

電波の医用機器等への影響に関する調査研究報告書

目 次

はじめに

第 編 携帯電話端末の電波が植込み型心臓ペースメーカー等へ及ぼす影響の検討-----	1
第 1 章 携帯電話端末から発射される電波による植込み型心臓ペースメーカー等への 電磁干渉試験 -----	2
1. 1 試験対象機器 -----	2
1. 1. 1 植込み型心臓ペースメーカー等 -----	2
1. 1. 2 携帯電話端末 -----	4
1. 2 試験装置の構成 -----	6
1. 2. 1 人体ファントムと植込み型心臓ペースメーカー等の設置法 -----	6
1. 2. 2 測定装置類の接続 -----	7
1. 2. 3 試験実施場所 -----	8
1. 3 試験条件 -----	8
1. 3. 1 植込み型心臓ペースメーカー等のプログラム設定 -----	8
1. 3. 2 植込み型心臓ペースメーカー等の動作状態 -----	11
1. 3. 3 発射電波と変調フォーマット -----	12
1. 3. 4 電波発射源と植込み型心臓ペースメーカー等の位置関係の測定方法 ---	13
1. 4 試験の実施方法 -----	14
1. 4. 1 植込み型心臓ペースメーカー等の感度設定 -----	14
1. 4. 2 試験手順 -----	14
(1) 試験 1 -----	15
(2) 試験 2 -----	15

1.4.3	干渉の有無の判定	15
(1)	干渉の判定	15
(2)	電磁的環境による影響度合いのカテゴリー分類	16
1.4.4	試験手順のフローチャート	18
(1)	シングルチャンバー型ペースメーカー/ICDフローチャート	18
(2)	デュアル、トリプルチャンバー型ペースメーカー/ICDフローチャート	19
(3)	シングルパスVDD型ペースメーカーフローチャート	20
	参考文献	20
第2章	試験結果に基づく植込み型心臓ペースメーカー等への影響の分析	21
2.1	植込み型心臓ペースメーカーが受ける影響	21
2.1.1	影響発生時の観測波形例	21
2.1.2	試験結果	23
(1)	CDMA2000 1X/CDMA2000 1xEV-DO (800MHz帯)での結果	23
(2)	CDMA2000 1X/CDMA2000 1xEV-DO (2GHz帯)での結果	23
2.1.3	影響分布	24
2.2	植込み型除細動器が受ける影響	28
2.2.1	ペースメーカー機能への影響	28
(1)	試験結果	28
(A)	CDMA2000 1X/CDMA2000 1xEV-DO (800MHz帯)での結果	29
(B)	CDMA2000 1X/CDMA2000 1xEV-DO (2GHz帯)での結果	29
(2)	影響分布	30
2.2.2	除細動機能への影響	32
第3章	影響発生防止のための対応について	33
3.1	現行指針	33
3.2	今回の調査結果	33
3.3	現行指針の妥当性	34
	参考文献	34

第 編	RFID機器の電波が植込み型心臓ペースメーカー等へ及ぼす影響の検討	-----	35
-----	-----------------------------------	-------	----

第 1 章	RFID 機器から発射される電波による植込み型心臓ペースメーカー等への電磁干渉試験	-----	36
1. 1	試験対象機器	-----	36
1. 1. 1	植込み型心臓ペースメーカー等	-----	36
1. 1. 2	RFID機器	-----	38
(1)	RFIDの概要	-----	38
(2)	RFID機器の種別	-----	39
(3)	試験対象RFID機器	-----	40
1. 2	試験装置の構成	-----	41
1. 2. 1	人体ファントムと植込み型心臓ペースメーカー等の設置方法	-----	41
1. 2. 2	測定装置類の接続	-----	42
1. 2. 3	試験実施場所	-----	43
1. 3	試験条件	-----	43
1. 3. 1	植込み型心臓ペースメーカー等のプログラム設定	-----	43
1. 3. 2	植込み型心臓ペースメーカー等の動作状態	-----	46
1. 3. 3	植込み型心臓ペースメーカー等とRFID機器の位置関係の測定方法	----	47
1. 4	試験の実施方法	-----	47
1. 4. 1	植込み型心臓ペースメーカー等の感度設定	-----	47
1. 4. 2	試験手順	-----	47
(1)	試験 1	-----	47
(2)	試験 2	-----	47
1. 4. 3	干渉の有無の判定	-----	48
(1)	干渉の判定	-----	48
(2)	電磁的環境による影響度合いのカテゴリー分類	-----	49
1. 4. 4	試験手順のフローチャート	-----	51
(1)	シングルチャンバー型ペースメーカー / ICDフローチャート	-----	51
(2)	デュアル、トリプルチャンバー型ペースメーカー / ICDフローチャート	----	52
(3)	シングルパスVDD型ペースメーカーフローチャート	-----	53

参考文献	53
第2章 試験結果に基づく植込み型心臓ペースメーカー等への影響の分析	54
2.1 据置きタイプRFID機器が及ぼす影響	54
2.1.1 植込み型心臓ペースメーカーが受ける影響	54
(1) 影響発生時の観測波形例	54
(2) 影響発生の頻度	56
(3) 影響を受けた距離	57
2.1.2 植込み型除細動器が受ける影響	57
(1) ペースメーカー機能への影響	58
(2) 除細動機能への影響	59
2.2 モジュールタイプRFID機器が及ぼす影響	60
2.2.1 植込み型心臓ペースメーカーが受ける影響	60
(1) 影響発生の頻度	60
(2) 影響を受けた距離	61
2.2.2 植込み除細動器が受ける影響	61
(1) ペースメーカー機能への影響	62
(2) 除細動機能への影響	62
第3章 影響発生防止のための対応について	63
3.1 試験結果	63
3.1.1 試験対象機器	63
3.1.2 試験結果	63
(1) 据置きタイプRFID機器の場合	63
(2) モジュールタイプRFID機器の場合	64
3.2 植込み型心臓ペースメーカー等への電波の影響を防止するための指針	64
3.2.1 今年度の調査研究結果に基づく対応策	64
3.2.2 RFID機器の対応策	65
(1) ゲートタイプRFID機器の対応策	65
(2) その他のRFID機器の対応策	66

3.3	産業界の対応	66
3.3.1	(社)日本自動認識システム協会の対応	66
3.3.2	ペースメーカー協議会の対応	67
3.3.3	調査研究委員会からの提言	67
3.4	次年度へ向けての課題	67
	参考文献	68

参考資料	管理区域専用RFID機器の電波が植込み型心臓ペースメーカー等へ及ぼす 影響	69
------	--	----

おわりに

附属資料

(1)	「電波の医用機器への影響に関する調査研究会」設置要綱	附1
(2)	「電波の医用機器への影響に関する調査研究会」ペースメーカー分科会 設置要綱	附5
(3)	「電波の医用機器への影響に関する調査研究会」審議経過	附9