

自動織機の種類

「自動織機」には、2種類の織機があります。

よこ糸を挿入する道具を**杼**(シャトル)と言い、よこ糸を補給する方式には、杼ごと交換する**杼換式**と、杼の中にある木管(コップ)だけを交換する**管替式**があります。

管替式自動織機は機構が複雑で高度な専門技術が必要だったため、G型自動織機には、当時の日本の社会情勢や技術水準を総合的に考慮したうえで杼換式を採用しました。

Types of Automatic Looms

There are two types of automatic looms.

The part used to insert the weft yarn is called a shuttle, and there are two methods for replenishing the weft yarn the shuttle-changing method, in which the entire shuttle is replaced, and the cop-changing method, in which only the cop inside the shuttle is replaced.

The cop-change automatic looms of the time had complex mechanisms and required highly specialized skills, so the shuttle-change system was adopted for the Toyoda Automatic Loom, Type G, taking into consideration Japan's social conditions and technical level at the time.



阪本式管替式自動織機 SO-A型
Sakamoto Cop-Change Automatic Loom, Type SO-A



無停止杼換式豊田自動織機(G型)
Non-Stop Shuttle-Change Toyoda Automatic Loom, Type G

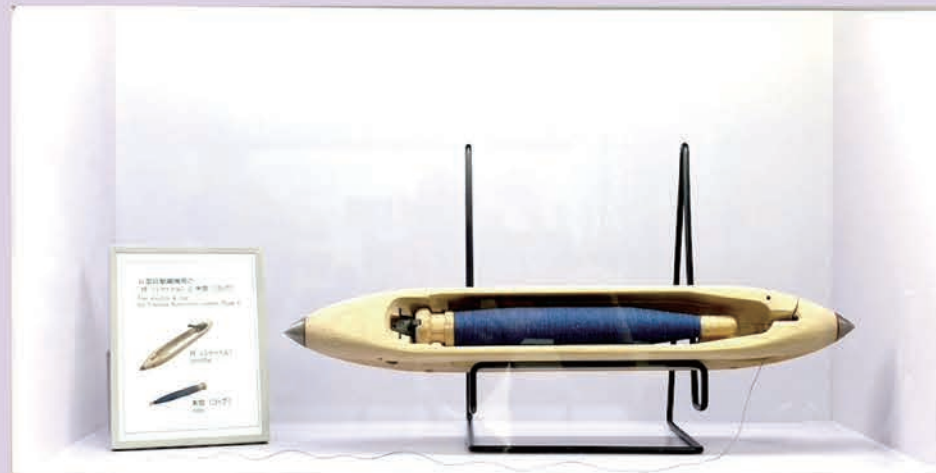


専門誌「紡織界」(1927年9月号)に掲載された論文
杼換式を採用した理由

杼の中にはよこ糸が巻かれた木管があります。
杼換式は木管を杼に入れる作業が必要ですが、木管そのものを交換する管替式では不要です。
一見すると管替式の方が優れていそうですが、非常に高い精度の部品や調整が必要でした。
佐吉と喜一郎は詳しく研究したうえで、使う人の立場に立って杼換式を採用したのです。

Reasons for adopting the shuttle-changing system, as published in the specialist magazine "Boshoku-kai" September 1927 issue

Inside the shuttle there is a cop around which the weft yarn are wound.
It is necessary to insert the cop into the shuttle, but with the cop-change, in which the cop itself is replaced, this is not necessary.
At first glance, the cop-change seems superior, but because it required extremely high-precision parts and adjustments.
After studying both in detail, Sakichi and Kiichiro decided to adopt the shuttle-change, taking the user's perspective into consideration.



豊田佐吉の発明と創造

G型自動織機には50余件にもおよぶ発明が盛り込まれています。

自動化、保護・安全および衛生等に効果を発揮し、さらにそれらが互いに連携作動して、世界一の性能を発揮しています。

普通織機では1人の作業で3~4台を運転していましたが、G型自動織機の登場により、1人の作業で30~50台を運転することが可能になりました。

機械に異常が生じたら、自動で止まり、不良品の発生を防止することを「自動化」と言います。これにより、人が機械の番人になる必要がなくなるため、生産性の向上を図ることが出来ます。これらの自動化機構が「トヨタ生産方式」の二本柱の一つとなりました。

Sakichi Toyoda's Inventions and Creations

Toyoda Automatic Loom, Type G incorporates over 50 inventions.

It is effective in areas such as "Jidoka", protection, safety, and hygiene, and these elements work together to provide the best performance in the world.

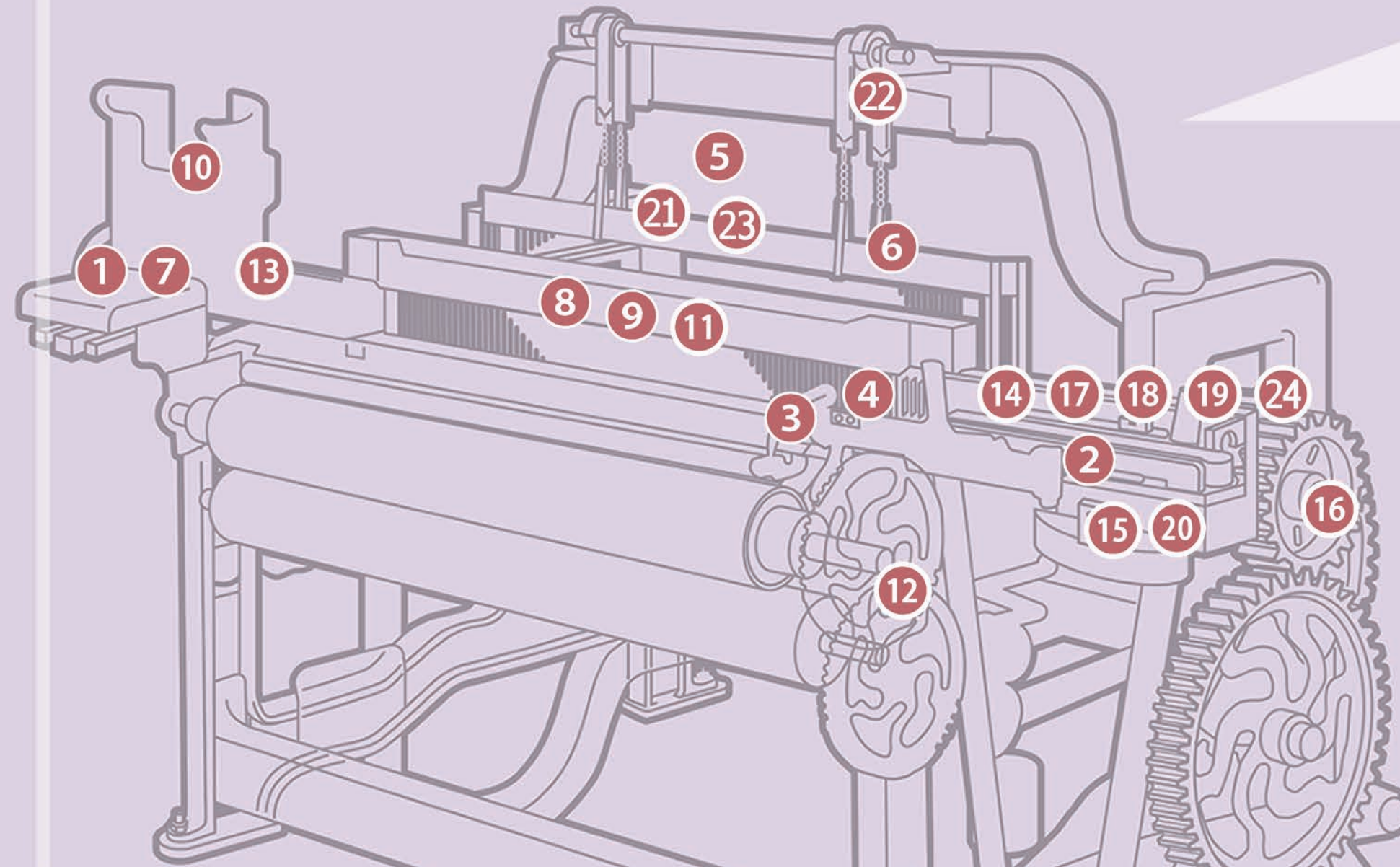
With ordinary loom, one worker operated 3 or 4 looms, but with the advent of Toyoda Automatic Loom, Type G, it became possible for one worker to operate 30 to 50 looms.

"Jidoka" is the process by which a machine automatically stops when an abnormality occurs, preventing the production of defective products. This eliminates the need for humans to watch over the machines, thus improving productivity. These "Jidoka" mechanisms became one of the two pillars of the "Toyota Production System (TPS)".

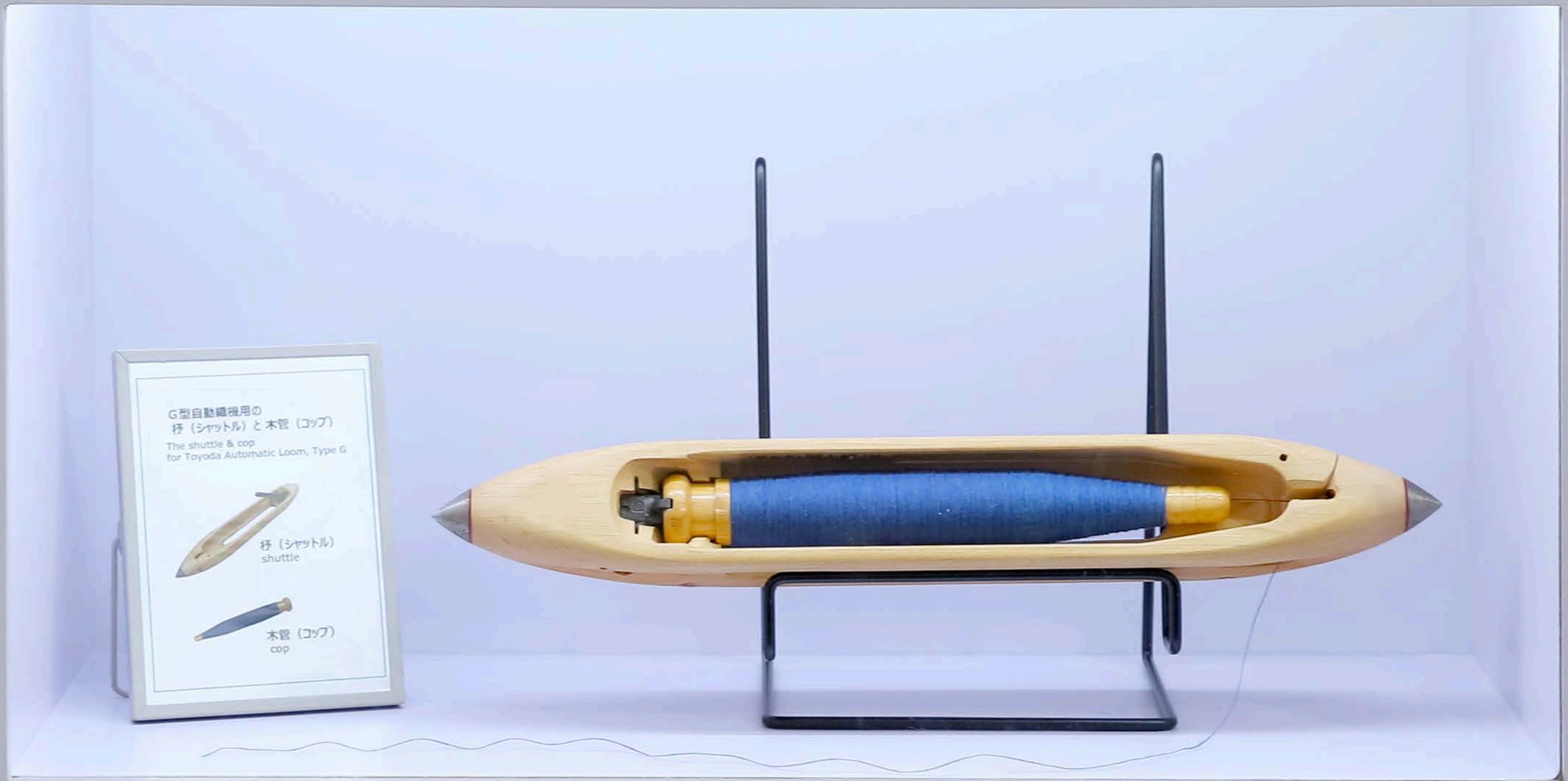
Note: Jidoka in the TPS is "automation with a human touch," where human wisdom is added to automation.

無停止杼換式豊田自動織機(G型)の発明と取得特許

Inventions and patents of Non-Stop Shuttle-Change Toyoda Automatic Loom, Type G



- 1 自動杼換装置
特許番号 (6787,7433,12059,17028,65156)
- 2 よこ糸探り装置(フィーラー)
特許番号 (6787,7433,50940,50941)
- 3 よこ糸切断自動停止装置(フォーク)
特許番号 (3173, 改97,7433)
- 4 ウェフトフォーク抑制装置
実用新案番号 (17877)
- 5 たて糸送出装置
特許番号 (3173,297,5241,11094,26212,26213,27006)
- 6 たて糸切断自動停止装置
特許番号 (6787,7676,15009,17174,18663,64513)
- 7 杼準備装置
特許番号 (50891)
- 8 たて糸保護装置
特許番号 (3173)
- 9 杼換安全装置
特許番号 (29484,64601)
- 10 よびひだめ
予備杼溜
特許番号 (50918)
- 11 投杼安全装置
特許番号 (39534)
- 12 巻取装置
特許番号 (14665)
- 13 耳残り糸切断装置
実用新案番号 (17878)
- 14 杼(シャトル)
特許番号 (3605,60283) 実用新案番号 (90665)
- 15 どうひかんうけ
投杼桿受
特許番号 (11056,15097,16194,26092,26545,28658)
- 16 ブレーキ切り装置
特許番号 (16870)
- 17 杼押装置(スエル)
特許番号 (64798)
- 18 杼箱蓋
実用新案番号 (91498)
- 19 杼受箱
実用新案番号 (16789)
- 20 投杼桿戻し装置
実用新案番号 (91856)
- 21 綜絨
特許番号 (12125)
- 22 綜絨杵釣手
実用新案番号 (17879)
- 23 綜絨杵
特許番号 (19216)
- 24 杼受装置
実用新案番号 (49781)

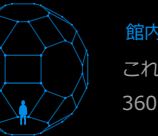


G型自動織機用の杼 (シャトル) と木管 (コップ)

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** > <http://www.tcmit.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.