。

- 外観試験では、12枚中5枚において膨れや割れ、インクのむらが確認された。
- 色試験（促進耐候性試験前）では、8枚中登録自動車事業用の1枚のみにおいて文字部に基準を満たさない試料が存在した。
- 再帰反射試験（促進耐候性試験前）では、6枚中3枚において一部数値が基準を満たさない試料が存在した。
- 耐衝撃性試験は、全8枚が基準を満たした。
- 耐屈曲性試験は、全4枚が基準を満たした。
- 硬度試験では、全8枚の試料において基準を満たす試料が存在しなかった。
- 耐汚染性試験では、全8枚中3枚においてシート部に色及びつやに変化が認められる試料が存在した。
- 耐溶剤性試験では、全8枚中3枚においてシート部に色及びつやに変化が認められる試料が存在した。
- 耐アルカリ性試験では、全8枚中1枚において膨れが発生した試料が存在した。
- 促進耐候性試験では、全8枚中5枚においてシート部や文字部に色及びつやの変化が認められる試料が存在した。
- 色試験（促進耐候性試験後）では、8枚中登録自動車事業用の1枚のみにおいて文字部に基準を満たさない試料が存在した。
- 再帰反射試験（促進耐候性試験後）では、6枚中2枚において一部数値が基準を満たさない試料が存在した。
- 耐温度性試験は、全4枚が基準を満たした。
- 耐水性試験は、全4枚が基準を満たした。

表 4-8 耐久性・耐候性試験結果一覧

試料種類				製作者		試験													
				反射材 メーカー	標板 メーカー	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						外観	色 耐候前	再帰 耐候前	衝撃	屈曲	硬度	汚染	溶剤	アルカリ	耐候	色 耐候後	再帰 耐候後	温度	耐水
A	反射	登自	ク有	W社	w社	▲ 膨れ	—	—	○	○	▲ 6B/6B	▲ 色・つや (シート部)	▲ 色・つや (シート部)	○	▲ 膨れ (シート部)	—	—	—	—
B	同上			X社	x社	○	—	—	○	○	▲ 6B/4B	○	○	○	○	—	—	—	—
C	反射	登自	ク無	Y社	y社	○	○	○	○	—	▲ 6B/6B	▲ 色・つや (シート部)	○	○	▲ 色・つや (文字部)	○	○	○	○
D	同上			Z社	z社	○	○	▲ 再帰反射	○	—	▲ 6B/6B	○	▲ 色・つや (シート部)	▲ 膨れ	▲ 色・つや (両方)	○	▲ 再帰反射	○	○
E	反射	登事	ク無	X社	y社	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—	
F	同上			Z社	z社	▲ インクむら	▲ 文字部	▲ 再帰反射	—	—	—	—	—	—	—	▲ 文字部	▲ 再帰反射	—	—
G	反射	軽自	ク有	Z社	y社	▲ 膨れ	—	—	○	○	▲ 6B/6B	○	○	○	▲ 色・つや (文字部)	—	—	—	—
H	同上			Y社	z社	○	—	—	○	○	▲ 6B/6B	▲ 色・つや (シート部)	▲ 色・つや (シート部)	○	○	—	—	—	—
I	反射	軽自	ク無	X社	w社	▲ 割れ・膨れ	○	○	○	—	▲ 6B/6B	○	○	○	▲ 色・つや (文字部)	○	○	○	○
J	同上			W社	x社	○	○	▲ 再帰反射	○	—	▲ 6B/6B	○	○	○	○	○	○	○	○
K	反射	軽事	ク無	X社	w社	▲ 割れ	○	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
L	同上			W社	x社	○	○	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—

凡例：○基準を満たしている ▲基準を満たしていない項目がある

(参考) 外観について基準を満たさなかったサンプル



図 4-14 膨れの例

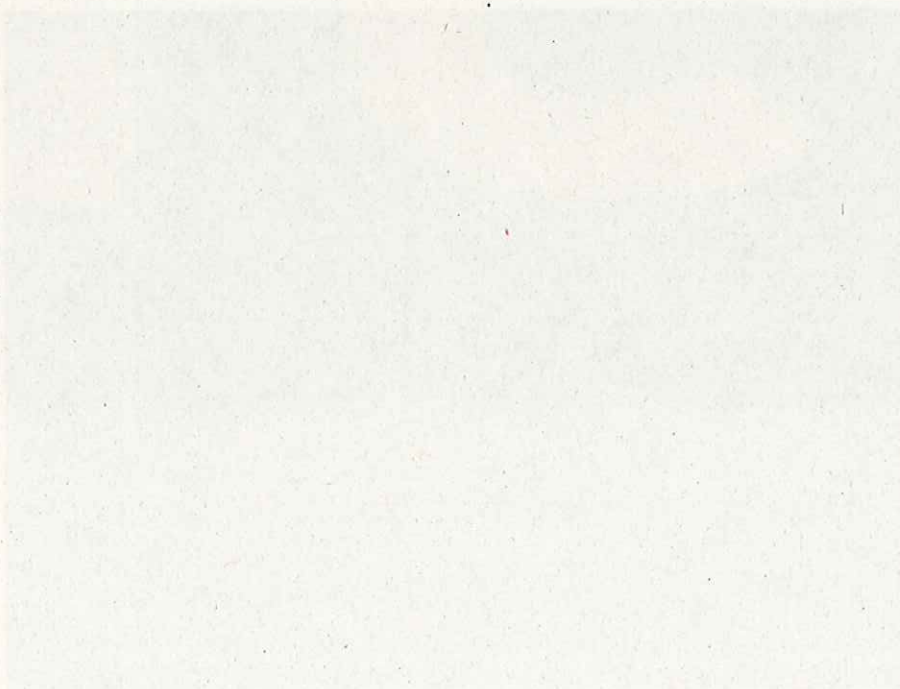


図 4-15 割れの例

(参考) 色について基準を満たさなかったサンプル



図 4-16 標準限界色表の範囲に含まれなかったサンプルの例



(参考) 硬度について基準を満たさなかったサンプル

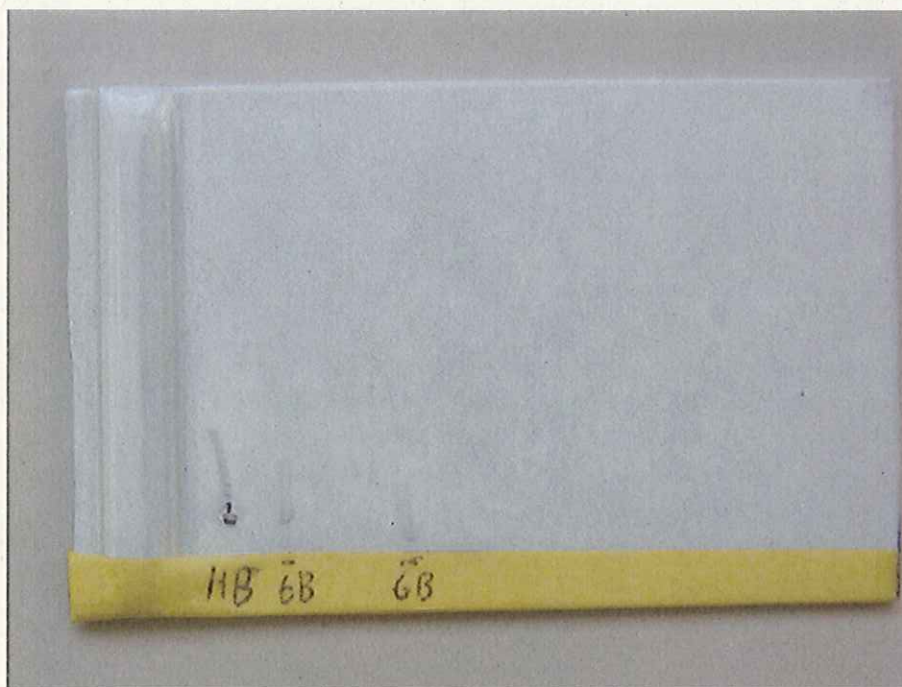


図 4-17 6B できず跡が残った例 (シート部)

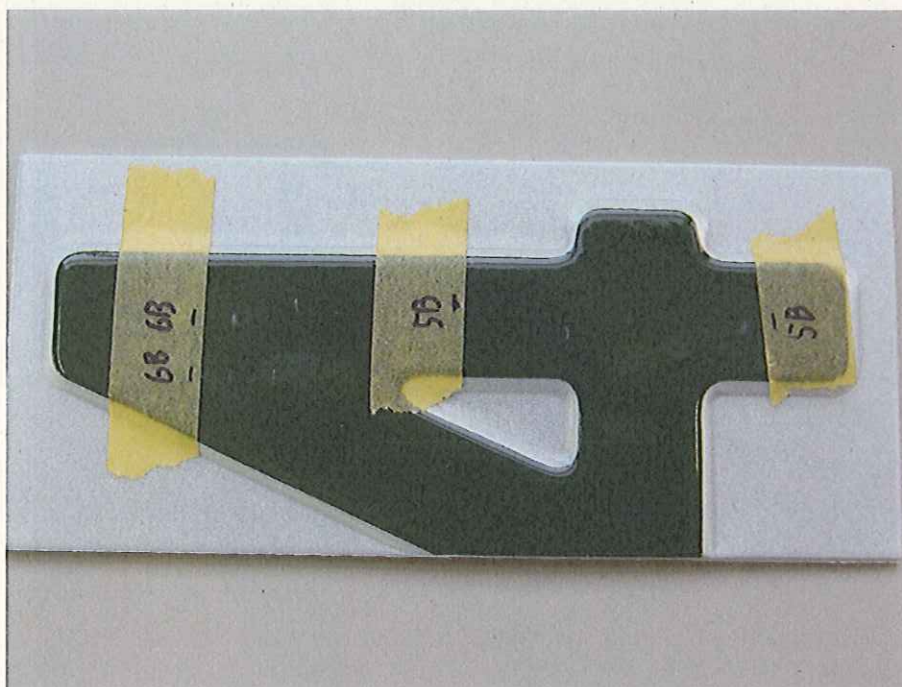


図 4-18 6B できず跡が残った例 (文字部)

(参考) 耐汚染性について基準を満たさなかったサンプル



図 4-19 耐汚染性試験で跡が残った例 (その1)



図 4-20 耐汚染性試験で跡が残った例 (その2)

(参考) 耐溶剤性について基準を満たさなかったサンプル



図 4-21 色及びつやの変化が発生した例 (その 1)



図 4-22 色及びつやの変化が発生した例 (その 2)

(参考) 耐アルカリ性について基準を満たさなかったサンプル



図 4-23 膨れが発生した例

(参考) 促進耐候性試験において基準を満たさなかったサンプル



図 4-24 色及びつやに変化が発生した例 (その 1)



図 4-25 色及びつやに変化が発生した例 (その 2)

試験標板ごとの各試験項目の試験結果について以下に示す。

1) 試料 A : 反射式・登録自家用・クリア有り

外観で一部ふくれを認める他、硬度試験において 6B で、きず跡が認められている。また、耐汚染性試験及び耐溶剤性試験においてシート部につやの変化が発生している。さらに、促進耐候性試験において一部ふくれが認められる結果が得られている。

表 4-9 . 試料 A の耐久性・耐候性試験結果

試験項目	部位	結果
外観	シート部及び文字部	①反射材(シート)に、ひび、割れ、しわ及びはがれはないが <u>ふくれを認める</u> 。 ②上塗りインクに濃淡のむら、塗料のとび及び流れがない。 ③塗装が平滑で、ごみ等の混入がない。
耐衝撃性	シート部	衝突点から 5mm 以内の範囲で亀裂や基材からの剥離がない。
耐屈曲性	シート部	はがれを生じない。
	文字部	はがれを生じない。
硬度	シート部	6B で、 <u>きず跡を認める</u> 。
	文字部	6B で、 <u>きず跡を認める</u> 。
耐汚染性	シート部	①膨れがない。 ② <u>色、つやの変化が著しい</u> 。
	文字部	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
耐溶剤性	シート部 (左上)	<u>色、つやの変化が著しい</u> 。
	シート部 (右上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	シート部 (ハイフン上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	文字部 (一連番号 4 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	文字部 (分類番号 3 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
耐アルカリ性	文字部	膨れ、割れ、はがれ、穴、軟化がなく、つや及び色に著しい変化がない。
促進耐候性	シート部	①色及びつやに著しい変化や、割れ、はがれ、腐食、白化等の異常がない。 ② <u>ふくれを認める</u> 。
	文字部	色及びつやに著しい変化や、反射シートからの剥離等の異常がない。

2) 試料 B : 反射式・登録自家用・クリア有り

硬度試験において、シート部で 6B、文字部で 4B で、きず跡が認められている。他の試験項目はいずれも基準を満たしている。

表 4-10 試料 B の耐久性・耐候性試験結果

試験項目	部位	結果
外観	シート部及び文字部	①反射材(シート)に、ひび、割れ、ふくれ、しわ及びはがれがない。 ②上塗りインクに濃淡のむら、塗料のとび及び流れがない。 ③塗装が平滑で、ごみ等の混入がない。
耐衝撃性	シート部	衝突点から 5mm 以内の範囲で亀裂や基材からの剥離がない。
耐屈曲性	シート部	はがれを生じない。
	文字部	はがれを生じない。
硬度	シート部	6B で、きず跡を認める。
	文字部	4B で、きず跡を認める。
耐汚染性	シート部	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	文字部	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
耐溶剤性	シート部 (左上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	シート部 (右上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	シート部 (ハイフン上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	文字部 (一連番号 4 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	文字部 (分類番号 3 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
耐アルカリ性	文字部	膨れ、割れ、はがれ、穴、軟化がなく、つや及び色に著しい変化がない。
促進耐候性	シート部	色及びつやに著しい変化や、割れ、はがれ、腐食、ふくれ、白化等の異常がない。
	文字部	色及びつやに著しい変化や、反射シートからの剥離等の異常がない。

3) 試料 C : 反射式・登録自家用・クリア無し

硬度試験においては 6B できず跡が認められている。また、耐汚染性試験では、色・つやの変化が発生している。さらに、促進耐候性試験では、文字部に色及びつやの変化が発生している。

表 4-11 試料 C の耐久性・耐候性試験結果 (その 1)

試験項目	部位	結果				
外観	シート部及び文字部	①反射材(シート)に、ひび、割れ、ふくれ、しわ及びはがれがない。 ②上塗りインクに濃淡のむら、塗料のとび、流れがない。 ③塗装が平滑で、ごみ等の混入がない。				
色表示 促進耐候性前	シート部①	座標	測定値	輝度率	白:下限値	
		X	37.71	—		
		Y	40.53	0.405	0.35	
		Z	41.44	—		
		x	0.315	別表色度座標参照		
		y	0.339			
		シート部②	X	39.00	—	
			Y	41.90	0.419	0.35
			Z	42.88	—	
			x	0.315	別表色度座標参照	
	y		0.339			
	ハイフン部	x	0.328	—		
		y	0.439	—		
		標準限界色票に定められた範囲内にある。				

表 4-12 試料 C の耐久性・耐候性試験結果 (その 2)

試験項目	部位	結果				
		座標	測定値	輝度率	白：下限値	
色表示 促進耐候性後	シート部①	X	37.22	—		
		Y	39.99	0.400	0.35	
		Z	40.11	—		
		x	0.317	別表色度座標参照		
		y	0.341			
	シート部②	X	38.48	—		
		Y	41.32	0.413	0.35	
		Z	41.58	—		
		x	0.317	別表色度座標参照		
		y	0.340			
	ハイフン部	x	0.319	—		
		y	0.411	—		
	標準限界色票に定められた範囲内にある。					
	再帰反射係数 促進耐候性前	シート部	12'	5°	70.0	74.1
				30°	30.0	54.9
40°				10.0	30.0	
20'			5°	50.0	52.0	
			30°	24.0	45.3	
			40°	9.0	26.8	
2°			5°	5.0	9.40	
			30°	2.5	9.01	
			40°	1.5	8.63	

表 4-13 試料 C の耐久性・耐候性試験結果 (その 3)

試験項目	部位	結果			
		観測角	入射角	基準値： 1 級 (白) (80%)	測定値： cd/(lx・m ²)
再帰反射係数 促進耐候性後	シート部	12'	5°	56.0	75.5
			30°	24.0	48.5
			40°	8.0	24.5
		20'	5°	40.0	53.0
			30°	19.2	40.9
			40°	7.2	22.6
		2°	5°	4.0	8.36
			30°	2.0	8.51
			40°	1.2	8.57
耐衝撃性	シート部	衝突点から 5mm 以内の範囲で亀裂や基材からの剥離がない。			
硬度	シート部	6B で、きず跡を認める。			
	文字部	6B で、きず跡を認める。			
耐汚染性	シート部	①膨れがない。 ②色、つやの変化が著しい。			
	文字部	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。			
耐溶剤性	シート部 (左上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。			
	シート部 (右上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。			
	シート部 (ハイフン上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。			
	文字部 (一連番号 4 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。			
	文字部 (分類番号 3 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。			
耐アルカリ性	文字部	膨れ、割れ、はがれ、穴、軟化がなく、つや及び色に著しい変化がない。			
促進耐候性	シート部	色及びつやに著しい変化や、割れ、はがれ、腐食、ふくれ、白化等の異常がない。			
	文字部	①反射シートからの剥離等の異常がない。 ②色及びつやに著しい変化を認める。			
耐温度性	シート部及び文字部	表面の反射材及び文字部に基板からはがれ、亀裂、ふくれ、脱色が生じない。			
耐水性	シート部及び文字部	品質劣化が認められない。			

位置番号		1	2	3	4	5	6
		白： ①耐候前	白： ②耐候前	白： ①耐候後	白： ②耐候後	緑ハイフン： 耐候前	緑ハイフン： 耐候後
座標	x	0.315	0.315	0.317	0.317	0.328	0.319
	y	0.339	0.339	0.341	0.340	0.439	0.411

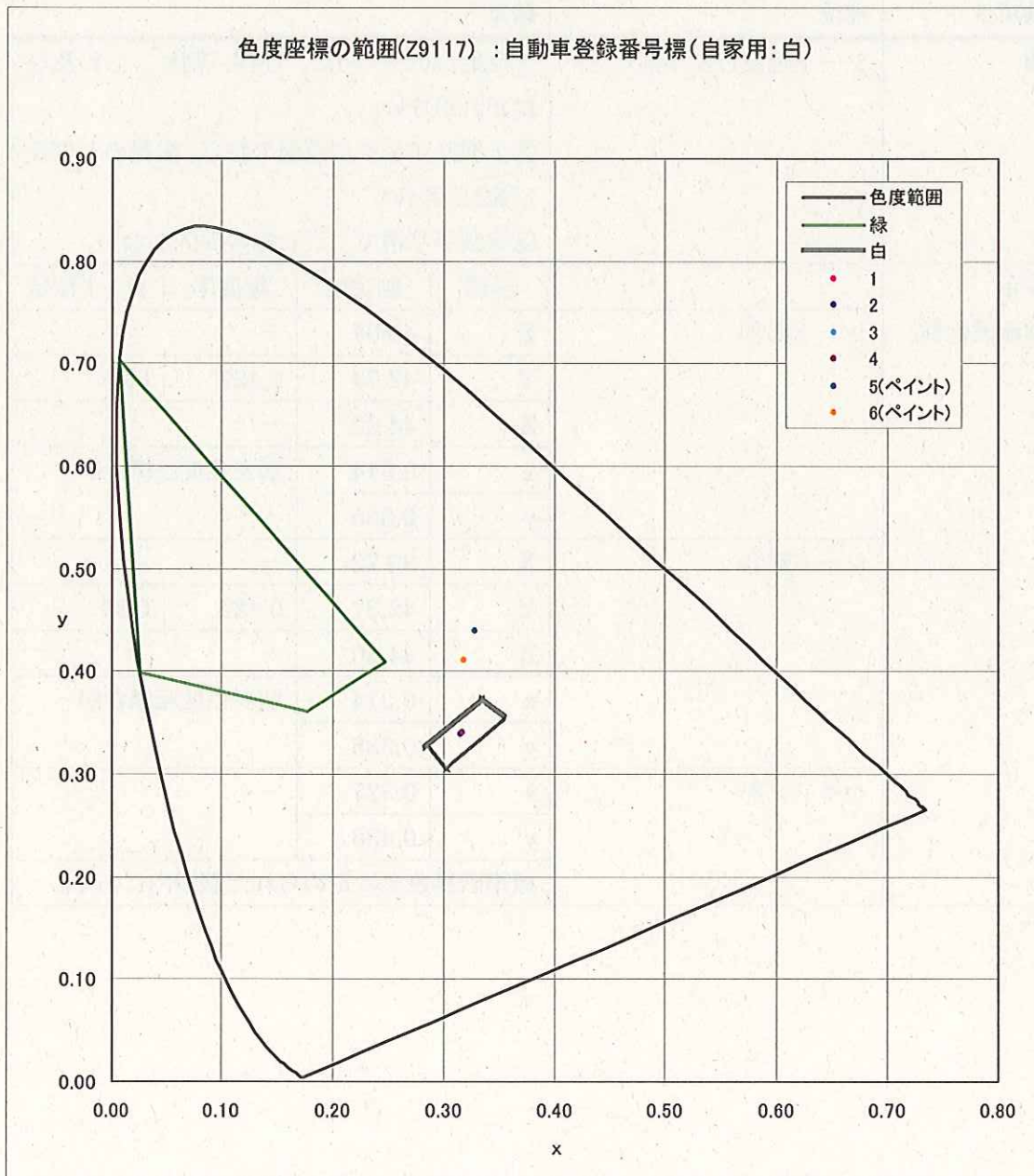


図 4-26 色度座標 (試料 C)

4) 試料 D : 反射式・登録自家用・クリア無し

硬度試験においては 6B で、きず跡が認められている。また、耐溶剤性試験では、シート部において色・つやの変化が発生している。耐アルカリ性試験においては、割れ・はがれや色・つやの変化は認められなかったが膨れが認められた。さらに促進耐候性試験では、シート部・文字部ともに色及びつやに変化が生じている。

表 4-14 試料 D の耐久性・耐候性試験結果 (その 1)

試験項目	部位	結果				
外観	シート部及び文字部	①反射材(シート)に、ひび、割れ、しわ及びはがれがない。 ②上塗りインクに濃淡のむら、塗料のとび及び流れがない。 ③塗装が平滑で、ごみ等の混入がない。				
色表示 促進耐候性前	シート部①	座標	測定値	輝度率	白:下限値	
		X	40.07	—		
		Y	42.74	0.427	0.35	
		Z	44.90	—		
		x	0.314	別表色度座標参照		
		y	0.335			
		シート部②	X	39.72	—	
			Y	42.37	0.424	0.35
			Z	44.40	—	
			x	0.314	別表色度座標参照	
	y		0.335			
	ハイフン部	x	0.327	—		
		y	0.436	—		
		標準限界色票に定められた範囲内にある。				

表 4-15 試料 D の耐久性・耐候性試験結果 (その 2)

試験項目	部位	結果			
		座標	測定値	輝度率	白：下限値
色表示 促進耐候性後	シート部①	X	39.42	—	
		Y	42.25	0.400	0.35
		Z	41.81	—	
		x	0.319	別表色度座標参照	
		y	0.342		
	シート部②	X	38.95	—	
		Y	41.72	0.417	0.35
		Z	41.3	—	
		x	0.319	別表色度座標参照	
		y	0.342		
	ハイフン部	x	0.316	—	
		y	0.404	—	
	標準限界色票に定められた範囲内にある。				
	再帰反射係数 促進耐候性前	シート部	12'	5°	70.0
30°				30.0	35.1
40°				10.0	9.07
20'			5°	50.0	72.6
			30°	24.0	30.9
			40°	9.0	8.62
2°			5°	5.0	8.91
			30°	2.5	5.50
			40°	1.5	3.14

表 4-16 試料 D の耐久性・耐候性試験結果 (その 3)

試験項目	部位	結果					
		観測角	入射角	基準値： 1 級 (白) (80%)	測定値： cd/(lx・m ²)		
再帰反射係数 促進耐候性後	シート部	12'	5°	56.0	94.2		
			30°	24.0	9.07		
			40°	8.0	7.51		
		20'	5°	40.0	77.0		
			30°	19.2	27.7		
			40°	7.2	7.14		
		2°	5°	4.0	8.17		
			30°	2.0	5.81		
			40°	1.2	2.82		
		耐衝撃性	シート部	衝突点から 5mm 以内の範囲で亀裂や基材からの剥離がない。			
		硬度	シート部	6B で、きず跡を認める。			
			文字部	6B で、きず跡を認める。			
耐汚染性	シート部	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。					
	文字部	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。					
耐溶剤性	シート部 (左上)	<u>色、つやの変化が著しい。</u>					
	シート部 (右上)	<u>色、つやの変化が著しい。</u>					
	シート部 (ハイフン上)	<u>色、つやの変化が著しい。</u>					
	文字部 (一連番号 4 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。					
	文字部 (分類番号 3 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。					
耐アルカリ性	文字部	①割れ、はがれ、穴、軟化がなく、つや及び色に著しい変化がない。 ② <u>膨れを認める。</u>					
促進耐候性	シート部	①割れ、はがれ、腐食、ふくれ、白化等の異常がない。 ② <u>色及びつやに著しい変化を認める。</u>					
	文字部	①反射シートからの剥離等の異常がない。 ② <u>色及びつやに著しい変化を認める。</u>					
耐温度性	シート部及び文字部	表面の反射材及び文字部に基板からはがれ、亀裂、ふくれ、脱色が生じない。					
耐水性	シート部及び文字部	品質劣化が認められない。					

		1	2	3	4	5	6
位置番号		白： ①耐候前	白： ②耐候前	白： ①耐候後	白： ②耐候後	緑ハイフン： 耐候前	緑ハイフン： 耐候後
座標	x	0.314	0.314	0.319	0.319	0.327	0.316
	y	0.335	0.335	0.342	0.342	0.436	0.404

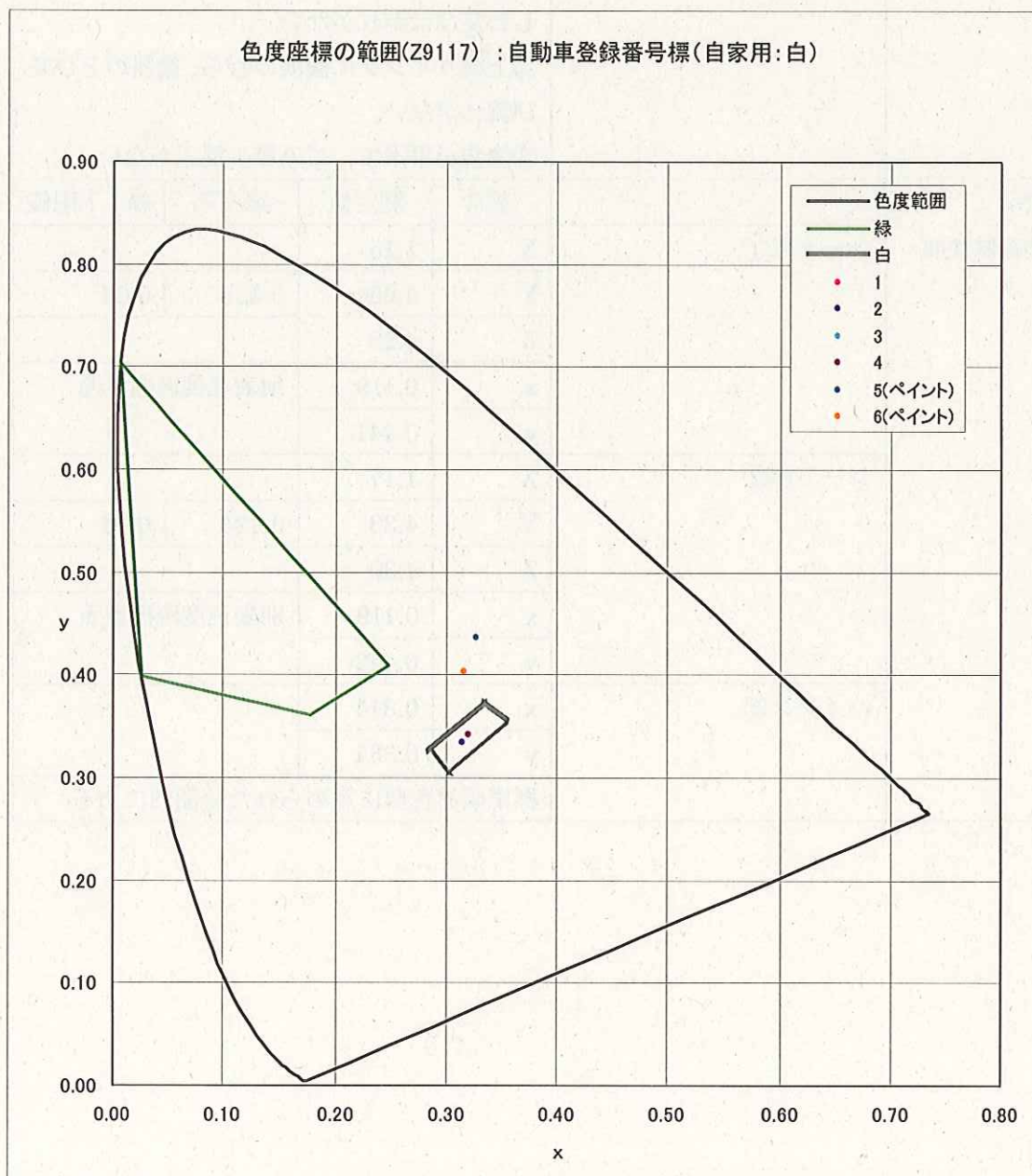


図 4-27 色度座標 (試料 D)

5) 試料 E : 反射式・登録事業用・クリア無し

当試料においては、外観及び色表示のいずれの試験項目においても基準を満たす結果が得られた。

表 4-17 試料 E の耐久性・耐候性試験結果 (その 1)

試験項目	部位	結果			
		座標	測定値	輝度率	緑:下限値
外観	シート部及び文字部	①反射材(シート)に、ひび、割れ、ふくれ、しわ及びはがれがない。 ②上塗りインクに濃淡のむら、塗料のとび及び流れがない。 ③塗装が平滑で、ごみ等の混入がない。			
色表示 促進耐候性前	シート部①	X	1.15	—	
		Y	4.25	0.425	0.04
		Z	4.23	—	
		x	0.119	別表色度座標参照	
		y	0.441		
		シート部②	X	1.17	—
	Y		4.33	0.433	0.04
	Z		4.30	—	
	x		0.119	別表色度座標参照	
	y		0.442		
	ハイフン部	x	0.314	—	
		y	0.334	—	
		標準限界色票に定められた範囲内にある。			

表 4-18 試料 E の耐久性・耐候性試験結果 (その 2)

試験項目	部位	結果				
		座標	測定値	輝度率	緑：下限値	
色表示 促進耐候性後	シート部①	X	1.22	—		
		Y	4.17	0.417	0.04	
		Z	4.2	—		
		x	0.127	別表色度座標参照		
		y	0.435			
	シート部②	X	1.24	—		
		Y	4.25	0.425	0.04	
		Z	4.25	—		
		x	0.127	別表色度座標参照		
		y	0.436			
	ハイフン部	x	0.313	—		
		y	0.334			
		標準限界色票に定められた範囲内にある。				
	再帰反射係数 促進耐候性前	シート部	12'	5°	9.0	24.2
				30°	3.5	11.9
40°				1.5	5.80	
20'			5°	7.0	18.5	
			30°	3.0	9.73	
			40°	1.2	5.12	
2°			5°	0.6	1.35	
			30°	0.3	1.09	
			40°	0.2	0.840	

表 4-19 試料 E の耐久性・耐候性試験結果 (その 3)

試験項目	部位	結果			
		観測角	入射角	基準値： 1 級 (緑) (80%)	測定値： cd/(lx · m ²)
再帰反射係数 促進耐候性後	シート部	12'	5°	7.2	21.0
			30°	2.8	9.88
			40°	1.2	4.69
		20'	5°	5.6	16.2
			30°	2.4	8.23
			40°	0.96	4.14
		2°	5°	0.48	1.17
			30°	0.24	0.935
			40°	0.16	0.702

位置番号		1	2	3	4	5	6
		緑： ①耐候前	緑： ②耐候前	緑： ①耐候後	緑： ②耐候後	白ハイフン： 耐候前	白ハイフン： 耐候後
座標	x	0.119	0.119	0.127	0.127	0.314	0.313
	y	0.441	0.442	0.435	0.436	0.334	0.334

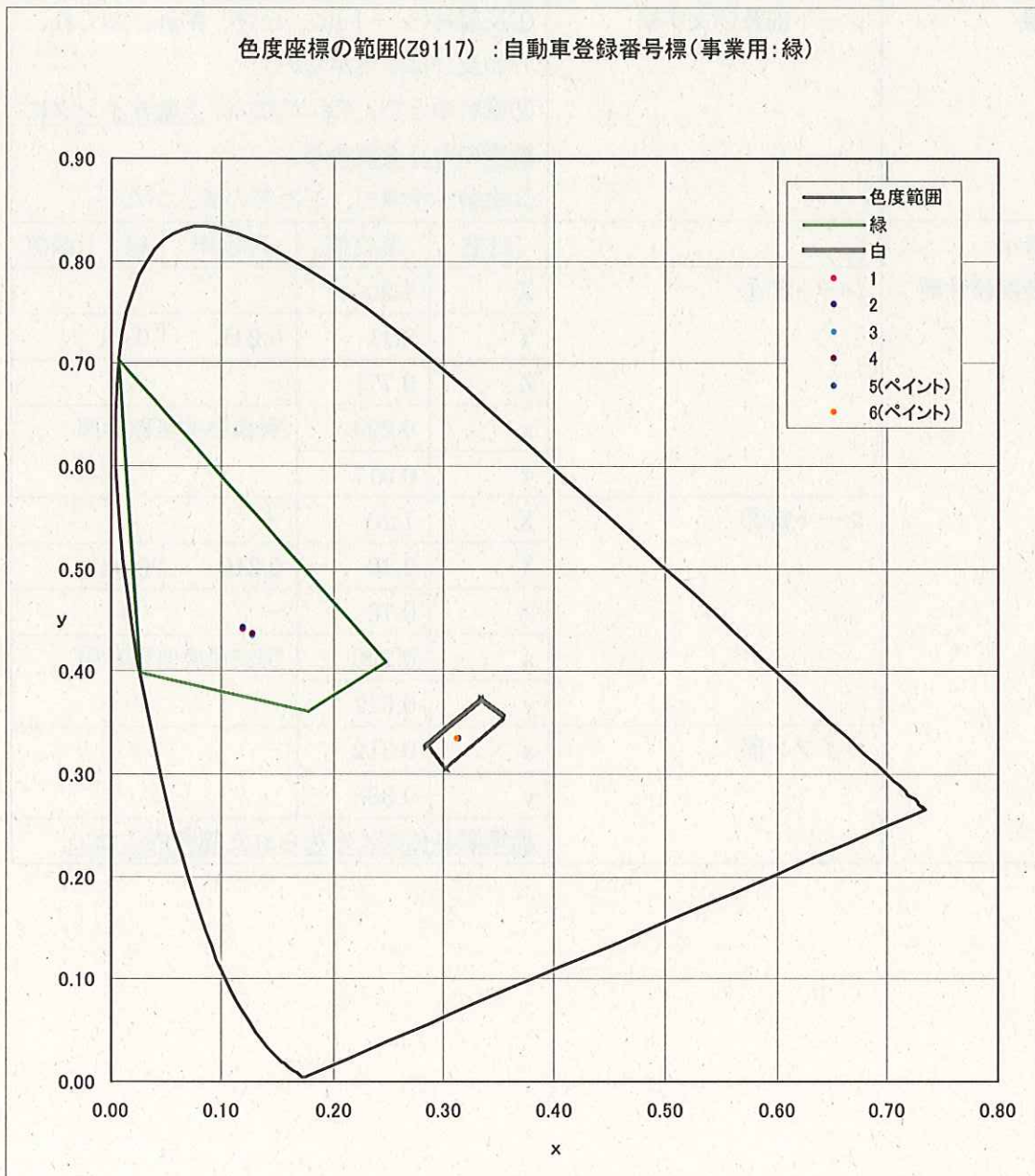


図 4-28 色度座標 (試料 E)

6) 試料 F : 反射式・登録事業用・クリア無し

外観試験において、上塗りインクに濃淡のむらが認められた。また、色表示試験においては、促進耐候性試験前後のいずれにおいてもハイフン部が標準限界色表に定められた範囲にないことが確認された。

表 4-20 試料 F の耐久性・耐候性試験結果 (その 1)

試験項目	部位	結果			
外観	シート部及び文字部	①反射材(シート)に、ひび、割れ、ふくれ、しわ及びはがれがない。 ②塗料のとび、流れがない。 <u>上塗りインクに濃淡のむらを認める。</u> ③塗装が平滑で、ごみ等の混入がない。			
色表示		座標	測定値	輝度率	緑:下限値
促進耐候性前	シート部①	X	1.20	—	
		Y	2.11	0.211	0.04
		Z	0.77	—	
		x	0.294	別表色度座標参照	
		y	0.517		
	シート部②	X	1.20	—	
		Y	2.10	0.210	0.04
		Z	0.76	—	
		x	0.296	別表色度座標参照	
		y	0.517		
	ハイフン部	x	0.312	—	
		y	0.333	—	
		標準限界色票に定められた範囲内でない。			

表 4-21 試料 F の耐久性・耐候性試験結果 (その 2)

試験項目	部位	結果				
		座標	測定値	輝度率	緑：下限値	
色表示 促進耐候性後	シート部①	X	1.12	—		
		Y	1.92	0.192	0.04	
		Z	0.55	—		
		x	0.312	別表色度座標参照		
		y	0.535			
	シート部②	X	1.10	—		
		Y	1.89	0.189	0.04	
		Z	0.52	—		
		x	0.313	別表色度座標参照		
		y	0.539			
	ハイフン部	x	0.311	—		
		y	0.331	—		
	標準限界色票に定められた範囲内でない。					
	再帰反射係数 促進耐候性前	シート部	12'	5°	9.0	0.426
				30°	3.5	0.321
40°				1.5	0.216	
20'			5°	7.0	0.335	
			30°	3.0	0.286	
			40°	1.2	0.179	
2°			5°	0.6	0.140	
			30°	0.3	0.113	
			40°	0.2	0.097	

表 4-22 試料 F の耐久性・耐候性試験結果 (その 3)

試験項目	部位	結果			
		観測角	入射角	基準値 : 1 級 (緑) (80%)	測定値 : cd/(lx · m ²)
再帰反射係数 促進耐候性後	シート部	12'	5°	7.2	0.424
			30°	2.8	0.342
			40°	1.2	0.230
		20'	5°	5.6	0.331
			30°	2.4	0.289
			40°	0.96	0.190
		2°	5°	0.48	0.135
			30°	0.24	0.104
			40°	0.16	0.088

位置番号		1	2	3	4	5	6
		緑 :	緑 :	緑 :	緑 :	白ハイフン :	白ハイフン :
		①耐候前	②耐候前	①耐候後	②耐候後	耐候前	耐候後
座標	x	0.294	0.296	0.312	0.313	0.312	0.311
	y	0.517	0.517	0.535	0.539	0.333	0.331

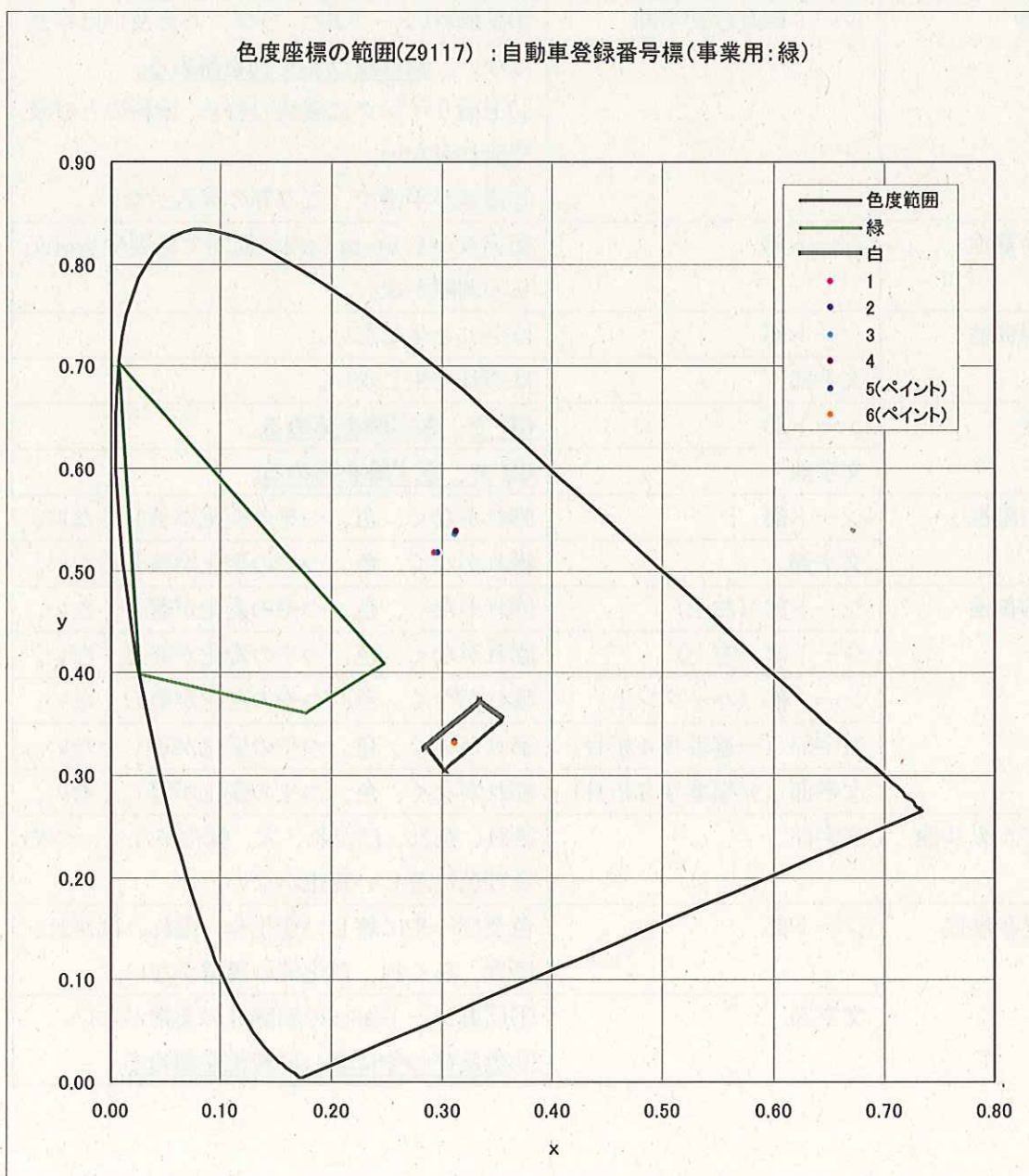


図 4-29 色度座標 (試料 F)

7) 試料 G : 反射式・軽自家用・クリア有り

外観試験においてシート部に割れ及び膨れが認められた。また、硬度試験においては 6B で、きず跡が認められている。さらに、促進耐候性試験においては文字部において色及びつやに変化が認められた。

表 4-23 試料 G の耐久性・耐候性試験結果

試験項目	部位	結果
外観	シート部及び文字部	①反射材(シート)に、ひび、しわ及びはがれはない。 割れ及びふくれを認める。 ②上塗りインクに濃淡のむら、塗料のとび及び流れがない。 ③塗装が平滑で、ごみ等の混入がない。
耐衝撃性	シート部	衝突点から 5mm 以内の範囲で亀裂や基材からの剥離がない。
耐屈曲性	シート部	はがれを生じない。
	文字部	はがれを生じない。
硬度	シート部	6B で、きず跡を認める。
	文字部	6B で、きず跡を認める。
耐汚染性	シート部	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	文字部	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
耐溶剤性	シート部 (左上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	シート部 (右上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	シート部 (ハイフン上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	文字部 (一連番号 4 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	文字部 (分類番号 3 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
耐アルカリ性	文字部	膨れ、割れ、はがれ、穴、軟化がなく、つや及び色に著しい変化がない。
促進耐候性	シート部	色及びつやに著しい変化や、割れ、はがれ、腐食、ふくれ、白化等の異常がない。
	文字部	①反射シートからの剥離等の異常がない。 ②色及びつやに著しい変化を認める。

8) 試料 H：反射式・軽自家用・クリア有り

硬度試験においては 6B で、きず跡が認められている。また、耐汚染性試験においてシート部に色及びつやの変化が認められた。耐溶剤性試験においてもシート部に色及びつやの変化が認められた。

表 4-24 試料 H の耐久性・耐候性試験結果

試験項目	部位	結果
外観	シート部及び文字部	①反射材(シート)に、ひび、割れ、ふくれ、しわ及びはがれがない。 ②上塗りインクに濃淡のむら、塗料のとび及び流れがない。 ③塗装が平滑で、ごみ等の混入がない。
耐衝撃性	シート部	衝突点から 5mm 以内の範囲で亀裂や基材からの剥離がない。
耐屈曲性	シート部	はがれを生じない。
	文字部	はがれを生じない。
硬度	シート部	<u>6B で、きず跡を認める。</u>
	文字部	<u>6B で、きず跡を認める。</u>
耐汚染性	シート部	①膨れがない。 ②色、つやの変化が著しい。
	文字部	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
耐溶剤性	シート部 (左上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	シート部 (右上)	<u>色、つやの変化が著しい。</u>
	シート部 (ハイフン上)	<u>色、つやの変化が著しい。</u>
	文字部 (一連番号 4 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
	文字部 (分類番号 3 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。
耐アルカリ性	文字部	膨れ、割れ、はがれ、穴、軟化がなく、つや及び色に著しい変化がない。
促進耐候性	シート部	色及びつやに著しい変化や、割れ、はがれ、腐食、白化等の異常がない。
	文字部	色及びつやに著しい変化や、反射シートからの剥離等の異常がない。

9) 試料1: 反射式・軽自家用・クリア無し

外観試験においてシート部に割れ及び膨れが認められた。また、硬度試験においては6Bで、きず跡が認められている。さらに、促進耐候性試験では、文字部において色及びつやに変化が認められた。

表 4-25 試料1の耐久性・耐候性試験結果 (その1)

試験項目	部位	結果				
外観	シート部及び文字部	①反射材(シート)に、ひび、しわ及びはがれがない。 割れ及びふくれを認める。 ②上塗りインクに濃淡のむら、塗料のとび及び流れがない。 ③塗装が平滑で、ごみ等の混入がない。				
色表示		座標	測定値	輝度率	黄: 下限値	
促進耐候性前	シート部①	X	31.44	—		
		Y	29.86	0.299	0.27	
		Z	2.37	—		
		x	0.494	別表色度座標参照		
		y	0.469			
	シート部②	X	31.53	—		
		Y	29.92	0.299	0.27	
		Z	2.33	—		
		x	0.494	別表色度座標参照		
		y	0.469			
	ハイフン部	x	0.310	—		
		y	0.327	—		
	標準限界色票に定められた範囲内にある。					

表 4-26 試料 I の耐久性・耐候性試験結果 (その 2)

試験項目	部位	結果				
		座標	測定値	輝度率	黄:下限値	
色表示 促進耐候性後	シート部①	X	31.16	—		
		Y	29.80	0.298	0.27	
		Z	2.43	—		
		x	0.492	別表色度座標参照		
		y	0.470			
	シート部②	X	31.14	—		
		Y	29.71	0.297	0.27	
		Z	2.38	—		
		x	0.493	別表色度座標参照		
		y	0.470			
	ハイフン部	x	0.285	—		
		y	0.307			
	標準限界色票に定められた範囲内にある。					
	再帰反射係数 促進耐候性前	シート部	12'	5°	基準値: 1級(黄)	測定値: cd/(lx・m ²)
				30°	50.0	56.3
40°				22.0	40.5	
20'			5°	7.0	29.2	
			30°	35.0	44.0	
			40°	16.0	33.2	
2°			5°	6.0	24.5	
			30°	3.0	4.01	
			40°	1.5	3.44	
				40°	1.0	3.35

表 4-27 試料 I の耐久性・耐候性試験結果 (その 3)

試験項目	部位	結果			
		観測角	入射角	基準値： 1 級 (黄) (80%)	測定値： cd/(lx・m ²)
再帰反射係数 促進耐候性後	シート部	12'	5°	40.0	52.5
			30°	17.6	39.0
			40°	5.6	28.2
		20'	5°	28.0	41.1
			30°	12.8	31.8
			40°	4.8	23.9
		2°	5°	2.4	3.85
			30°	1.2	3.19
			40°	0.8	3.11
		耐衝撃性	シート部	衝突点から 5mm 以内の範囲で亀裂や基材からの剥離がない。	
硬度	シート部	6B で、きず跡を認める。			
	文字部	6B で、きず跡を認める。			
耐汚染性	シート部	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。			
	文字部	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。			
耐溶剤性	シート部 (左上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。			
	シート部 (右上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。			
	シート部 (ハイフン上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。			
	文字部 (一連番号 4 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。			
	文字部 (分類番号 3 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。			
耐アルカリ性	文字部	膨れ、割れ、はがれ、穴、軟化がなく、つや及び色に著しい変化がない。			
促進耐候性	シート部	色及びつやに著しい変化や、割れ、はがれ、腐食、ふくれ、白化等の異常がない。			
	文字部	①反射シートからの剥離等の異常がない。 ②色及びつやに著しい変化を認める。			
耐温度性	シート部及び文字部	表面の反射材及び文字部に基板からはがれ、亀裂、ふくれ、脱色が生じない。			
耐水性	シート部及び文字部	品質劣化が認められない。			

		1	2	3	4	5	6
位置番号		黄： ①耐候前	黄： ②耐候前	黄： ①耐候後	黄： ②耐候後	黒ハイフン： 耐候前	黒ハイフン： 耐候後
座標	x	0.494	0.494	0.492	0.493	0.310	0.285
	y	0.469	0.469	0.470	0.470	0.327	0.307

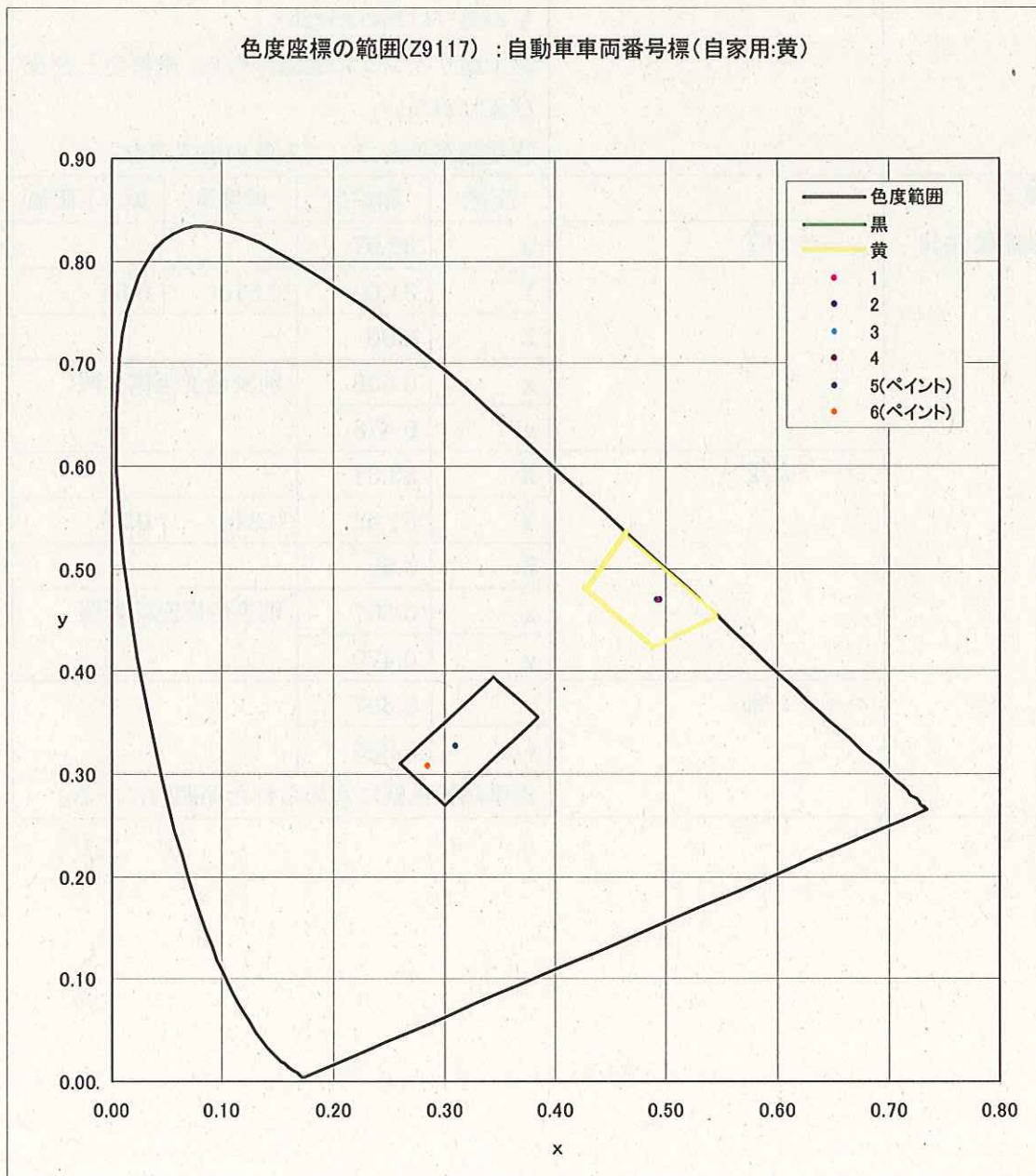


図 4-30 色度座標 (試料 I)

10) 試料 J : 反射式・軽自家用・クリア無し

硬度試験においては 6B で、きず跡が認められている。他の試験項目についてはいずれも基準を満たしている。

表 4-28 試料 J の耐久性・耐候性試験結果 (その 1)

試験項目	部位	結果			
外観	シート部及び文字部	①反射材(シート)に、ひび、割れ、ふくれ、しわ及びはがれがない。 ②上塗りインクに濃淡のむら、塗料のとび及び流れがない。 ③塗装が平滑で、ごみ等の混入がない。			
色表示 促進耐候性前	シート部①	座標	測定値	輝度率	黄:下限値
		X	32.97	-	
		Y	31.00	0.310	0.35
		Z	0.90	-	
		x	0.508	別表色度座標参照	
	y	0.478			
	シート部②	X	33.31	-	
		Y	31.42	0.314	0.35
		Z	0.92	-	
		x	0.507	別表色度座標参照	
		y	0.479		
	ハイフン部	x	0.307	-	
		y	0.330	-	
		標準限界色票に定められた範囲内にある。			

表 4-29 試料 J の耐久性・耐候性試験結果 (その 2)

試験項目	部位	結果			
		座標	測定値	輝度率	黄：下限値
色表示 促進耐候性後	シート部①	X	32.01	—	
		Y	30.39	0.304	0.35
		Z	1.08	—	
		x	0.504	別表色度座標参照	
		y	0.479		
	シート部②	X	32.30	—	
		Y	30.75	0.308	0.35
		Z	1.11	—	
		x	0.503	別表色度座標参照	
		y	0.479		
	ハイフン部	x	0.305	—	
		y	0.324		
	標準限界色票に定められた範囲内にある。				
	再帰反射係数 促進耐候性前	シート部	12'	5°	基準値：1級(黄)
30°				50.0	51.7
40°				22.0	18.5
20'			5°	7.0	6.92
			30°	35.0	42.9
			40°	16.0	16.7
2°			5°	6.0	6.46
			30°	3.0	3.43
			30°	1.5	2.44
			40°	1.0	1.60

表 4-30 試料 J の耐久性・耐候性試験結果 (その 3)

試験項目	部位	結果					
		観測角	入射角	基準値： 1 級 (黄) (80%)	測定値： cd/(lx・m ²)		
再帰反射係数 促進耐候性後	シート部	12'	5°	40.0	49.3		
			30°	17.6	18.5		
			40°	5.6	7.17		
		20'	5°	28.0	41.0		
			30°	12.8	16.5		
			40°	4.8	6.65		
		2°	5°	2.4	3.36		
			30°	1.2	2.40		
			40°	0.8	1.59		
		耐衝撃性	シート部	衝突点から 5mm 以内の範囲で亀裂や基材からの剥離がない。			
		硬度	シート部	6B で、きず跡を認める。			
			文字部	6B で、きず跡を認める。			
耐汚染性	シート部	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。					
	文字部	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。					
耐溶剤性	シート部 (左上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。					
	シート部 (右上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。					
	シート部 (ハイフン上)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。					
	文字部 (一連番号 4 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。					
	文字部 (分類番号 3 桁目)	膨れがなく、色、つやの変化が著しくない。					
耐アルカリ性	文字部	膨れ、割れ、はがれ、穴、軟化がなく、つや及び色に著しい変化がない。					
促進耐候性	シート部	色及びつやに著しい変化や、割れ、はがれ、腐食、ふくれ、白化等の異常がない。					
	文字部	色及びつやに著しい変化や、反射シートからの剥離等の異常がない。					
耐温度性	シート部及び文字部	表面の反射材及び文字部に基板からはがれ、亀裂、ふくれ、脱色が生じない。					
耐水性	シート部及び文字部	品質劣化が認められない。					

位置番号		1	2	3	4	5	6
		黄： ①耐候前	黄： ②耐候前	黄： ①耐候後	黄： ②耐候後	黒ハイフン： 耐候前	黒ハイフン： 耐候後
座標	x	0.508	0.507	0.504	0.503	0.307	0.305
	y	0.478	0.479	0.479	0.479	0.330	0.324

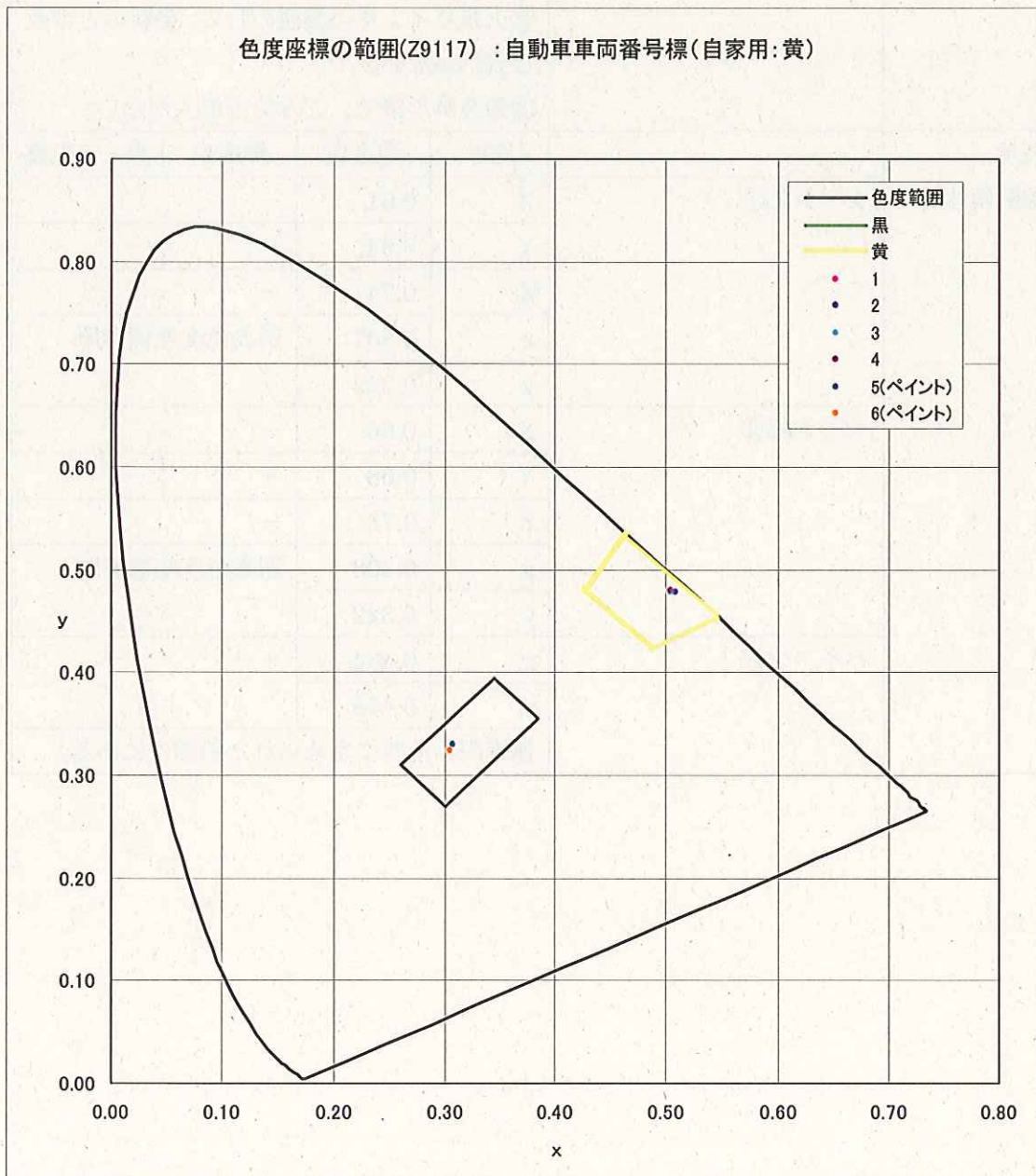


図 4-31 色度座標 (試料 J)

11) 試料 K : 反射式・軽事業用・クリア無し
 外観試験において割れが認められている。

表 4-31 試料 K の耐久性・耐候性試験結果 (その 1)

試験項目	部位	結果			
外観	シート部及び文字部	①反射材(シート)に、ひび、ふくれ、しわ及びはがれがない。 <u>割れを認める。</u> ②上塗りインクに濃淡のむら、塗料のとび及び流れがない。 ③塗装が平滑で、ごみ等の混入がない。			
色表示 促進耐候性前		座標	測定値	輝度率	黒:下限値
	シート部①	X	0.61	—	
		Y	0.64	—	—
		Z	0.74	—	
		x	0.307	別表色度座標参照	
		y	0.322		
	シート部②	X	0.65	—	
		Y	0.68	—	—
		Z	0.78	—	
		x	0.308	別表色度座標参照	
		y	0.322		
	ハイフン部	x	0.484	—	
		y	0.458	—	
		標準限界色票に定められた範囲内にある。			

表 4-32 試料 K の耐久性・耐候性試験結果 (その 2)

試験項目	部位	結果			
		座標	測定値	輝度率	黒：下限値
色表示 促進耐候性後	シート部①	X	0.65	—	
		Y	0.68	—	—
		Z	0.81	—	
		x	0.304	別表色度座標参照	
		y	0.318		
	シート部②	X	0.71	—	
		Y	0.75	—	—
		Z	0.86	—	
		x	0.306	別表色度座標参照	
		y	0.323		
	ハイフン部	x	0.476	—	
		y	0.452	—	
	標準限界色票に定められた範囲内にある。				
	再帰反射係数 促進耐候性前	シート部	12'	5°	—
30°				—	14.5
40°				—	7.79
20'			5°	—	23.6
			30°	—	12.9
			40°	—	7.32
2°			5°	—	1.86
			30°	—	1.68
			40°	—	1.41

表 4-33 試料 K の耐久性・耐候性試験結果 (その 3)

試験項目	部位	結果			
		観測角	入射角	基準値： — (黒)	測定値： cd/(lx・m ²)
再帰反射係数 促進耐候性後	シート部	12'	5°	—	25.1
			30°	—	13.9
			40°	—	7.83
		20'	5°	—	21.2
			30°	—	12.4
			40°	—	7.30
		2°	5°	—	1.95
			30°	—	1.70
			40°	—	1.42

		1	2	3	4	5	6
位置番号		黒： ①耐候前	黒： ②耐候前	黒： ①耐候後	黒： ②耐候後	黄ハイフン： 耐候前	黄ハイフン： 耐候後
	座標						
	x	0.307	0.308	0.304	0.306	0.484	0.476
	y	0.322	0.322	0.318	0.323	0.458	0.452

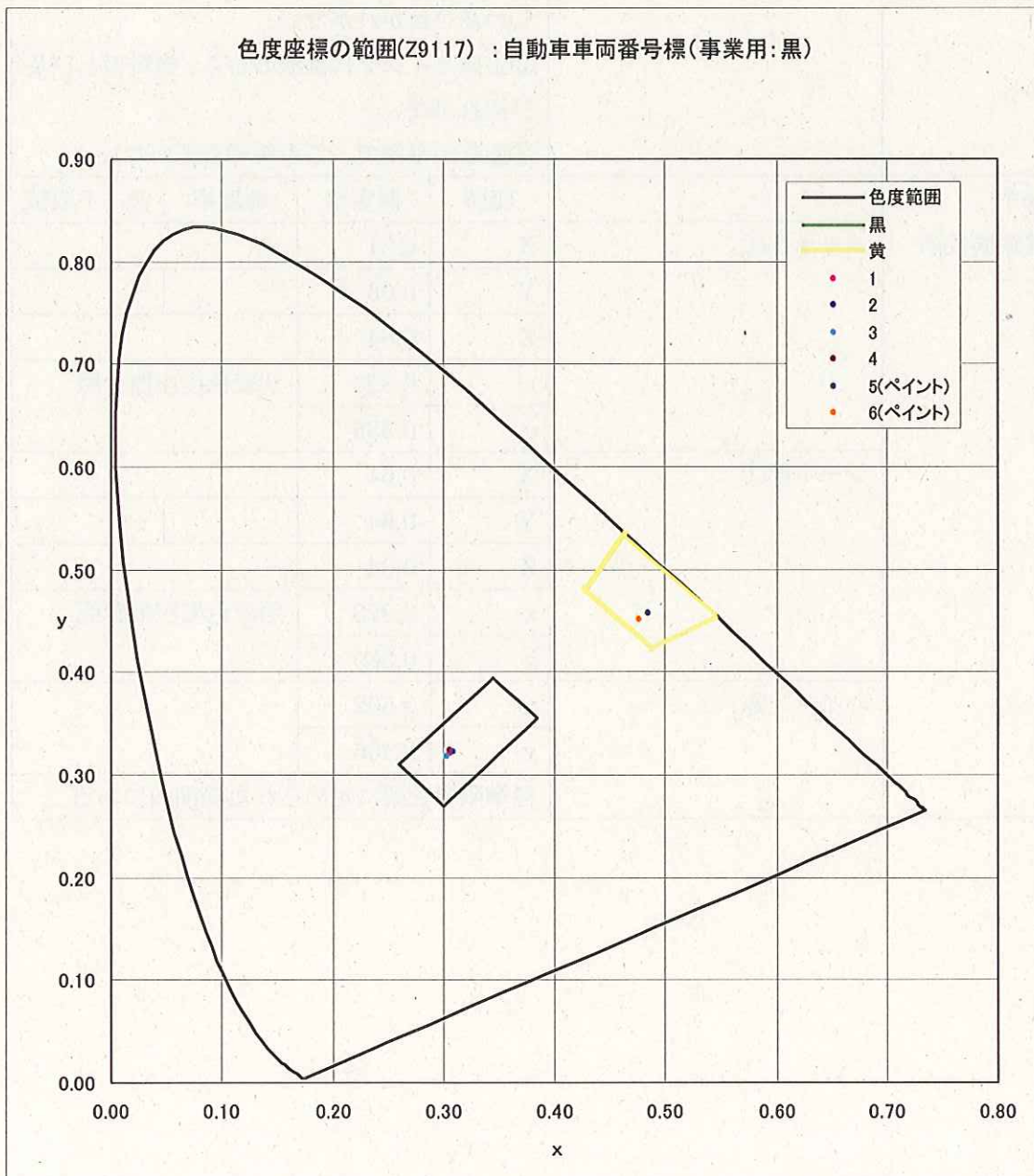


図 4-32 色度座標 (試料 K)

12) 試料 L : 反射式・軽事業用・クリア無し

当試料においては、外観及び色表示のいずれの試験項目においても基準を満たす結果が得られた。

表 4-34 試料 L の耐久性・耐候性試験結果 (その 1)

試験項目	部位	結果				
外観	シート部及び文字部	①反射材(シート)に、ひび、割れ、ふくれ、しわ及びはがれがない。 ②上塗りインクに濃淡のむら、塗料のとび及び流れがない。 ③塗装が平滑で、ごみ等の混入がない。				
色表示 促進耐候性前	シート部①	座標	測定値	輝度率	黒：下限値	
		X	0.61	—		
		Y	0.63	—	—	
		Z	0.64	—		
		x	0.325	別表色度座標参照		
		y	0.335			
		シート部②	X	0.61	—	
			Y	0.64	—	—
			Z	0.64	—	
			x	0.323	別表色度座標参照	
	y		0.339			
	ハイフン部	x	0.502	—		
		y	0.455	—		
		標準限界色票に定められた範囲内にある。				

表 4-35 試料 L の耐久性・耐候性試験結果 (その 2)

試験項目	部位	結果				
		座標	測定値	輝度率	黒：下限値	
色表示 促進耐候性後	シート部①	X	0.66	—		
		Y	0.70	—	—	
		Z	0.73	—		
		x	0.316	別表色度座標参照		
		y	0.335			
	シート部②	X	0.69	—		
		Y	0.72	—	—	
		Z	0.74	—		
		x	0.321	別表色度座標参照		
		y	0.335			
	ハイフン部	x	0.489	—		
		y	0.447	—		
	標準限界色票に定められた範囲内にある。					
	再帰反射係数 促進耐候性前	シート部	12'	5°	—	0.574
				30°	—	0.273
40°				—	0.182	
20'			5°	—	0.492	
			30°	—	0.241	
			40°	—	0.155	
2°			5°	—	0.133	
			30°	—	0.079	
			40°	—	0.071	

表 4-36 試料 L の耐久性・耐候性試験結果 (その 3)

試験項目	部位	結果			
		観測角	入射角	基準値： — (黒)	測定値： cd/(lx・m ²)
再帰反射係数 促進耐候性後	シート部	12'	5°	—	0.586
			30°	—	0.310
			40°	—	0.238
		20'	5°	—	0.512
			30°	—	0.259
			40°	—	0.196
		2°	5°	—	0.156
			30°	—	0.083
			40°	—	0.080

位置番号		1	2	3	4	5	6
		黒： ①耐候前	黒： ②耐候前	黒： ①耐候後	黒： ②耐候後	黄ハイフン： 耐候前	黄ハイフン： 耐候後
座標	x	0.325	0.323	0.316	0.321	0.502	0.489
	y	0.335	0.339	0.335	0.335	0.455	0.447

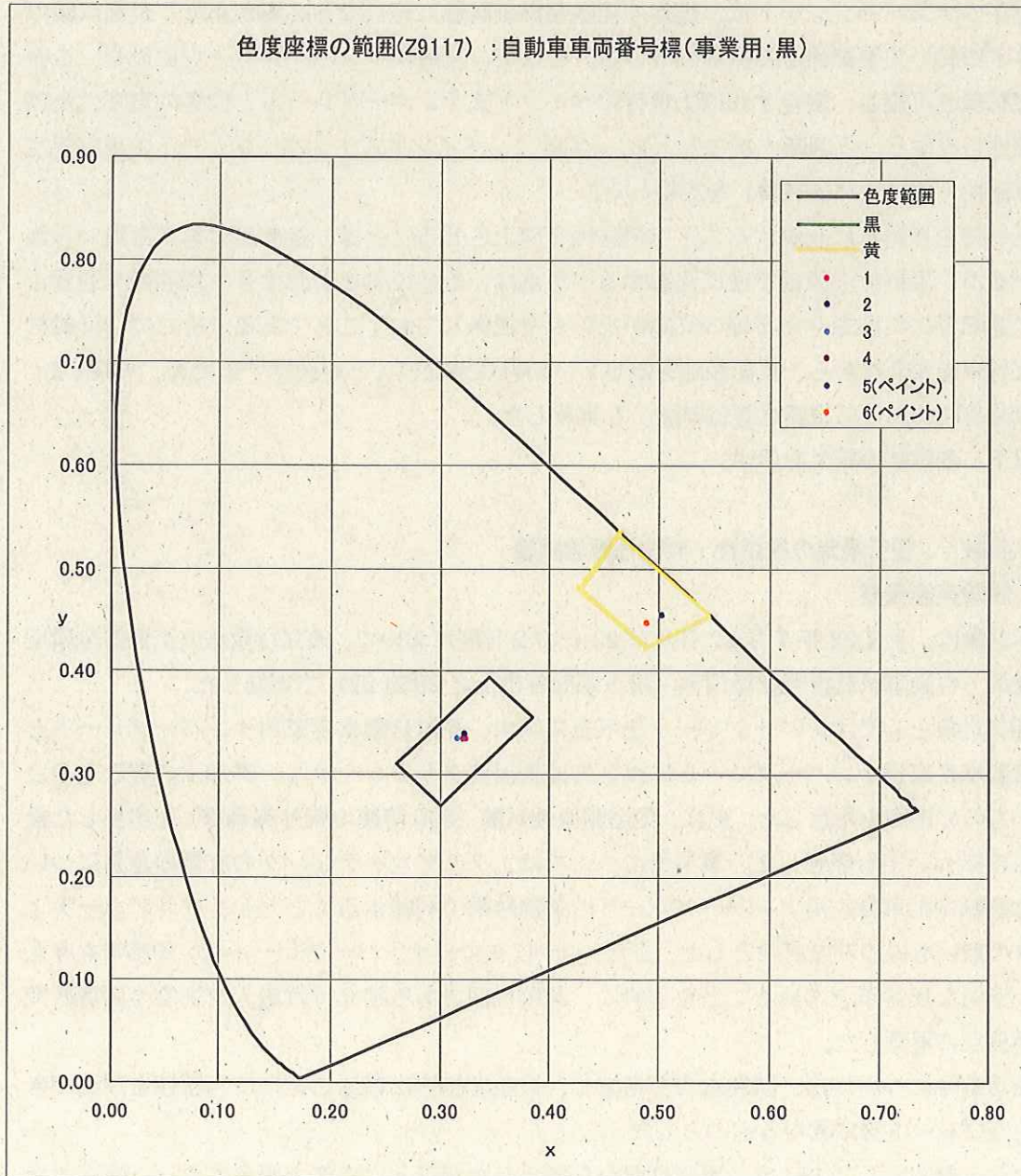
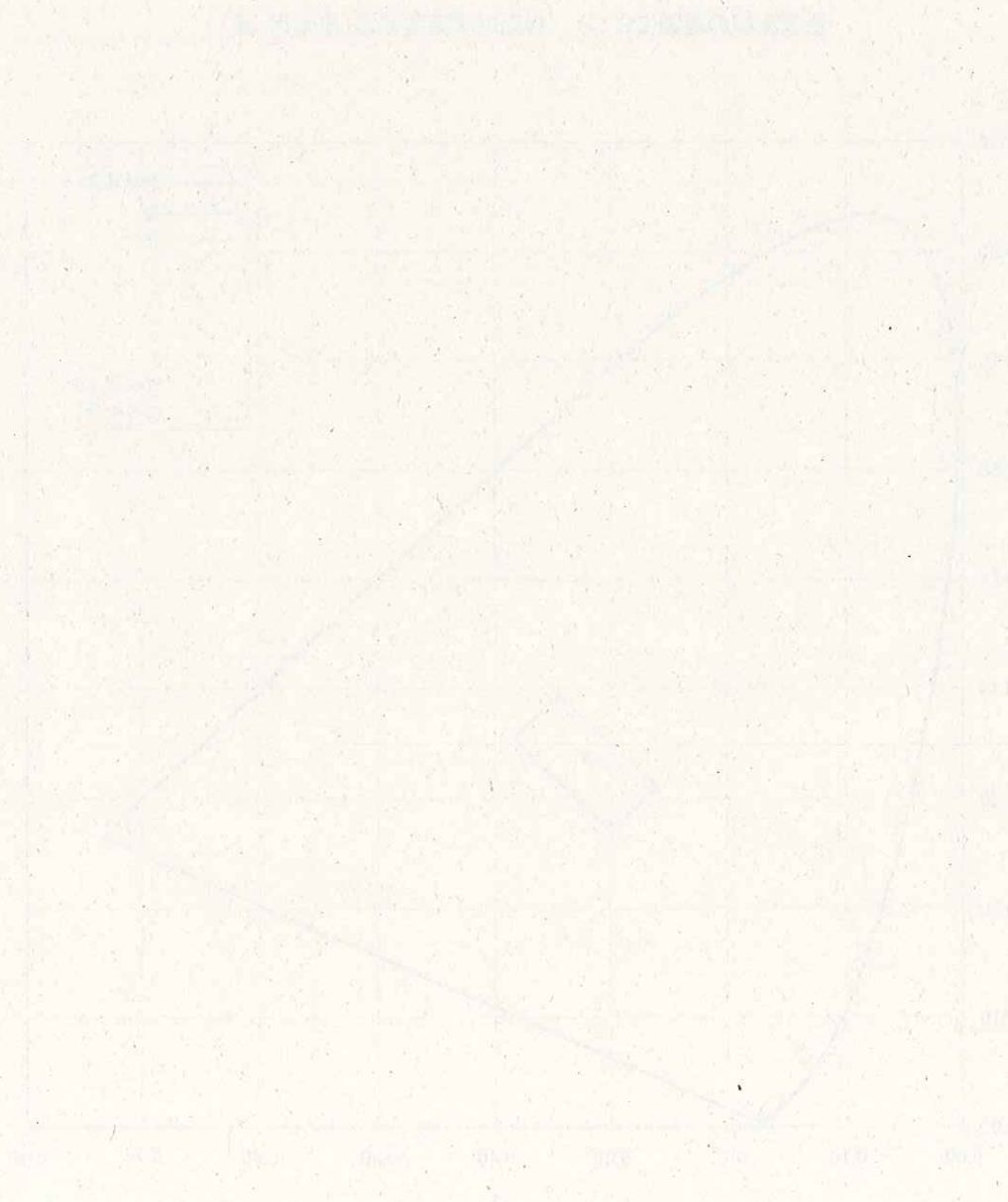


図 4-33 色度座標 (試料 L)

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
5408 SOUTH ELLIS AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60637



UNIVERSITY OF CHICAGO