



## THE ESCAPEMENT

### KEY TO TIME

機械式時計からなぜ“チクタク”という音が聞こえてくるのか  
考えたことがあるでしょうか？ この時計の音は、時間を計測するムーブメントの中で  
重要な役割を果たすメカニズム、エスケープメントが発するものです。  
数個の部品で構成されるこのメカニズムは、マイクロテクノロジーの功績です。  
その複雑で精密な製造工程には、ブランドの多岐にわたる  
専門性と優れた技術力が必要とされます。



## THE ESCAPEMENT

---

“ チク ” はガンギ車の歯がアンクルの爪のひとつにぶつかる音です。その後、ヘアスプリングとテンワという重要なコンビであるテンプ（振動子）の一振りによって解放されたアンクルが歯車を “ 逃がし ” ます。ガンギ車は回転を継続し、次の爪にぶつかると “ タク ” の音が聞こえます。機械式時計の特徴である “ チク ” と “ タク ” の音の間隔はわずか 1/8 秒しかありません。アンクルはヘアスプリングとテンワの振動に合わせて動き、ガンギ車の斜めに配された歯に対して、1 時間に 28,800 回 – 14,400 回ずつの “ チク ” と “ タク ” のリズムで永続的に振子運動を繰り返します。

### INTERACTION WITH THE OSCILLATOR

その往復運動を通じて、テンプ（振動子）と相互作用しながら動いているエスケープメントはムーブメントにおいて “ 計時の鍵 ” を握る存在です。ムーブメントはメインスプリングから直接動力を得て調節し、時間の分割を定めるテンプ（振動子）に伝達します。エスケープメントがないと、メインスプリングは一気に解け、一度に全動力を放出してしまいます。さらに、振動を維持するエスケープメントがないと、ヘアスプリングとテンワは即座にその勢いを失い、ムーブメントは数分で停止してしまいます。

エスケープメントは時計製造における象徴的なメカニズムであり、何世紀にもわたる研究の成果でもあります。テンプ（振動子）とともに、エスケープメントは腕時計の精度、信頼性およびパワーリザーブを決定する重要な部品のひとつであり、また最も複雑で製造に正確な技術を必要とします。製造と操作における誤差の許容範囲はわずか数ミクロンです。ローラーに配された振り石、針、爪などの部品は腕時計の中でも最も小さな部品です。エスケープメントを作ること、時計メーカーにとって大きな挑戦です。それは技巧だけでなく、最先端のマイクロテクノロジーを必要とするからです。

### THE SECRET OF ROLEX QUALITY

ロレックスはビエンヌにある自社工場で、エスケープメント製造のための独自の工具や機械設備だけでなく、独自の製造、点検および組立の方法も開発してきました。ビエンヌ工場でロレックスが到達した製造レベルでは、緻密な微調整、つまりエスケープメントを最適な状態で作動させるために必要とされる “ 仕上げ ” の作業を最小限に抑えることができます。多くの異なるパラメーターがエスケープメントのシステムの作用に影響を与えることを考えると、これは奇跡に近



## THE ESCAPEMENT

---

いといえるでしょう。その奇跡の代表例が、ミクロン単位の許容範囲で製造されるガンギ車の歯とアンクルの爪の正確な相互作用です。±0.01 ミリの誤差で、メカニズムは停止してしまう可能性があるのです。

ロレックスの製造により実現した最高級の品質は、決して偶然に得られたものではありません。時計製造分野での最新知識、優れた技術、厳格な誤差の検査方法をすべて備えた結果であり、これが精密部品の大量生産を可能にしています。例えば、製造されたすべてのムーブメントに備えられるガンギ車の歯は、ひとつひとつ 2 段階で点検、計測され、許容誤差が数ミクロンに抑えられているかを調べます。

### ESCAPE WHEEL, PALLET FORK, BRIDGE AND ROLLER

エスケープメントを構成するのはガンギ車、アンクル、アンクル受け（アンクルを一定の位置に維持し、一体化したドテピンを通じてその動きを抑える）、テンプ（振動子）の心棒に固定されたローラーとルビーの振り石の 4 つの部品です。ガンギ車からアンクル、そしてローラーまで、連鎖するように組み立てられ、作動する部品は大きな機械的応力を受けることになります。ガンギ車とアンクルの爪はなんと 1 日に 70 万回、1 年で 2 億 5 千万回以上も強く接触します。そのため、いくつかの部品には合成ルビー（ツメ石、振り石とベアリング）が使われ、金属との摩擦を最小限に抑えます。また接触面、特にガンギ車の歯の表面は、完璧になめらかな状態に研磨されている必要があります。エスケープメントの動力の損失を減らすことが大きな課題であるため、摩擦を軽減することは非常に重要です。メインスプリングからテンプ（振動子）にまで伝達される動力は 40% 以下です。

### EXCLUSIVE LUBRICANTS

注油はエスケープメントのさまざまな部品の効率性を最大限に高めるための必要不可欠かつ重要な工程です。ガンギ車のそれぞれの歯や軸に完璧に注油されていることが大切であり、またここで使われる潤滑油は温度変化に強く、長年最良の状態を保つことができるものでなければなりません。ロレックスはこれまでよりも大幅にエスケープメントの寿命を延ばし、時が経過しても品質が変わらない独自の潤滑油を開発しました。これにより、オーバーホールの頻度を少なくすることができただけではなく、長期間にわたる腕時計の信頼性と優れたパフォーマンスを実現することができるようになりました。



## THE ESCAPEMENT

---

### EXCLUSIVE CHRONERGY ESCAPEMENT

キャリバーのエネルギー効率をさらに高めるために、ロレックスは機械式腕時計に使われる標準的なエスケープメントであるスイスレバー脱進機の性能をさらに高めたものを開発し、特許を取得しました。クロナジーと名付けられた、この最適化されたエスケープメントでは、大規模な研究の結果、新形状のアンクルとガンギ車が採用されています。これらの新しい二つの部品は、磁気の影響を受けにくいニッケル・リン合金製で、ガンギ車は軽量化し慣性を減らすために一部がくり抜かれています。この革新的な形状により、エスケープメントは優れた信頼性と耐久性を保ったまま、効率が15%向上しました。

クロナジー エスケープメントはロレックスが2015年に発表した新世代キャリバー3235及び3255、そして2018年に登場した3285に搭載されています。