

# 超音波センサE1

## 設置手順書（路面カット工法）



### 目次

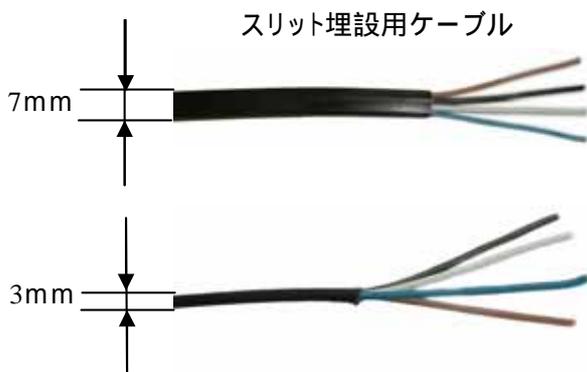
---

	頁
路面カット工法について	1
[1] 設計・設置手順	2,3,4
[2] 工具	4
[3] 部材	5
[4] 超音波センサの設置位置について	6,7
[5] スリット施工および穴施工	8
[6] 設置	8～12
[7] 部品の組立	13
[8] 後処理	14
[9] 制御基板との接続	14
[10] センサのアドレスについて	15

---



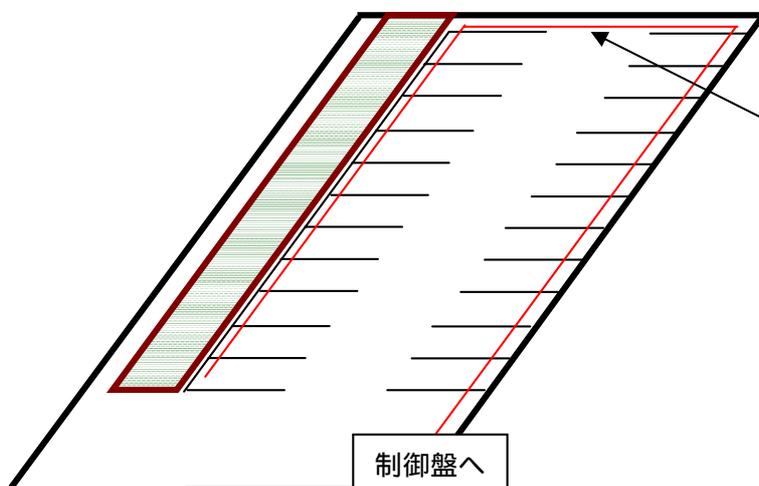
路面をシングルカットし、センサ用の幹線ケーブルを埋設する工法を採用しています。



弊社オリジナルフラットケーブル  
(路面カット後のスリットに埋設)

線色  
青: 電源12V  
黒: GND  
茶: 検出結果  
白: 同期信号

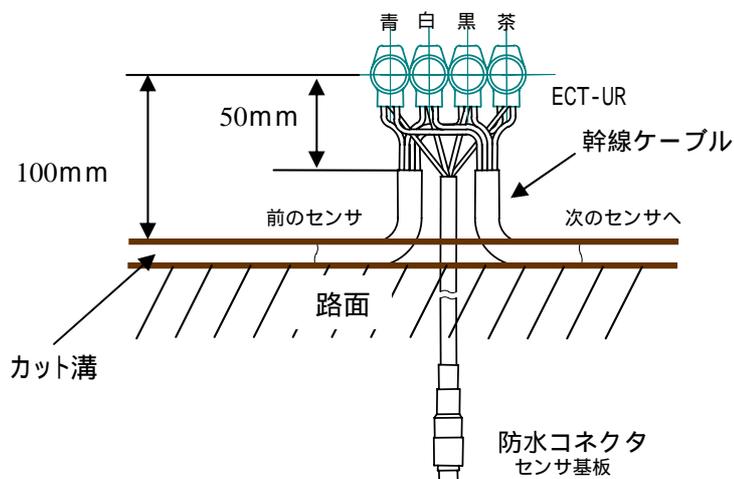
配線 / カット例



カットライン(専用ケーブル埋設)  
車室後方をカットし専用ケーブルを埋設していきます。

屋内駐車場の場合、露出配管を使用し天井を通すような配線系統の場合には立ち上げ部分からはフラットケーブルではなく通常のケーブルが使用可能です。  
ケーブル例: VCTF0.3×4C等

結線



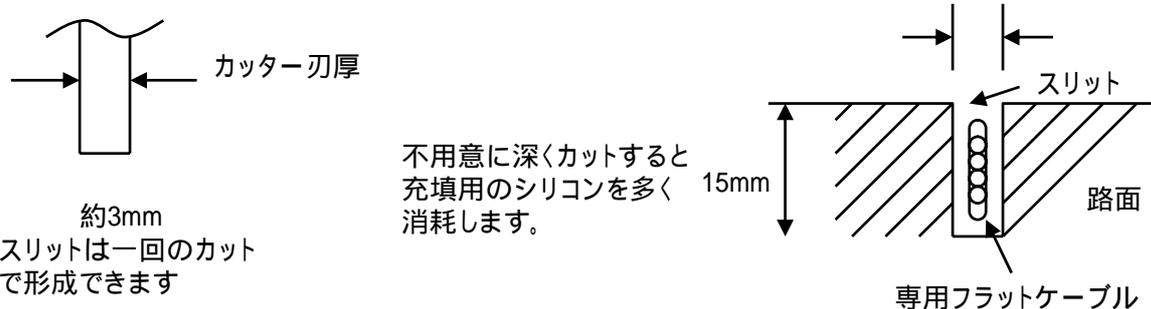
センサのT分岐は必ず弊社支給のECT-URコネクタを使用して下さい。

幹線ケーブルは同色をクリッピングして下さい。  
(本紙P10参照)  
幹線ケーブルの被覆は50mm程度剥き、埋設部分からの立ち上げは100mm程度の長さでカットして下さい。

センサ設置位置での結線

## 情報収集・工法の決定

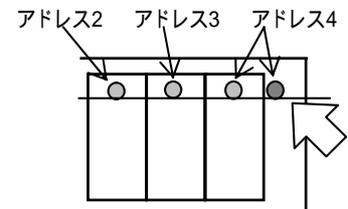
通常は路面カッターでスリットを作り、専用のフラットケーブルを縦にはめ込む工法を採用します。(下図)



## 確認事項

1. センサを設置する駐車枠を確認します。
2. 路面をカットできない場所があるかを確認しておきます。  
(マンホール・排水溝・防火扉など)
3. センサを通常の設置位置に取付られるかを確認します。

4. 車室幅が通常より広い場所がないかを確認します。  
(たとえば、隣の駐車スペースは脇に1m空いているとか、障害者用駐車枠に通常の車が止まる恐れがあるところなど)  
この場合は、同じアドレスのセンサを2個以上取り付けることをおすすめします。(右図)

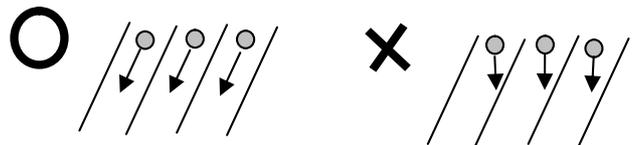


(検出信号は同一アドレスセンサ出力のORとして判定されます \*P21参照)

5. 斜めに止めさせる駐車枠がないかを確認します。ある場合は、センサも駐車枠に合わせて斜めに設置します。

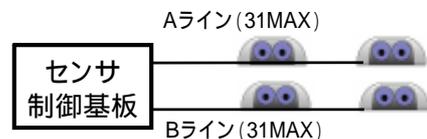
## 6.横付け箇所

以上の情報をもとに配線設計をします。

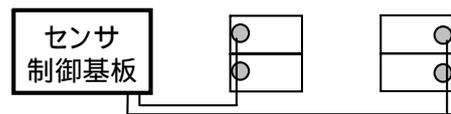


## 配線設計

1. センサ制御基板の設置位置を決めます。  
制御基板からは、2ライン(各31個(計62個)のセンサを接続)の配線が可能です。(右図)



2. 制御基板を複数使用し、センサが向かいあわせになる駐車場の場合は、向かいあわせになるセンサを同じ制御基板がコントロールするようにします。  
(干渉の影響を防止するため・右図)

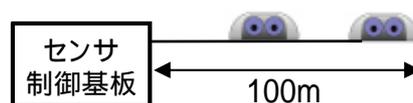


3. センサは、渡り配線となります。ループにする必要はありません。  
T分岐も可能です。(右図)

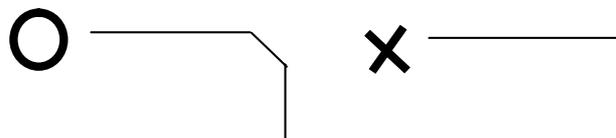
(分岐箇所には保護のため別途ケースなどが必要になる場合があります)



4.制御基板とセンサ間の幹線ケーブル距離は、最長100m程度を目安にしてください。200m程度でも実績がありますが、保証はできかねますので、事前に確認をお願いします。(右図)  
「4.設置位置について参照」



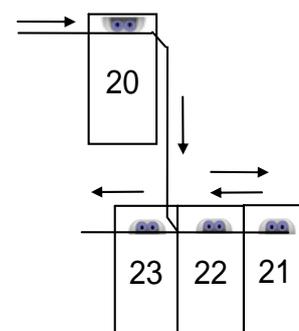
5.制御基板から配線図を引いていきます。路面カット工法では直角にまがる部分は、図のようにして、ケーブルにストレスがかからないようにしてください。(右図)



6.一度戻る方法で、T分岐せずに配線できる場合があります。(右図)

例えば、右図のように、車室20～23において、車室20から、配線していき次に、車室21、22、23と配線していきたい場合。

配線は、  
の順番になり、  
のときに車室22,21の部分で一度下を通します。そして、21のセンサ取付部で顔を出させ、あとは、通常通り車室22、23のセンサを取り付けていきます。



例

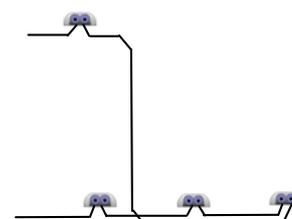
7.幹線ケーブルを複数本カッター溝に通す場合は、本数に応じて溝の深さを指示しておきます。

深くカットできるかなども確認が必要です。

通常、ケーブル3本が限界です。それ以上の本数の場合は、複数ラインをカットしてください。

8.露出配管の併用

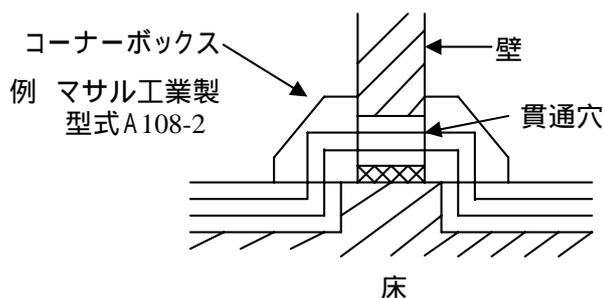
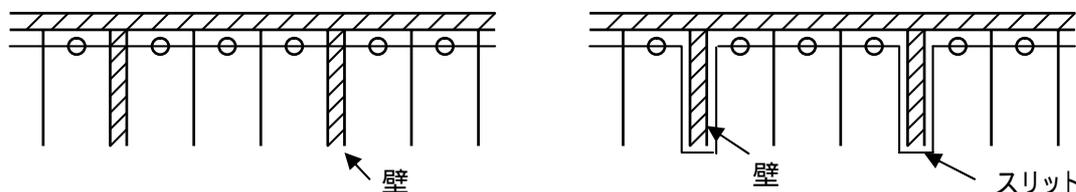
天井を迂回する場合や、床から制御基板までの配線等には露出配管の利用が便利です。



配線イメージ図

現場打ち合わせ

- 1.配線図ができれば、現場で、カットライン及びセンサの取付位置を確認します。
- 2.カッター機械が通れるか(場合によっては一旦一ヶ所輪止めを外す事もあります)などを確認します。
- 3.下図のように壁によって仕切られた駐車場の配線の場合、可能であれば壁に貫通穴を開ける事を考慮してください。貫通穴が開けられない場合は下図のように壁を迂回して配線することになります。



目隠しとしてコーナーボックスを利用。ECTコネクタを使ってこの中で両側のケーブルを接続することもできます。(左図)

4.防火シャッターの有無及び通路の横断もスリット工法の場合は問題ありません。

## 5.防水層の問題

構造物の2階以上では路面の下に防水層が設けられています。一般的には防水層の上にアスファルトが50mmもられていますので、15mm程度の深さのカットでは防水層を傷つけることはありません。

しかし、場所によって薄い箇所あるいは手抜き工事により基準の厚みを達していない場合があります。

防水層のある路面にスリット工事を行う場合は事前に建物管理者の合意を得て、カット時には十分深さの管理をし、慎重に工事を行ってください。

6.床面が銅板からなる簡易駐車場の場合はアルミモールの使用をお勧めします。

(別紙アルミモール工法設置手順書)

問題があれば、配線図を修正します。

# 2.工具

## 電気ドリル

アンカーやコンクリート用ノープラグビスの下穴を開けます。



## ブラシ

センサ取付場所の泥や埃を除去するため。

## かなづち

コンクリート釘を使用する場合



## へら

ケーブルを溝に押し込むときに必要です。

## カートリッジガン

シリコンを使用する時に必要になります。



## 接着剤を塗るためのへら

接着剤を使用するときに必要になります。

## ケーブルstripper

幹線ケーブルの外皮剥き用です。

推奨:大洋電機産業(株)YS 1



## 圧着工具

通信用コネクタECT-URの圧接用です。

推奨:3M SCOCHLOK E-9J

(貸し出しいたします。)



## カッター

## ハサミ

## ニッパー

## ボックスレンチ(10mm)

センサをM6六角袋ナットで固定する場合必要です。

## ドライバー

アンカー固定する場合必要です。

## 時計ドライバー

センサのDIPスイッチを変更するときに必要になります。(通常、現場でDIPスイッチを設定する事はありません)

路面カット工事は専門業者に依頼します。(工賃はおおよそ500円/m)

## 必須部材

\*: アンダーラインの引かれた部材は通常弊社より支給します。

### 1. 幹線ケーブル



露出配管などを使用時は、4芯の0.2mm<sup>2</sup>のビニル電線を使用ください。ECTコネクタ適合の為)[参考: オーナンバ製VR-SC 0.2mm<sup>2</sup> 4芯]

### 2. ソケット付ケーブル

センサを接続します。



### 3. ECTコネクタ(ECT-UR)

センサ幹線ケーブルにソケット付ケーブルを結線する場合に使用します。簡単な圧接だけでT分岐ができ、内包したシリコンにより結線箇所 waterproof 性が確保できます。(必ず利用してください)



### 4. センサ

センサ本体



センサコーン



アルミカバー



### 5. シリコンシーラント

幹線ケーブルの浮き防止に使用します。  
(工事後のスリット部の外部の向上とケーブルの浮き防止が目的で、防水が目的ではありません)



### 6. 接着剤

床面と底板の固定に使用します。  
(接着固定と併用してコンクリート釘やアンカーボルトを使用し底板を床面に固定します。  
例: システムロードスーパー (株)トキワケミカル製 硬化タイプの接着剤は衝撃に弱い為、難燃性タイプを使用して下さい。

## 選択部材

### A. 接着剤による固定

#### 1. 接着剤

2. コンクリート釘または、  
コンクリート用セルフタッピングアンカー (4 × 25)



3. 底板(スタッド付)+4. 防振ゴム



5. M6 六角袋ナット

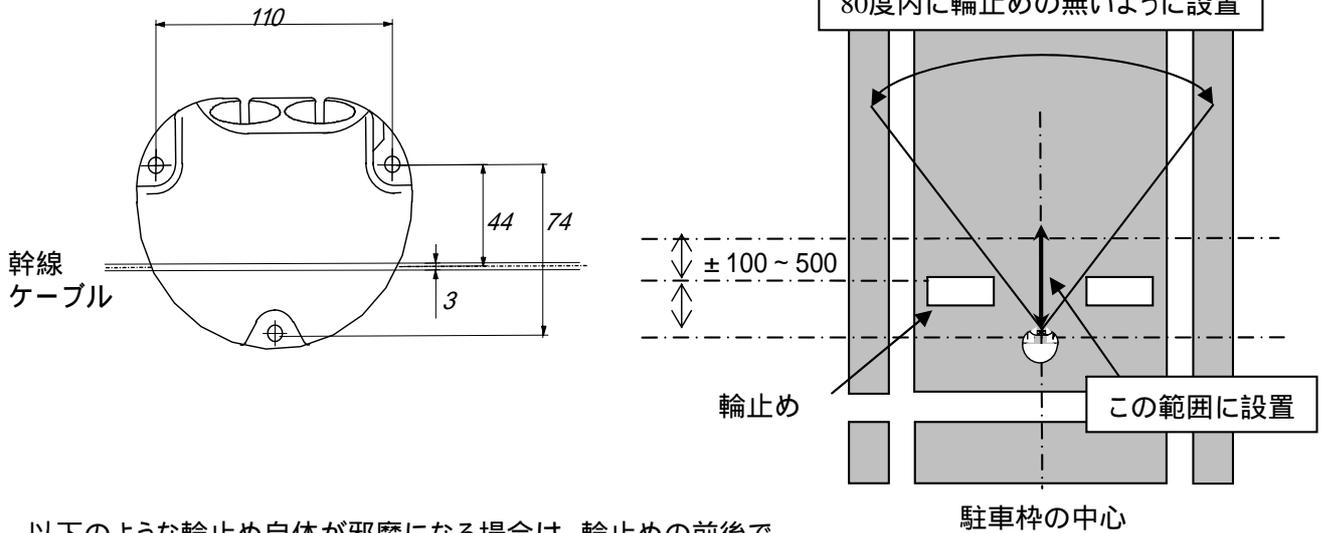


6. M6 スプリングワッシャー



## 標準設置位置

駐車枠で、図のように輪止めの中心から100～500mm程度前後にケーブルを埋め、そのライン上に設置します。



以下のような輪止め自体が邪魔になる場合は、輪止めの前後で、できる限り輪止めに近づけて設置してください。(輪止めを検出するため)

- ・輪止め間の距離が極端に狭い場合
- ・2個以上の輪止めを使用している場合
- ・鋼管など連結した輪止めを使用している場合

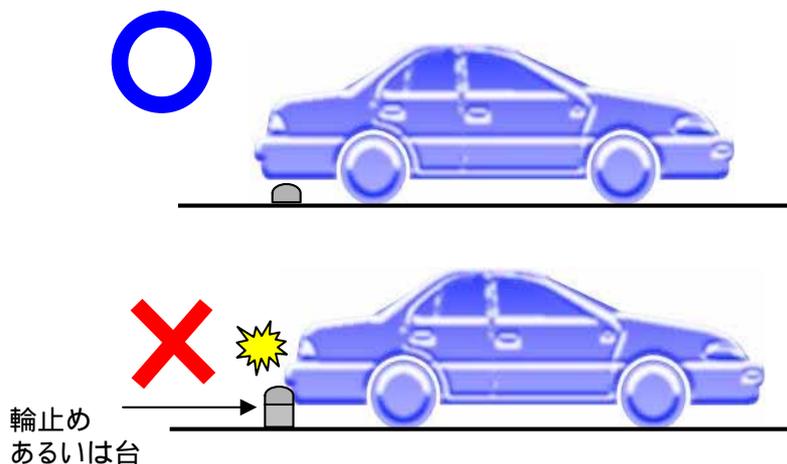
## 設置高さ制限

路面に設置することで、性能を満たすように作られています。

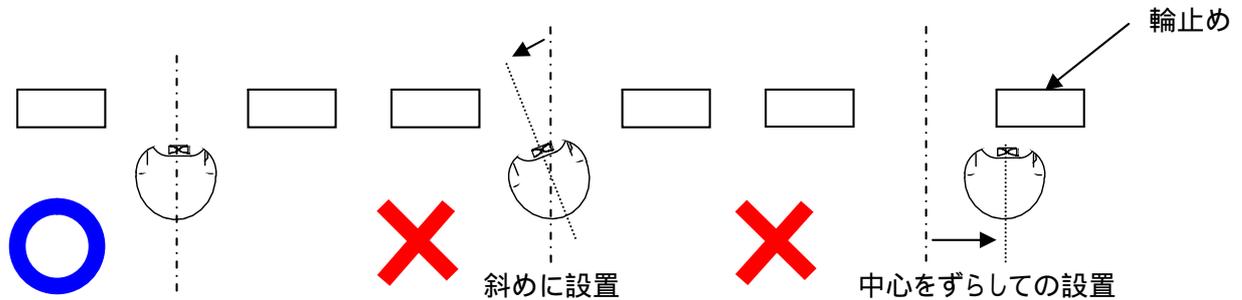
やむを得ず、台の上などに載せて使用する場合は、駐車対象車両の最低地上高より低く取りつけてください。

これ以上、高くすると、

- (1) センサがバンパーや、車の底にあたり、駐車車両、及びセンサが、破損や故障する恐れがあります。
- (2) バンパーが、センサを塞いでしまうと、在車時に空車と検知されることがあります。
- (3) センサの検出性能が低下するおそれがありますので、事前に検出確認を必ずしてください。

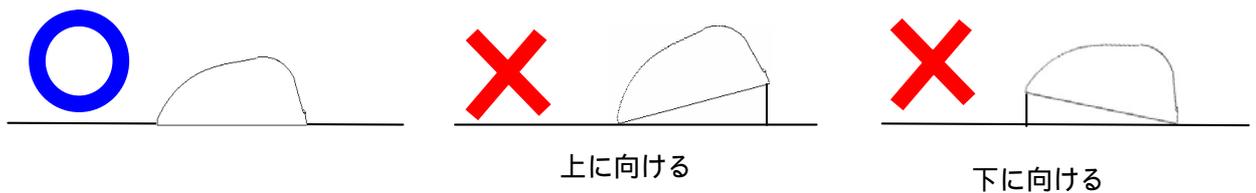


## 設置中心位置制限

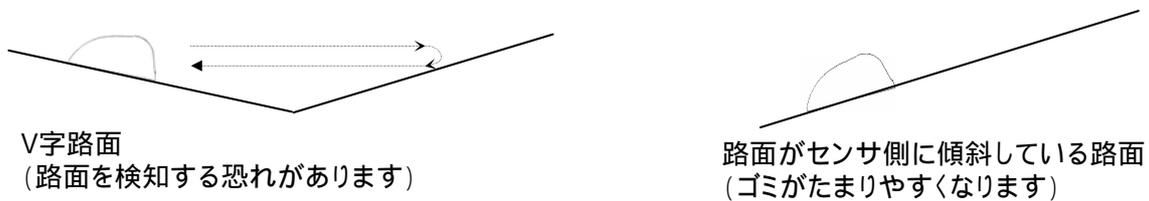


## 設置角度

センサは、必ず路面に平行に取りつけてください。  
誤検出の原因になります。



次のような場所では、事前に確認してから取り付けてください。



## 設置路面

路面は、平坦なアスファルト舗装、及びコンクリート舗装を標準とします。  
上記以外を路面とする場合は、お問い合わせください。

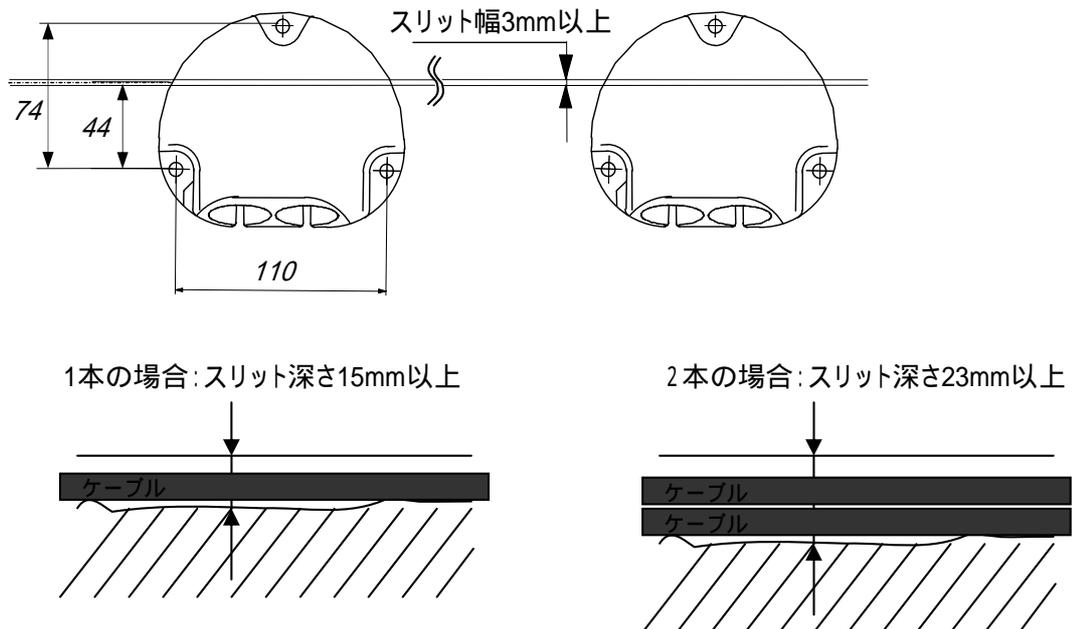
注意・・・次の場所には取付けないで下さい。

- 未舗装駐車場
- 他の超音波機器がある場所
- 極端な外来超音波がある場所(機械音、エアブレーキ等)
- 極端な電界強度雰囲気中

以下の設置場所では、障害が存在する間、正しい検出ができません。

- 積雪で埋没してしまう場所
- 水没してしまう所(水中での使用はできません)
- 砂、花びら、枯葉等が極端に多い場所

設置設計に従って、幹線ケーブル用スリット、本体固定用の取り付け穴を決めてください。



配線図に従って、路面カッターでスリット加工をしてください。  
 スリット溝の幅は、3mm以上必要です。  
 スリット溝の深さは、15mm以上必要です。  
 (2線通す場合は、23mm以上、3線は、31mm以上の深さにしてください。)  
 狭い場所は、ハンドカッターを補助的に使用します。

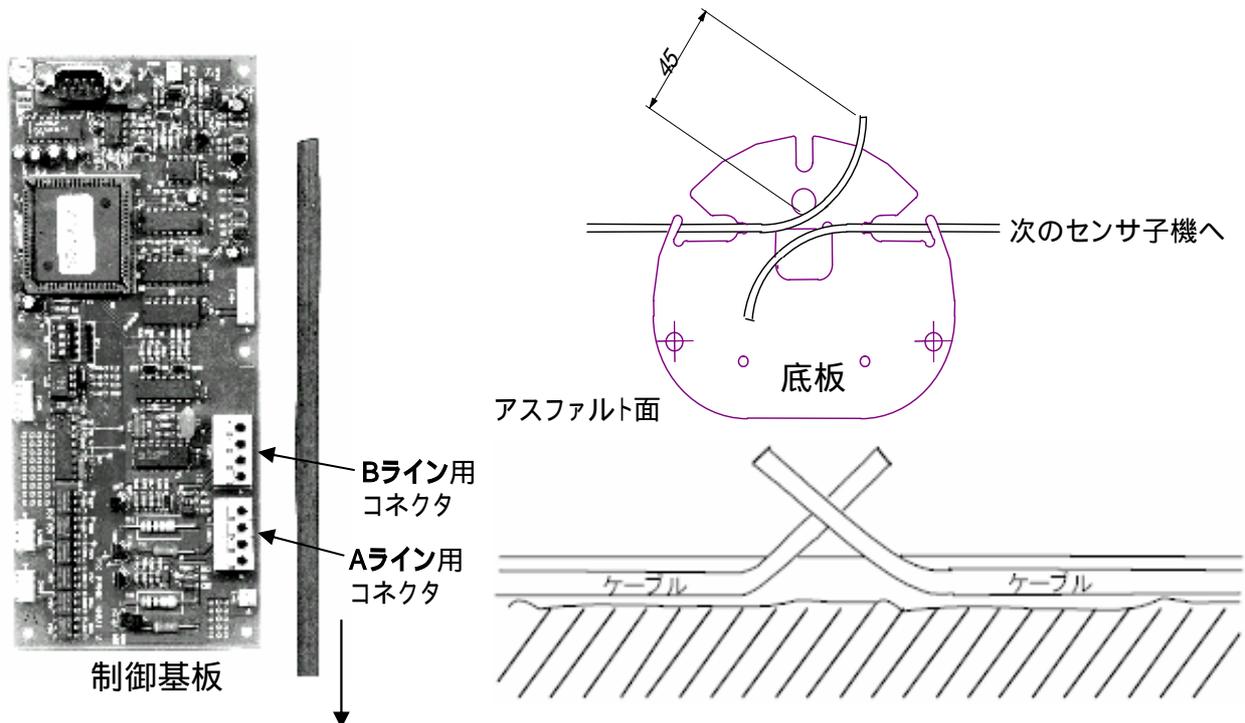


## 6. 設置

### 幹線ケーブルの設置

- (1) 幹線ケーブルを用意します。(スリット配線時には必ず専用フラットケーブル線を使用してください)
- (2) 制御基板からコネクタ部分に充分余裕をもたせて、幹線ケーブルを最初のセンサ子機まで、アスファルトのスリットに埋め込んでいきます。  
 埋め込む際、工具としては、竹べら、木片等を使用し、電線を傷つけないように注意してください。
- (3) センサ子機取付け位置の中心から45mm程度長い位置でケーブルをカットします。

(4) 次のセンサ子機がある場合は、同じように中心間で両端に45mm程度長めにカットしておきます。

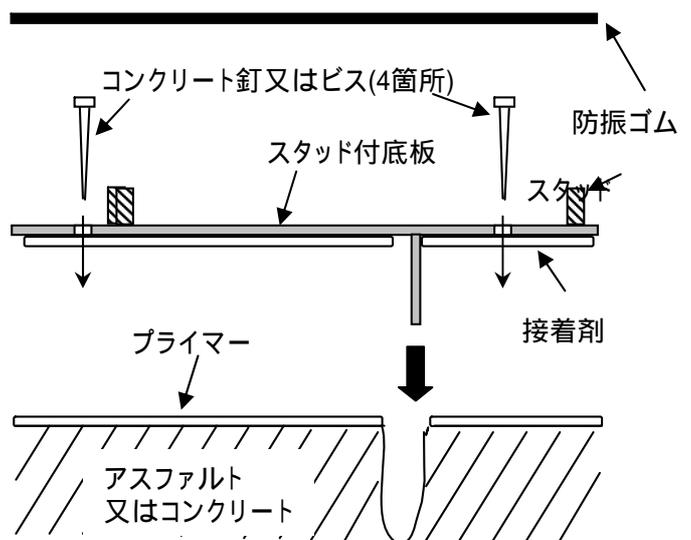


幹線ケーブルの総延長は、1ラインにつき100m以下に配線してください。  
 幹線ケーブルは、駐車場のレイアウトに応じて自由にT分岐する事が可能です。  
 幹線ケーブルは、ECTコネクタで延長が可能です。

## 底板の設置

(1) 接着剤+コンクリート釘(又はビス)による固定の場合

1. 底板を取りつける場所のゴミを取り除きます。
2. 下地処理が必要な場合は、プライマーを塗布します。
3. 底板と路面に充分接着剤を付けます。
4. 底板の曲げ部分をカットした溝にはめ込み、接着します。
5. コンクリート釘(又はビス)を4箇所打ちます  
釘を打つ時は、底板の3本のスタッド(ネジ)を打たないように注意してください。スタッドが抜ける事があります。
6. 防振ゴムをのせます。



## ケーブルの接続

### (1) 準備

幹線ケーブルは埋めておきます。  
ソケット付ケーブル(センサ1個に1本)  
コネクタECT-UR(センサ1機に4個)

### 【必要工具】

ケーブルストリッパーまたは、カッター  
プライヤーまたは、専用圧接工具



ケーブルストリッパー  
大洋電機産業(株)  
YS 1



ECTコネクタ専用圧接工具  
3M製 SCOCHLOK E-9J

幹線ケーブル(専用フラットケーブル)



ソケット付ケーブル



ECTコネクタ



(2) 幹線ケーブルのシース(外被)を35mm程度剥ぎます。

(注意) ケーブルに傷をつけないようにしてください。  
錆びや断線がおきる可能性があります。

ケーブルストリッパーを使用する場合、歯を調整し、1回に10mm程度、数回に分けてシースを剥いてください。  
1度に剥こうとすると中の電線がちぎれることがあります。



内部の4線は、ストリップしないこと。  
接触不良、断線の原因になります。

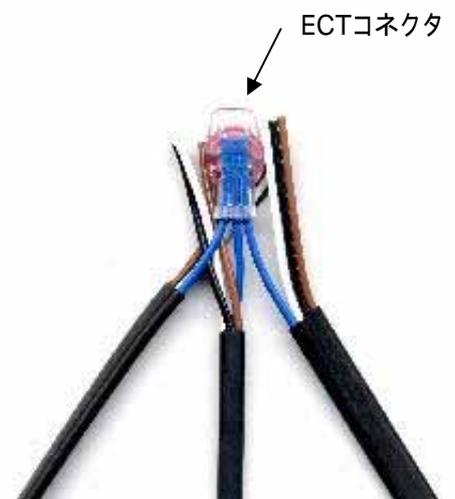


(3) 幹線ケーブル、ソケット付ケーブルの各線を同色同士被覆を剥かずに、ECTコネクタに奥まで差し込みます。

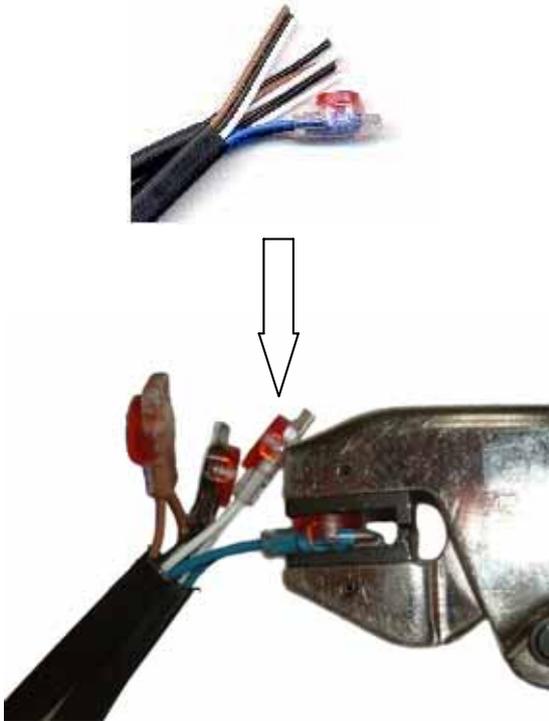
1. ケーブル長さ調整は、圧接する前に行ってください。
2. 同色同士3線を圧接しますが、幹線の最後のセンサを結線する場合のみ2線だけの圧接になります。



ケーブルは奥まで差し込み  
圧接すること。  
接触不良の原因となります。



(4)専用工具で、しっかりクリッピングします。



(5)他の三色も同様に行います。

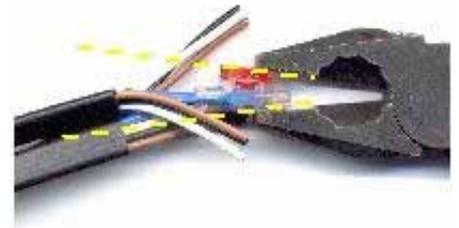


完成図



**斜めに圧接しないこと。**  
破損や施工ミスの原因になります。

**禁止**

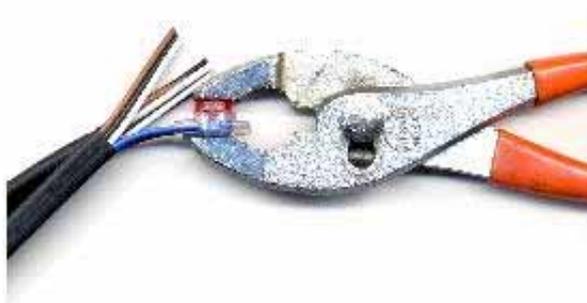


垂直に圧接します。  
(専用工具を利用すると安全です)  
圧接する際ケーブルが抜けないように注意してください。

写真のように出っ張りが無くなるまで圧接してください。  
これより圧接すると破損の原因になります。

圧接によりコネクタ中にあるグリースが充填され、完了です。  
グリースが多少でてきても性能上問題ありません。

専用工具の代わりにプライヤを使う事も出来ますが、圧接不足が発生しやすいので注意して作業してください。



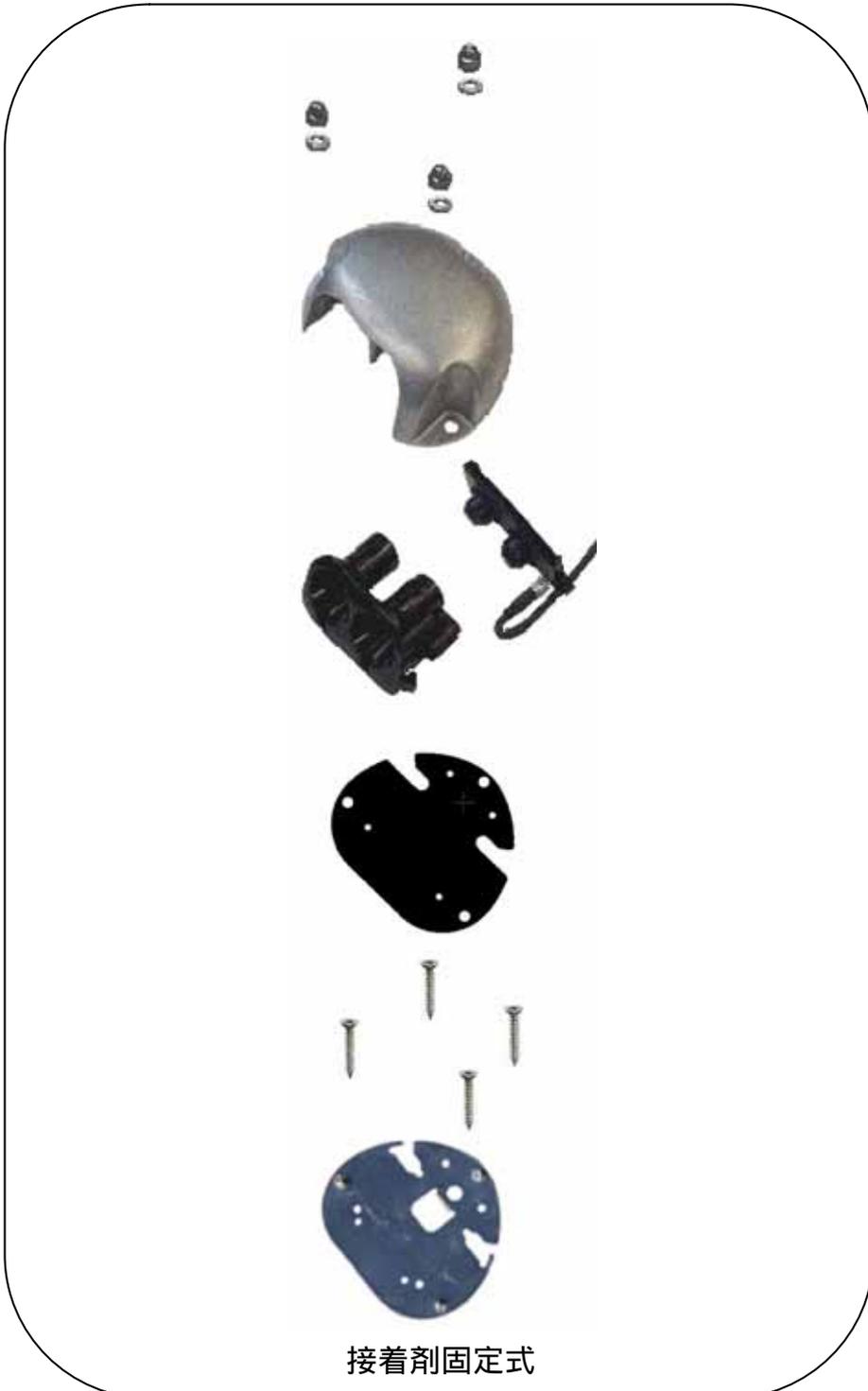
センサは現場で組み立てやすいように、分解された状態で梱包してあります。

用意する物

コンクリート釘またはコンクリートビス固定式

- ・センサ子機本体
- ・センサコーン
- ・アルミカバー
- ・防振ゴム
- ・M6袋ナット、  
スプリングワッシャ - 各3個
- ・コンクリート釘、コンクリートビス  
(いずれか4本)
- ・接着剤

組立

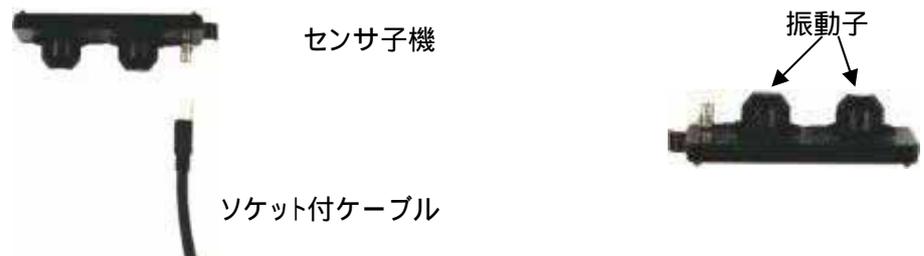


## &lt;組立時の注意&gt;

1.センサの裏側には、DIPスイッチがあり、同じ系統内で重複しないように予め、一機毎にアドレスが設定されています。必ず、設置場所とアドレスが一致していることを確認してください。

2.特に円筒形の振動子部分は、衝撃や外力に弱いので注意して取り扱ってください。

(1)センサ子機にソケット付ケーブルを取付けます。



(2)センサ子機にセンサコーンをはめ込みます。

センサコーンには、ケーブルを固定する部分があります。

まず、ここにケーブルの細い部分を差込み、あとは、まっすぐにセンサを取り付けてください。(振動子にねじりを加えないように注意してください。内部の細いワイヤが切れ故障の原因となります)



(3)ケーブルは、コーンの引っ掛け部、センサの引っ掛け部に通して後方に回します。



(4)上からアルミカバーを被せて、3箇所ネジ止めします。

アルミカバーを被せるときにケーブルをはさまないように注意してください。

後日車両の乗り上げ等により断線または、ショートする可能性があります。

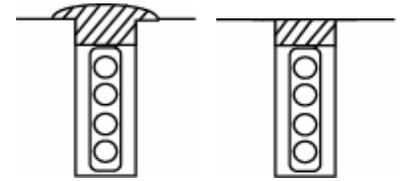
M6袋ナットを締める時は、きちんと勘合している事を確認して締めてください。

後日アルミカバーが外れなくなることがあります。

## 8.後処理

ケーブル溝の後処理として、シリコンシーリング剤等で上から覆います。

- 1.本工程は外観の向上、ケーブルの浮き防止が目的で、防水が目的ではありません。
- 2.路面がぬれているとシリコンと路面の馴染みが悪くなります。
- 3.シーリング材は路面に近い色をご使用下さい。

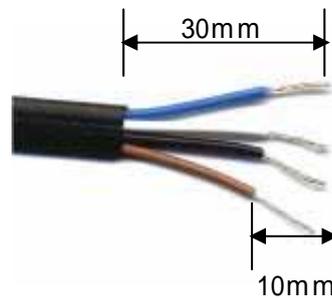


見た目が悪く  
後日取れやすい



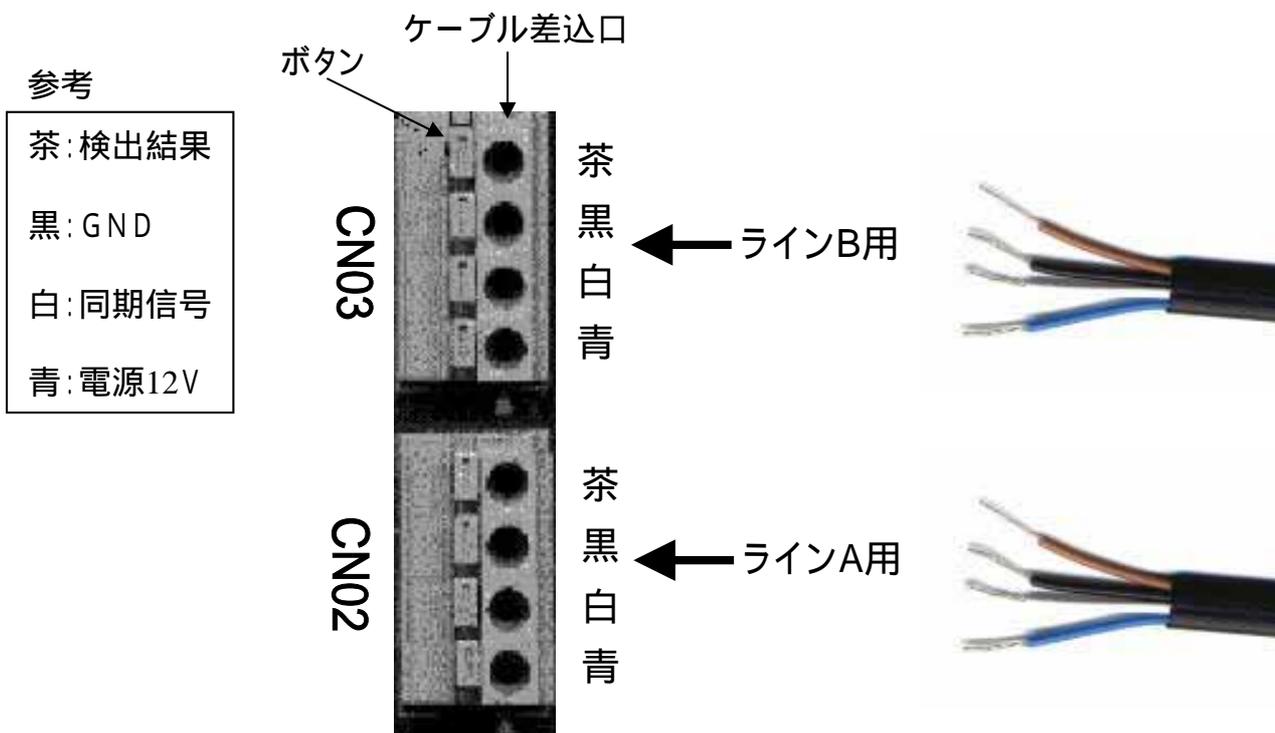
## 9.制御基板との接続

幹線ケーブルの制御基板への接続部分は、シースを30mm程度剥ぎ、4線を10mm程度ストリップしてください。



ラインAはコネクタCN02に、ラインBはコネクタCN03に接続します。  
ボタンを押した状態でケーブルを差し込み、ボタンを離して接続します。

コネクタの構造上、あまり深く差込むと被覆を噛み込み、電気的接触ができなくなる事があります。  
コネクタ横のゲージを参考にして適切な深さに差込んでください。



制御基板上的コネクタ

# 10. センサのアドレスについて

センサは、背面のDIPスイッチでアドレス設定します。(通常は、出荷時に設定済)  
 同じアドレスのセンサは交換可能

## アドレス設定方法

DIPスイッチがビットになっています。

例えば、アドレス1は、SW1のみONにして、以下ようになります。

	32	16	8	4	2	1
	x	x	x	x	x	x
常に「0」	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	1
	$0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 = 1$					

## 例) アドレス5の設定

	32	16	8	4	2	1
	x	x	x	x	x	x
	0	0	0	1	0	1
	0	0	0	4	0	1
	$0 + 0 + 0 + 4 + 0 + 1 = 5$					

参考に、いくつかの設定例をあげます。

### (1) アドレス5の設定

	32	16	8	4	2	1
	x	x	x	x	x	x
	0	0	0	1	0	1
	0	0	0	4	0	1
	$0 + 0 + 0 + 4 + 0 + 1 = 5$					

### (2) アドレス15の設定

	32	16	8	4	2	1
	x	x	x	x	x	x
	0	0	1	1	1	1
	0	0	8	4	2	1
	$0 + 0 + 8 + 4 + 2 + 1 = 15$					

### (3) アドレス19の設定

	32	16	8	4	2	1
	x	x	x	x	x	x
	0	1	0	0	1	1
	0	16	0	0	2	1
	$0 + 16 + 0 + 0 + 2 + 1 = 19$					

### (4) アドレス31の設定

	32	16	8	4	2	1
	x	x	x	x	x	x
	0	1	1	1	1	1
	0	16	8	4	2	1
	$0 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 31$					

設定後はDIPスイッチに必ずテープを貼って、防水・防塵保護をしてください。  
 推奨テープ 積水化学工業(株)製 #51 幅25mm  
 アドレスは1~31で設定してください。

# MEMO

---

---

お問い合わせは下記まで

**エクノス株式会社**

〒228-0803 神奈川県相模原市相模大野3-11-17

TEL (042) 767-5034 FAX (042) 767-5035

URL <http://www.exnos.co.jp>

E-Mail [info@exnos.co.jp](mailto:info@exnos.co.jp)

---

本手順書の記載内容は2004年8月現在のものです。  
なお改良の為、予告なしで記述内容を変更する場合があります。