

〔III. 細則〕

(3) バーコード標準

1. 鉄鋼バーコード標準の適用範囲と基本的考え方	2
1. 1 適用範囲	2
1. 2 基本的考え方	2
2. 鉄鋼バーコード標準仕様	2
2. 1 規定内容	2
2. 2 様式と運用方法	3
2. 3 様式と記載項目	5
2. 4 各様式の定義（A様式、B様式、C様式）	7
2. 5 バーコードの仕様（バーコードシンボルの仕様と文字の大きさ）	13
2. 6 バーコードシンボルの運用	17
2. 7 バーコード導入時の留意事項	18

[参考] 鉄鋼バーコード標準の検討経緯について

(1994年版標準に掲載したものをほぼそのまま再掲)

1 鉄鋼バーコード標準策定の背景と方針	19
2 鉄鋼EDIにおけるバーコードの位置付け	20
3 A I A G標準への準拠と国内適用時の課題解決	21
4 A I A G標準、鉄鋼標準の相違点	22

1. 鉄鋼バーコード標準の適用範囲と基本的考え方

1. 1 適用範囲

本標準は、需要家、流通加工業者が、入荷時点で鉄鋼製品を識別する目的に供するため、供給者によって提供されるバーコードラベルについて定めるものである。

1. 2 基本的考え方

① EDIとのセット運用が前提

本標準が定めるバーコードラベルの様式は、鋼材製品に貼付して運用されることを想定しており、鉄鋼EDI標準によるEDIメッセージとのセット運用を前提に策定されている。即ち、バーコードラベルとEDIメッセージとはキー項目で関連付けられており、印字されたキー項目のバーコードを読み取ることで、その製品に関するEDIメッセージの詳細データ項目を参照することができる。従って、バーコードラベル上の記載項目は、両者のマッチング・キー、並びに主要項目に限定している。

② 国際・先行標準に準拠

本標準は、国際的な標準である米国のAIAAG(Automotive Industry Action Group)他の主要先行標準に基本的に準拠しつつ、国内鋼材取引の実態に合わせてラベルの縮小化等の調整を加えたものである。

2. 鉄鋼バーコード標準仕様

2. 1 規定内容

鉄鋼標準バーコードラベルに関する下記項目を規定したものである。

- | | |
|--------|---------------------|
| ① 様式 | ④ 添付形態 |
| ② 記載項目 | ⑤ バーコード（含むスペック）印字仕様 |
| ③ 対象品種 | ⑥ 文字印字仕様 |

なお、本標準の適用範囲は現品添付のバーコードのみとし、現状の製品ラベルの取扱いについては規定しない。

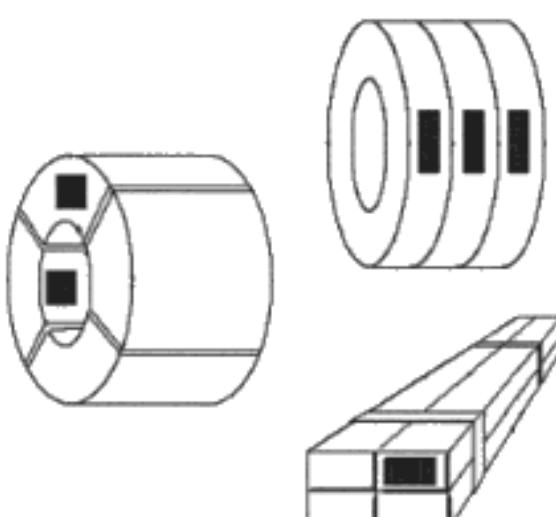
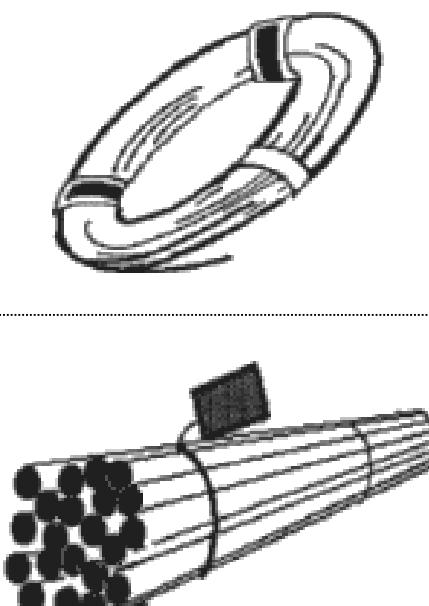
上記の点を踏まえ、下記のA・B・Cの3様式（大きさ基準）を策定した。添付形態は原則として現状の製品ラベルの取扱いに準ずるものとする。

- (1) 様式A：鉄鋼標準の基本的な様式である。
- (2) 様式B：様式Aのバリエーションである。
- (3) 様式C：棒線材への対応様式である。

2. 2 様式と運用方法

2. 2. 1 添付形態と使用様式

2. 1で記した通り、A. B. C. 3種類の様式を定め、下表のようとする。

品種及び梱包状態 バーコードラベル	ラベル添付形態の例示	添付形態	使用様式
薄板コイル／シート (熱延・冷延・表面処理・ブリキ・電磁鋼板・ステンレス)		原則的には貼付ラベル	原則的には 様式A-1 様式B-1
棒線コイル及び結束材		原則的にはフープシール	原則的には 様式C-1

2. 2. 2 運用方法

- (1) 本標準の様式は、国内向け及び合意の得られた輸出向けを対象とする。
- (2) 但し、ここに規定されていない品種は、今後検討予定である。
- (3) 添付位置は以下のとおりとする。
 - ① 一体型バーコードラベルの場合、製品ラベルと同運用
 - ② 分離型バーコードラベルの場合、製品ラベルと隣接運用
- (4) また、バーコードラベル枚数も製品ラベルの運用に合わせる。
- (5) ラベル様式選定の原則
特に薄板については、製品ラベルとバーコードラベルとの一体型とするか否か及び様式A、様式Bの選択はバーコードラベルの発行元の任意による。

2. 3 様式と記載項目

2. 3. 1 様式別記載項目

3種類の様式のラベルの大きさと記載項目は、下表による。その詳細は2. 4項以降に示す。

			様式A	様式B	様式C
			A-1	B-1	C-1
大きさ*1 (単位: mm)	横	100	200	100	
	縦	90	46.5	32	
主対象品種			薄板	薄板	棒線材
主添付形態			貼付ラベル	貼付ラベル	フープシール またはタグ
記載項目	識別子	最大桁数			
	材料識別コード	P 15	○	○	—
	供給者企業コード	1V 12	○	○	○
	現品番号または 梱包番号	S 3S 15 15	○ ○	○ ○	○ —
	発注番号または メーカー契約番号・行番	K 1K 15 15	○ ○	○ ○	— —
	質量／員数	Q 11	○	○	—
	様式名 (文字情報) *2			JISI A-1	JISI B-1
供給者名 (文字情報)			○	○	○

*1 ラベルの大きさについては、ハードの制約等により、厳密に守れない場合がある。

*2 J I S I : 「鉄鋼 EDI 標準」のB P I D(Business Protocol IDentification)
Japan Iron & Steel Industry

2. 3. 2 EDI情報項目との相互参照ガイド(Cross Reference)

標準バーコードラベルと EDI 情報（出荷現品情報等）を共用する場合、双方の共通項目の内容の明確化及び調整が必要となる。この目的のため、標準バーコードラベル記載項目と共通する EDI 情報（出荷現品情報等）のデータ項目との相関及び標準バーコードラベル記載項目の定義を以下に示す。

なお、標準バーコードラベル記載項目の最大桁数（15 桁）は、A I A G B-5 メタルタグ標準に準拠した。

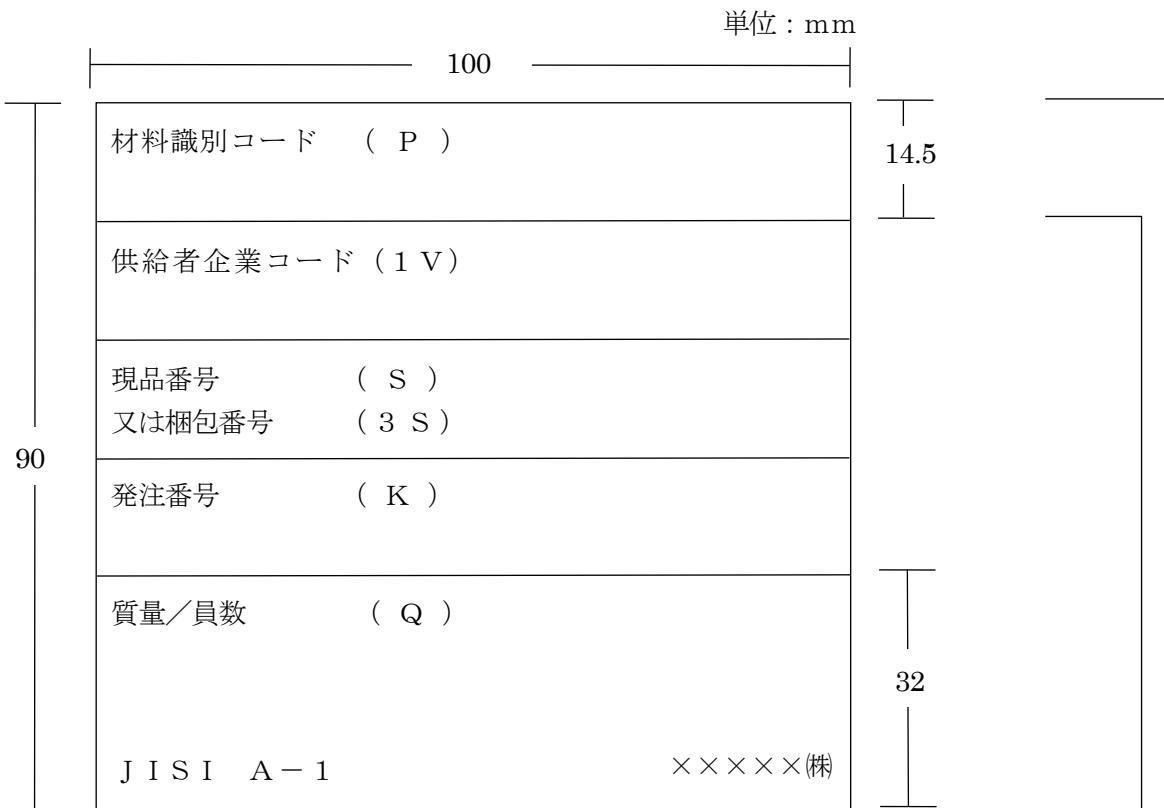
標準バーコードラベル記載項目 (識別子、最大桁数)	EDI情報 データ項目No. (最大桁数)	標準バーコードラベル記載項目の項目定義
材料識別コード (P, 15)	07062 (X(15))	原則、バーコードラベルでは注文書明細部(BODY)の需要家管理番号の子番号の内容の内、上 15 桁を表示する。顧客側での照合を目的とし、当該材料単位での識別のため顧客が付与するコード。
供給者企業コード (1V, 12)	07181 (X(12))	EDI情報・項目名「現品番号採番企業コード」(07181)に相当。現品番号を採番・管理する企業を表す電子商取引推進センター標準企業コード。
現品番号 (S, 15)	07205 (X(15))	内容の複数鋼材(ex.切板、棒鋼、鋼管等)が、個々の現品識別番号を保有しない場合の、いわゆる“梱包番号”，“結束番号”は『現品表示の最小単位』であり、この「現品番号」(07205)に相当する。
梱包番号 (3S, 15)	07208 (X(15))	内容の複数鋼材(ex.スリットコイル等)が、個々に「現品番号」(07205)を保有する場合の、いわゆる“梱包番号”，“結束番号”は、この「梱包番号」(07208)に相当する。
発注番号 (K, 15)	07063 (X(15))	原則、バーコードラベルでは注文書共通部(HEAD)の需要家管理番号の内、上 15 桁を表示する。顧客側での照合を目的とし、発注単位での識別のため顧客が付与するコード。
メーカー契約番号・行番 (1K, 15)	07053, 07054	「鉄鋼メーカー契約番号」(07053,X(12))及び「鉄鋼メーカー契約番号行番」(07054,X(3))に相当。ラベル記載項目は編集・合成による。
質量／員数 (Q, 11)	07234, 07230	「現品質量」(07234,N(7)V(3))、及び「現品員数」(07230,N(8))に相当。ラベル記載項目は編集・合成による(スペース 1 桁を含む)。 ラベル記載時の「質量」「員数」の各桁数(各最大 5 桁)は A I A G に準拠した。

2. 4 各様式の定義

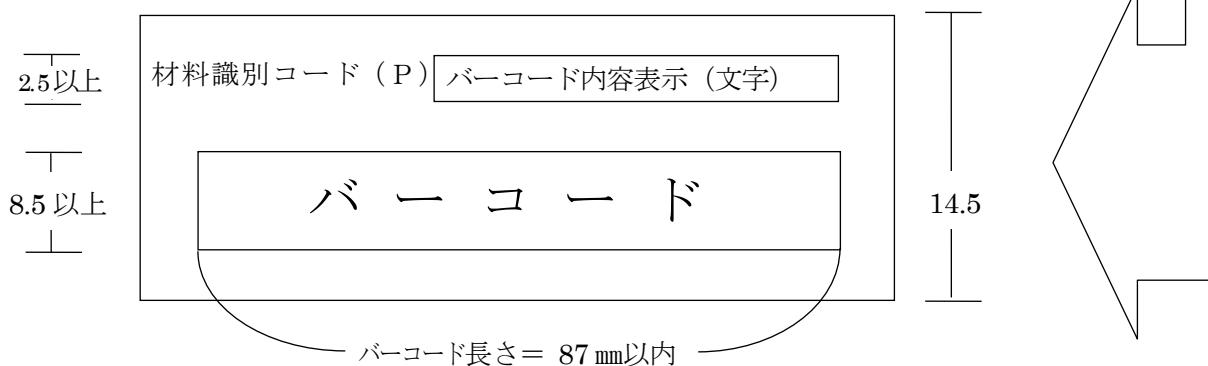
2. 4. 1 A様式

(1) A-1 様式

- ① 対象品種：薄板コイル／シート
 - ② 添付形態：貼付ラベル
 - ③ ラベル例



表示例



文字の高さ = 2.5 mm以上
バーコードの高さ = 8.5 mm以上
枠内に収めること

④ データエレメントの定義

データ項目 ＊1	内容指定者 ＊2	識別子 ＊3	最大桁数 ＊3	記載内容
材料識別コード	顧客 ＊4	P	15	注文段階で判明している顧客が明細毎に指定する管理No.1
供給者企業コード	メーカー	1V	12	電子商取引推進センター標準企業コード 12桁
現品番号 ＊5	メーカー	S	15	現品を識別するユニークなキーであり1年間は重複しないこと。
梱包番号 ＊6	メーカー	3S	15	梱包単位に現品を識別するユニークなキーであり1年間は重複しないこと。
発注番号	顧客 ＊4	K	15	注文段階で判明している顧客が発注単位に指定する管理No.2。但し、データがスペースの場合はメーカー契約番号・行番を表示してもよい。 その場合は識別子を‘1K’とする。
質量／員数	メーカー	Q	11	契約に基づく質量／員数を、左詰めで有効数字のみを表示する。但し、最大桁数は下記とする。 (内訳) 質量 5桁 スペース 1桁 員数 5桁

- ＊1 英語表示の必要な時は、[輸出用バーコード標準](#)を使用のこと。
- ＊2 顧客指定方法は、メーカーへの注文書による運用を基本とする。
- ＊3 データは、原則左詰めで有効桁数を表示する。
- ＊4 顧客指定項目は、顧客の要請なき場合は打ち出さなくてもよい。
- ＊5 “切板”等内容の複数鋼材が、個々の現品識別番号を保有しない場合の、いわゆる“梱包番号”は「現品表示の最小単位」であり、この『現品番号（S）』に相当する。
- ＊6 “スリットコイル”等内容の複数鋼材が、個々に『現品番号（S）』を保有する場合の、いわゆる“梱包番号”“結束番号”は、この『梱包番号（3S）』に相当する。

2. 4. 2 B様式

(1) B-1様式

- ① 対象品種：薄板コイル／シート
- ② 添付形態：貼付ラベル
- ③ ラベル例

		単位：mm	
14.5	100	100	—
14.5	材料識別コード（P）	発注番号（K）	—
14.5+3	供給者企業コード（1V）	質量／員数（Q）	46. 5
14.5+3	現品番号（S）	—	—
14.5+3	又は梱包番号（3S）	J I S I B-1	×××××
			（#）

④ データエレメントの定義

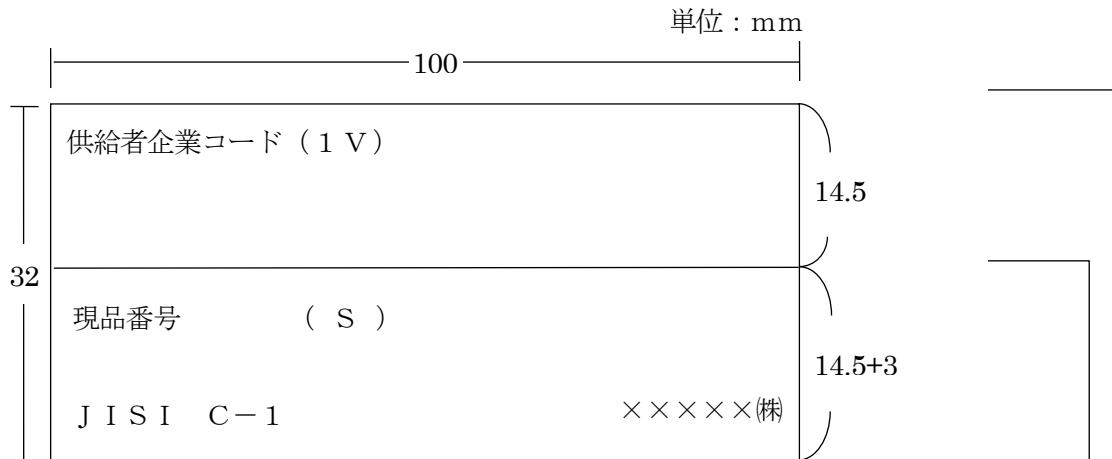
データ項目 ＊1	内容指定者 ＊2	識別子 ＊3	最大桁数 ＊3	記載内容
材料識別コード	顧客 ＊4	P	15	注文段階で判明している顧客が明細毎に指定する管理No.1
供給者企業コード	メーカー	1V	12	電子商取引推進センター標準企業コード 12桁
現品番号 ＊5	メーカー	S	15	現品を識別するユニークなキーであり1年間は重複しないこと。
梱包番号 ＊6	メーカー	3S	15	梱包単位に現品を識別するユニークなキーであり1年間は重複しないこと。
発注番号	顧客 ＊4	K	15	注文段階で判明している顧客が発注単位に指定する管理No.2。但し、データがスペースの場合はメーカー契約番号・行番を表示してもよい。 その場合は識別子を‘1K’とする。
質量／員数	メーカー	Q	11	契約に基づく質量／員数を、左詰めで有効数字のみを表示する。但し、最大桁数は下記とする。 (内訳) 質量 5桁 スペース 1桁 員数 5桁

- ＊1 英語表示の必要な時は、[輸出用バーコード標準](#)を参照のこと。
- ＊2 顧客指定方法は、メーカーへの注文書による運用を基本とする。
- ＊3 データは、原則左詰めで有効桁数を表示する。
- ＊4 顧客指定項目は、顧客の要請なき場合は打ち出さなくてもよい。
- ＊5 “切板”等内容の複数鋼材が、個々の現品識別番号を保有しない場合の、いわゆる“梱包番号”は「現品表示の最小単位」であり、この『現品番号（S）』に相当する。
- ＊6 “スリットコイル”等内容の複数鋼材が、個々に『現品番号（S）』を保有する場合の、いわゆる“梱包番号”“結束番号”は、この『梱包番号（3S）』に相当する。

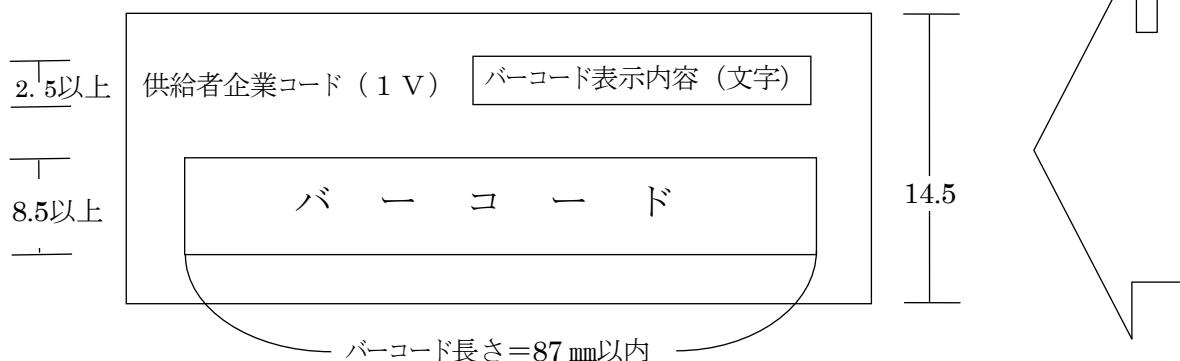
2. 4. 3 C様式

(1) C-1様式

- ① 対象品種：棒線コイル／棒線結束材
- ② 添付形態：フープシールまたはタグ
- ③ ラベル例



表示例



文字の高さ = 2.5mm以上
バーコードの高さ = 8.5mm以上
枠内に収めること

④ データエレメントの定義

データ項目 ＊1	内容指定者	識別子	最大桁数 ＊2	記載内容
供給者企業コード	メーカー	1V	12	電子商取引推進センター標準企業コード 12桁
現品番号 ＊3	メーカー	S	15	現品を識別するユニークなキーであり1年間は重複しないこと。

＊1 英語表示の必要な時は、[輸出用バーコード標準](#)を参照のこと。

＊2 データは、原則左詰めで有効桁数を表示する。

＊3 “棒鋼, 鋼管”等内容の複数鋼材が、個々の現品識別番号を保有しない場合の、いわゆる“結束番号”は「現品表示の最小単位」であり、この『現品番号（S）』に相当する。

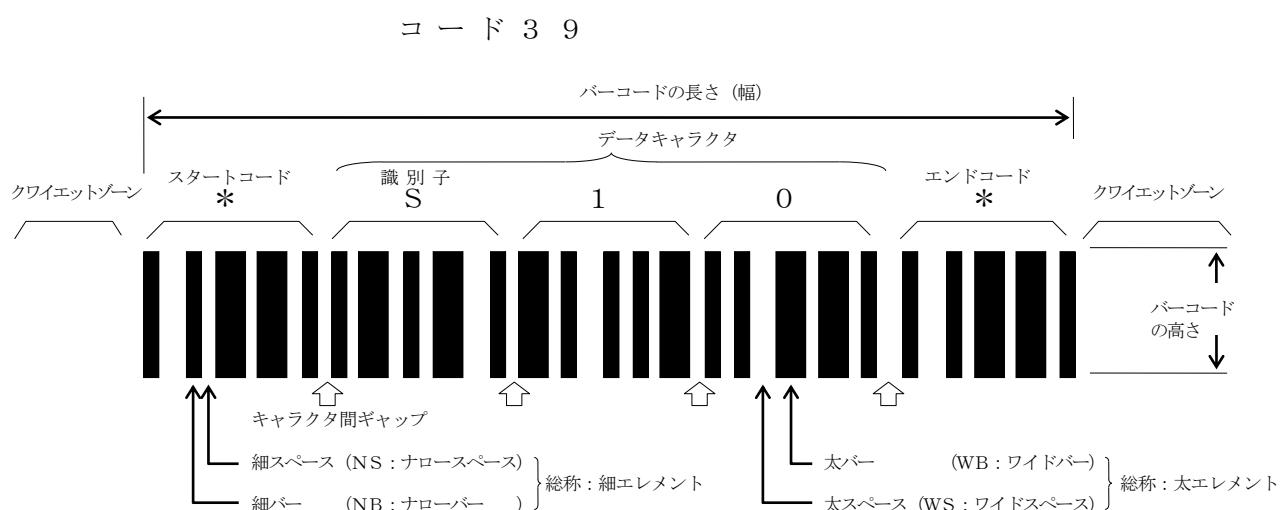
2. 5 バーコードの仕様

2. 5. 1 概説

- (1) 本仕様はバーコードシンボルおよび印字文字に関して、その詳細を定めたものである。
 - (2) 本仕様は前述の各様式（様式A－1. 様式B－1. 様式C－1）に共通するものである。
 - (3) 仕様内容はA I A Gに準拠しつつ、先ず日本の鉄鋼業界及び国内の情勢（製品の荷姿、バーコード及びスキャナの普及度と性能等）を加味して定めたものである。
 - (4) 本仕様は下記項目について標準仕様を定める。
 - ① バーコードタイプ
 - ② データキャラクタ
 - ③ バーコードの長さ（幅）
 - ④ バーコードの高さ
 - ⑤ バーコードの密度
 - ⑥ キャラクタ間ギャップ
 - ⑦ クワイエットゾーン
 - ⑧ P C S (Print Contrast Signal)
 - ⑨ チェックデジット
 - ⑩ 文字の大きさ

上記に於て②③④⑤⑩については、日本の鉄鋼業界及び国内の情勢を加味し定めたものであり、その他についてはA I A G標準に準拠したものである。

なお、本仕様で使用するバーコード各部の名称を下図に示す。



2. 5. 2 バーコードシンボルの仕様

(1) コードタイプ

コード39を使用する。なお、バーコードは可変長とし原則左詰めとする。

また、同一様式内におけるバーコードは全て同一基準により均一性を図るものとする。

<コード39の構成>

1つのキャラクタは、9本のバー又はスペース（5本のバーに挟まれた4本のスペース）で構成され、内3本が太バー／スペースであり、スタート・ストップは「*」が使用される。

文字	模様	バー	スペース	文字	模様	バー	スペース
0		00110	0100	M		11000	0001
1		10001	0100	N		00101	0001
2		01001	0100	O		10100	0001
3		11000	0100	P		01100	0001
4		00101	0100	Q		00011	0001
5		10100	0100	R		10010	0001
6		01100	0100	S		01010	0001
7		00011	0100	T		00110	0001
8		10010	0100	U		10001	1000
9		01010	0100	V		01001	1000
A		10001	0010	W		11000	1000
B		01001	0010	X		00101	1000
C		11000	0010	Y		10100	1000
D		00101	0010	Z		01100	1000
E		10100	0010	—		00011	1000
F		01100	0010	・		10010	1000
G		00011	0010	スペース		01010	1000
H		10010	0010	\$		00000	1110
I		01010	0010	/		00000	1101
J		00110	0010	+		00000	1011
K		10001	0001	%		00000	0111
L		01001	0001	*		00110	1000

(2) データキャラクタ

数字『0～9』、アルファベット『A～Z』、特殊文字『-、・、スペース』の39文字を基本とするが、『+、/、\$、%』の4文字については、顧客との合意が得られれば使用してもよい。

(3) バーコードの長さ（幅）

<u>8.7 mm</u> 以内	[内訳]	スタートコード	1 桁
		識別子	1～2 桁
		項目桁数(max)	15 桁
		エンドコード	1 桁
		計	18～19 桁

(4) バーコードの高さ

8.5 mm 以上

但し、ラベルフォーマットの枠内（文字高さを含めて14.5 mm 以内）に収めること。なお、A-1、B-1の各様式の質量／員数欄は上段へ詰めること。

(5) バーコードの密度

① 公称細エレメント幅 (X)

0.191 mm \leqq X \leqq 0.6 mm

② レシオ (N)

バーコード内の公称太エレメント幅 (Y) の公称細エレメント幅 (X) に対する公称比をレシオ (N) とする。

2.0 \leqq N \leqq 3.0 の範囲内

但し、公称細エレメント幅 (X) が0.02インチ (0.5 mm) 以下の場合、Nは2.2以上が望ましい。

Nは次の式で計算される。

$$N = \frac{Y}{X} \quad \begin{array}{l} Y: \text{公称太エレメント幅} \\ X: \text{公称細エレメント幅} \end{array}$$

③ 公差 (t)

エレメント幅の許容公差 (t) は公称細エレメント幅 (X) およびレシオ (N) の関数である。この公差の定義は以下の通りである。

$$t = \pm \frac{4}{27} \left(N - \frac{2}{3} \right) X$$

(6) キャラクタ間ギャップ

隣り合った2つのバーコードキャラクタの間隔、即ちキャラクタ間ギャップは、細エレメント幅 (X) の1倍を最小値とし、3Xか、1.5mmのうち大きい方を最大値とする。

X : 公称細エレメント幅

(7) クワイエットゾーン

バーコードのスタートコードに先行し、エンドコードの後に続く空白の領域、即ちクワイエットゾーンは、両端各々の下記長さを確保する。

最小細エレメントの平均幅の10倍、または2.5mmの何れか大きい方とする。

最適スキャンのためには、6.4mm以上とする。

(8) PCS (Print Contrast Signal)

バーとスペースのコントラストPCSは、75%以上が好ましい。

但し、その場合のRsは50%以上とする。

なお、PCSは以下のように計算される。

$$PCS = \frac{(R_s - R_b)}{R_s} \times 100 \quad R_s = \text{スペース及びギャップの反射率} \\ R_b = \text{バーの反射率}$$

(9) チェックデジット

設定しない

2. 5. 3 文字の大きさ

(1) 項目の文字及びバーコードの内容を表示する文字の高さ

2.5mm以上とする。

但し、ラベルフォーマットの枠内（バーコード高さを含めて14.5mm以内）に収めること。なお、項目の文字とバーコードの内容を表示する文字との間には1文字分以上の空白を設けること。

(2) 様式名

ラベルの最下段に、様式名・供給者名を表示すること。なお、文字の高さ2.5mmを推奨する。なお、様式名と供給者名との間には1文字分以上の空白を設けること。

2. 6 バーコードシンボルの運用

2. 6. 1 バーコードシンボル運用上の留意事項

(1) 印刷品質確保のための条件

バーコードシンボルの読み取り性能は、印刷品質によって大きな影響を受けるので、常に良好な品質を確保するため、以下に留意する必要がある。

- ① 一つのバーコードキャラクタの中で用いられるバーの細エレメント幅の寸法と、スペースの細エレメント幅の寸法は同じにする。
- ② 一つのバーコードキャラクタの中で用いられるバーの太エレメント幅の寸法と、スペースの太エレメント幅の寸法は同じにする。
- ③ 一つのバーコードキャラクタの中で用いられる太エレメント幅と細エレメント幅との比率 (N) は、バーとスペースで同じにする。
- ④ バーコードキャラクタを構成する各エレメント幅は、許容差の範囲内で出来る限り公称値を保つ。

(2) バーコードプリンターのドット設定パターン例

タイプ	ナロー		ワイド		キャラクタ間 ギャップ	バーコード 長さ(*)	備 考
	バー	スペース	バー	スペース			
1/180 インチ	2	2	5	5	5	73.4mm	熱転写プリンターの事例
	2	3	4	6	3	80.9mm	ドットプリンターの事例
	2	3	5	6	3	85.9mm	ドットプリンターの事例
1/200 インチ	2	2	5	5	2	66.0mm	熱転写プリンターの事例
	2	3	5	6	3	77.3mm	熱転写プリンターの事例

(*) : スタート 1 桁 + 識別子 1 桁 + データ 15 桁 + ストップ 1 桁 = 18 桁

- ・なお、ドット設定については、ナローバーを 1 ドットで設定した場合、バーが何らかの理由で欠けてバーコードが判読不可能になる危険性があるので、2 ドット以上の設定を推奨する。
- ・また、規定の P C S 値を保持するために、プリンターリボンの管理（交換頻度管理）を推奨する。

2. 7 バーコード導入時の留意事項

本標準のバーコードラベルを導入する際には、下記の項目に留意すること。

なお、導入の合意を得た相手先との調整の他、自社内システム部門・機器メーカー等関係部門とも十分協議調整の上、取り進める必要がある。

(1) 相手先との確認

- バーコードラベルの運用
- 貼付位置
- 読み取り環境
- バーコードラベル（現物）の事前確認

(2) ハードメーカーとの協議・確認

- プリンター、スキヤナの仕様確認
(ソフトの有無・限界値、リボン等)

(3) 紙質・インク・設置環境

(4) 自社の運用・管理体制

- E D I との整合性
- バーコードラベル運用（現場工程運用等）
- 製品ラベルとの調整

[参考] 鉄鋼バーコード標準の検討経緯について

(1994年版標準に掲載したものをほぼそのまま再掲)

1. 鉄鋼バーコード標準策定の背景と方針

1. 1 背景

コンピュータおよび周辺機器、通信ネットワークの発展に伴いあらゆる分野において、これらの技術を総合利用することによる業務の一層の効率化、高度化が図られてきている。とり分けバーコードシステムについてみると、近年目覚ましく普及してきた。

この理由としては、先ずデータ入力、読み取りの手段として①正確であること②早いこと③誰にでも簡単にできることの3要素を兼ね備えていることが挙げられる。次いで、バーコードシンボルの印刷技術、読み取り技術の進歩に伴ってシステムの適用可能範囲が拡がってきたことがある。更に重要なこととして、A I A G、E I A Jなどに代表されるように、「標準化」ということの重要性を認識し、多大なエネルギーを注ぎ込み標準を策定するとともにその普及を図ってきたことがある。

このようなことから、バーコードシステムは単に企業内にとどまらず、企業間に跨がって広く利用されるようになってきたと言えよう。

当関連業界においても、バーコードシステムは物の情報を捉える上で最も有力な手段であると言える。

しかしながら、当関連業界の現状について見ると、一部導入されているもののバーコード仕様はプライベートなものであり、適用範囲についても部分的である。また、顧客では独自のバーコード仕様が導入されたり、検討されようとしているのが実態である。

これらの最大の原因は、当関連業界における標準が無いことにあると考えている。このままでは、鉄鋼メーカー、加工メーカー、倉庫・輸送会社、顧客の各企業のシステム開発にロスが生じるとか、期間がかかるなどの問題があるとともに、各企業および企業間に跨がる業務の効率化・高度化設計を阻害することになる。

このような問題・課題を解決するために、また、今後の一層の各企業の業務効率化・高度化を図っていくためにはバーコードの標準化とバーコードシステムの導入が必要である。

このような認識に立ち、鉄鋼標準を策定することとした。

1. 2 標準策定に当つての方針

標準策定に当つては、以下の方針で策定することとした。

- (1) バーコードは現品(商品)が何であるかを識別する手段として利用することが最大目的であることから、現品に添付するバーコードに限定し、それに対する標準を策定することとする。
- (2) A I A G、E I A Jなどの先行標準にできるだけ準拠するが、鉄鋼事情、国内事情を加味していくこととする。

- (3) 流通・加工メーカーを含めて一貫性のある標準を策定することとする。
- (4) 適用製品としては、ニーズが強く且つ技術的に対応可能と考えられる薄板系製品と線棒系製品に限定する。他の製品への適用拡大については引き続きその実現の可能性を含めて、鋭意研究、検討していくこととする。

1. 3 標準化の推進

当標準は、今後以下のとおり推進していくこととする。

- (1) 国内の鉄鋼関連業界との共通化の推進を行う。
- (2) 国際標準として共通化の推進を行う。
- (3) これらの過程で現標準のレベルアップを図っていく。

2. 鉄鋼EDIにおけるバーコードの位置付け

2. 1 鉄鋼における現品識別情報の必要性

企業間での取引行為に関する各種情報は、発注者側で作成される見積依頼に必要な図面、仕様書、取引条件等の受注者への提示から始まり、個別取引契約の成立、納入、検収および支払に至る、個別契約の完了までの各段階で相互に授受される。

鉄鋼EDIは、この相互に授受される各種情報を鉄鋼業界として標準化することにより、複数の取引間を同一の手段で結べることを目標に構築作業を推進している。

しかし、鉄鋼業界の商取引においては、鉄鋼製品の授受を伴うため、上記の各種情報と製品そのもの若しくは製品に随伴する情報を紐付けチェックする必要が生じてくるが、入荷した製品と個別契約情報・品質情報等との紐付けチェック、製品に随伴する入荷時点での情報の取り込み等については、相互に授受するコンピュータデータだけでは対応できず、製品そのものに現品を識別するための情報を付与する必要がある。

2. 2 現品識別情報のバーコード化

現在は、製品に添付された製品ラベル上に表示されている情報を人間系で処理しているのが実情だが、この情報をバーコード化することにより、機械読み取りによる処理が可能となる。人間系の処理に伴う高度な訓練をすることなく、バーコードリーダーから入力された情報を取り込み、更に各種コンピュータデータとのチェック紐付けが可能となる等、鉄鋼EDIの各種情報との有機的な運用が可能となる。

上述の観点から、鉄鋼バーコードは「発注者が鉄鋼製品を受け入れる段階で、現品を識別しうる情報のバーコード化」に焦点を絞って検討を行った。勿論、鉄鋼EDIの各種情報の標準化運用が整備されるまでの期間は、部分的な利用が前提となるが、標準情報の適用が拡大されるに伴い大きな効果が期待される。

2. 3 バーコードの活用事例

発注者が鉄鋼製品を受け入れる段階で、バーコードを活用することにより、以下のような効果が期待できる。

- (1) 現品に随伴する情報を正確に、迅速に、かつ誰にでも簡単にコンピュータデータとして取り込むことができる。
- (2) 取り込んだデータと鉄鋼EDIデータとを照合チェックし、社内処理データとして迅速に利用することができる。

2. 4 鉄鋼バーコードの標準化

鉄鋼バーコードは、上述の考え方を基礎に表示項目・内容等についての検討を行い、鉄鋼EDIの各種情報との紐付けキー項目並びに員数・質量等の重要項目を網羅する内容とした。また、表示項目・内容等の検討段階では、鉄鋼加工業者等の鉄鋼流通過程においての作成・添付が将来的に対応可能であるように、できる限り一般的且つ簡便な内容とするよう十分な注意を払った。

鉄鋼バーコードそのものの標準化を図ることにより、鉄鋼取引に関わる多数の取引企業間で同一の運用が可能となることを目指している。

鉄鋼EDIにおけるコンピュータデータ並びに鉄鋼標準バーコードを有機的に活用することにより、製品を扱う現場作業者の教育コストの削減、人間系の介在により発生する物流上の間違いの減少、更には取引の各段階における各種のメリットが生まれることを期待するものである。

3. A I A G標準への準拠と国内適用時の課題解決

3. 1 他標準の評価と鉄鋼標準検討のベース

現段階において、製品ラベルのバーコードシステムに関わる世界共通の標準は存在しないが、関連標準としては代表的なものに、米国自動車工業会のA I A G (<http://www.aiag.org>)、欧州自動車工業会のO D E T T E (<http://www.odette.org>)、日本電子機械工業会¹のE I A J (http://edi.jeita.or.jp/index_j.html) 等がある。

このうちE I A Jは、工業製品を対象とする日本国内における唯一の業界標準であるが、電子機械部品を対象としており鉄鋼製品とは流通形態・梱包形態等が異なるため、特に運用面で鉄鋼標準としてはそぐわない点が多い。

また、O D E T T Eについては、先行して標準化・実用化が開始されていた米国A I A Gをベースに、ラベルフォーマット・項目等に改良を加えた検討を行い、「90年に標準ラベルを制定している。欧州の鉄鋼取引事情に合わせ多数の向先情報等を織り込み、従来ラベルと一体化した結果、ラベルサイズとしては大型（A5）サイズとなっている。しかしながら、我々としては3.2.1で述べる国内事情から、逆にラベルサイズをできるだけ縮小する必要があった。

一方、A I A Gについては、鋼材用のバーコードラベル（タグ）標準であるB-5が、「86

¹ 2000年11月1日に日本電子工業振興協会（JEIDA）と統合し、電子情報技術産業協会（JEITA）となった。

年に制定されて以来、米国内において、自動車・鉄鋼を始めとする多くの企業・業界に浸透しつつある。また、ODETTEは、A I A Gをベースに欧州の事情に合わせた改良を加えたものであり、この点から見ても、A I A Gは鉄鋼のバーコード標準としては、世界的に最も完成度の高いものと判断された。

こうしたことから、鉄鋼バーコード標準策定に当っては、標準としての完成度、及び国際的な汎用性を考慮して米国A I A Gをベースにすることとし、日本の鉄鋼取引事情にマッチさせるべく必要最小限の改良を加えることとした。

3. 2 A I A Gの国内適用時の課題と解決策

米国A I A G標準では、バーコードの規格・仕様をB-1で規定し、鋼材のバーコードラベルの印刷と供給方法のガイドラインをB-5で定めている。我々は、これらの標準をベースとすべく詳細な検討を行った。その結果、国内の鉄鋼流通品を対象とした場合、A I A G標準をそのまま国内標準として適用するにはいくつかの課題を解決しなければならないということが、明らかになった。

3. 2. 1 3つの課題

(1) 汎用バーコードスキーナの違い

先ず第一に、米国ではバーコードの読み取り機としてレーザ型非接触ハンディスキャナが一般的であり、バーコードの規格・仕様もそれに合わせたものになっているが、日本の場合はタッチスキャナが広く一般に普及しており、A I A G標準通りでは読み取り時に支障を来たす（バーコードが長すぎて読み取れない）恐れがある。このため、タッチスキャナでも読み取り可能なバーコード長さと密度を検討した。

(2) ラベル添付形態の違い

次に、A I A Gではバーコードラベルの現品添付形態として、原則として全品種共通にタグ方式を採用している。

しかし、日本では従来より貼付ラベル方式が一般的であり、鉄鋼メーカー・流通加工業者等、供給者の現場作業性の観点から、タグ方式を原則として採用することは困難が大きい（作業性の大幅な悪化）と判断した。従って、従来の製品ラベルの添付形態に合わせる方向で検討を進めた。

(3) 従来製品ラベルとの一体化

第三に、A I A Gではバーコード標準ラベルの中にサイズ等、文字情報部分を取り込むことにより従来の製品ラベルとの一体化を図った。しかし日本では、従来の製品ラベルへの記載項目が、各社各様で且つ情報量が非常に多いことから、EDIが普及していない現段階でこれを廃止して標準ラベル内に統一した場合には、情報量の減少に伴うユーザーサイドでの混乱の発生が予想された。従って、従来の各社の製品ラベルを必要に応じて生かしながらバーコード部分のみ標準化を図る方向で検討を行った。

3. 2. 2 課題の解決策

上記三つの課題を解決する方向でA I A Gに以下の変更を加える必要があった。

- ① A I A Gの表示項目数を必要最小限に削減してバーコードラベルのサイズを縮小すると共に従来の製品ラベルとの併用を図った。
- ② 添付形態も従来の製品ラベルに合わせ、薄板類は貼付ラベル、棒・線コイルはフープシールを原則とした。

3. 3 国際性の確保のための措置

鉄鋼バーコード標準の運用基準については国際鉄鋼取引に支障を来たさないよう、海外鉄鋼標準との整合性を維持することに留意した。

即ち、バーコードシンボル（コード39）、識別子をA I A Gと一致させ、バーコード印字仕様（密度等）はA I A Gを包括する範囲で定めることにより、A I A Gを日本の鉄鋼取引に合った形に変更させながらも国際性の維持を図ったものである。

4. A I A G標準、鉄鋼標準の相違点

4. 1 バーコードサイズ（長さ、高さ）

4. 1. 1 長さ（幅）

3. 2. 1の(1)で述べたように、日本で最も普及しているバーコードスキャナはタッチ式である。タッチ式スキャナの標準品で最も幅が広いもので100mm程度である。この幅のタッチスキャナで読み取り可能なバーコードの幅は、作業性を考慮して最大85mm前後（左右のクワイエットゾーンを除く）が実用的とされている。そこで、標準としては、A I A G標準の仕様の範囲でバーコード出力テストの結果、バーコード長さ（=幅）については87mm以内とした。

4. 1. 2 高さ

また、タッチ式スキャナを前提として考えると、バーコード高さも小さくすることができる。後述するようにラベル様式の縮小の必要性があり、また現状8.5mm高さバーコードが工場内管理用に広く使用されることにより、バーコード高さは8.5mm以上を条件とすることとし、A I A Gに比べ高さを縮小した。

4. 2 様式の縮小

4. 2. 1 様式縮小の必要性

3. 2. 1の(2), (3)に示すように、従来の製品ラベルと鉄鋼標準によるバーコードラベルの併用運用を想定して標準案を作成することになった。この併用の方法であるが、分離された2つのラベルを別々に貼付することは大幅な作業性の悪化につながるため、この2つのラベルを一体化した一体型ラベルによる運用がかなり予想される。しかし、一体化によりラベルが大きくなるとやはり作業性の大幅な悪化を招く。このため、一体化に耐えられる大きさまでラベルを縮小する必要がある。また、幅狭コイルや切板などできるだけ多くの製品に貼

付可能とすることの必要性もあり、ラベル様式の縮小が最重要課題の一つであるという認識に至った。

4. 2. 2 様式縮小の方法

従来の製品ラベルの併用を想定しているため、必要な文字情報は従来の製品ラベルに記載されていると考えることができる。

そのため、

- ・文字情報は、バーコードラベルより省略が可能である。
- ・重要な文字情報は十分な大きさで従来の製品ラベルに記載されているため、バーコードラベルにおいての文字（それぞれのバーコードの上に記載されているヒューマンリーダブルな文字）の高さは、A I A G（B-5）様式に比べ縮小できると判断した。

このことも考慮し、

- ・項目数の削減
- ・バーコードサイズ（長さ、高さ）の縮小（[4. 1 参照](#)）
- ・文字高さの縮小

により、バーコード様式の縮小を図った。

4. 3 荷姿を考慮したラベル作成

A I A Gでは全品種同一様式（B-5、タグ）としている。日本の鉄鋼標準においては、上述の如く貼付ラベルを基本としているため、品種毎に必要な大きさを考えた設計とする必要がある。薄板用ラベルとしては、5項目縦型表示ラベル[A-1 様式](#)のみならず、A-1 様式を縦向きに2つに分割し、横に連結した[B-1 様式](#)を作り、ラベルの縦長さの縮小を図った。これにより、薄板幅狭コイルやシートに対しても、できるだけ貼付ラベルにて対応できるように考慮した。

棒線コイルについては、フープシールによるバーコード表示を考え、表示2項目のみによる[C-1 様式](#)を設定した。

4. 4 項目選定

4. 4. 1 項目数の削減

上述の如く、ラベル様式縮小の必要性があるため、表示項目は、E D I 各種情報の紐付けキー項目および最重要項目に限定した。A I A Gのバーコード表示8項目+文字表示2項目の計10項目に対し、鉄鋼標準ではA、B 様式の場合で5項目まで項目数を削減した。基本的には、A I A G（B-5） 様式の上部項目を用いるようにしている（[表4-1 参照](#)）。

4. 4. 2 供給者企業コードのC I I (産業情報化推進センター、Center for the Informatization of Industry)²採用

A I A Gでは供給者企業コード(SUPPLIER NO.)は顧客指定となっている。しかしながら、日本では今後E D Iの普及に伴う標準化の過程においてC I I標準企業コードが普及していくと予想される。そのため、供給者企業コードとしてはC I I標準企業コードを採用することとした。

4. 5 印字仕様

現在のプリンタ、スキャナの技術レベルを勘案している。実質的にA I A Gと同じであると考えてよい。

4. 5. 1 A I A G準拠の考え方

A I A G (B-1) 標準の変遷及び標準としての普及度と日本国内の状況を勘案し、“第1版(‘86年版)”に準拠した。

(1) A I A G (B-1) 標準の変遷及び特徴

- “第1版(‘86年版)”：『印刷設定標準』（（設定）公称値）
- “最新版(10/88版)”：『印刷品質標準』（（実績）平均値）

(2) “第1版(‘86年版)” 準拠の考え方

- ① 最新のA I A G (B-1) “10/88版標準”は『印刷品質標準』（（実績）平均値）である。

これは“ANSI X3.182-1990”／『バーコード印刷品質の指針』（読み取り“グレード”：ランク“A”～“D”，“F”）との併用運用が考慮されるべきである。また、現状の日本国内ではそのような環境が整っていない。

- ② さらに日本国内で今後制定過程にあるコード39の“J I S標準”も『印刷設定標準』の方向にあることも勘案し、それとのハーモナイズを考慮した。

4. 6 A I A Gと鉄鋼標準の比較表

A I A G標準(B-1, B-5様式)と鉄鋼標準の概略比較を【表4-1】と【表4-2】に示す。

² 2000年3月末に解散し、電子商取引推進センターが業務を引き継いだ。なお、標準名としてのC I Iの名称は引き続き使用されている。(C I Iシンタックスルール→Syntax rules for Cross-industry Information Interchange)

〔表4-1〕 A I A Gと鉄鋼標準の様式比較

		A I A G ('86年版)	鉄 鋼 標 準		
		(B-5 様式)	(A-1 様式)	(B-1 様式)	(C-1 様式)
バーコード コ ド ラ ベ ル	ラベル サイズ	(高) 186mm(7.33 インチ) (幅) 140mm(5.5 インチ)	(高) 90mm (幅) 100mm	(高) 46.5mm (幅) 200mm	(高) 32mm (幅) 100mm
	対象品種	全品種同一様式	品種形態別		
	添付形態	タグ原則(貼付も可)	貼付ラベル	貼付ラベル	原則フープシール
	バーコード サイズ	(高) 13mm(0.5 インチ) (幅) 127mm(5 インチ)以内	(高) 8.5mm(1/3 インチ)以上 (幅) 87mm 以内	文字とバーコードで高さ 14.5mm 以内に収めること(間のスペースも含む)	
	バーコード表 示内容を示す 文字の高さ	(高) 5mm(0.2 インチ)	(高) 2.5mm 以上		
	読み取(*1)	L○、P○、T×	L○、P○、T○		
ラベル 項目	バーコード 表示	①Product Identification(P) → ②Supplier No.(V) → ③Serial No.(S) → ④Customer Order No.(K) → ⑤Heat/Process No.(1T)(*3) ⑥Actual Weight(2Q) ⑦Length/Theoretical Weight(1Q) ⑧Pieces(Q)	①材料識別コード(P) ②供給者企業コード → (1V)(*2) ③現品番号(S) → /梱包番号(3S) ④発注番号(K) ⑤質量／員数(Q)(*4)	①供給者企業コード (1V) ②現品番号(S)	
	文字 情報	⑨Size ⑩Special Data	なし		
従来製品ラベル の取扱い		原則用いないことを想定 (原則バーコードラベルのみ)	必要に応じて併用することを想定 (従来製品ラベルは標準外)		

(*1) L = レーザースキャナ、P = ペンスキャナ、T = タッチスキャナ (100mm 幅)。

○ = 読取可、× = 長さにより読み取不可。

T (タッチスキャナ) の場合は、幅 (長さ) 87mm 以内のバーコードが読み取り可能とした。

(*2) AIAG では、Supplier No. は、顧客指定。鉄鋼標準では、供給者企業コードは電子商取引推進センター標準企業コード(12桁)を用いる。

このため、供給者指定の供給者企業コードとなるため、F A C Tに基づき識別子を 1 V とする。

(*3) 鉄鋼標準のA-1 およびB-1 様式 (薄板用)では、Heat/Process No.を省略。

(*4) 鉄鋼標準では、契約に基づく質量のみを表示。また、鉄鋼標準では、質量と員数をスペースを挟んで一つの欄で表示。

〔表4-2〕 A I A G と鉄鋼標準の印字仕様比較

	A I A G (' 8 6 年版)	鉄鋼標準
バーコードシンボル	コード39 B-5, 4	同左
不使用文字	\$、／、+、% B-5, 4-1	\$、／、+、%は、顧客の合意があれば使用してよい
識別子	F A C T	同左
チェックデジット	なし B-5, 4-3	同左
最大項目桁数	15桁 B-5, 3-3	同左
ナロー幅	ナロー要素の公称幅 (W) 0.191~2.032mm B-1, 3.3	ナロー要素の公称幅 (X) 0.191~0.6mm
レシオ (N)	2.0~3.0 但し、W<0.508mm の場合は 2.2~3.0 B-1, 3.3.1	2.0~3.0 但し、X<0.508mm の場合は 2.2~3.0 が望ましい。
公差 (t)	ナロー要素の公称幅 (W) 及び 要素幅比 (N) $t = \pm \frac{4}{27} \left(N - \frac{2}{3} \right) W$ B-1, 3.3.1	ナロー要素の公称幅 (X) 及び 要素幅比 (N) $t = \pm \frac{4}{27} \left(N - \frac{2}{3} \right) X$ が好ましい。
キャラクタ間ギャップ (I)	I (min) = 1W I (max) = 3W or 1.5mm の大きい方 B-1, 3.3	I (min) = 1X I (max) = 3X or 1.5mm の大きい方とする。
クワイエットゾーン (Q) (片側)	最小 1.0W or 2.5mm の大きい方 推奨 6.4mm 以上 B-1, 4.2	最小 1.0X or 2.5mm の大きい方 推奨 6.4mm 以上
PCS (プリントコントラストシグナル)	$PCS = \frac{(R_s - R_b)}{R_s} \times 100 \geq 75\%$ R_b = 最大バー反射率 R_s = スペースの反射率 B-1, 4.1	$PCS = \frac{(R_s - R_b)}{R_s} \times 100 \geq 75\%$ R_b = バー反射率 R_s = スペースの反射率 が好ましい。 但し、その場合 $R_s \geq 50\%$