

なぜだ？



デジタル
の
接点信号

カウンタ
の
積算信号

アナログ
の
計測信号

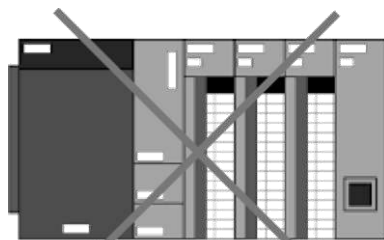
ユニバーサルライン[®]は
どうやって、1対の線で
同時に信号を送ること
ができるんや？

TK
豊中計装株式会社



オーイ、
ミエルカ君
前からすこし気
になっていたが..

どうしてシーケンサと
かを使わずに 1対の
電線でいろんな信号が伝
送できるんや？



シーケンサ等不要

ハイ、それはですね
すごく簡単な方法で
やっています

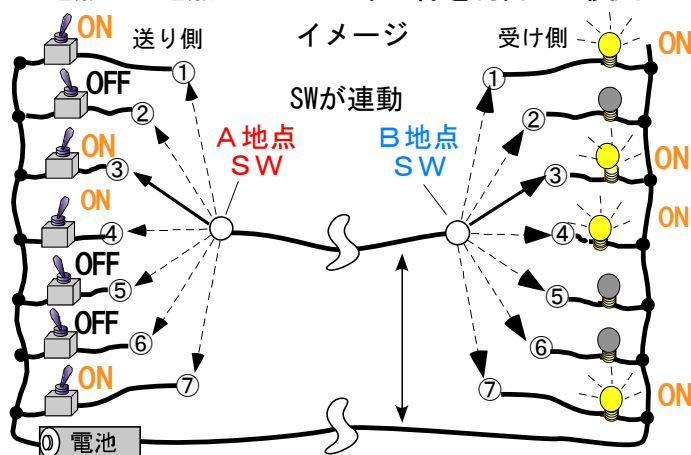
原理的には
1対の電線を
切替えて
多くの装置で
使う方法です



なに！ 切替える？

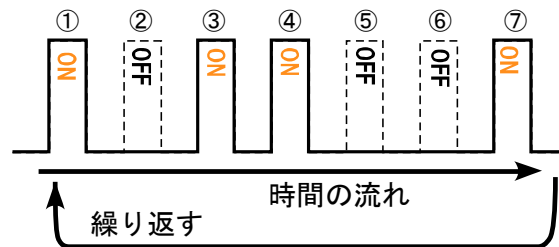


A地点とB地点のSWで2本の線を切替えて使用



①②③の時間をずらして切り替える

A地点で①をONにしてB地点で①のONを確認する



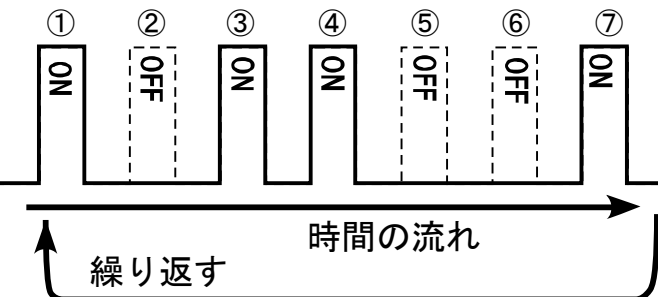
A地点、B地点のSWを切替えています

はい、
図の上はイメージで
実際には図の下
のように **時間的に**
ずらして
ON/OFFの状態
を送っています



信号の流れは
右図のように①→⑦に
切替て、また⑦から元の
①に繰り返します

A地点で①をONにしてB地点で①のONを確認する



なるほど！ 繰り返してON/OFFの
情報がぐるぐる回るのか。

おしゃる通りです。この繰り返しを観覧車
に置き換えればゴンドラの順番になります
ゴンドラに人が居れば電気のONとして、
人がいなければOFFとします

しかし、離れたA地点とB地点で利用す
る時には時間を合わせる必要があるじゃろ！

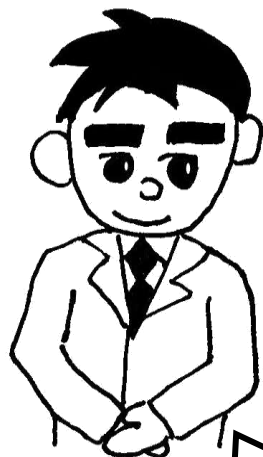


そうです。その時間合わせのために図のように目印を入れて同期をとります

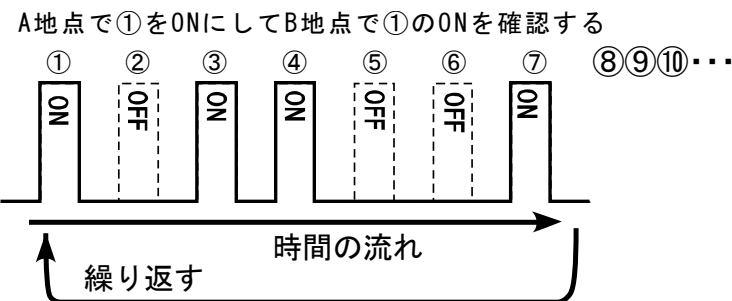
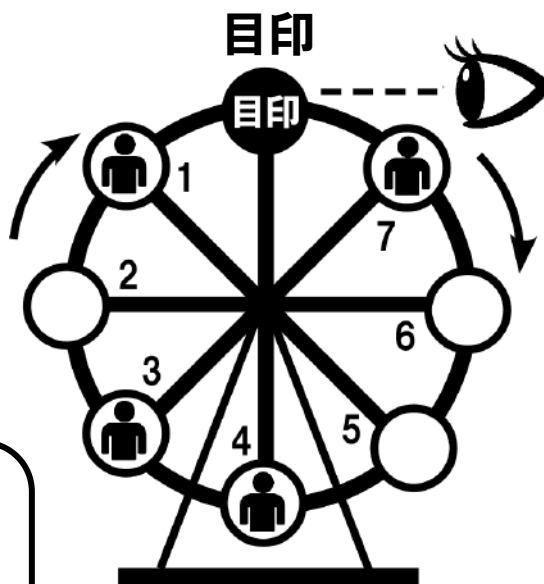
その目印はA地点やB地点のどこからでも時間合わせができるように入れます

なるほど、
わかりやすい

そうか… そうすると、
ゴンドラの数（下図の回る
クロック数）を増やせば、
いくらでも接点などの情報
を送ることが出来るんやな



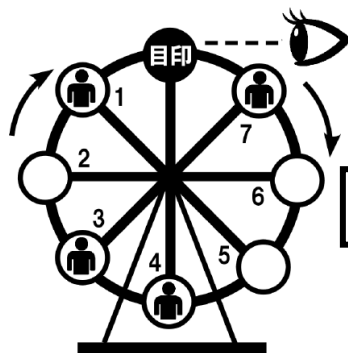
さすが工場長、
お目が高い
おっしゃる通り
です



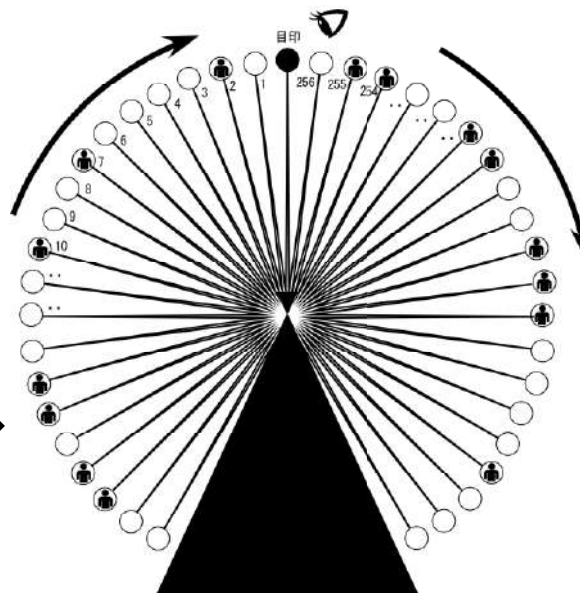
ぐるぐる回りのクロック数
を7個からさらに増やす

情報に乗せるゴンドラ
の数を増やせば、
いくらでも接点情報を
送ることができます

具体的には
ゴンドラの数(クロック)を、
256個として
256点のON/OFF信号を
一対の電線で送っています



ゴンドラを増やす



1~256のゴンドラに
人がいる(ON)
人がいない(OFF)の認識



そうか、
わかってきたぞ

これは
なかなか便利
やないか！

実際には0.5秒で1周して256点の接点情報を伝送しています

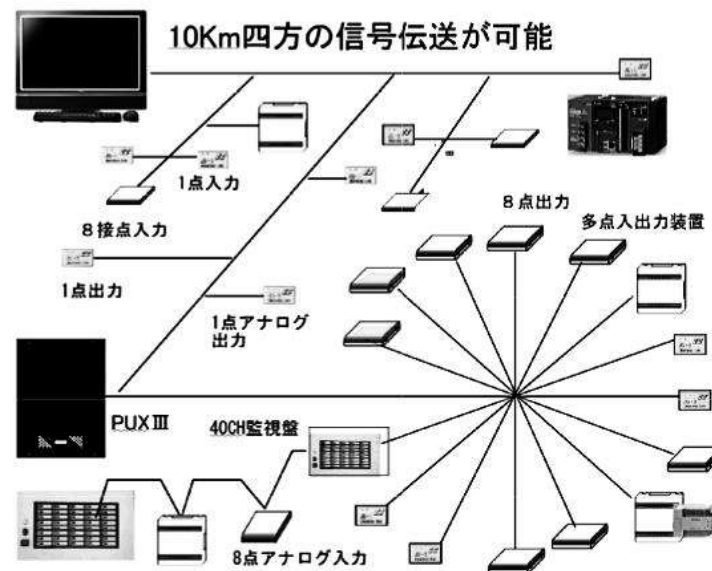
このしくみの特徴は3点あります

- ①とにかく耐**ノイズ性能が抜群**です
- ②そのため**予備線などが使えて** 電線種別不問です
- ③**配線ルート・方法・分岐が自由**です

信号幅が広く、劣化しにくいので、このような**自由な配線**ができます



この仕組の配線方法



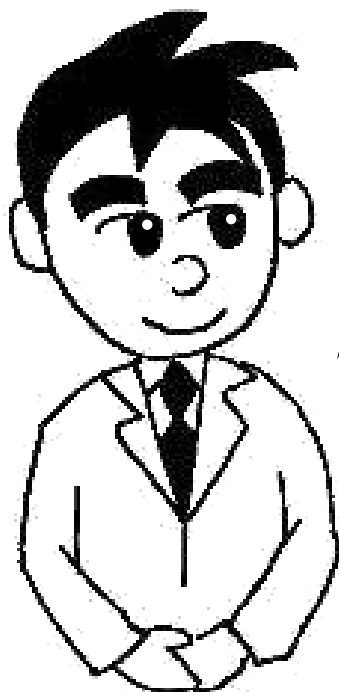
なるほど！
そうするいろいろと
メリットがあるな



メリットとしまして、

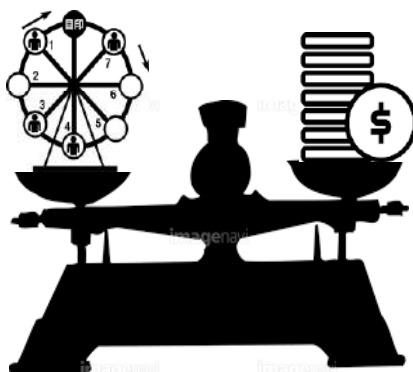
- ・簡単なので壊れにくい構造です
- ・広域の拡張が容易にできます
- ・大規模でもトータルで安価です

よし、クロックを
使った時分割の
メリットだな



最近注目されているのは

- ・外部からハッキングされない
- ・サーバ、クラウドが要らない
- ・無線のような不安定さが無い
などです。



能書きは分かった
では、次の質問だ！

