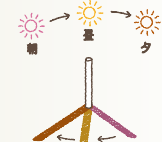


暦のはじまり
Invention of the Calendar

紀元前6000年
6000BC

ナイル川の洪水に悩まされていた住民たちは、季節の周期性を発見し災害に備えました。これが暦のはじまりとされています。やがて時間の概念と時計という道具を生み出しました。



自然時計の時代
The Age of Timepieces based on Nature

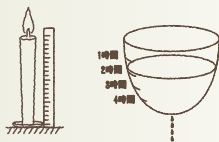
紀元前4000年
4000BC

一定速度の自然現象に目盛を付けた時代
Applying a scale to a natural phenomenon that moves at a constant speed

日時計の誕生
Invention of the Sundial
紀元前4000年頃、エジプトでは地面に立てた棒がうつる影で時間を計りました。これが、世界で最初の日時計とされています。

水時計の誕生
Invention of the Water Clock
夜や雨の日は日時計が使えませんが、それを補うために水時計が作られました。容器の穴から漏れる水の流速が一定であることを利用し、水位で時刻を読みました。

燃焼時計の誕生
Invention of the Combustion Clock
匂いや火の燃え残りの速度が一定であることを利用し、燃え残り量で時刻を読むのが燃焼時計です。世界中に様々なバリエーションが生まれました。



均一な振動と動力の小型化。進化に伴い、時間、分、秒と針の数も増えていった
Uniform oscillation and smaller power sources. As technology evolved, the number of hands increased to show hours, minutes and seconds.

13世紀
The 13th century

機械式時計の誕生(日差:30分)
Invention of the Mechanical Clock (Daily variance: 30min.)
機械式時計は、1250年〜1300年頃の北イタリアの南イタリア起源とされています。動力はおもむき文字板や指針はなく、鐘の音で報知しました。誤差は大きく、戻しめのせい日30分程度でした。

15世紀後半
The Late 15th century

小型化:ゼンマイ動力の利用
Smaller Power Sources: Using Springs
発明者は諸説ありますが、15世紀後半にはぜんまい時計が存在していました。おもりに駆動の欠点を解決し、小型・軽量化への道が拓かれました。



1656年

精度向上:振り子の利用(日差:数分)
More Precise: Using Pendulums (Daily variance: several minutes)
1581年、「振り幅が違っても長さの同じ振り子は一定時間で振動する」ことをガリレオが発見しました。この法則を、オランダのホイヘンス氏が時計に応用。精度はそれまでの十倍に向上しました。



1675年

精度向上:小型化:ひげぜんまいの利用
More Precise and Smaller: Using Hairsprings
移動させると止まってしまう、スネークスを取るという振り子の欠点を、振り子を時計に応用したホイヘンス氏自身が克服します。*ひげぜんまいの伸縮により決まりましたリズムで往復運動を行うコイルを調速機(別パネルで解説)として利用します。重力の影響を受けないため、揺れや向きの影響を受けにくい、小型化への道を拓きました。*調速機:regulator



1675年頃
Circa 1675 - circa 1755

精度向上:脱進機の進化
More Precise and Reliable: Evolution of Escapements
それまでの「棒ぜんまい」型脱進機の組み合わせから、振り子の登場に伴って「バネル脱進機」が発明され、振幅が小さくなったことで、等時性の向上と摩擦の抑制を果しました。1755年頃には、「レバー脱進機」が発明され、さらなる精度向上と小型化を果たし懐中時計、腕時計につながりました。



機械式時計の時代
The Age of Mechanical Clocks

時計の心臓部=調速脱進機

The indispensable components of clocks = Regulators and escapements

時計の心臓部は、一定の等時性を保ち、細かく正確な振動をする「調速機」と、調速機の往復運動を一定間隔で持続させるために、間欠的な力を与え続け、回転運動を往復運動に変換する「脱進機」の組み合わせで構成されます。両者合わせて「調速脱進機」と呼ばれます。一般に「調速機」には、より細かな振動ほど精度が向上し、また、重力や向き、温度などの影響を受けにくいことが求められます。

1924年

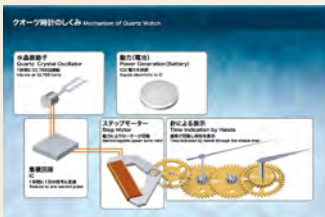
利便性向上:自動巻腕時計の発明
More Convenient: Invention of the Self-winding Watch
19世紀から自動巻きの技術は存在しましたが、1924年にヘリクス・ジュー・ハワード氏が、半回転式のローターを利用した自動巻上げ機構を発明し、スイス特許を取得しました。1926年に世界で初めての自動巻腕時計がスイスのヌルランヌ社から発売されます。

1927年

精度向上:水晶時計の出現
More Precise: Invention of the Quartz Clock
1927年、水晶に電圧をかけることで一定の高振動数を振動させることが発見されました。時計への利用が検討され、1927年ベル研究所のマリンソン氏が開発に成功し飛躍的な精度向上を果たしました。しかし、当初開発されたクォーツ時計はひと部屋分ほどの巨大なサイズでした。

1969年

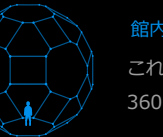
小型化:世界初の水晶式腕時計(日差:5秒)
Miniaturization: The World's First Quartz Watch (Monthly variance: 5 seconds)
世界で初めて水晶式腕時計を開発したのは、日本のセイコーでした。その名も「セイコークォーツアストロン」。機械式時計に比べ約1000倍の精度向上を果たしました。1978年にはセイコーが、温度変化による誤差を二つの水晶振動子で補正する新方式により、年差5秒と10分以下の飛躍も実現しました。



館内企画展アーカイブ

バーチャル展示室

THE VIRTUAL
EXHIBITION ROOM 360



館内企画展アーカイブ **バーチャル展示室360** > <https://www.tcm.it.org/360virtual/>

これまでにトヨタ産業技術記念館で開催した企画展をご紹介します。デジタルアーカイブです。

360度VRコンテンツで、臨場感溢れるバーチャル展示をお楽しみください。



トヨタ産業技術記念館

当サイトに掲載の記事・写真の無断転載を禁じます。

Copyright(C) Toyota Commemorative Museum of Industry and Technology All rights reserved.