

諸外国の電波防護に関する規制の動向について

表 1 各国(地域)における公衆ばく露の電波防護規制の分類

No.	国(地域)名	ICNIRPガイドライン の参考レベル準拠		ICNIRPの参考レベ ル準拠+安全係数	独自・他 基準参考	規制周波数 の範囲
		法的 規制	勧告 (自主規制)	法的規制	法的規制	
01	米国 (2006/2010/2013)				○	300 kHz ~ 100 GHz
02	カナダ (2006/2010)				○	3 kHz ~ 300 GHz
03	フィンランド (2006/2010/2013)	○				0 Hz ~ 300 GHz
04	スウェーデン (〃)	EEA	△			〃
05	ノルウェー (〃)	○				〃
06	デンマーク (〃)	EEA	△			〃
07	オランダ (〃)	EEA	△			〃
08	ベルギー (〃)				※	ブリュッセル首都地域とワロン地域： 0.1 MHz ~ 300 GHz フランドル地域：10 MHz ~ 300 GHz
09	フランス (〃)	○				0 Hz ~ 300 GHz
10	英国 (〃)	○				〃
11	ドイツ (〃)	○				〃
12	オーストリア (〃)	EEA	▲			〃
13	スイス (〃)			※		〃
14	イタリア (〃)			※		〃
15	ギリシャ (〃)			※		〃
16	スペイン (〃)	○				〃
17	ロシア (〃)				※	30 kHz ~ 300 GHz
18	ポーランド (〃)				※	0 Hz ~ 300 GHz
19	チェコ (〃)	○				〃
20	ハンガリー (〃)	○				〃
21	ルーマニア (〃)	○				〃
22	ブルガリア (〃)				※	30 kHz ~ 30 GHz
23	クロアチア (〃)			※		0 Hz ~ 300 GHz
24	オーストラリア (2006/2010)	○				3 kHz ~ 300 GHz
25	ニュージーランド (〃)		▲			〃
26	韓国 (〃)	○				0 Hz ~ 300 GHz
27	中国 (〃)				※	100 kHz ~ 300 GHz
28	台湾 (2006)		△			0 Hz ~ 300 GHz
29	シンガポール (2006)		△			50 Hz ~ 26 GHz
30	フィリピン (2006/2010)	○				3 kHz ~ 300 GHz
31	マレーシア (2006)		△			0 Hz ~ 300 GHz
32	タイ (2006/2010)	○				9 kHz ~ 300 GHz
33	インド (〃)		△			0 Hz ~ 300 GHz
34	トルコ (〃)			※		10 kHz ~ 60 GHz
35	ブラジル (〃)	○				9 kHz ~ 300 GHz
36	南アフリカ (〃)		△			0 Hz ~ 300 GHz

網掛けの国(地域): ICNIRP ガイドラインの参考レベル準拠の国(地域)。

○、※: 法的規制。※: ICNIRP ガイドラインより厳しい規制。

△、▲: 勧告(自主規制)。▲: 法的文書・行政指導等の引用・適用で強制化可能。

EEA: 勧告(自主規制)ではあるが、EEA 加盟国のため R&TTE 指令の EN(欧州規格)で法的規制。

表2 各国(地域)における比吸収率 SAR¹ の制定状況:(a)~(c)

(a) ICNIRP ガイドライン (1998 年) の SAR

	周波数範囲	全身平均 SAR (W/kg)	頭部・胴体の局所最大 SAR (W/kg)	四肢の局所最大 SAR (W/kg)	SAR の平均値を求めめる時間
			生体組織 10g 平均	生体組織 10g 平均	
公衆ばく露	100kHz~10GHz	0.08	2	4	6分
職業ばく露	100kHz~10GHz	0.4	10	20	
公衆ばく露 SAR 準拠国	<ul style="list-style-type: none"> ・欧州(2006/2010/2013)または(2006/2013) : EU加盟国、ノルウェー、スイス (自主的に準拠)、ギリシャは上表の70%値と60%値 ・オセアニア(2006/2010) : オーストラリア、ニュージーランド(勧告) ・アジア : シンガポール(勧告)(2006)、フィリピン(2006/2010)、マレーシア(勧告)(2006)、タイ(2006/2010)、インド(2006/2010) ・その他 : ブラジル(2006/2010)、南アフリカ(勧告)(2006/2010) 				

(注) 欧州の EEA 協定加盟国 (EU 加盟国とノルウェー) は国内の SAR 規定の有無に関わらず、R&TTE 指令の EN (欧州規格) により、ICNIRP ガイドラインの SAR に強制的に準拠。ロシア(2006/2010/2013)、台湾(2006)、トルコ(2006/2010)では SAR の規定はない。

(b) IEEE 規格 (IEEE Std C95.1-1991) の SAR

	周波数範囲	全身平均 SAR (W/kg)	頭部・胴体の局所最大 SAR (W/kg)	四肢の局所最大 SAR (W/kg)	SAR の平均値を求めめる時間
			生体組織 1g 平均	生体組織 10g 平均	
公衆ばく露	100kHz~6GHz	0.08	1.6	4	6分 or 30分
職業ばく露	100kHz~6GHz	0.4	8	20	6分
準拠国	<ul style="list-style-type: none"> ・北米 : 米国(2006/2010/2013)、カナダ(2006/2010) ・アジア : 韓国 (公衆ばく露の 1.6 W/kg のみ) (2006/2010) 				

(注) 周波数範囲は、国により上表の IEEE 規格とは異なる場合がある。改定規格 IEEE Std C95.1-2005 (2006.04.19 発行) では、上記(a) ICNIRP ガイドライン (1998 年) と同じ SAR 値となったが、上記3カ国は SAR 値の改定には至っていない (2013 年度未現在)。

(c) 独自データに基づく SAR

	周波数範囲	全身平均 SAR (W/kg)	頭部・胴体の局所最大 SAR (W/kg)	四肢の局所最大 SAR (W/kg)	SAR の平均値を求めめる時間
公衆ばく露	100kHz~300GHz	0.02	—	—	6分
職業ばく露	100kHz~300GHz	0.01	—	—	
準拠国	・アジア : 中国				

(参考) 各社携帯電話端末機の機種別 SAR をまとめた一覧表のウェブサイト

多くの機種 SAR 値を定期的収集し一覧表にまとめて表示・更新しているサイト :

(ドイツ連邦環境・自然保護・原子炉安全省の連邦放射線防護局 BfS)

http://www.bfs.de/de/elektro/strahlenschutz_mobilfunk/schutz/vorsorge/SAR_Werte.pdf

¹ SAR (Specific Absorption Rate 非吸収率) : 電磁界に生体をばく露したとき、単位質量あたりに生体組織に吸収される電力 W/kg。約 100kHz 以上の周波数で、ばく露量測定に用いられる。

表3 各国(地域)の電波防護規制(1)

国(地域)名		米国 (2006/2010/2013)	カナダ (2006/2010)	フィンランド (2006/2013)	スウェーデン (2006/2010/2013)	ノルウェー (2006/2010/2013)	デンマーク (2006/2010/2013)
規制制定の政府機関		FCC (連邦通信委員会)	連邦保健省、連邦産業省、 連邦人材開発省	社会政策・保健省 (放射線・原子力安全庁)	環境省(放射線安全庁)、 雇用省(労働環境庁)	保健省(放射線防護庁)、 運輸・通信省 (郵便・電気通信庁)	産業・発展省(産業庁)、 雇用省(労働環境庁)、 保健省(保健医薬品局)
規制の 種類	公衆ばく露	法的規制	法的規制	法的規制	・勧告(自主規制)(EEAで強制) ・マイクロ波乾燥規則 (法的規制)	法的規制	勧告(自主規制) (EEAで強制)
	職業ばく露	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制	勧告 (ICNIRPガイドライン適用)
規制の根拠		・NCRP ガイドライン ・SAR: ANSI/IEEE 規格	独自 IEEE, ICNIRP 等参考	EU 理事会勧告 (ICNIRP ガイドライン)	・勧告: EU 理事会勧告 (ICNIRP ガイドライン) ・職業ばく露: IRPA/INIRC	EEA(欧州経済領域)協定 EU 理事会勧告(ICNIRP)	EU 指令 1999/5/EC EU 理事会勧告(ICNIRP)
電波防護規制の 法令・ガイドライン (制定/発効年)		・連邦規則集(CFR) 47 電気通信, FCC 規則 Part1-§1.1307(b), §1.1310, Part2-§2.1091, §2.1093 (1996年)	・ガイドライン: 安全規定 6: 無線周波電磁界のばく露制限 (1991年, 1999年改定) ・周波数管理・電気通信政策文書(1995年以降) ・労働法第2部 10.26 (1985年, 1996年修正)	・放射線防護法(592/91): 修正(500/2013)を含む。 ・非電離放射線ばく露制限の決議(1474/91): 100kHz~300 GHz 一般公衆の非電離放射線ばく露制限の政令 (294/2002)	・電磁界の公衆ばく露制限の一般勧告: 旧(SSIF S 2002:3)を(SSM SF 2008:18)として発行。 ・マイクロ波乾燥の規則: 旧(SSIF S 1995:3, 修正 2005:3)を(SSM SF 2012:1)として発行。 ・高周波電磁界の政令(職業ばく露)(AFS1987:2)	・無線機器と電気通信端末機器のEEA要求事項の規則(2000.6の628号): 最終修正(2010.4.22の581号)を含む。 ・放射線の防護と使用の法令(2000.5.12の36号) ・放射線の防護と使用の規則(2010.10.29の1830号)が発効、(2003.11.23の1362号)は失効。	・無線機器および電気通信端末機器と電磁事項の法令(2000.4.5の232号): 修正(2007.1.10の27号)を含む ・無線機器および電気通信端末機器と電磁事項の政令(2001.9.10の791号)
周波数 範囲	公衆ばく露	300 kHz~100 GHz	3 kHz~300 GHz	0 Hz~300 GHz	0~300 GHz マイクロ波乾燥: 10 MHz~150 GHz	0 Hz~300 GHz	0 Hz~300 GHz
	職業ばく露	300 kHz~100 GHz	3 kHz~300 GHz	100 kHz~300 GHz	3 MHz~300 GHz	0 Hz~300 GHz	0~300 GHz
公衆ばく露 SAR	全身平均	0.08 W/kg	0.08 W/kg	0.08 W/kg	0.08 W/kg	0.08 W/kg	0.08 W/kg
	頭部・胴体の局所最大	1.6 W/kg (1g 平均)	1.6 W/kg (1g 平均)	2 W/kg (10g 平均)	2 W/kg (10g 平均)	2 W/kg (10g 平均)	2 W/kg (10g 平均)
公衆ばく露 規制値 ()内: 換算値	基地局 900MHz	(47.6 V/m), 600 μW/cm ²	47.6 V/m, 600 μW/cm ²	41 V/m, 450 μW/cm ²	41 V/m, 450 μW/cm ²	41 V/m, 450 μW/cm ²	41 V/m, 450 μW/cm ²
	基地局 1800MHz	(61.4 V/m), 1000 μW/cm ²	61.4 V/m, 1000 μW/cm ²	58 V/m, 900 μW/cm ²	58 V/m, 900 μW/cm ²	58 V/m, 900 μW/cm ²	58 V/m, 900 μW/cm ²
備考		・FCCのSAR値の根拠であるIEEE規格は2006年4月に改定されたが、FCCのSAR値は未改定	安全規定6は勧告であるが、法的文書・規則に引用され、法的に強制化されている	—	・マイクロ波乾燥規則は、北欧特有の規制 ・旧庁の規則(SSIF S)を新庁の規則(SSM SF)として順次発行	・EEA協定に沿う規則628号により、携帯電話の基地局と端末機はICNIRPガイドライン準拠が強制化されている	・法令と政令により、携帯電話の基地局と端末機はICNIRPガイドライン準拠が強制化されている

表4 各国(地域)の電波防護規制(2)

国(地域)名		オランダ (2006/2010/2013)	ベルギー (2006/2010/2013)	フランス (2006/2010/2013)	英国 (2006/2010/2013)	ドイツ (2006/2010/2013)	オーストリア (2006/2010/2013)
規制制定の政府機関		社会基盤・環境省、保健・福祉・スポーツ省、経済省(無線通信庁)	連邦政府(公衆衛生省、経済省、労働省)、ブリュッセル首都地域政府環境管理機関、フランドル地域政府環境省、ワロン地域政府環境省	生産再建省、労働・雇用・職業訓練・社会対話省、社会政策・保健省、	イングランド公衆衛生庁(健康保護庁-放射線防護部)	連邦環境・自然保護・原子炉安全省、連邦経済・エネルギー省	オーストリア規格協会
規制の種類	公衆ばく露	勧告(自主規制)(EEAで強制)	アンテナに関し3地域別の法的規制	法的規制	法的規制	法的規制	勧告(自主規制)(法文書等に引用可能)(EEAで強制)
	職業ばく露	規定なし	規定なし	規定なし	勧告(自主規制)(行政指導に適用可能)	規定なし	勧告(自主規制)(法文書等に引用可能)
規制の根拠		EU理事会勧告(ICNIRPガイドライン)	EU理事会勧告(ICNIRPガイドライン)の参考レベルの50%値または7.3%値	EU理事会勧告(ICNIRPガイドライン)	EU理事会勧告(ICNIRPガイドライン)	EU理事会勧告(ICNIRPガイドライン)	EU理事会勧告(ICNIRPガイドライン)
電波防護規制の法令・ガイドライン(制定/発効年)		・国家アンテナ政策:4省で策定(2000.12) ・国家アンテナ政策協定:事業者、政府・地方自治当局間(2001) ・一般規則環境法(制定2008;発効2010) ・国家アンテナ政策協定:アンテナ設置許可不要(2010)	・2009年最高裁判決:電磁界ばく露防護(環境事項)は連邦政府ではなく地方政府に管轄権がある ・ブリュッセル:非電離放射線による悪影響や有害性に対する環境保護の条例(0.1MHz-300GHz)2007年. ・フランドル:電磁波送信の固定的・一時的設置アンテナに関し1995年政令を修正する政令(10MHz-10GHz)2010年 ・ワロン:固定送信アンテナの非電離放射線による悪影響や有害性に対する防護の政令(0.1MHz-300GHz)2009年	・無線通信施設の公衆ばく露の政令(2002年) ・携帯電話端末機の適合評価の省令(2003年) ・携帯電話端末機のばく露制限値決定の政令(2003年) ・無線端末機器のSAR表示に関する政令(2010年)	・R&TTE規則(2000年) ・電磁界ばく露制限の勧告(0~300GHz)(NRPB:Vol.15-2,2004年) ・電磁界ばく露制限の科学的証拠の論評(0~300GHz)(NRPB:Vol.15-3,2004年) -NRPB勧告(1993年)は2004年廃止	・連邦環境汚染防止法(1974年) ・連邦環境汚染防止法の第26実施政令(1996年)2013年改定. ・電磁界の制限に対する証明手続きの政令(9kHz~30GHz)(2002年)2013年改定	・準規格ÖVE/ÖNORM E8850:0~300GHzの電界・磁界・電磁界-人体ばく露制限(2006年) -ÖNORM SF1119:0~30kHz(1994年)と-ÖNORM SF1120:30kHz~3000GHz(1992年)の2規格は2006年廃止
周波数範囲	公衆ばく露	0~300GHz	ブリュッセル:0.1MHz~300GHz フランドル:10MHz~10GHz ワロン:0.1MHz~300GHz	0~300GHz	0~300GHz	0~300GHz	0~300GHz
	職業ばく露	規定なし	規定なし	規定なし	0~300GHz	規定なし	0~300GHz
公衆ばく露SAR	全身平均	(規定なし)EN準拠:0.08W/kg	EN準拠:0.08W/kg,フランドル:0.001W/kg	0.08W/kg	0.08W/kg	(規定なし)EN準拠:0.08W/kg	0.08W/kg
	頭部・胴体の局所最大	EN準拠:2W/kg(10g平均)	(連邦政府管轄)EN準拠:2W/kg(10g平均)	2W/kg(10g平均)	2W/kg(10g平均)	EN準拠:2W/kg(10g平均)	2W/kg(10g平均)
公衆ばく露規制値	基地局900MHz	41V/m,450µW/cm ²	ブリュッセル:3V/m,2.4µW/cm ² フランドル(複数ア):21V/m,113µW/cm ² フランドル(単一ア):3V/m,2.4µW/cm ² ワロン(単一ア):3V/m,2.4µW/cm ²	41V/m,450µW/cm ²	41V/m,450µW/cm ²	41V/m,450µW/cm ²	41V/m,450µW/cm ²
	基地局1800MHz	58V/m,900µW/cm ²	ブリュッセル:3V/m,2.4µW/cm ² フランドル(複数ア):29V/m,225µW/cm ² フランドル(単一ア):4.2V/m,4.7µW/cm ² ワロン(単一ア):3V/m,2.4µW/cm ²	58V/m,900µW/cm ²	58V/m,900µW/cm ²	58V/m,900µW/cm ²	58V/m,900µW/cm ²
備考		・2000年以降、ICNIRPガイドラインを適用(EU指令1999/5/ECに基づく)	・(複数ア)、(単一ア)は、複数アンテナの累積制限値、単一アンテナの制限値を示す ・ブリュッセル:同一ビルに3社のアンテナがあると1社の制限値1.5V/m(900MHz) ・ワロン:0.1MHz-300GHzで一定の3V/m	—	・R&TTE規則により、携帯電話の基地局と端末機はICNIRPガイドライン準拠が強制化されている	—	・地域レベルの法的強制的電磁界ばく露規制はないが、地域により、ばく露低減策の勧告等は行われている。

表5 各国(地域)の電波防護規制 (3)

国(地域)名		スイス (2006/2010/2013)	イタリア (2006/2010/2013)	ギリシャ (2006/2010/2013)	スペイン (2006/2010/2013)	ロシア (2006/2010/2013)	ポーランド (2006/10/13)
規制制定の政府機関		連邦環境・交通・エネルギー・通信省環境局、連邦内務省)公衆衛生局	環境領土海域保護省、保健省、労働・社会政策省	開発・競争力省(原子力委員会)、社会基盤・運輸・ネットワーク省、保健省、環境・エネルギー・気候変動省	保健・社会事業・平等省、産業・エネルギー・観光省	連邦保健省 ロシア放射線防護委員会	環境省、労働・社会政策省、
規制の種類	公衆ばく露	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制
	職業ばく露	規定なし	法的規制	規定なし	勧告(自主規制)	法的規制	法的規制
規制の根拠		ICNIRP+RF(無線周波)でICNIRP参考レベルの10%値	EU理事会勧告(ICNIRPガイドライン)+ICNIRP参考レベルの10%値など	EU理事会勧告(ICNIRPガイドライン)+ICNIRP参考レベルの70%値、60%値	EU理事会勧告(ICNIRPガイドライン)	独自	独自
電波防護規制の法令・ガイドライン(制定/発効年)		・連邦環境保護法(1983年) ・非電離放射線防護政令(2000年)(2012年修正)	・電界、磁界、電磁界のばく露に対する防護枠組み法(2001年) ・100kHz~300GHzの電界、磁界、電磁界への国民保護のばく露限界、注意値、品質目標の制定(2003年) ・労働安全衛生に関する統合政令(2008年) ・国内成長のための緊急措置を導入する政令(2012年)	・陸上の稼働アンテナから公衆を防護する措置(0~300GHz)(Act No.1105/2000) ・全低周波電磁界を放射する稼働装置から公衆を防護する措置(Act No.512/2002) ・電子通信とその他規定(LawNo3431/2006) ・各アンテナからの電磁放射公衆ばく露の安全制限値適合のための測定方法(2008) ・電子通信・運輸・公共事業・その他の規定に関する規制(Law No.4070/2012)	・王令 1066/2001: 公衆領域の電波防護、電波の放射制限、放射電波に対する健康保護対策に関する条件制定の規則 ・政令 CTE/23/2002(政令 ITC749/2010で修正): 無線通信事業者による正確な調査と証明書類の提出に関する条件制定の規則	公衆衛生疫学的規則と基準(2003年): ・生産条件の電磁界 SanPin2.2.4.1191-03 ・無線技術送信設備の配置と運転の衛生学的要求 SanPiN.2.1.8/2.2.4.1383-03 ・陸上移動無線通信手段の配置と運転の衛生学的要求 SanPiN.2.1.8/2.2.4.1190-03	・経済・労働・社会政策省令(No.217/2002, pos.1833) ・環境省令(Journal of Low No.192/2003, pos.1883)
周波数範囲	公衆ばく露	0~300 GHz	0~300 GHz	陸上アンテナ:0~300 GHz 低周波装置:0~100 kHz	0~300 GHz	30 kHz~300 GHz	0~300 GHz
	職業ばく露	規定なし(傷害保険会社 SUVA は ICNIRP 準拠の規定を制定し労災に対処)	0~300 GHz	規定なし	0~300 GHz	10 kHz~300 GHz	0~300 GHz
公衆ばく露 SAR	全身平均	(規定なし) 国が自主的に EN 準拠: 0.08 W/kg	(規定なし) EN 準拠: 0.08 W/kg	・一般の場所(70%): 0.056 W/kg ・学校・幼稚園・病院・高齢者施設 300m(60%): 0.048 W/kg	0.08 W/kg	規定なし	(規定なし) EN 準拠: 0.08 W/kg
	頭部・胴体の局所最大	(規定なし) 国が自主的に EN 準拠: 2 W/kg(10g 平均)	(規定なし) EN 準拠: 2 W/kg (10g 平均)	・一般の場所(70%): 1.4 W/kg ・学校・幼稚園・病院・高齢者施設(60%): 1.2 W/kg	2 W/kg (10g 平均)	規定なし	(規定なし) EN 準拠: 2 W/kg (10g 平均)
公衆ばく露規制値()内: 換算値	基地局 900MHz	4.0 V/m, (4.2 μW/cm ²)	・ばく露限界(絶対に超過不可上限): 20 V/m, 100 μW/cm ² ・注意値(4時間以上滞在する建物内): 6 V/m, 9.5 μW/cm ² ・品質目標(戸外の多数集合場所): 6 V/m, 9.5 μW/cm ²	・一般の場所(70%): 35 V/m, 315 μW/cm ² ・学校・幼稚園・病院・高齢者施設 300m(60%): 32 V/m, 270 μW/cm ²	41 V/m, 450 μW/cm ²	(6.14 V/m), 10 μW/cm ² 携帯電話端末機: (19.4 V/m), 100 μW/cm ²	(6.14 V/m), 10 μW/cm ²
	基地局 1800MHz	・6.0 V/m, (9.5 μW/cm ²) ・900 MHz と 1800 MHz の混成: 5.0 V/m, (6.6 μW/cm ²)	・100kHz 以下: ICNIRP 準拠 ・100kHz~300GHz: ばく露限界、注意値、品質目標の3レベルで規制。 ・「注意値」適用場所: 人々が連続4時間以上滞在する建物内、住宅の屋外付属施設(バルコニー、テラス、中庭。平らな屋上は除く。 ・「品質目標」適用場所: 戸外で多数の人が頻繁に参集する場所(建物、常設施設)	一般の場所(70%): 49 V/m, 629 μW/cm ² 学校・幼稚園・病院・高齢者施設 300m(60%): 45 V/m, 540 μW/cm ²	58 V/m, 900 μW/cm ²		
備考		・一般: ICNIRP ガイドラインの参考レベルと同一 ・センシティブ使用場所(OMEN): ICNIP 参考レベルの10%値(長期間滞在する建物内、住居、オフィス、学校、幼稚園、公園、高齢者施設、病院ベッドルームなど)		・全陸上アンテナに対し、一般の人々の立ち入る場所: ICNIRP 参考レベルの70%値。学校・幼稚園・病院・高齢者施設から300m以内: ICNIRP の60%値。学校等の施設の敷地内では携帯電話基地局の設置は禁止。 ・基本制限、電力密度の低減率は70%、60%。高周波域の電界強度・磁界強度の低減率は0.7、0.6の平方根の84%、77%。 ・低周波機器: ICNIRP ガイドラインの参考レベルと同一	・高周波域で、カスティーリャ・ラ・マンチャ、カタルーニャ、ナバーラの3自治州は ICNIRP より厳しい規制: 27V/m, 900 MHz 38 V/m, 1800 MHz ・2012年憲法裁判所判決: カスティーリャ・ラ・マンチャ州の基地局への技術改良の要求は憲法違反。	・従来からの法規制を整理して2003年頃に、上記一連の「公衆衛生疫学的規則と基準」として発表	・職業ばく露規制値は、3区域(安全・中間・危険要因・危険要因)に分けてそれぞれ設定

表 6 各国(地域)の電波防護規制 (4)

国(地域)名		チェコ (2006/2010/2013)	ハンガリー (2006/2013)	ルーマニア (2006/2010/2013)	ブルガリア (2006/2013)	クロアチア (2006/2010/2013)	オーストラリア (2006/2010)
規制制定の政府機関		保健省	人材開発省(保健)、 国家開発省(通信)	保健省、労働者・家族・社会 保護省、通信・情報社会省	保健省、環境・水利省、 労働・社会政策省	保健・社会福祉省、 海事・運輸・社会基盤省	放射線防護・原子力安全庁、 通信・メディア庁
規制の種 類	公衆ばく露	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制
	職業ばく露	法的規制	規定なし	法的規制	法的規制	法的規制	法的規制
規制の根拠		EU 理事会勧告(ICNIRP ガイドライン)	EU 理事会勧告 (ICNIRP ガイドライン)	ICNIRP ガイドライン CENELEC 規格	ETSI、ACGIH 等の規格	ICNIRP ガイドライン + ICNIRP 参考レベルの 40% 値	ICNIRP ガイドライン
電波防護規制の 法令・ガイドライン (制定/発効年)		・非電離放射線防護の 政府規則(480/2000) ・非電離放射線防護の 政府規則(1/2008)	・0~300 GHz 電磁界公 衆ばく露の保健省令 (63/2004 EszCsM) (2008 年 1 部条項廃止、 2011 年修正含む) ・新規無線局設置の無 線許可の通信省令 (6/2004) ・37/2007. (XII. 13Dec.) ÖTM 建築許可手続きと 土地区画・建築土木書 類内容に関する政令	・一般労働安全衛生規則 (1996 年) ・一般労働安全衛生規則 (2002 年) ・0-300GHz 電磁界公衆ばく露 制限の規則政令(2006 年) ・職業ばく露の安全衛生上の 最小要求事項の決議政令 (2006 年)	・公衆ばく露規制:政令 No.9/1991(30 kHz~30 GHz) ・職業ばく露規制:政令 No.7/1999(0~60 kHz)、 ・国家規格: -BNS14525- 90 (60 kHz~300MHz); -BNS 17137-90 (0.3~ 300 GHz)(これら 2 つの 国家規格は、国立規格 協会では撤回したが、 政令 No.7/1999 では引 用し使用)	・非電離放射線法(1999.10.7) ・都市・市街地の無線基地局最大許容放射 強度の規則 1835 (2001.12.14) ・電気通信法(1999.6.30),改定(2003.8.1) ・電磁界防護政令(2003.12.30) 改定(NN041/2008) ・R&TTE の電磁界強度制限の規則 (NN183/2004) ・電子通信法(NN073/2008) 改定(NN080/2013) ・非電離放射線法(NN091/2010) ・電磁界防護政令(NN098/2011) ・R&TTE の電磁界強度制限の規則中止の 政令(NN089/ 2011)	・無線周波界への最大ばく露 レベルの放射線防護基準: 3 kHz~300 GHz (2002 年) ・EMR 基準:無線通信(電磁 放射-人体ばく露)基準 (2003 年) -無線通信法で強 制化
周波数 範囲	公衆ばく露	0~1.7 PHz (1 PHz = 10 ¹⁵ Hz)	0~300 GHz	0~300 GHz	30 kHz~30 GHz	0~300 GHz	3 kHz~300 GHz
	職業ばく露	0~1.7 PHz	規定なし	0~300 GHz	0~300 GHz	0~300 GHz	3 kHz~300 GHz
公衆ばく露 SAR	全身平均	0.08 W/kg	0.08 W/kg	0.08 W/kg	(規定なし)EN 準拠: 0.08 W/kg	0.08 W/kg	0.08 W/kg
	頭部・胴体 の局所最大	2 W/kg (10 g 平均)	2 W/kg (10 g 平均)	2 W/kg (10 g 平均)	(規定なし)EN 準拠 2 W/kg (10g 平均)	2 W/kg (10 g 平均)	2 W/kg (10 g 平均)
公衆ばく露 規制値 ()内: 換算値	基地局 900MHz	41 V/m, 450 μW/cm ²	41 V/m, 450 μW/cm ²	41 V/m, 450 μW/cm ²	(6.14 V/m), 10 μW/cm ²	・センシビリティ増大場所: 16.5 V/m, 72 μW/cm ² ・その他の場所: 41 V/m, 450 μW/cm ²	41 V/m, 450 μW/cm ²
	基地局 1800MHz	58 V/m, 900 μW/cm ²	58 V/m, 900 μW/cm ²	58 V/m, 900 μW/cm ²		・センシビリティ増大場所: 23.3 V/m, 144 μW/cm ² ・その他の場所: 58 V/m, 900 μW/cm ²	58 V/m, 900 μW/cm ²
備考		—	—	—	・国家規格は強制では ないが、上記規格は政 令に引用され法的拘束 力を有す	・センシビリティ増大場所(公共建物,住宅, 学校,幼稚園,病院,遊園地等):ICNIRP 参考 レベルの 40%値(電力密度は 16%値)。そ 他の場所:ICNIRP の参考レベと同一	・SAR 測定法の欧州規格が EN62209-1 と変更されたのに 伴い、EMR 基準の改定草案 が 2006 年末に公表された

表7 各国(地域)の電波防護規制 (5)

国(地域)名		ニュージーランド (2006/2010)	韓国 (2006/2010)	中国 (2006/2010)	台湾 (2006)	シンガポール (2006)	フィリピン (2006/2010)
規制制定の政府機関		保健省、環境省 ニュージーランド規格協会	情報通信部、 産業資源部、労働部	衛生部、国家環境保護局、 工業情報化部	環境保護署	保健省	保健省 (健康機器技術部)
規制の 種類	公衆ばく露	勧告(自主規制) (一部自治体規則に適用)	法的規制	法的規制	勧告(自主規制)	勧告(自主規制)	法的規制
	職業ばく露	勧告(自主規制)	勧告(自主規制)	法的規制	規定なし	勧告(自主規制)	法的規制
規制の根拠		ICNIRP ガイドライン	・ICNIRP ガイドライン ・SAR:ANSI/IEEE 規格	独自データ	ICNIRP ガイドライン	ICNIRP ガイドライン	ICNIRP ガイドライン
電波防護規制の 法令・ガイドライン (制定/発効年)		・基準 NZS2772.1-1999 無線周波界 Part1 最大ばく露レベル:3kHz~300GHz ・無線周波送信機の影響管理の国家ガイドライン(2000年) ・資源管理(通信機器に関する国家環境基準)規則2008(2008.9.8)	・電磁界に対するばく露の人体防護基準(2002年) ・EMF測定方法(〃) ・SAR測定方法(〃) ・基準を適用する対象機器(〃) ・電波法実行規則26条電磁波強度時期とその方法(2007.6.27) ・電波法実行令40条2電磁波強度の報告対象無線局基準(2007.6.27)	・環境電磁波衛生標準(1988年) ・電磁放射防護規程(1988年) ・超高周波作業場所衛生標準(1989年) ・作業場所超短波放射衛生標準(1989年) ・マイクロ波及び超短波通信設備放射安全要求(1991年) ・作業場所周波数電界衛生標準(1996年)	・非遊離放射環境建議値の勧告声明(2001.1.12環署空字3219号公告)	・電磁界ばく露に関する安全衛生ガイドライン(2001年)	・3kHz~300GHz 無線周波放射に対する放射線防護基準(2004.10.11、修正2005.2.14)
周波数 範囲	公衆ばく露	3 kHz~300 GHz	0~300 GHz	100 kHz~300 GHz	0~300 GHz	50 Hz~26 GHz	3 kHz~300 GHz
	職業ばく露	3 kHz~300 GHz	0~300 GHz	100 kHz~300 GHz	規定なし	50 Hz~26 GHz	3 kHz~300 GHz
公衆ばく露 SAR	全身平均	0.08 W/kg	0.08 W/kg	0.02 W/kg	規定なし	0.08 W/kg	0.08 W/kg
	頭部・胴体の局所最大	2 W/kg (10 g 平均)	1.6 W/kg (1 g 平均)	規定なし	規定なし	2 W/kg (10 g 平均)	2 W/kg (10 g 平均)
公衆ばく露 規制値 ()内: 換算値	基地局 900MHz	41V/m, 450μW/cm ²	41 V/m, 450 μW/cm ²	12 V/m, (38μW/cm ²)	41 V/m, 450 μW/cm ²	41 V/m, 450 μW/cm ²	41 V/m, 450 μW/cm ²
	基地局 1800MHz	58 V/m, 900μW/cm ²	58 V/m, 900 μW/cm ²		58 V/m, 900 μW/cm ²	58 V/m, 900 μW/cm ²	58 V/m, 900 μW/cm ²
備考		・基準 NZS2772.1-1999は、いくつかの自治体の都市計画の規則にも適用されている	・現行の電磁界防護基準の改定が検討されている ・電波法改正案が2006年に議会上に提出された	・2005年末提出の携帯電話基準草案でSAR 2W/kgを提案	・300kHz以上の電磁界の測定はANSI/IEEE C95.3-1992に基づく	・放射線防護法(1991年)に組込むための放射線防護(無線周波放射)規則草案を作成し、法制化を準備中	・参考レベルの測定方法は、オーストラリア測定基準AS2772.2-1998を適用

表 8 各国(地域)の電波防護規制 (6)

国(地域)名		マレーシア (2006)	タイ (2006/2010)	インド (2006/2010)	トルコ (2006/2010)	ブラジル (2006/2010)	南アフリカ (2006/2010)
規制制定の政府機関		エネルギー・水・通信省 (通信・マルチメディア委員会)、保健省	タイ国立 電気通信委員会	通信・情報技術省 電気通信庁(テレコム・エ ンジニアリング・センター)	運輸通信省 情報技術通信庁	電気通信庁	保健省
規制の 種類	公衆ばく露	勧告(自主規制)	法的規制	勧告(自主規制)	法的規制	法的規制	勧告(自主規制)
	職業ばく露	勧告(自主規制)	法的規制	勧告(自主規制)	規定なし	法的規制	勧告(自主規制)
規制の根拠		ICNIRP ガイドライン	ICNIRP ガイドライン	ICNIRP ガイドライン	ICNIRP ガイドライン +安全係数(1装置は4倍)	ICNIRP ガイドライン	ICNIRP ガイドライン
電波防護規制の 法令・ガイドライン (制定/発効年)		・無線業界自主基準:携 帯電話無線基地局サイト のRF(無線周波)放射に 関する技術基準(2006 年)	・ガイドライン「通信機器 使用の人体への安全基 準について」を制定 (2007.5.5)	・携帯電話事業免許発 行ガイドライン(2000年) ・ICNIRP ガイドラインを 採用(2008年、2010年)	・10kHz~60GHz で稼動する 固定電気通信機器の電磁界 強度の制限値に関する決定 測定方法・監査の規則 (2001.7.12) ・電気通信法(2008.11.10)	・電気通信庁決議 303 号 別紙:9 kHz~300GHz 電 界・磁界・電磁界のばく露 制限規則(2002.7.2)	・ICNIRP ガイドラインを適 用
周波数 範囲	公衆ばく露	0~300 GHz	9 kHz~300 GHz	0~300 GHz	10 kHz~60 GHz	9 kHz~300 GHz	0~300 GHz
	職業ばく露	0~300 GHz	9 kHz~300 GHz	0~300 GHz	規定なし	9 kHz~300 GHz	0~300 GHz
公衆ばく 露 SAR	全身平均	0.08 W/kg	0.08 W/kg	0.08 W/kg	規定なし	0.08 W/kg	0.08 W/kg
	頭部・胴体 の局所最大	2 W/kg (10 g 平均)	2 W/kg (10 g 平均)	2 W/kg (10 g 平均)	規定なし	2 W/kg (10 g 平均)	2 W/kg (10 g 平均)
公衆ばく 露 規制値	基地局 900MHz	41 V/m, 450 μ W/cm ²	41 V/m, 450 μ W/cm ²	41 V/m, 450 μ W/cm ²	41 or 10 V/m 450 or 28 μ W/cm ²	41 V/m, 450 μ W/cm ²	41 V/m, 450 μ W/cm ²
	基地局 1800MHz	58 V/m, 900 μ W/cm ²	58 V/m, 900 μ W/cm ²	58 V/m, 900 μ W/cm ²	58 or 14 V/m 900 or 56 μ W/cm ²	58 V/m, 900 μ W/cm ²	58 V/m, 900 μ W/cm ²
備考		・通信・マルチメディア委 員会は、通信業界の ICNIRP ガイドライン準拠 の自主規制を促進するよ う勧告 ・保健省は、電磁界のば く露測定を推進	・携帯電話の取扱い説 明書にSARの表記は義 務付けられていない	・2006年7月:携帯電話 基地局の健康影響調査 委員会が最初の報告	装置(基地局)数による規制: ・単一装置:安全係数4倍 ・複数装置(合計): ICNIRP ガイドラインの参考レベルと同 一	・保健省管轄下の作業グ ループが、ばく露制限値 や疫学研究などを検討	・医療分野以外での電磁 界適用管理の新規則を 準備中

表9 各国（地域）における公衆ばく露の電波防護規制の制定経過

地域	規制の根拠	根拠との関係	～1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	～2010年	～2013年
北米	ANSI/IEEE NCRP, 他	参考	・米国 ・カナダ									・09 カナダ(政令一部修正)(2006/2010)	
欧州	ICNIRP (1998) (EU 理事会勧告 1999/ 519/EC)	ICNIRP 準拠	・ドイツ (電磁界政令)		・デンマーク △オランダ ・チェコ	・スペイン	・フランス △スウェーデン	・ドイツ(証明 手続き政令) ・ノルウェー ・フィンランド ・ルーマニア	・英国 ・ハンガリー		▲オーストリア	・10 ノルウェー(規則改正) ・08 チェコ(政令改正)	・13 ドイツ(政令改正)
		ICNIRP 準拠+安全係数		・スイス	・ギリシャ	・ベルギー ・イタリア(枠組 法)		・イタリア (規制値の政令)				・09 ベルギー(地域管 轄権下の規制) ・09 スイス(政令一部 修正)	・12 イタリア(政 令一部修正) ・12 ギリシャ(政 令改正) ・11 クロアチア (政令改正)
	NRPB (1993)	独自設定	△英国										
	IRPA/ INIRC (1988/ 1992)	参考	△オランダ ・フィンランド ・ルーマニア △オーストリア										
	独自 研究	独自設定	※ロシア ※ブルガリア ※ハンガリー						※ロシア(規則 を整理・再編) ※ポーランド				
オセア ニア	ICNIRP (1998)	ICNIRP 準拠		△ニュージー ランド		△台湾 △シンガポール	・ブラジル △韓国	・オーストラリア △マレーシア △南アフリカ		▲ニュージー ランド		・07 タイ(2006/2010) △インド(2006/2010)	
アジア		準拠+安全 係数				・トルコ				・フィリピン		・07 韓国(法改正) (2006/2010)	
その他	独自研究	独自設定	※中国										
	規制なし											タイ、インド	

(注).....▶ : 規制の変遷を示す。

・(中点): 法的拘束力のある強制的規制の国を示す。

△、▲: 勧告(自主規制)。▲は法的文書で引用または行政指導等で使用の可能性あり。ニュージーランドでは、自治体の都市計画規則にも適用。

ICNIRP 準拠+安全係数: ICNIRP ガイドラインの参考レベルに準拠し、さらに、ばく露場所により安全係数 N を追加し(参考レベルの N 分の 1 倍の) 厳しい制限値を制定。

※: ICNIRP ガイドラインより厳しい規制値を制定。ロシアとブルガリアの公衆ばく露の規制値は、30kHz~30GHz の周波数範囲では同一。

表 1 0 ICNIRP ガイドライン (300GHz 迄 : 1998 年)
電磁界公衆ばく露の参考レベル制限値 (無擾乱 実効値)

周波数範囲	電界強度 E (V/m)	磁界強度 H (A/m)	磁束密度 B (μT)	等価表面波電力密度 Seq (W/m ²)
1Hz まで	—	3.2×10^4	4×10^4	—
1~8Hz	10,000	$3.2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	—
8~25Hz	10,000	$4,000/f$	$5,000/f$	—
0.025~0.8kHz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	—
0.8~3kHz	$250/f$	5	6.25	—
3~150kHz	87	5	6.25	—
0.15~1MHz	87	$0.73/f$	$0.92/f$	—
1~10MHz	$87/f^{1/2}$	$0.73/f$	$0.92/f$	—
10~400MHz	28	0.073	0.092	2
400~2000MHz	$1.375f^{1/2}$	$0.0037f^{1/2}$	$0.0046f^{1/2}$	$f/200$
2~300GHz	61	0.16	0.20	10

- ・表中計算式の f は周波数範囲に記載の単位の周波数。
- ・100kHz~10GHz では、Seq、E²、H²、B²、は、任意の 6 分間の平均をとる。
- ・10GHz 以上では、Seq、E²、H²、B²、は、68/f1.05 分間の平均をとる (f の単位は GHz)。

表 1 1 ICNIRP ガイドライン (300GHz 迄 : 1998 年)
電磁界職業ばく露の参考レベル制限値 (無擾乱 実効値)

周波数範囲	電界強度 E (V/m)	磁界強度 H (A/m)	磁束密度 B (μT)	等価表面波電力密度 Seq (W/m ²)
1Hz まで	—	1.63×10^5	2×10^5	—
1~8Hz	20,000	$1.63 \times 10^5/f^2$	$2 \times 10^5/f^2$	—
8~25Hz	20,000	$2 \times 10^4/f$	$2.5 \times 10^4/f$	—
0.025~0.82kHz	$500/f$	$20/f$	$25/f$	—
0.82~65kHz	610	24.4	30.7	—
0.065~1MHz	610	$1.6/f$	$2.0/f$	—
1~10MHz	$610/f$	$1.6/f$	$2.0/f$	—
10~400MHz	61	0.16	0.2	10
400~2000MHz	$3f^{1/2}$	$0.008f^{1/2}$	$0.01f^{1/2}$	$f/40$
2~300GHz	137	0.36	0.45	50

- ・表中計算式の f は周波数範囲に記載の単位の周波数。
- ・100kHz~10GHz では、Seq、E²、H²、B²、は、任意の 6 分間の平均をとる。
- ・10GHz 以上では、Seq、E²、H²、B²、は、68/f1.05 分間の平均をとる (f の単位は GHz)。

出典:「時間変化する電界・磁界・電磁界へのばく露制限のためのガイドライン (300 GHz まで)」 Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz). Health Physics 74 (4): 494-522; 1998.
<http://www.icnirp.de/PubEMF.htm>

表 1 2 ICNIRP ガイドライン (1 Hz - 100 kHz : 2010 年)

電磁界公衆ばく露の参考レベル制限値 (無擾乱 実効値)

周波数範囲	電界強度 E(kV/m)	磁界強度 H(A/m)	磁束密度 B(μT)
1 Hz - 8 Hz	5	$32,000/f^2$	$40,000 / f^2$
8 Hz - 25 Hz	5	$4,000/f$	$5,000 / f$
25 Hz - 50 Hz	5	160	200
50 Hz - 400 Hz	$250/f$	160	200
400 Hz - 3kHz	$250/f$	$64,000/f$	$80,000 / f$
3kHz - 10MHz	0.083	21	27

- ・ f は単位 Hz の周波数。
- ・ 100 kHz 超の周波数では RF (無線周波) 特有の基本制限を追加して考慮する必要がある。

表 1 3 ICNIRP ガイドライン (1 Hz - 100 kHz : 2010 年)

電磁界職業ばく露の参考レベル制限値 (無擾乱 実効値)

周波数範囲	電界強度 E(kV/m)	磁界強度 H(A/m)	磁束密度 B(μT)
1 - 8 Hz	20	$163,000/f^2$	$200,000 / f^2$
8 - 25 Hz	20	$20,000/f$	$25,000 / f$
25 - 300 Hz	$500/f$	800	1,000
300 Hz - 3kHz	$500/f$	$240,000/f$	$300,000 / f$
3kHz - 10MHz	0.17	80	100

- ・ f は単位 Hz の周波数。
- ・ 100 kHz 超の周波数では RF (無線周波) 特有の基本制限を追加して考慮する必要がある。

出典:「時間変化する電界・磁界へのばく露制限のためのガイドライン (1 Hz - 100 kHz)」
Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric and Magnetic Fields
(1 Hz - 100 kHz). Health Physics 99(6):818-836; 2010.

なお、以上の ICNIRP ガイドラインの他に次のガイドラインが発表されているが、ここでは、直接的な関係がないので、省略する。

「静磁界へのばく露制限に関するガイドライン」
Guidelines on Limits of Exposure to Static Magnetic Fields.
Health Physics 96(4):504-514; 2009.