

CISPR SC-B WG1 TF-WPT
シンシナティ中間会議の結果報告

2016年5月20日
電波利用環境委員会

概要

日程： 2016年4月14日～15日
場所： アメリカ オハイオ州 シンシナティ市郊外ウエストチェスター
参加状況： 日、韓、英、仏、独、スイス及びオーストリアの7か国及びIARU(国際アマチュア無線連合)並びにSAE(米自動車技術会)の2機関から25名が参加。日本からは、総務省(2名)、自動車業界(3名)、電気業界(5名)及び試験認証機関(1名)の11名が参加。

議題：

- ・ 外部機関におけるWPT標準化動向の情報入力
- ・ B/648/DC(WPTプロジェクトの承認とWPT規格草案)への各国意見の審議
- ・ その他

日本の対処方針：

- ① WPTと他の無線設備との周波数共用が可能であることを確認した上で規格を整備することを大原則とする。
- ② 国内で共用検討を実施済みの79-90 kHzを基本周波数として引き続き提案する。
- ③ 他国が提案している基本周波数については、日本が79-90 kHzで示したものと同じレベルで、「ユースケース」、「共用検討対象となる無線設備」及び「当該無線設備との共用可能性」の3つの事項の提示を求める。
- ④ Intentional EmissionとUnwanted Emissionを区分した規定には反対する。

審議概要(1)

1. 外部機関におけるWPT標準化動向の情報入力

- Convenorより、ITU-R WRC-15の結果のうちWPTに関する内容を紹介。(参考1)
- TC69/JPT61980より、EV用WPT製品規格の検討状況が報告された。IEC61980-1規格は2015年に発行済みであるが、TS61980-2及び-3は2017年に発行を目指し検討中。同リエゾンオフィサーはドイツ電気産業界の代表として、AVG等の産業用にWPTが20-25 kHz、50 kHz帯、140 kHz帯の基本周波数を用いて既に16年以上使われていることを報告し、乗用車用だけがCISPR規格の対象ではないことを強調した。
- SAEよりEMC規格の策定状況が報告された。乗用車用のTIR J2954 LDを2016年末までに策定予定。基本周波数は81.38-90 kHzに決定済みであり、パワークラスとして3.7 kW/7.7 kWに加えて11.1 kWが乗用車用に追加された。大型車用は、乗用車用と同じ周波数を使う案も含めて検討中。SAEで検討されている許容値案は、利用周波数以外はFCC part15 の許容値よりも厳しいことが説明された。しかし、FCCはWPTがFCC part15の規制対象の設備であると判断しておらず、また、SAEにおいても他の無線設備との共用検討を行っていない。(参考2)
- ETSIよりETSI/ERM/TG28における審議状況が報告された。現在、R&TTE指令の整合規格EN 300 330-1(SRD規格)をWPTに適用しているが、今後適用をやめ、RE指令の下、WPT用にEN 300 417を策定し移行する。
それまでの暫定規格TR 103 409を策定中である。暫定規格における基本周波数は79-90 kHzのみに決定済みであり、79-90 kHzの許容値は11.1 kWクラスを考慮して、SRD規格より約15 dB高くする案を検討中。しかし、15 dB緩和する根拠は、メーカー主導の実証実験時に障害が発生しなかったことに基づいているのみで、他の無線設備との共用可能性は確認されていない。(参考3)

審議概要(2)

2. B/648/DC(WPTプロジェクトの承認とWPT規格草案)への各国意見の審議

- ・ CISPR11第7版に向けた活動としてWPTプロジェクトを開始することについて、29か国・機関より支持が寄せられた。(活動計画を表1に示す。)
- ・ WPT規格草案への各国内委員会からの200余のコメントをすべて検討した。
- ・ 新設するWPT用の基本周波数リスト(表2。DCではTableA)は、「候補周波数」と題した。85 kHz帯は各国から異議なく承認された。一方、20 kHz帯、40 kHz帯及び60 kHz帯については、韓国・独・豪等の意見に基づき表2に掲載した。提案された各帯域の幅の根拠は明確でない。基本周波数の候補は、表に含まれる4周波数帯のみとし、ITU-R勧告や今後の共用検討の結果に基づき、さらなる絞り込みを行うこととなった。
- ・ これまで規格のなかった9-150 kHzの放射妨害波許容値については、日本が主張するチムニー形式の規定が受け入れられた。(図1及び図2参照)
- ・ 基本周波数における許容値(チムニーの頭頂)については、DC案を維持した。85kHz帯(79-90 kHz)について、スイス(ETSI)及びドイツ車メーカーより、ETSIで検討されている許容値案に基づき15 dB緩和すべきとの強い意見があったが、各国から共用可能性が確認されていないとの理由で反対があり、受け入れられなかった。
- ・ 150 kHz-30 MHzのクラスBは既存の許容値を維持するが、高調波について、WPTの設計上、高調波の発生は防ぎようがないこと、高調波を抑制するためのフィルターの費用を考慮して緩和すべきとの理由により、9次までをクラスBより10 dB緩和することとなった。日本は、中波放送帯に重なる高調波(85 kHz帯では6~9次が相当)の緩和は行うべきでないとして反対したが、他国から賛同は得られなかった。
- ・ 以上の審議を受け、新プロジェクトのRR及び委員会原案(1st CD)を作成し、次回会合(11月上旬、CISPR杭州会議)の場で審議することを合意した。

表1 CISPR SC-B WPTプロジェクト活動計画

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Meetings	<div data-bbox="349 389 494 565">SC/B & B/WG1 TF WPT (Stresa)</div> <div data-bbox="272 608 411 715">TF WPT (Tokyo)</div>	<div data-bbox="645 389 790 565">SC/B & B/WG1 TF WPT (Hangzhou)</div> <div data-bbox="498 608 637 715">TF WPT (Cincinnati)</div>	<div data-bbox="896 389 1041 565">SC/B & B/WG1 TF WPT</div> <div data-bbox="786 608 925 715">TF WPT (Korea)</div>	<div data-bbox="1161 389 1306 565">SC/B & B/WG1 TF WPT (Birmingham)</div> <div data-bbox="1058 608 1197 715">TF WPT</div>	<div data-bbox="1445 389 1590 565">SC/B & B/WG1 TF WPT</div> <div data-bbox="1306 608 1445 715">TF WPT</div>	<div data-bbox="1663 389 1808 565">SC/B & B/WG1 TF WPT</div>
Documents	<div data-bbox="330 839 508 1072">WD</div>	<div data-bbox="639 839 803 1072">1st CD</div>	<div data-bbox="846 839 1010 1072">2nd CD</div>	<div data-bbox="1097 839 1306 1072">CDV</div>	<div data-bbox="1315 839 1499 1072">FDIS</div> <div data-bbox="1508 839 1657 1072">IS</div>	

表2 WPT用の候補周波数

Table A – Candidate frequency bands also used for wireless power transmission (WPT)

Frequency range kHz	Typical WPT use	Emission limits for type tests according to this standard
19 to 25	Local WPT via an air gap in cm range, throughput power up to 200 kW – automated in-plant transportation systems, trams and electric buses	See Clause 6.3
36 to 40	Local WPT via an air gap in cm range, throughput power up to 200 kW – automated in-plant transportation systems, trams and electric buses	
55 to 65 a	Local WPT via an air gap in cm range, throughput power up to 200 kW – automated in-plant transportation systems, trams and electric buses	
79 to 90 b	Local WPT via an air gap in cm range, throughput power in the range up to 22 kW – electric passenger vehicles	

a It should be noted that 60 kHz is being used as a standard frequency and time signal service.

b Candidate WPT frequency range for global harmonization. The frequency range of 79 kHz to 90 kHz is being considered for Electric Vehicles (see the Preliminary Draft New Recommendation ITU-R SM.[WPT](2015)).

NOTE – The power for WPT systems is given for information only and is not related to any limits.

図1 1st CDに盛り込むEV用WPTの放射妨害波の許容値案
(測定距離10m)

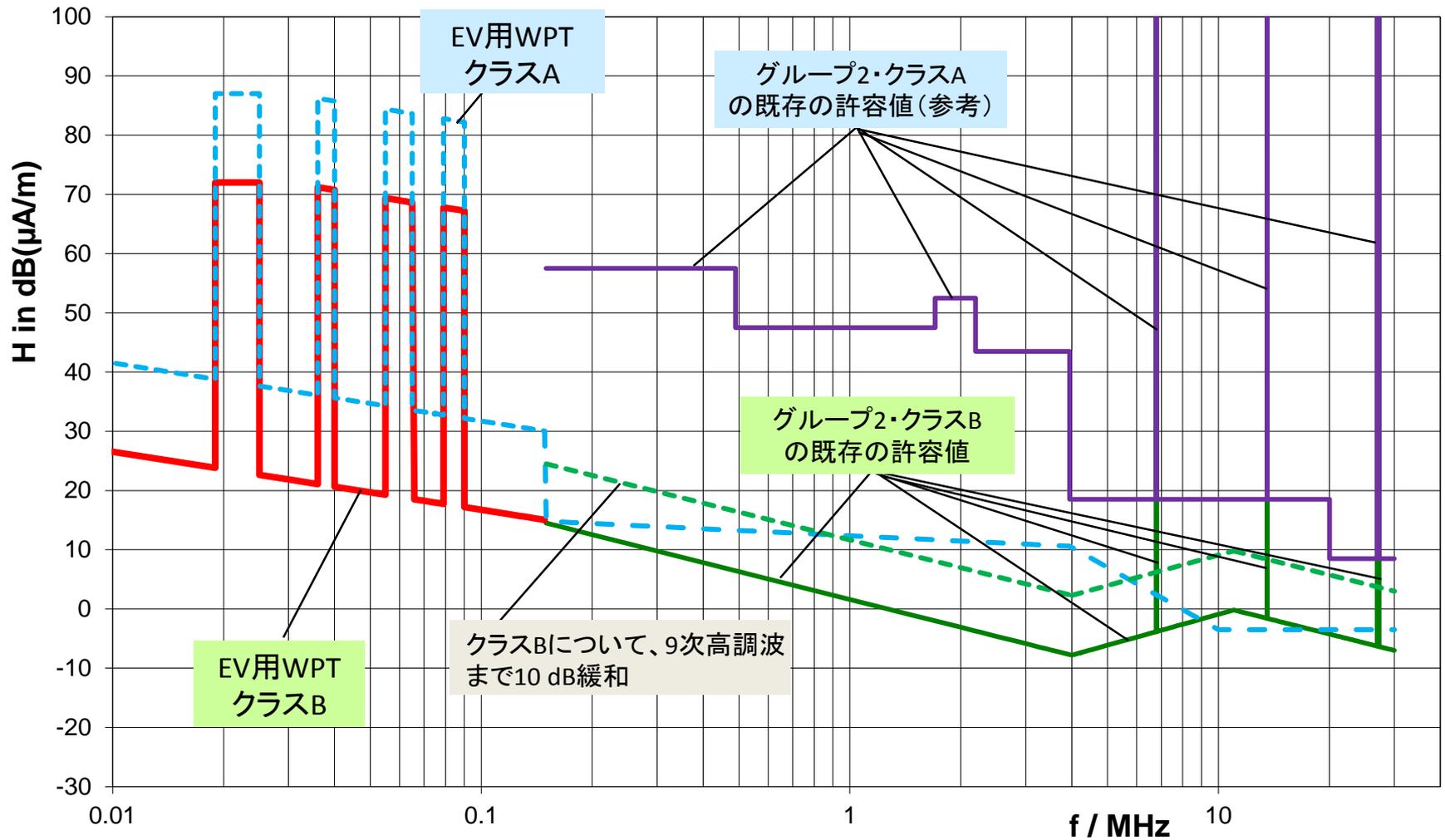
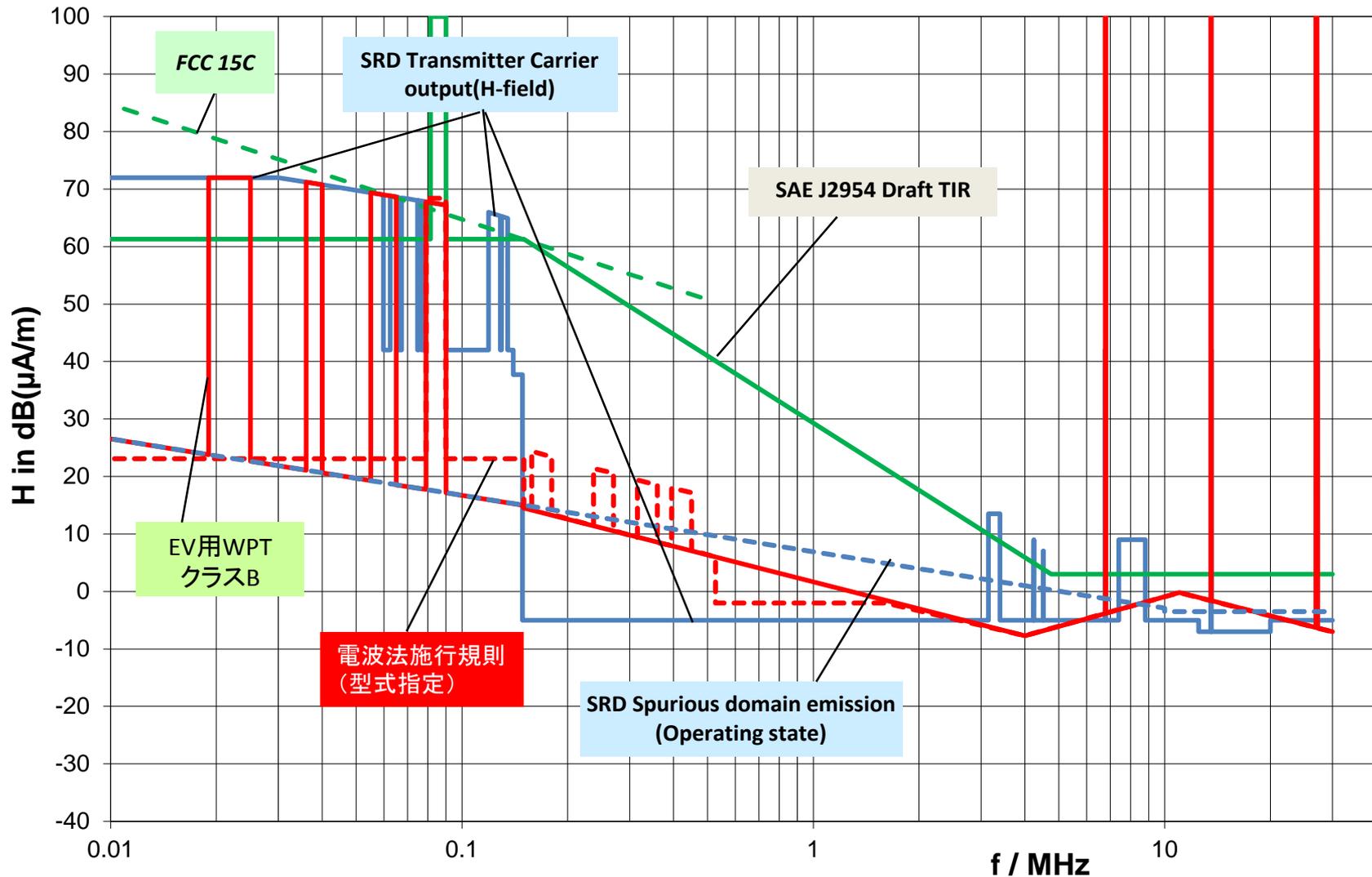


図2 クラスB許容値案と国内技術基準、SAE規格及びETSI SRD規格
許容値との比較(測定距離10mに換算)



審議概要(3)

3. その他の審議

- 韓国から、大型車用WPTの測定法を規定するため、新Annexを追加する旨の提案があったが、更に改訂したいので次回会合で再提案することとなった。この提案はCDとは分離して、別プロジェクトとして検討を継続することを合意した。
- 4月26～27日に開催するCISPR SC-I WG2 TF-WPTヘリエゾン文書を入力することを合意した。
- ITU-R SG1ヘリエゾン文書を入力するため、本会議の結果をCISPR/Steeringへ報告することを合意した。

4. 今後について

- 次回TF会合は、11月上旬のCISPR杭州会議の中で1日半の会期で開催する。また、CISPR SC-I TF-WPTとのジョイント会合を検討する。
- 次々回会合は、2017年5月16～17日(予定)に、韓国で開催することとなった。

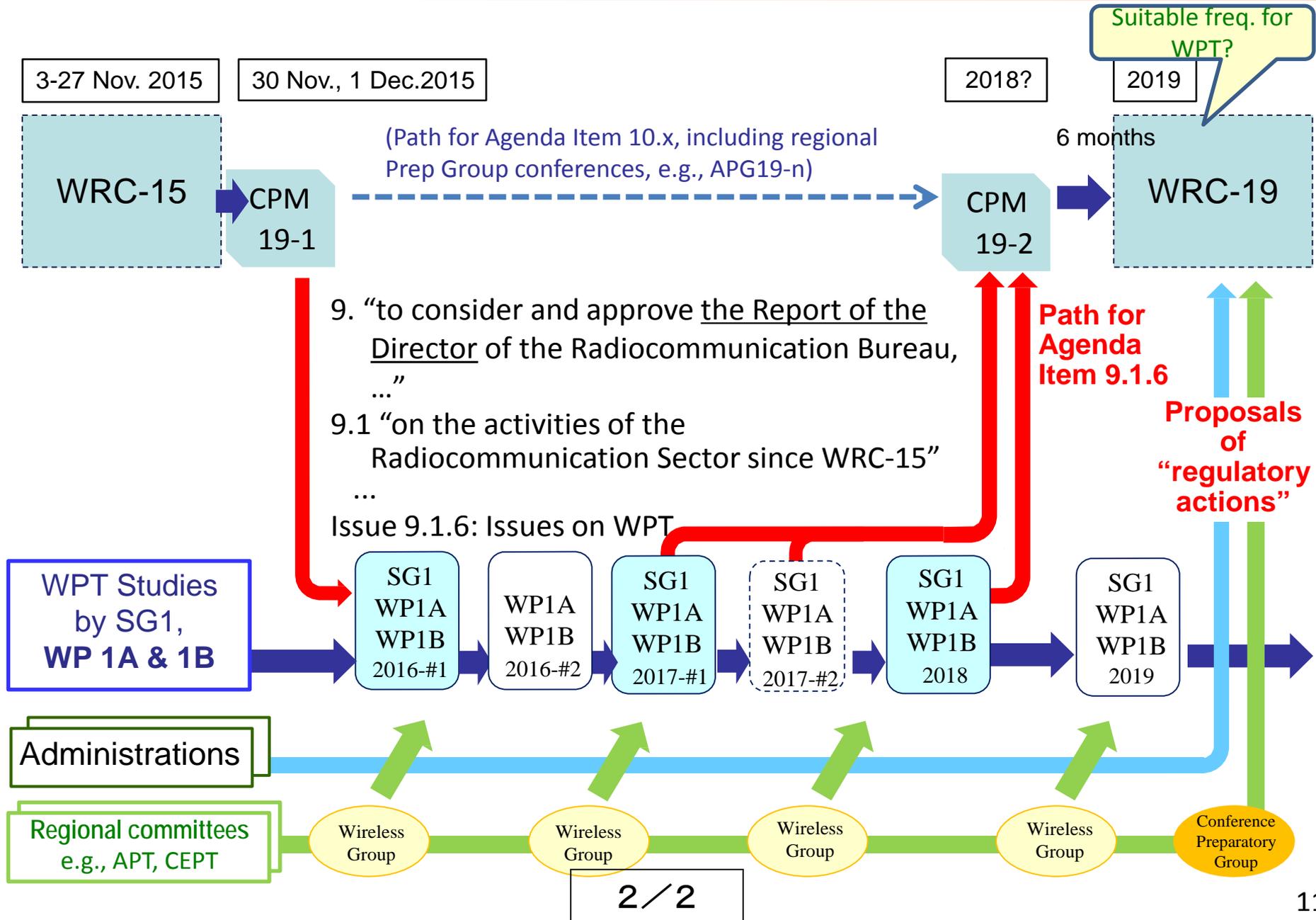
結論

- 1stCDに盛り込む基本周波数の候補は、国内で共用検討を実施済みの79-90 kHzを含めた4周波数帯に絞られた。今後は、候補となる基本周波数について、ITU-R勧告や各国における共用検討の検討を受けて、さらに周波数帯の絞り込みを行われる予定である。許容値に関しては、今後も議論が継続されるため、ITU-R側で進められる周波数管理法等の検討との密接な連携を促す取組を追求することが必要である。

(参考1) WRC-15 WPT Summary

- Date / Place / Participants: 3 - 27 November 2015 / @ITU Headquarters (Geneva) / Approx. 3800 people registered.
- WRC-15 and Conference Preparatory Meeting (CPM) decided that the [WPT issue shall be included in the Agenda Item 9.1.6 of the WRC-19: \(Urgent Studies to consider and approve the Report of the Director of the Radiocommunication Bureau\)](#).
- The urgent studies shall be focused on [“WPT for electric vehicles”](#).
- Given this outcome, ITU-R SG1 study results on WPT will be taken into consideration for decision of WPT as an agenda item for WRC-19.

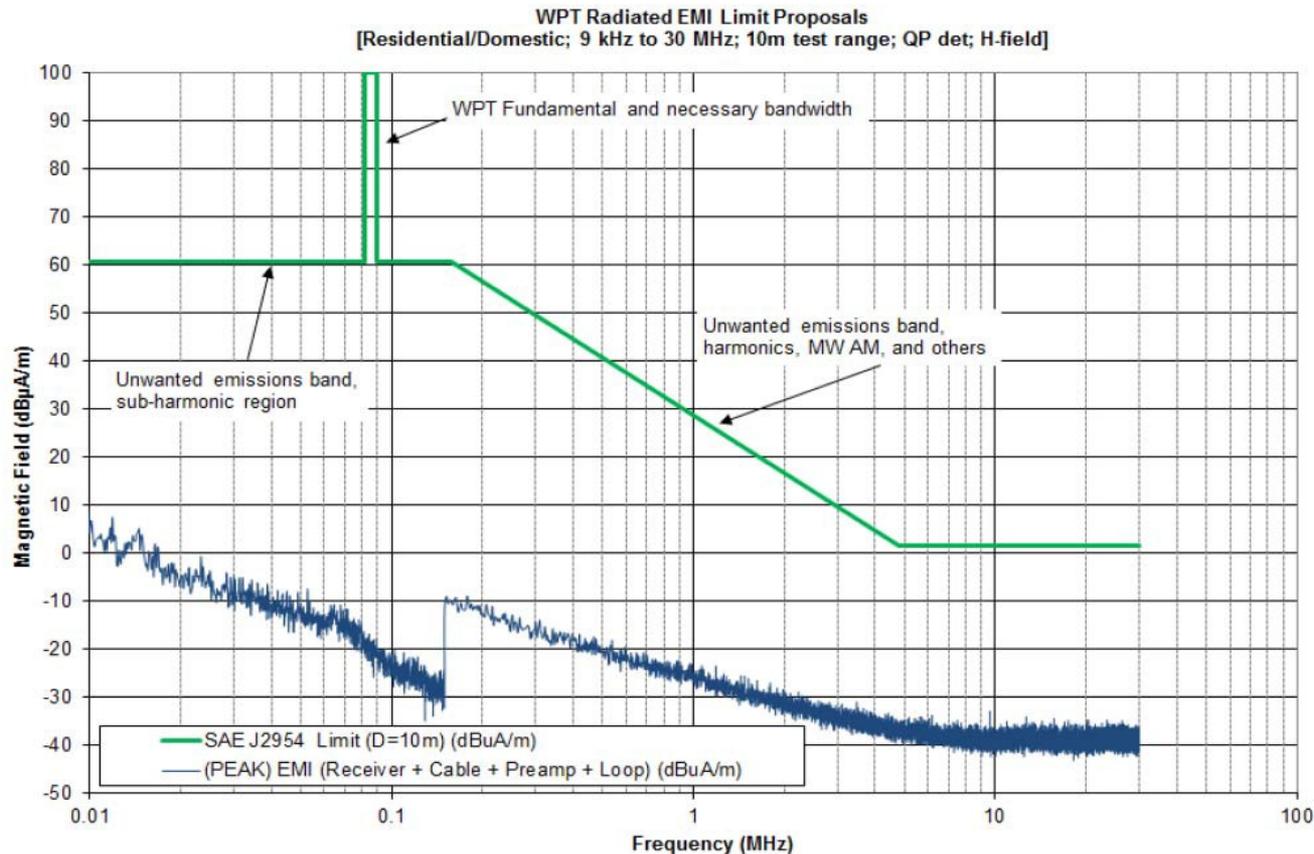
(参考1) Possible Path towards WRC-19



(参考2) SAEにおける検討状況

Recommended Limits in TIR

SAEJ2954 Draft TIR - Figure 9-2: Recommended Limits (See Note 1)



Note 1: Presently in Japan the limit for the H-field from the fundamental frequency is 68.4dB μ A/m at 10 meter measurement antenna distance, reference document Report of MIC, Information and communications council, ICT sectional committee, Electromagnetic usage environment committee dated July 17, 2015.

(参考2) SAEにおける検討状況

J2954/2 Heavy Duty WPT

Frequency Band Decision for SAE J2954/2 :

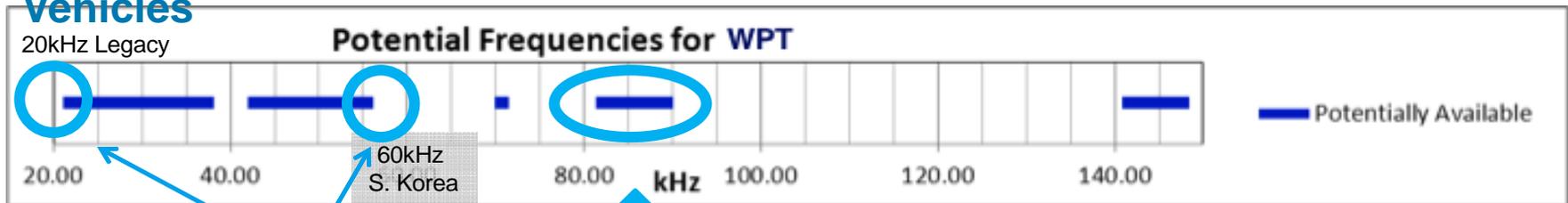
Start of Band (kHz)

End of Band (kHz)

? 81.38 ?

? 90 ?

Heavy
Duty
Vehicles



Note: HD frequency to date has been driven by balancing switching circuit capability and efficiency vs. frequency

Goal: Can Heavy Duty align with Light Duty?

- Can WPT3 LD be a basis for HD?
- Same frequency band?
- Efficiency of WPT (>85 %)?

(参考3) ETSIにおける検討状況

Technical Content of TR 103 409



Main technical message #2:

- The H-field limit in the 79-90 kHz band should be raised by approx. 15 dB (compared to EN 300 330) to allow a meaningful power transfer
- (Side note: It is not proposed to change any other emission levels in other frequency bands (i.e. below 79 kHz and above 90 kHz) – those should be identical to the limits of ERC/REC 70-03 annex 9)
- Proposed emission mask:

