

[付録 M] 歯車に関する主要史実年表

西 暦	外 国 史 実		和 暦	日本国内史実
384～322 BC [古 代]	ギリシャ	アリストテレスが著書の中に歯車について記載した(世界最古の歯車の記事)	[大和時代] 610 670 [平安時代] [鎌倉室町]	推古天皇時代に僧「曇徴」が水車を作った(日本書記) 天智天皇時代に水車を利用して製鉄を行った(日本書記)
287～212 BC	中 国	古代中国で動力用歯車が使用されていたらしい		
	ギリシャ	アルキメデスがウォームギヤと平歯車を組み合わせて巻上機を製作した		
400～200 BC 頃	中 国	中国山西黄河の沿岸から青銅製の歯車出土, 測量器や天体観測に使用		
100 BC 頃	エジプト アラブ	ヘロンが歯車について論文発表, 照準儀にウォーム歯車使用		
46 BC 頃	ローマ	ヴィトルヴィウスが動力伝達用として使用する最初の歯車付水車を発表		
50～200 [中 世]	ローマ	ローマ時代の遺跡から鉄製歯車出土, 現存する最も古い動力伝達用歯車		
850 頃	イタリア	法王シルベスタ2世が歯車時計を発明したといわれる		
	イスラム	天体観測器に歯車を使用		
1000～1100	中 国	宋代の渾儀, 指南車, 記里鼓車に歯車が使用された		
1100～1200 1200 年代	スウェーデン	古城から石製はすば歯車出土した	[安土桃山] 天文 12(1549) 天文 20(1551) 天正 9(1591) [徳川時代] 慶長 11(1606) 慶長 17(1612) 1600 年代初期	鉄砲が伝来し西欧との関係が始まった フランシスコ・ザビエルが周防国大内義隆に機械時計を献上した(日本に伝来した最初の歯車機構) ローマ法皇へ派遣した使節が帰朝し宣教師ワリヤニが秀吉に時計を献上した 宣教師が家康に時計を献上した メキシコ総督がスペイン製の置時計を献上, 静岡県久能山東照宮に現存, 日本に現存する最古の歯車 津田助左衛門が時計を製作, 日本最古の歯車製作記録
1370 [15 世紀]	フランス	パリの宮廷にビックが製作した機械時計が設置され現存している		
1430 頃	西 欧	馬力利用の歯車装置付製粉機や箱形風車の歯車増速装置等の記録が残っている		
1484	ドイツ	ワルテラスが天体観測に機械時計を利用(科学上の研究に機械時計を用いた最初の記録)		
1452～1519 [16 世紀]	イタリア	レオナルド・ダ・ヴィンチが各種の歯車装置を考案し機械要素としての歯車が確立した		
1556	ドイツ	アグリコラが採鉱冶金に関する著書を出版, その中で多数の歯車装置について詳細説明をした		
1500 年代	西 欧	西欧各地に塔時計が普及した		
1637	中 国 (崇禎 10)	明の学者宋応星が天工開物を出版, その中で歯車装置について説明		
1655	ドイツ	シュテファンファルフレルが手動歯車装置付3輪車, 4輪車を製作		
1600 年代後半		B. パスカルと G.W.ライプニッツが歯車式計算機械を考案した		
1674	デンマーク	レーマーが歯車の等角速度運動を論じエピサイクロイド歯形を推奨した(歯形の理論的研究に関する最初の文献)	[徳川時代] 元禄 3(1690)	人倫訓蒙図彙に時計の歯車を製作中の図がある. 歯車製作を示す日本最初の文献

西 暦	外 国 史 実		和 暦	日本国内史実
1694 [18 世紀]	フランス	ライールがエピサイクロイド曲線を論じインボリュート曲線についても述べた	正保 1(1704)	徳川家光に懷中時計が献上された
1700 年代初期	スウェーデン	C.ポルハムが時計歯車歯切機械を製作(ストックホルム博物館に現存)		
1724	ドイツ	J.レオポルトが著書に各種の歯形と歯の寸法について記載		
1732	フランス	J.ヴォサンソンが歯切用カッタを製作した. 現存最古の歯切工具		
1733		M.カミュが歯車歯形について論文発表しエピサイクロイド歯形のかみ合いを詳しく述べた	享保 11(1726)	古今図書集成にオランダ風車(歯車装置付)の図がある
1740	イギリス	ヒンドレー(時計製造業者)が鼓形ウォームを考案		
1765	スイス	L.オイラーが歯形の解析に関する論文を発表しインボリュート歯形を論じた		
1769	イギリス	スメルトンが減速歯車付シリンダー中ぐり盤を製作した. またグラスゴウのキャロン鉄工所で鋳出歯車を製作した		
1781		J.ワットが蒸気機関の遊星歯車機構について英特許を取得した	安永 4(1775)	若井源大衛門が歯車を利用して盃運人形を製作した(現存)
1785 頃	イギリス	J.ワットとJ.レニーが初めて歯車の曲げ強度計算を行なった	寛政 8(1796)	土佐・細川半蔵が機巧図彙を著し時計製作法に関連し歯車について詳しく述べた
1800		H.マウズレーが換歯車付旋盤を製作した	寛政 12(1800)	伊能忠敬が地図作成に量程車を使用した, 時計の歯車機構利用の一例(現存)
1807	アメリカ	R.フルトンが最初の蒸気船にはずみ車駆動用歯車装置を採用	文政 5(1822)	大蔵永常が農具便利論を出版しその中で牛力駆動歯車装置付水車を説明した
1818		E.ホイットニィがフライス盤を製作した		
1822	イギリス	J.ウーズラムがはすば歯車について特許を取得した		
1829	アメリカ	クラベット・ソーン社が倣式歯切盤の特許を取得した		
1833		ブラウンシャープ社創立	天保 7(1836)	水戸斉昭が雲電機纂を編纂しその中でスプロケット式バケット水揚機を説明した
1835	イギリス	J.ウィットウォースがウォームホイールホブ盤の特許を取得		
1837		R.ウィリスがインボリュート歯車の利点, 中心距離の変化, 交換性歯車等を強調し, オドントグラフを発明, 圧力角 14.5° を採用しインボリュート歯車の実用化に大きく貢献した		
1839		ボドマーが, DP システムを創始した パフがウォームホイールの切削に初めてホブを使用した		
1850		E.サングが歯車の交換性に関する論文を発表した	嘉永 3(1850)	田中久重が万年自鳴鐘を完成した
1853		ホワイトヘッドが歯車の切削に初めてホブを使用した	嘉永 6(1853)	ペルリが来航した
1856	ドイツ	C.シーレがホブによる歯切法を発明し英国の特許を取得した	安政 3(1856)	オランダ人機械技術者が長崎製鉄所に技術指導に来日, 歯車製造技術も指導した
1859	ドイツ	ライネッカー社創立	安政 3~5 (1856~1858)	薩摩藩が大型木製歯車増速装置で織機を運転した
1860	イギリス	ダビッドブラウン, P&H 社創立		

西 暦	外 国 史 実		和 暦	日本国内史実
1865	アメリカ	グリーソン社創立	文久 3(1863)	鹿児島集成館にオランダ製工作機械輸入
1866	ドイツ	シーソ社創立	慶応 3(1867)	横須賀造船所にフランス製工作機械を輸入した
1872		ハーゲントルンが初めて平歯車とかさ歯車の創成歯切法を発表	[明治時代]	
1873		ホッパが初めて転位歯車方式を発表した	明治 8(1875)	田中久重が日本最初の民間機械工場を創立した
1874	アメリカ	グリーソンが倣式かさ歯車歯切盤を製作した	明治 14(1881)	大阪鉄工所が開業した
1877		グールド・エバーハート社創立 自動歯切盤を製作した		
1882		ビルグラムがすぐばかさ歯車の創成歯切盤を製作した	明治 22(1889)	池貝鉄工所創立。民間工場として初の国産旋盤を製作し、換歯車も国産した
1885	ドイツ	ベンツがガソリン機関付3輪自動車製作	明治 27(1894)	日清戦争勃発
1886	アメリカ	W.ハークネスが歯車強度計算式に速度係数の考え方を入れた	明治 30(1897)	日本機械学会が創立され第1巻第1号の学会誌に井口の歯車の強さに関する論文が発表された
1887		G.B.グラントが特許によりホブ盤を製作した	明治 33(1900)	溝口歯車歯切工場が創立された
1892		W.ルイスが歯車の曲げ強度計算式を発表	明治 37(1904)	日露戦争勃発
1894	ドイツ	ライネッカー社がホブ盤を製作した	明治 42(1909)	唐津鉄工所創設
1896	アメリカ	フェロー社創立		
1897	ドイツ	H.ファウターが差動装置付万能ホブ盤を発明した。これによりホブ盤が著しく進歩した	[大正時代]	
1900		ファウター社創立	大正 3(1914)	園池製作所設立
1908	オーストリア	ヴィデキヤーが歯面強さにヘルツの接触応力の考え方を導入した	大正 6(1917)	園池製作所が 40 インチホブ盤を製作した
1908	スイス	M.マージが転位歯車方式を発表した	大正 7(1918)	池貝鉄工所が 24 インチホブ盤を製作した
1908	イギリス	S.サンダーランドがやまば歯車形削盤について特許を取得した	大正 9(1920)	榎藤鉄工所が 40 インチホブ盤を製作した
1909		C.A.パーソンが世界最初の減速歯車装置付タービン船を完成	大正 10(1921)	溝口歯車工場にシーソ社製6メートル大型ホブ盤設置
1910	アメリカ	ウェスチングハウス社で 6000HP船用タービン減速歯車装置建造	大正 12(1923)	唐津鉄工所が6フィートホブ盤を製作した
1914	スイス	マージ歯車研削盤 1 号機が完成した ミクロン社創立	大正 14(1925)	成瀬政男が歯形に関する論文を発表
		DIN37“歯車の表示”が制定された	[昭和時代]	
1923	ドイツ	クリンゲルンベルグ社設立	昭和 4(1929)	岡本工作機が歯車検査機を製作した
		DIN780“モジュール系列”が制定された	昭和 5(1930)	岡本工作機が 24 インチ歯車研削盤製作
1928	アメリカ	E.バックinghamが“Spur Gear”を出版した	昭和 6(1931)	和栗明らが歯車の精度に関する論文を発表した
1932	イギリス	BSS“平及びはすば歯車”規格が制定された	昭和 7(1932)	小野鑑正が歯車軸の振動に関する論文を発表した
1935	アメリカ	J.O.アルメンがスコーリング強さの計算法を発表した	昭和 12(1937)	JES B73 “インボリュート歯車歯形”が制定された
1942	イギリス	H.E.ミットが“Gear”を出版した	昭和 13(1938)	日本学術会議に歯車に関する研究分科会が発足した
1949	アメリカ	E.バックinghamが“Analytical Mechanics of Gears”を出版	昭和 17(1942)	日立精機、岡本工作機、唐津鉄工、大阪製鎖等でかさ歯車歯切盤、かさ歯車研削盤等が完成した
1954		D.W.ダッドレイが “Practical Gear Design” を出版した	昭和 24(1949)	中田 孝が転位歯車を出版 近畿歯車懇話会が創立された
1960	西ドイツ	G.ニーマンが“Maschinenelemente”を出版 エッセンにて国際歯車会議開催	昭和 28(1953)	仙波正荘が“歯車”第 1 巻を出版した
1966		ミュンヘンにて歯車会議開催	昭和 29(1954)	成瀬政男が“歯車の話”を出版した
1969	ハンガリー	ブタペストにて歯車会議開催	昭和 35(1960)	JIS B1702 平歯車及びはすば歯車の精度規格制定