

専門委員会標準制定状況

ICTと気候変動専門委員会

ICTと気候変動専門委員会 委員 村井 謙介 (日本電信電話株)

1. はじめに

ICTと気候変動専門委員会は、ICTが気候変動に対して果たす影響を明確にし、日本主導で気候変動への取組の標準化を行っている。また、ICT機器やブロードバンドネットワークの省エネ、レアメタルリサイクル、通信ビル・データセンタの省エネ、およびICTセクターの環境負荷低減に関しても、国内技術を反映させるよう標準化を行っている。

本委員会の活動の一つである通信ビル・データセンタの省エネの標準化活動では、通信ビルやデータセンタのエネルギー効率を高め、温室効果ガスの放出や材料使用量を抑える「400 Vまでの直流」給電システムの標準化を進めている。その結果、2012年5月にITU-T SG5において、L.1200 (Direct current power feeding interface up to 400 V at the input to telecommunication and ICT equipment) が、勧告化された。L.1200が勧告化された後に本委員会は、ITU-T勧告L.1200に対応するTTC標準 JT-L1200 (電気通信及びICT装置の入力端における400 Vまでの直流給電インタフェース) の制定作業を行った。JT-L1200は2013年度第一四半期の標準化会議に付議され、2013年8月30日に制定された。

本稿では、ITU-Tにおける「400Vまでの直流」給電システムの標準化状況、およびJT-L1200の規定内容の特徴を説明する。

2. 「400 Vまでの直流」給電システムの標準化動向

2.1 標準化背景

現在、国や地域のインフラ、企業や自治体の業務システム、インターネットを通じた情報収集やコミュニケーションに至るまで、私たちの生活にICTは密接に関わっている。ICTの効果は作業効率化や利便性の向上に留まらず、生産・流通・消費の経済活動、人や物

の移動の削減、ペーパーレス化などを通じて、環境負荷の軽減においても大きな役割を果たしている。一方、ICT機器の増加、高機能化により、ICT機器の消費電力と電力密度は増加し、環境負荷の増大および電力コストの増加が懸念されている。そのため、ICT装置に電力を供給する給電システムにも高電力密度装置への対応、効率向上と配線材料の削減が求められている。

直流給電システムは交流給電システムと比較して中間の電力変換段階が少なく、構造がシンプルであるため、効率、信頼性、拡張性をより簡単に向上することができる。また、「400 Vまでの直流」給電システムは、同じ電力需要に対して-48Vを使用したDC-48V給電システムに比べ給電システムに流れる電流は小さく、給電システム全体の効率向上および配線に利用する銅使用量を削減できる。

2.2 標準化状況

「400 V までの直流」給電システムにおいてITU-Tでは、給電システムとICT装置のインタフェース、給電システム構成、信頼性と効率の評価法、安全性確保のための要求事項のそれぞれで標準化を進めている。L.1200は、給電システムとICT装置とのインタフェースに関する勧告である。

3. JT-L1200の標準説明

JT-L1200はL.1200をダウンストリームした標準である。JT-L1200は、「400 Vまでの直流」給電システムにおいて、異なる負荷の連携動作、ICT装置用の給電システムの標準化、異なる製造元のICT装置や給電システムの設置・動作・保守を容易にすることを目的としている。本標準においては、図1に示すように給電システムとICT装置の物理的接続点 (給電インタフェース) をインタフェースPとし、インタフェースPとしてにおいて要求される条件を規定している。JT-L1200で規定されている主な内容を以下に示す。

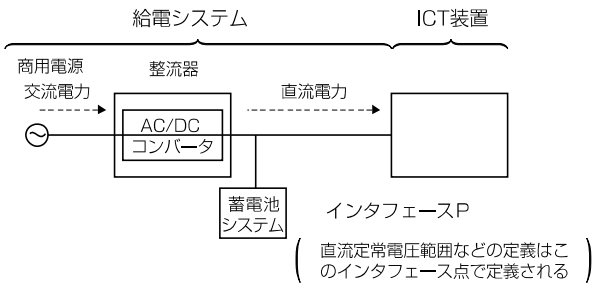


図1 給電システムとICT装置の説明図

<定常直流電圧範囲>

定常直流電圧範囲は、ICT装置が通常サービスを継続しなければならない電圧範囲であり、以下のように規定されている。

- 最低電圧は260 V
- 最高電圧は400 V

なお、ITU-T勧告 L.1200においては、開発済みシステムがあることを考慮し、特定地域かつ移行期間のみ利用できる電圧範囲として192Vから288Vが規定されている。しかし、本規定は日本国において適応されないため、JT-L1200においては192Vから288Vまでの電圧範囲の規定を設けていない。

<異常直流電圧範囲>

ICT装置は、定常直流電圧範囲を逸脱した電圧が印加される可能性がある。このため、JT-L1200では異常直流電圧範囲を規定している。異常直流電圧範囲の上限および下限は、以下の通りである。

- $0\text{ V} < U < 260\text{ V}$
- $400\text{ V} < U < 410\text{ V}$

ICT装置は、異常直流電圧範囲から定常直流電圧範囲に復旧した後に、いかなる損傷も受けておらず、仕様に従い自動的に動作を再開することが求められる。

<異常条件>

ICT装置に印加される電圧は、次の要因により、定常直流電圧範囲から短時間逸脱する。

- 電圧変動
- 電圧ディップ
- 停電
- 電圧サージ / 過渡電圧.

上記の要因に対して、JT-L1200では試験条件と、ICT装置が満たすべき基準が規定されている。ICT装置が満たすべき基準には基準aと基準bがある。

基準a) ICT装置は、試験中及び試験後、所望の動作を続けなければならない。ICT装置を意図通りに使用した場合に、性能低下或いは機能損失は、製造者が定める性能レベルを下回ってはならない。

基準b) 運用者の介入がなくても、一時的な機能損失又は性能低下は障害解消後になくなるものとし、被試験装置は正常な性能レベルに戻ることが望ましい。

規定の一例として、表1に瞬停に対する試験規定を示す。

4. 今後の予定

ICTと気候変動専門委員会では、今後もITU-T SG5 WP3において「400 Vまでの直流」給電システムに関して、給電システム構成などの標準化を引き続き進める。また、ITU-Tにおいて勧告化された際には、TTC標準へのダウンストリーム実施を検討する。

表1 瞬停の試験レベル、継続時間、及び準拠基準

電圧	供給回路	継続時間	ICT装置の準拠基準	備考
U_T (※)から0Vへその後 U_T に戻る	低いインピーダンス (短絡)	10ミリ秒	基準a) 正常な性能	給電システム中の短絡による障害除去中の停止時間の試験
U_T (※)から0Vへその後 U_T に戻る	高いインピーダンス (開回路)	1秒	基準b) 一次的な機能損失又は性能低下試験後に正常な性能に自動復旧	インタフェースPにおける動作電圧の長時間 (>1秒) 中断後の自動復旧の試験

※ U_T ：基準電圧。380 Vか300 Vのいずれかを選択する。