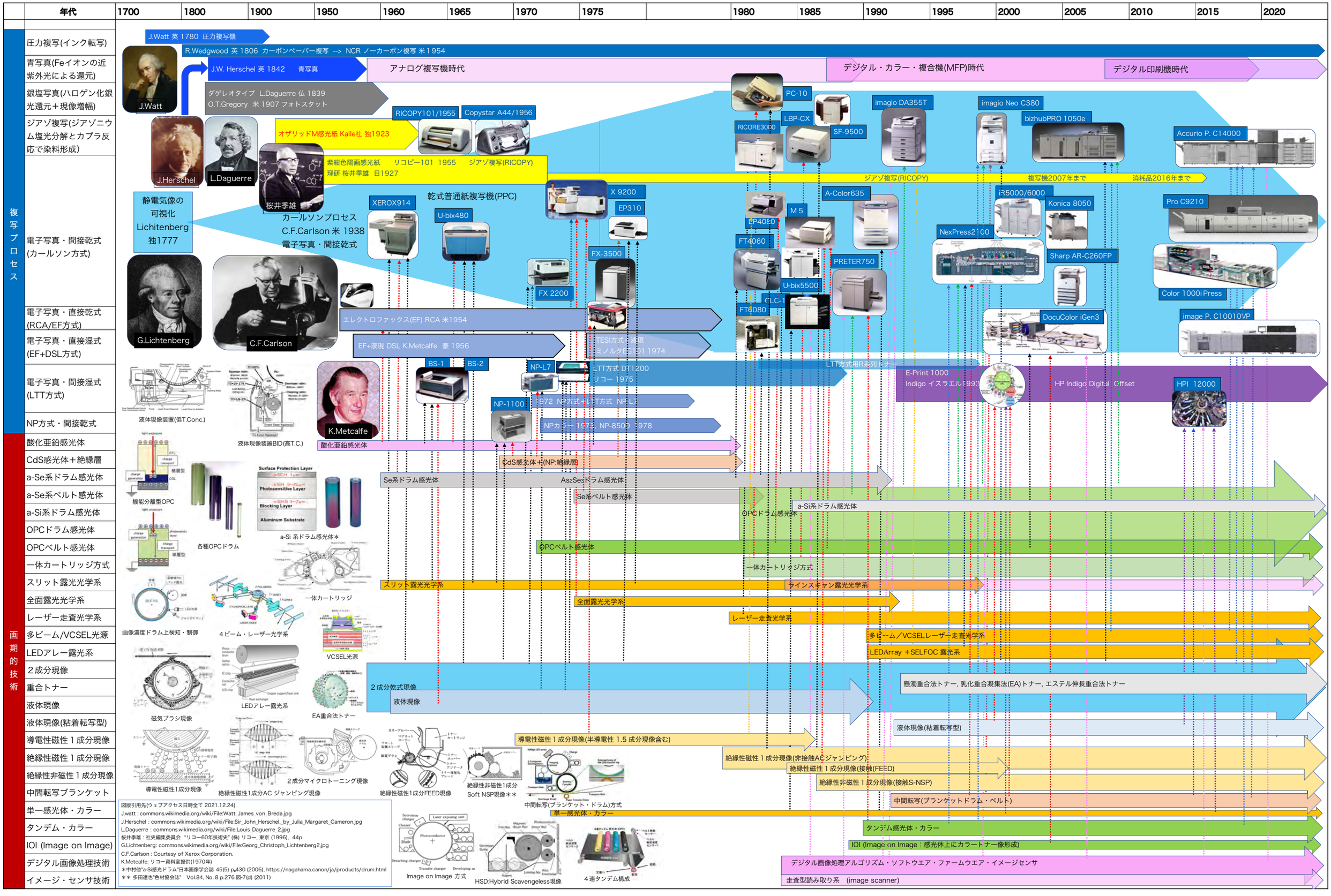
複写技術系統図


年代
1700
1800
1900
1950
1960
1965
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
複写プロセス
画期的技術
圧力複写(インク転写)
青写真(Feイオンの近紫外光による還元)
銀塩写真(ハロゲン化銀光還元＋現像増幅)
ジアゾ複写(ジアゾニウム塩光分解とカプラ反応で染料形成)
電子写真・間接乾式(カールソン方式)
電子写真・直接乾式(RCA/EF方式)
電子写真・直接湿式(EF+DSL方式)
電子写真・間接湿式(LTT方式)
NP方式・間接乾式
酸化亜鉛感光体
CdS感光体＋絶縁層
a-Se系ドラム感光体
a-Se系ベルト感光体
a-Si系ドラム感光体
OPCドラム感光体
OPCベルト感光体
一体カートリッジ方式
スリット露光光学系
全面露光光学系
レーザー走査光学系
多ビーム/VCSEL光源
LEDアレー露光系
２成分現像
重合トナー
液体現像
液体現像(粘着転写型)
導電性磁性１成分現像
絶縁性磁性１成分現像
絶縁性非磁性１成分現像
中間転写ブランケット
単一感光体・カラー
タンデム・カラー
IOI (Image on Image)
デジタル画像処理技術
イメージ・センサ技術
J.Watt 英 1780 圧力複写機
R.Wedgwood 英 1806 カーボンペーパー複写 --> NCR ノーカーボン複写 米 1954
J.W. Herschel 英 1842 青写真
アナログ複写機時代
デジタル・カラー・複合機(MFP)時代
デジタル印刷機時代
ダゲレオタイプ L.Daguerre 仏 1839
O.T.Gregory 米 1907 フォトスタット
オザリッドM感光紙 Kalle社 独1923
紫紺色陽画感光紙 リコピー101 1955 ジアゾ複写(RICOPY)
理研 桜井季雄 日1927
ジアゾ複写(RICOPY)
複写機2007年まで
消耗品2016年まで
静電気像の可視化 Lichtenberg 独1777
カールソンプロセス
C.F.Carlson 米 1938
電子写真・間接乾式
乾式普通紙複写機(PPC)
エレクトロファックス(EF) RCA 米1954
EF+液現 DSL K.Metcalfe 豪 1956
TESI方式 液現
ミノルタ 101 1974
LTT方式 DT1200
リコー 1975
LTT方式用R系列トナー
E-Print 1000
Indigo イスラエル 1993
HP Indigo Digital Offset
HPI 12000
NP-1100
972 NP方式＋LTT方式 NP-L7
NPカラー 1973 NP-8500 1978
液体現像装置(低T.Conc.)
液体現像装置BID(高T.C.)
酸化亜鉛感光体
CdS感光体＋(NP:絶縁層)
Se系ドラム感光体
As2Se3ドラム感光体
Se系ベルト感光体
a-Si系ドラム感光体
OPCドラム感光体
OPCベルト感光体
一体カートリッジ方式
スリット露光光学系
ラインスキャン露光光学系
全面露光光学系
レーザー走査光学系
多ビーム／VCSELレーザー走査光学系
LEDArray ＋SELFOC 露光系
２成分乾式現像
液体現像
懸濁重合法トナー, 乳化重合凝集法(EA)トナー, エステル伸長重合法トナー
液体現像(粘着転写型)
導電性磁性１成分現像(半導電性 1.5 成分現像含む)
絶縁性磁性１成分現像(非接触ACジャンピング)
絶縁性磁性１成分現像(接触(FEED)
絶縁性非磁性１成分現像(接触S-NSP)
中間転写(ブランケット・ドラム・ベルト)
単一感光体・カラー
タンデム感光体・カラー
IOI (Image on Image：感光体上にカラートナー像形成)
デジタル画像処理アルゴリズム・ソフトウエア・ファームウエア・イメージセンサ
走査型読み取り系 (image scanner)
J.Watt
J.Herschel
L.Daguerre
桜井季雄
G.Lichtenberg
C.F.Carlson
K.Metcalfe
PC-10
LBP-CX
RICORE3000
SF-9500
imagio DA355T
imagio Neo C380
bizhubPRO 1050e
Accurio P. C14000
RICOPY101/1955
Copystar A44/1956
X 9200
EP310
XEROX914
U-bix480
FX-3500
FX 2200
LP4080
M 5
A-Color635
FT4060
U-bix5500
PRETER750
FT6080
iR5000/6000
Konica 8050
NexPress2100
Sharp AR-C260FP
Pro C9210
Color 1000i Press
DocuColor iGen3
image P. C10010VP
BS-1
BS-2
NP-L7
液体現像装置(低T.Conc.)
液体現像装置BID(高T.C.)
機能分離型OPC
各種OPCドラム
a-Si 系ドラム感光体＊
一体カートリッジ
画像濃度ドラム上検知・制御
４ビーム・レーザー光学系
VCSEL光源
磁気ブラシ現像
LEDアレー露光系
EA重合法トナー
導電性磁性1成分現像
絶縁性磁性1成分AC ジャンピング現像
２成分マイクロトーニング現像
絶縁性磁性1成分FEED現像
絶縁性非磁性1成分 Soft NSP現像＊＊
中間転写(ブランケット・ドラム)方式
Image on Image 方式
HSD:Hybrid Scavengeless現像
４連タンデム構成
図版引用先(ウェブアクセス日時全て 2021.12.24)
J.watt : commons.wikimedia.org/wiki/File:Watt_James_von_Breda.jpg
J.Herschel : commons.wikimedia.org/wiki/File:Sir_John_Herschel,_by_Julia_Margaret_Cameron.jpg
L.Daguerre : commons.wikimedia.org/wiki/File:Louis_Daguerre_2.jpg
桜井季雄：社史編集委員会 "リコー60年技術史" (株) リコー, 東京 (1996), 44p.
G.Lichtenberg: commons.wikimedia.org/wiki/File:Georg_Christoph_Lichtenberg2.jpg
C.F.Carlson : Courtesy of Xerox Corporation.
K.Metcalfe: リコー資料室提供(1970年)
＊中村他"a-Si感光ドラム"日本画像学会誌 45(5) p.430 (2006), https://nagahama.canon/ja/products/drum.html
＊＊ 多田達也"色材協会誌" Vol.84, No. 8 p.276 図-7(d) (2011)