

商品テスト

ヘアドライヤー電源コードに関する危険



平成23年5月

東京都生活文化局消費生活部生活安全課

目次

1	商品テストの目的	1
2	実施期間	1
3	消費生活相談	2
4	インターネットアンケート	4
5	使用品の回収・外観調査	10
6	X線解析試験	22
7	発火状況再現試験	38
8	まとめ	47
9	結果に基づく措置	48
10	消費者へのアドバイス	48

1 商品テストの目的

ヘアドライヤーは毛髪を乾燥させるための家電製品として、多くの家庭に普及している。最近では単に毛髪を乾燥させるだけでなく、毛髪がサラサラになるという機能や遠赤外線照射機能など付加機能のある商品も登場し、都民の日常生活において必要な商品として確立している。

このような状況の中、都内の消費生活センターには「コードがショートした」「本体から火花が飛び散った」「髪の毛が焼け落ちた」など相談が多数寄せられており、中には「髪の毛が焦げた。」「手にやけどを負った。」など身体に危害・危険が及んだ事例もあった。死亡事故のような大きな事故には至っていないが、ドライヤー本体・電源コード部分から発煙・発火により、火災等の要因につながる可能性は脱却できないと考えられる。

これら製品の不具合や使い方に起因する事故情報の多くは埋没していることが予測される。こうした背景から消費者へ対し、インターネットアンケート及び使用品を回収して試験を行うことにより、事故につながる情報の収集を行い、事故を未然に防ぐための注意喚起を行うこととした。

2 実施期間

平成22年9月から平成22年12月まで

3 消費生活相談

(1) 相談情報

平成13年度から平成22年度まで（10年間）に、東京都内の消費生活センターに寄せられたヘアドライヤーによる危害・危険に関する相談件数は、82件であった。（図3-1）

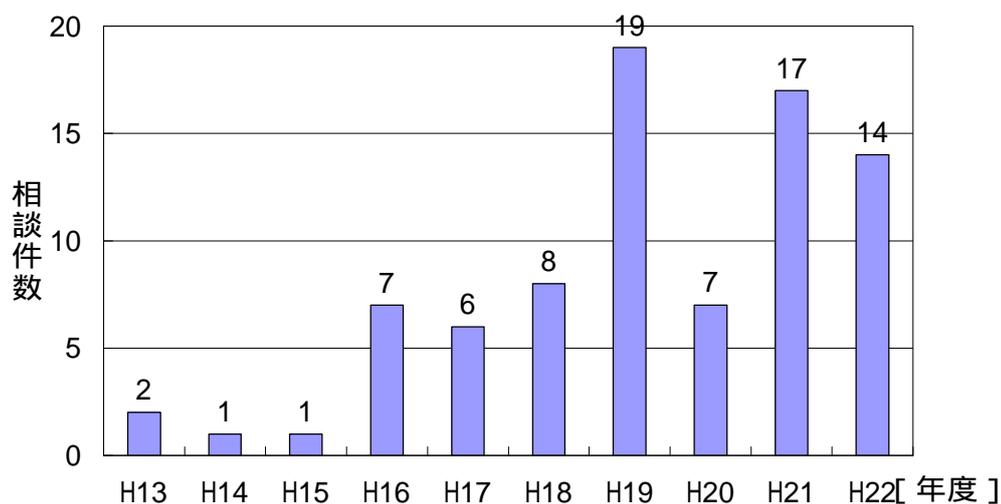


図3-1 東京都内の消費生活センターに寄せられた相談件数

（平成22年度は速報値）

(2) 相談内容

ヘアドライヤーに関する相談の内訳を図3-2に示す。コード関係の異常が相談全体22件見られ、次いで毛髪が焼けた、やけど、発火等となっている。

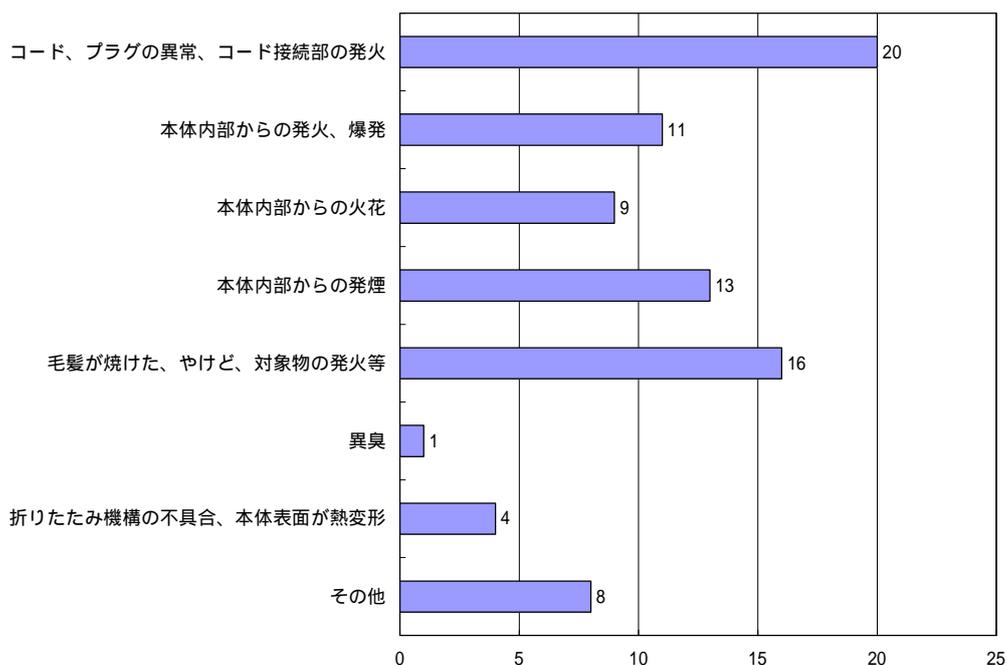


図3-2 事故別相談

(3) 具体的な相談事例

表3 ヘアドライヤーに関する最近の具体的事例

相談受付年月	年齢・性別	分類	相談事例
平成23年1月	42歳女性	ヘアドライヤー	4年前に購入し、コードが折れると危ないと知っていたので巻きつけてはいなかった。ところが、突然パチンと音がして本体とコードの接続部から火花が出て、コードが焼け落ちた。
平成23年11月	24歳女性	ヘアドライヤー	温風温度調節機能のあるもので、最高温度110度にできる。初めて使ったところ焦げくさい臭いがし、灰色の煙が出てきた。
平成22年6月	41歳女性	ヘアドライヤー	5年前に購入した。自宅居間で使用していたところ、コードから発火。コードが落ちてクッションが焦げた。
平成22年4月	65歳女性	ヘアドライヤー	息子が使用中、本体根元のところから発火。前髪がチリチリと焦げた。
平成22年2月	40歳女性	ヘアドライヤー ブラシ付き	娘が使用したら火花が出た。
平成21年12月	58歳女性	ヘアドライヤー	コードは折り曲げることなく使用していたが、本体コード根元から火がでた。
平成21年6月	48歳女性	ヘアドライヤー	コードの根元から出火した。
平成21年4月	35歳男性	ヘアドライヤー	二年前に購入し、毎日使用している。コードは丸めて保管していなかったが、突然バチバチ火が出て、胸と手首を火傷した。
平成20年3月	58歳男性	ヘアドライヤー	ヘアドライヤーのスイッチ部分から発火し、手のひらが黒くすすけた。

4 インターネットアンケート

(1) 調査方法

ヘッドライヤーを使用している都内在住の16歳以上の男女(有効回答数1,030人)に対し、インターネットアンケート調査を行った。

表 アンケート回答者の性別、年齢_全体

			10歳代	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代以上	合計
性別	男性	人数	2	34	109	121	108	374
		%	1%	9%	29%	32%	29%	100%
	女性	人数	8	85	246	206	111	656
		%	1%	13%	38%	31%	17%	100%
全体		人数	10	119	355	327	219	1030
		%	1%	12%	34%	32%	21%	100%

(2) 調査内容及び調査結果

ア アンケート項目は、次のとおり

- Q 1 種類別保有数
- Q 2 使用頻度
- Q 3 メーカー別一覧(回答結果は不掲載)
- Q 4 収納・保管方法
- Q 5 電源コードの取扱い
- Q 6 事故経験
- Q 7 その他(ヘッドライヤーの提供について)(回答結果は不掲載とする。)

イ 調査結果

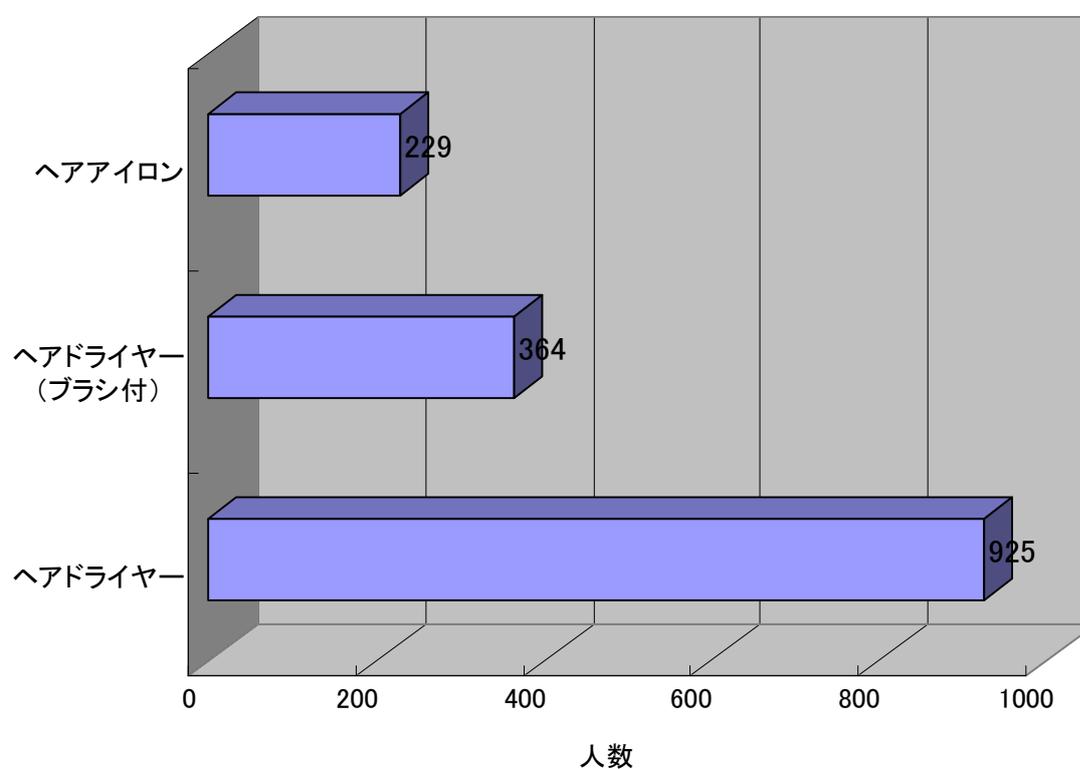
結果は、A 1 から A 6 までに示す。

A1 ヘアドライヤー種類別保有数

《結果》

アンケート回答者総数の1,030人に対して保有ドライヤー数は1,518であり、複数のヘアドライヤーを保有している回答者がいた。

また、ヘアドライヤーの種類では、ヘアドライヤーが925台(61%)と最も多く、次いで、ヘアドライヤー(ブラシ付)が364台(24%)、ヘアアイロン229台(15%)と続いている。ヘアドライヤーとヘアドライヤー(ブラシ付)を合計すると1,289(85%)台と大半を占めている。



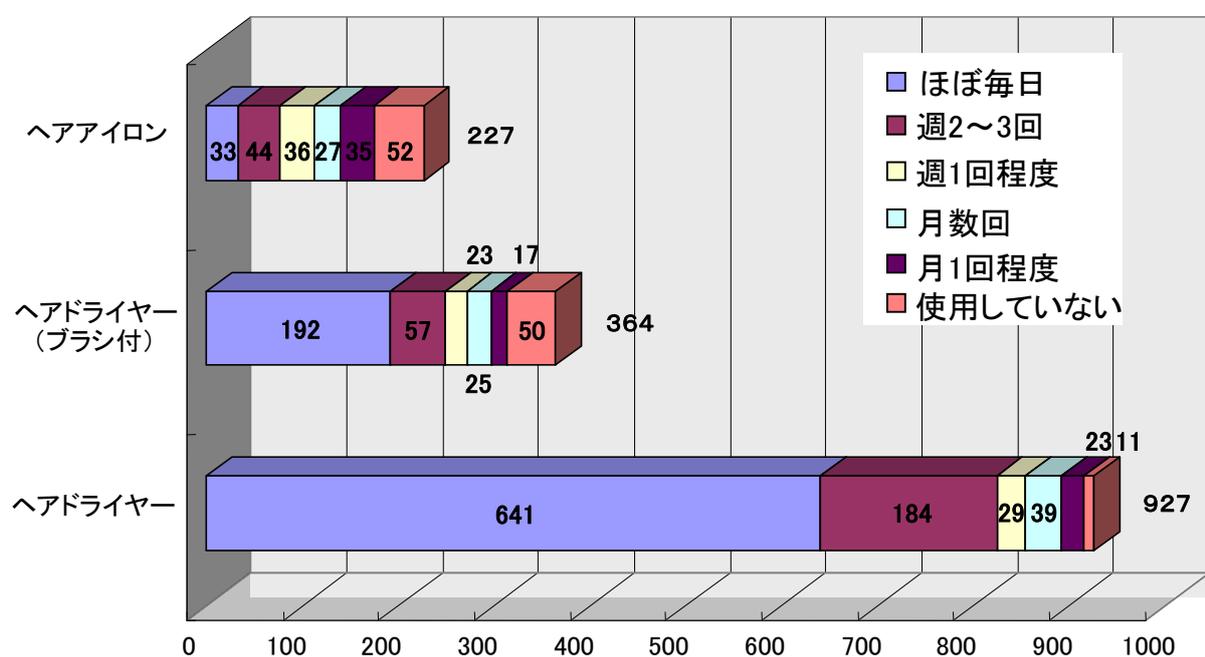
種類別	ヘアドライヤー	ヘアドライヤー (ブラシ付)	ヘアアイロン	合計
回答数	925	364	229	1,518
割合	61%	24%	15%	100%

A2 ヘアドライヤーの使用頻度

《結果》

アンケート回答者全体では、ヘアドライヤーの使用頻度はヘアドライヤー、ヘアドライヤー(ブラシ付)では毎日使用するが最も多く、次いで週2から週3回が続いている。

また、ヘアアイロンでは週2から3回が最も多く、次いで週1回となっている。

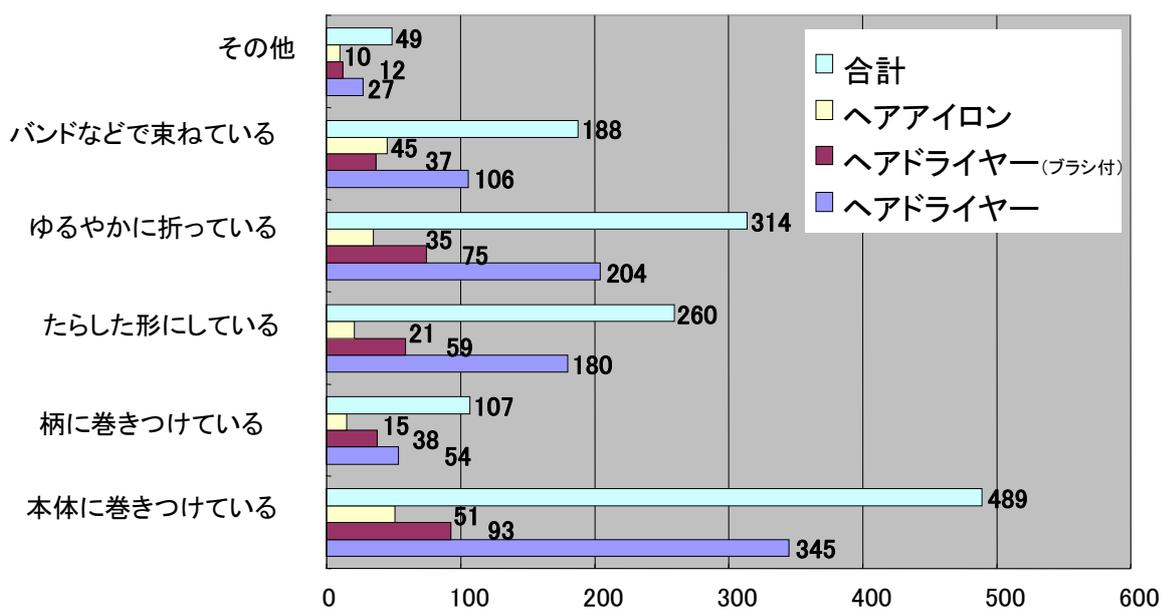
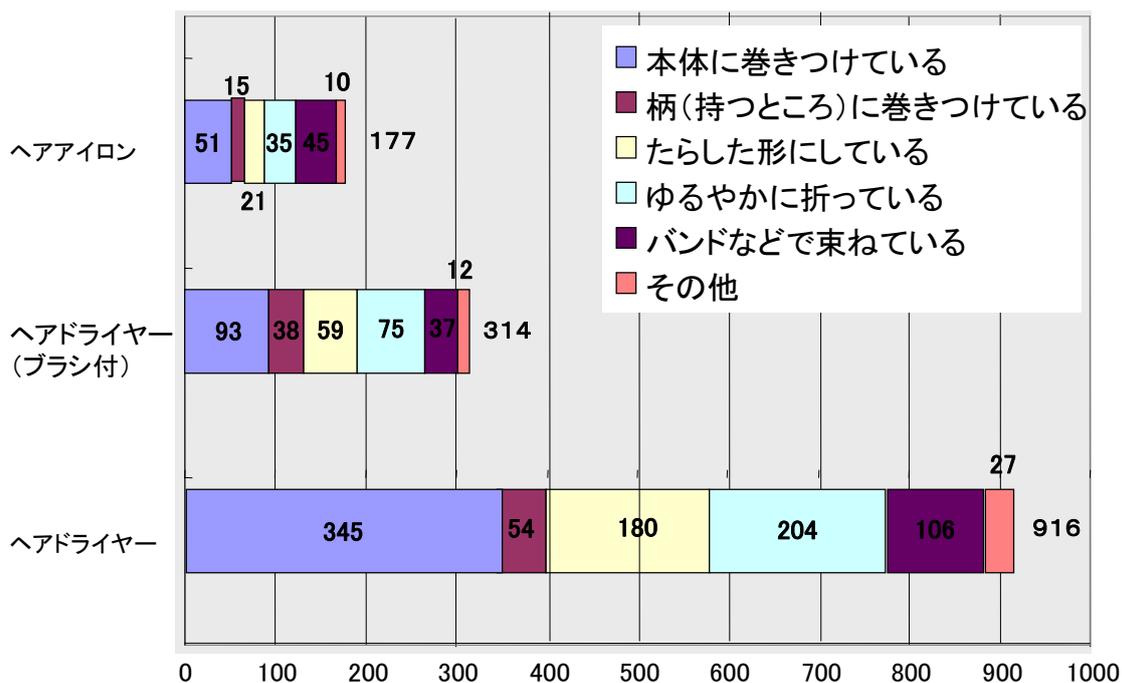


	ほぼ毎日	週2~3回	週1回程度	月数回	月1回程度	使用していない	合計
ヘアドライヤー	641	184	29	39	23	11	927
ヘアドライヤー(ブラシ付)	192	57	23	25	17	50	364
ヘアアイロン	33	44	36	27	35	52	227
合計	866	285	88	91	75	113	1518

A4 ヘアドライヤー収納・保管方法

《結果》

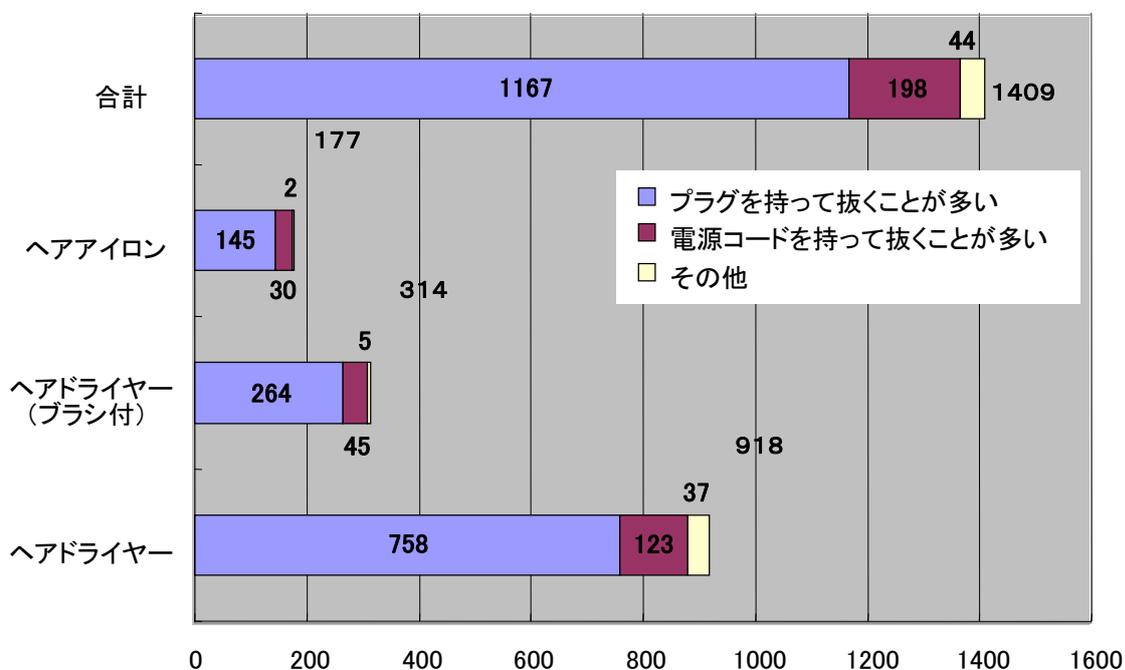
ヘアドライヤーの保管方法は、すべての種類で「本体に巻きつけて」保管するケースが最も多い。次いで「ゆるやかに折っている」、「たらした形にしている」、「バンドなどで束ねている」と続いている。



A5 電源コードの取扱い

《結果》

アンケート回答者の電源コードの取扱いは、いずれの種類でも80%以上の割合でプラグを持って抜くことが多い。



	プラグを持って抜くことが多い	電源コードを持って抜くことが多い	その他	合計
ヘアドライヤー	758	123	37	918
ヘアドライヤー (ブラシ付)	264	45	5	314
ヘアアイロン	145	30	2	177
合計	1167	198	44	1409

注 109人は無回答

■ その他 の内訳	さしっぱなし	どちらもある	気にしたことない	コードレス	合計
ヘアドライヤー	33	3	1	0	37
ヘアドライヤー(ブラシ付)	5	0	0	0	5
ヘアアイロン	0	0	1	1	2
合計	38	3	2	1	44

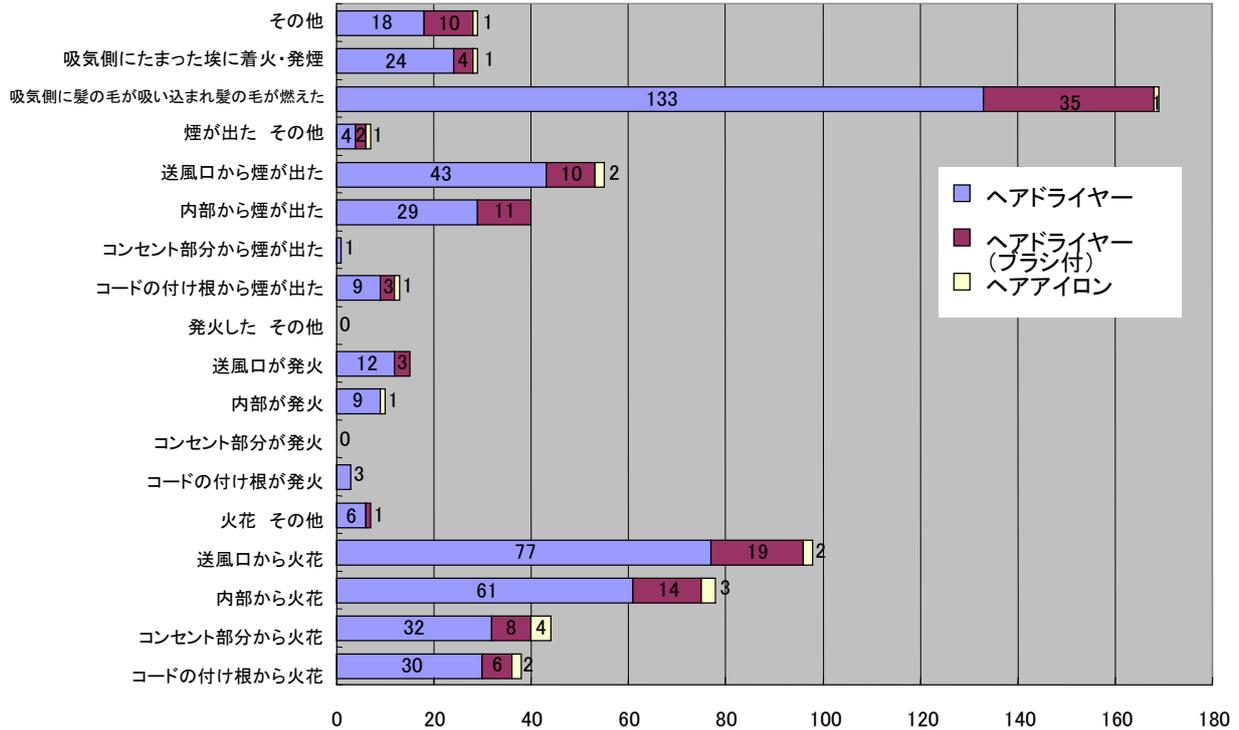
A6 事故経験_全体(複数回答)

《結果》

アンケート回答者全体で最も多いのは、「吸気側に髪の毛が吸い込まれ髪の毛が燃えた」事故で169件あった。次いで「送風口から火花」が98件、「内部から火花」が78件、「送風口から煙が出た」が55件、「内部から煙が出た」40件と本体から発火又は煙が出る等の事故が続いている。

また、電源コード、コンセントからの火花等の事故も合わせて82件発生している。

(1) 事故概要別



(2) ドライヤー種別

	コードの付け根から火花	コンセント部分から火花	内部から火花	送風口から火花	火花その他	コードの付け根が発火	コンセント部分が発火	内部が発火	送風口が発火	発火したその他	コードの付け根から煙が出た	コンセント部分から煙が出た	内部から煙が出た	送風口から煙が出た	煙が出たその他	吸気側に髪の毛が吸い込まれ髪の毛が燃えた	吸気側にたまった埃に着火・発煙	その他	事故の経験はない	合計
ヘアドライヤー	30	32	61	77	6	3	0	9	12	0	9	1	29	43	4	133	24	18	616	1107
ヘアドライヤー(ブラン付)	6	8	14	19	1	0	0	0	3	0	3	0	11	10	2	35	4	10	229	355
ヘアアイロン	2	4	3	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1	1	1	1	162	181
合計	38	44	78	98	7	3	0	10	15	0	13	1	40	55	7	169	29	29	1007	1643

(3) その他内訳

	持ち手が熱くなる	ブランが熱くなる	内部異常高温	焦げ臭いにおいがする	異音がある	温風・冷風の切り替え異常	機器の破損	電源が入らないことがある	コメントなし	合計
ドライヤー	1	0	0	9	1	2	2	0	3	18
ドライヤー(ブラン付)	1	1	1	2	0	0	0	1	4	10
ヘアアイロン	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
合計	2	1	1	11	1	2	2	1	8	29

5 使用品の回収・外観調査

(1) 回収品の条件

消費者アンケートの回答者から、次に掲げる条件に一以上に該当するヘアドライヤー（ブラシ付きヘアドライヤー、ヘアアイロンを含む 以下ヘアドライヤーという。）を回収した。

ア 電源コードにねじれがあるもの

イ 断線がしていると思われるもの

ウ テープ等で補修してあるもの

エ 発火、発熱、異臭、異音のいずれかの症状がある（あった）もの

(2) 回収の方法

提供意思のあるアンケート回答者の中から、ヘアドライヤーの状態が5、(1)、アからエまでの一以上に該当することを確認できた回答者から回収した。

（回収日：平成22年10月4日から平成22年10月12日まで）

(3) 回収品の数

52台（内訳は、次の表のとおり）

分類	台数
ヘアドライヤー	36台
ブラシ付ヘアドライヤー	12台
ヘアアイロン	4台

(4) 回収品の外観調査

ア 対象

アンケート調査に基づいて、アンケート回答者より提供してもらった52台のヘアドライヤーについて外観調査を実施した。

イ 調査方法

回収品の調査は外観写真を撮影した後、次の項目について調査した。（表5）

（ア）目視確認

電源コードの定格電流、電圧及びコード長

（イ）電源コードの変形、破損状況

折れ曲りの有無、ねじれの有無、つぶれの有無、亀裂、傷の有無及び補修痕

（ウ）吸気口閉鎖状態

閉塞部の有無

（エ）使用中の症状

使用していた症状について

表5 回収品外観調査

No.	電源コードの状況										X線解析 発火試験 ()内は事故又は 破壊状況 (アンケート結果)				
	コードの種類	長さ cm	折れ 曲がり	ねじれ	つぶれ	亀裂・傷	補修痕	コードのねじれ部数		吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無		使用中の症状 (電源コード、プラグ の事故事例)			
								A: 31か所以上 B: 11~30か所	C: 1~10か所 D: 無						
	ドライヤー写真														
1	A・V 12A・125V	cm 160	無・有	無・有	無・有	無・有	無・有	無・有	無・有	無・有	無・有	コードのねじれ部数 A: 31か所以上 B: 11~30か所 C: 1~10か所 D: 無	吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無	使用中の症状 (電源コード、プラグ の事故事例)	X線解析 発火試験 ()内は事故又は 破壊状況 (アンケート結果)
2	7A・125V	190	—	有	有	有	有	有	有	有	有	コードのねじれ部数 A: 31か所以上 B: 11~30か所 C: 1~10か所 D: 無	吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無	スイッチ入切不具合 コードが熱くなる 異臭・異音 (コードの付根から煙)	X線 (発火・発煙)
3	7A・125V	180	—	有	—	—	—	—	—	—	—	コードのねじれ部数 A: 31か所以上 B: 11~30か所 C: 1~10か所 D: 無	吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無	コードが熱くなる。 異臭・異音	X線 (傷、補修痕)
4	12A・125V	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	コードのねじれ部数 A: 31か所以上 B: 11~30か所 C: 1~10か所 D: 無	吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無	コードが熱くなる。 異臭・異音	
5	12A・125V	190	—	有	—	—	—	—	—	—	—	コードのねじれ部数 A: 31か所以上 B: 11~30か所 C: 1~10か所 D: 無	吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無	コードが熱くなる。 (コード部分から煙)	

表5 回収品外観調査

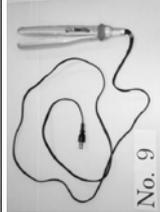
No.	ドライヤー写真	電源コードの状況										X線解析 発火試験 ()内は事故又は 破壊状況 (アンケート結果)			
		コードの種類	長さ	折れ 曲がり	ねじれ	つぶれ	亀裂・傷	補修痕	コードのねじれ部数	吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無			使用中の症状 (電源コード、プラグ の事故事例)		
		A・V	cm	無・有	無・有	無・有	無・有	無・有	A: 31か所以上 B: 11~30か所	A: 1~10か所 C: 1~10か所 D: 無	B		C		
6		7A・125V	180	—	有	—	—	—	有	—	C	9か所	B	コードが熱くなる 異臭・異音	
7		12A・125V	200	—	有	有 外皮のみ	—	—	—	—	C	2か所	C	スイッチの入切不具合	断線試験
8		7A・125V	200	—	—	—	—	—	—	—	D		ヘアアイロン	スイッチの入切不具合 コードが熱くなる コードの付け根火花・ 発煙・発火 コンセント部分火花	
9		7A・125V	190	—	—	—	—	—	—	—	D		ヘアアイロン	コードの中の線が 切れていると思われる。	X線 (傷、補修痕)
10		12A・125V	180	—	—	有	—	—	—	—	D		C	コードが熱くなる コードが発火する	X線 (発火・発煙)

表5 回収品外観調査

No.	電源コードの状況										X線解析 発火試験 ()内は事故又は 破壊状況 (アンケート結果)		
	コードの種類	長さ	折れ 曲がり	ねじれ	つぶれ	亀裂・傷	補修痕	コードのねじれ部数		吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無		使用中の症状 (電源コード、プラグ の事故事例)	
								A: 31か所以上 B: 11~30か所	C: 1~10か所 D: 無				
	ドライヤー写真												
11	A・V	cm	無・有	無・有	無・有	無・有	無・有	有	1か所	C	1か所	スイッチの入切不具合 コードが熱くなる 異臭・異音	X線 (傷、補修跡)
12	12A・125V	150	—	—	—	—	—	有	1か所	C	1か所	スイッチの入切不具合 コードが熱くなる 異臭・異音	
13	12A・125V	180	—	—	—	—	—	有	1か所	C	1か所	コードが熱くなる 異臭・異音	断線試験 発火試験
14	12A・125V	190	有 プラグ部	—	—	—	—	—	D	C		コードが熱くなる 異臭・異音	
15	7A・125V	180	—	—	—	—	—	—	D	B		コードが熱くなる 異臭・異音	

表5 回収品外観調査

No.	電源コードの状況										X線解析 発火試験 ()内は事故又は 破損状況 (アンケート結果)			
	コードの種類	長さ cm	折れ 曲がり	ねじれ	つぶれ	亀裂・傷	補修痕	コードのねじれ部数				吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無	使用中の症状 (電源コード、プラグ の事故事例)	
								A: 31か所以上 B: 11~30か所	C: 1~10か所	D: 無				
	ドライヤー写真  No. 16  No. 17  No. 18  No. 19  No. 20													
16	12A・125V	250	—	—	無・有	無・有	無・有	—	—	—	D	B	スイッチの入切不具合 異臭・異音	
17	12A・125V	170	有	有	—	—	—	—	—	—	C	C	コードの中の線が切れて いると思われる。 コードが熱くなる。	
18	12A・125V	160	—	有	—	—	—	—	—	—	C	C	異臭・異音	発火試験 (発火・発煙)
19	12A・125V	200	—	—	—	—	—	—	—	—	D	C	コードが熱くなる 異臭・異音 (コンセント部分から火花)	発火試験 (発火・発煙)
20	7A・125V	180	—	有	—	有 ・ プラグ 焦痕	—	—	—	—	B	C	コードの中の線が切れて いると思われる 異臭・異音 (コードの付け根から発 煙、火花)	X線 発火・発煙

表5 回収品外観調査

No.	ドライヤー写真	電源コードの状況										吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無	使用中の症状 (電源コード、プラグ の事故事例)	X線解析 発火試験 ()内は事故又は 破壊状況 (アンケート結果)	
		コードの種類	長さ	折れ 曲がり	ねじれ	つぶれ	亀裂・傷	補修痕	コードのねじれ部数						
		A・V	cm	無・有	無・有	無・有	無・有	無・有	A: 31か所以上 B: 11~30か所	C: 1~10か所 D: 無					
21		7A・125V	180	—	有	—	無・有	無・有	無・有	—	A	50か所	C	コードが熱くなる 異臭・異音	
22		12A・125V	200	—	有	—	—	—	—	—	A	41か所	C	コードが熱くなる 異臭・異音	
23		12A・125V	170	—	—	—	—	—	—	—	D		C	コードが熱くなる 異臭・異音	断線試験
24		12A・125V	180	—	有	—	—	—	—	—	A	52か所	C	コードが熱くなる 異臭・異音	
25		12A・125V	200	—	—	—	—	—	—	—	D		B	動作が不安定 (スイッチの入切不具合) 異臭・異音	発火試験 (発火・発煙)

表5 回収品外観調査

No.	電源コードの状況										吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無	使用中の症状 (電源コード、プラグ の事故事例)	X線解析 発火試験 ()内は事故又は 破壊状況 (アンケート結果)
	コードの種類	長さ	折れ 曲がり	ねじれ	つぶれ	亀裂・傷	補修痕	コードのねじれ部数					
								A: 31か所以上 B: 11~30か所	C: 1~10か所 D: 無				
	ドライヤー写真												
													
26	12A・125V	210	—	—	—	—	—	D			B	コードが熱くなる。 異臭・異音	
													
27	15A・125V	180	有	—	—	有 素線 見える	—	A	57か所		C	コードの中の線が切れて いると思われる。 コードが熱くなる。	発火試験 (ねじれ・よじれ)
													
28	7A・125V	200	—	—	—	—	—	C	5か所		B	コードが熱くなる。 異臭・異音	発火試験 (発火・発煙)
													
29	12A・125V	200	—	—	—	—	—	C	3か所		A	スイッチの入切不具合 異臭・異音	
													
30	12A・125V	180	—	—	—	—	—	D			C	スイッチの入切不具合 (コンセント部分から火花)	発火試験 (発火・発煙)

表5 回収品外観調査

No.	電源コードの状況										X線解析 発火試験 ()内は事故又は 破壊状況 (アンケート結果)	
	コードの種類	長さ cm	折れ 曲がり	ねじれ	つぶれ	亀裂・傷	補修痕	コードのねじれ部数		吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無		使用中の症状 (電源コード、プラグ の事故事例)
								A: 31か所以上 B: 11~30か所	C: 1~10か所 D: 無			
	ドライヤー写真											
31	A・V 8A・125V	200	有	有	有	有	無・有	有	5か所	B	スイッチの入切不具合 コードの中の線が切れて いると思われる。 (コードの付け根から 火花、発煙)	発火試験・X線 (傷、補修痕)
32	7A・125V	210	—	有	—	—	—	—	22か所	C	コードが熱くなる 異臭・異音	
33	12A・125V	160	有 ・ プラグ部	—	—	—	—	—	D	B	異臭・異音	
34	12A・125V	200	—	—	—	—	—	D	B	(コードの部分から火花)	発火試験 (発火・発煙)	
35	12A・125V	180	—	—	—	有	—	D	C	コードの中の線が切れて いると思われる。 コードが熱くなる。	発火試験 (傷、補修痕)	

表5 回収品外観調査

No.	電源コードの状況										X線解析 発火試験 ()内は事故又は 破壊状況 (アンケート結果)		
	コードの種類	長さ cm	折れ 曲がり	ねじれ	つぶれ	亀裂・傷	補修痕	コードのねじれ部数		吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無		使用中の症状 (電源コード、プラグ の事故事例)	
								A: 31か所以上 B: 11~30か所	C: 1~10か所 D: 無				
	ドライヤー写真												
36	A・V 12A・125V	200	無・有	無・有	無・有	無・有	無・有	無・有	無・有	無・有	無・有	コードが熱くなる。 異臭・異音	発火試験 (発火・発煙)
37	12A・125V	170	—	—	—	—	—	—	7か所	C	スイッチの入切不具合	発火試験 (発火・発煙)	
38	12A・125V	180	—	—	—	—	—	—	A	A	スイッチの入切不具合	発火試験 (ねじれ・よじれ)	
39	7A・125V	300	—	—	—	—	有	—	D	D	スイッチの入切不具合 (コードの付け根から発煙)	発火試験 (傷、補修痕)	
40	8A・125V	220	—	—	有	—	—	—	D	C	コードの中の線が切れて いると思われる	発火試験 断線試験 (傷、補修痕)	

表5 回収品外観調査

No.	ドライヤー写真	電源コードの状況										吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無	使用中の症状 (電源コード、プラグ の事故事例)	X線解析 発火試験 ()内は事故又は 破壊状況 (アンケート結果)
		コードの種類	長さ	折れ 曲がり	ねじれ	つぶれ	亀裂・傷	補修痕	コードのねじれ部数 A: 31か所以上 C: 1~10か所 B: 11~30か所 D: 無					
		A・V	cm	無・有	無・有	無・有	無・有	無・有	A	C				
41		12A・125V	180	有	有	無・有	無・有	無・有	有	A	65か所	C	コードが熱くなる。 異音・異臭	X線 (ねじれ・よじれ)
42		12A・125V	180	—	有	—	—	—	有	C	10か所	B	スイッチの入切不具合 異音・異臭 (コードの付け根から発煙)	X線 (傷、補修痕)
43		12A・125V	180	—	—	—	—	—	—	カーコード		C	スイッチの入切不具合	発火試験 (発火・発煙)
44		7A・125V	180	有	有	有	有	有	有	C	10か所	C	スイッチの入切不具合 コードの付け根から火花	
45		12A・125V	180	—	—	有	有	有	有	D		C	コードの中の線が切れて いると思われる。	X線 (傷、補修痕)

表5 回収品外観調査

No.	電源コードの状況										X線解析 発火試験 ()内は事故又は 破壊状況 (アンケート結果)	
	コードの種類	長さ cm	折れ 曲がり	ねじれ	つぶれ	亀裂・傷	補修痕	コードのねじれ部数		吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無		使用中の症状 (電源コード、プラグ の事故事例)
								A: 31か所以上 B: 11~30か所	C: 1~10か所 D: 無			
	ドライヤー写真											
												
46	12A・125V	170	—	—	—	—	—	—	D	C	スイッチの入切不具合 コードが熱い。 異臭・異音	
												
47	7A・125V	180	—	—	—	—	—	—	D	B	スイッチの入切不具合 コードが熱い。 異臭・異音	
												
48	12A・125V	180	—	有	—	有・ カバ ー のみ	—	B	13か所	C	スイッチの入切不具合 コードが熱い。 異臭・異音	
												
49	12A・125V	190	—	有	—	—	—	A	35か所	C	コードが熱くなる 異臭・異音	
												
50	7A・125V	180	有	—	—	—	—	D	—	A	スイッチの入切不具合 コードが熱い。 異臭・異音	

表5 回収品外観調査

No.	電源コードの状況										X線解析 発火試験 ()内は事故又は 破壊状況 (アンケータ結果)	
	コードの種類	長さ cm	折れ 曲がり	ねじれ	つぶれ	亀裂・傷	補修痕	コードのねじれ部数		吸気口閉塞状態 A: 全体に閉塞部有 B: 多少閉塞部有 C: 無		使用中の症状 (電源コード、プラグ の事故事例)
								A: 31か所以上 B: 11~30か所	C: 1~10か所 D: 無			
	ドライヤー写真 											
51	7A・125V	180	—	有	—	—	—	B	11か所	A	コードが熱くなる。 異臭・異音 (コンセント部分から火花)	
52	12A・125V	180	有	—	—	—	有 プラグ 交換	D		A	コードが熱くなる。 コードの付け根から火花 (コンセント部分から火花)	

6 X線解析試験

電源コードの被覆部に亀裂がなくても、導体の素線が切れていることが推定されるため、導体部の異常を調査することを目的にX線解析試験を実施した。

(1) 検体の選定について

回収品の電源コードで外観検査の異常が観察された部分に折れ曲り、ねじれ、被覆部分に傷等があるもの9台を選定し、透過型X線及び三次元X線CTによる解析を行った。解析サンプルを表6に示す。

表6 X線解析試験サンプル

解析サンプル	解析部分	素線の断線解析	被覆の欠陥観察
01	本体近傍		
02			
09			
10	プラグ近傍		
11	本体近傍		
20	プラグ近傍		
41			
42	コードひび入部		
45	コードひび入部		

(2) 解析方法

各サンプルとも透過X線像の角度を変えてCT演算(600画像撮影)し、3次元CT画像を作成した。

(3) X線解析装置

コムスキャンテクノ(株)社製の透過/CT兼用X線検査装置「SanXmate-D150S270」を使用した。

(4) X線解析試験結果

- ア 導体が完全に切断されているものがX線解析で見つかった(No. 01、9、11 及び20)。
素線が切断されている部分は、本体又はプラグの近傍に多く散見され、折り曲げ・曲げ戻しなどが原因であると推定される。
- イ プラグの付け根でねじれたもので、切断された素線どうしが接触しそうになっているものがあった(解析 No .10)
- ウ 被覆の切断傷が観察されたが(解析 4 5) 素線に目立った異常はなかった。しかし、傷が大きい場合には、感電又は短絡(ショート)事故の原因になる危険性がある。
- エ 古い製品でコードにひびが入っているもの(解析 4 2)のひび割れの深さは、X線解析に結果、深い部分で被覆厚の約3分の1であった。こうしたひび割れに折り曲げなどが加わると割れが素線まで到達する可能性があり、最終的に断線する可能性がある。
- オ ねじれによる断線については、本体又はプラグから離れた部分のねじれの場合に、わずかな断線(素線1本程度)が見られた(4 1)。
- カ X線解析試験の詳細を(5)X線解析試験の詳細に示す。

(5) X線解析試験の詳細

表6に記載の9サンプルのX線解析結果を変形の大きなものに示す。

(1) サンプル No. 01 の X線解析部分



図 6-1 サンプル No.01 と解析位置(矢印)

プロテクターの付け根部分の近いところでコードが不自然に折れ曲がっているが、導体は露出していない。

また、被覆が膨らんでいる部分は、切断している導体が接触するたびに高温となり熱変形したためと推定される。



図 6-2 No. 01 の 3次元 X線 CT 画像(左)と被覆部の 3次元 X線 CT 画像(右)

導体 2本のうち、1本は完全切断されている。もう1本は素線一部がねじ切れている。

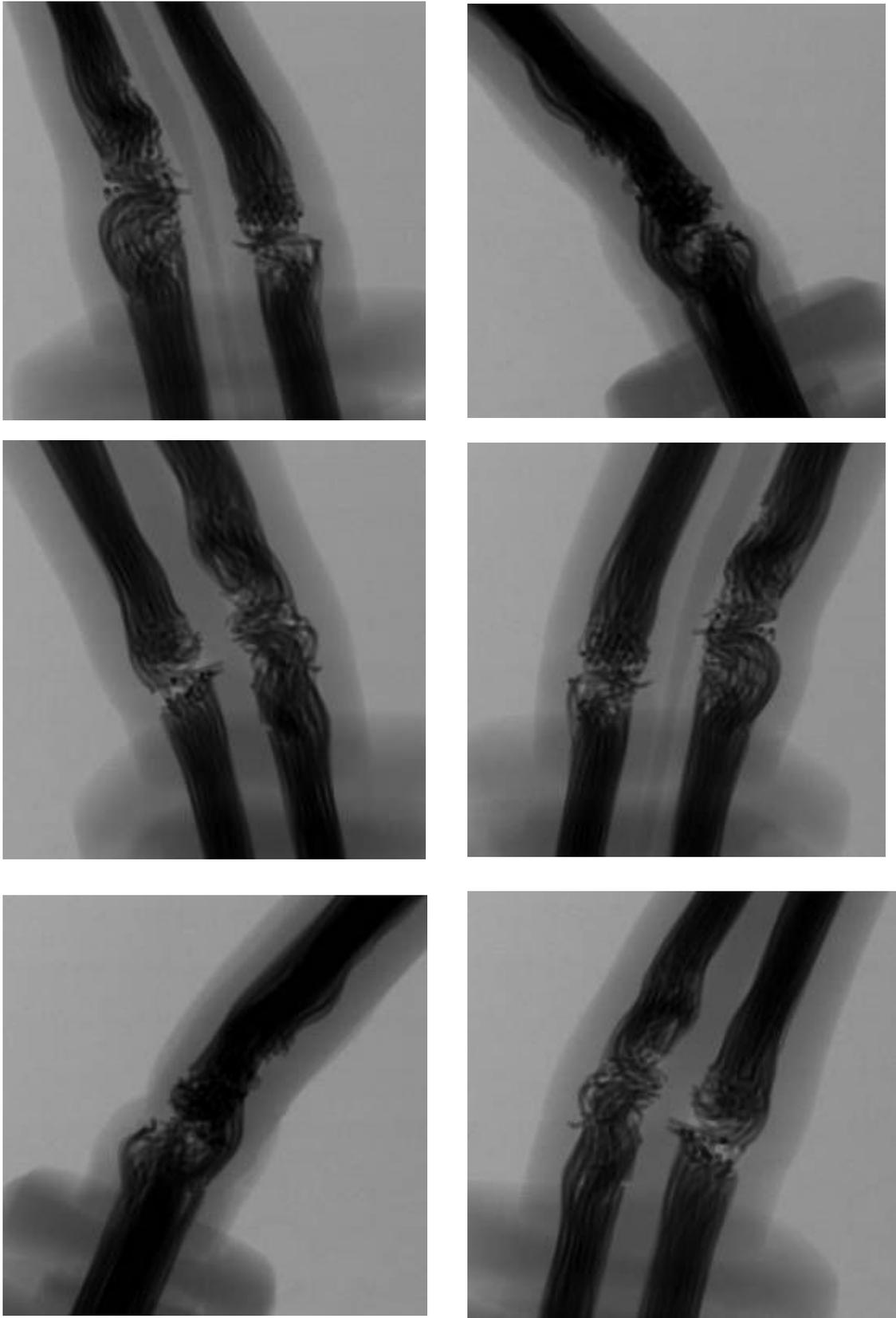


図 6-3 No. 01 の透過 X 線画像

(2) サンプル No. 02 の X 線解析結果

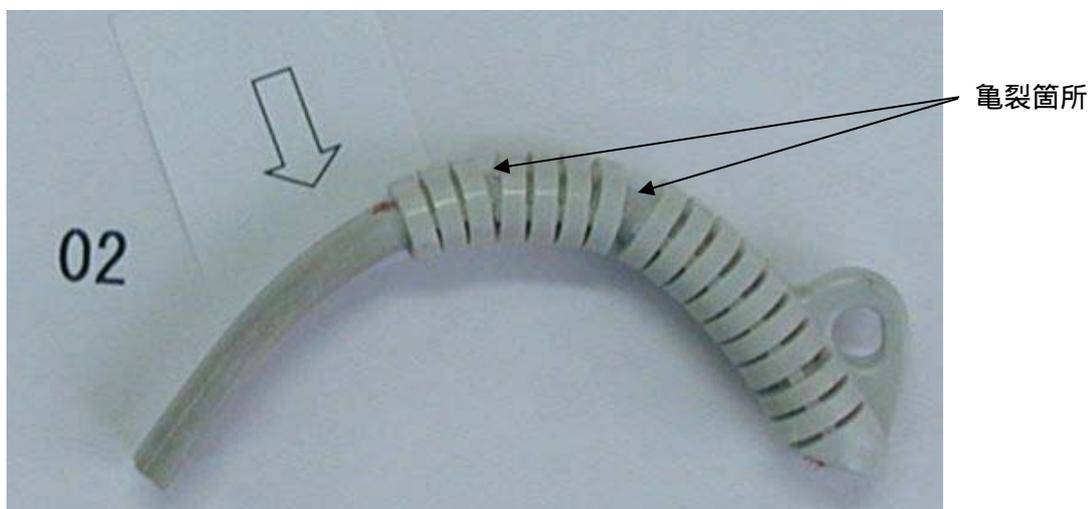


図 6-4 サンプル No. 02 と解析部分(矢印)

**プロテクターの付け根部分に亀裂等は確認できない。
また、プロテクター部分の被覆が2箇所切れている。**

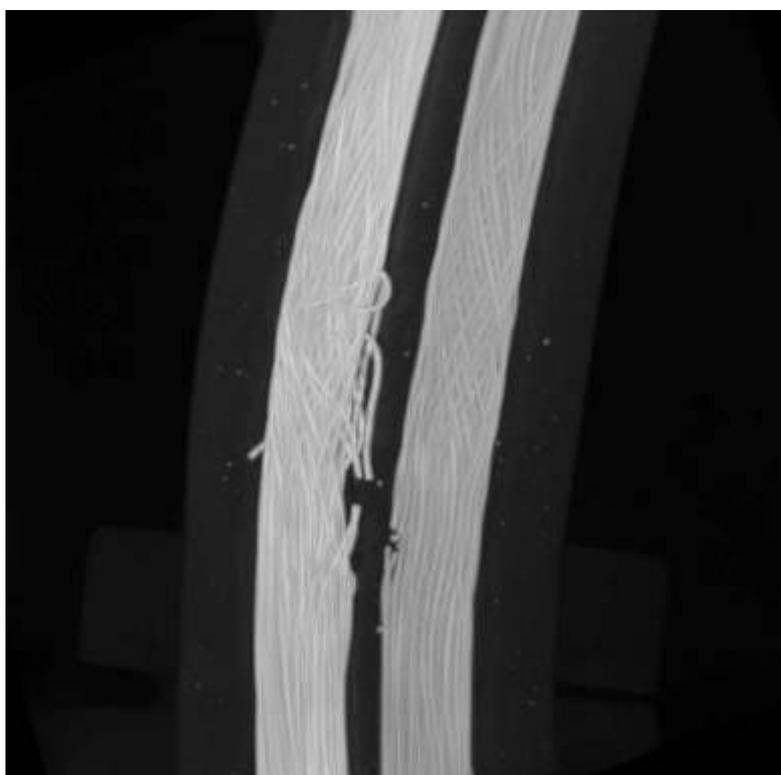


図 6-5 No. 02 の 3 次元 X 線 CT 画像

素線の一部が切れている。

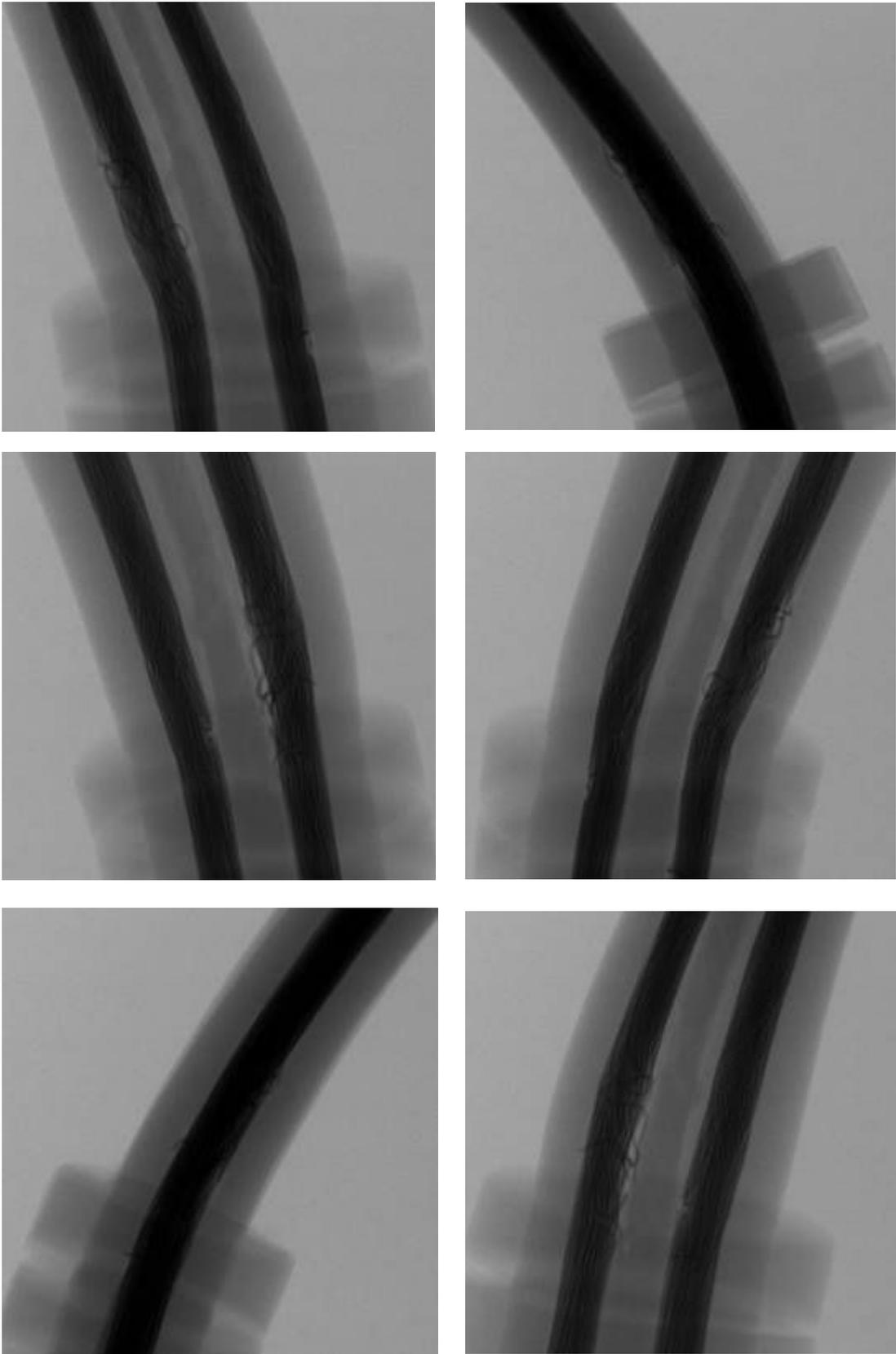


図 6-6 No. 02 の透過 X 線画像

(3) サンプル No. 09 の X 線解析結果

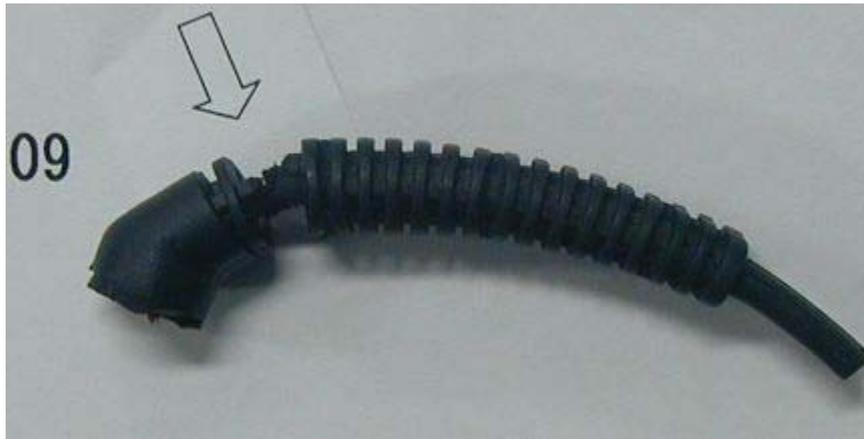
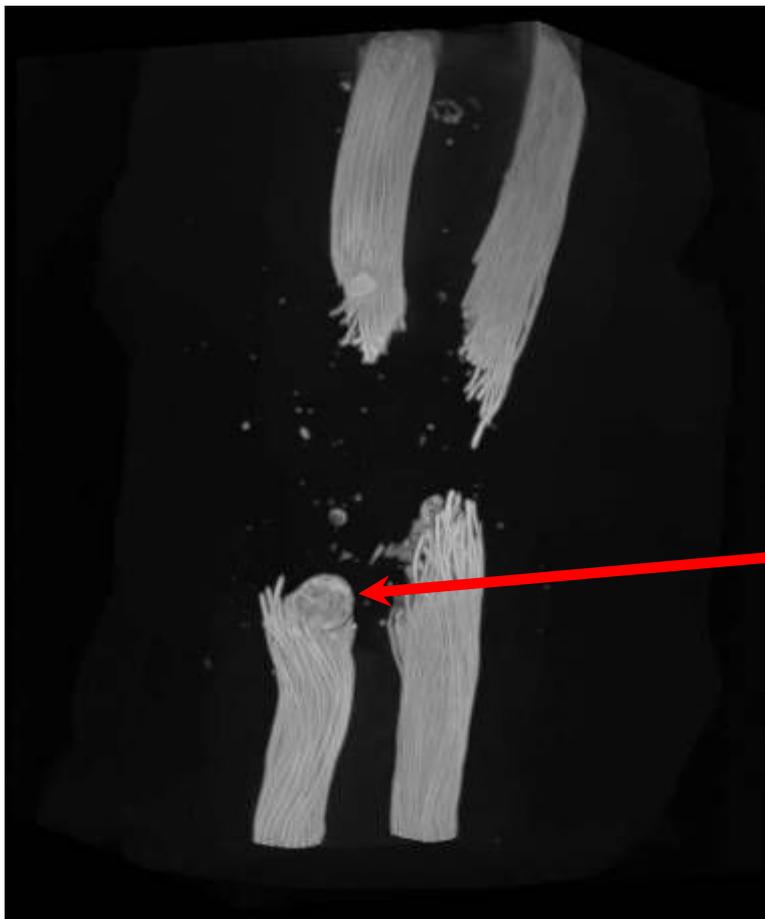


図 6-7 サンプル No.09 と解析部分(矢印)

プロテクターの付け根部分近いところで片側の被覆と導体が切れているが、もう片方の被覆は切れていない。



溶けて固まった状態になっている。

図 6-8 No. 09 の 3 次元 X 線 CT 画像

- 1 導線は両方とも完全に切れており、導体の一部が被覆の中に点状に見える。
- 2 短絡(ショート)で高温(700 から 800)となり、導体が溶けたと推定される。

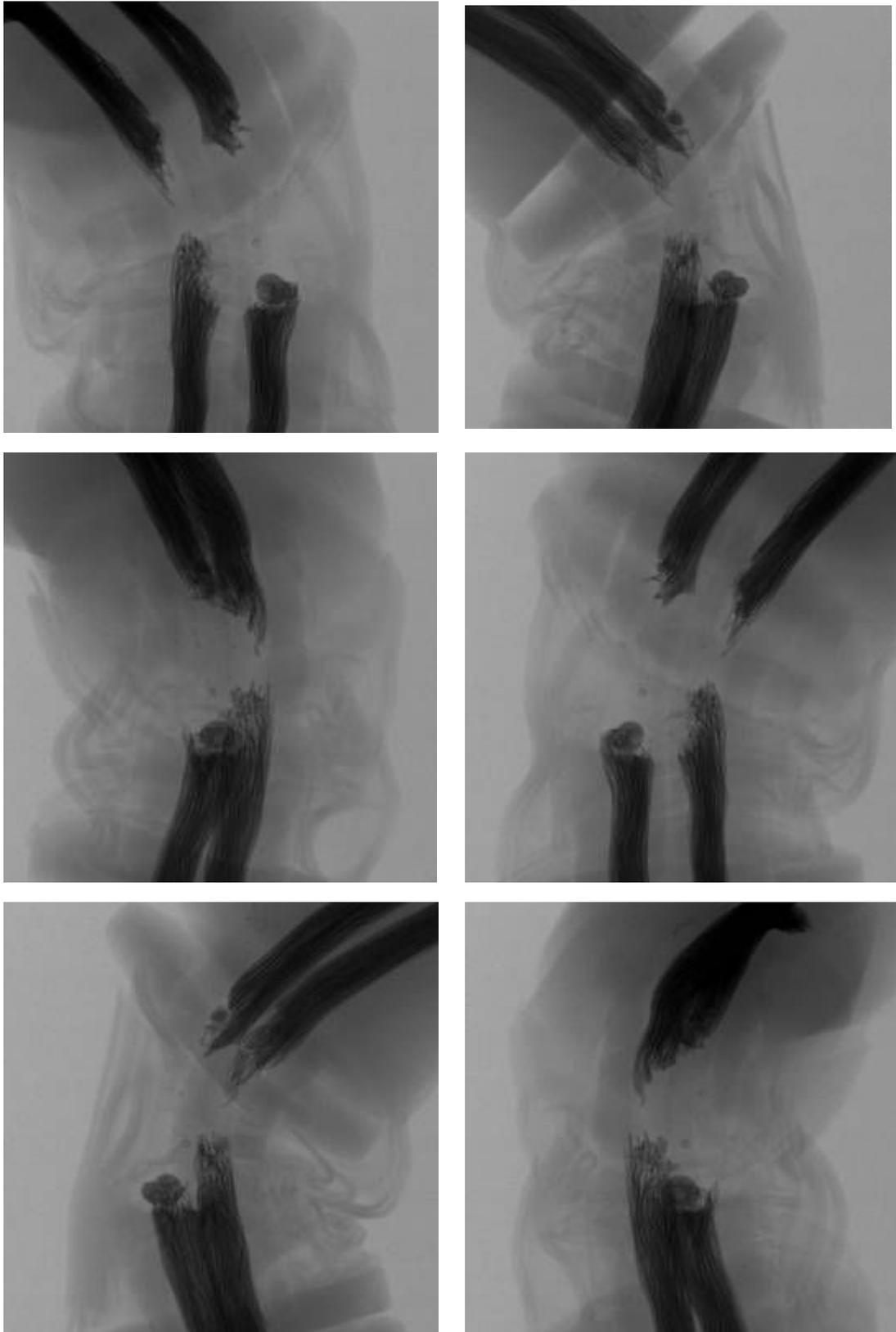


図 6-9 No. 09 の透過 X 線画像

(4) サンプル No. 10 の X 線解析結果

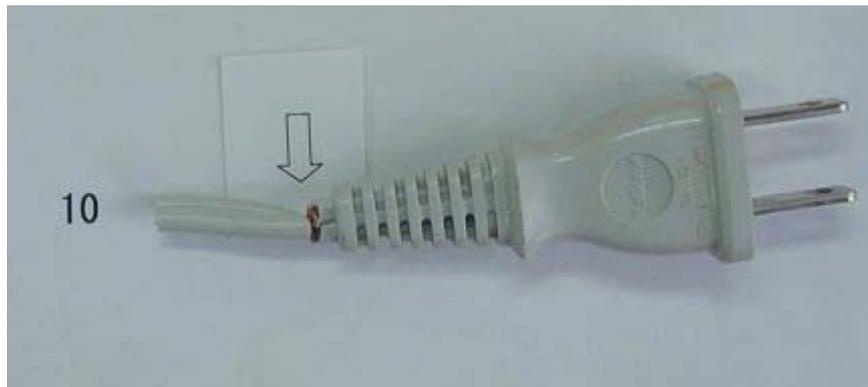


図 6-10 サンプル No.10 と解析部分(矢印)

差し込みプラグ付け根部分近い部分で被覆が切れている。導体が両側とも露出しており、ショート危険性がある。



図 6-11 No. 10 の 3 次元 X 線 CT 画像

ねじれにより素線の一部が切断されている。

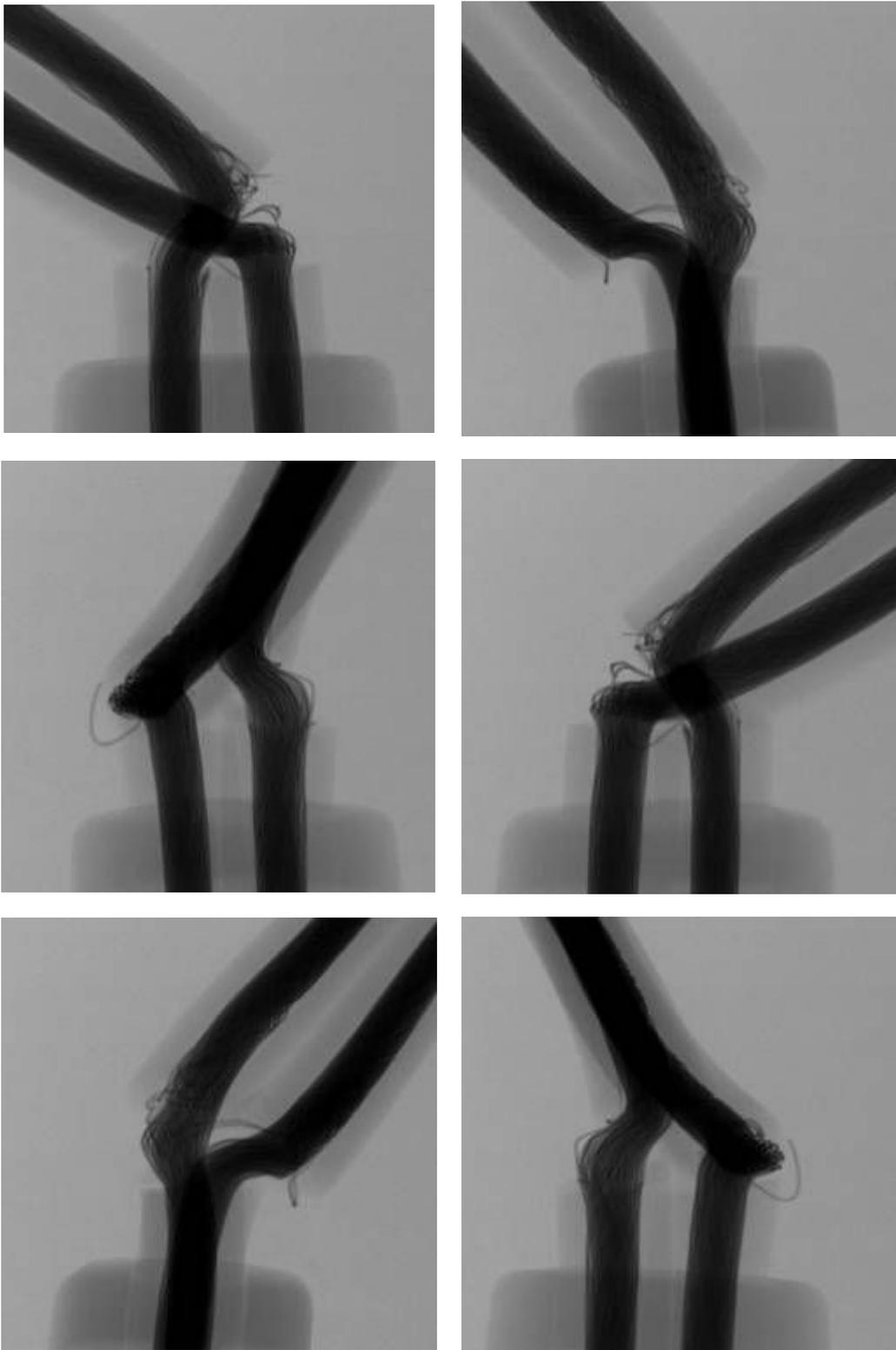


図 6-12 No. 10 の透過 X 線画像

(5) サンプル No.11 の X 線解析結果



図 6-13 サンプル No.11 と解析部分(矢印)

プロテクター、被覆ともに外観検査では異常が見られない。

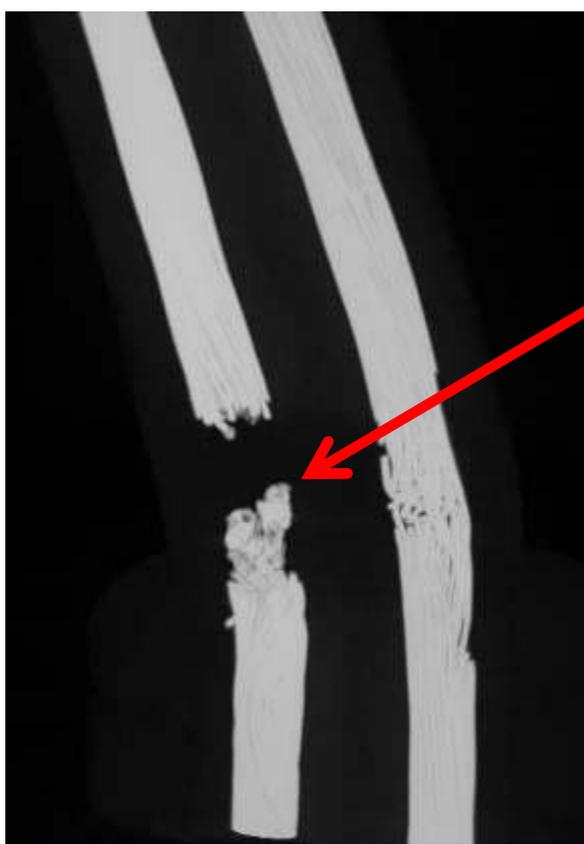


図 6-14 No. 11 の 3 次元 X 線 CT 画像(左)

溶けて固まった状態になっている。



被覆部の 3 次元 X 線 CT 画像(右)

3 次元 X 線 CT 画像では、導体の片側は、完全に切断、もう片側も一部が切断されている。

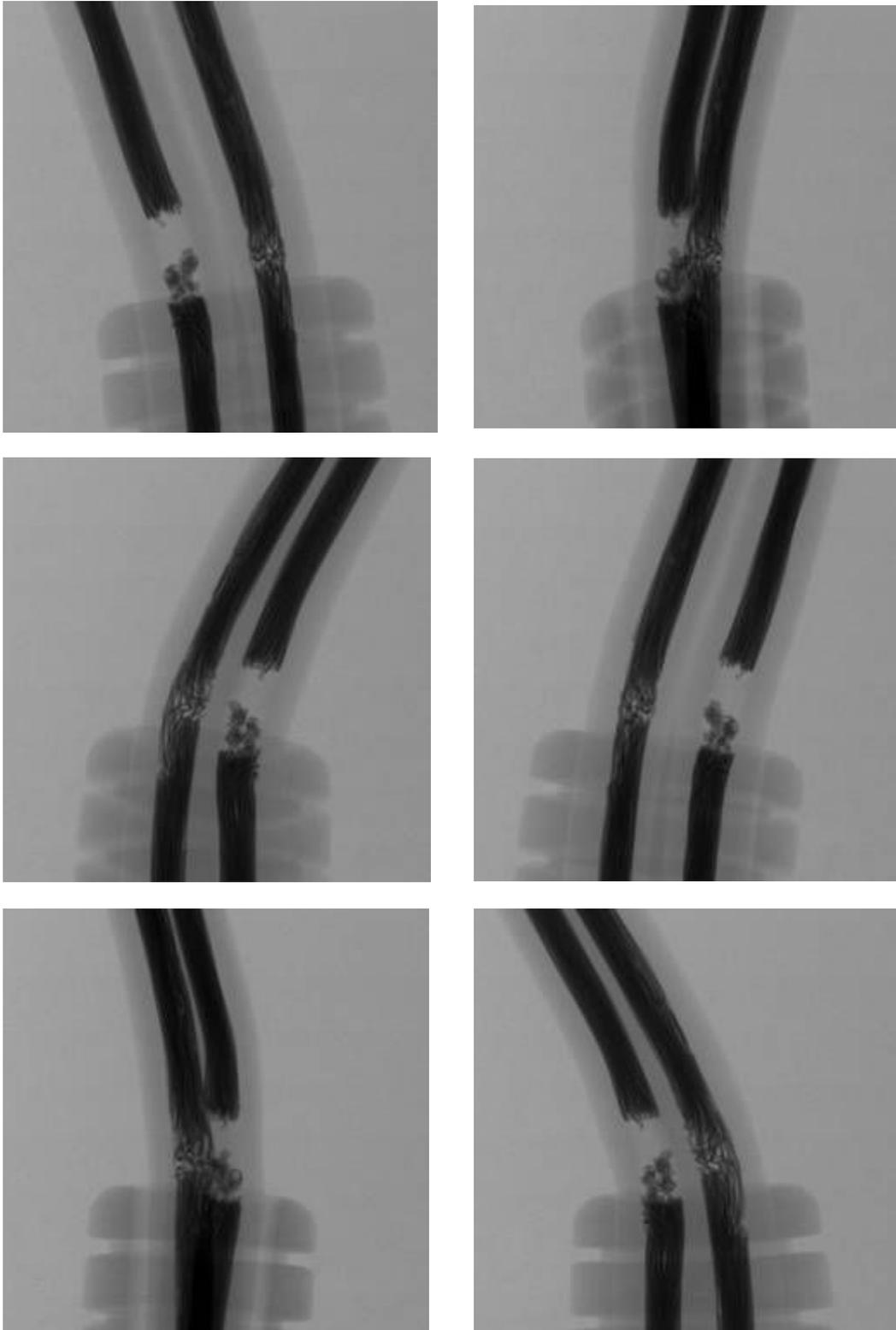


図 6-15 No. 11 の透過 X 線画像

(6) サンプル No.20 の X 線解析結果

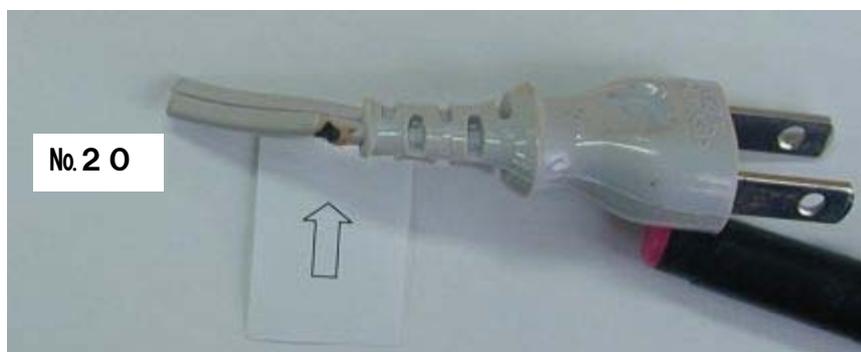


図 6-16 サンプル No.20 解析部分(矢印)

被覆部分が焦げており、導体も切れている。



図 6-17 No.20 の 3 次元 X 線 CT 画像

導体の片側は、ほぼ完全に切断されている。

また、導体の切断面が比較的きれいなのは、この部分が何かに挟まれ、被覆が切れたと推定される。

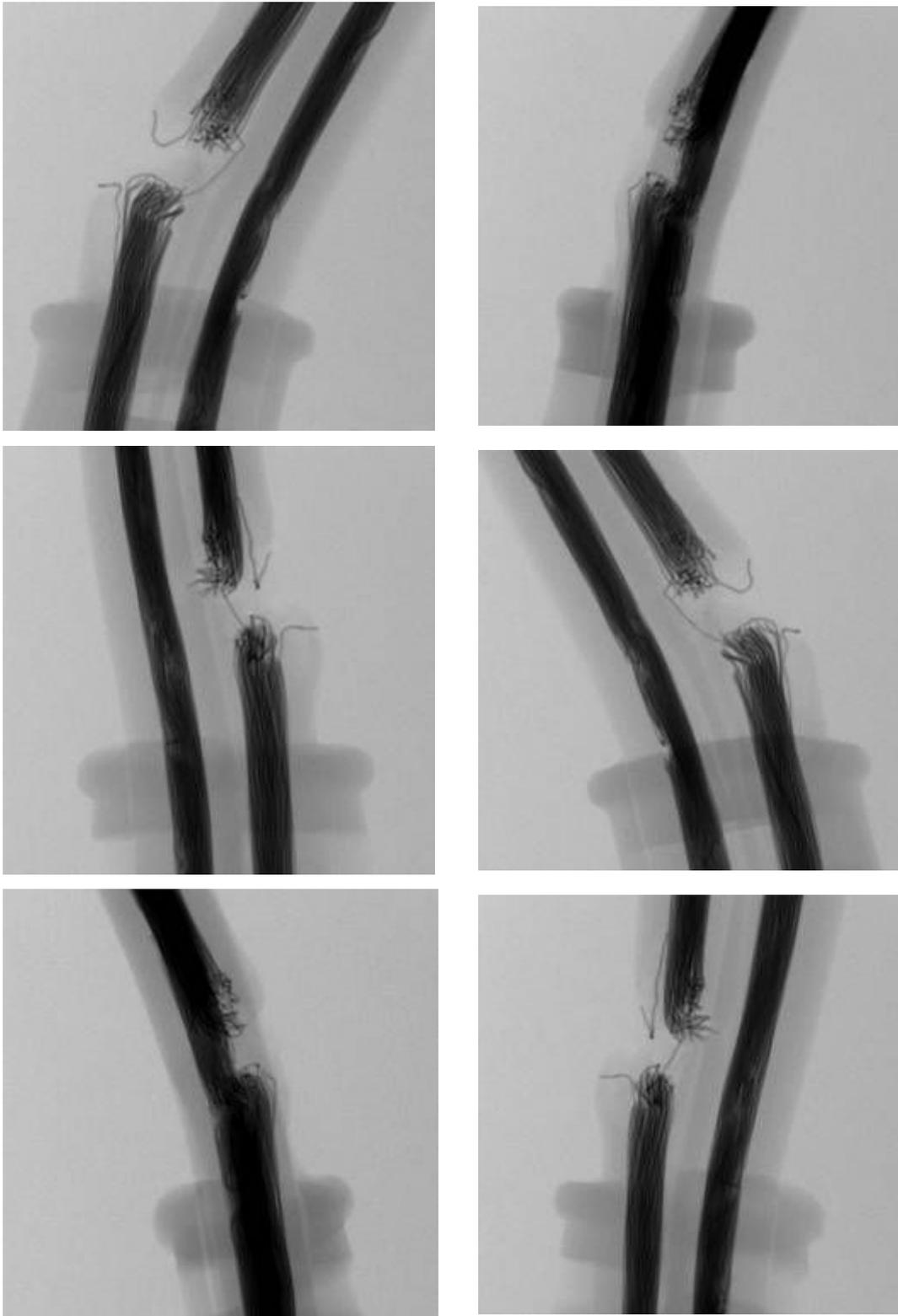


図 6-18 No. 20 の透過 X 線画像

(7) サンプル No. 41 の X 線解析結果

プラグ付け根部分の
折れ曲がり

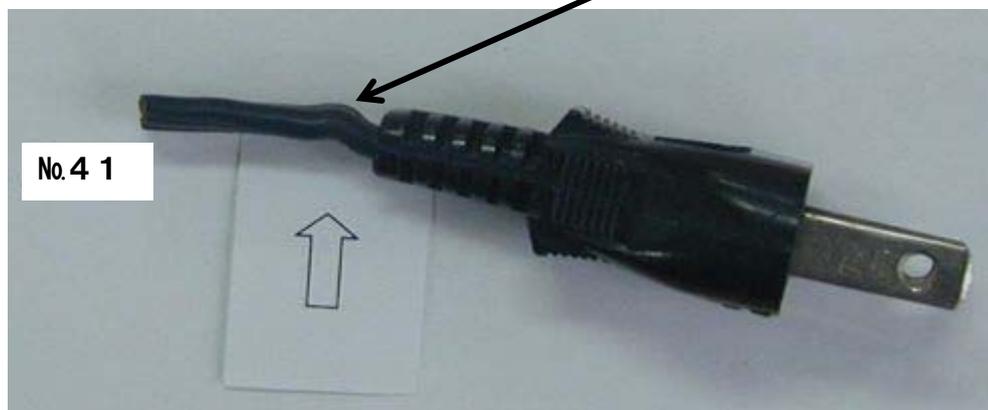


図 6-19 サンプル No. 41 と解析部分(矢印)

プラグの付け根部分に折れ曲がりはあるが、被覆に傷は見られない。



図 6-20 No. 41 の 3 次元 X 線 CT 画像

折れ曲がり谷側で素線の一部が切れている。

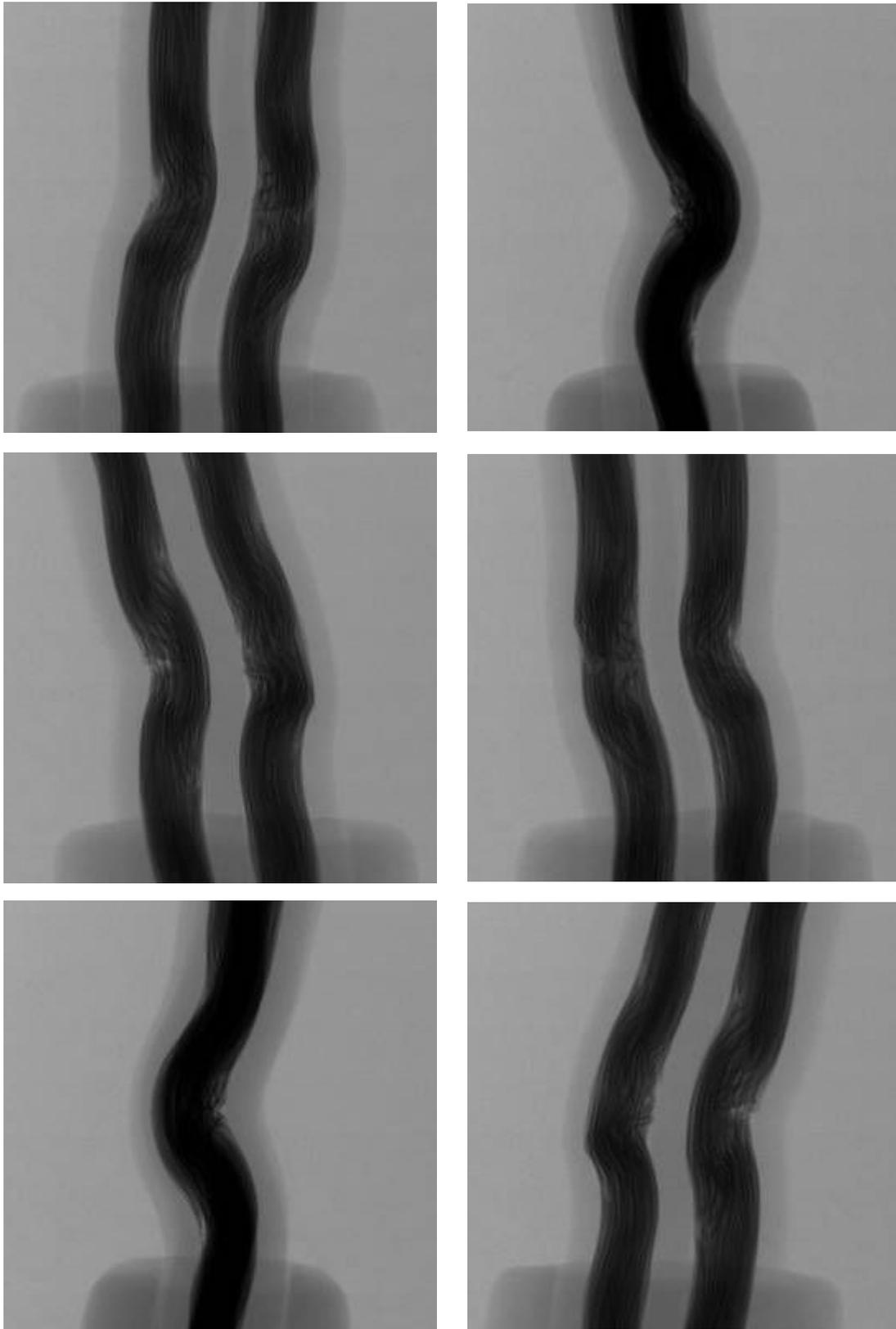


図 6-21 No. 41 の透過 X 線画像

7 発火状況再現試験

回収品を温風吹き出しの状態で作動したときの電源コードに異常が見られるかを調査した。

(1) 対象

ドライヤーはアンケートによる回答の中から、「発火、発煙のあったもの」、「傷、補修跡のあるもの」、「ねじれ、よじれのあるもの」から15台を選定し、試験を実施した。

(2) 調査方法

ア 通常使用状況下での連続運転

ドライヤーを持具に固定し、温風吹き出しの状態で作動し、この時の電源コードのプラグ部及び本体接続部の2か所の発熱状況を調査した。

本体接続部及びプラグ部の最高温度を記録したものを表7-1及び7-2に示す。

また、試験内容をビデオ撮影し、連続運転中発火等の異常の有無を確認した。

電源コードの温度測定箇所の略図を図7-1に、実験状況の写真を図7-2に示す。

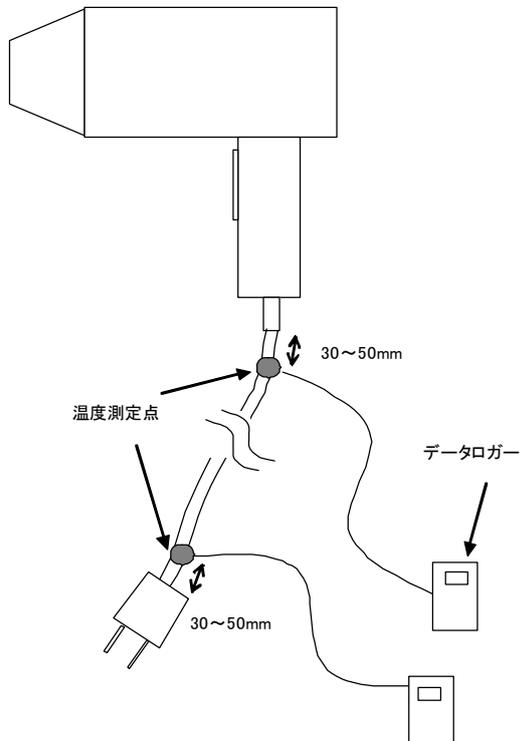


図7-1 温度測定点

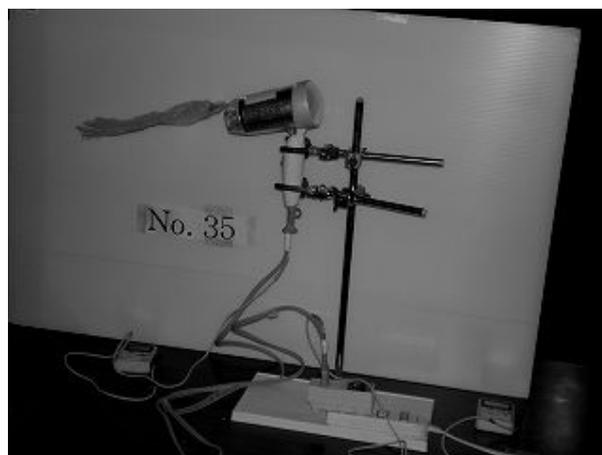


図7-2 実験状況

イ コード破損状況下での連続運転

(ア) X線解析試験で片側の導体が完全に断線しているもの(回収品No.11)について通電したところ、電源コードの曲げ方によって通電する場合もあった。これは、電源コードの曲げ方により断線した部位が接触し、通電したものと推定できる。

(イ) X線解析試験において、素線が断線しているドライヤーがあったことから、内部で断線した状況の再現のため素線の一部を切断し、運転調査した。

この場合にも7、(2)、アの調査と同様にコード両端のプラグ部、本体接続部の2か所について温度変化の状況を確認した。素線は50%、75%、90%、96%(50本中の2本だけ残した)切断し、ビニールテープにて補修し試験を実験した。

50%切断時(No.7)、75%切断時(No.23)90%切断時(No.40)、96%切断時(No.13)の状況を図7-3に、コードの温度変化を表7-3から7-6までに示す。



図7-3 素線切断状況

96%切断条件のNo.13については、コード温度の上昇が大きく、コード温度が100℃を超えた付近で火花とともに素線が熔断し断線した。実験後に被覆部をはがしてみると焦げた跡があり、元の被覆部も溶けた跡が見られた。

図7-4にNo.13実験後の様子を示す。



実験後(溶けた被覆)

実験後(溶けた被覆と温度センサー)

図7-4 No.13実験後の状況

(3) 調査結果

ア 発火状況再現試験より、選定した回収品を15分間連続運転した結果、発火、発煙、及び火花を発するような検体は見られなかった。

イ 連続運転中のコードのプラグ部及び本体接続部の発熱状況は、ほとんどの検体で多少の発熱現象が確認された。発熱挙動はある程度まで昇温し、その後一定の値で推移するものが多く、発熱温度は5 程度から58 程度であり、かなりの差異がみられた。(最高温度プラグ部：50 本体側：58)

ウ 発熱部位は、本体側よりプラグ側が発熱する検体が8品(No.18,19,25,28,31,36,37,38)、どちらも同程度の発熱であったもの3品(No.27,30,34)、ほとんど発熱しなかったもの1品(No.39)、プラグ側より本体接続側がより発熱する検体が3品(No.35,40,43)あり、No.35,40 は、コードに亀裂があるものだった。

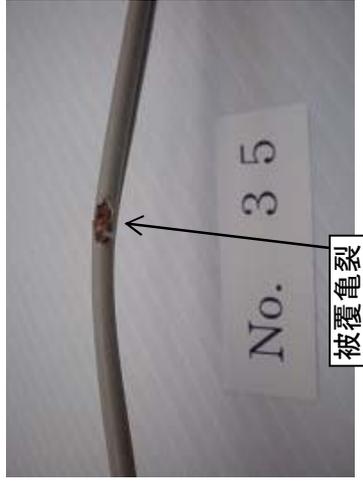
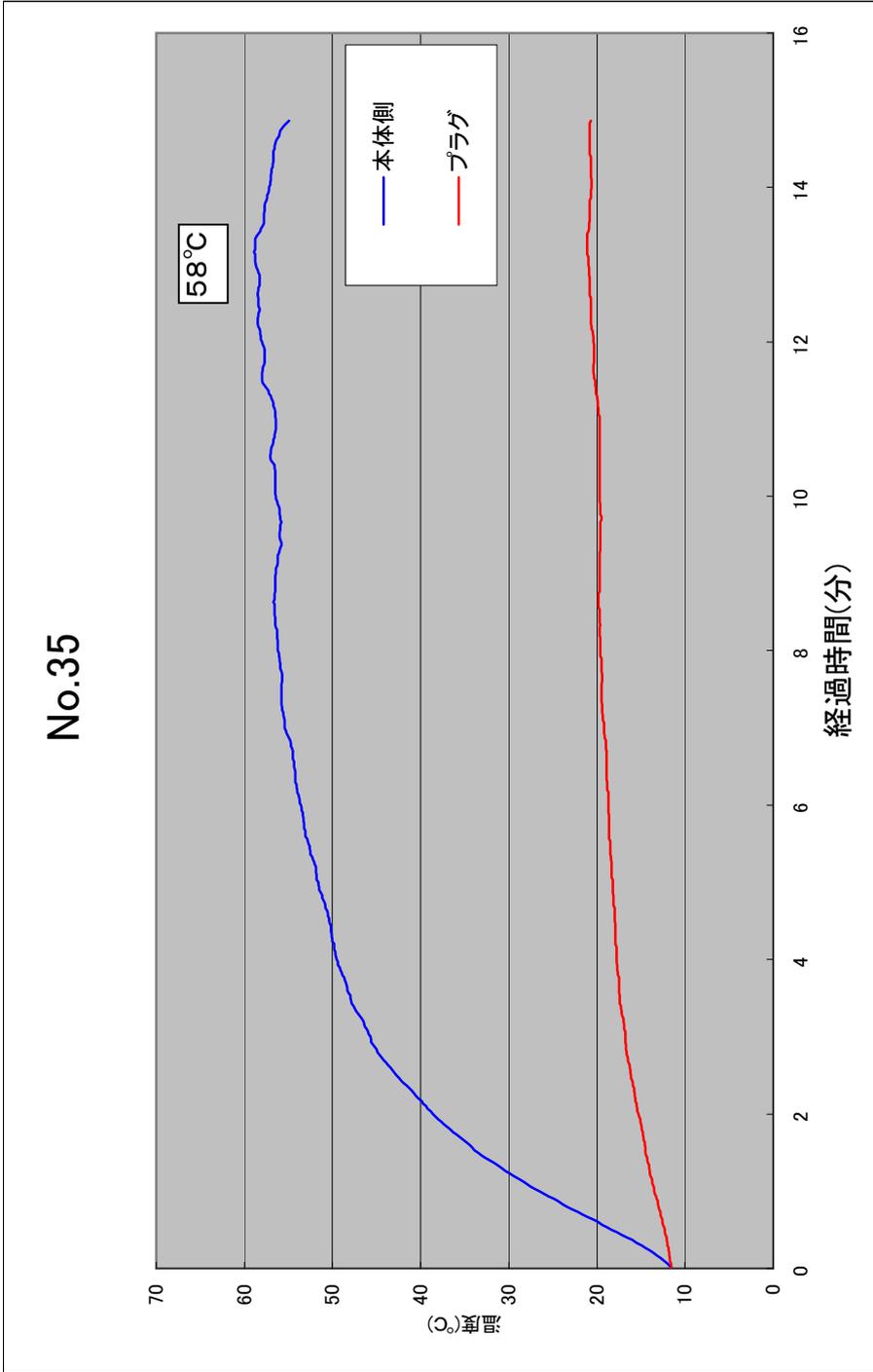
エ 電源コードを人為的に一部切断し、温風運転した結果、50%切断した No.7 は切断前と比較して昇温挙動に大きな違いは無かった。

75%切断した No.23 は切断前と比較して切断部位の温度が5℃程度上昇した。90%切断した No.40 については7℃程度上昇した。

オ 素線を2本のみ残して行なわれた No.13 は、運転を続けるに従って切断部位の温度は上昇して行き、コード表面温度が100℃を超えたあたりで火花を上げて断線した。

さらに、切断部位の被覆をはがして確認したところ、周囲に巻いたビニールテープに焦げた跡が見られた。この被覆をはがして行くと、素線周辺の元のコードに溶けた跡が見られ、切断部位では測定した温度(最高温度103℃)以上に温度が上昇していたと推定される。

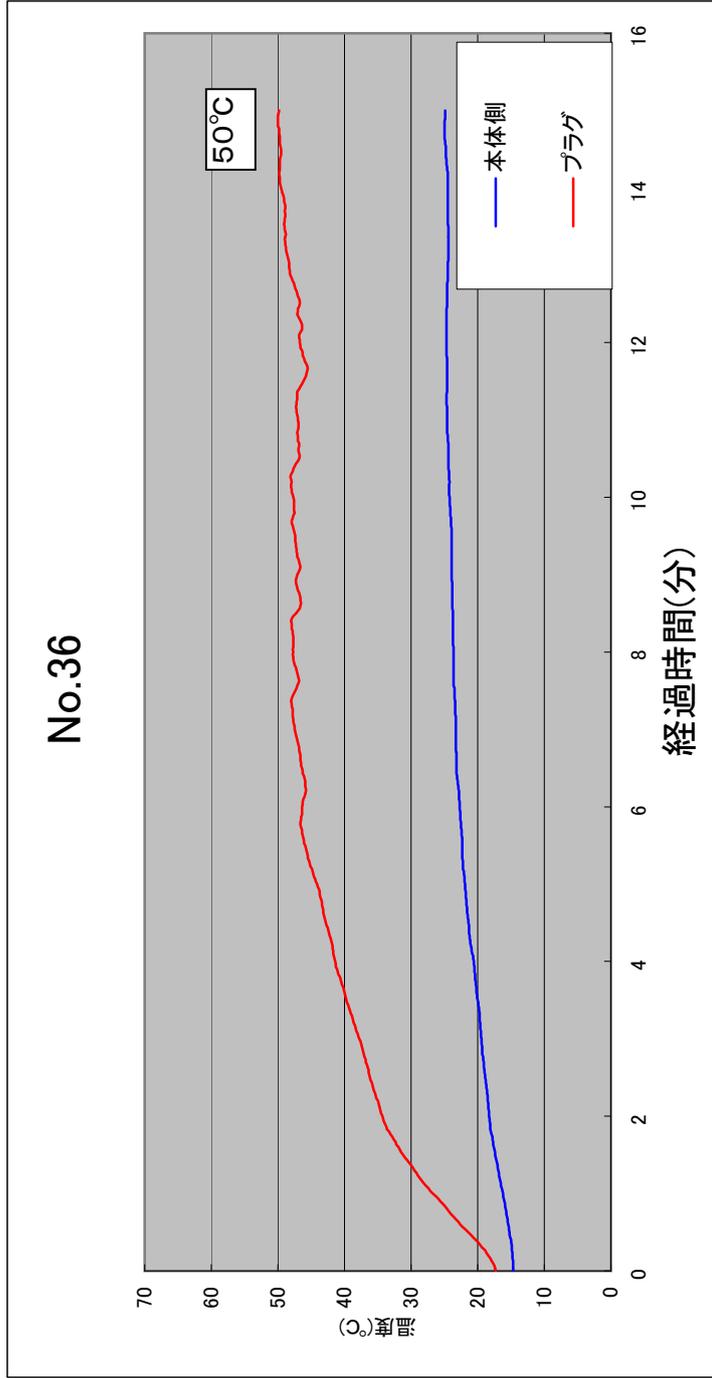
表7-1 発火状況再現試験



運転時間	15分
コード最高温度(本体)	58°C
コード最高温度(プラグ)	21°C
コード状態	被覆亀裂あり

定格	12A・125V
コード長さ	180cm
コードねじれ箇所	なし
コード保管方法	バンドで束ねる
吸気口閉塞状況	なし
事故内容	なし

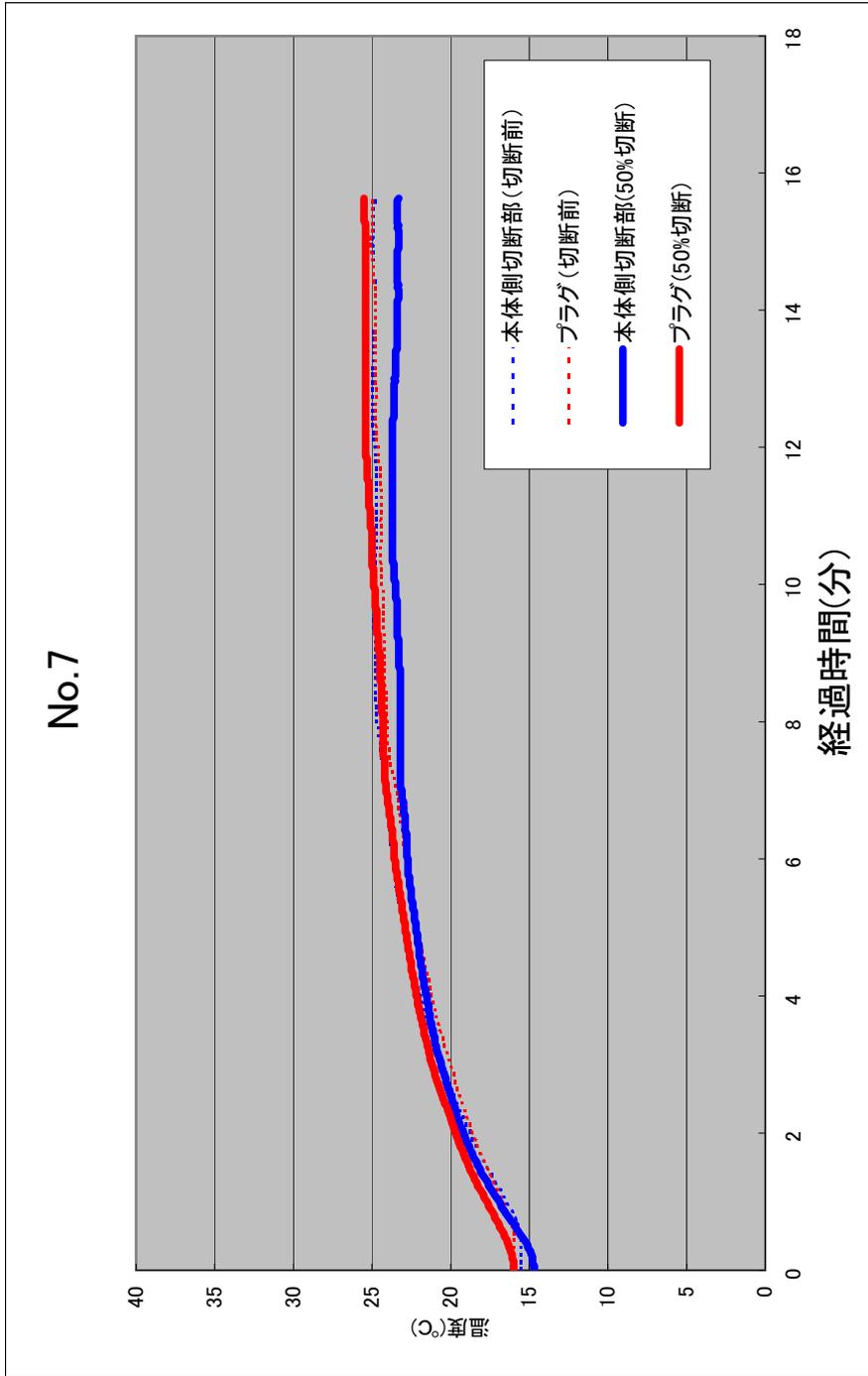
表7-2発火状況再現試験



定格	12A・125V
コード長さ	200cm
コードねじれ箇所	なし
コード保管方法	垂らした状態
吸気口閉塞状況	多少あり
事故内容	発煙・発火

運転時間	15分
コード最高温度(本体)	24°C
コード最高温度(プラグ)	50°C

表7-3 発火状況再現試験

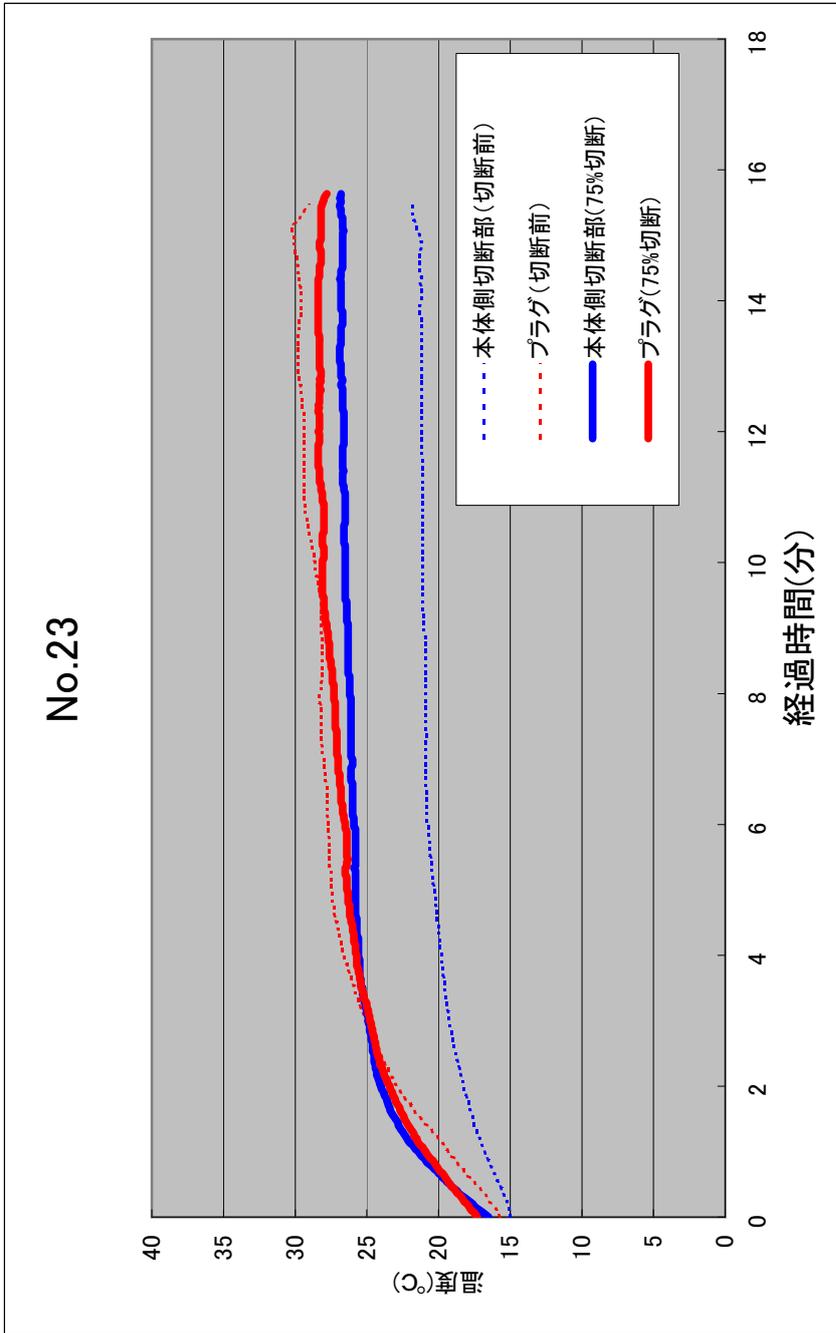


定格	2A・125V
コード長さ	200cm
コードねじれ箇所	9
コード保管方法	コードを縛る
吸気口閉塞状況	なし
事故内容	なし

【50%切断】

運転時間各15分	通常	切断時	差異
コード最高温度(本体)	25°C	24°C	-1°C
コード最高温度(プラグ)	25°C	25°C	なし

表7-4発火状況再現試験

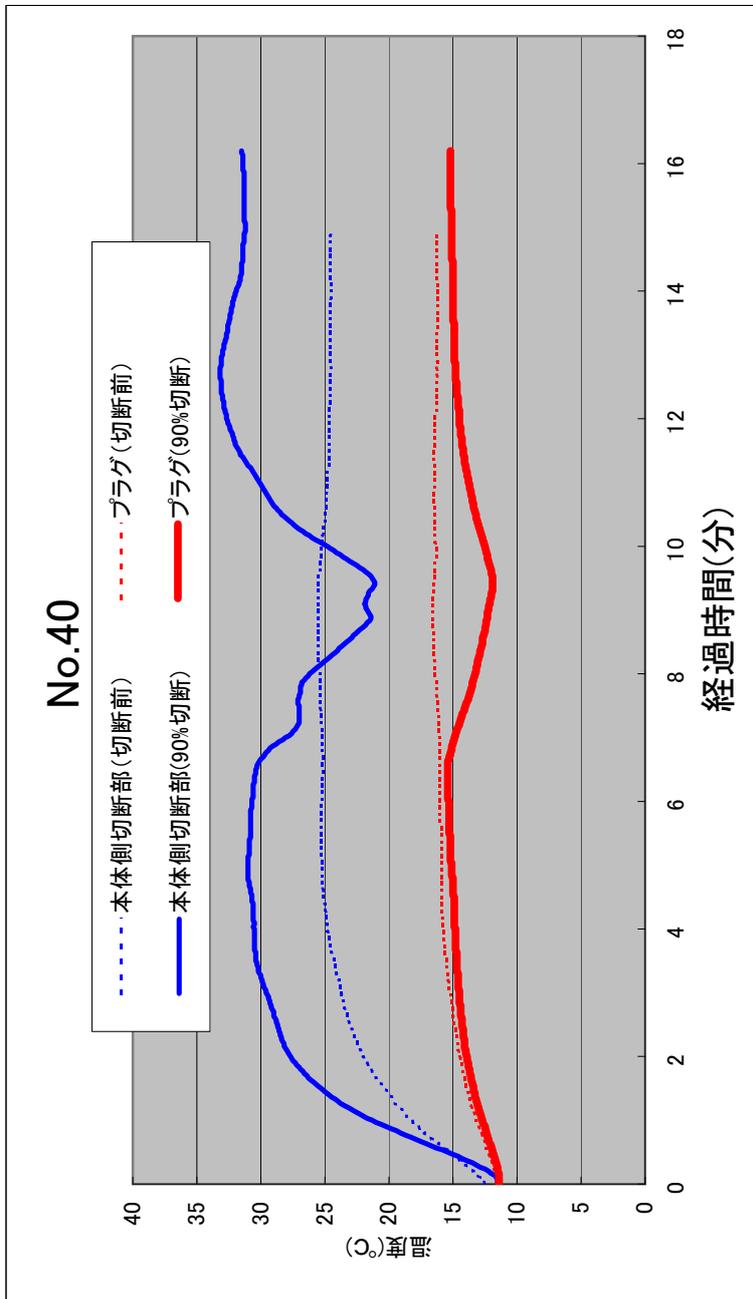


定格	12A・125V
コード長さ	170cm
コードねじれ箇所	なし
コード保管方法	本体に巻きつけ
吸気口閉塞状況	なし
事故内容	なし

【75%切断時】

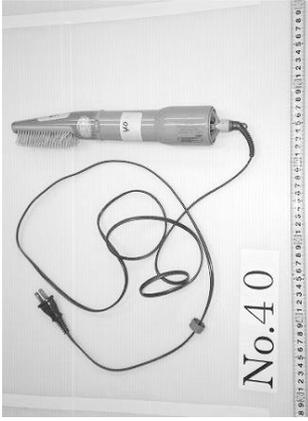
運転時間各15分	通常	切断時	差異
コード最高温度(本体)	22°C	27°C	5°C
コード最高温度(プラグ)	30°C	28°C	-2°C

表7-5発火状況再現試験



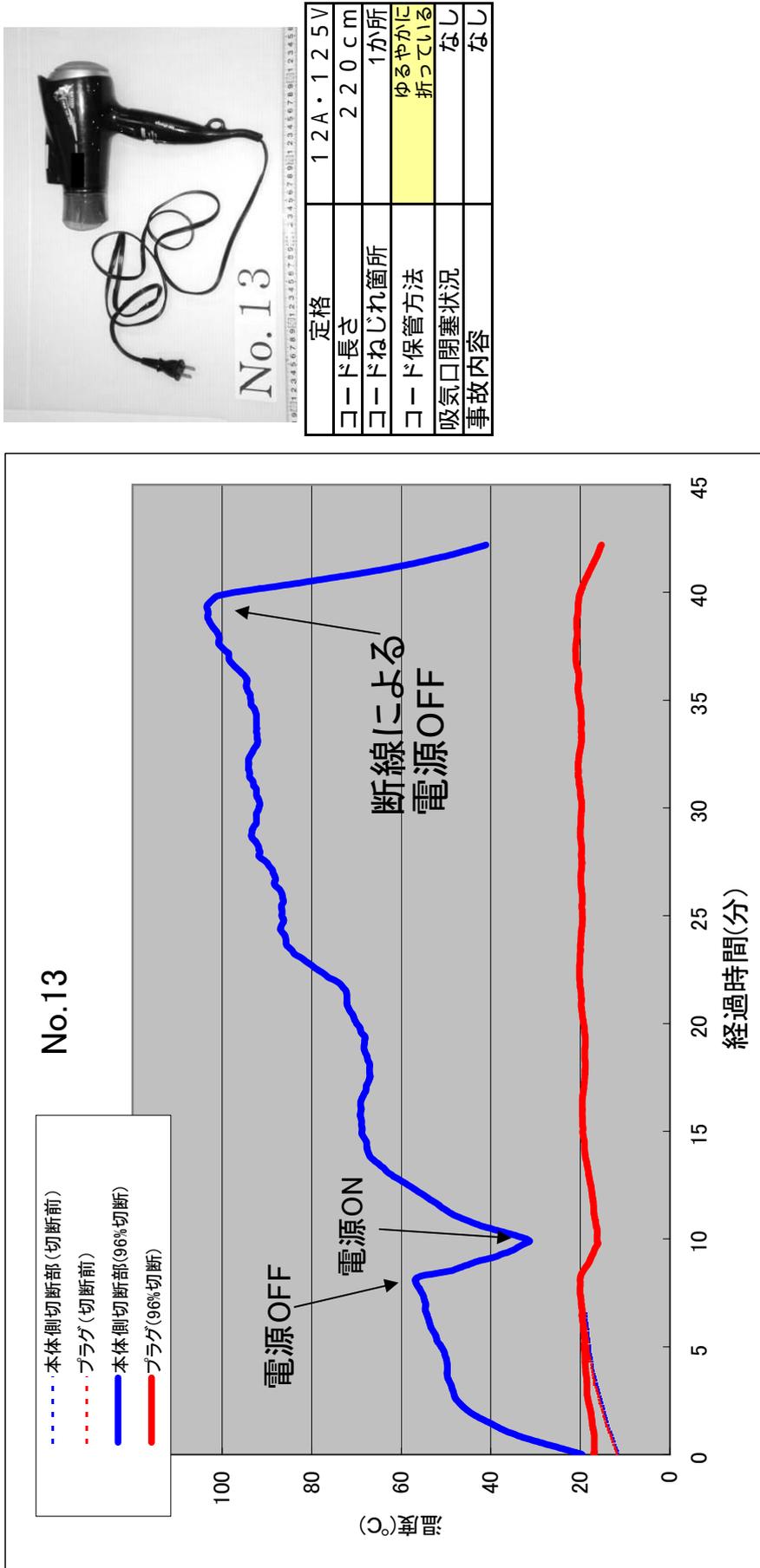
【90%切断時】

運転時間各15分	通常	切断時	差異
コード最高温度(本体)	25°C	34°C	9°C
コード最高温度(プラグ)	16°C	15°C	-1°C



定格	8A・125V
コード長さ	220cm
コードねじれ箇所	なし
コード保管方法	垂らした状態
吸気口閉塞状況	なし
事故内容	なし

表7-6発火状況再現試験



定格	12A・125V
コード長さ	220cm
コードねじれ箇所	1か所
コード保管方法	ゆるやかに折っている
吸気口閉塞状況	なし
事故内容	なし

【96%切断時】

運転時間	通常	切断から5分後	再運転
コード最高温度(本体)	58°C以下	69°C	103°C
コード最高温度(プラグ)	20°C以下	20°C以下	20°C以下

29分後に火花とともに導体が切断した。

8 調査結果のまとめ

(1) 消費者アンケート調査

ヘアドライヤーを毎日使用している人が57%、週2,3回使用している人が19%、合わせて76%になり、消費者にとって欠かせない電気製品であることがわかった。電源コードの取扱いについては、本体(取っ手部)に巻きつけて保管している人が全体の39%であった。

(2) 使用品回収と外観調査

回収品の外観調査では、アンケートで電源コードの本体又は柄に巻きつけていると回答した人から提供されたヘアドライヤーの電源コードねじれ回数は0～65と大きく開きがあった。

しかしながら、ねじれの回数と経験した事故の関係は特定できなかった。

(3) X線解析試験

X線3次元CT調査では、被覆部分に異常が見られなくても、導体が断線等していることがあり、ねじれ、折れ曲がりや自然に戻らない箇所は、導体の変形、素線の断線があることが判明した。

(4) 発火状況再現試験

ねじれがあるというだけで、即危険であるとはいえないと推測されるが、導体の素線が75%、90%切断している場合で温度の上昇がみられた。96%カットでは使用し続けることで最終的に100℃を超え、素線が破断した。

電源コードが劣化する原因は、本体への巻きつけによる繰り返し疲労、熱硬化による被覆の柔軟性が失われること等が考えられる。長期使用、コードの不適正な収納及び使用形態により、被覆の劣化が起こり、半断線、断線、ショート、発火・発煙となることが予見できる。

9 結果に基づく措置

次の公的機関等に情報提供する。

- (1) 消費者庁
- (2) 経済産業省
- (3) 財団法人 家電製品協会

10 消費者へのアドバイス

(1) コードが変形していたり、電源の入切が不安定な場合は、使用をやめましょう。

被覆の内部では、素線(電線)が切断されている可能性があります。引き続き使用すると、発煙・発火のおそれがあります。

(2) 電源コードを丁寧に扱きましょう。

ア 電源コードを本体に巻きつけることは、やめましょう。(素線(電線)の一部が切れると、切れていない部分に電流が流れ、発煙・発火に至ることがあります。)

イ 保管方法は、例えば、ドライヤー本体や電源コードは、フック等で吊るし、電源コードに負荷がかからないようにしましょう。

(3) 安全のために使用上の注意を守りましょう。

ア 髪の毛が巻き込まれないように、ドライヤーを近づけすぎないようにしましょう。

イ ドライヤー内部にごみがたまると発火のおそれがあります。吸気口のほこりをこまめに取り除きましょう。