

# 宇宙開発用共通部品等 適用データ・シート

部品名	チップ形固定積層セラミックコンデンサ
部品番号 又は形式	N2040/L104
適用仕様書	JAXA-QTS-2040 JAXA-QTS-2040/L104

2025年9月

作成・制定：株式会社福井村田製作所

発行：国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構

## 発行履歴表

版数	発行日	主要改訂内容
NC	2005年12月	初版
A	2007年10月25日	福井村田製作所 文書番号：JMCG0-0018-R（A版）の改訂内容の反映
B	2019年11月28日	福井村田製作所 文書番号：JMCG0-0018-R（B版）の改訂内容の反映
C	2022年6月27日	福井村田製作所 文書番号：JMCG0-0018-R（C版）の改訂内容の反映
D	2025年9月10日	福井村田製作所 文書番号：JMCG0-0018-R（D版）の改訂内容の反映
		以下、余白

## 改訂履歴表

記号	年月日	主要改訂内容
A	2007.10.25	<ul style="list-style-type: none"> <li>・端子仕上げS(ハンダコート品)を追加。</li> <li>・ハンダ盛量(フレット高さ)を0.5T以下にする注意書きを追加。</li> <li>・信頼性水準Sレベルを満足する旨を追加。</li> <li>・ハンダコート品追加に伴い、寸法公差を見直した。</li> </ul>
B	2019.11.28	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発行欄 独立行政法人を国立研究開発法人へ変更する。 理由: 2015年4月に法人名称が変更されたため。</li> <li>・2.部品の概要 2.1外観、寸法 (2) 寸法 L、W、T、G、Sについて変更する。 理由: 寸法スペックを適正な値へ変更することによる選別労務の削減をはかる。</li> <li>・2.4 端子仕上げの記載内容を「Niメッキの上にAg入り6×4共晶ハンダコート」から「端子仕上げ“Y”の置換はんだコート」に変更する。 理由: 個別仕様書の記載内容と整合させる。</li> <li>・8.保存方法 保管場所の温度、湿度の下限を規定する。 理由: 個別仕様書の記載内容と統一する。</li> <li>・お問合せ先を AS コンデンサ商品技術2課からコンデンサ事業部 商品技術部 商品企画1課へ変更する。</li> <li>・TELを0778-21-8372から0778-21-8371へ変更する。</li> <li>・理由: 組織変更があったため。</li> </ul>
C	2022.6.27	<ul style="list-style-type: none"> <li>・表紙を含む全ページ 変更内容: 部品番号をNASDA2040・・・から、N2040・・・に変更した。 理由: 個別仕様書 JAXA-QTS-2040/L104 と表現を統一するため。</li> <li>・目次のページ番号 変更内容: ページ番号を変更した。 理由: C0G 卑金属品の再認定に伴う追加のため。</li> <li>・2.3 素子構造 変更内容: 内部電極の材質にC0G 卑金属品を追加した。 理由: C0G 卑金属品の再認定に伴う追加のため。</li> <li>・4.1 試料(端子仕上げYS共通) 変更内容: C0G 卑金属品の部品番号 N2040/L104N1608C0G1H332J、 N2040/L104N2012C0G2A182J を追加した。 理由: C0G 卑金属品の再認定に伴う追加のため。</li> <li>・4.2 電気的特性から7 信頼性までの各章 変更内容: C0G 卑金属品の N2040/L104N1608C0G1H332J、 N2040/L104N2012C0G2A182J のデータを追加した。 理由: C0G 卑金属品の再認定に伴う追加のため。</li> <li>・4.2 電気的特性【温度特性】 変更内容: ④から⑪のグラフにて縦軸のタイトル温度係数【ppm/°C】 を静電容量変化率[%]に変更した。</li> </ul>

	<p>理由：誤記の修正のため。</p> <p>・4.3 機械的及び熱的特性【機械的特性】、【環境的特性】、【耐久的特性】の表 変更内容：C0G 卑金属品の再認定に伴う追加のため。 理由：商品ラインアップ追加の再認定を行うため。</p> <p>・4.3 機械的及び熱的特性【機械的特性】、【環境的特性】、【耐久的特性】の表 変更内容：要求事項、試験方法は JAXA-QTS-2040 付則 L の段落番号を記載した。 理由：段落番号の記載により、表を簡略にするため。</p> <p>・4.3 機械的及び熱的特性【機械的特性】の表 端子強度 変更内容：端子強度を削除した。 理由：JAXA-QTS-2040/L104 の C 改訂より再認定の要求項目から外れているため。</p> <p>・4.3 機械的及び熱的特性【機械的特性】の表 固着性（せん断強度） 変更内容：固着性を固着性（せん断強度）に変更した。 理由：共通仕様書付則の表現に統一した。</p> <p>・4.3 機械的及び熱的特性【機械的特性】の表 耐プリント板曲げ性 変更内容：試料数を 3 から 10 に変更した。 理由：実際の試料数に訂正したため。</p> <p>・【各種環境試験におけるドリフト】から【はんだ耐熱性試験におけるドリフト】までに示した絶縁抵抗のグラフ縦軸 変更内容：縦軸のタイトル IR【Log IR】を Log IR【-】に変更した。 理由：縦軸は絶縁抵抗 IR の対数値であり無単位であるから、適正な表現に訂正した。</p> <p>・【各種環境試験におけるドリフト】 - 热衝撃（I） 変更内容：熱衝撃を熱衝撃（I）に修正した。 理由：共通仕様書の表現に統一した。</p> <p>・【各種環境試験におけるドリフト】 - 热衝撃（I）のグラフにて Log IR【-】であるべき箇所に DF【%】と記載されている箇所 変更内容：DF【%】を Log IR【-】に変更した。 理由：誤記の修正のため。</p> <p>・6.1 固着性（せん断強度） 変更内容：試験名を固着性（せん断強度）に変更し、試験方法、試験個数を削除した。 理由：試験名称は付則 L にあわせたため。試験方法、試験個数は 4.3 に記載したため。</p> <p>・6.2 耐プリント板曲げ性（3）の表 変更内容：表の有効数字を小数点以下 2 衔にした。 理由：計測値としては小数点以下 3 衔まで表示しているが、3 衔目には誤差が大きいため。</p> <p>・6.2 耐プリント板曲げ性（3）の表 変更内容：7.50mm を超える破壊たわみ量は 7.50&lt;とした。 理由：試験設備の構造上、7.50mm 以上は試験基板を正確にたわませることができないため。</p> <p>・6.2 耐プリント板曲げ性（3）の表 変更内容：平均値を削除した。 理由：7.50&lt;のデータがある以上、平均値の比較は意味がないため</p> <p>・6.2 耐プリント板曲げ性 補足 変更内容：補足を追加した。 理由：JAXA-QTS - 2040 付則 L では破壊たわみ量は Cap 法である。</p>
--	---

		<p>AE 法と Cap 法で結果に大きな差異がないことを補足するため。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・6.3 直流電圧破壊 (3) のグラフ 変更内容：グラフの罫線が消えている箇所を修復した。 理由：グラフとして適正な状態ではないため。</li> <li>・6.4 減圧 補足 変更内容：補足を追記した。 理由：C0G 卑金属品の再認定では減圧試験を省略したことを説明するため。</li> <li>・7 信頼性 7.1 故障率 (1)、(2) の表 変更内容：桁数の大きい数字には(,)を入れた。 理由：表を見やすくするため。</li> <li>・7 信頼性 7.1 故障率 (1)、(2) の表 変更内容：定格条件、加速条件という表現を削除した。 理由：温度と電圧の試験条件で区別することで表を簡略化するため。</li> </ul>
D	2025.9.10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4.2 電気的特性 AC バイアス特性 AC バイアス特性の名称を AC 電圧特性に変更する。</li> <li>・4.2 電気的特性に DC バイアス特性を追加した。 理由：高誘電率系 MLCC は直流電圧を印加することによってその静電容量が公称値よりも変化することを認識いただくこと。</li> <li>・9.注意事項 9.4,DC バイアス特性と 9.5.AC 電圧特性を追加した。 理由：高誘電率系 MLCC は直流電圧の印加、印加される交流電圧によってその静電容量が公称値よりも変化することを認識いただくこと。</li> <li>・10 その他 問い合わせ先をセラミックコンデンサ事業本部 商品技術部 商品企画 1 課からセラミックコンデンサ事業本部 販売推進統括部 商品技術部 商品企画 1 課に変更する。 理由：組織変更があったため。</li> </ul>

目 次

1. 総則 .....	1
1.1 目的 .....	1
1.2 適用文書 .....	1
1.3 参考文書 .....	1
2. 部品の概要 .....	1
2.1 外観、寸法 .....	1
2.2 質量 .....	2
2.3 素子構造 .....	2
2.4 端子仕上げ .....	3
2.5 故障率水準 .....	3
3. 使用方法 .....	3
3.1 定格 .....	3
3.2 推奨動作条件 .....	3
3.3 回路設計上の注意事項 .....	3
3.4 推奨取付方法 .....	4
4. 通常状態における特性 .....	6
4.1 試料（端子仕上げ Y, S 共通） .....	6
4.2 電気的特性 .....	7
【温度特性】 .....	7
【AC 電圧特性】 .....	10
【DC バイアス特性】 .....	13
4.3 機械的及び熱的特性 .....	15
【機械的特性】 .....	15
【環境的特性】 .....	15
【耐久的特性】 .....	15
5. 各種動作環境条件における特性 .....	16
【電圧-温度特性】 .....	16
【入出力特性】 .....	18
【各種環境試験におけるドリフト】 -熱衝撃（I） .....	22
【各種環境試験におけるドリフト】 -低電圧耐湿負荷 .....	41
【寿命試験におけるドリフト】 .....	45
【はんだ耐熱性試験におけるドリフト】 .....	52
6. 環境限界 .....	60
6.1 固着性（せん断強度） .....	60
6.2 耐プリント板曲げ性 .....	62
6.3 直流電圧破壊 .....	64

6.4 減圧 .....	65
7 信頼性 .....	66
7.1 故障率 .....	66
7.2 予想される故障モード .....	68
8.保存方法 .....	68
9.注意事項 .....	68
9.1 洗浄の際の注意 .....	68
9.2 樹脂コートの際の注意 .....	68
9.3 すずウィスカの発生について .....	68
9.4 DC バイアス特性 .....	69
9.5 AC 電圧特性 .....	69
9.6 その他 .....	69
10.その他 .....	69

## 宇宙開発用共通部品等適用データ・シート

### 1. 総則

#### 1.1 目的

この適用データ・シートは、JAXA QMLによるよりも、さらに詳細な選定作業及び設計に必要な標準的な情報を提供するものであり、その他の情報も十分考慮されなければならない。また、これによって部品使用者の責任を免責するものではない。

#### 1.2 適用文書

- (1) JAXA-QTS-2040 宇宙開発用信頼性保証固定コンデンサ共通仕様書  
(2) JAXA-QTS-2040/L104 チップ形固定積層セラミックコンデンサ個別仕様書

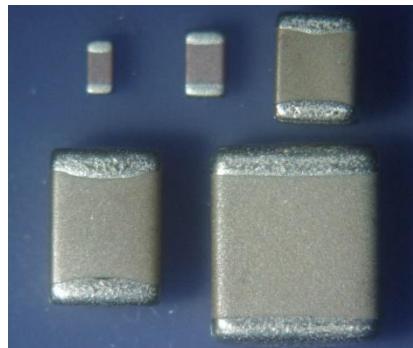
#### 1.3 参考文書

- (1) MIL-STD-202 Test Method Standard, Electronic and Electrical Component Parts  
(2) JIS C 5101-1 電子機器用固定コンデンサー第1部：品目別通則

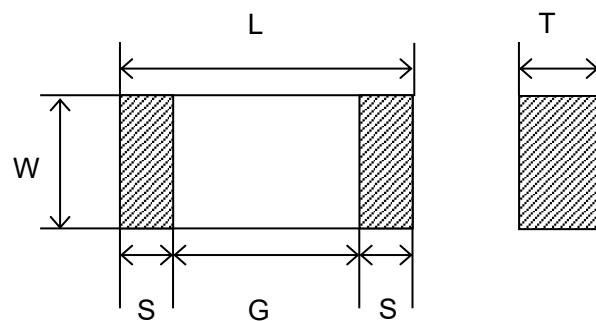
### 2. 部品の概要

#### 2.1 外観、寸法

##### (1) 外観



##### (2) 寸法



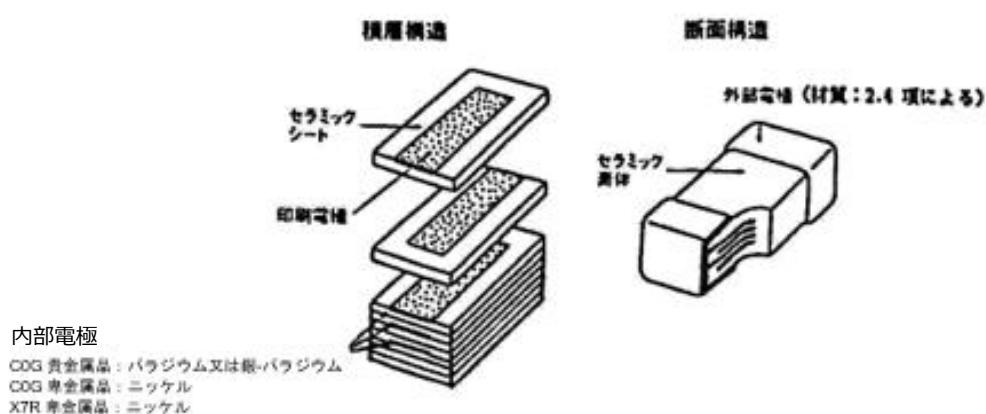
単位 : mm

形 式	L	W	T	S	G
1608	1.60+0.20 /-0.10	0.80+0.20 /-0.10	0.70~1.00	0.2~0.6	0.5 以上
2012	2.00+0.25 /-0.15	1.25+0.25 /-0.15	0.50~1.50	0.2~0.8	0.7 以上
3216	3.20+0.40 /-0.15	1.60+0.30 /-0.15	0.75~1.90	0.3 以上	1.2 以上
3225	3.20+0.40 /-0.30	2.50+0.30 /-0.20	0.80~2.80	0.3 以上	1.0 以上
4532	4.50+0.50 /-0.40	3.20+0.35 /-0.30	1.00~2.80	0.3 以上	2.0 以上
5750	5.70+0.50 /-0.40	5.00+0.45 /-0.40	1.00~2.05	0.3 以上	2.0 以上

## 2.2 質量

形 式	質 量
1608	0.004g
2012	0.018g
3216	0.030g
3225	0.110g
4532	0.205g
5750	0.280g

## 2.3 素子構造



## 2.4 端子仕上げ

記号	端子の仕上げ
Y	下地 Ni バリアの上に 100%Sn めっき
S	端子仕上げ “Y” の置換はんだコート

## 2.5 故障率水準

S レベル (0.001%/1000HR) を満足します。詳細は 7.1 項をご参照下さい。

## 3. 使用方法

### 3.1 定格

項目	JAXA-QTS-2040 適用条項	記事
電圧－温度特性	L.1.3.2	C0G, X7R
公称静電容量範囲	L.1.3.4	0.5pF ~ 2,200,000pF
定格電圧	L.1.3.3	25V, 50V, 100V, 200V, 500V
使用温度範囲	L.1.3.2	-55°C~+125°C
静電容量許容差	L.1.3.5	10pF 以下の場合 : C, D 10pF を超える場合 : J, K, M

### 3.2 推奨動作条件

周囲温度 : -55°C~+75°C以内

印加電圧 : 定格電圧の 70%以内

### 3.3 回路設計上の注意事項

C0G 特性のコンデンサは Q が高く、また周囲温度や使用温度や使用周波数、電圧に対して安定しているので、発振回路や同調回路などの共振回路に適している。また、X7R 特性のコンデンサは、高周波回路のバイパスやカップリングとしても適している。

いずれも動作電圧は、周囲温度範囲内で定格電圧以下で使用すること。

### 3.4 推奨取付方法

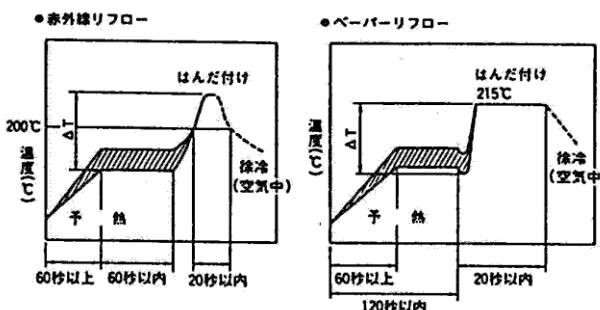
#### 3.4.1 はんだ取付の際の注意

- (1) フラックスはロジン系のもので、塩素含有率が 0.2wt%以下のものを使用して下さい。
- (2) はんだは、 $6 \times 4$  又は  $5 \times 5$  の Sn-Pb 系はんだを使用して下さい。
- (3) はんだ付けの前に、温度差が下表の範囲となるよう予熱を行ってください。範囲を超えるとセラミック素体部にクラックが入り、その部分の絶縁が徐々に劣化し、絶縁抵抗不良又はショート不良に至る恐れがあります。

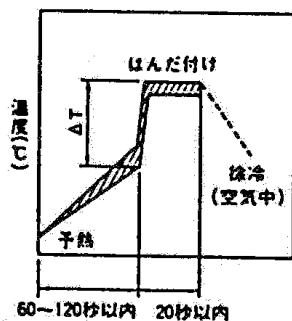
チップサイズ	温度差 ( $\Delta T$ )
1608, 2012	190°C以下
3216, 3225, 4532, 5750	130°C以下

#### (4) はんだ付け推奨条件

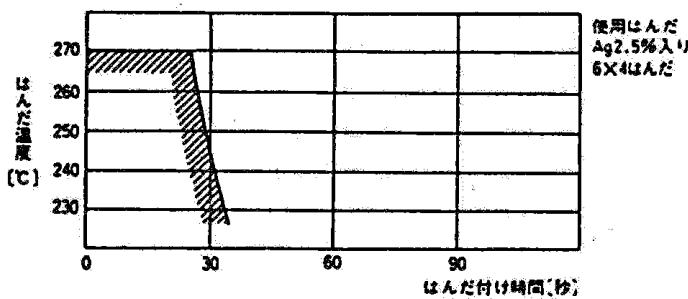
##### ・炉付け法



##### ・コテ付け法

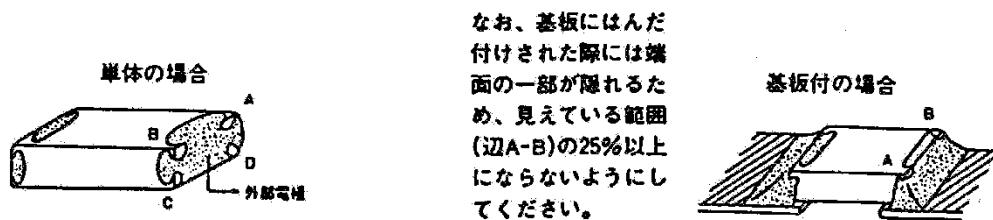


## (5) はんだ付け許容温度・時間



はんだ付けが繰り返される場合は、許容時間は累積時間となりますのでご注意ください。また、異なった方法ではんだ付けがされる場合の許容時間は、各条件での時間を換算した累積となります。

- (6) もし、はんだ溶融時間が長くなる場合は、端子電極クワレが端面部（下図 ABCD で囲ったエッジ A-B-C-D 辺の全長）の 25%以上に達しないことを拡大鏡にて確認願います。



- (7) はんだ付けの際、はんだ盛量（フィレット高さ）はチップコンデンサ寸法の 0.5T 以下になるよう取り付けて下さい。また確実にはんだが付着していることを確認願います。またはんだ量はできるだけ少なくするようお願いします。

- (8) はんだ付けのあとは、常温放置のうえ、徐冷して下さい。

#### 4.通常状態における特性

##### 4.1 試料（端子仕上げ Y, S 共通）

###### C0G 貴金属品

No	部品番号	サイズ	特性	定格電圧 (V)	静電容量 (pF)
①	N2040/L104-3216C0G1H332J	3216	C0G	50	3,300
②	N2040/L104-3216C0G2A182J	3216	C0G	100	1,800
③	N2040/L104-3216C0G2D391J	3216	C0G	200	390

###### X7R 卑金属品

No	部品番号	サイズ	特性	定格電圧 (V)	静電容量 (pF)
④	N2040/L104-3225X7R1E105K	3225	X7R	25	1,000,000
⑤	N2040/L104-4532X7R1E225K	4532	X7R	25	2,200,000
⑥	N2040/L104-5750X7R1H474K	5750	X7R	50	470,000
⑦	N2040/L104-5750X7R1H105K	5750	X7R	50	1,000,000
⑧	N2040/L104-5750X7R2A224K	5750	X7R	100	220,000
⑨	N2040/L104-5750X7R2A474K	5750	X7R	100	470,000
⑩	N2040/L104-5750X7R2D224K	5750	X7R	200	220,000
⑪	N2040/L104-5750X7R2H104K	5750	X7R	500	100,000

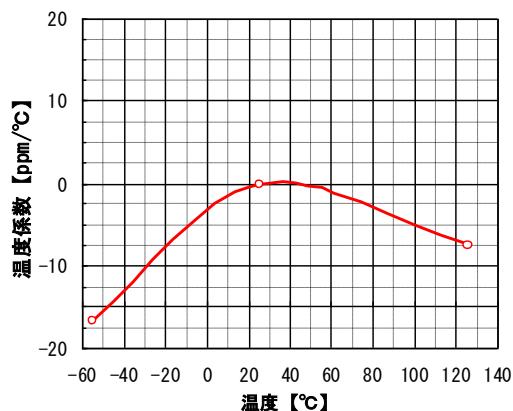
###### C0G 卑金属品

No	部品番号	サイズ	特性	定格電圧 (V)	静電容量 (pF)
A	N2040/L104N1608C0G1H332J	1608	C0G	50	3,300
B	N2040/L104N2012C0G2A182J	2012	C0G	100	1,800

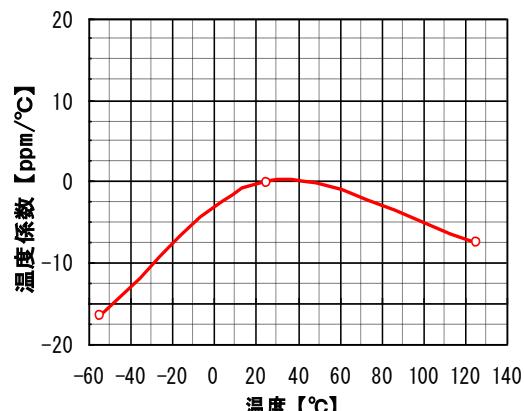
## 4.2 電気的特性

### 【温度特性】

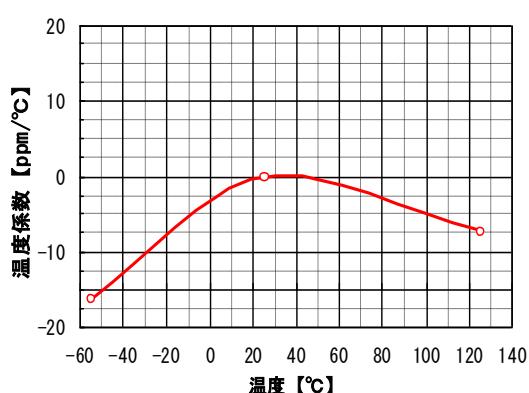
① N2040/L104-3216C0G1H332J



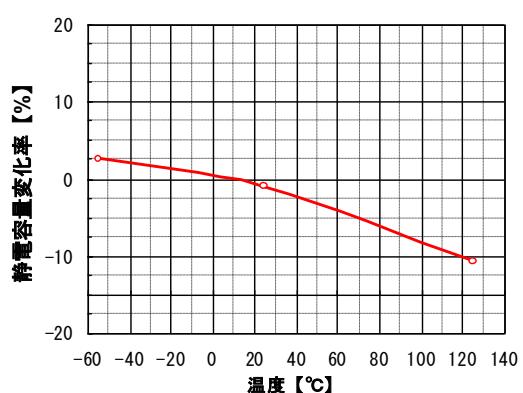
② N2040/L104-3216C0G2A182J



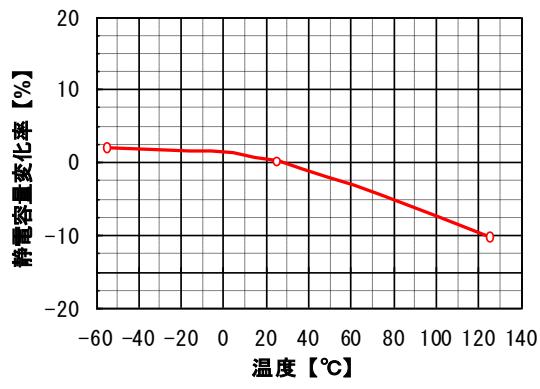
③ N2040/L104-3216C0G2D391J



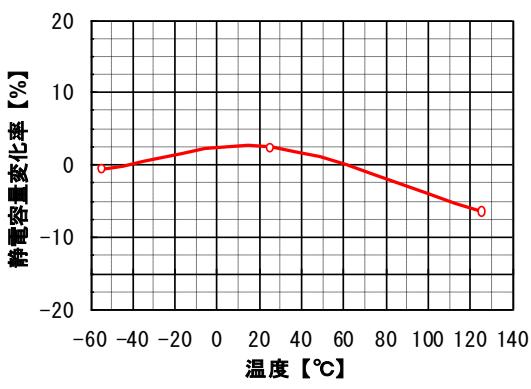
④ N2040/L104-3225X7R1E105K



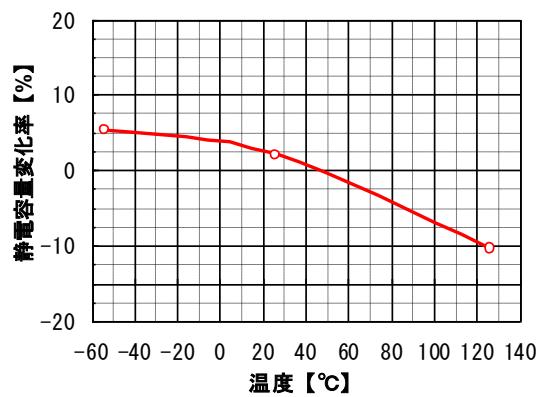
⑤ N2040/L104-4532X7R1E225K



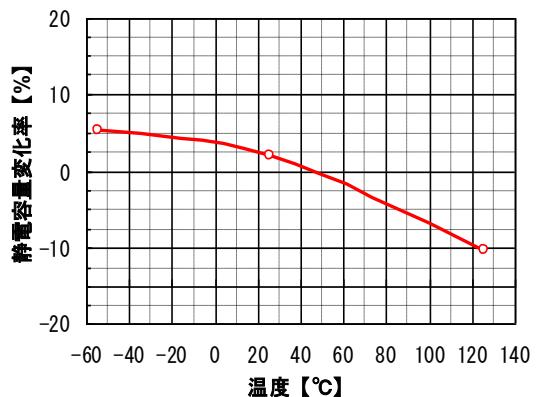
⑥ N2040/L104-5750X7R1H474K



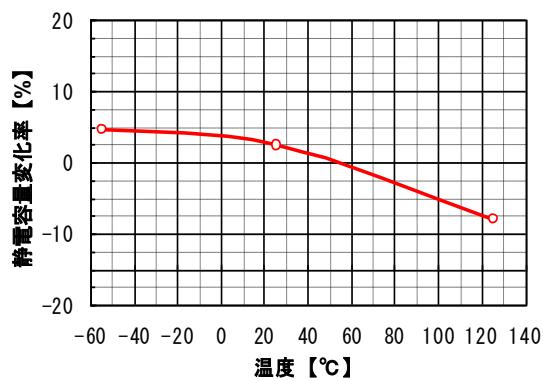
⑦ N2040/L104-5750X7R1H105K



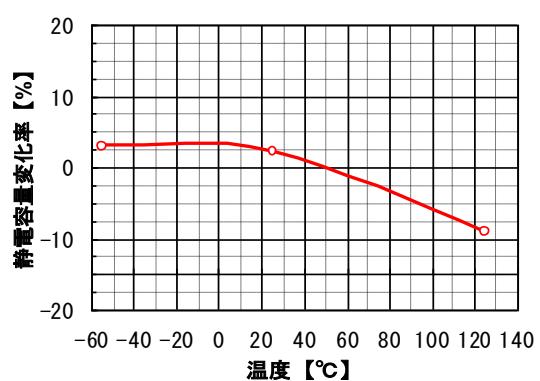
⑧ N2040/L104-5750X7R2A224K



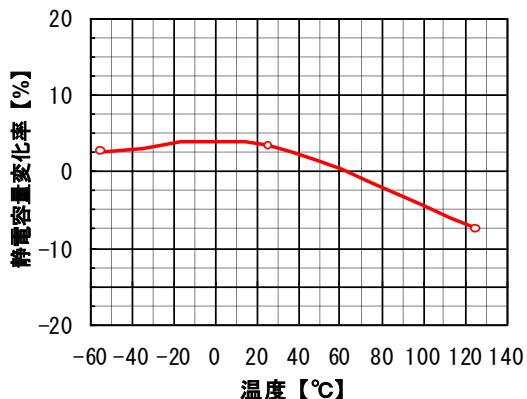
⑨ N2040/L104-5750X7R2A474K



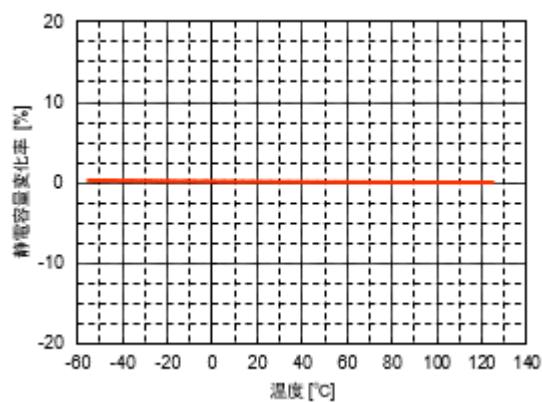
⑩ N2040/L104-5750X7R2D224K



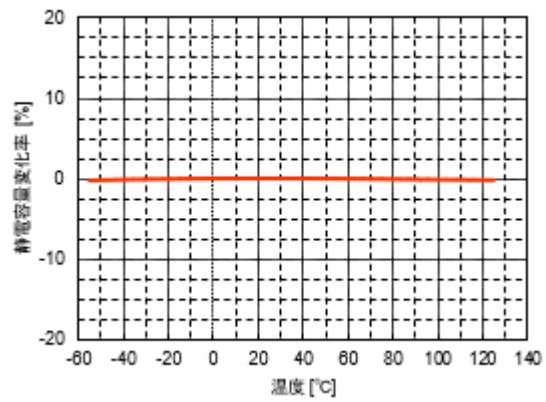
⑪ N2040/L104-5750X7R2H104K



A. N2040/L104N1608C0G1H332J

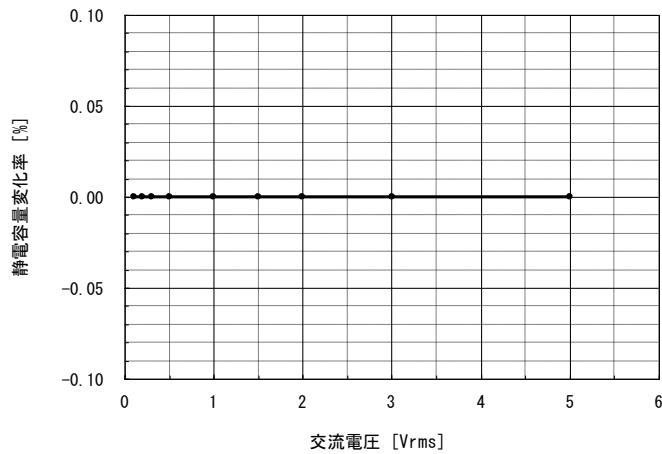


B. N2040/L104N2012C0G2A182J

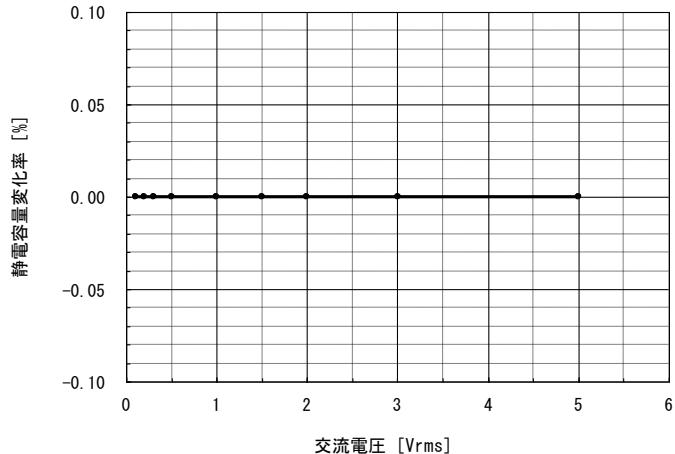


## 【AC 電圧特性】

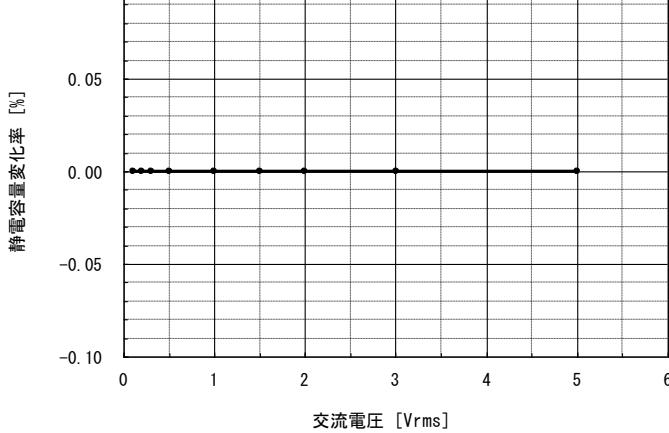
①N2040/L104-3216C0G1H332J



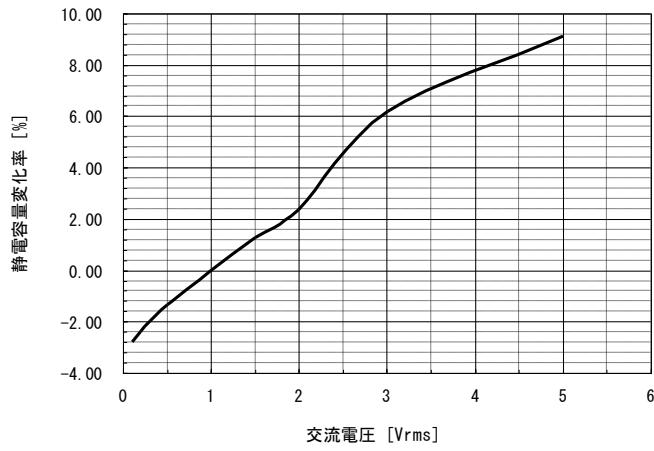
②N2040/L104-3216C0G2A182J



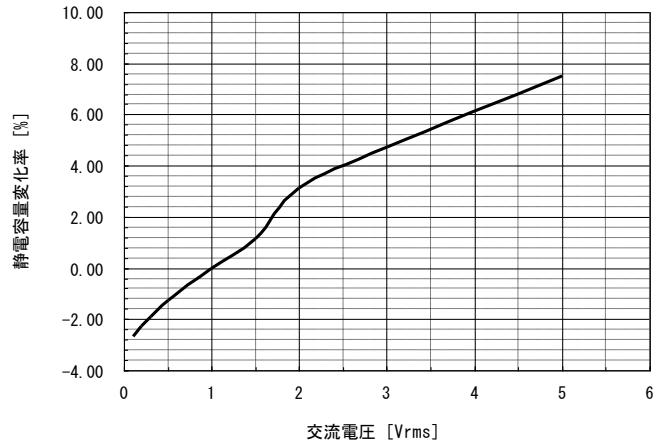
③N2040/L104-3216C0G2D391J



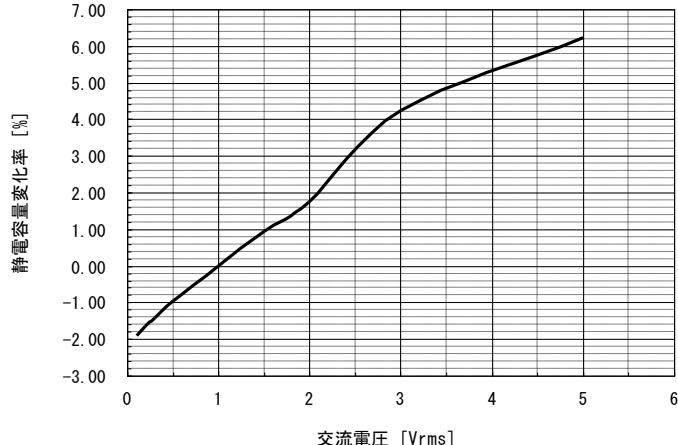
④N2040/L104-3225X7R1E105K



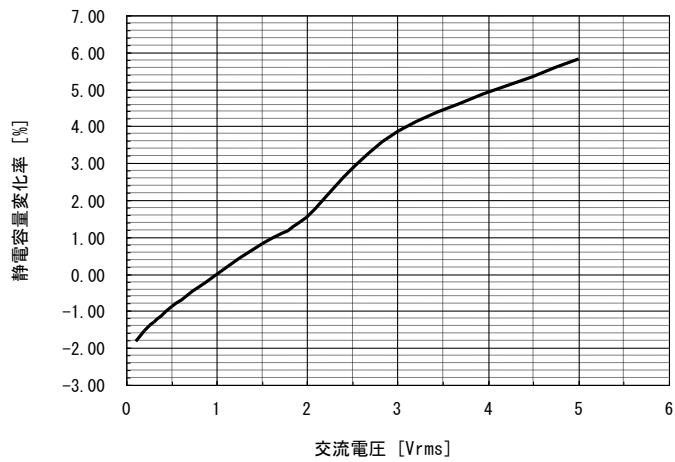
⑤N2040/L104-4532X7R1E225K



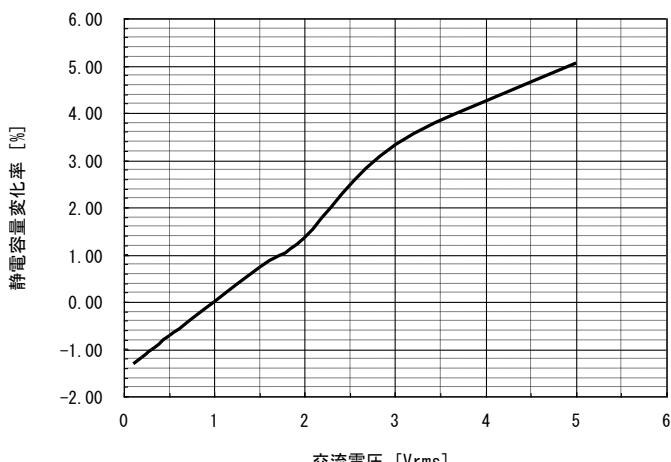
⑥N2040/L104-5750X7R1H474K



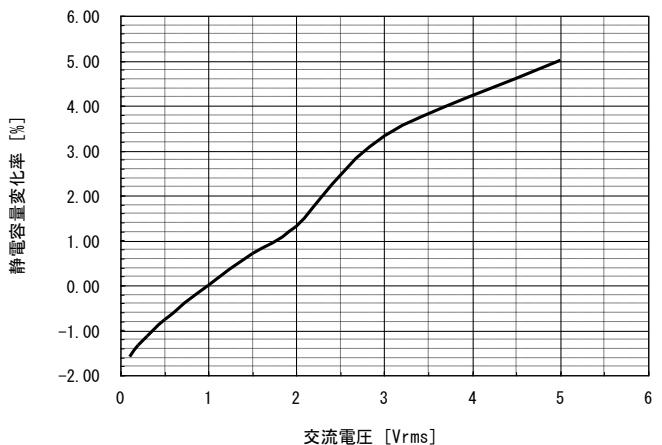
⑦N2040/L104-5750X7R1H105K



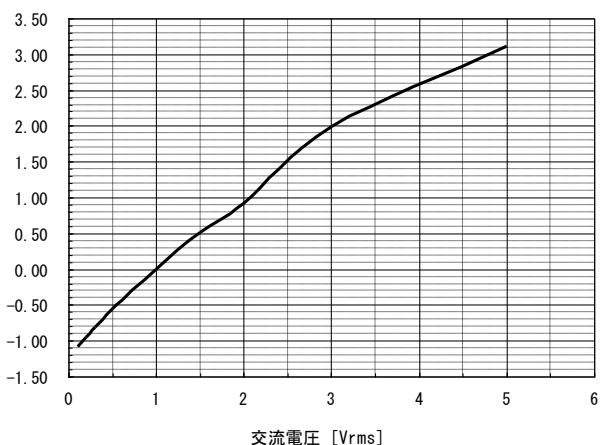
⑧N2040/L104-5750X7R2A224K



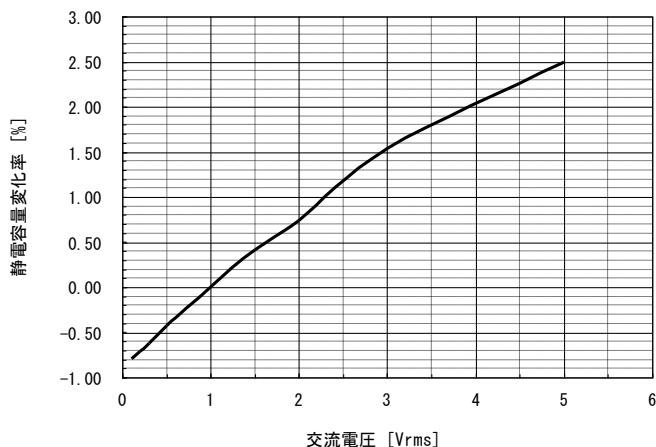
⑨N2040/L104-5750X7R2A474K



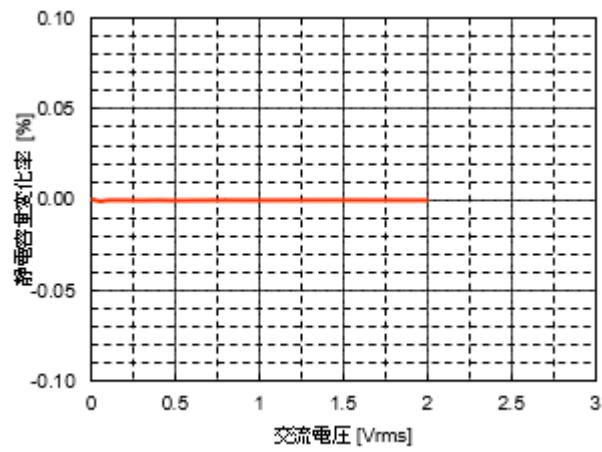
⑩N2040/L104-5750X7R2D224K



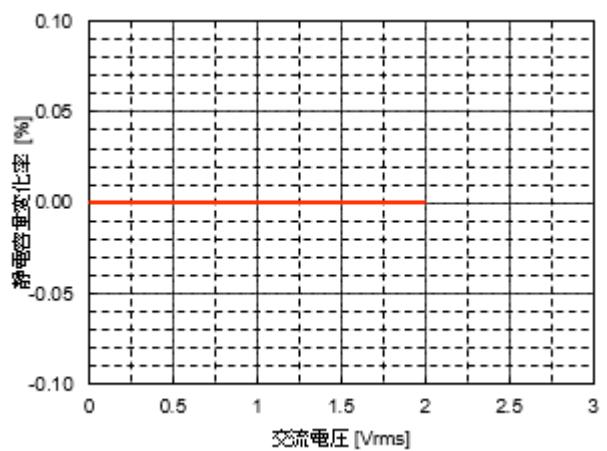
⑪N2040/L104-5750X7R2H104K



A.N2040/L104N1608C0G1H332J

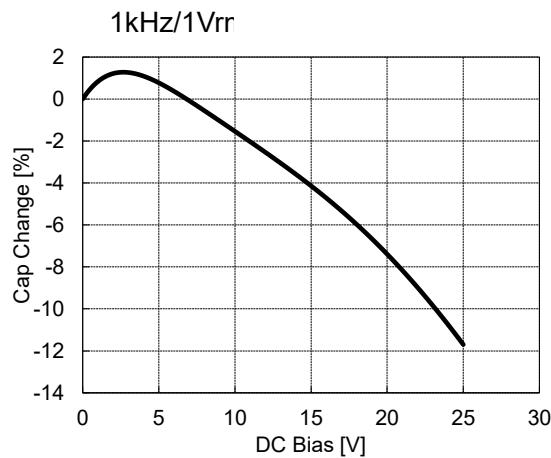


B.N2040/L104N2012C0G2A182J

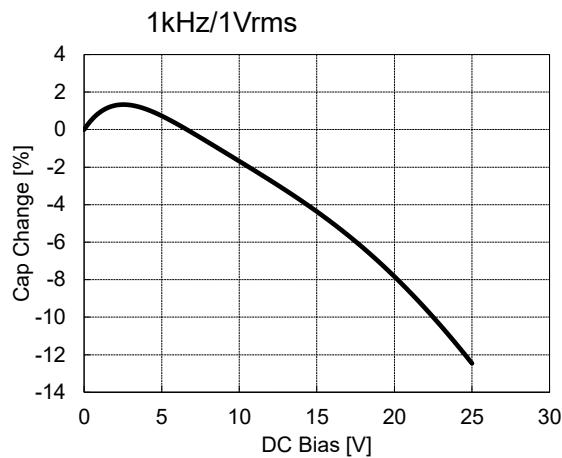


## 【DC バイアス特性】

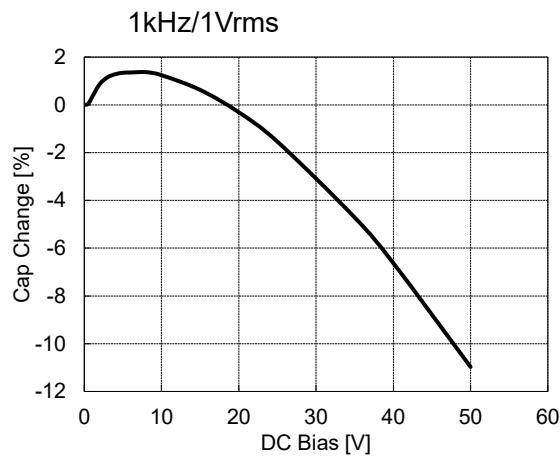
④N2040/L104-3225X7R1E105K



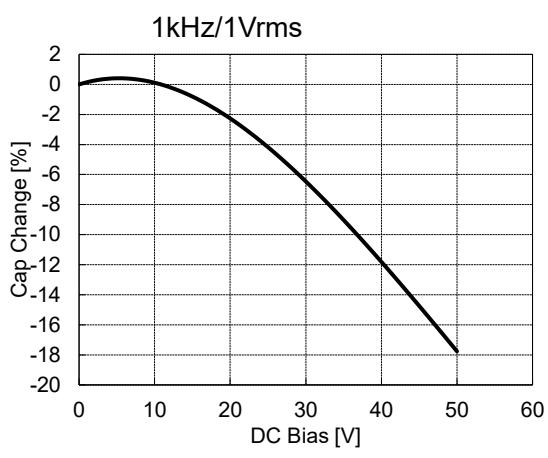
⑤N2040/L104-4532X7R1E225K



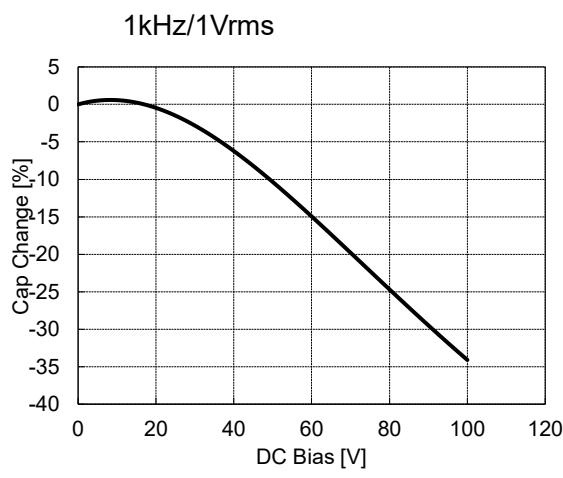
⑥N2040/L104-5750X7R1H474K



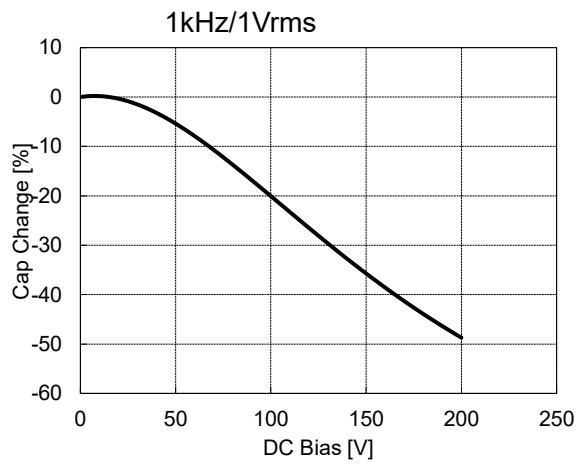
⑦N2040/L104-5750X7R1H105K



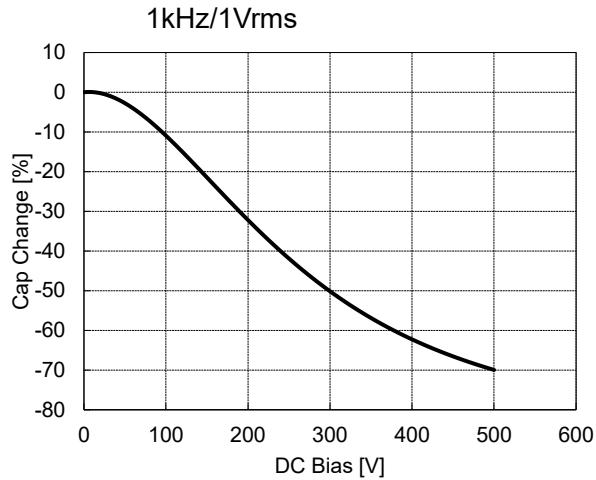
⑨N2040/L104-5750X7R2A474K



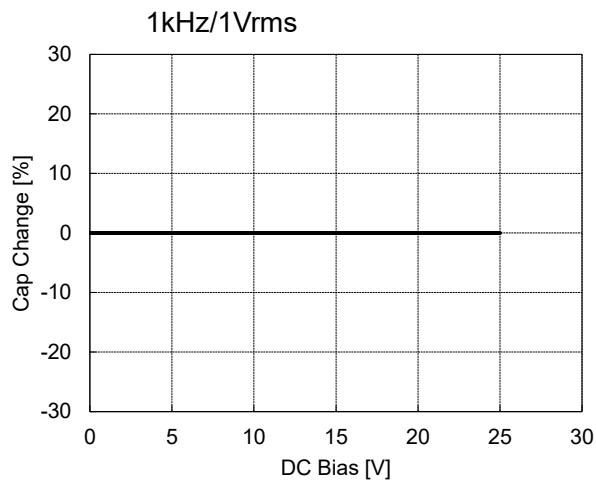
⑩N2040/L104-5750X7R2D224K



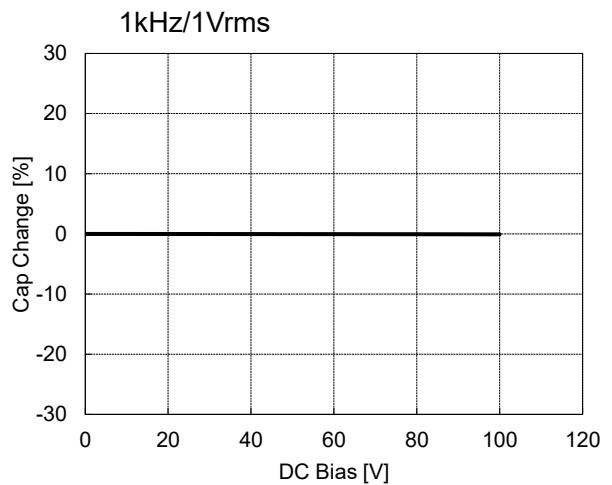
⑪N2040/L104-5750X7R2H104K



A.N2040/L104N1608C0G1H332J



B.N2040/L104N2012C0G2A182J



#### 4.3 機械的及び熱的特性

##### 【機械的特性】

項目	要求事項 項目番号 (1)	試験方法 項目番号 (1)	不良数／試料数	
			X7R 卑金属品 C0G 貴金属品	C0G 卑金属品
固着性 (せん断強度)	L3.9.1	L4.4.8.1	0/5	0/6
耐プリント板 曲げ性	L3.9.3	L4.4.8.3	0/10	0/10
はんだ付け性	L3.9.4	L4.4.8.4	0/6	0/4
はんだ耐熱性	L3.9.5	L4.4.8.5	0/9	0/4

注 (1) JAXA-QTS-2040F 付則 L の項目番号を示す。

##### 【環境的特性】

項目	要求事項 項目番号 (1)	試験方法 項目番号 (1)	不良数／試料数	
			X7R 卑金属品 C0G 貴金属品	C0G 卑金属品
ランダム振動	L3.10.1	L4.4.9.1	0/10	0/10
衝撃	L3.10.2	L4.4.9.2	0/10	0/10
熱衝撃 (I)	L3.10.3	L4.4.9.3	0/18	0/18
熱衝撃及び 浸せきサイクル	L3.10.5	L4.4.9.5	0/18	0/18
耐湿性	L3.10.6	L4.4.9.6	0/9	0/12
低電圧耐湿負荷	L3.10.7	L4.4.9.7	0/12	0/12
減圧	L3.10.8	L4.4.9.8	0/6	—

注 (1) JAXA-QTS-2040F 付則 L の項目番号を示す。

##### 【耐久的特性】

項目	要求事項 項目番号 (1)	試験方法 項目番号 (1)	不良数／試料数	
			X7R 卑金属品 C0G 貴金属品	C0G 卑金属品
寿命	L3.11.1	L4.4.10.1 <試験条件> 125°C、1WV、 4000hrs	0/159	—
		L4.4.10.1 <試験条件> 125°C、2WV、 4000hrs	0/175	0/246

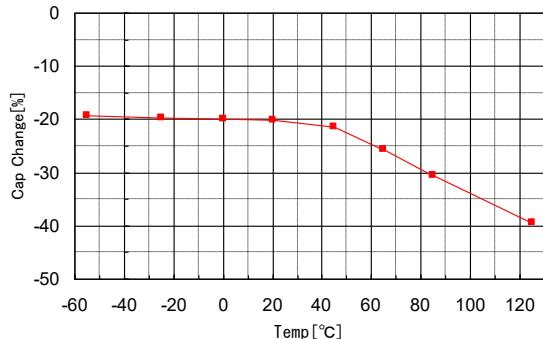
注 (1) JAXA-QTS-2040F 付則 L の項目番号を示す。

## 5.各種動作環境条件における特性

### 【電圧－温度特性】

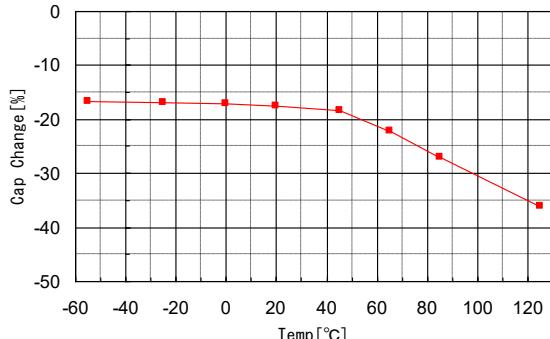
④N2040/L104-3225X7R1E105K

印加電圧 : 25V



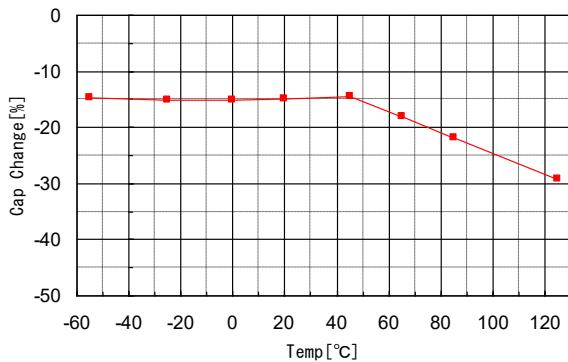
⑤N2040/L104-4532X7R1E225K

印加電圧 : 25V



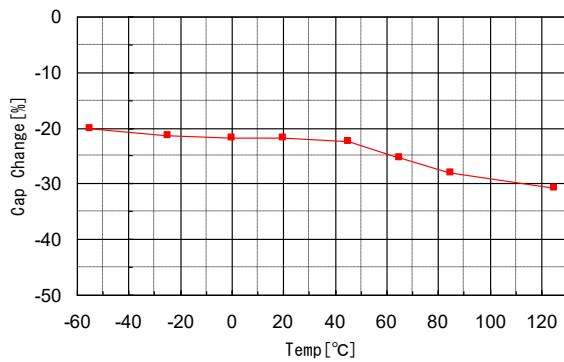
⑥N2040/L104-5750X7R1H474K

印加電圧 : 50V



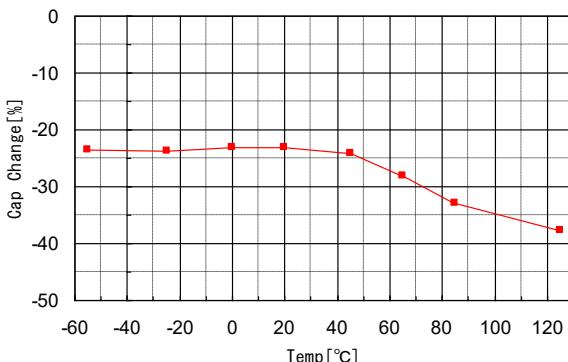
⑦N2040/L104-5750X7R1H105K

印加電圧 : 50V



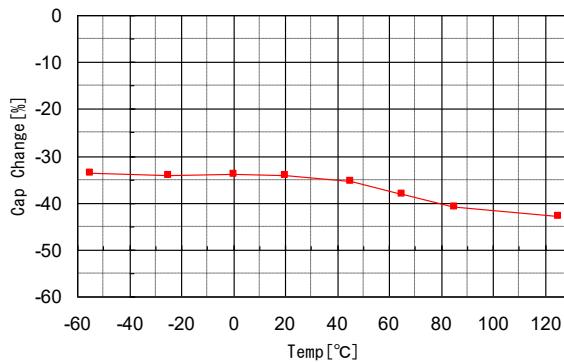
⑧N2040/L104-5750X7R2A224K

印加電圧 : 100V



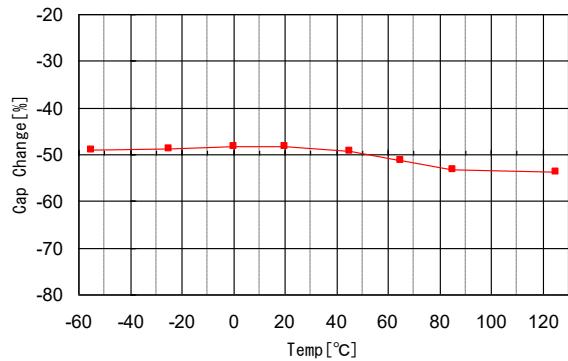
⑨N2040/L104-5750X7R2A474K

印加電圧 : 100V



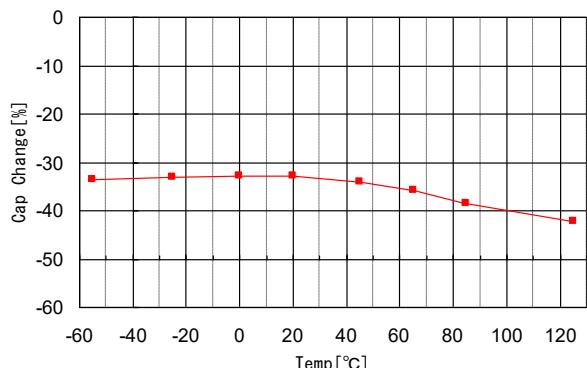
⑩N2040/L104-5750X7R2D224K

印加電圧 : 200V



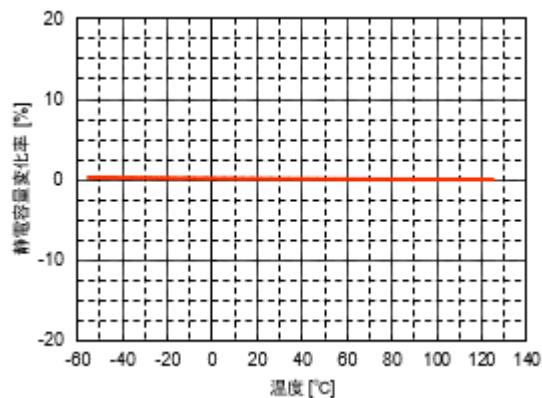
⑪N2040/L104-5750X7R2H104K

印加電圧 : 500V



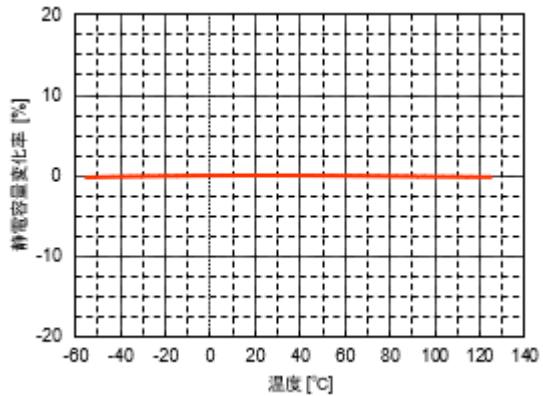
A.N2040/L104N1608C0G1H332J

印加電圧 : 50V



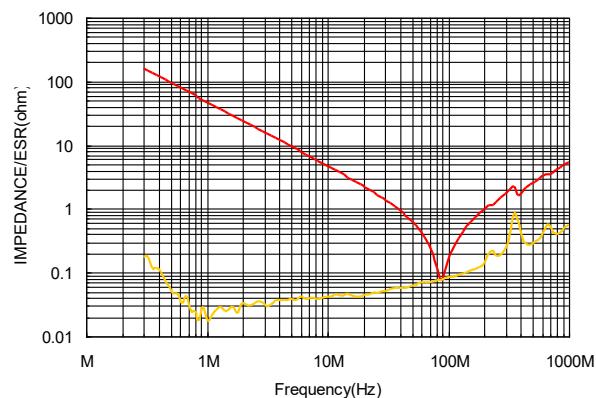
B. N2040/L104N2012C0G2A182J

印加電圧 : 100V



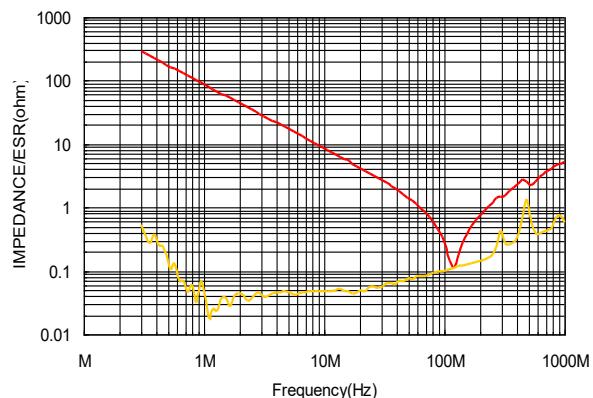
## 【入出力特性】 赤線：インピーダンス周波数特性

①N2040/L104-3216C0G1H332J

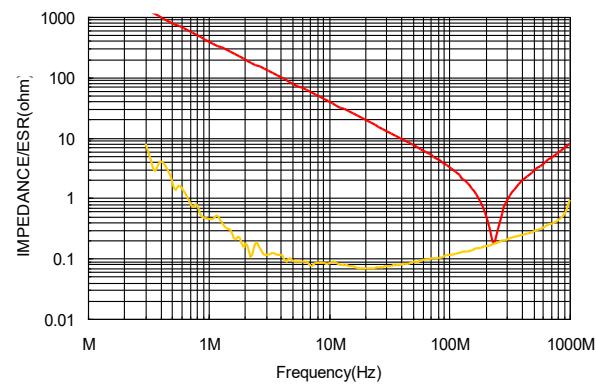


## 黄線：ESR 周波数特性

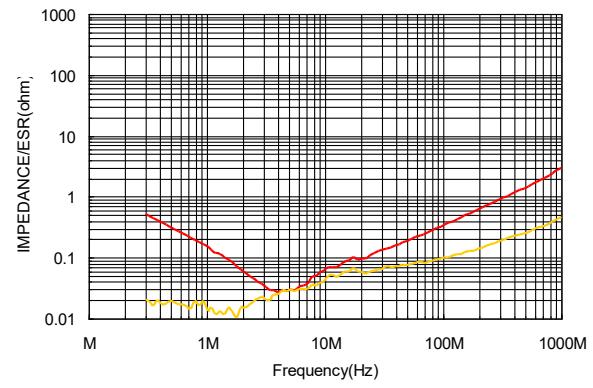
②N2040/L104-3216C0G2A182J



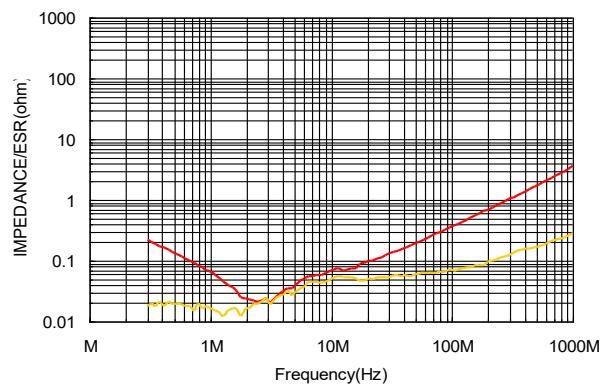
③N2040/L104-3216C0G2D391J



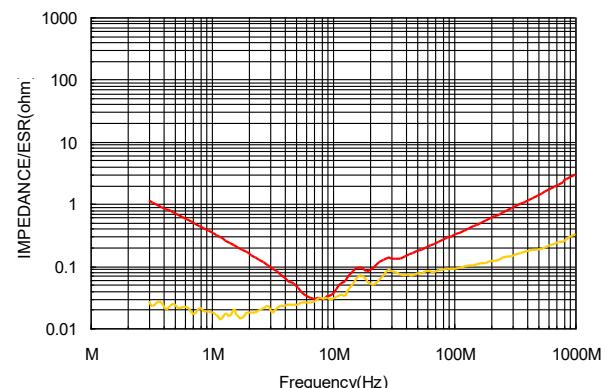
④N2040/L104-3225X7R1E105K



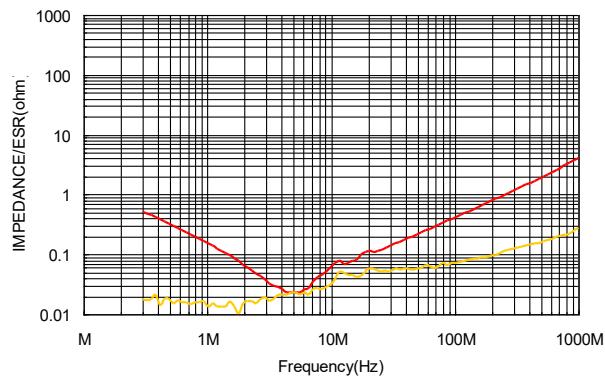
⑤N2040/L104-4532X7R1E225K



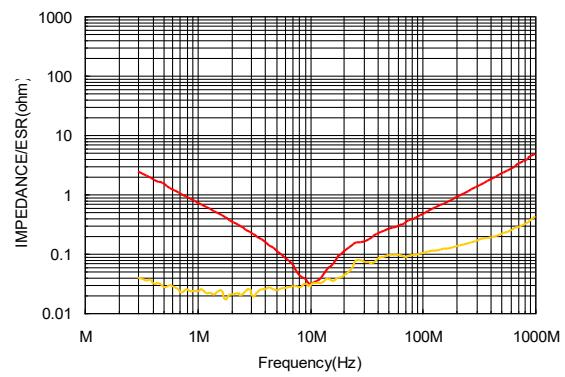
⑥N2040/L104-5750X7R1H474K



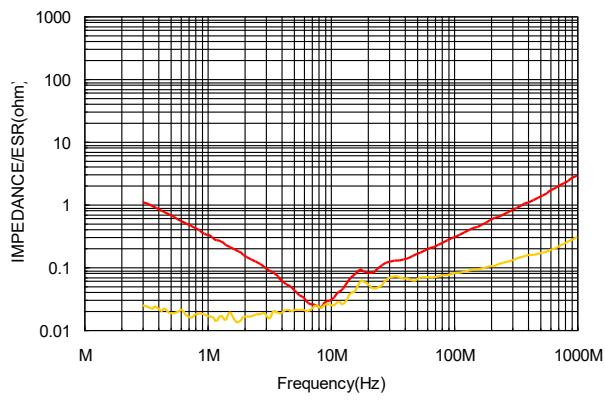
⑦N2040/L104-5750X7R1H105K



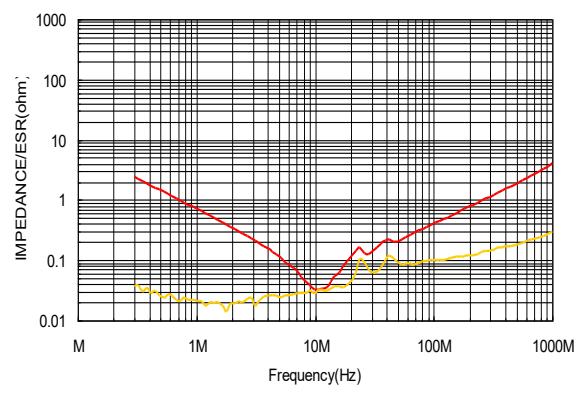
⑧N2040/L104-5750X7R2A224K



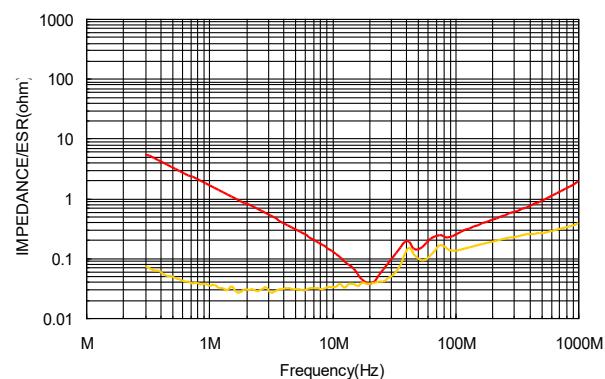
⑨N2040/L104-5750X7R2A474K



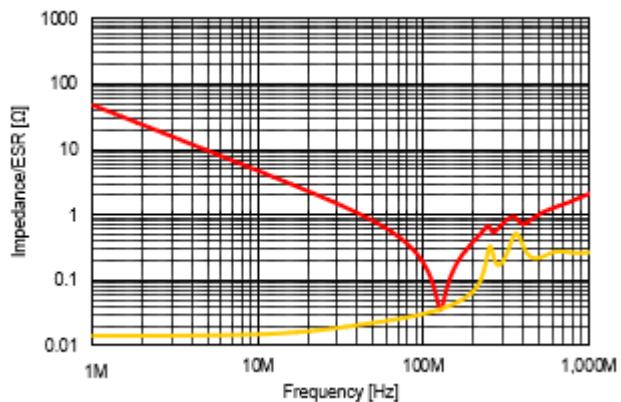
⑩N2040/L104-5750X7R2D224K



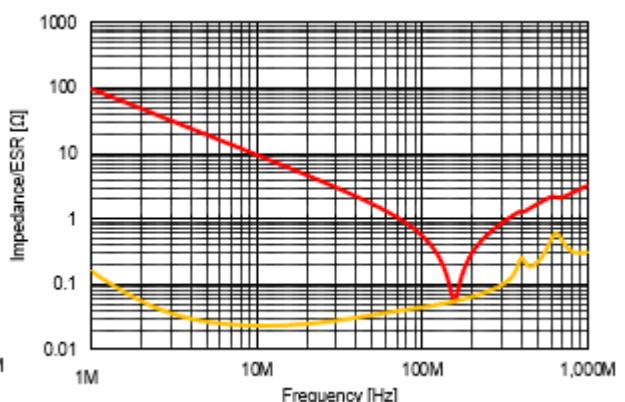
⑪N2040/L104-5750X7R2H104K



A.N2040/L104N1608C0G1H332J



B. N2040/L104N2012C0G2A182J



**ランダム振動**

No	部品番号	不良数/試料数
①	N2040/L104-3216C0G1H332J	0/10
②	N2040/L104-3216C0G2A182J	0/10
③	N2040/L104-3216C0G2D391J	0/10
④	N2040/L104-3225X7R1E105K	0/10
⑤	N2040/L104-4532X7R1E225K	0/10
⑥	N2040/L104-5750X7R1H474K	0/10
⑦	N2040/L104-5750X7R1H105K	0/10
⑧	N2040/L104-5750X7R2A224K	0/10
⑨	N2040/L104-5750X7R2A474K	0/10
⑩	N2040/L104-5750X7R2D224K	0/10
⑪	N2040/L104-5750X7R2H104K	0/10
A	N2040/L104N1608C0G1H332J	0/10
B	N2040/L104N2012C0G2A182J	0/10

\* 0.1ms 以上の断続的接触、開放・短絡なし。

**衝撃**

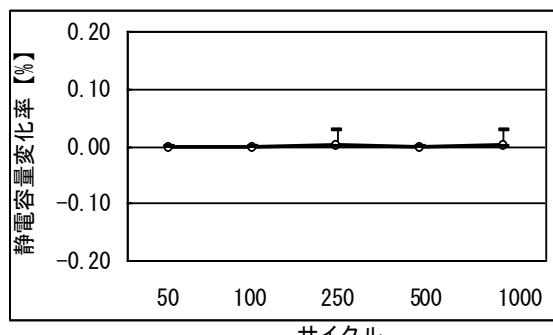
No	部品番号	不良数/試料数
①	N2040/L104-3216C0G1H332J	0/10
②	N2040/L104-3216C0G2A182J	0/10
③	N2040/L104-3216C0G2D391J	0/10
④	N2040/L104-3225X7R1E105K	0/10
⑤	N2040/L104-4532X7R1E225K	0/10
⑥	N2040/L104-5750X7R1H474K	0/10
⑦	N2040/L104-5750X7R1H105K	0/10
⑧	N2040/L104-5750X7R2A224K	0/10
⑨	N2040/L104-5750X7R2A474K	0/10
⑩	N2040/L104-5750X7R2D224K	0/10
⑪	N2040/L104-5750X7R2H104K	0/10
A	N2040/L104N1608C0G1H332J	0/10
B	N2040/L104N2012C0G2A182J	0/10

\* 0.1ms 以上の断続的接触、開放・短絡なし。

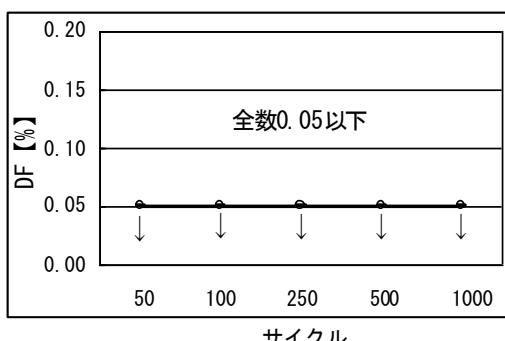
## 【各種環境試験におけるドリフト】－熱衝撃（I）

①N2040/L104-3216C0G1H332J

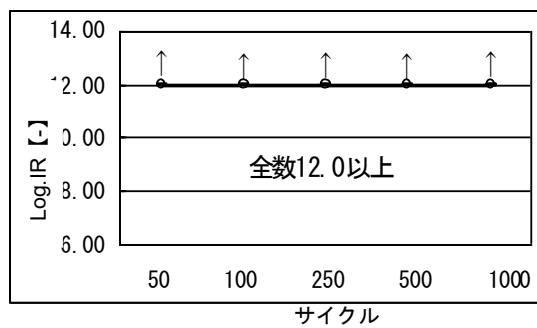
△C



DF

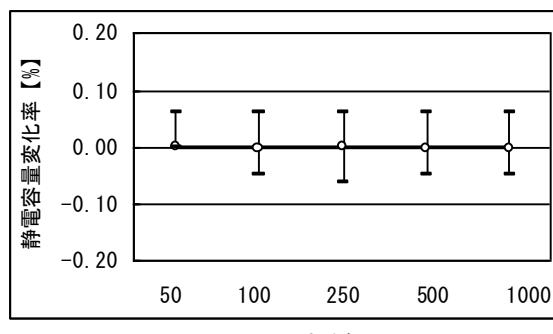


IR

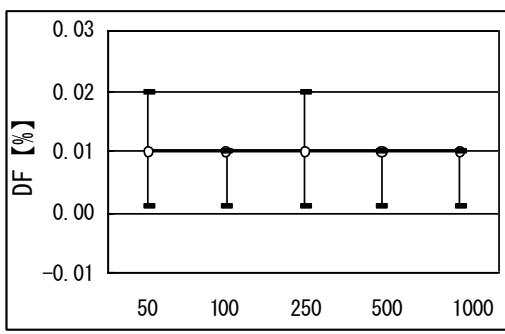


②N2040/L104-3216C0G2A182J

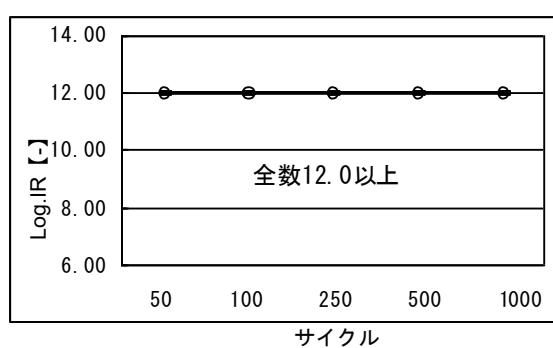
△C



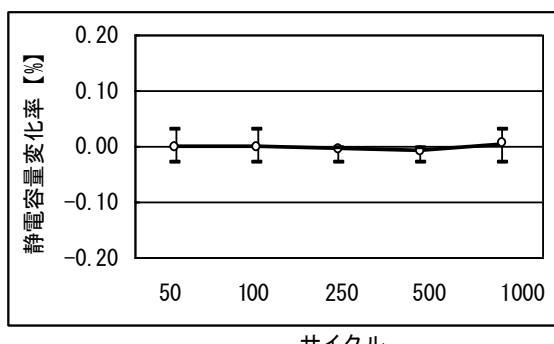
DF



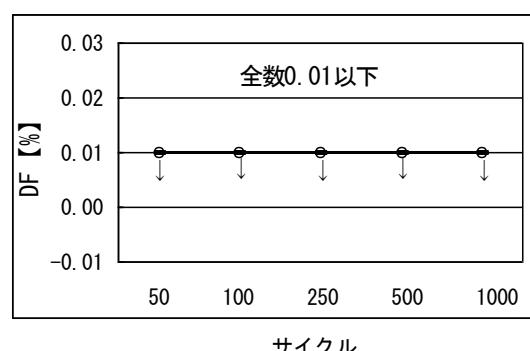
IR



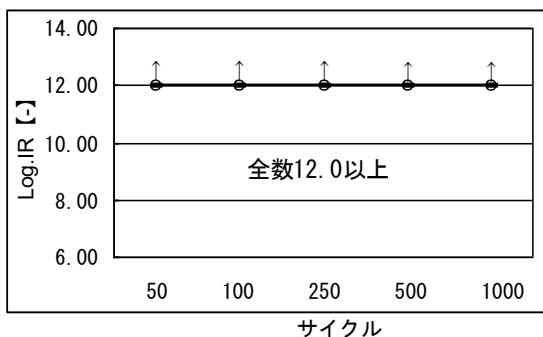
## ③N2040/L104-3216C0G2D391J

 $\Delta C$ 

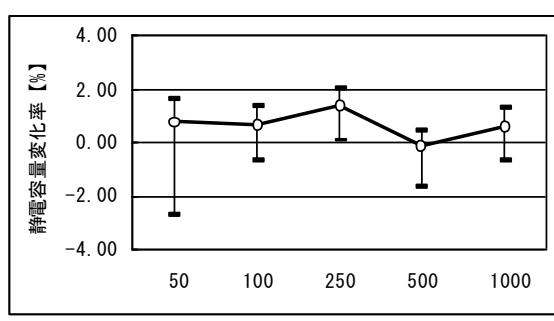
DF



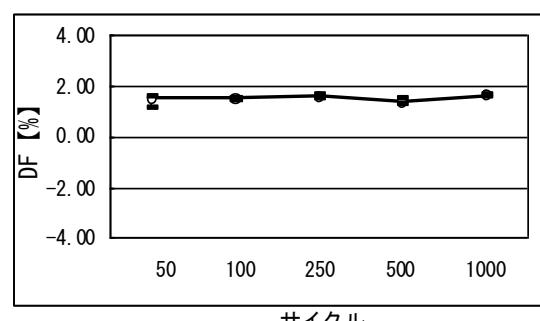
IR



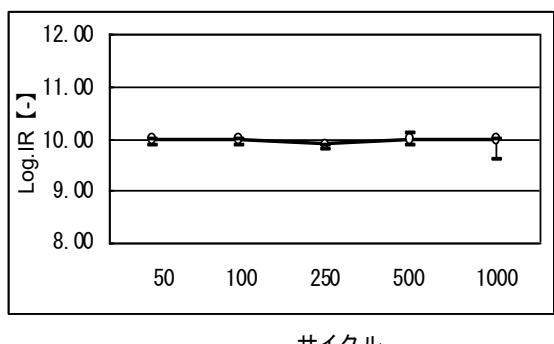
## ④N2040/L104-3225X7R1E105K

 $\Delta C$ 

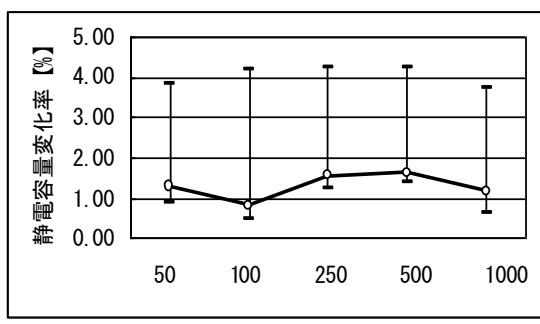
DF



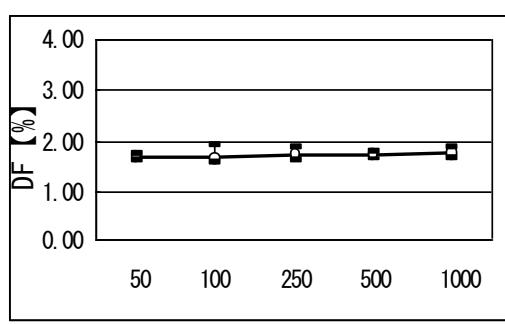
IR



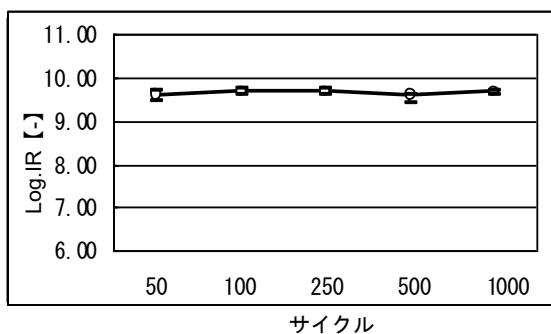
## ⑤N2040/L104-4532X7R1E225K

 $\Delta C$ 

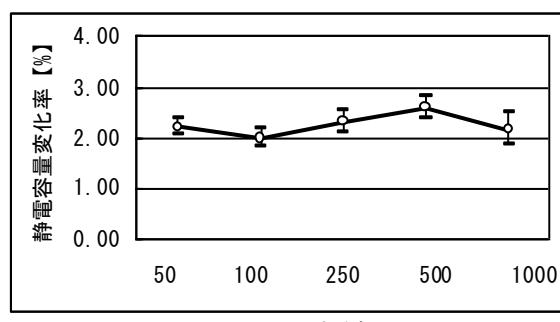
DF



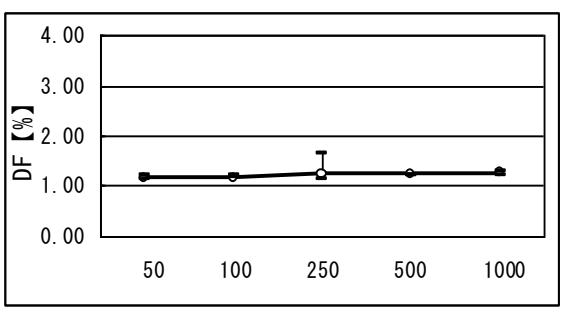
IR



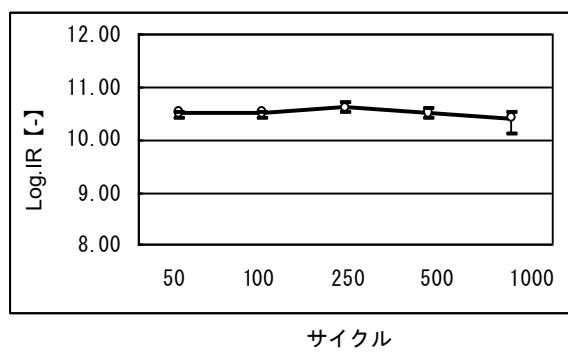
## ⑥N2040/L104-5750X7R1H474K

 $\Delta C$ 

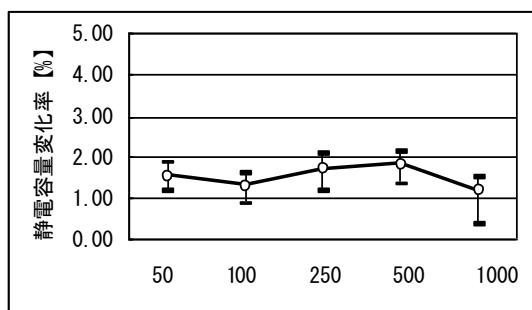
DF



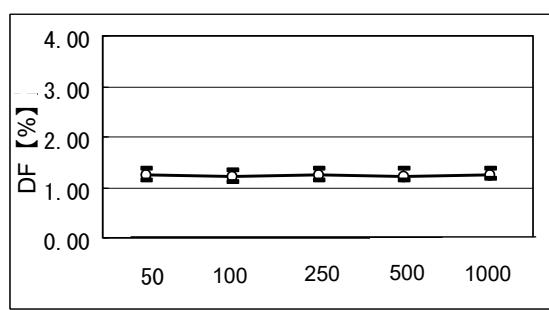
IR



## ⑦N2040/L104-5750X7R1H105K

 $\Delta C$ 

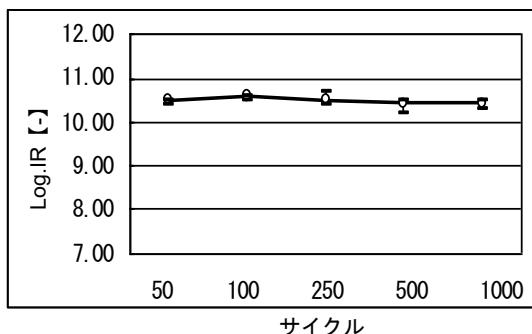
DF



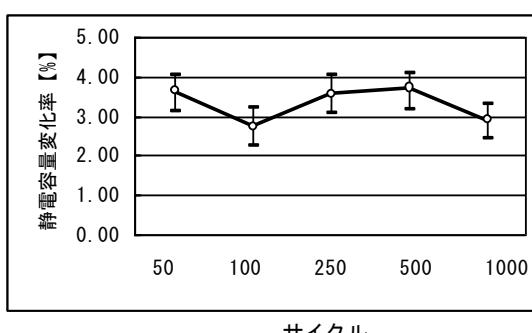
IR

サイクル

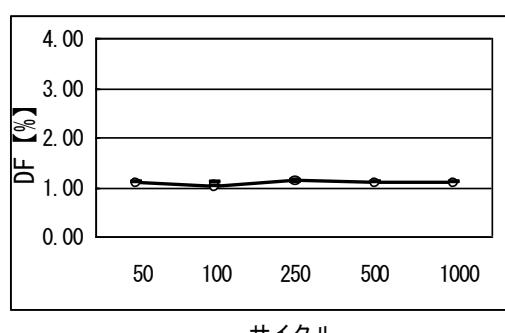
サイクル



## ⑧N2040/L104-5750X7R2A224K

 $\Delta C$ 

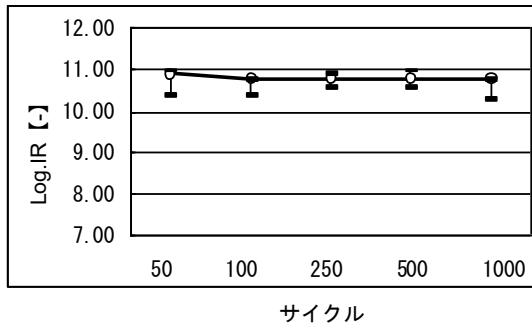
DF



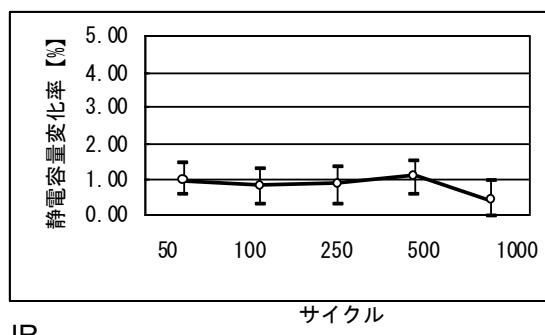
IR

サイクル

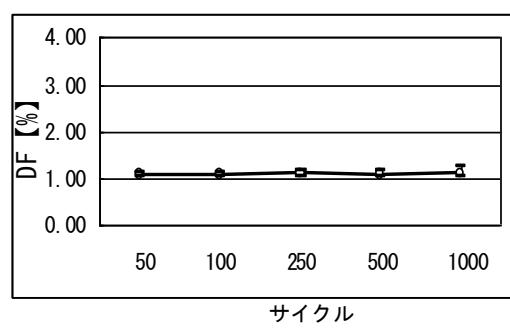
サイクル



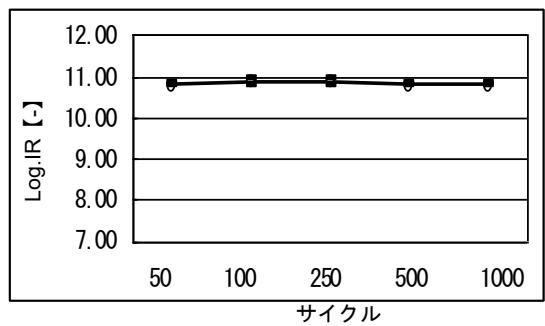
## ⑨N2040/L104-5750X7R2A474K

 $\Delta C$ 

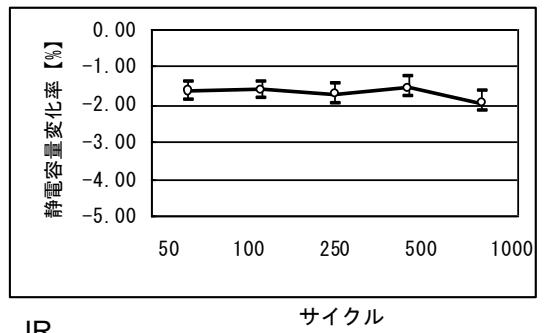
DF



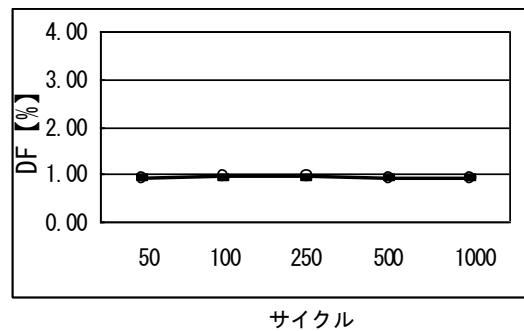
IR



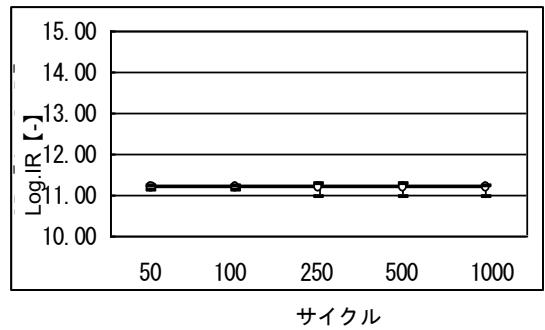
## ⑩N2040/L104-5750X7R2D224K

 $\Delta C$ 

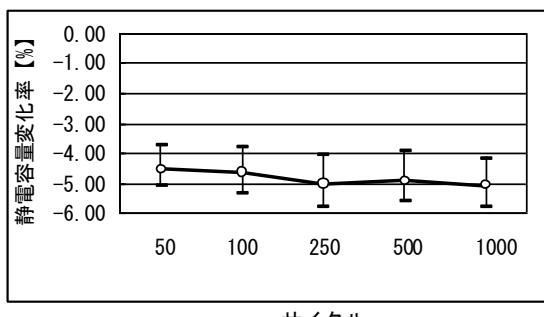
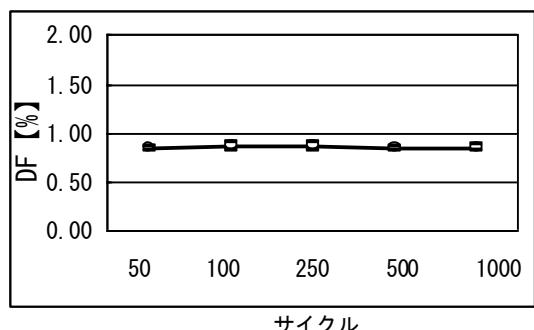
DF



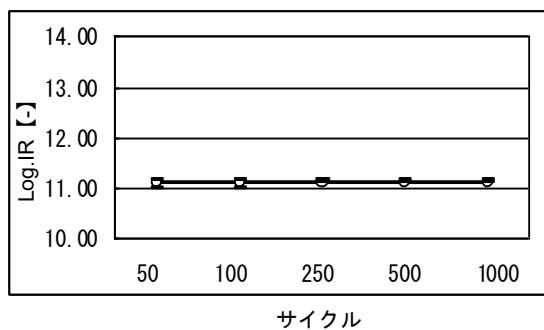
IR



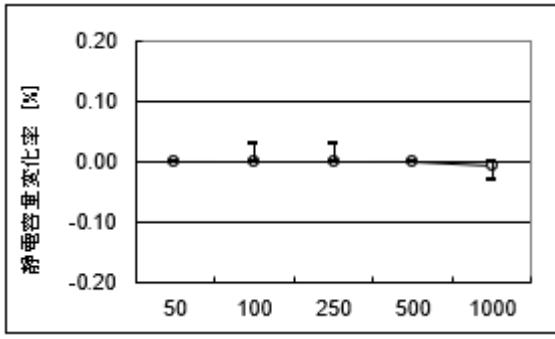
## ⑪N2040/L104-5750X7R2H104K

 $\Delta C$  $DF$ 

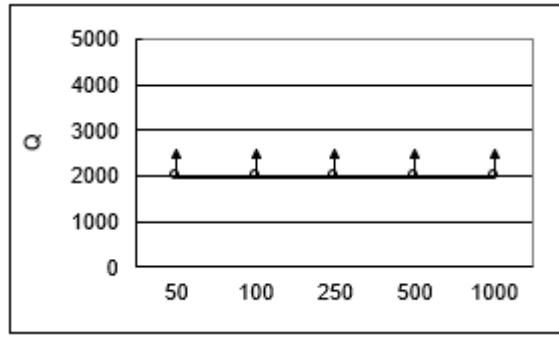
IR



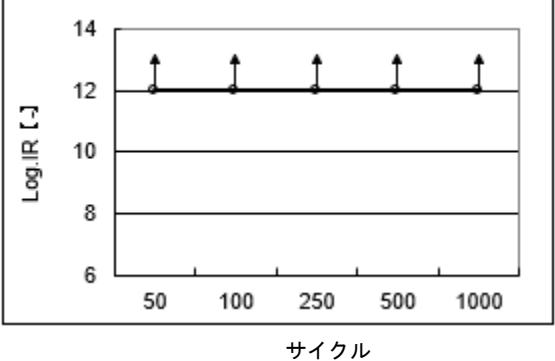
## A.N2040/L104N1608C0G1H332J

 $\Delta C$ 

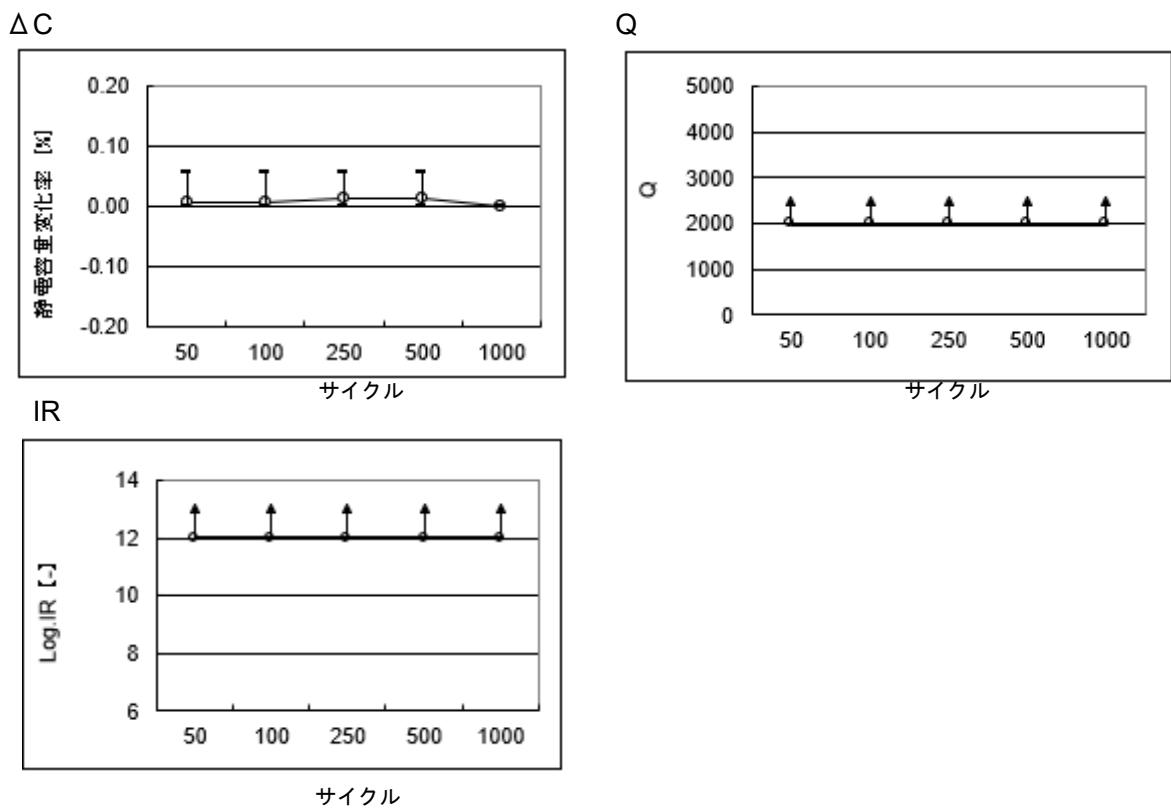
IR

 $Q$ 

サイクル



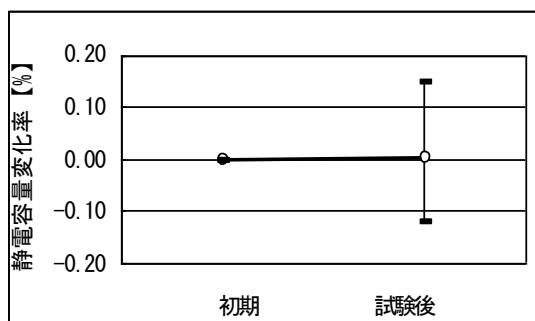
B. N2040/L104N2012C0G2A182J



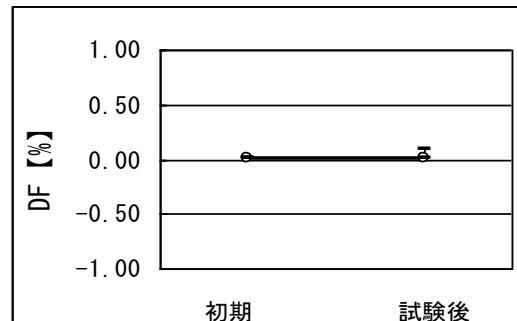
## 【各種環境試験におけるドリフト】一熱衝撃及び浸せきサイクル

①N2040/L104-3216C0G1H332J

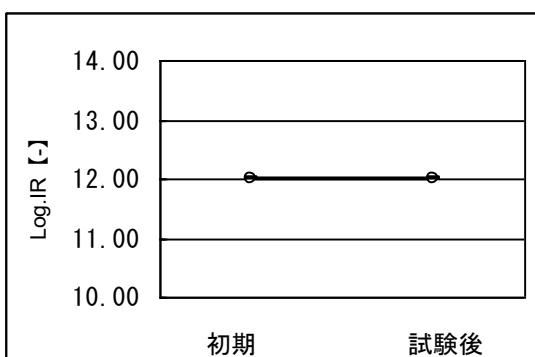
△C



DF

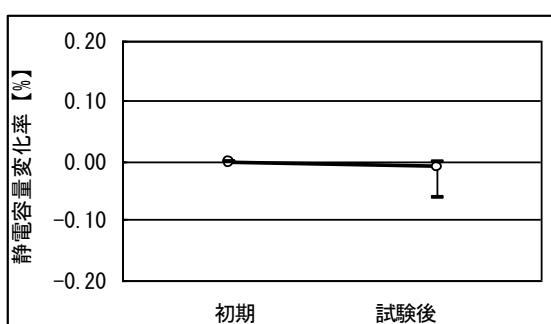


IR

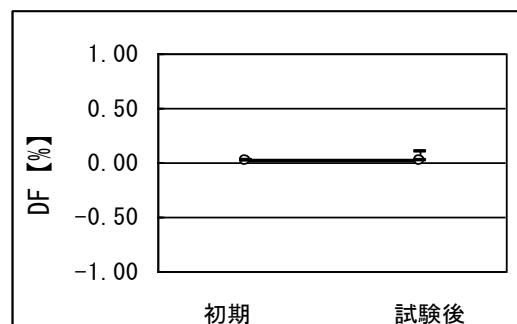


②N2040/L104-3216C0G2A182J

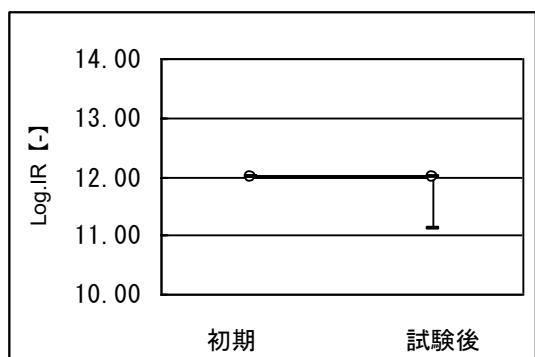
△C



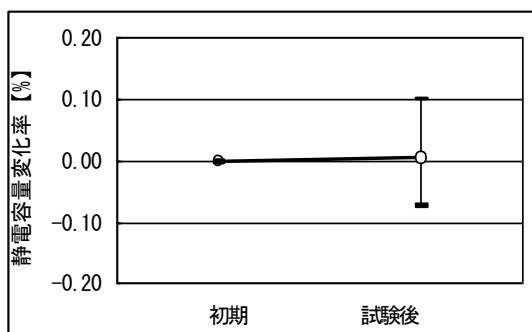
DF



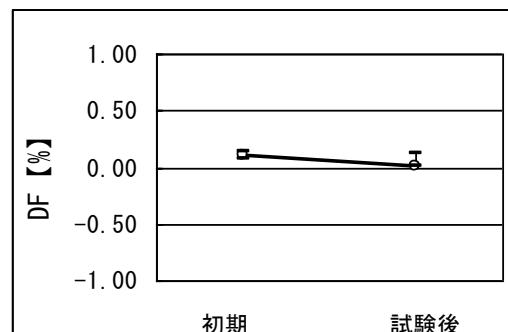
IR



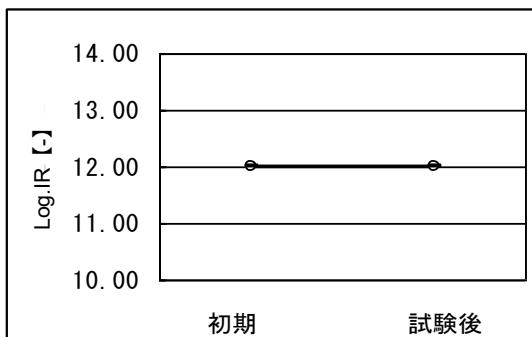
## ③N2040/L104-3216C0G2D391J

 $\Delta C$ 

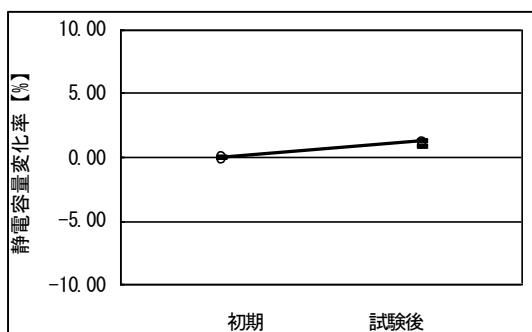
DF



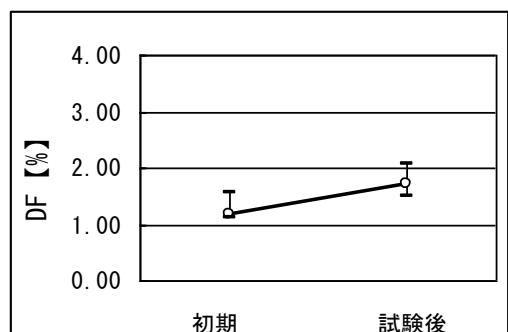
IR



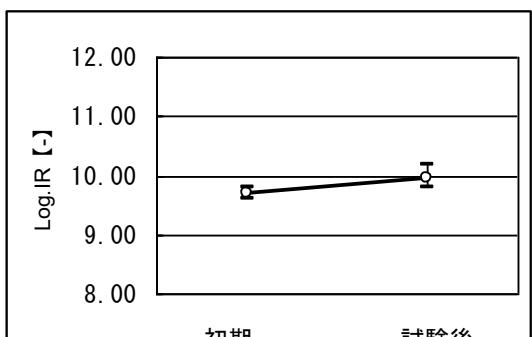
## ④N2040/L104-3225X7R1E105K

 $\Delta C$ 

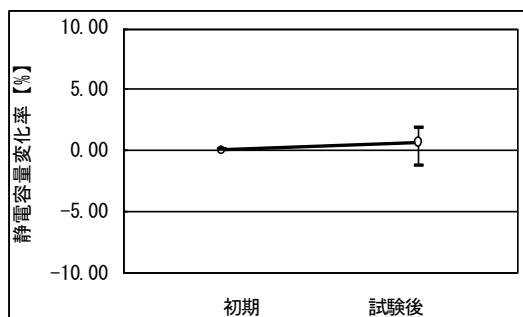
DF



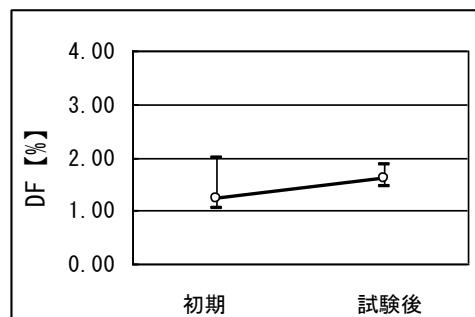
IR



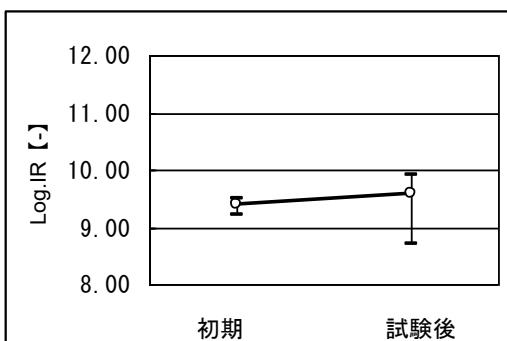
## ⑤N2040/L104-4532X7R1E225K

 $\Delta C$ 

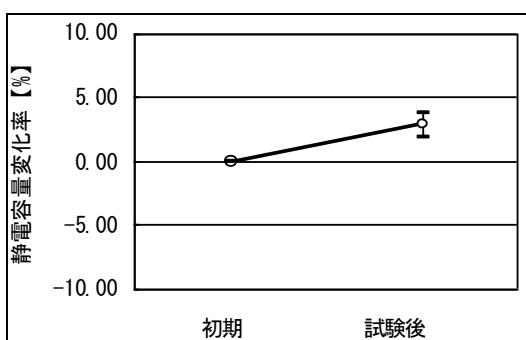
DF



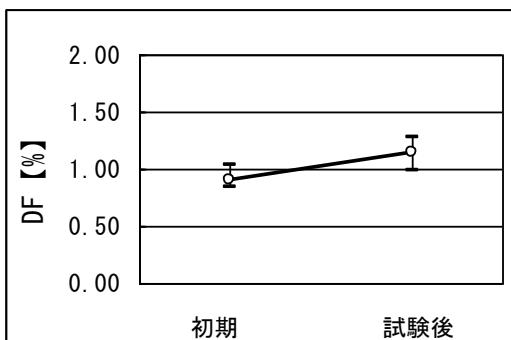
IR



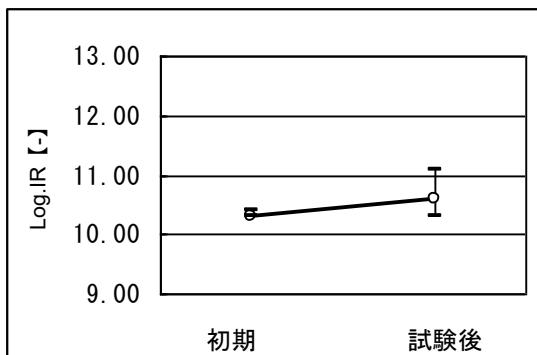
## ⑥N2040/L104-5750X7R1H474K

 $\Delta C$ 

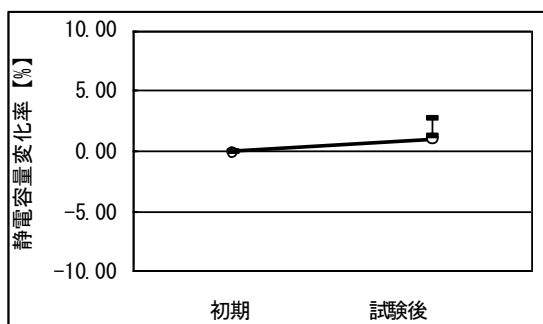
DF



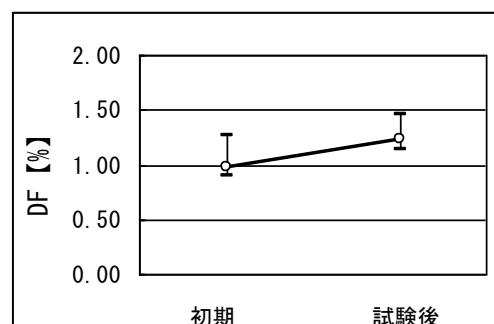
IR



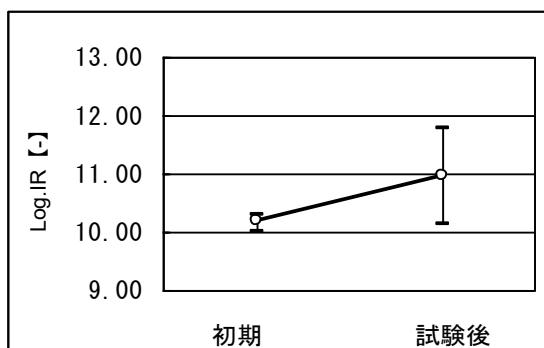
## ⑦N2040/L104-5750X7R1H105K

 $\Delta C$ 

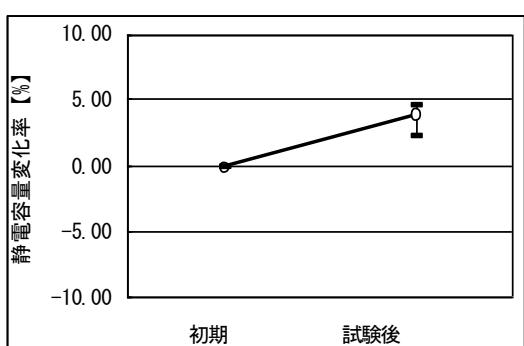
DF



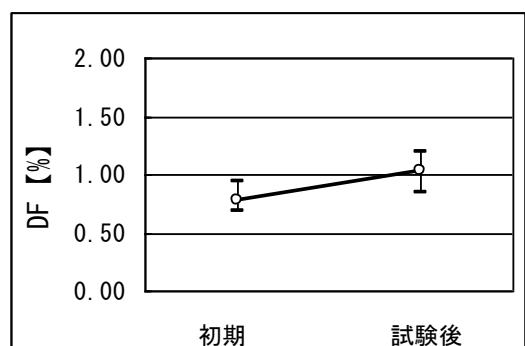
IR



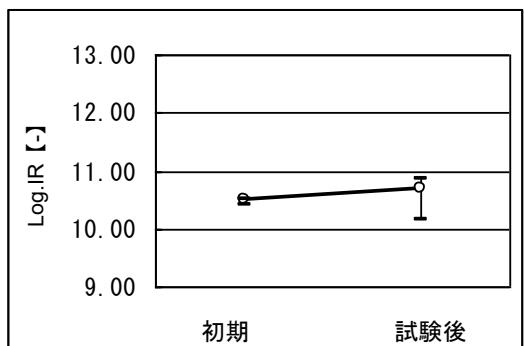
## ⑧N2040/L104-5750X7R2A224K

 $\Delta C$ 

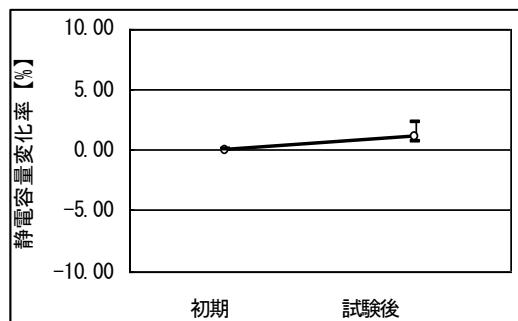
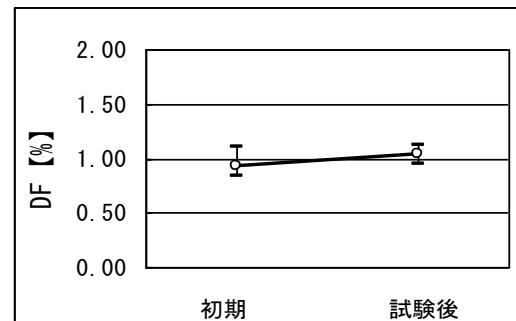
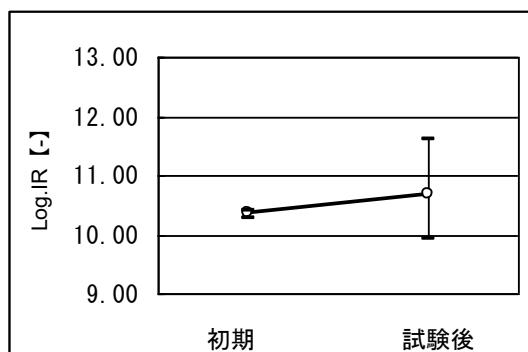
DF



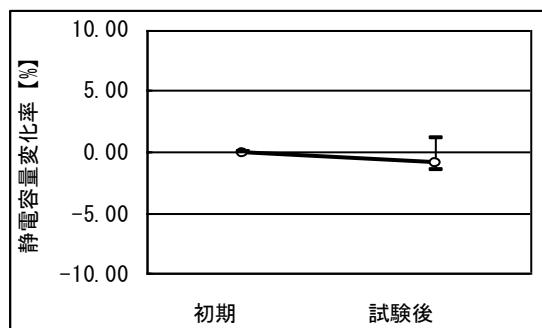
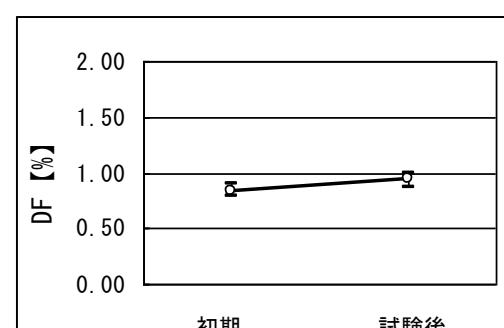
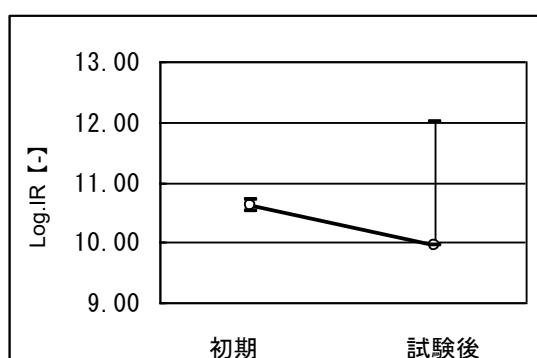
IR



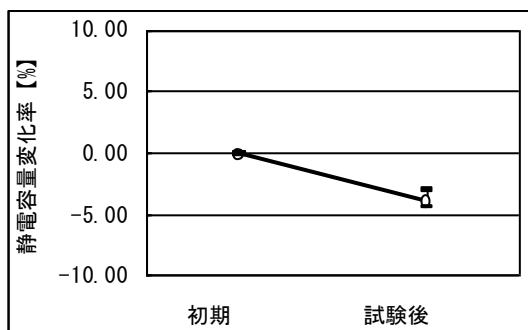
## ⑨N2040/L104-5750X7R2A474K

 $\Delta C$  $DF$  $IR$ 

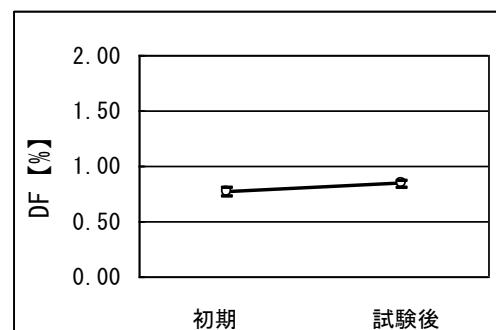
## ⑩N2040/L104-5750X7R2D224K

 $\Delta C$  $DF$  $IR$ 

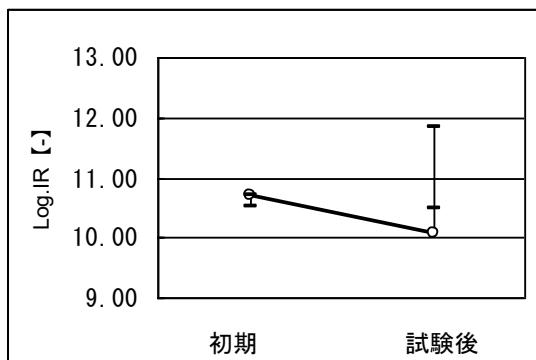
⑪N2040/L104-5750X7R2H104K

 $\Delta C$ 

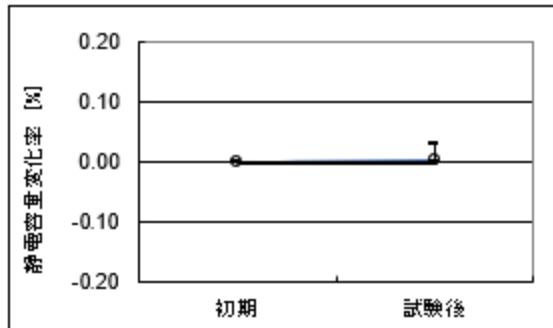
DF



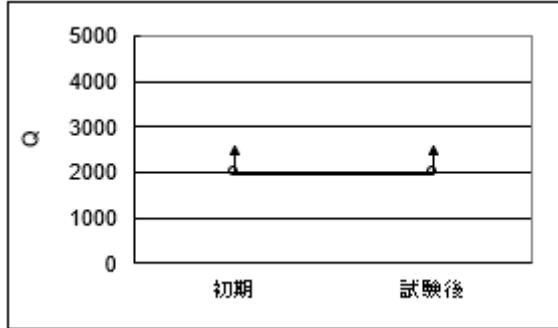
IR



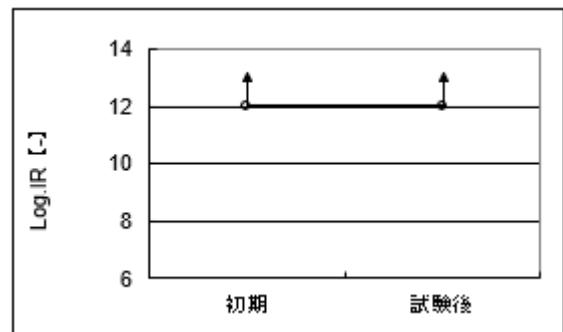
A.N2040/L104N1608C0G1H332J

 $\Delta C$ 

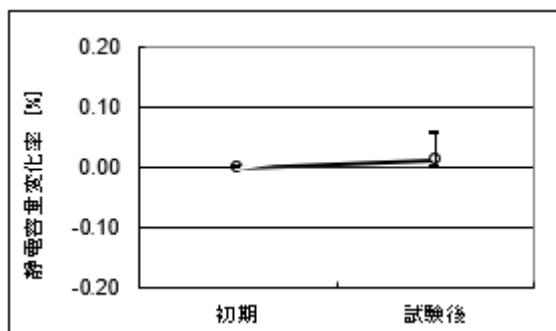
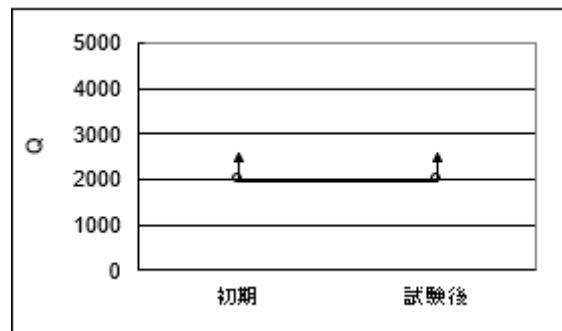
Q



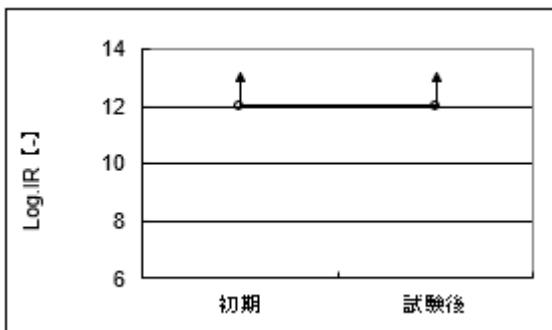
IR



B. N2040/L104N2012C0G2A182J

 $\Delta C$  $Q$ 

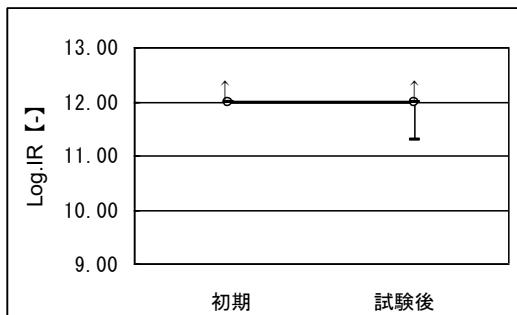
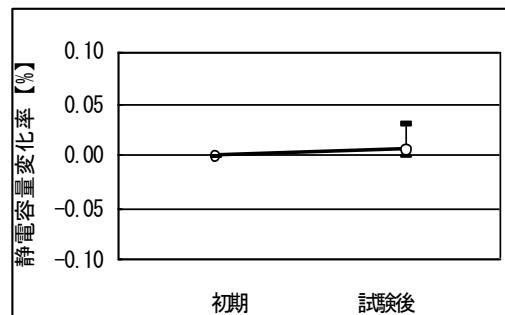
IR



## 【各種環境試験におけるドリフト】－耐湿性

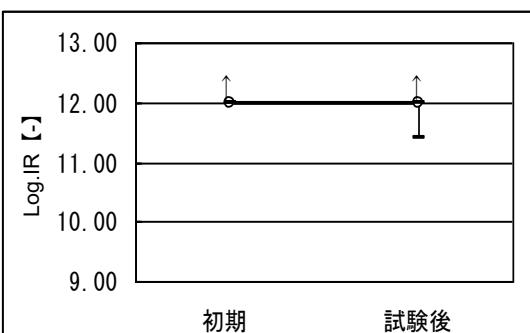
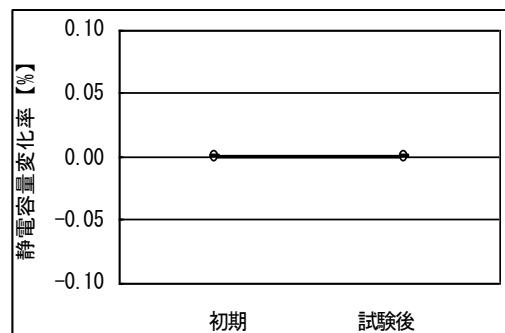
①N2040/L104-3216C0G1H332J

IR

 $\Delta C$ 

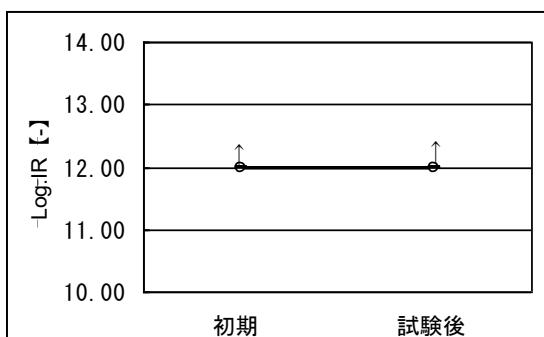
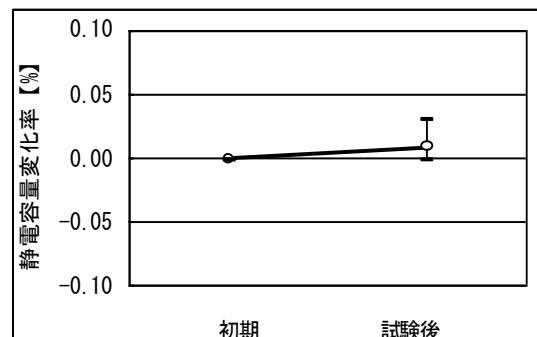
②N2040/L104-3216C0G2A182J

IR

 $\Delta C$ 

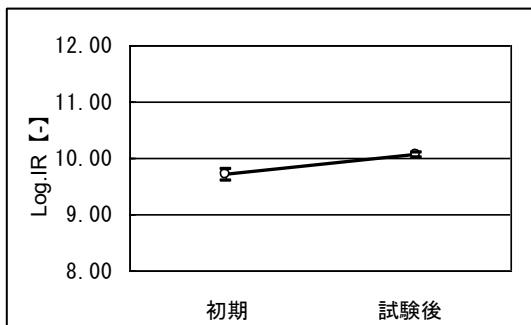
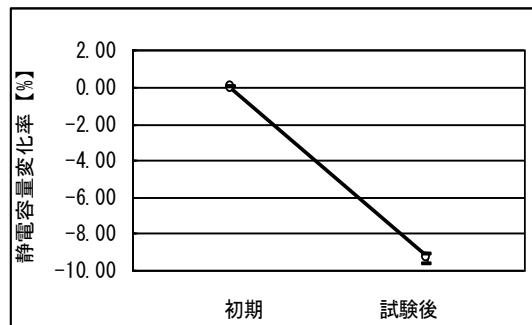
③N2040/L104-3216C0G2D391J

IR

 $\Delta C$ 

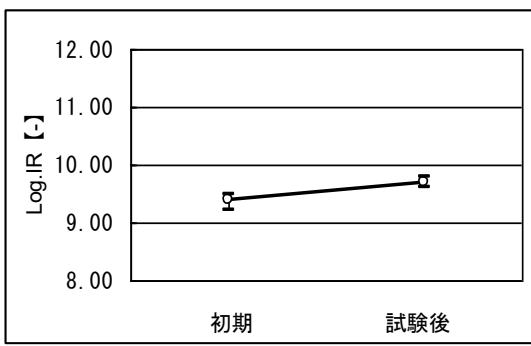
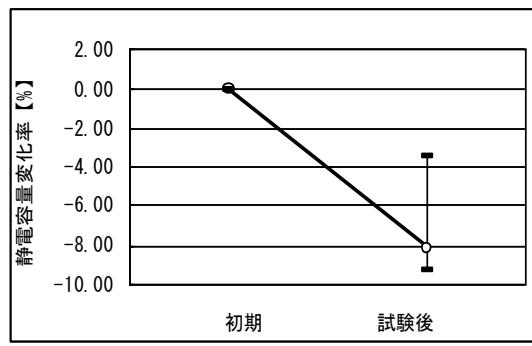
## ④N2040/L104-3225X7R1E105K

IR

 $\Delta C$ 

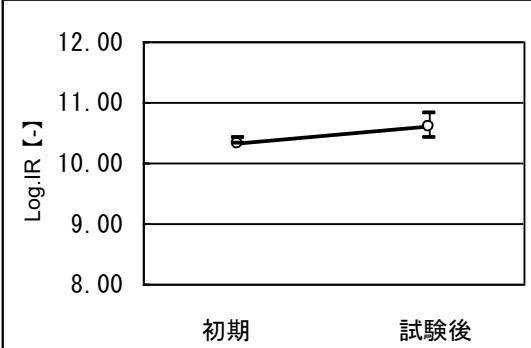
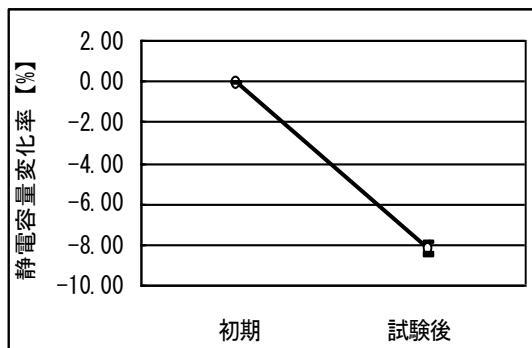
## ⑤N2040/L104-4532X7R1E225K

IR

 $\Delta C$ 

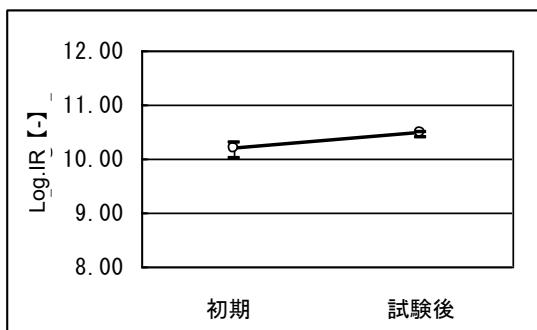
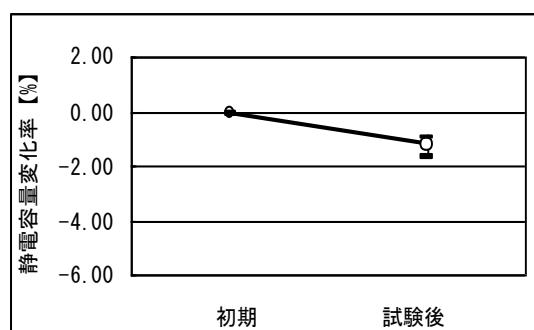
## ⑥N2040/L104-5750X7R1H474K

IR

 $\Delta C$ 

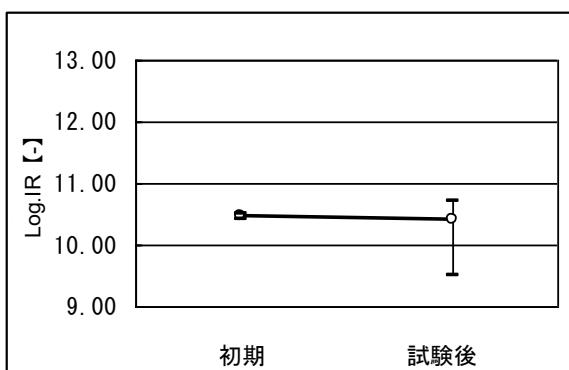
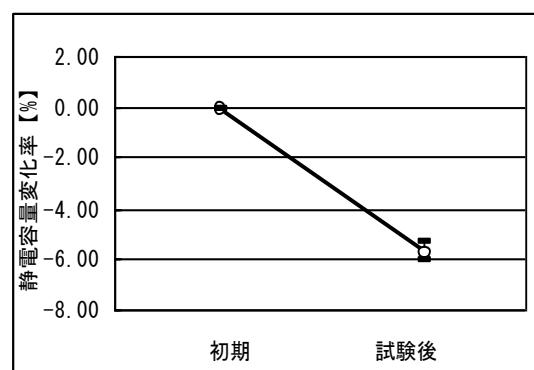
## ⑦N2040/L104-5750X7R1H105K

IR

 $\Delta C$ 

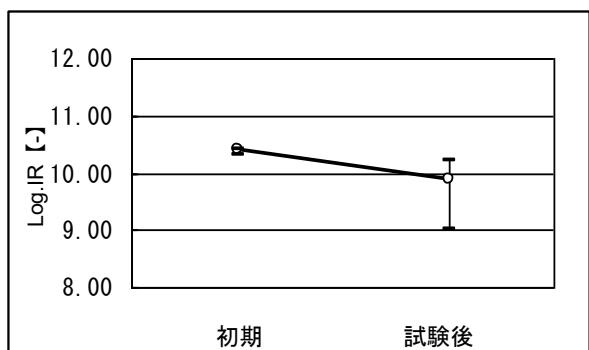
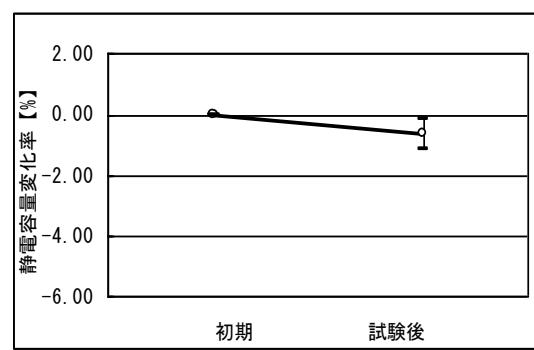
## ⑧N2040/L104-5750X7R2A224K

IR

 $\Delta C$ 

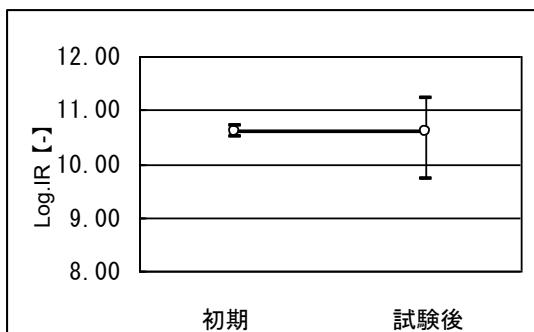
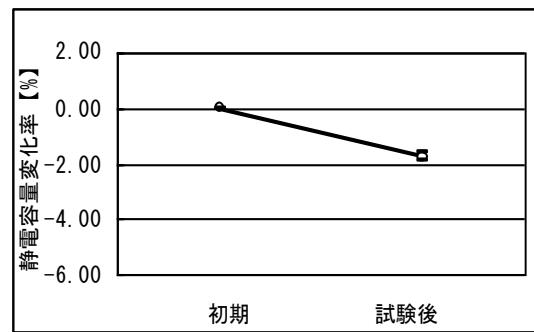
## ⑨N2040/L104-5750X7R2A474K

IR

 $\Delta C$ 

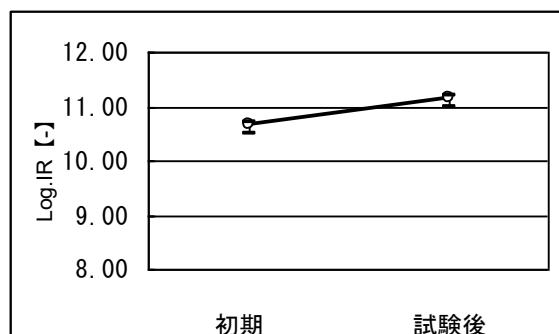
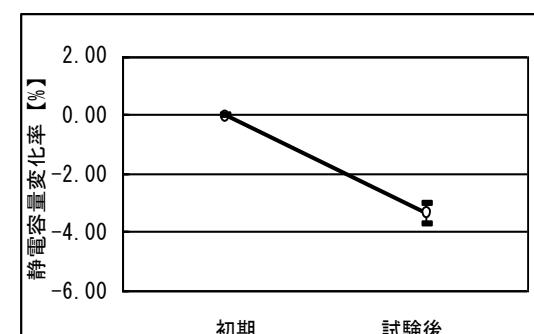
## ⑩N2040/L104-5750X7R2D224K

IR

 $\Delta C$ 

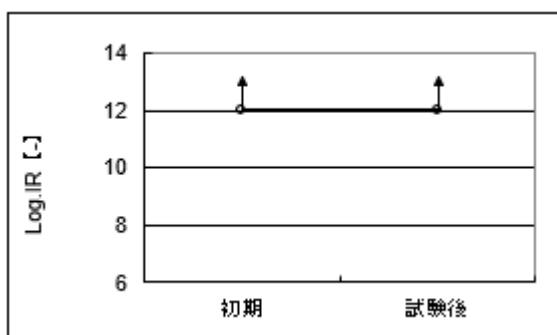
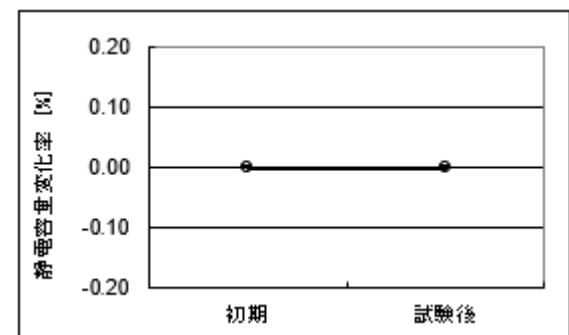
## ⑪N2040/L104-5750X7R2H104K

IR

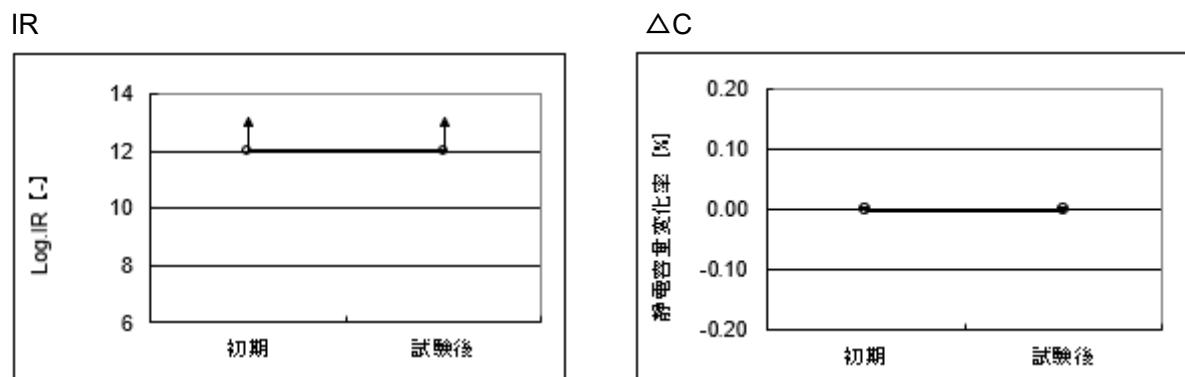
 $\Delta C$ 

## A.N2040/L104N1608C0G1H332J

IR

 $\Delta C$ 

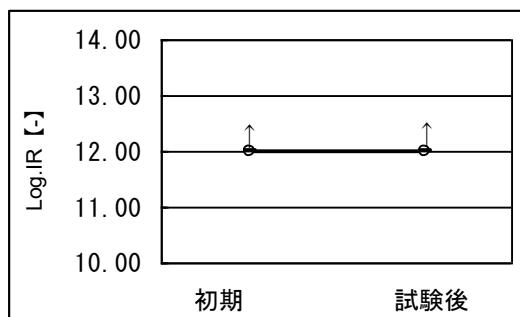
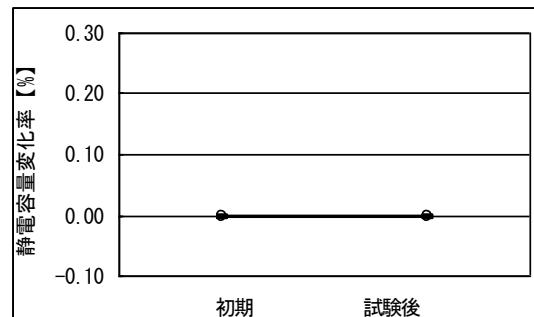
B. N2040/L104N2012C0G2A182J



## 【各種環境試験におけるドリフト】－低電圧耐湿負荷

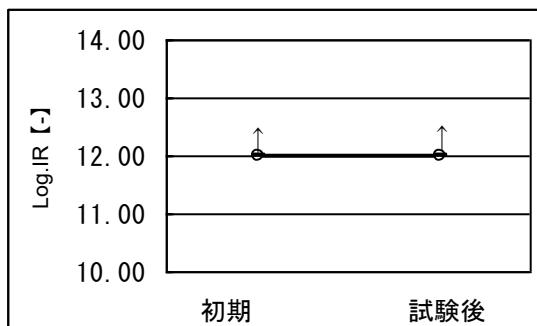
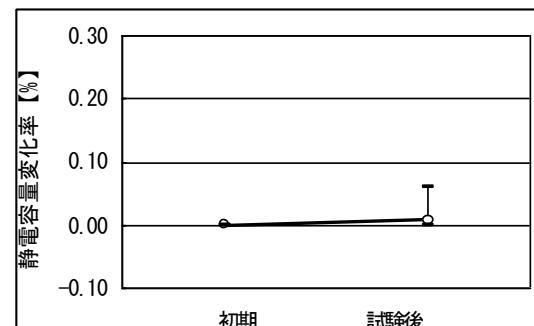
①N2040/L104-3216C0G1H332J

IR

 $\Delta C$ 

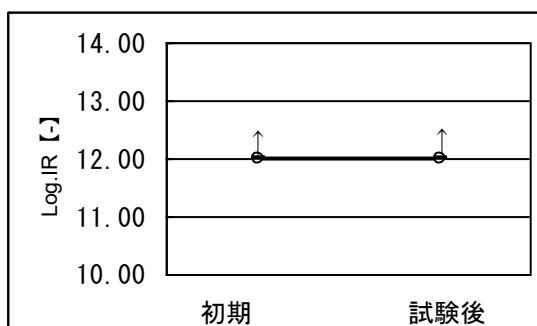
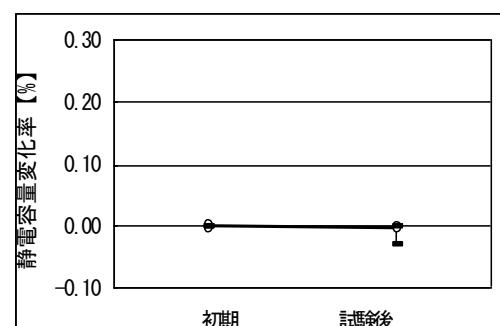
②N2040/L104-3216C0G2A182J

IR

 $\Delta C$ 

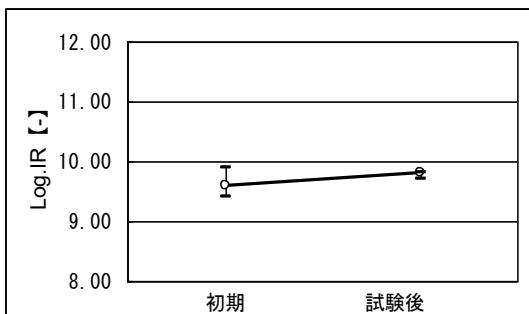
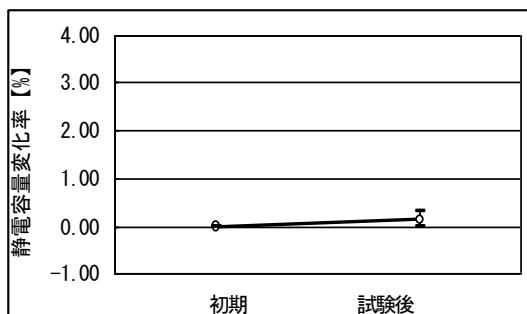
③N2040/L104-3216C0G2D391J

IR

 $\Delta C$ 

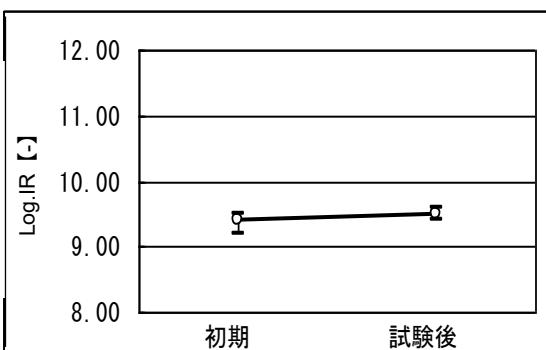
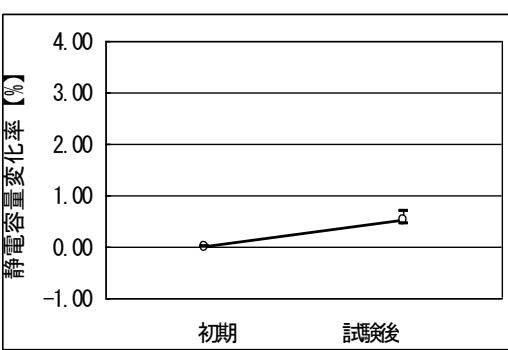
## ④N2040/L104-3225X7R1E105K

IR

 $\Delta C$ 

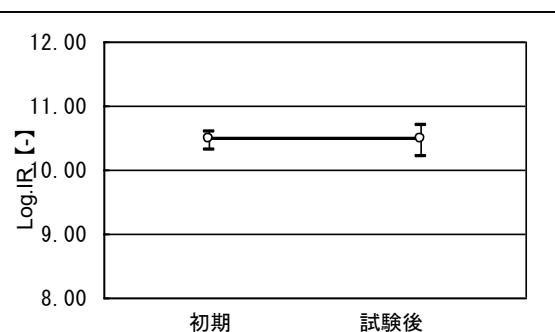
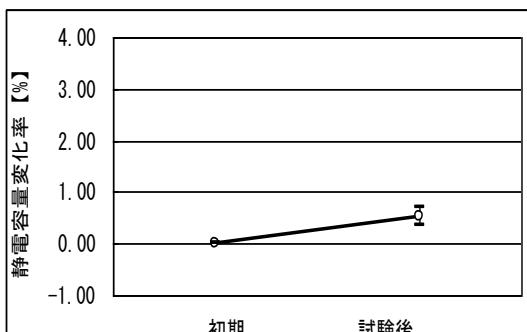
## ⑤N2040/L104-4532X7R1E225K

IR

 $\Delta C$ 

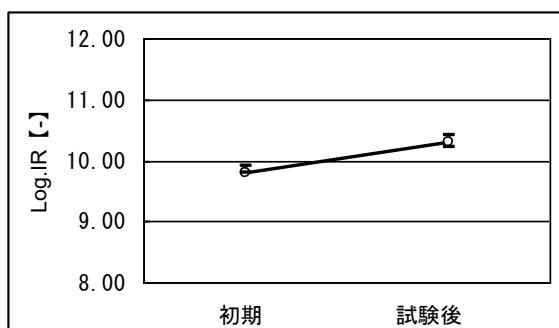
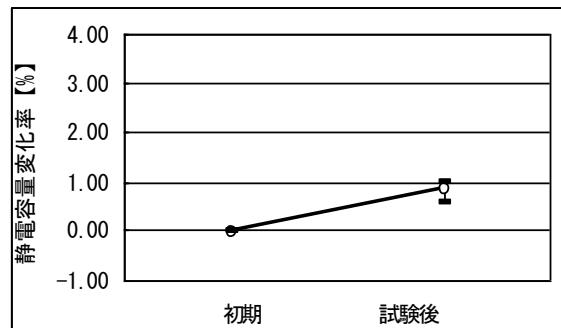
## ⑥N2040/L104-5750X7R1H474K

IR

 $\Delta C$ 

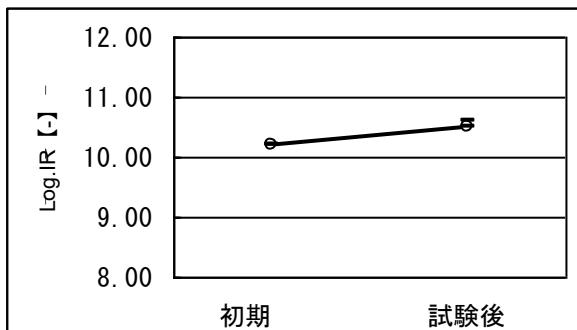
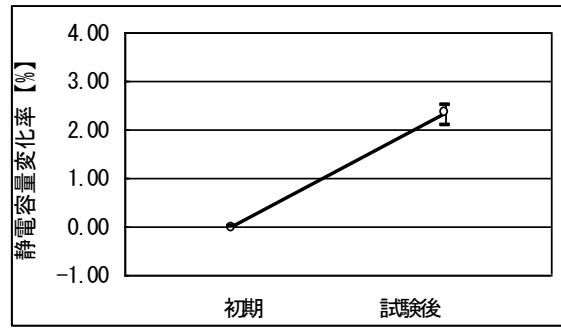
## ⑦N2040/L104-5750X7R1H105K

IR

 $\Delta C$ 

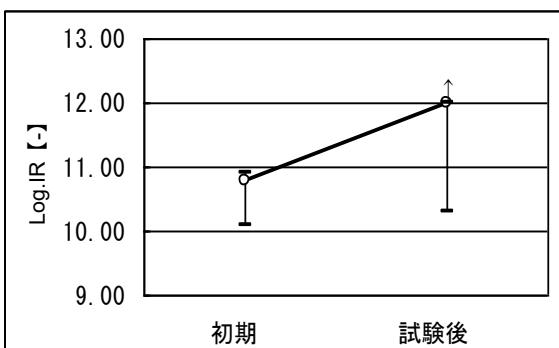
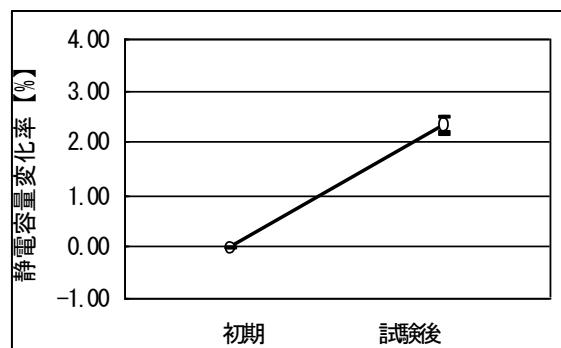
## ⑧N2040/L104-5750X7R2A224K

IR

 $\Delta C$ 

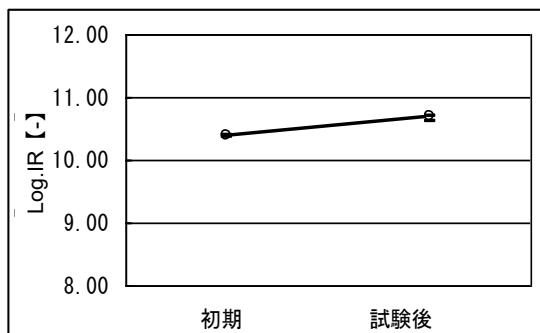
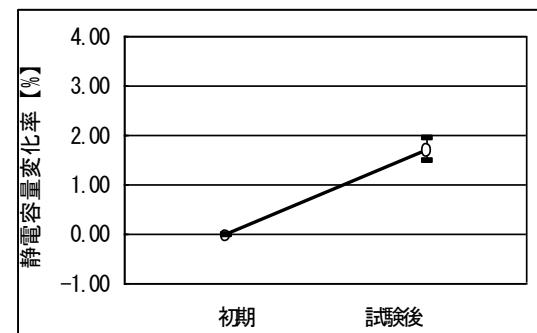
## ⑨N2040/L104-5750X7R2A474K

IR

 $\Delta C$ 

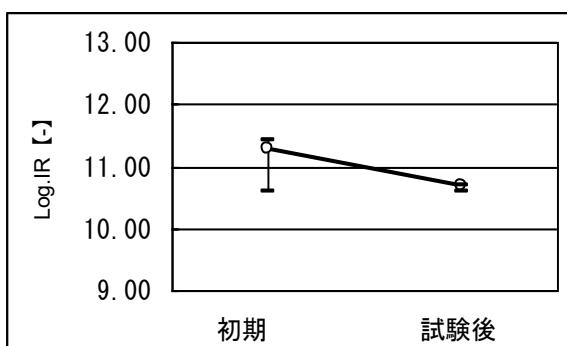
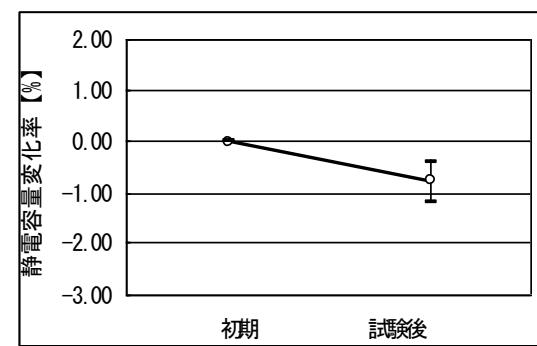
## ⑩N2040/L104-5750X7R2D224K

IR

 $\Delta C$ 

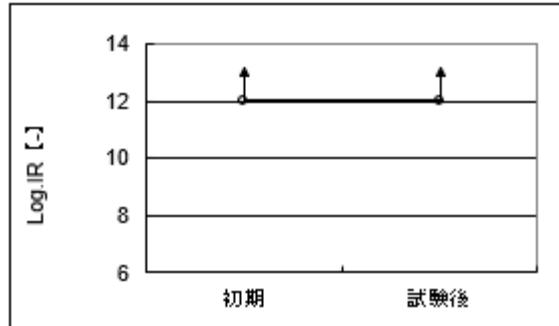
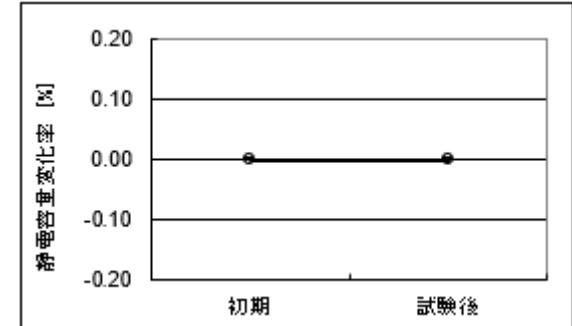
## ⑪N2040/L104-5750X7R2H104K

IR

 $\Delta C$ 

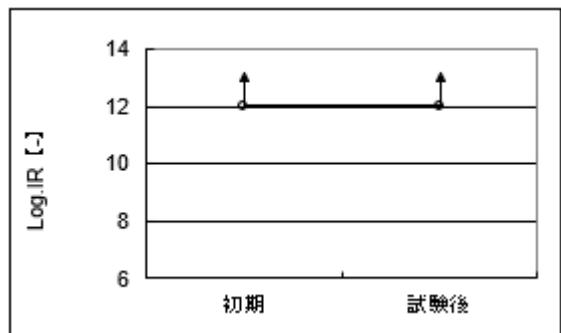
## A.N2040/L104N1608C0G1H332J

IR

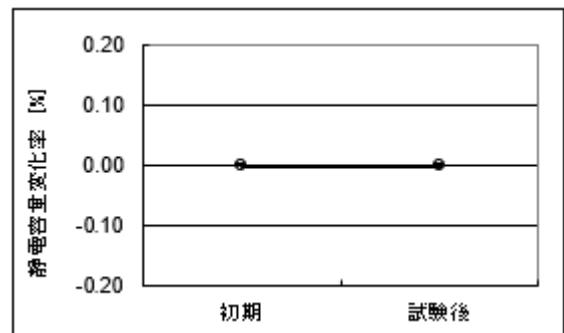
 $\Delta C$ 

B. N2040/L104N2012C0G2A182J

IR



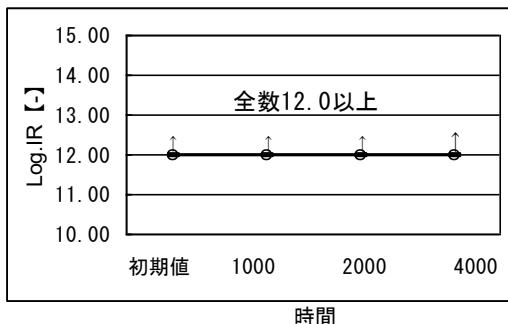
Δ C



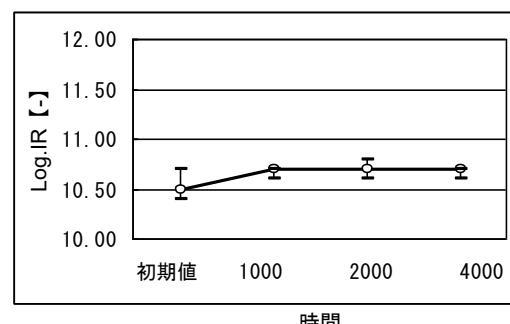
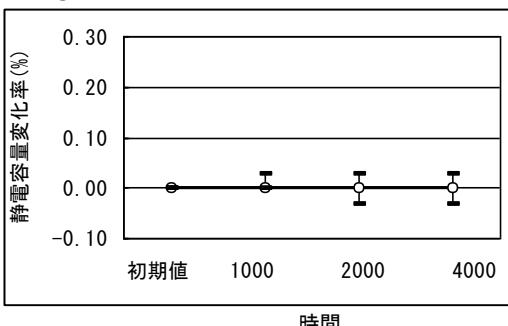
## 【寿命試験におけるドリフト】

①N2040/L104-3216C0G1H332J

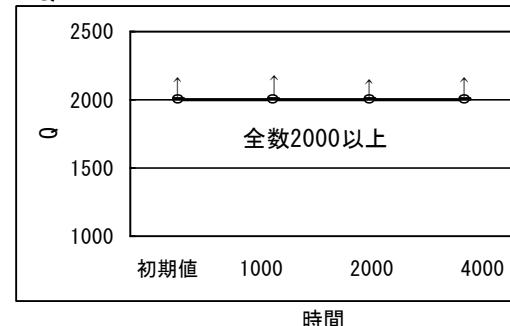
IR 常温時 (25°C)



IR 高温時 (125°C)

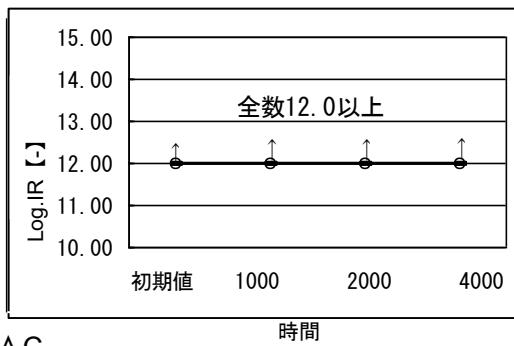
 $\Delta C$ 

Q

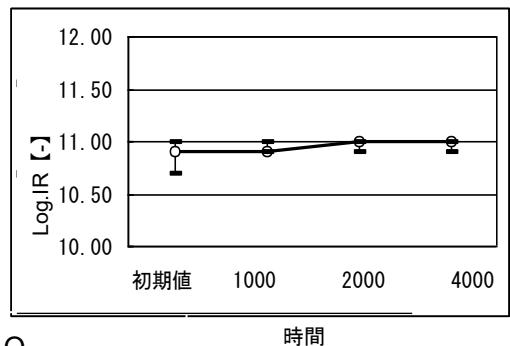
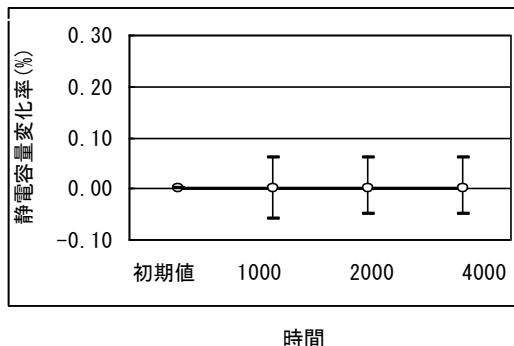


②N2040/L104-3216C0G2A182J

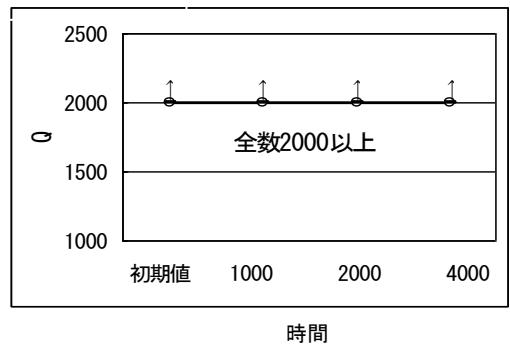
IR 常温時 (25°C)



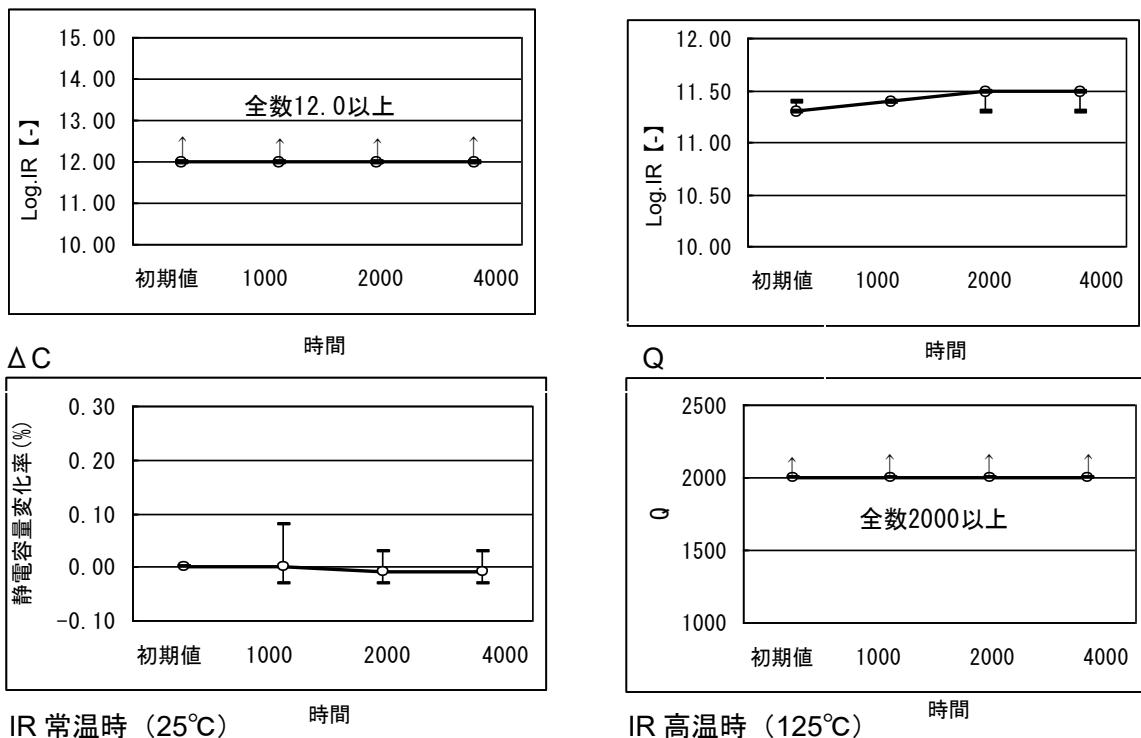
IR 高温時 (125°C)

 $\Delta C$ 

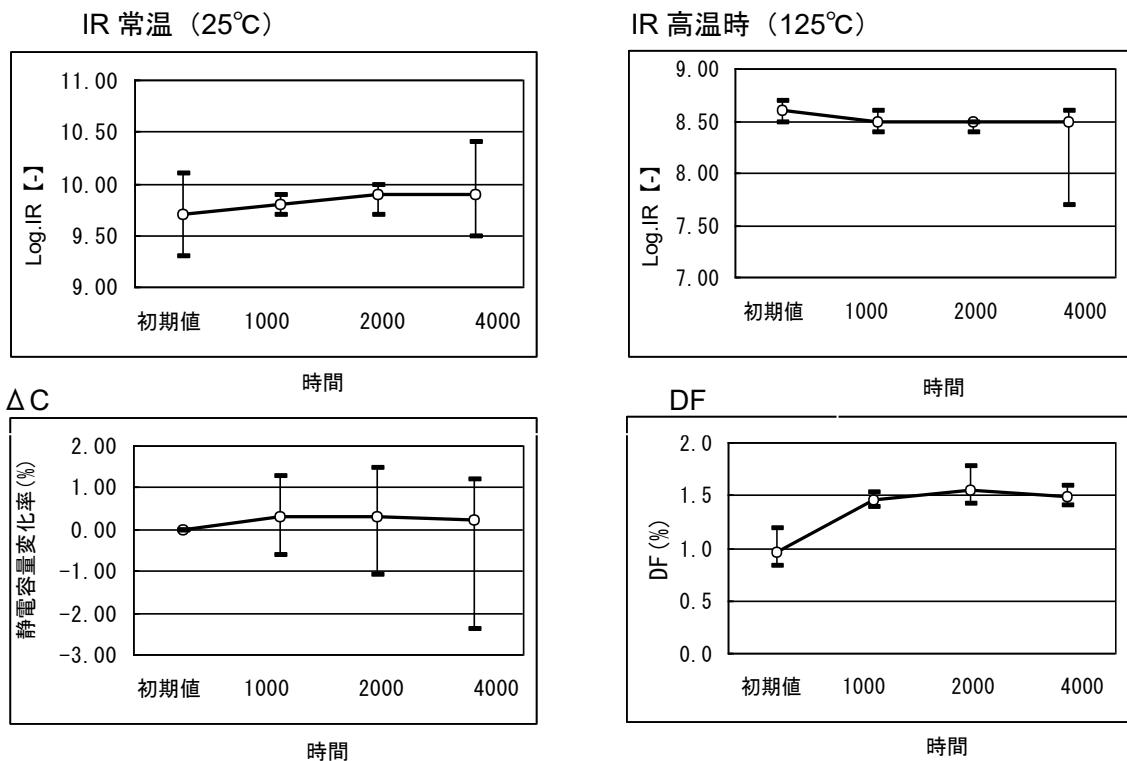
Q



## ③N2040/L104-3216C0G2D391J

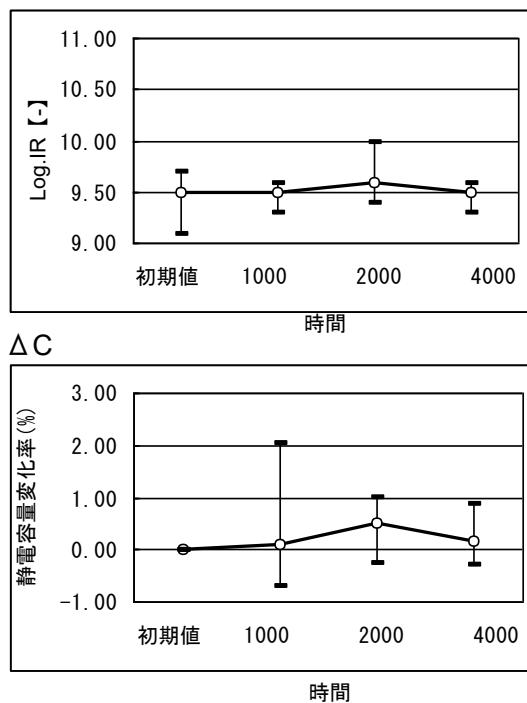


## ④N2040/L104-3225X7R1E105K

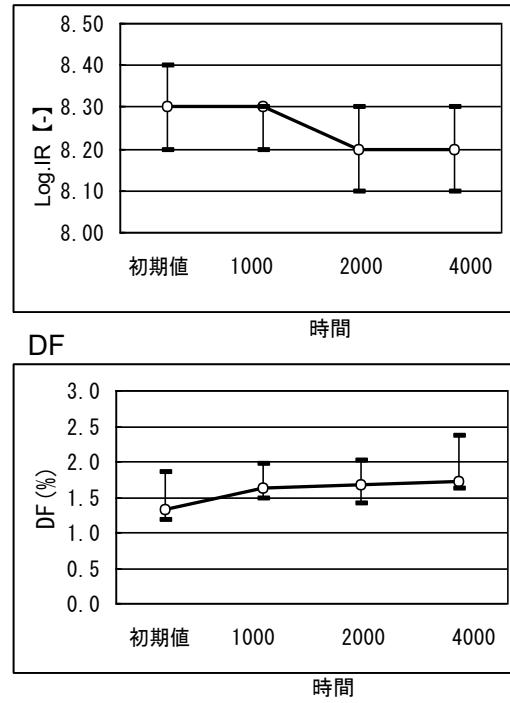


## ⑤N2040/L104-4532X7R1E225K

IR 常温時 (25°C)

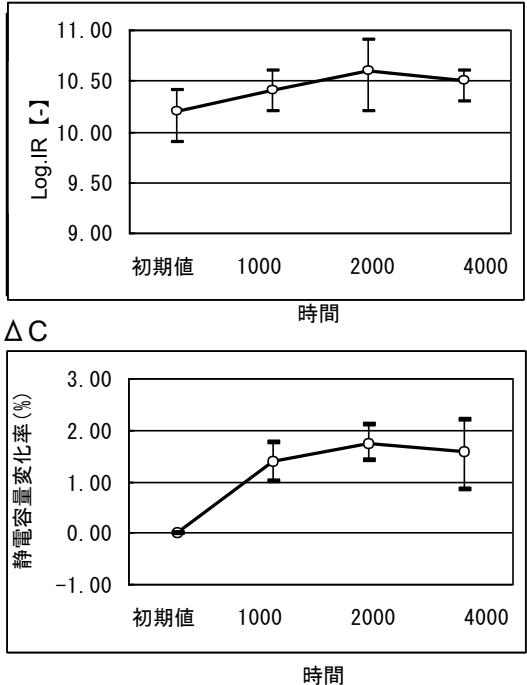


IR 高温時 (125°C)

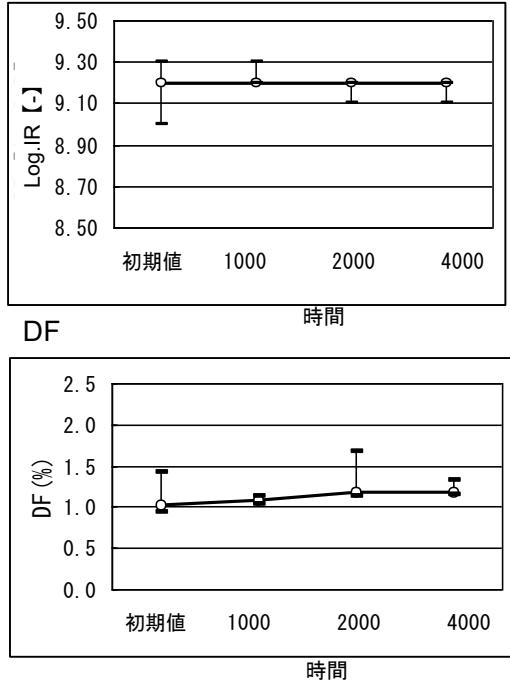


## ⑥N2040/L104-5750X7R1H474K

IR 常温時 (25°C)

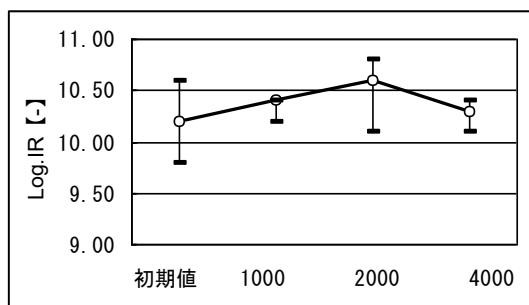


IR 高温時 (125°C)

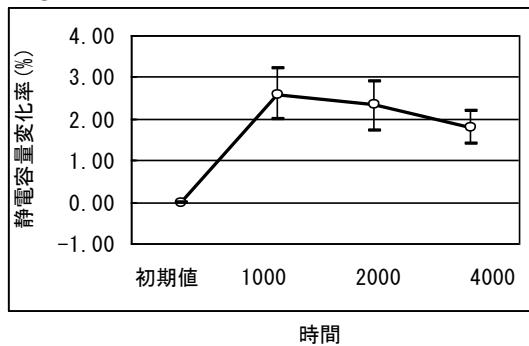


## ⑦N2040/L104-5750X7R1H105K

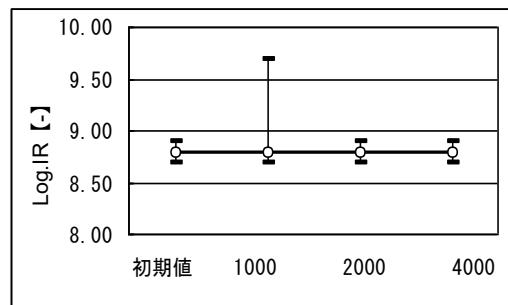
IR 常温時 (25°C)



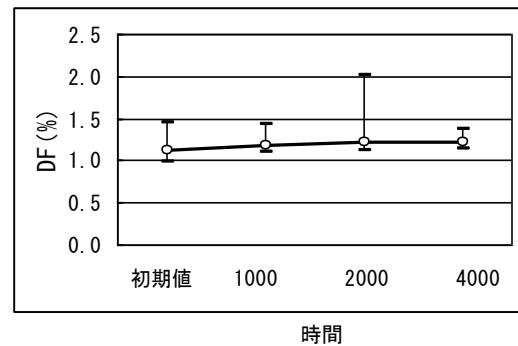
△C



IR 高温時 (125°C)

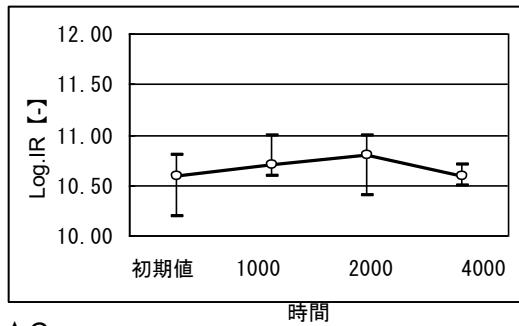


DF

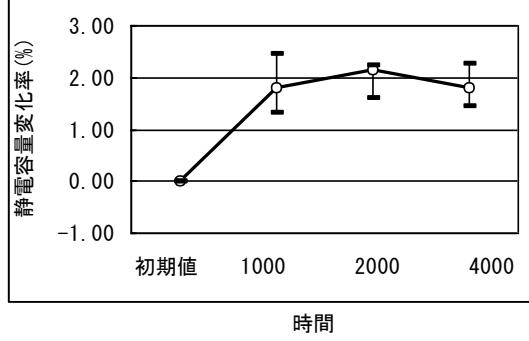


## ⑧N2040/L104-5750X7R2A224K

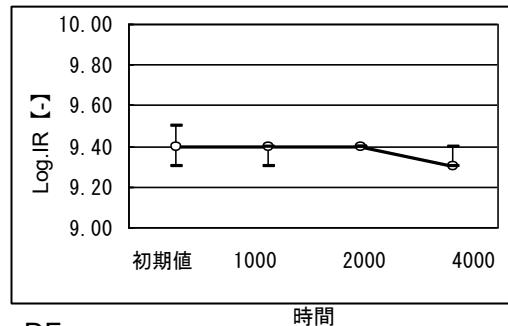
IR 常温時 (25°C)



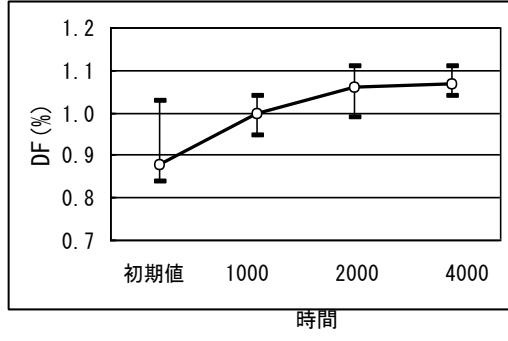
△C



IR 高温時 (125°C)

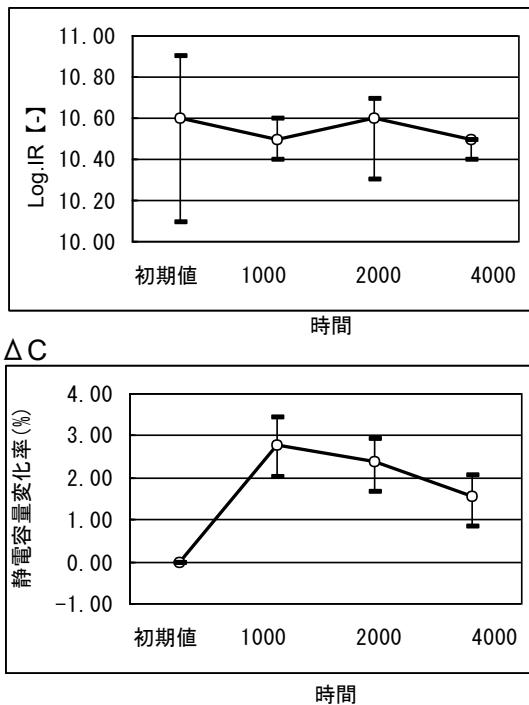


DF

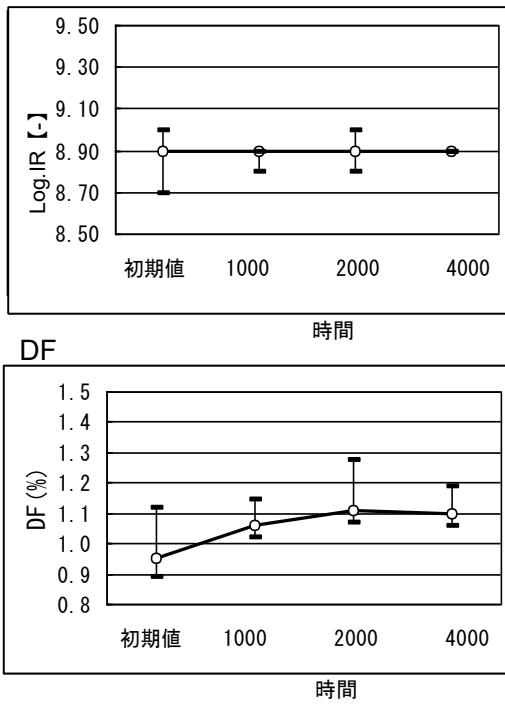
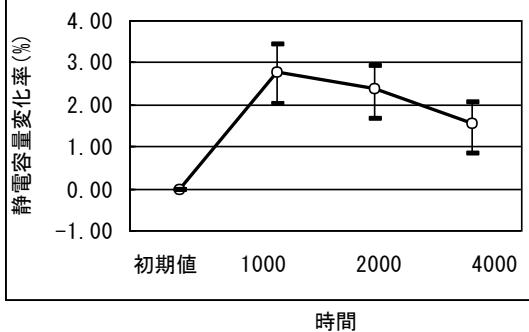


## ⑨N2040/L104-5750X7R2A474K

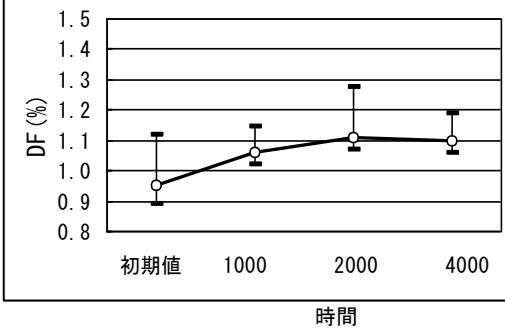
IR 常温時 (25°C)



IR 高温時 (125°C)

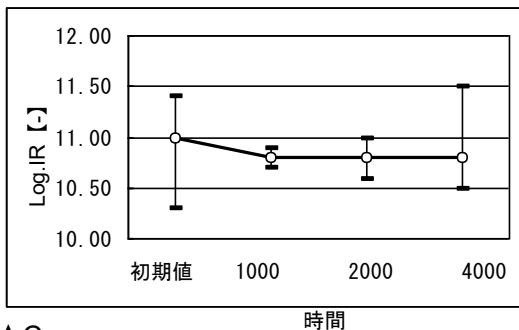
 $\Delta C$ 

DF

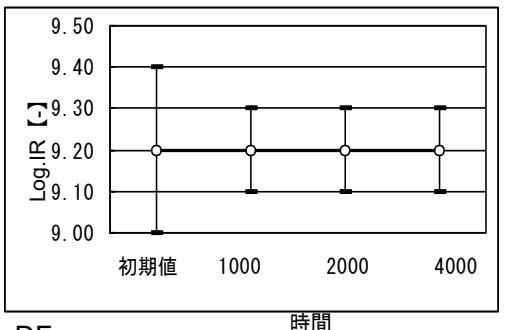
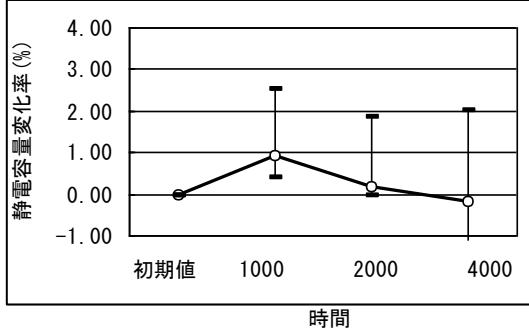


## ⑩N2040/L104-5750X7R2D224K

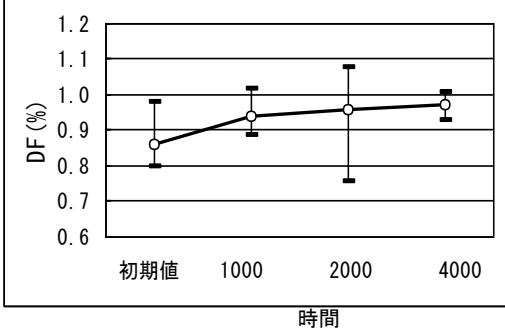
IR 常温時 (25°C)



IR 高温時 (125°C)

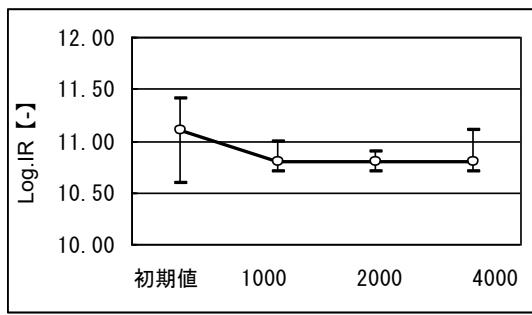
 $\Delta C$ 

DF

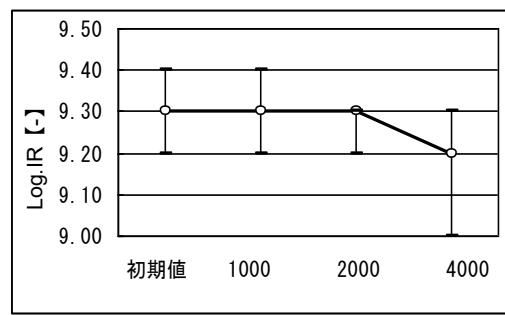
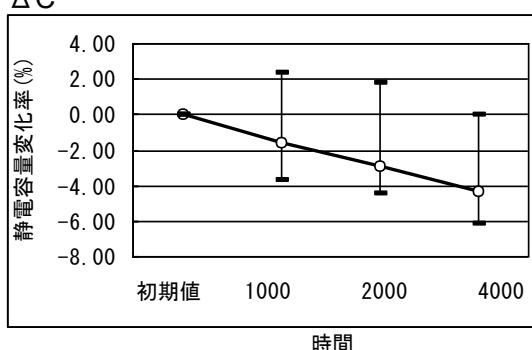


## ⑪N2040/L104-5750X7R2H104K

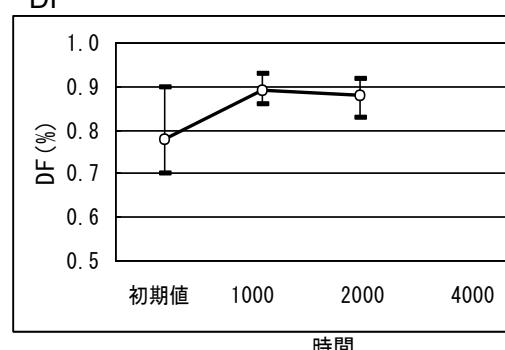
IR 常温時 (25°C)



IR 高温時 (125°C)

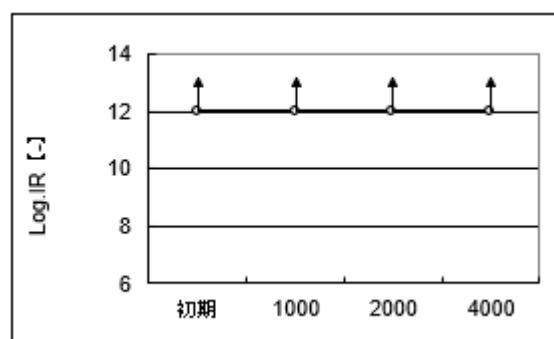
 $\Delta C$ 

DF

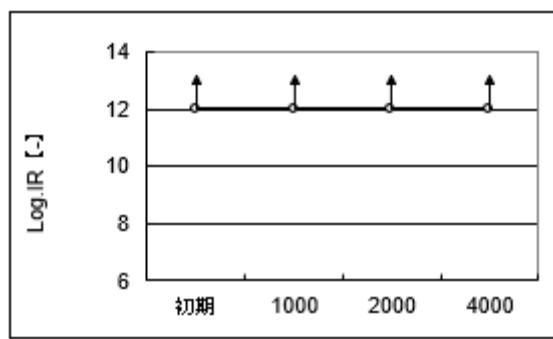
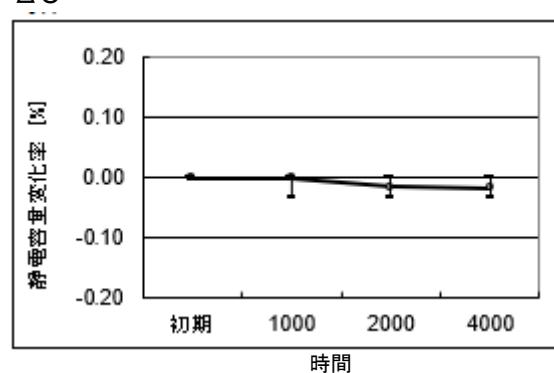


## A.N2040/L104N1608C0G1H332J

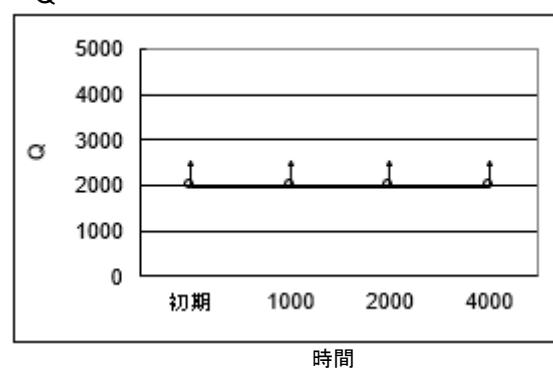
IR 常温時 (25°C)



IR 高温時 (125°C)

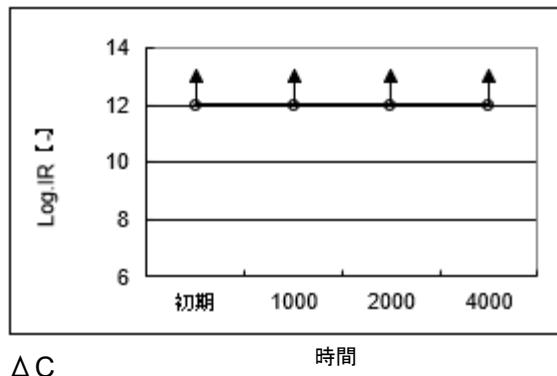
 $\Delta C$ 

Q

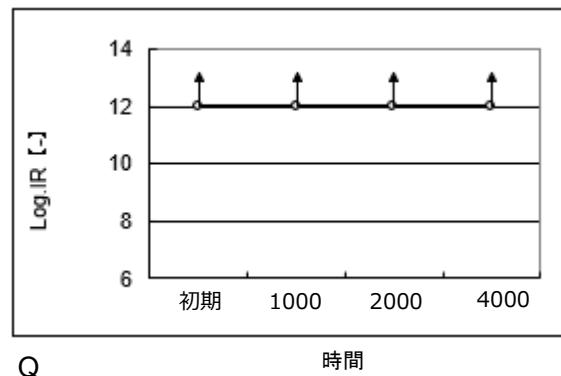


B. N2040/L104N2012C0G2A182J

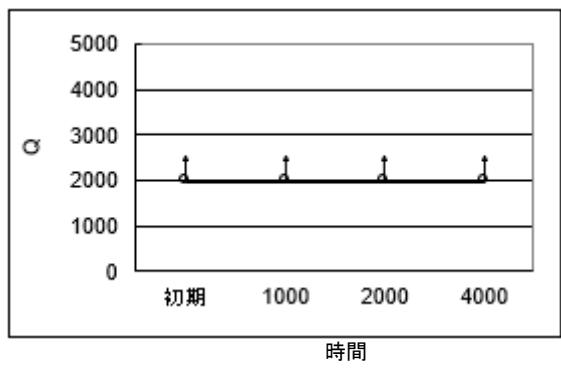
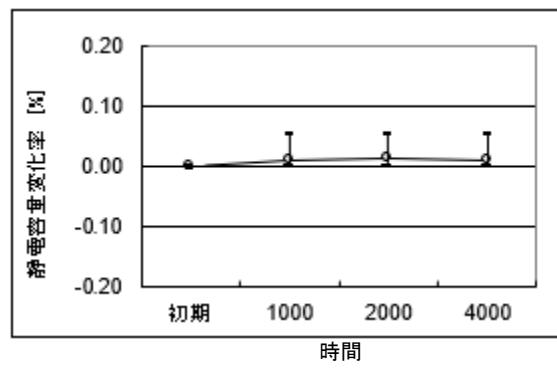
IR 常温時 (25°C)

 $\Delta C$ 

IR 高温時 (125°C)



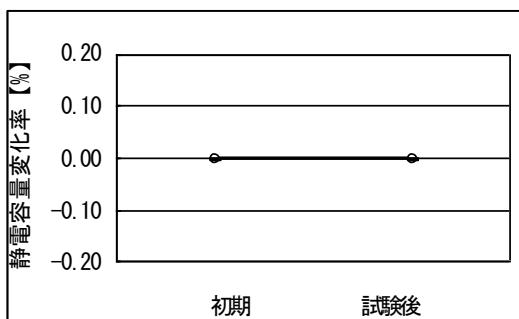
Q



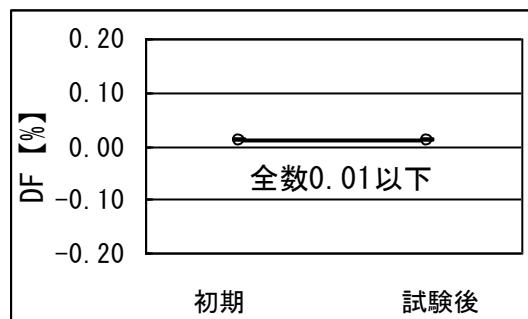
## 【はんだ耐熱性試験におけるドリフト】

①N2040/L104-3216C0G1H332J

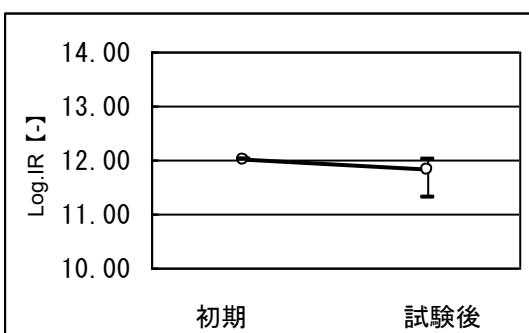
ΔC



DF

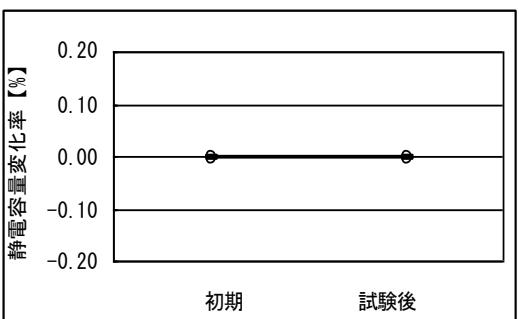


IR

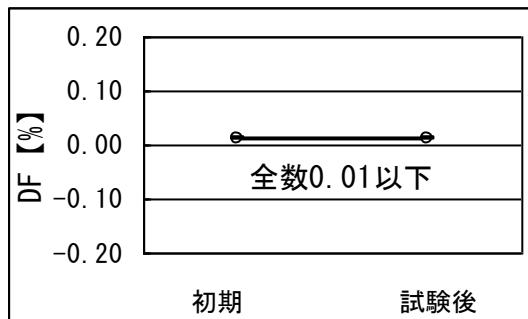


②N2040/L104-3216C0G2A182J

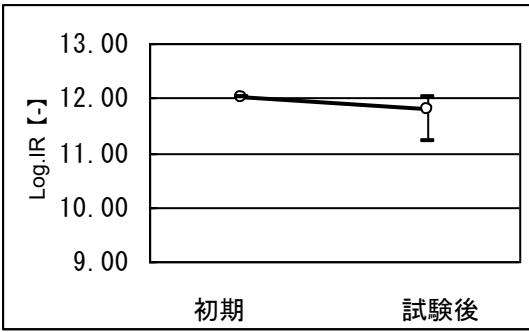
ΔC



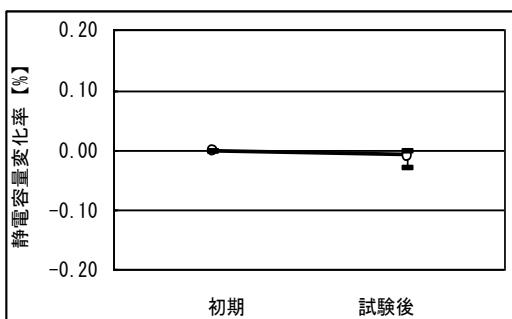
DF



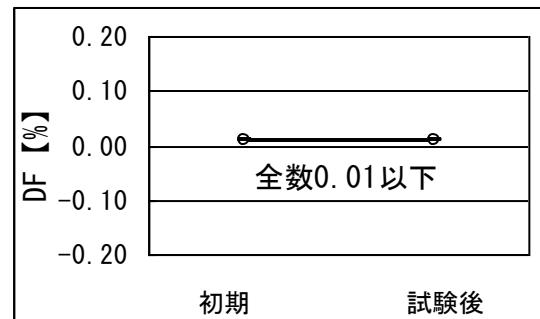
IR



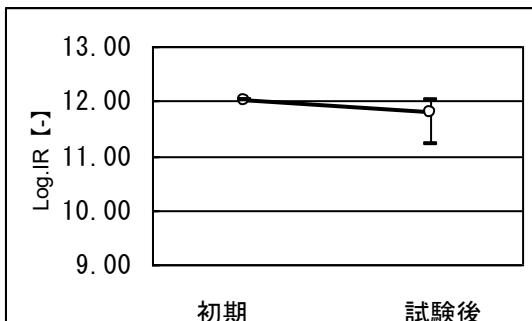
## ③N2040/L104-3216C0G2D391J

 $\Delta C$ 

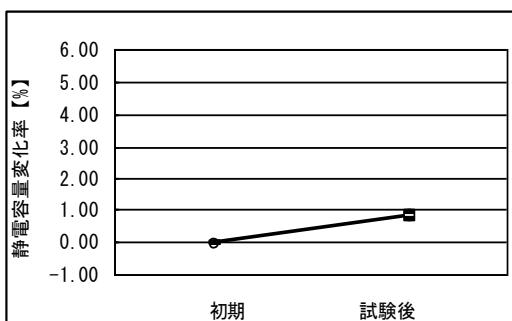
DF



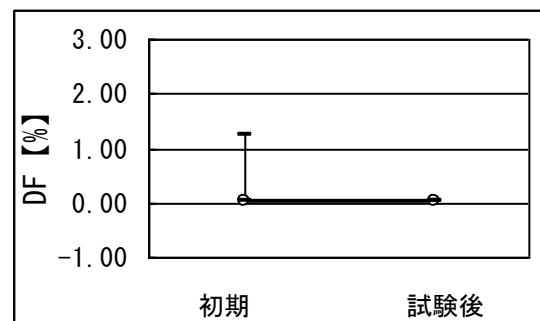
IR



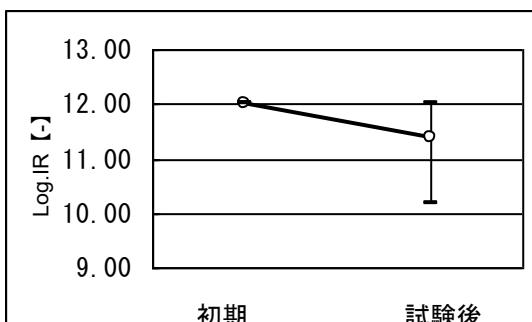
## ④N2040/L104-3225X7R1E105K

 $\Delta C$ 

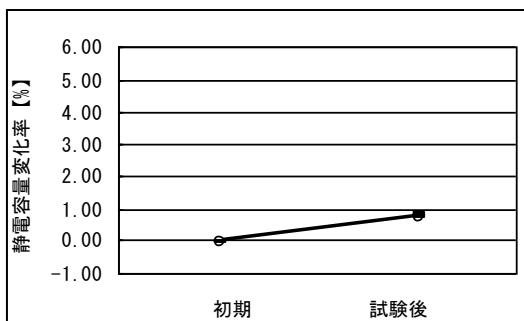
DF



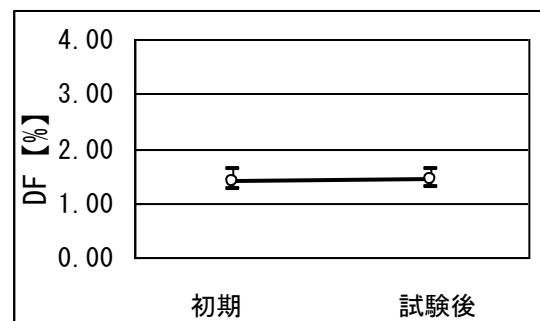
IR



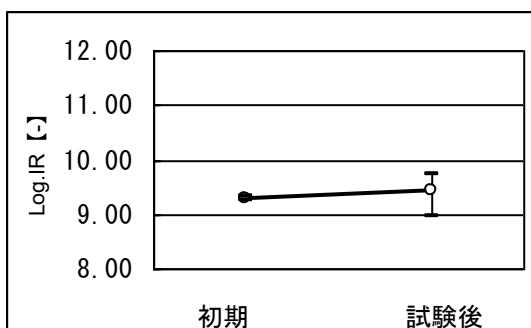
## ⑤N2040/L104-4532X7R1E225K

 $\Delta C$ 

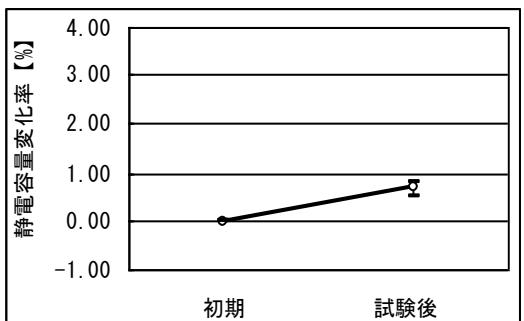
DF



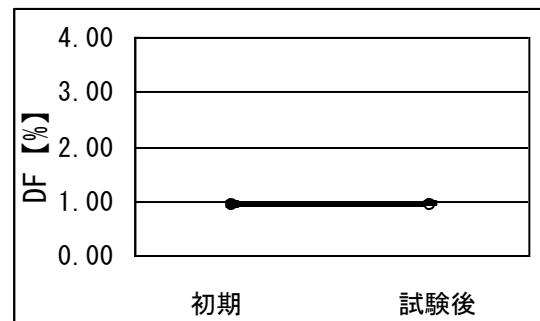
IR



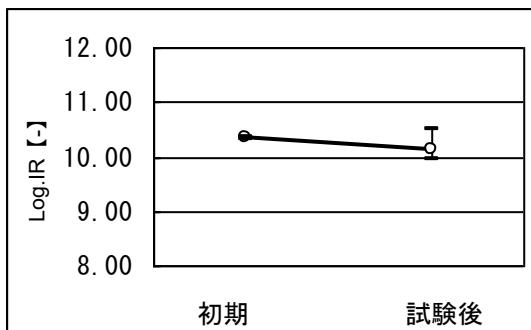
## ⑥N2040/L104-5750X7R1H474K

 $\Delta C$ 

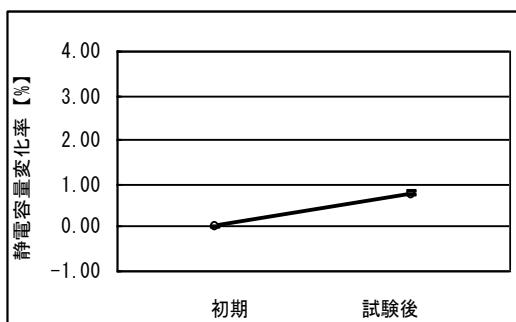
DF



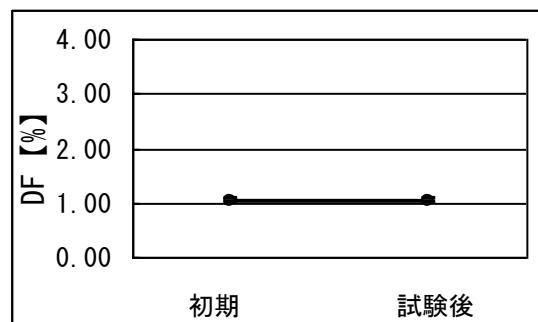
IR



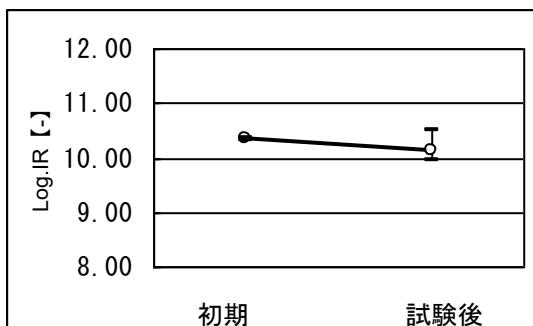
## ⑦N2040/L104-5750X7R1H105K

 $\Delta C$ 

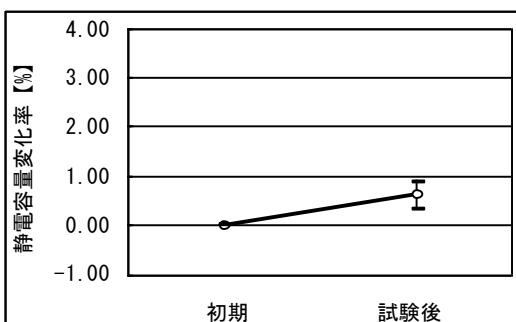
DF



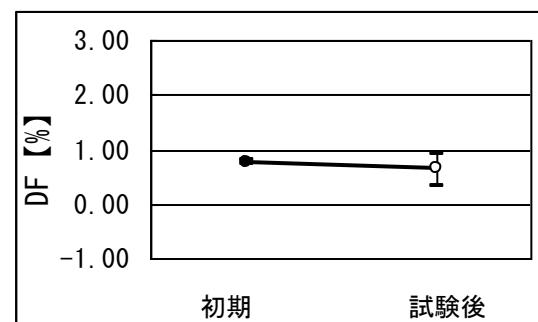
IR



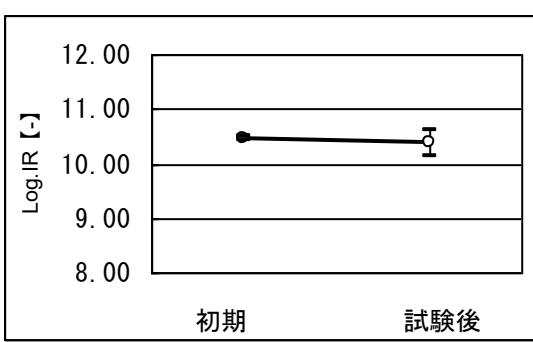
## ⑧N2040/L104-5750X7R2A224K

 $\Delta C$ 

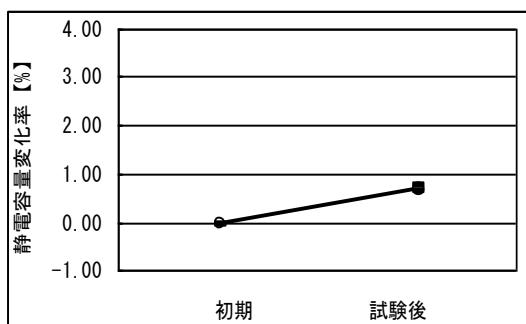
DF



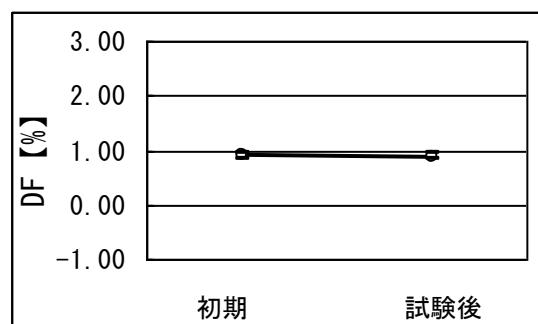
IR



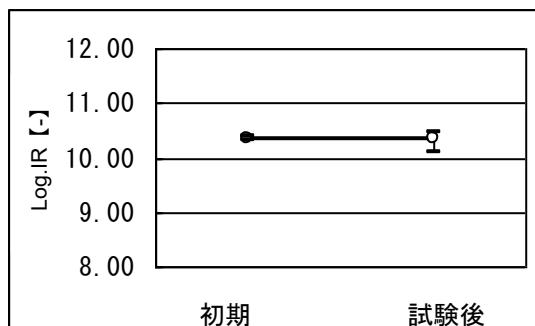
## ⑨N2040/L104-5750X7R2A474K

 $\Delta C$ 

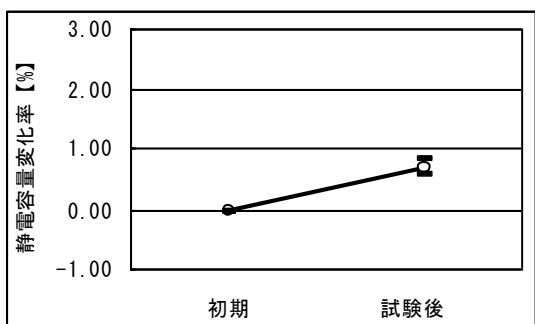
DF



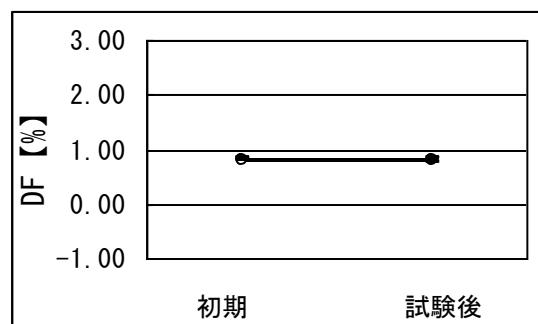
IR



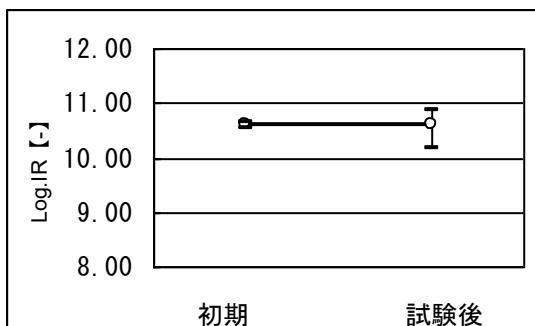
## ⑩N2040/L104-5750X7R2D224K

 $\Delta C$ 

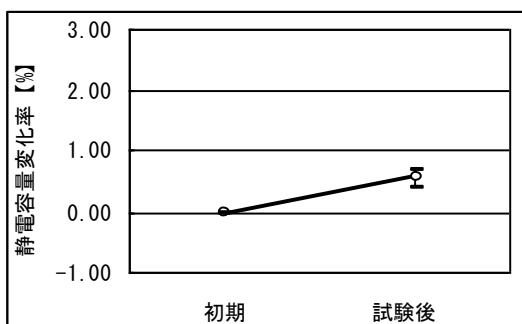
DF



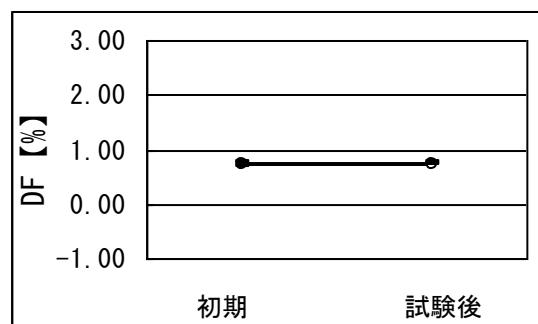
IR



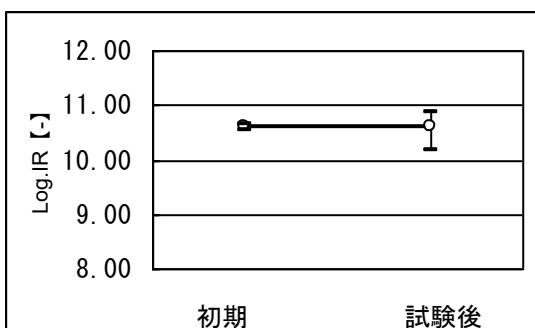
## ⑪N2040/L104-5750X7R2H104K

 $\Delta C$ 

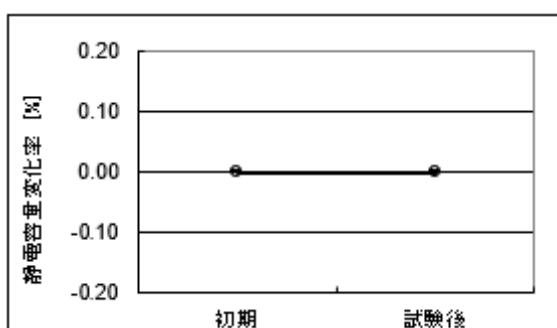
DF



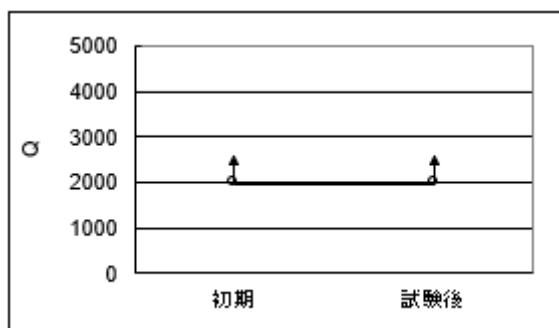
IR



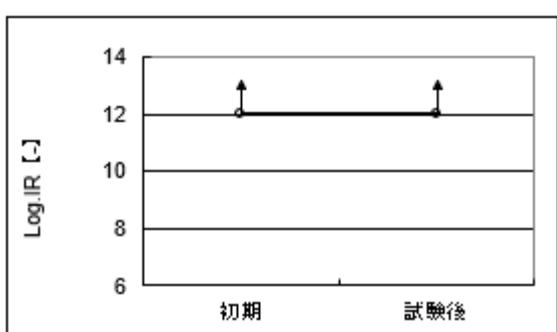
## A.N2040/L104N1608C0G1H332J

 $\Delta C$ 

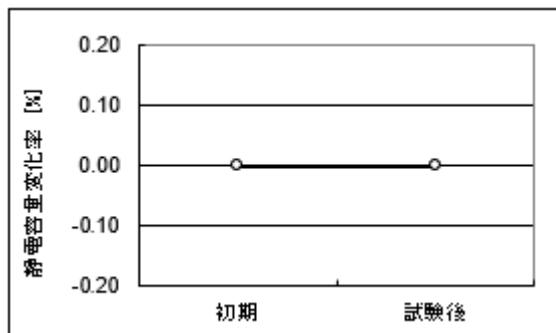
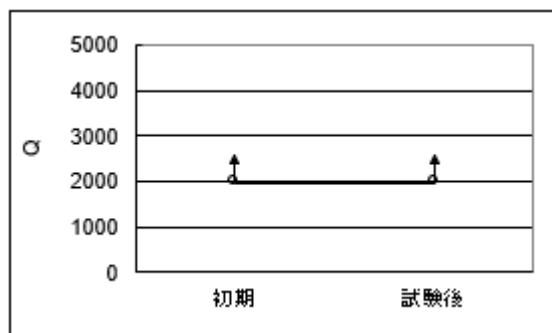
DF



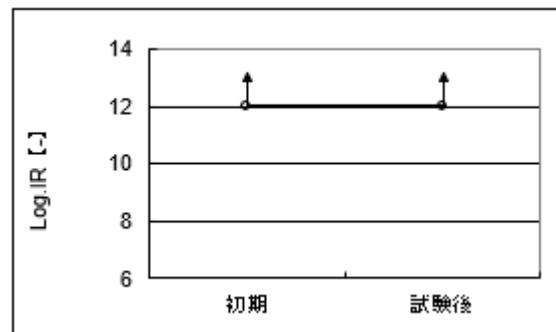
IR



B. N2040/L104N2012C0G2A182J

 $\Delta C$  $DF$ 

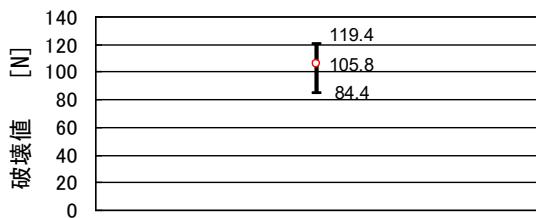
IR



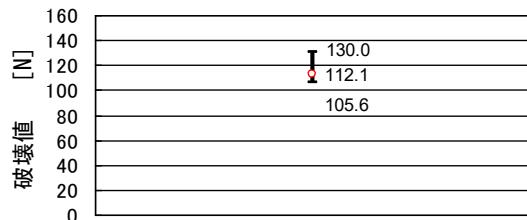
## 6.環境限界

### 6.1 固着性（せん断強度）

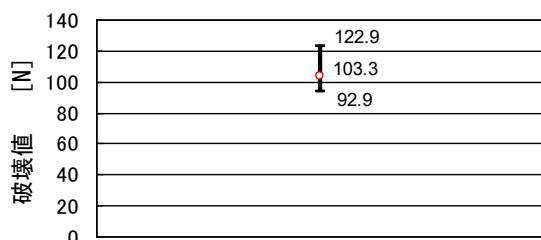
①N2040/L104-3216C0G1H332J



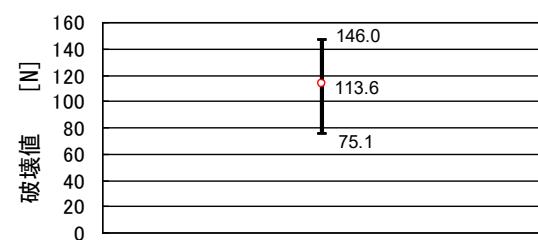
②N2040/L104-3216C0G2A182J



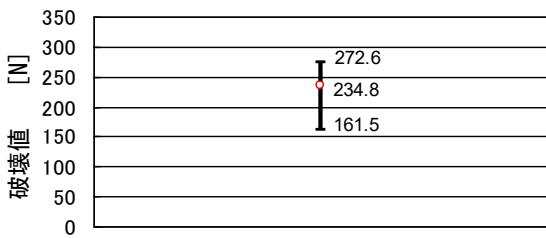
③N2040/L104-3216C0G2D391J



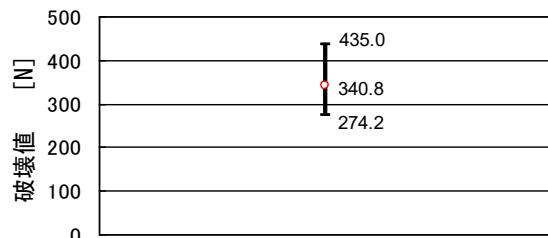
④N2040/L104-3225X7R1E105K



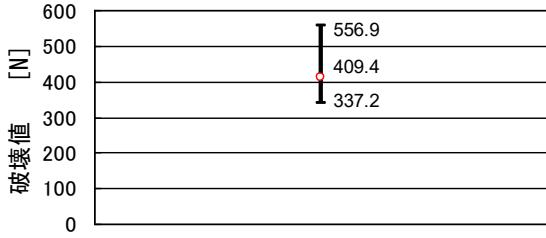
⑤N2040/L104-4532X7R1E225K



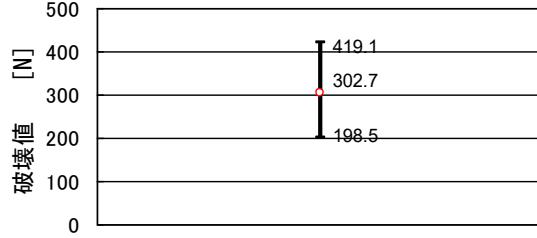
⑥N2040/L104-5750X7R1H474K



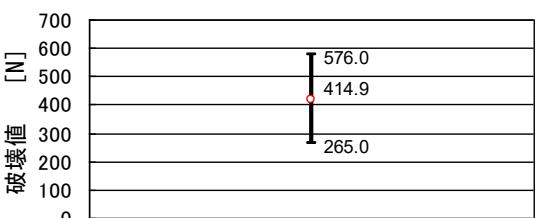
⑦N2040/L104-5750X7R1H105K



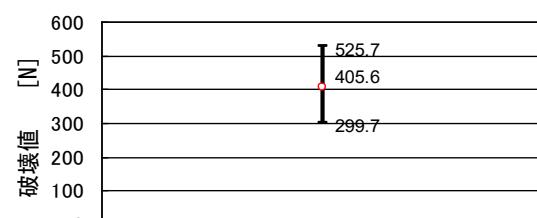
⑧N2040/L104-5750X7R2A224K



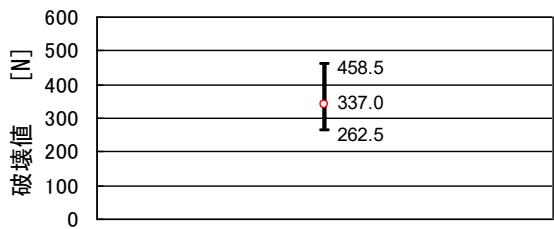
⑨N2040/L104-5750X7R2A474K



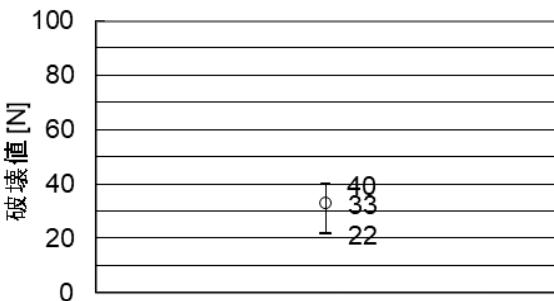
⑩N2040/L104-5750X7R2D224K



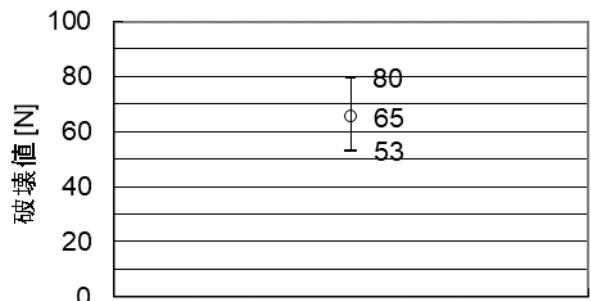
(1) N2040/L104-5750X7R2H104K



A. N2040/L104N1608C0G1H332J



B. N2040/L104N2012C0G2A182J

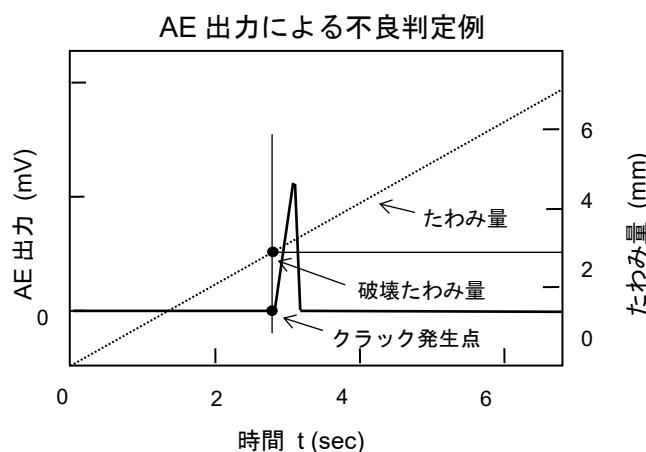


## 6.2 耐プリント板曲げ性

### (1) 試験方法

AE (Acoustic Emission) 出力による不良判定方法により試験する。チップコンデンサの近くにマイクを設置し、プリント基板（ガラエボ厚み 1.6mm）を曲げていった時、内部でクラックが発生する。その時に発生する音をマイクで拾い、増幅して波形を観察する。波形例を下記に示す。

AE 出力が立ち上がった時点のたわみ量を破壊たわみ量と定義する。



(2) 試料数は各 10 個。

(3) 結果

単位 : mm

試料	試料 No.												
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	A	B
1	7.46	5.39	2.95	2.72	1.29	2.09	1.27	1.13	2.360	1.54	2.42	5.14	7.50<
2	4.33	6.08	3.96	2.02	2.13	1.37	1.31	1.61	2.15	2.06	2.24	4.13	7.50<
3	7.50<	4.53	7.50<	2.00	2.19	2.12	2.19	2.00	2.09	1.75	1.80	3.72	7.50<
4	7.50<	4.35	6.92	2.01	2.36	1.36	1.80	2.66	2.30	1.82	2.34	3.54	7.50<
5	4.94	2.57	6.49	1.34	2.25	1.43	1.96	1.28	2.04	1.47	7.50<	4.25	7.50<
6	6.13	1.77	6.12	1.89	2.58	1.56	2.39	2.46	2.36	1.72	1.68	3.52	7.50<
7	2.00	4.83	7.50<	2.27	2.09	1.34	2.11	1.59	1.90	2.33	2.02	4.75	7.50<
8	4.66	4.91	2.29	1.65	1.89	7.50<	2.18	1.82	1.92	2.29	1.99	4.69	7.50<
9	7.50<	2.29	5.01	1.32	3.19	1.52	1.54	7.50<	2.15	2.86	2.18	3.34	7.50<
10	2.64	4.02	2.45	1.79	2.21	1.52	1.77	1.20	1.86	1.68	1.06	3.41	7.50<
最大	7.50<	6.08	7.50<	2.72	3.19	7.50<	2.39	7.50<	2.36	2.86	7.50<	5.14	7.50<
最小	2.00	1.77	2.29	1.32	1.29	1.34	1.27	1.13	1.86	1.47	1.06	3.34	7.50<

**補足**

JAXA-QTS-2040 付則 L L3.9.3 では破壊たわみ量は静電容量の変化率（以下 Cap 法）で規定しているため、試料 No.A および No.B にて AE 法と Cap 法の結果を比較した。下表の AE 法の結果は(3) 結果のデータを再掲している。測定結果には大きな差はなかった。

試料	試料 No.A		試料 No.B		単位 : mm
	AE 法	Cap 法	AE 法	Cap 法	
1	5.14	5.12	7.50<	7.50<	
2	4.13	4.11	7.50<	7.50<	
3	3.72	3.71	7.50<	7.50<	
4	3.54	4.26	7.50<	7.50<	
5	4.25	4.25	7.50<	7.50<	
6	3.52	3.51	7.50<	7.50<	
7	4.75	4.93	7.50<	7.50<	
8	4.69	4.69	7.50<	7.50<	
9	3.34	3.34	7.50<	7.50<	
10	3.41	3.42	7.50<	7.50<	
最大	5.14	5.12	7.50<	7.50<	
最小	3.34	3.34	7.50<	7.50<	

**試料 No.****C0G 貴金属品**

No	部品番号	サイズ	特性	定格電圧 (V)	静電容量 (pF)
①	N2040/L104-3216C0G1H332J	3216	C0G	50	3,300
②	N2040/L104-3216C0G2A182J	3216	C0G	100	1,800
③	N2040/L104-3216C0G2D391J	3216	C0G	200	390

**X7R 卑金属品**

No	部品番号	サイズ	特性	定格電圧 (V)	静電容量 (pF)
④	N2040/L104-3225X7R1E105K	3225	X7R	25	1,000,000
⑤	N2040/L104-4532X7R1E225K	4532	X7R	25	2,200,000
⑥	N2040/L104-5750X7R1H474K	5750	X7R	50	470,000
⑦	N2040/L104-5750X7R1H105K	5750	X7R	50	1,000,000
⑧	N2040/L104-5750X7R2A224K	5750	X7R	100	220,000
⑨	N2040/L104-5750X7R2A474K	5750	X7R	100	470,000
⑩	N2040/L104-5750X7R2D224K	5750	X7R	200	220,000
⑪	N2040/L104-5750X7R2H104K	5750	X7R	500	100,000

**C0G 卑金属品**

No	部品番号	サイズ	特性	定格電圧 (V)	静電容量 (pF)
A	N2040/L104N1608C0G1H332J	1608	C0G	50	3,300
B	N2040/L104N2012C0G2A182J	2012	C0G	100	1,800

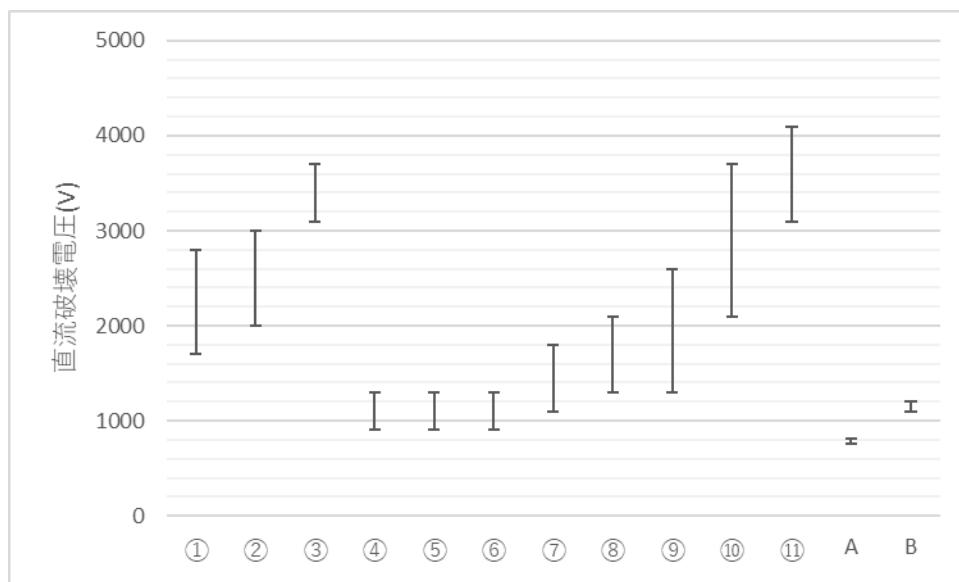
### 6.3 直流電圧破壊

#### (1) 試験方法

12.5V/sec の割合で印加電圧を上昇させる。

(2) 試料数は各 10 個。

(3) 結果



C0G 貴金属品

No	部品番号	サイズ	特性	定格電圧 (V)	静電容量 (pF)
①	N2040/L104-3216C0G1H332J	3216	C0G	50	3,300
②	N2040/L104-3216C0G2A182J	3216	C0G	100	1,800
③	N2040/L104-3216C0G2D391J	3216	C0G	200	390

X7R 卑金属品

No	部品番号	サイズ	特性	定格電圧 (V)	静電容量 (pF)
④	N2040/L104-3225X7R1E105K	3225	X7R	25	1,000,000
⑤	N2040/L104-4532X7R1E225K	4532	X7R	25	2,200,000
⑥	N2040/L104-5750X7R1H474K	5750	X7R	50	470,000
⑦	N2040/L104-5750X7R1H105K	5750	X7R	50	1,000,000
⑧	N2040/L104-5750X7R2A224K	5750	X7R	100	220,000
⑨	N2040/L104-5750X7R2A474K	5750	X7R	100	470,000
⑩	N2040/L104-5750X7R2D224K	5750	X7R	200	220,000
⑪	N2040/L104-5750X7R2H104K	5750	X7R	500	100,000

C0G 卑金属品

No	部品番号	サイズ	特性	定格電圧 (V)	静電容量 (pF)
A	N2040/L104N1608C0G1H332J	1608	C0G	50	3,300
B	N2040/L104N2012C0G2A182J	2012	C0G	100	1,800

## 6.4 減圧

### (1) 試験方法

MIL-STD-202 の方法 105 によって試験する。ただし、次の条件を適用する。

取付方法：コンデンサにリード線を取り付ける。

試験条件：D (1.1kPa)

印加速度：約 13V/sec

充放電電流：50mA 以下

### (2) 試料数は各 6 個。

### (3) 結果

品名		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	MAX	MIN	AVG
N2040/L104-3216C0G1H332J	放電開始電圧(V)	520	540	545	530	510	570	570	510	535.8
	G 寸法(mm)	1.73	1.74	1.67	1.73	1.73	1.67	1.74	1.67	1.712
N2040/L104-3225X7R1E105K	放電開始電圧(V)	530	480	510	500	490	490	530	480	500.0
	G 寸法(mm)	1.78	1.80	1.84	1.79	1.83	1.82	1.84	1.78	1.810
N2040/L104-4532X7R1E225K	放電開始電圧(V)	460	450	455	460	430	460	460	430	452.5
	G 寸法(mm)	2.82	2.78	2.77	2.72	2.76	2.79	2.82	2.72	2.773
N2040/L104-5750X7R2H104K	放電開始電圧(V)	600	630	570	640	580	610	640	570	605.0
	G 寸法(mm)	3.90	3.88	3.94	3.94	3.95	3.93	3.95	3.88	3.923
N2040/L104-2012C0G2A150J	放電開始電圧(V)	580	500	560	590	500	500	590	500	538.3
	G 寸法(mm)	0.94	0.95	1.01	1.01	0.96	0.99	1.01	0.94	0.977
N2040/L104-1608C0G2D030C	放電開始電圧(V)	490	570	480	470	490	480	570	470	496.7
	G 寸法(mm)	0.86	0.87	0.85	0.91	0.91	0.86	0.91	0.85	0.877

## 補足

C0G 卑金属品は新規ケースサイズ (G 寸法) ではないこと、および端子電極再外層の材質が同じであることを理由にデータ取得省略した。

参照データは、

- ・ C0G 卑金属品 1608 サイズは N2040/L104-1608C0G2D030C

- ・ C0G 卑金属品 2012 サイズは N2040/L104-2012C0G2A150J

となる。

## 7 信頼性

### 7.1 故障率

#### (1) 寿命試験条件及び結果

##### C0G 貴金属品

試料名	試験条件 (125°C 1WV)			試験条件 (125°C 2WV)		
	試料数	試験時間 (hr)	不良数	試料数	試験時間 (hr)	不良数
N2040/L104-3216C0G1H332J	159	4000	0	175	4000	0
N2040/L104-3216C0G2A182J	159	4000	0	175	4000	0
N2040/L104-3216C0G2D391J	159	4000	0	175	4000	0

##### X7R 卑金属品

試料名	試験条件 (125°C 1WV)			試験条件 (125°C 2WV)		
	試料数	試験時間 (hr)	不良数	試料数	試験時間 (hr)	不良数
N2040/L104-3225X7R1E105K	159	4000	0	175	4000	0
N2040/L104-4532X7R1E225K	159	4000	0	175	4000	0
N2040/L104-5750X7R1H474K	159	4000	0	175	4000	0
N2040/L104-5750X7R1H105K	159	4000	0	175	4000	0
N2040/L104-5750X7R2A224K	159	4000	0	175	4000	0
N2040/L104-5750X7R2A474K	159	4000	0	175	4000	0
N2040/L104-5750X7R2D224K	159	4000	0	175	4000	0
N2040/L104-5750X7R2H104K	159	4000	0	175	4000	0

##### C0G 卑金属品

試料名	試験条件 (125°C 1WV)			試験条件 (125°C 2WV)		
	試料数	試験時間 (hr)	不良数	試料数	試験時間 (hr)	不良数
N2040/L104N1608C0G1H332J	-	-	-	246	4000	0
N2040/L104N2012C0G2A182J	-	-	-	246	4000	0

## (2) 故障率の算出

## C0G 貴金属品

試料名	コンポーネントアワー (hr) (25°C 1WV相当)			(Fit)
	試験条件 125°C 1WV	試験条件 125°C 2WV	計	
N2040/L104-3216C0G1H332J	651,264,000	5,734,400,000	6,385,664,000	0.143
N2040/L104-3216C0G2A182J	651,264,000	5,734,400,000	6,385,664,000	0.143
N2040/L104-3216C0G2D391J	651,264,000	5,734,400,000	6,385,664,000	0.143

## X7R 卑金属品

試料名	コンポーネントアワー (hr) (25°C 1WV相当)			(Fit)
	試験条件 125°C 1WV	試験条件 125°C 2WV	計	
N2040/L104-3225X7R1E105K	651,264,000	5,734,400,000	6,385,664,000	0.143
N2040/L104-4532X7R1E225K	651,264,000	5,734,400,000	6,385,664,000	0.143
N2040/L104-5750X7R1H474K	651,264,000	5,734,400,000	6,385,664,000	0.143
N2040/L104-5750X7R1H105K	651,264,000	5,734,400,000	6,385,664,000	0.143
N2040/L104-5750X7R2A224K	651,264,000	5,734,400,000	6,385,664,000	0.143
N2040/L104-5750X7R2A474K	651,264,000	5,734,400,000	6,385,664,000	0.143
N2040/L104-5750X7R2D224K	651,264,000	5,734,400,000	6,385,664,000	0.143
N2040/L104-5750X7R2H104K	651,264,000	5,734,400,000	6,385,664,000	0.143

## C0G 卑金属品

試料名	コンポーネントアワー (hr) (25°C 1WV相当)			(Fit)
	試験条件 125°C 1WV	試験条件 125°C 2WV	計	
N2040/L104-3216C0G1H332J	-	8,060,928,000	8,060,928,000	0.113
N2040/L104-5750X7R2H104K	-	8,060,928,000	8,060,928,000	0.113

## &lt;備考&gt;

## 1. 故障の種類及び規格

絶縁抵抗、外観、静電容量変化、誘電正接

(規格 : JAXA-QTS-2040 による)

## 2. 電圧加速は 3 乗則、温度加速は 10°C 則を用いて 25°C 定格電圧印加時に換算した。

## 3. ゼロ故障の場合、故障率は次のようになる。(信頼水準 60%)

$$\lambda = 0.917 / T \quad \lambda : \text{故障率}$$

T : コンポーネントアワー

計算の結果、上表より S 水準 (0.001%/1000HR=10Fit 以下) を満たすことが分かる。

## 7.2 予想される故障モード

絶縁抵抗劣化、静電容量変化率大、誘電正接変化率大、ハンダ付け固着力低下、クラック発生

## 8.保存方法

製品の貯蔵・保管に際し、次の事項を守って御使用願います。特に湿気・有毒ガスによる端子電極の変色は、はんだ付け性を劣化させますから御注意ください。

- (1) 最小梱包（ポリ袋ヒートシール梱包）は開かないでください。もし開かれた場合は、できるだけ早く再ヒートシールするか、乾燥剤入りデシケータの中に保管願います。
- (2) 保管場所の温度・湿度は、5~40°C、20~70%RH でねがいます。
- (3) 大気中にイオウや塩素等を含んだ有毒ガスの存在しない所に保管ねがいます。
- (4) 高誘電率系の製品は、容量経時変化により、静電容量が次第に小さくなりますので、極力早く御使用ください。

## 9.注意事項

### 9.1 洗浄の際の注意

超音波洗浄をされる際には、槽出力 20W/l 以下、時間は 5 分以内として下さい。

### 9.2 樹脂コートの際の注意

- (1) コンデンサの取付後、外部絶縁のため防湿樹脂材料にて樹脂コートをして下さい。  
なお、熱膨張係数の極力小さいものを御使用ねがいます。
- (2) 樹脂の選定が悪いとセラミック素体部のクラック、端子電極の剥離などにより、容量落ち及び絶縁抵抗の劣化又はショート不良発生の恐れがあります。
- (3) 樹脂コーティングにて不都合が発生する場合は、樹脂材料の再選定又はコンデンサと樹脂の間にシリコン樹脂などによるバッファーコーティングを行うようおねがいします。

### 9.3 すずウィスカの発生について

端子仕上げ“Y”の外部電極はすずめつき仕上げであるため、すずウィスカが発生します。開発確認試験で実施した熱衝撃試験 (-30°C~+100°C、1,000 サイクル) の結果では、30 μm 程度のノジュール状ウィスカの発生が認められました。端子仕上げ“Y”的製品を使用する際は、すずウィスカの発生を充分に考慮して使用願います。

なお、端子仕上げ“S”的場合には、すずウィスカの発生はありません。

#### 9.4 DC バイアス特性

高誘電率系コンデンサは、直流電圧印加によって静電容量が変化します。

使用前には、この直流電圧特性を考慮して、コンデンサを選定してください。

コンデンサには、電圧依存性を持った誘電体磁器を使用しているので、直流印加電圧が高い場合は、静電容量が大幅に変化する場合があります。

そのため、静電容量を確保するためには、次のことを確認してください。

- (1) 印加電圧による静電容量変化が許容範囲にあるか、または制限されない用途であるか確認してください。
- (2) 直流電圧特性は、印加電圧が定格電圧以下であっても、電圧が高くなるにつれ、静電容量の変化率も大きく（減少）なります。

高誘電率系コンデンサを、時定数回路など許容範囲の狭い静電容量を必要とする回路に使用される場合には、電圧特性を十分に考慮いただき、実使用条件、および実機にて、諸特性を十分にご確認ください。

#### 9.5 AC 電圧特性

高誘電率系コンデンサは、印加される交流電圧によって静電容量が変化します。

使用する前には、この交流電圧特性を考慮して、コンデンサを選定してください。

#### 9.6 その他

コンデンサを取り付けた基板を切断するような際には、衝撃によりコンデンサが破壊される恐れがありますので、充分御注意ねがいます。また、手割りを避け、専用治具にて行って下さい。

#### 10.その他

当適用データ・シートに関するお問い合わせ等ございましたら、下記まで御連絡ください。

お問合せ先：株式会社 福井村田製作所 セラミックコンデンサ事業本部

販売推進統括部 商品技術部 商品企画 1 課

住 所：福井県越前市岡本町 13 号 1 番地

T E L : 0778-21-8371