

ここにベアリングが使われています

ベアリング編集小委員会

監視カメラ用軸受について

1. はじめに

監視カメラは、私たちの日常生活のあらゆる場面で利用されています。監視・防災・防犯等の目的で用いられ、設置場所は道路、鉄道、ダム、公共施設、街頭、空港、港湾、河川などさまざまな場所になります。

道路を歩いていても、電車に乗っても、車を運転しても、銀行でも、デパートでも、遊びに行っても、学校でも、職場でも…数限りなく監視の目があります。あらゆるところに監視カメラが設置され、私たちはいつ如何なる場所・時間でも監視されていることにもなります。身近な使用例としては、高速道路の渋滞情報、天気予報、地震情報、電車の乗降確認、インターネットのライブカメラなどがあります。また、スピード違反取締りでも活躍しています。

公的機関で設置するケースが多いのですが、個人でも防犯目的で設置するケースも増えてきています。情報の伝達、安全の確保、犯罪の抑止等プラス面もありますが、プライバシーの侵害等マイナス面も指摘されています。

初期の監視カメラは、画像の撮影・保管のみ行うものでしたが、最近では画像処理技術が進み、自動車のナンバー自動読み取りや顔認識システム等が導入されて、車の追跡や犯罪者の顔写真データベースとの照合等が自動的に行えるようになって、犯罪捜査のスピードアップにも役立っています。

このように良し悪しはあっても、監視カメラ

の用途は増加しており、私たちの生活の中で、さまざまな役割を果たしています。

監視カメラは大きく分けると、固定式（図1）と可動式（図2）に分けられます。



図1 固定式監視カメラ



図2 可動式監視カメラ

固定式監視カメラは、カメラの向きを一定方向に固定するもので、可動式監視カメラはカメラの向きを自由に変えられるものとなります。

ここでは可動式監視カメラを取り上げ、カメラの周辺装置に使用されているボールベアリングについて、その機能・要求性能についてご紹介いたします。

2. 監視カメラの構造と機能

可動式監視カメラは、全方位の監視を一台のカメラで行うため、水平方向及び垂直方向にカメラを振り向ける必要があります。図3は、カメラの可動可能範囲について示しています。

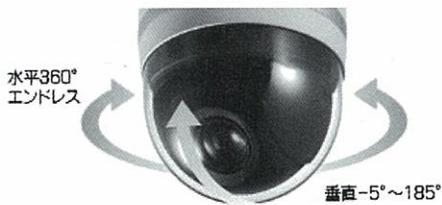


図3 可動式監視カメラの可動範囲

この例のカメラは、直径120mmのコンパクトなドームの中に、光学12倍・有効画素数38万画素のカメラを搭載し、水平方向(PAN)は360°のエンドレス回転、垂直方向(TILT)は-5°~185°の範囲に振り向けられるようになっています。最大の駆動スピードは、水平方向は1秒で300°、垂直方向は1秒で180°の高速回転となっており、停止精度は両方向とも±0.1°となっています。また、設定ポジションから水平方向に一定速度で移動する「オートパン機能」、設定内容を記憶し自動で繰り返し再現できる「オートパトロール機能」もあります。図4に内部構造の一例を示します。

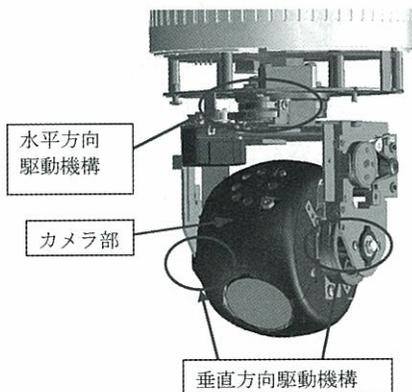


図4 可動式監視カメラの内部構造

ボールベアリングが使用されている周辺装置は、カメラ部を挟み垂直方向に駆動する機構部と、それら全体を支え水平方向に駆動する機構部の2つに大きく分けられます。垂直・水平方向の駆動をスムーズに行うために、水平方向駆動機構部には外径15mm程度のボールベアリングが2個、垂直方向駆動機構部に外径10mm程度のボールベアリングが3個使用されています。

3. ベアリングに要求される性能

監視カメラは、いつ如何なるときも監視の目を休むわけにはいかず、1年365日稼動する必要があります。また、カメラのスムーズな可動も行わなければなりません。そのため駆動機構部に使用されているボールベアリングには、耐久性とスムーズな回転が要求されます。このような要求を満足するためには、ボールベアリング製造工程での、加工精度、清浄度等の工程管理が重要となっています。

4. おわりに

国内ではすでに300万台を超える監視カメラが設置されており、機能も進歩し、今後も増えてゆくものと思われます。人々の安全・安心を支えるため、監視カメラの周辺装置に使用されるボールベアリングは、人目につかないところで、休むことなく日夜働き続けております。