

易しい科学の話
2019/7/17(水)

バーコードとQRコード

吉岡 芳夫

本資料は、インターネット上に公開されている資料を利用して作成しました。

バーコードについて

バーコードとは？

- スーパーマーケットやコンビニへ行くと、商品の袋（ふくろ）やシールに黒と白の縦縞（たてじま）マークが付いているよね。
- これはバーコードっていうんだ。バーコードの縞々（しましま）にはいろんな太さがあって、その組み合わせで、その商品のデータが分かるようになっている。
- 例えば値段（ねだん）、名前、などだね。レジでバーコードを読み取る機械を使えば、すぐに値段や名前が分かるから、素（す）早く間違（ちが）いなく計算できて便利なんだ。
- 読み取ったデータは、その場で計算したりレシートにする以外に、どの商品がどれだけ売れたのかを記録して、減（へ）った商品を追加したり、もうけを計算したりすることにも使えるんだ。

バーコードにも、種類がある！

JAN

バーコードが読めなかった時のために、下に数字が書いてある。

JAN (EAN, UPC)

標準タイプ13桁(メーカーコード9桁)
標準タイプ13桁(JANX-コード9桁バージョン)



2001年1月以後の登録JAN

標準タイプ13桁(メーカーコード7桁)
標準タイプ13桁(JANX-コード7桁バージョン)



2000年12月以前の登録JAN

短縮タイプ8桁
短縮タイプ8桁



タバコなど小さいもの用

①国番号+メーカー番号

②商品番号

③チェックデジット (番号の入力間違いをチェックするための数字です)

JANは一般的に生活用品全般に使用されているもっともなじみのあるバーコード
商工会議所に申請して取得する流通用の商品コード用のバーコード

13桁または8桁の固定桁です。用途を社内限定して自社用の番号をつけ、「インスタコード」としても利用されています。



NB : ナローバー	細バー
WB : ワイドバー	太バー
NS : ナロースペース	細スペース
WS : ワイドスペース	太スペース

細（ナロー）、太（ワイド）の太さは、次のような比率で決められています。

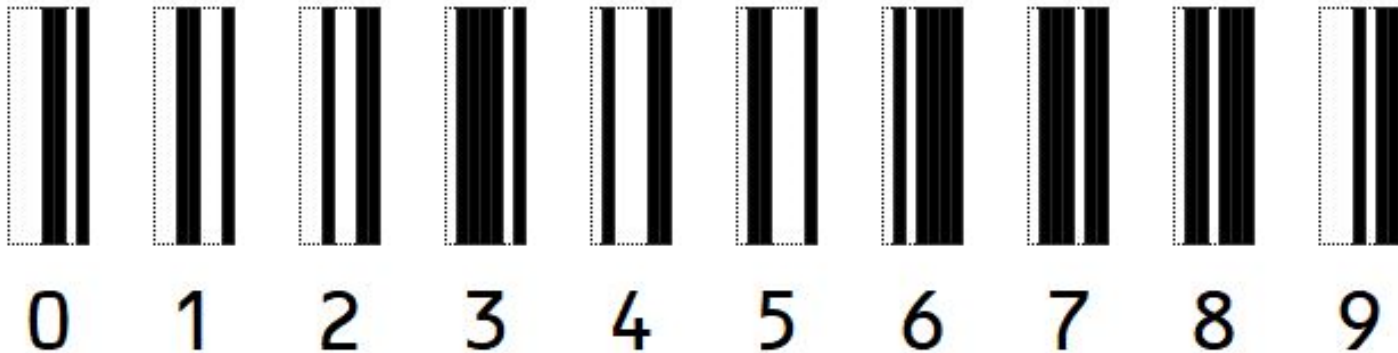
NB : WB = NS : WS = 1 : 2 ~ 1 : 3

数字の表し方 (概略)

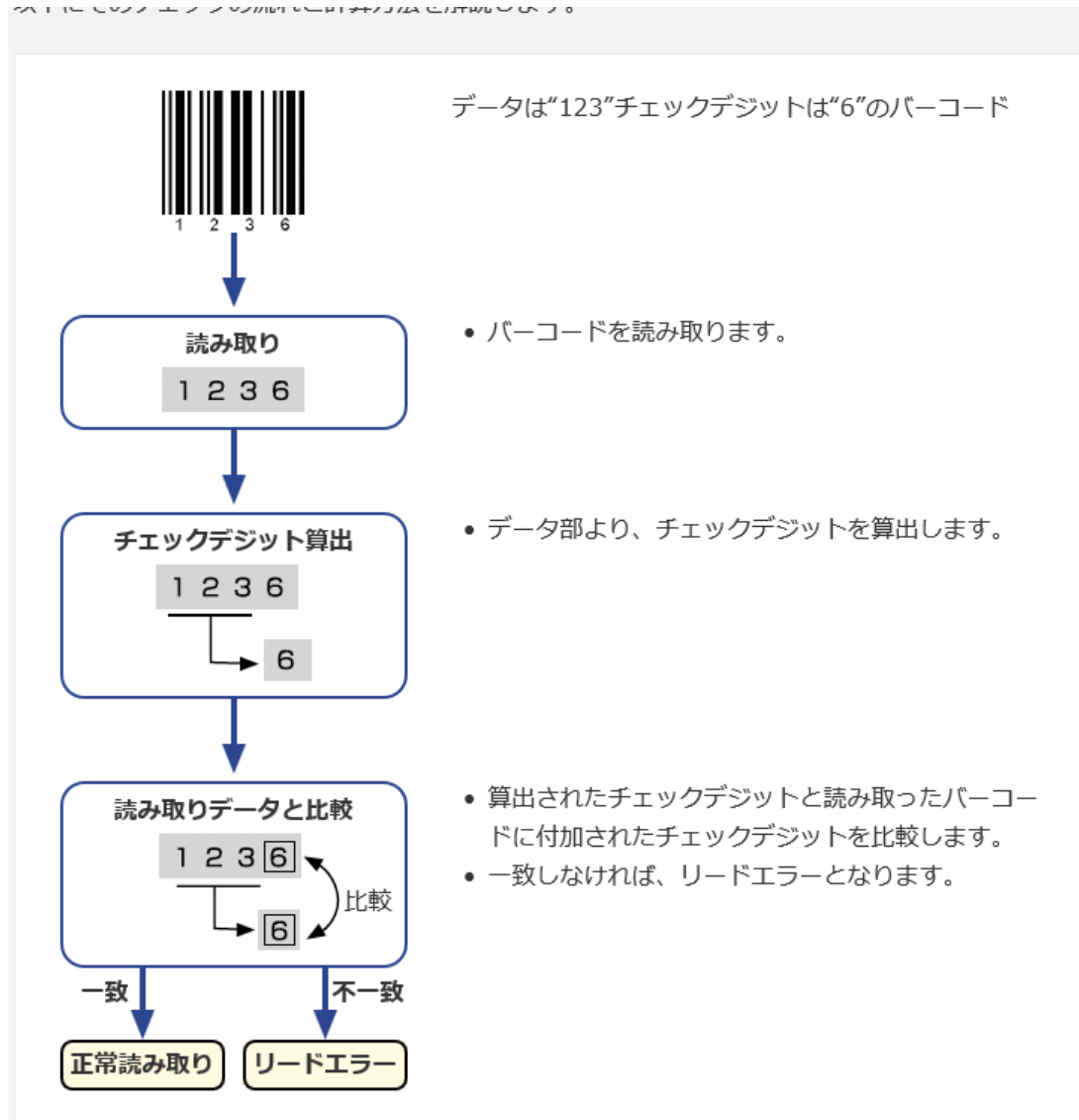
JANバーコードのイメージ

黒い線2本と白い線2本で、1つの数字をあらわす

※これはイメージです。実際にはもうすこし複雑です



読み取りの間違いを見つける方法



NW7

NW7



NW-7は1994年に日本で規格化された。

4本のバーと3本のスペースの合計7本で1キャラクタを構成している。

NW-7は7本のエレメントで構成されているのでNW-7と呼ばれる。

比較的単純な構成と高い印刷精度が要求されないところから、非常に古くから使用され、特に、血液銀行、宅配便の集配管理(送り状)、図書館の貸し出し管理、各種会員カードなどで利用されている。

CODE39

CODE39



スタートとストップを
(*)印で挟みます
・文字数は可変、
数字、アルファベッ
ト、記号が使えます。

1975年にインターメックス社によって開発され、米国国防省として採用されたコードです。表示できる文字は、数字とアルファベット(A~Z)の他、記号(一,+,/,%, \$,,スペース)も扱います。データはスタートコードとストップコード(*)に挟みます。

チェックデジットの不加は任意に選択できます。

データの長さに対する制限はなく、桁数はリーダーの読み取り範囲に合わせて変更できます。コードの幅は、同じ桁数を表わそうとした場合、NW-7やITFと比べて広く必要ですが、コードの誤読率は他のコードより低くなります。

自動車業界等、工業用として現在最も広く使用されています。

商品についているバーコードの例(JANコード)



ポリラップの箱のバーコード



お菓子の袋のバーコード

最初は数字 4 9 から始まっている。
それに続く数字がメーカーや商品を表している、。

バーコードの構成内容

標準タイプ



国コード

商品メーカーコード

商品アイテムコード

チェックデジット

<国コード>

0～9 : アメリカ+カナダ

20～29 : リザーブ

(+小売業インストア用)

30～37 : フランス

40～44.0 : ドイツ

46.0～46.9 : ロシア

47.1 : 台湾

48.0 : フィリピン

45、49 : 日本

50 : イギリス

69.0～69.2 : 中国

80～83 : イタリア

84 : スペイン

88.0 : 大韓民国

88.5 : タイ

88.8 : シンガポール

89.0 : インド

93 : オーストラリア

95.5 : マレーシア

97.7～99 : 書籍、
雑誌

書籍についているバーコードの例



9784から
始まっている

文庫本のバーコード 新書版のバーコード



雑誌 文芸春秋のバーコード

生鮮食品のバーコード

肉や野菜などの生鮮食品は、スーパーマーケットの加工センターや各店舗内でパックづめする際に、バーコードラベルを貼る。これは、「インストアマーキング」と呼ばれ、国コードが、20～29のいずれかになります。このコードは、一つの店の内部でしか通用しないプライベートなもので、価格のデータが含まれているのが特徴です。

QRコードについて

QRコードとは

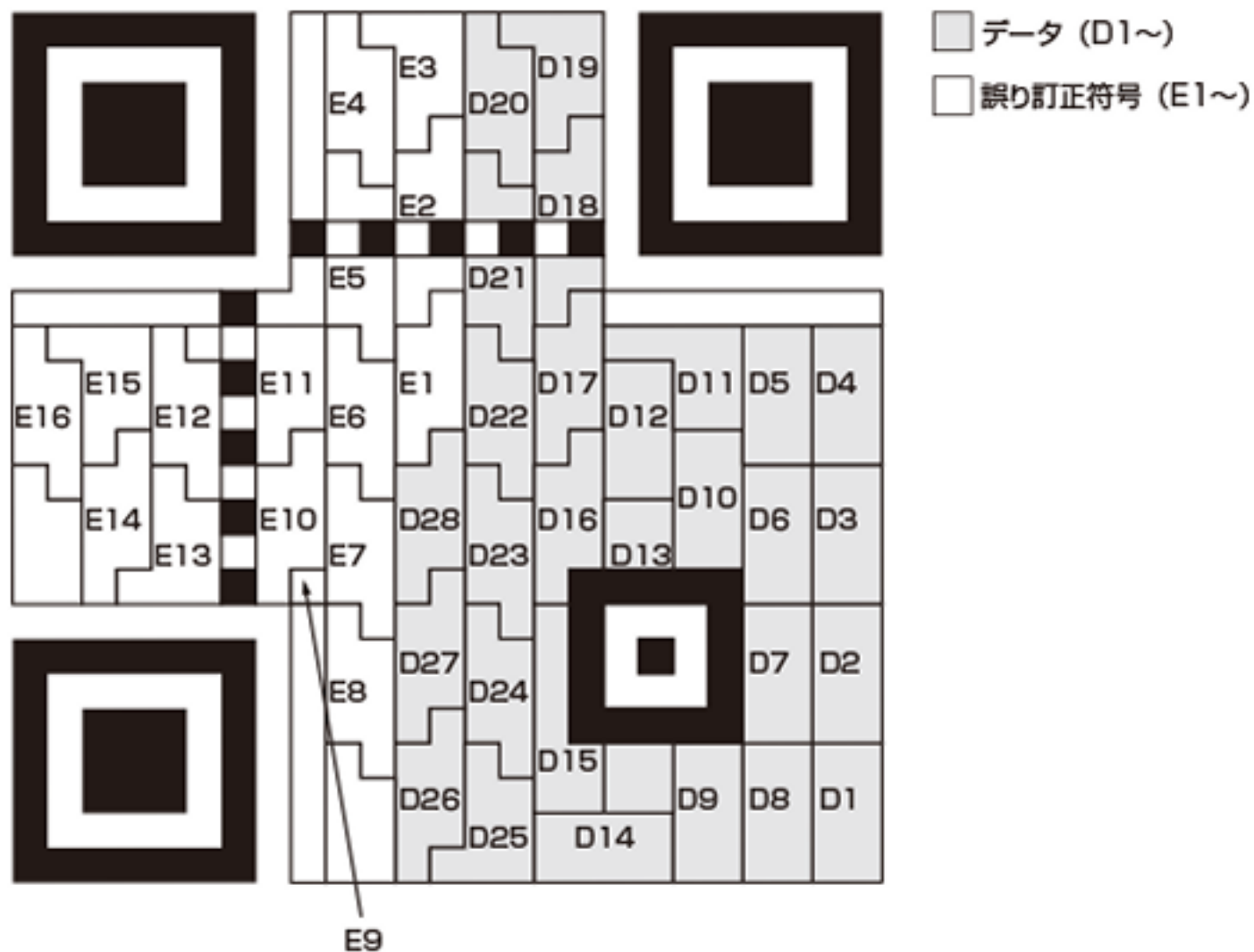
- 正方形のコードをカメラで読み取るだけで情報を得ることができるQRコード。
- QRコードのQRとはQuick Response（クイックレスポンス）の略で、デンソー株式会社の開発部門が発明した二次元コードです。
- QRコードはデンソーの特許技術で、今では様々なところで活用されています。
- QRコードはバーと数字だけで表示されるバーコードと異なり、横だけでなく縦のコードも読み込むことができるため、バーコードと比べて多くの情報を読み込むことができます。そのため、様々な分野で活用ができる非常に便利な機能です。

QRコードで表せる文字数

QRコードを構成する最小の単位（白黒の正方形）をセルといいます。セルの組み合わせでQRコードは表され、位置検出パターン（ファインダパターン）と、タイミングパターン、誤り訂正レベルやマスク番号などの情報を持ったフォーマット情報、データ及び誤り訂正符号（リードソロモン符号）から構成されています。

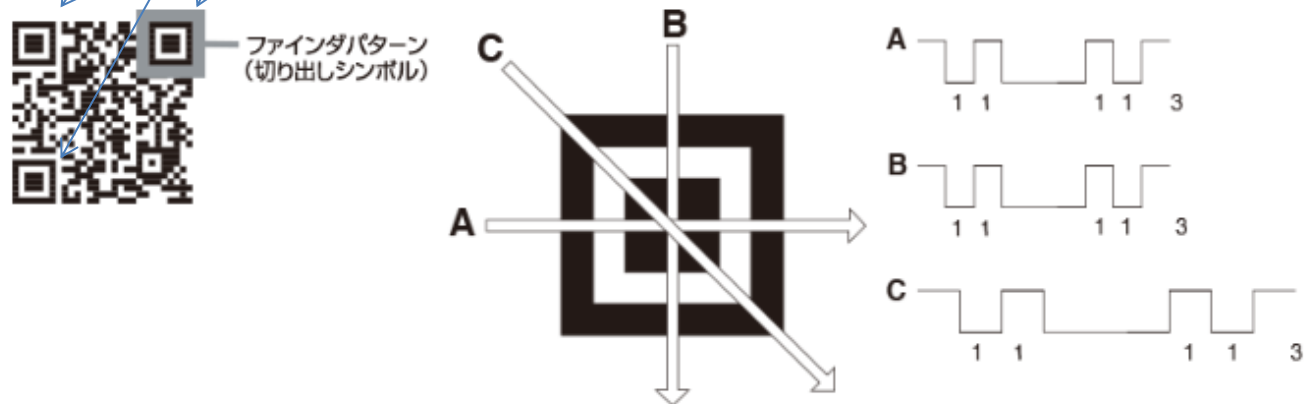
仕様		
最小シンボルサイズ	21セル× 21セル	
最大シンボルサイズ	177セル× 177セル	
最大データ量	数字	7,089字
	英数字	4,296字
	漢字	1,817字

QRコードのデータはどこに書かれているか？



3つの切り出しシンボルを 目印にして、データを読む

QRコードの3コーナーに配置される3個（マイクロQRは1個）の位置検出用パターンのこと。
まずこのパターンを検索することでQRコードの位置を認識することができ、高速な読み取りを可能にしています。A、B、Cのどの位置からでも必ず、白セルと黒セルの比率が1：1：3：1：1になっており、回転していても位置の検出や位置関係から回転角度を認識しています。
方向性はなく360°どの方向からでも読みとれるため、作業の効率化を実現します。



活用法

- QRコードが活用されているところとしては、企業が提供しているサービスについて会員登録やキャンペーンへの申し込みを促すものがある。
- QRコードを読み込むことによってリンク先に遷移することができるため、ユーザ側で検索などをする必要がなくカメラで読み込み→ウェブサイトへ遷移という2ステップで済むため、スピーディに見たいページに移ることができます。

QRコードをスマホで読み込む方法

- QRコードを読み込むには、専用のアプリが必要です。機種によっては最初からインストールされているものもありますから、確認してみまよう。
- お手持ちのスマホにQRコード読み取りアプリがなければ、iPhoneは「App Store別ウィンドウで開きます」から、Androidは「Google play別ウィンドウで開きます」からインストールできる。
- 「QRコード」や「バーコード」などで検索すると多くの無料アプリが見つかりますので、気に入ったものをいくつか選んでインストールすればよい。

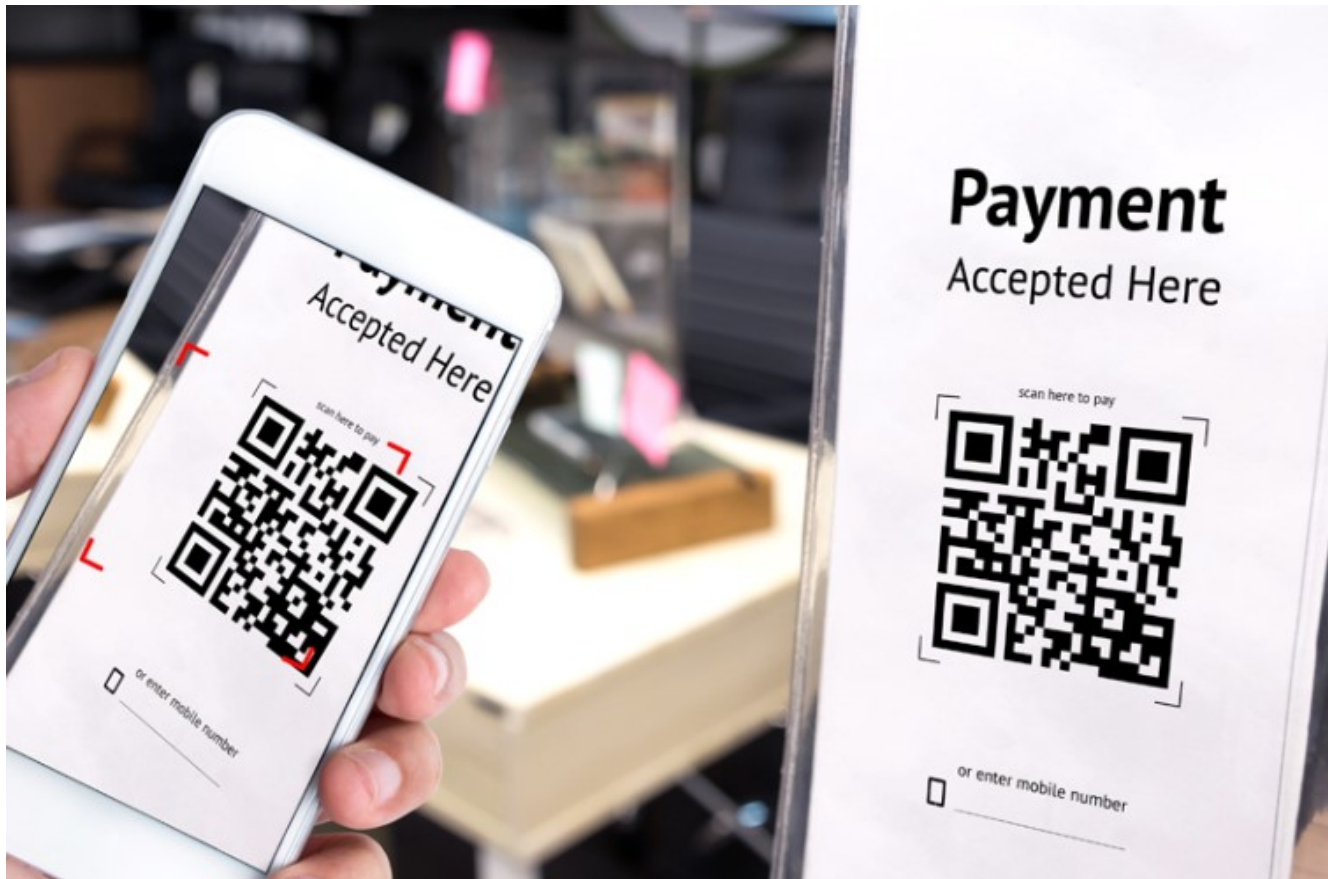
QRコードは、スマホの カメラで撮影する



QRコードは決済にも活用されている

- QRコードによる決済としては、SNSであるWeChatが展開している決済サービスWeChat Payを多くの中国人(2億人)が利用している。
- WeChat Payを使うためには、スマホと銀行口座を持つことが必要。。アプリをダウンロードし、個人認証を行った後に銀行口座と紐付けを行う。
- その後、銀行口座からWeChat Payに移したい金額をチャージすることによって使うことができる。
- 精算の際は店員にWeChat Payでの支払いと伝えれば、レジの専用機器にQRコードが表示されるためスマホをかざすことによって決済ができます。
- 中国人観光客のニーズに対応するために決済方法としてWeChat Payを導入している店舗も少しずつですが増えてきている。
- アリババグループのAlipay(アリペイ)もあり、こちらも同じような手順でQRコードによる決済が行えます。

QRコードによる支払い



フリーソフト Q 太郎

「Q太郎」は、[ベクターのダウンロードサイト](#)からダウンロードすることができます。

「qtarou_v12.lzh」というファイルを任意のフォルダにダウンロードしたら解凍し、解凍してできた

「qtarou_v12」フォルダの中にある「QTAROU.exe」

ファイルアイコンをダブルクリックすることで起動できます。インストール作業は必要ありません。

出来上がった QRコード

このQWRコードは、Q太郎を
ダウンロードするサイトを 示
します。

作成文字	https://www.vector.co.jp/download/file/win95/writing/fh402857.html 変更
セルサイズ	3倍 変更
セル数	バージョン8 (49 x 49) [自動判別] 変更
誤り訂正	レベルH (30%復元) 変更
色	セル色: #000000 背景色: #FFFFFF 変更
囲み文字	New! (指定なし) 変更
ファイル	PNG形式 大きさ: 171px×171px 容量: 779Byte 変更

囲み文字が、簡単に
作れるようになりました
ここに囲み文字が入
れますここに
囲み文字が入
れますここに

「URL用QR」メニューを使用すると、QR作成時に実在チェックが行われます。



作成されたQRコードは保証していません。
必ず読み取り確認を行ってください。

🔗 保証は? 🔗 サイズは? 🔗 コツは?

▼ 小さく

▲ 大きく



ダウンロード

ダウンロード後にも読み取り確認してください

影付け

無料アイコン

NEW! 当社無料サービス
QR作成文字を画像にできます!

Q太郎のダウンロード

 [Vectorトップへ](#)

QRコード読み取りプログラム Q太郎 1.2

qtarou_v12.kh (Filesize: 937,806)

 [ダウンロードがうまくできない場合の解決方法](#)

 [Google Chrome等でのダウンロード時の警告について](#)

ダウンロードはこちら

※ボタンを押すとダウンロードが始まります。

 **このソフトを Download Now
今すぐダウンロード**

(c) [Vector Inc.](#) All Rights Reserved.

パソコンでQRコードを見る方法

QRコード読み取りソフト「Q太郎」

「Q太郎」は、Web上のQRコードを読み取り、内容を解析して表示するフリーソフトで

前のページで例に挙げた「[QRコードBlog](#)」の本文QRコードを「Q太郎」で解析して表示が下の図です。コードを解析するための操作が面倒といえればそれまでですが、直接ストリ文字で書かれたブログを読むよりも、ヒミツを解く面白さが味わえるともいえるでしょう



QRコードBlog本文を「Q太郎」で解析した結果。本文が明らかになった

QRコードを作成するソフトです

自由入力のQRコードを作成

【1】QRコードを作成する文字を指定しよう ?

リセット

<https://www.vector.co.jp/download/file/win95/writing/fh402857.html>

【2】オプション（任意） ?

リセット

セルサイズ

3倍 【推奨】

セル数

自動判別 【推奨】

誤り訂正

レベルH（30%復元能力）【推奨】

セル色

セル色 ☐ #000000

背景色 ☐ #FFFFFF

New! 囲み文字

囲み文字を使用しない

画像形式

PNG形式 【推奨】

囲み文字が、
簡単に作れるよ
うになりました



ここへ入力

ここでは、URLを
入力した。

URLは、
インターネットの
サイトを示す。

無料でご利用いただけますが、必ず「[注意事項・制約事項](#)」をご確認ください。

QRコードを作成する

作成するを、クリックする

次の文章をQRコードにしてみました。

- 福井いきいき会は、高齢者が気軽に集まって
会が提供するいろいろなサークル活動に(24
もあります)参加できる団体です。会費は不要、
参加するごとに100円をいただだけです。
ホームページや福井いきいき会の新聞(月刊)
も発行しています。
お問い合わせは、0776-28-6464、
または<http://fukuiikiikikai.com> まで。

このQRコードは、
福井いきいき会
の勧誘をする内
容が書かれてい
ます。

作成文字	福井いきいき会は、高齢者が気楽に集まって、会が提供するいろいろなサークル活動（24もあります）に参加できる団体です。会費は不要、参加するごとに100円をいただくだけです。ホームページや、福井いきいき会の新聞も発行（月間）しています。お問い合わせは、0776-28-6464や、http://fukuikiikikai.comまで。 変更
セルサイズ	3倍 変更
セル数	バージョン18（89 x 89）[自動判別] 変更
誤り訂正	レベルH（30%復元） 変更
色	セル色：#000000 背景色：#FFFFFF 変更
囲み文字	New!（指定なし） 変更
ファイル	PNG形式 大きさ：291px×291px 容量：2.1KB 変更

囲み文字が、簡単に
作れるようになりました

ここに囲み文字が入
れます ここに
囲み文字が入
れます



作成されたQRコードは保証していません。
必ず読み取り確認を行ってください。

🔗 保証は？ 🔗 サイズは？ 🔗 コツは？

▼ 小さく

▲ 大きく



ダウンロード

ダウンロード後にも読み取り確認してください

影付け

無料アイコン

NEW! 当社無料サービス
QR作成文字を画像にできます！

当社の無料サービスサイトを開きます

作ったQRコードを読みだしてみました。

QRコード デコード結果



QRコード 読み取り情報

バージョン
誤り訂正レベル (最大訂正率 約30%)
誤り発生率 %
マスク番号
接続番号
データコード語数 語 (圧縮率 101.0%)
デコード時間 秒

QR Code Decoder Q太郎 Ver1.2

福井いきいき会は、高齢者が気楽に集まって、会が提供するいろいろなサークル活動(24もあります)に参加できる団体です。会費は不要、参加するごとに100円をいただくだけです。ホームページや、福井いきいき会の新聞も発行(月間)しています。お問い合わせは、0776-28-6464や、<http://fukuikiikikai.com>まで。

読みだした内容は、ここに出てきました。

QRコードは、一部が目見えなくても 読めるようになっている。

QRコードの一部が損傷した場合でもデータを損失することなく、復元することができるようにリードソロモン法を用いて生成された符号のこと。復元率は、シンボルの損傷の度合いに応じた4段階のレベルを持っています。



シミ



汚れ



破損

誤り訂正レベル	シンボルに対する面積
L	7%
M	15%
Q	25%
H	30%

作成したQRコードはダウンロードしてご利用ください。個人・法人の商用利用も可能ですが、保証はありませんので必ず読み取り確認をしてください。

作成文字	癌は、なぜこれほど治療がむづかしいのか？ がんとDNA[の秘密。書籍紹介。 変更
セルサイズ	3倍 変更
セル数	バージョン8 (48 x 48) [自動判別] 変更
誤り訂正	レベルH (30%復元) 変更
色	セル色: #000000 背景色: #FFFFFF 変更
囲み文字	New! (指定なし) 変更
ファイル	PNG形式 大きさ: 171px×171px 容量: 767Byte 変更

囲み文字が、簡単に
作れるようになりました

ここに囲み文字が入
れます ここに
囲み文字を入
れます



入力した文字

癌は、なぜこれほど治療が難しいのか？
癌とDNAの秘密。書籍紹介。



作成されたQRコードは保証していません。
必ず読み取り確認を行ってください。

[保証は？](#) [サイズは？](#) [コツは？](#)

▼ 小さく ▲ 大きく

↓ ダウンロード

ダウンロード後にも読み取り確認してください

影付け 無料アイコン

NEW! 当社無料サービス
QR作成文字を画像にできます！

当社の無料サービスサイトを開きます

作成したQRコード

QRコードを再度作成する

作ったQRコードを読んで見た。

QRコード デコード結果



QRコード 読み取り情報

バージョン	8
誤り訂正レベル	H (最大訂正率 約30%)
誤り発生率	13.6 %
マスク番号	3
接続番号	
データ短語数	72 語 (圧縮率 102.9%)
デコード時間	0.152 秒

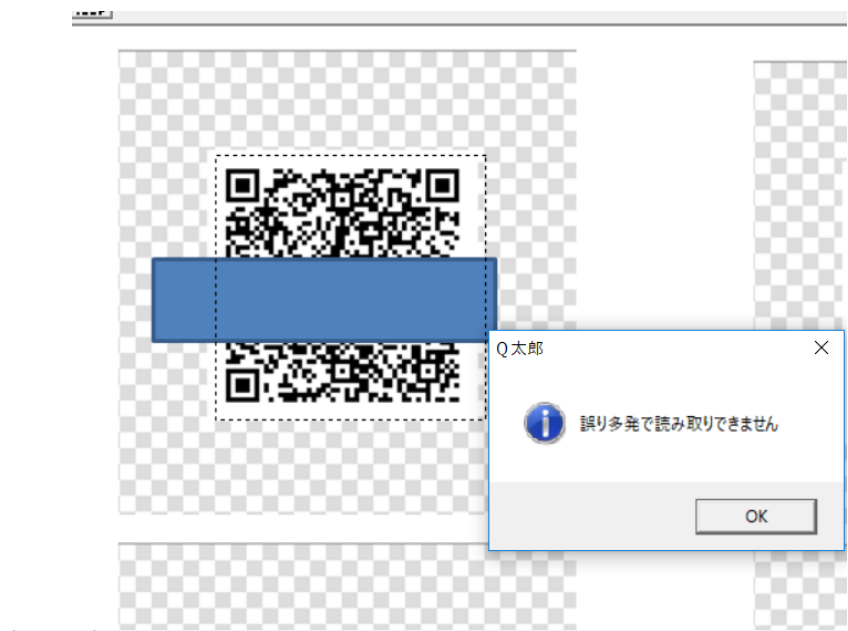
QR Code Decoder Q太郎 Ver1.2

癌は、なぜこれほど治療がむづかしいのか？
がんとDNA[の秘密。書籍紹介。

正しく読みだしている！

作成したQRコードの一部を隠してみた。正しく読めたのはどれでしょうか？





QRコード デコード結果



QRコード デコード結果



スマホでは、インターネットが直接見られる。

- URL (<http://www.・・・.co.jp>)。などをQRコードにしておくと、スマホでは、直接インターネットのそのサイトが現れる。
- 福井いきいき会のホームページが、直接スマホの画面に表れる。
- 文字をQRコードにしたものは、読めないと表示される。



福井いきいき会
ホームページの
はじめに



福井いきいき会新聞
第6号



福井いきいき会の
スケジュール表

このようなQRコードを、スマホのカメラで撮影すると、
ホームページが直接見られます。



パソコンでQRコードを 読むソフト(Q太郎)の場合

- パソコンのQRコードの読み取りは、文字が表示される。
- URLをQRコードにしたものは、URLが文字として現れるので、インターネットを見るときは、それをコピーして、URLのところに貼り付けると、インターネットのページが見られる。

福井いきいき会 ホームページのはじめに



<http://fukuiikikikai.com/introduction1>

ここに、ホームページのURLが表示される。パソコンでは、これをコピーして、インターネットのアドレスに貼り付ければいきいき会の新聞が見られます。



インターネット世界旅行
デンマークの巻



福井いきいき会
新聞 第7号



5月例会の講演概要



6月例会時のお知らせ



易しい科学の話
2019/7/17(水)

バーコードとQRコードについて

終り