

JCMAS

G005-1

建設業務用 IC カードー 通門装置 ー 第 1 部 : 物理特性

JCMAS G 005-1:1997

平成 9 年 3 月 2 5 日 制定

(社) 日本建設機械化協会標準化会議 審議

建設業務用 IC カードー 通門装置 — 第 1 部 : 物理特性

Construction industry - Integrated circuit cards - Gate terminals - Part 1 : Physical Characteristics

1. 適用範囲 この規格は建設業務用 IC カード(以下、カードという。)を使用して建設現場の各種管理を行うために、建設現場の出入口などの屋内環境に固定して設置される建設業務用通門装置(以下、通門装置という。)の物理特性について規定する。

2. 引用規格 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、発効年(又は発行年)を付記してあるものは、記載の年の版だけがこの規格の規定を構成するものであって、その後の改正版・追補には適用しない。発効年(又は発行年)を付記していない引用規格は、その最新版(追補を含む)を適用する。

JCMAS G 001-1	建設業務用 IC カード	—	カード	—	第 1 部 : 物理特性
JCMAS G 001-2	建設業務用 IC カード	—	カード	—	第 2 部 : 機能仕様
JCMAS G 005-2	建設業務用 IC カード	—	通門装置	—	第 2 部 : 機能仕様
JIS C 0911	小型電気機器の振動試験方法				
JIS C 0912	小型電気機器の衝撃試験方法				
VCCI	情報処理装置耐電磁波障害性技術基準				

3. 定義 この規格で用いる主な用語の定義は、次による。

3.1 操作表示部 通門装置の動作状態を変更するために操作したり、動作状態を光や音で表示する部分。

3.2 リーダ/ライタ部 カードを挿入し、カードに記憶された情報の読み取りや新たな情報の書き込みを行う部分。

3.3 情報処理部 通門装置全体の制御と情報処理を行う部分。

3.4 通信インターフェース部 外部の装置と有線通信あるいは無線通信により、情報の授受を行う部分であって、有線通信の場合はコネクタなどの接続機構を備える。

3.5 電源部 通門装置の各部に動作電力を供給する部分であって、外部からその電力を供給される場合には接続機構を備える。

4. 構成 通門装置は、**図 1** に示す操作表示部、リーダ/ライタ部、情報処理部、電源部、通信インターフェース部などから構成される。

5. 各部の仕様

5.1 操作表示部 操作表示部には、視覚及び聴覚で認識できる表示手段を備えていなければならない。

5.2 リーダ/ライタ部 リーダ/ライタ部は JCMAS G 001-1 及び JCMAS G 001-2 に定めるカードに適合したものとする。

1) 挿入口の外形及び寸法は、JCMAS G 001-1 に定めるカードに適合したものとする。

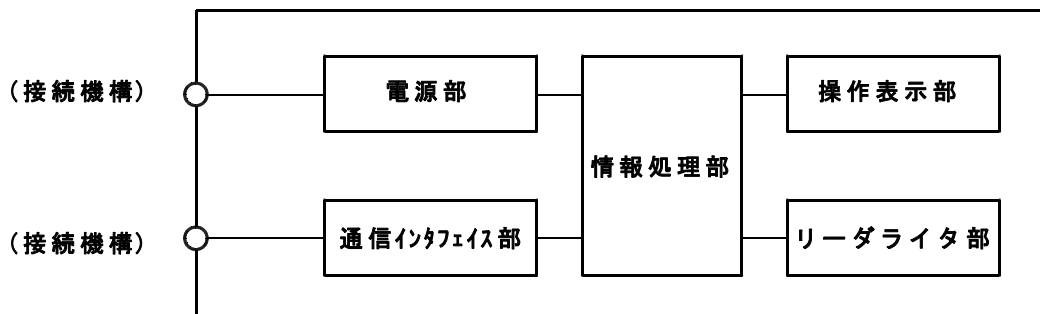
2) 端子の電気特性は、JCMAS G 001-2 に定めるカードに適合したものとする。

5.3 情報処理部 情報処理部は、マイクロプロセッサ(CPU)などを内蔵し、操作表示部、リーダ/ライタ部、通

信インターフェース部を制御し、JCMAS G 005-2 に定める情報処理を行う。

5.4 通信インタフェース部 通信インターフェース部は、有線又は無線通信の手段を持ち、他の装置との間で JCMAS G 005-2 に定める情報の授受を行うものとする。

5.5 電源部 電源部は、この通門装置各部が正常かつ安全に動作するための電源を各部に供給するものであり、外部から交流電力、直流電力の供給を受けるもの、又は本装置内部に電力源を内蔵するものとする。



- 注 : 1)リーダ/ライタ部は図1のように1台であっても、また、複数台であってもよい。
2)電源部は外部からインターフェース部電力供給を受けるものでなくてもよい。
3)通信インターフェース部は無線通信などによる方法でもよい。

図1 通門装置構成図

6.耐環境性 通門ターミナルの耐環境性は6.1～6.13の規定による。

6.1 動作温度 周囲温度 0～40℃の範囲で正常に動作する。

6.2 保存温度 周囲温度 -10～60℃の範囲で長期間保管した後、動作温度において正常に動作する。

6.3 動作湿度 周囲湿度 30～80%において正常に動作する。ただし、結露しないものとする。

6.4 保存湿度 周囲湿度 20～90%で長期間保存した後、動作湿度において正常に動作する。ただし結露しないものとする。

6.5 耐水性 特に規定しない。

6.6 耐じん性 塵埃の侵入しにくい構造または機構とする。

6.7 耐振動 カードを挿入しない状態において、正規の設置状態に対して直交する3方向に JIS C 0911 に定める方法で 9.8m/sec²の振動を2時間加えた後、正常に動作し、また情報処理部に記憶した情報が破壊されてはならない。

6.8 耐衝撃 カードを挿入せず、電源をOFFした状態で JIS C 0912 で定める方法で 196m/sec²の衝撃を加えた後、正常に動作し、また情報処理部に記憶している情報が破壊されてはならない。

6.9 耐電源電圧変動 外部から交流で電力供給を受けるものにおいては、定格電圧に対して+20%及び-15%の電圧変動があっても正常に動作する。

6.10 耐電源瞬時停電 外部から交流で電力供給を受けるものにおいては、電源電圧の1サイクル時間の瞬時停電があっても正常に動作する。瞬時停電の間隔は1秒以上、また瞬時停電時の電圧は零とする。

6.11 耐電源周波数変動 外部から交流で電力供給を受けるものにおいては、定格周波数に対して±3Hzの周波数変動があっても正常に動作する。

6.12 耐電源ラインノイズ 外部から電力供給を受けるものにおいては、電源ラインから下記のノイズが侵入しても正常に動作し、また情報処理部に記憶している情報が破壊されてはならない。

モード	試験電圧の印加部位
コモン	フレームグラウンドと電源ライン両極との間
ノーマル	電源ライン両極の間

項目	ノイズパルスの幅	ピーク電圧	極性	繰り返し周期	印加時間
値	1 μ s	1kV	+及び-	30~100Hz	3分間

6.13 耐静電放電 抵抗100 Ω とコンデンサ150pFを高電圧源に直列に接続し、筐体外部の金属露出部とフレームグラウンドとの間に10kVで非接触放電させたとき、正常に動作し、また情報処理部に記憶している情報が破壊されてはならない。

7.その他

7.1 耐久性 通門ターミナルのリーダライタ部の耐久性は、通常の使用において100 000回以上のカード挿入に耐えられなければならない。

7.2 安全性 通門ターミナルは、**7.2.1** ~ **7.2.3** に規定する安全性を持っていないとしない。

7.2.1 外周に人を傷つけるような鋭利な角・縁などがない。

7.2.2 充電部が人が容易に触れるおそれのある位置に露出していない。

7.2.3 この装置の漏れ電流は許容電源電圧変動の範囲において1mA以下とし、筐体の接地などにより感電を防止する。

7.3 電磁波障害 通門ターミナルは、情報処理装置等電波障害自主規制協議会(略号 **VCCI**)の技術基準に定める1種又は2種情報処理装置の技術基準に準じる耐電磁波障害性をもつものとする。

建設業務用 IC カード — 通門装置 —

第 1 部 : 物理特性 解説

1. 制定の主旨 「建設業務用 IC カード(カード)」が、実際に有効に活用されていくためにはそれぞれのアプリケーションを実現する機器やシステムが必要であり、この規格は別途定められたカードのアプリケーション、機能、物理特性などに関する規格と対になる規格の 1 つである。この規格はカードの代表的なアプリケーションの 1 つである建設現場での出入り管理のために固定して設置される通門装置の物理特性について、一般的に備えているべきであると考えられる事項について定めたものである。

2. 制定の経緯 1992年7月から1995年3月末まで実施された官民連体共同研究「ICカードによる施工情報システムの開発」において、具体的なアプリケーションの中で、固定型装置、可搬型通門装置、車載型装置などの検討が行われた。

これらの通門装置においては、それぞれの目的とアプリケーションが異なること、設置条件などが異なることなどの理由から、敢えて 1 つの規格に集約せず個別の規格として定めることとした。

通門装置は、建設現場という環境条件で使用されるものの、一般に市販されているコンピュータなどの電子機器も同一条件下で使用されることを考え、一般的な電子機器としての物理特性を備えていれば支障なく運用できるものであると判断し、特別な物理特性は要求しないこととした。

3. 規格の内容 規格の内容は基本的に官民連体共同研究「ICカードによる施工情報システムの開発」報告書の内容に準じた。

3.1 構成 通門装置の基本的な構成を示した。

3.1.1 リーダ/ライタの組み込み台数は規定する必要がないと考え、注記を付けることとした。

3.1.2 電源は外部から供給されることを基本とするが、外部から電源供給を受けないものも有り得ると考え、注記を付けることとした。

3.1.3 通信インターフェイスは有線通信を基本とするが、無線通信も有り得ると考え、注記を付けることとした。

3.2 各部の仕様

3.2.1 操作表示部 操作表示部に使用される表示器やブザーなどの物理特性（表示の大きさ、明るさ、音の大きさなど）について規定すべきであるとの意見もあったが、客観的な尺度として適当なものが見当たらないため、ここでは規定しないこととした。

3.2.2 リーダ/ライタ部 リーダ/ライタ部は、JCMAS G 001-1 及び JCMAS G 001-2 に定めるカードに適合していれば良いこととし、さらに他の規格のカードにも適合するものあってもかまわないこととした。

3.2.3 情報処理部 通門装置の情報処理機能を満たす方法として、マイクロプロセッサを内蔵することが現在の技術では必須と考え、マイクロプロセッサを含むことを明記した。

3.2.4 通信インターフェース部 運用や設置の条件から、有線通信、無線通信などの方法が考えられるので、ここでは通信の方式は規定しないこととした。また、有線、無線を問わず、通信以外の他の方法で事務所などに設置された他の装置とインターフェースすることも考えられないではないが、一般的ではないと考え、通信を行うものとして規定することとした。

3.2.5 電源部 一般的には外部から商用電源が供給されるものと考えられるが、ディーゼル発電機や蓄電池を電力源としたり、さらに電池を内蔵することも考えられるので、ここではいずれの方法も可とするため、電力源の種類は規

定しないこととした。

3.3 耐環境性 通門装置は電子機器であり、またICカード挿入口という弱点を備えている。従って、そのままの形で屋外に設置できる通門装置を実現することは、コストなどの点から、現実的ではないと判断し、屋内あるいはこれに準じる環境に設置されることを前提とした。

屋内に準じる環境とは、温度や湿度、降雨や塵埃などの面から、一般的な屋内と同等に取り扱える環境であり、通門装置の保護用外箱や人がその中に入ってICカードの操作ができるような小室などで実現することを想定した。

3.3.1 動作温度 温度については、液晶表示器を採用した通門装置がこの規格値を満たすかどうか議論されたが、製造可能なものという現実的な立場からコンピュータなどの電子機器と同程度の温度とした。これは実際の温度環境を十分満足するものではないので、将来、より広い温度範囲で使用できる表示素子が実用化された時点で見直しをすることが前提である。

3.3.2 保存温度 動作温度の場合と同様の議論があり、特に液晶表示器の低温での保存性に問題があることと保存中の温度は本装置自体でコントロールできないことなどから、官民共同研究「ICカードによる施工情報システムの開発」報告書で示されている温度範囲の実現は難しいと判断し、特に低温側の温度を緩やかな値とした。

3.3.3 動作湿度及び保存湿度 建設現場の環境下では、必ず結露があると考えられるべきであるという運用者側に立った意見と結露が発生した場合に機器の動作を保証することができないのは電子機器の通念であるというメーカー側に立った意見とに分かれた。実際には、結露が発生する可能性のある環境下で結露が発生した場合に、メーカーが保証していない電子機器が稼働している例は数多く存在する現実を踏まえて、ここでは「結露しないこと」という但し書きを付けることとした。

3.3.4 耐水性 屋内設置の場合でも、雨天の日に操作者が濡れて来た場合など、この装置に水滴が落下することが有り得るため、最低限の耐水性は必要であり、官民共同研究「ICカードによる施工情報システムの開発」報告書で示されている防滴I形程度の耐水性は必要であるという意見もあったが、ICカード挿入口を備えていることなどから、機器のコストアップによるデメリットが大きいというメーカー側の意見が強く、ここでは特に規定しないこととした。

3.3.5 耐じん性 通門装置はカードとの接触端子部を内蔵し、一般的なビルの室内などに比べると、より厳しい耐じん性が要求されることが予想されるが、具体的な規格値を示すことは困難である。このため、例えばエアパージ(清浄な空気で本装置内を満たし、内圧を高くして塵埃で侵入を防ぐ)等の処理をメーカーが施すことに期待して、ここでは規格値を定めないこととした。

3.3.6 耐振動性及び耐衝撃性 官民共同研究「ICカードによる施工情報システムの開発」報告書で示されている値の実現のためには、大きなコストアップが必要になるというメーカー側の意見が強く、振動や衝撃が端子部の接触状態に与える影響を考慮して、カードを挿入した状態で振動や衝撃が端子部の接触状態に与える影響を考慮して、カードを挿入した状態で振動や衝撃を加えることは、この規格から除外することとした(解説附表1参照)。

3.3.7 耐電源電圧変動 建設現場での電源電圧変動は相当に大きいという意見や、100Vと200Vとの誤接続などを電源電圧変動に含めるかどうかなどの議論があった。前者については、通門ターミナルでは一般的に市販されている定電圧電源装置が組み込まれていることと、一般的に市販されている定電圧装置の実力で、官民共同研究「ICカードによる施工情報システムの開発」報告書で期待値として示されている値を満足できることから前記報告書の期待値どおりとした。

後者は、電源電圧の変動を大幅に超える可能性があり、電源電圧の変動に含めて考えることには無理があると判断し、この項には含めないこととした。

3.3.8 耐電源瞬時停電 建設現場で使用される通門装置は、各種建設機械と同一電源での使用が考えられ、瞬時停電の可能性は一般の場合より大きいと判断される。このため、停電時間に関してはメーカー側の実力で対応可能な範囲で市販の電子機器に対する規格値より厳しい値を規定した(解説附表2参照)。

3.3.9 耐電源周波数変動 一般的に市販されている定電圧装置の実力から、十分実現可能な値とした。

3.3.10 耐電源ラインノイズ 建設現場における通門装置の使用環境は、各種の建設機械と隣接した場所に設備するケースが考えられ電源ノイズによる支障が発生する可能性が高い。従ってパルス幅 ピーク電圧とも日本電気計測器工業

会、工作機械工業会が定める最大幅及び最大ピーク電圧の値を採用した（解説付表3参照）。

3.3.11 耐静電放電 静電気放電は一般的に市販されている電子機器と同様にコンデンサ法の非接触放電としたが、試験レベルについてはメーカー側の可能な範囲でより市販の電子機器より厳しい値を規定した（解説付表4参照）。

3.4 その他

3.4.1 耐久性 リーダ/ライター部の耐久性は、(200名)×(2回/日)×(250日稼働/年)の操作回数を想定して1年間以上の使用に耐えることとした。

3.4.2 電磁波障害 関連の基準又は規格として **VCCI** が定める無線通信業務及び電子/電気機器に障害を与えないようにするための情報処理装置及び電子事務用機器等から発生する妨害波の自主規制に関する技術基準と、現在 **ISO** で審議中の土工用建設機械に対する電磁障害の **EMC** 規制(**EC** 包括規制で **Electromagnetic compatibility** の略)があるが、後者は **ISO** 規格化後検討するとしここでは **VCCI** 基準を採用した。

3.5 採用しなかった事項について

3.5.1 絶縁耐圧・絶縁抵抗について 外部から電力供給を受ける場合の電源端子における絶縁耐圧及び絶縁抵抗は、この規格で電源の種類や電圧を規定しないので除外することとした。

但し、個々の機器の電源仕様に合わせて適切な絶縁耐圧、絶縁抵抗を確保し、安全を維持することを前提とするものである。

3.5.2 雷サージについて 通門装置が、外部から電力供給を受ける場合や、遠方の機器と電氣的に接続されている場合、雷サージが侵入してくる。この規格では電源の種類や外部のインターフェース方法を規定しないので、その程度も一様ではないと判断し、除外することにした。

但し、個々の機器の仕様では、その使用条件に合わせて適切な雷サージ対策が施されていることを前提とするものである。

3.5.3 防爆について 建設現場によっては、爆発性の気体や粉塵が存在する環境があるが、通門装置がそのような場所に設置されることは少ないと考えられるため、防爆については規定しないこととした。

4.本規格の改訂 この規格は建設業務用ICカードの一連の規格群に含まれる。従って、建設業務用ICカードの規格群の、これ以外の規格が改訂される場合には、この規格を改訂する必要性の有無を、検討しなくてはならない。

解説付表1 JCMASと対応国際規格との耐振動性及び耐衝撃性規定内容比較表

JCMAS		対応国際規格	
引用JIS番号	JCMAS案内容	対応規格番号	対応規格内容
C 0911	6.7耐振動 小型電気機器の振動試験方法	IEC 68-2-6	電気装置、部品、材料の振動試験方法
C 0912	6.8耐衝撃 小型電気機器の衝撃試験方法	IEC 68-2-27	電氣的名装置及び製品の衝撃試験方法

解説付表2 JCMASと対応技術基準との耐電源瞬時停電性比較表

	停電時間	停電間隔	最低電圧	試験時間
JCMAS案	1サイクル	1秒以上	0V	—
日本産業用ロボット工業会	0.5サイクル	10秒以上	—	10分以上
工作機械工業会	0.5サイクル		0V	—
日本電気計測器工業会	0.5サイクル		0V	—

解説付表3 JCMASと対応技術基準との耐電源ラインノイズ性比較表

	パルス幅	ピーク電圧	繰り返し周期	印加時間
JCMAS案	1 μ s	1kv	30から100Hz	3分間
日本産業用ロボット工業会	1 μ s, 100ns	1kv	—	—
工作機械工業会	50~300ns	1kv	—	10分以上
	800~1000ns	1kv	—	
日本電子工業振興協会	200ns	800kv	—	2分以上
日本電気計測器工業会	100ns, 300ns	1kv	—	1分以上
	800ns, 1000ns	1kv	—	

解説付表4 JCMASと対応技術基準との耐静電放電性比較表

	抵抗	コンデンサ	電圧	接触方式
JCMAS案	100 Ω	150pF	10kv	非接触放電
日本産業用ロボット工業会	—	—	8kv	非接触放電
事務機械工業会	330 Ω	150pF	2kv	非接触放電
	150 Ω	150pF	2kv	非接触放電
工作機械工業会	330 Ω	150pF	8kv	非接触放電 IEC1000-4-2 レベル3
日本電子工業振興協会	330 Ω	150pF	8kv	非接触放電 IEC1000-4-2 レベル3
日本電気計測器工業会	330 Ω	150pF	8kv	非接触放電 IEC1000-4-2 レベル3

原案作成委員会名簿（建設情報化委員会物理仕様分科会）

分科会長	近藤 操可	西松建設(株)機材部副課長
分科会委員	石野 力	(株)小松製作所建機事業本部技術本部開発管理部主査
分科会委員	福井 常忠	シャープ(株)情報通信営業本部技術部
分科会委員	斎藤 稚昭	(株)新潟鉄工所横浜開発センタ制御技術部
分科会委員	中桐 史樹	日立建機(株)CS本部製品企画室部長
分科会委員	樋口正一郎	戸田建設(株)生産技術開発部技術課
分科会委員	星川 好昭	日本道路(株)東京機械センタ工事部機械課
分科会委員	白井 耕治	(株)フジタ土木部機電課課長
分科会委員	杉山 茂	凸版印刷(株)金融・証券事業本部
分科会委員	奥田 禎爾	シーエムカスタムプロダクト（株）営業開発部長
分科会委員	重草 久志	日本電装(株)応用機器営業部
規格検討小委員長	吉田 正	建設省土木研究所機械研究室長
幹事	藤野健一	建設省土木研究所機械研究室