

開発最前線 forefront of the development



アテッサ レディス エコ・ドライブ電波時計
(左:男性用・右:女性用)

着々と進化を重ねて生まれた 世界最小の電波式腕時計

シチズン時計株式会社

電波時計に「女性用」誕生

腕時計タイプの電波時計は長い間、女性の腕に合う小型モデルが存在しなかった。機能や価格でなく、大きめでゴツゴツしたその外観から、女性にとって手を出しにくいグッズだったのだ。

しかしここで、世界最小の電波時計ムーブメントをシチズン時計が生み出した。これを時計内に組み込むことで、まぎれもない「女性用」の小型電波腕時計一二モデルが完成。男女違う大きさのペアウォッチも、電波腕時計としては初めて今年六月から発売されることになる。

アンテナや受信回路を搭載するため、小型化は難しいとされてきた電波腕時計のムーブメントだが、これをどのようにして世界最小サイズに導くことができたのか？ 同社時計開発部ムーブ設計課の小林稔氏にお話を伺った。

数々のハードルを越えて

電波腕時計が大きいといっても、少しずつではあるがこれまでも小型化は進められている。

「一九九五年の初期モデルは電波

腕時計のアンテナを外側につけていたんです。金属で単純にアンテナを被ってしまくと、電波が減衰して受信感が極端に落ちてしまうため、アンテナはプラスチックのカバーに入れ、時計本体の外側にある状態でした」

外付けのアンテナ部分だけでなく、時計自体のフレームも大きくガツチリした初期のデザインは、一部では好評を博しながらも、個性が強すぎて一般受けはしにくかった。そのため開発者たちの間では、徐々にアンテナを小型化し、普通の時計と変わらないデザインにしていくべきだ、という声があった。

となると、小さくとも感度の高いムーブメントが必要になる。

「アンテナはいろいろな信号を拾ってしまいます。そこから時刻情報だけを取り出す信号処理の受信システムも重要です。だから、実際に電波を受信するアンテナだけを超高感度にしても、回路システムの信号処理技術の性能を上げなくては、なかなか感度が上がらないのです」

普通の時計に近づくことを目指して出現した二〇〇二年発売のモデルは、パツと見は金属外装。教えられなければ、電波腕時計だと気づかないかもしれない。



時計事業統括本部 時計開発本部
時計開発部 ムーブ設計課
小林 稔氏

ファッション性の高い女性用腕時計シリーズ「XC(クロスシー)」にも電波時計が登場
右が今回の世界最小ムーブメントで、左は2004年発売のもの。面積比は約半分

「でも、裏側はアンテナを覆うプラスチックで、横から見るとやや厚い。評判はよかったです。分厚いプラスチック部分をなんとかできないかな、とは思いましたね」
この頃、シチズンの電波腕時計はどうあるべきなのか、最終的にどういうものを目指すべきかが社内徹底に検討された。開発部を中心に関連部門を集めて意見を出し合い、ハードルは高くとも、次はぜひ外装をすべて金属で、という話が上がった。

これを踏まえ、金属が電波に与える障害を最小限に留める研究を重ねる。フルメタル外装の電波腕時計が発売されたのは二〇〇三年。裏面がプラスチックのモデルからわずか一年での完成だが、外からではわかりにくい助走をしっかりと積んだ末、ようやく超えたハードルだ。

こうして一つ大きな目標を達成し、今度はユーザー側からの声を拾うと、「さらに薄いものを」「多機能のものを」「女性用のものを」などの要望が挙がった。これらに応え昨年六月にはドレッシーな薄型モデル、十一月にローカルタイムやカレンダー表示、アラームなどを搭載した多機能モデルを着々と発売する。

時を越えて愛される時計

そして、女性用の小型電波時計に照準を定める。目標とする外周は二〇・八ミリ。これは、開発側とデザイナーとのやり取りを繰り返すことによって割り出された実現可能な一番小さい数値だ。〇四年発売モデルの外周は二九・七ミリだから、直径で約三割減。ということは、面積比は約半分だ。アンテナを含めた各部品の小型化はもちろん、レイアウトにはかなり骨を折った。

「電波腕時計の回路システムで実装している素子の数は、普通の腕時計と比べて多いうえ、かなり複雑な回路になっています。それぞれの素子のダウンサイジングをしようえで、実装する基板と部品同士の隙間も今までにないくらい縮小し、ムーブメントのデッドスペースに片っ端からギッシリ部品を詰めていきました」

「時計の針はモーターで駆動していますが、モーターを小さくしてしま

「時計の針はモーターで駆動していますが、モーターを小さくしてしま

「時計の針はモーターで駆動していますが、モーターを小さくしてしま

「時計の針はモーターで駆動していますが、モーターを小さくしてしま