

画像関連の国際標準化組織と活動について

平成31年1月29日

一橋大学イノベーション研究センター

和泉 章

izumi@iir.hit-u.ac.jp

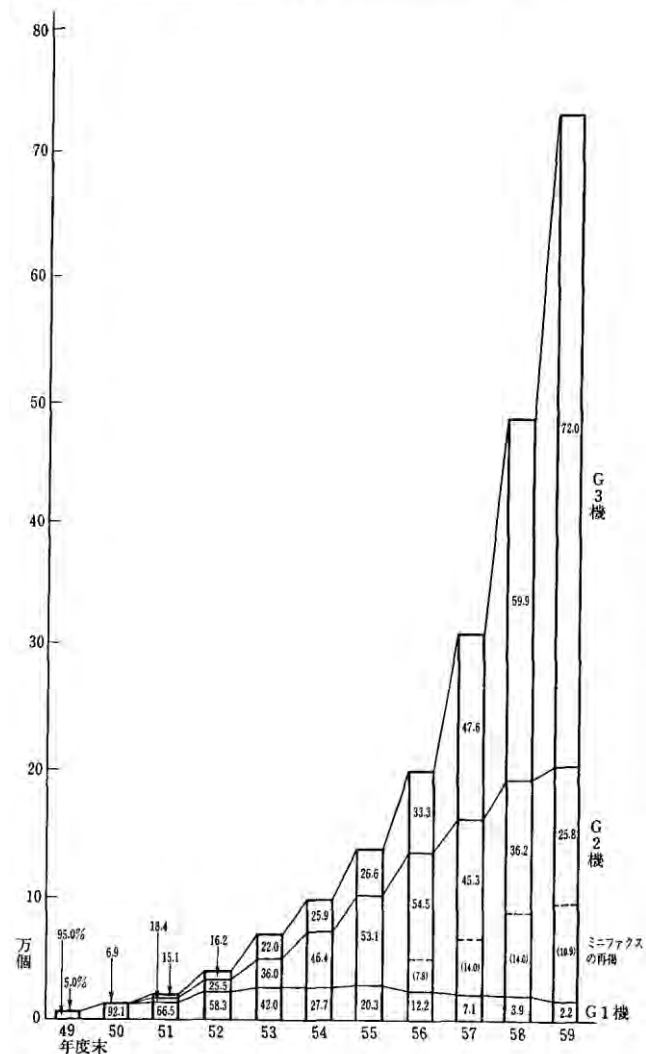
画像関連の国際標準化の歴史：ファクシミリ

- 1843年 アレクサンダーベインがファクシミリの原型を発明
以降、NE式を含め様々な方式のファクシミリが開発され、商用利用される
- CCIT(国際電信諮問委員会)が1929年に最初の写真電送に関する国際勧告を発出
- CCITT(国際電信電話諮問委員会)が1976年(昭和51年)にG2、1980年(昭和55年)にG3の技術基準を勧告。以降、ビジネス分野から家庭へと急速に普及



- 国際標準化による相互接続性の確保が、新技術の社会実装・市場拡大に大きく貢献

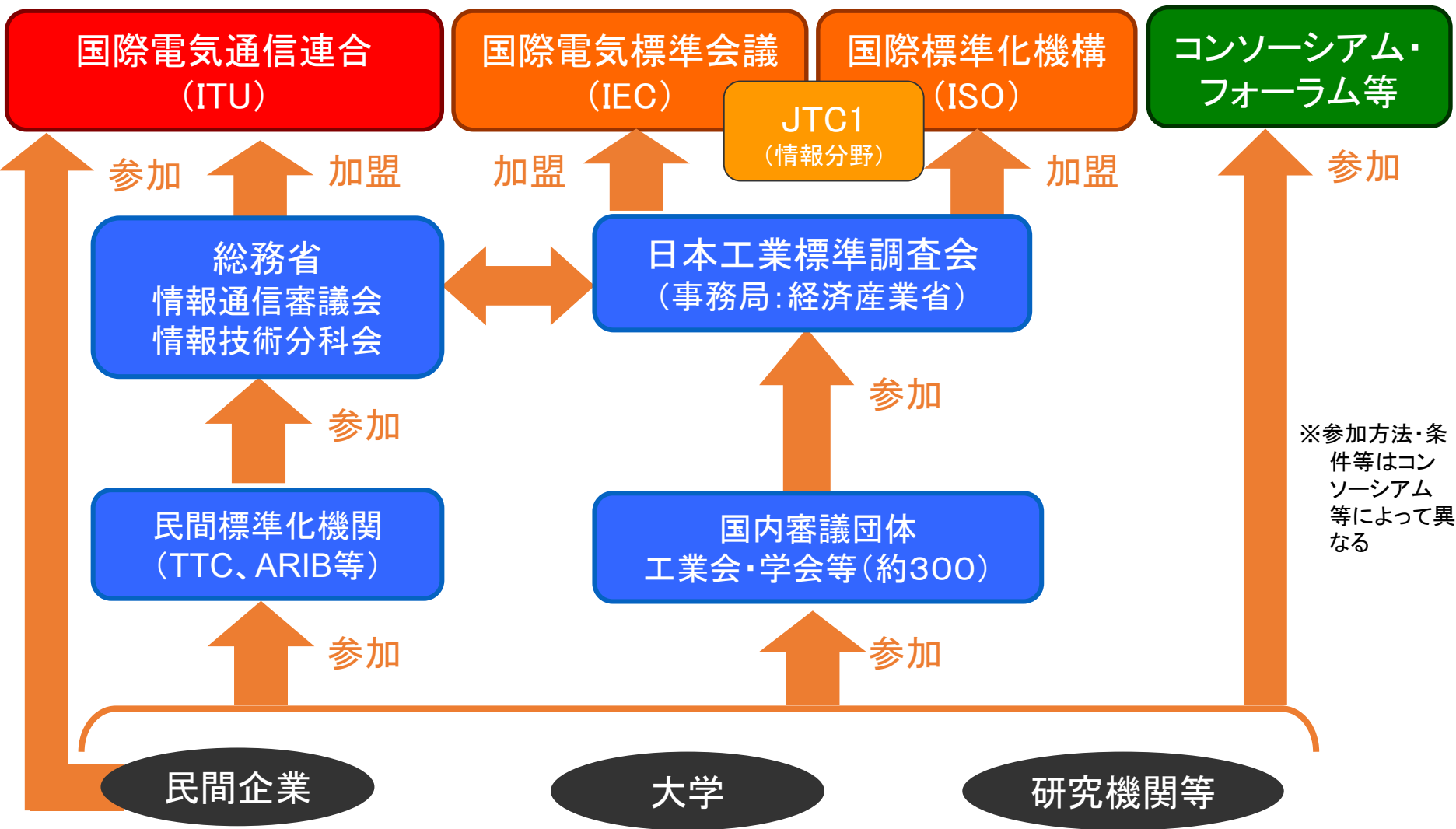
ファクシミリ設置個数の推移



電電公社資料により作成

- (注) 1. 56年度からG2機はミニファクスを含む。
2. 棒グラフ内の数字は、機種別の割合である。

様々な国際標準化機関と日本からの参加



主な国際標準化団体とその活動:ITU-T

- ITU(国際電気通信連合)は1932年に設立された国際連合の専門機関。日本からは総務省が加盟するほか、民間企業や大学が直接参加する制度あり
- そのなかで標準化を担当するITU-T(国際電気通信連合電気通信標準化部門)は1993年に現在の組織となる
- ファクシミリのほか、映像、マルチメディア符号化、スマートシティに至るまで放送・通信を中心に広範囲な国際標準化を推進

ITU-Tにおける主な画像関連の国際標準化活動

TC/SC	名称
SG9	映像・音声伝送及び統合型広帯域ケーブル網
SG11	信号要求、プロトコル、試験仕様及び偽造品対策
SG12	性能、サービス品質(QoS)及びユーザー体感品質
SG16	マルチメディア符号化、システム及びアプリケーション
SG17	セキュリティ
SG20	IoTとスマートシティ・コミュニティ

(注)SG: Study Group

主な国際標準化団体とその活動:ISO

- ISO(国際標準化機構)は、1947年に設立された民間の国際標準化機関。日本からは経済産業省に設置された審議会である日本工業標準調査会(JISC)が加盟
- 電気・電子分野及び電気通信分野以外の広範囲な国際標準化を推進。具体的には、映画、写真、印刷技術、文書画像、スマートコミュニティインフラストラクチャー等

ISOにおける主な画像関連の国際標準化活動

TC/SC	名称
TC36	映画
TC42	写真
TC130	印刷技術
TC159	人間工学
TC171	文書画像アプリケーション
TC211	地理情報
TC215	保健医療情報
TC268	持続可能な都市とコミュニティ
TC268/SC1	スマートコミュニティインフラストラクチャー

(注)TC: Technical Committee SC: Sub Committee

主な国際標準化団体とその活動: IEC

- IEC (国際電気標準会議) は、1906年に設立された電気・電子分野の民間の国際標準化機関。日本からはISOと同様にJISCが加盟
- ビデオ・マルチメディア、テレビ、ディスプレイなどの国際標準化を主導。最近ではスマートシティの国際標準化も推進

IECにおける主な画像関連の国際標準化活動

TC/SC	名称
SC62B	医用画像診断装置
SC62C	放射線治療装置、核医学装置及び放射線量計
TC100 TA1	オーディオ・ビデオ・マルチメディアシステム及び機器／テレビ・ラジオ受信機
TC100 TA2	オーディオ・ビデオ・マルチメディアシステム及び機器／色彩計測及び管理
TC100 TA10	オーディオ・ビデオ・マルチメディアシステム及び機器／マルチメディア電子出版及び電子書籍
TC100 TA16	オーディオ・ビデオ・マルチメディアシステム及び機器／AAL、アクセシビリティ及びユーザインターフェイス
TC100 TA17	オーディオ・ビデオ・マルチメディアシステム及び機器／車載用マルチメディア機器
TC110	電子ディスプレイデバイス
SyC Smart Cities	スマートシティ

(注) TC: Technical Committee SC: Sub Committee TA: Technical Area

主な国際標準化団体とその活動: ISO/IEC JTC1

- ISO/IEC JTC1は、情報分野の国際標準化を推進するために1987年に設立されたISOとIECの合同技術委員会
- 画像・マルチメディア等の情報符号化、オフィス機器、バイオメトリクス等の情報技術に関連する広範囲な国際標準化を推進

JTC1における主な画像関連の国際標準化活動

TC/SC	名称
SC24	コンピュータグラフィックス、画像処理及び環境データ実現
SC28	オフィス機器
SC29	音声、画像、マルチメディア、ハイパーメディア情報符号化
SC31	自動認識及びデータ取得技術
SC35	ユーザインターフェイス
SC37	バイオメトリクス

(注) SC: Sub Committee

IEEE-SA

- IEEEは電気電子分野の世界最大の専門家組織であり、そのなかのスタンダードアソシエーションは、無線LAN、ネットワーク等の分野での国際標準化を推進
- 画像関連では、携帯電話のカメラ機能評価、バーチャルリアリティ等の標準化を推進

W3C

- W3C(World Web Consortium)は、Web関連技術を標準化するための国際コミュニティで1994年設立
- 画像圧縮方式等Webで取り扱う画像に関する標準化を推進

CIE

- CIE(国際照明委員会)は、光・照明・色彩・放射の応用に関する国際標準化を推進する機関。日本からは日本照明委員会が参加
- 色等に関する国際標準化を推進

3GPP

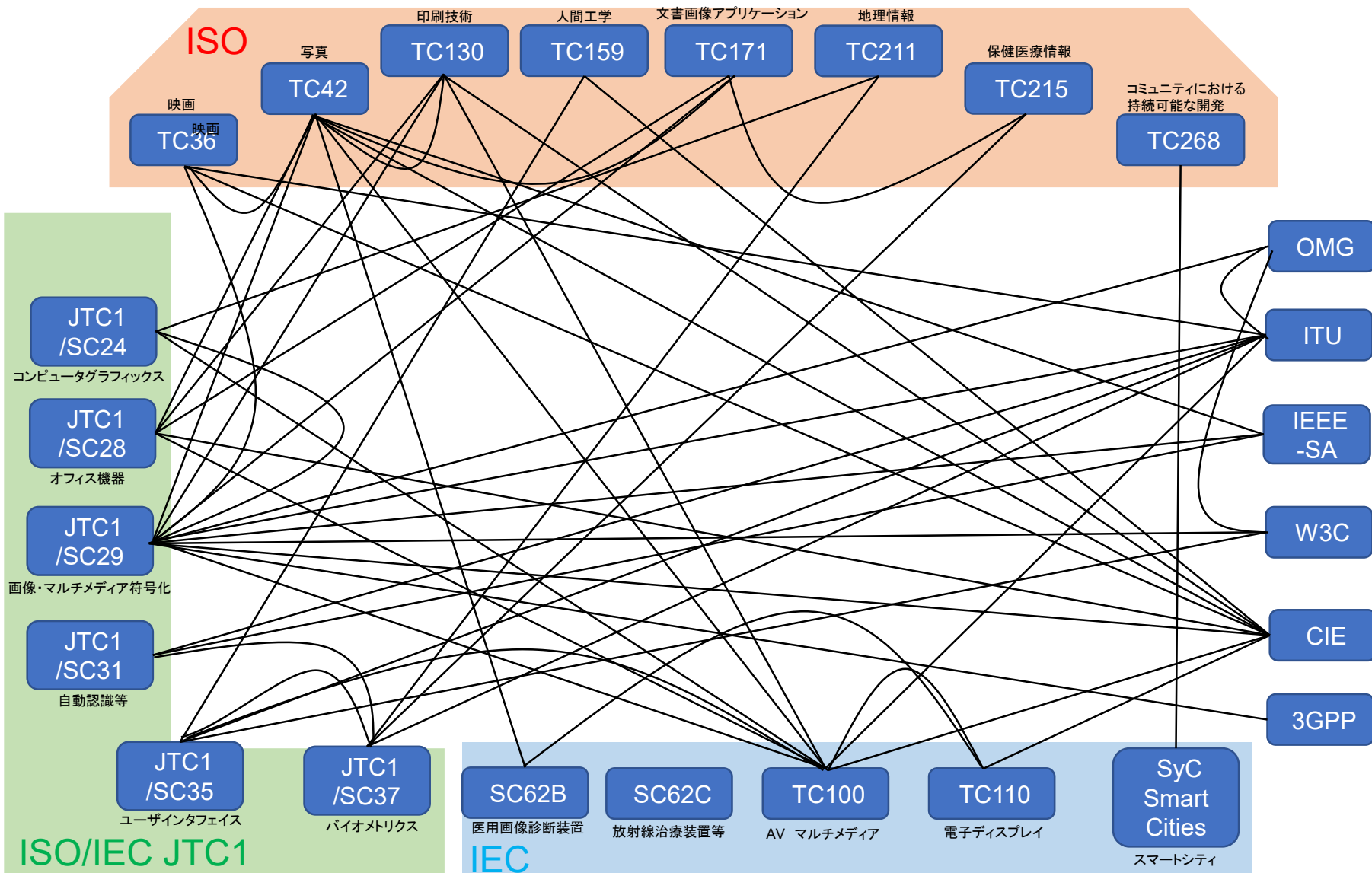
- 3GPP(The 3rd Generation Partnership Project) は、日本(電波産業会(ARIB)、情報通信技術委員会(TTC))、米国(ATIS)、欧州(ETSI)など7つの標準化組織を“Organizational Partners”として1998年に設立された組織。
- 当初は第3世代(3G)携帯電話の仕様策定を行っていたが、現在では第5世代(5G)の標準化も進めている。
- 内部に“Radio Access Networks”、“Services & Systems Aspects”、“Core Network & Terminals”の3つの技術仕様グループを持つ

OMG

- OMG(The Object Management Group)は1989年に設立された国際的な標準化機関
- ソフトウェア、ビジネスモデリング、ライフサイエンス、ヘルスケア等広範囲な標準化活動を展開

主要な画像関連国際標準化組織のリエゾン関係

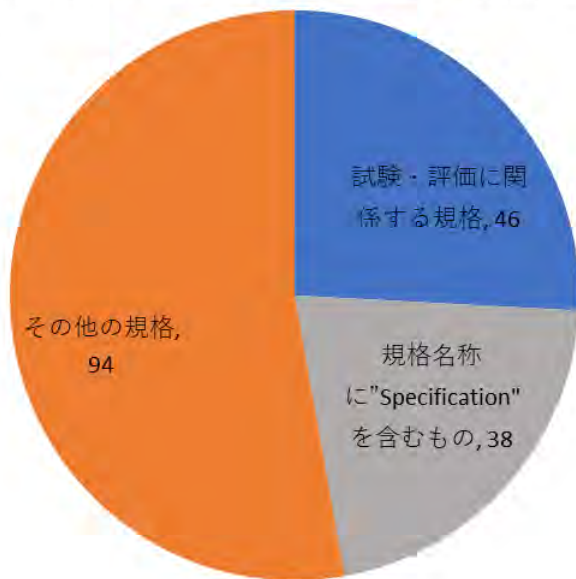
■ 広範囲に密接なリエゾン関係が構築されている



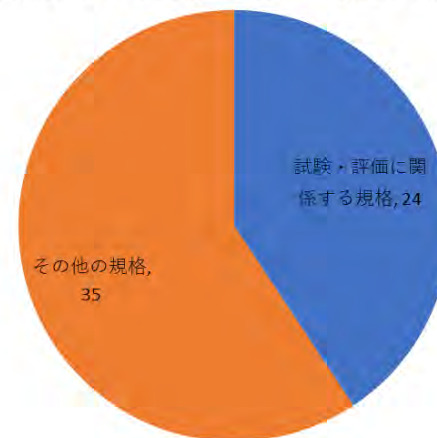
策定されている国際標準の状況：ISO TC42(写真)

- TC42は1947年のISOの設立と同時に立ち上げられている
- 現在の参加国は、日本を含め14カ国、オブザーバー18カ国。国際幹事は米国(ANSI)、国際議長は日本
- 現時点で発行されている国際規格数(IS)は178(廃止されたものを除く)。うち、試験・評価に係るもの(規格名称に"test","measure"等を含むもの)は46。一方、規格名称に"Specification"を含むものは38
- 2008年以降、制定・改正され、現在も発行されている国際規格59のなかでは、試験評価に係るものが24とその割合は高くなっている

ISO TC42 (写真) で制定・改正し現在も有効な国際規格
(N=178)

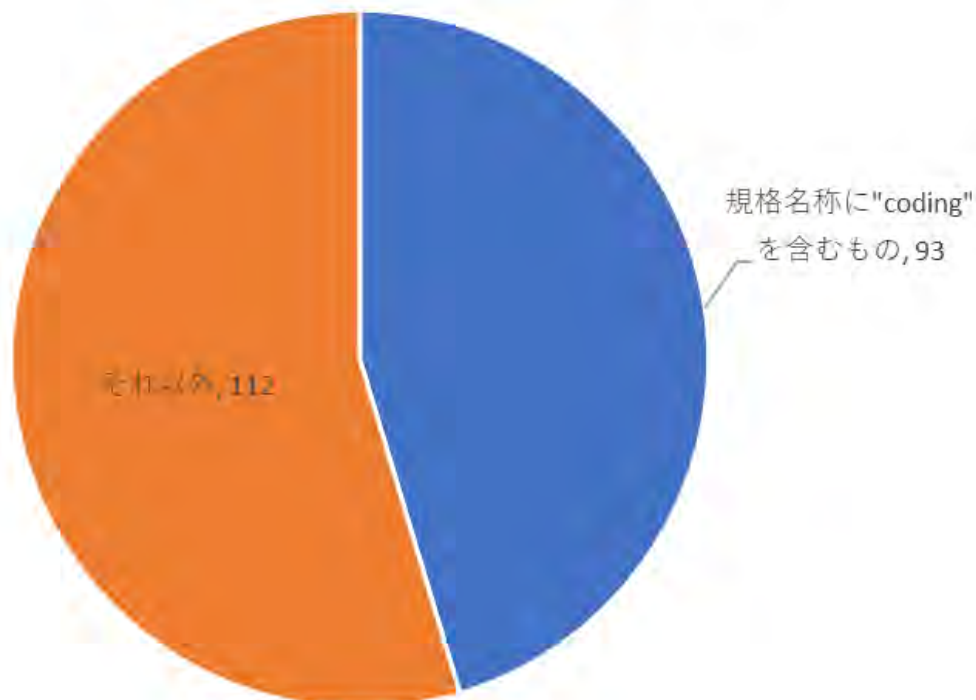


2008年以降ISO TC42 (写真) で制定・改正した国際規格(N=59)

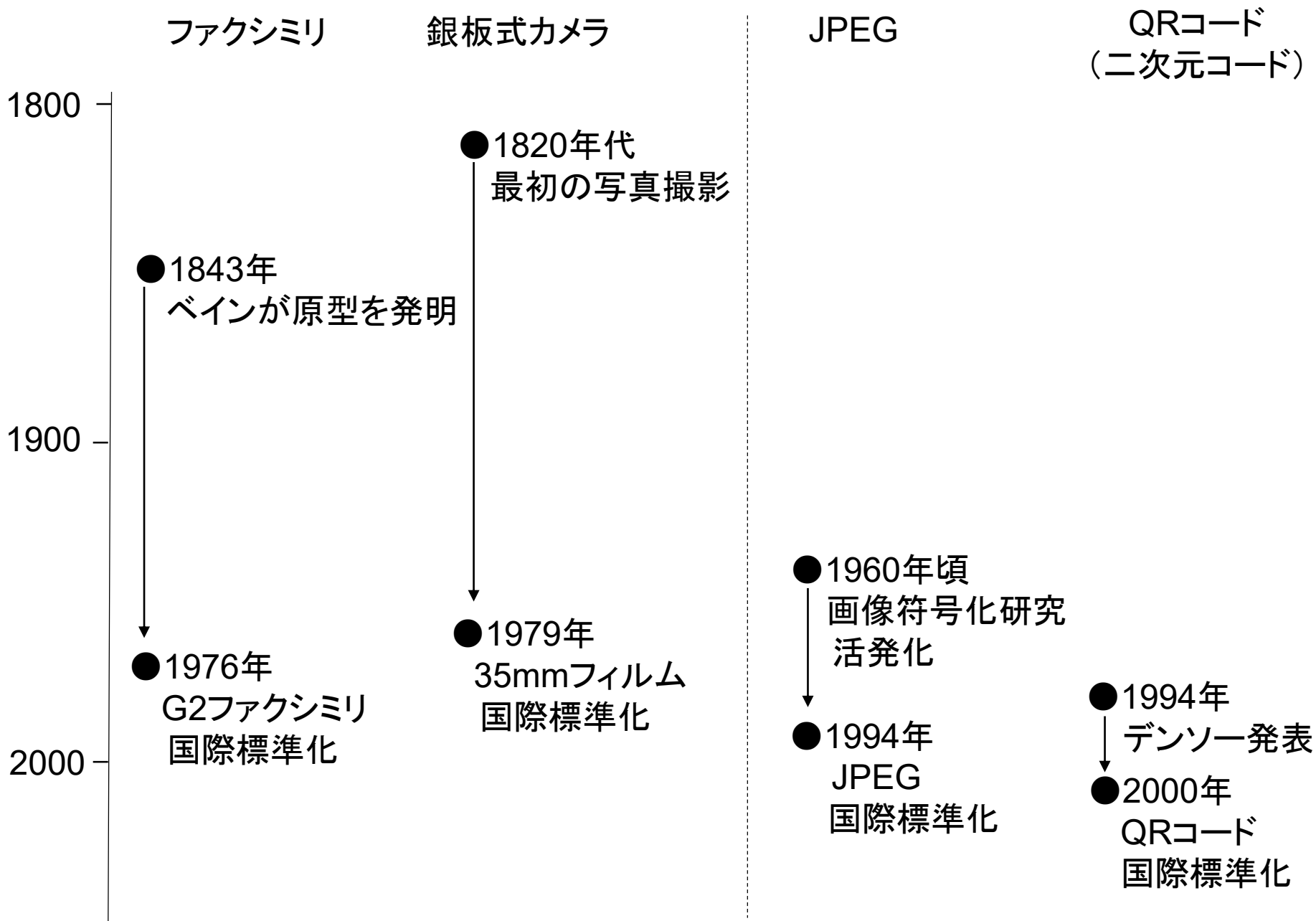


- ISO/IEC JTC1 SC29は1991年設立
- 現在の参加国は、日本を含め28カ国、オブザーバー17カ国。国際幹事は日本(情報処理学会)、国際議長も日本
- これまで制定・改正した国際規格数(IS)は206。うち、規格名称に”coding”を含むものは93。相互接続性確保のための国際標準化が活動の中心

ISO/IEC JTC1 SC29でこれまで制定・改正された国際規格 (N=205)



発明から国際標準化までの期間が短縮される傾向






(出所: 画像電子学会、JCII、小野文孝、デンソー等の資料より作成)

事例：QRコードとそのライバル

- 1999年JIS国内標準化（JISX0510） 2000年ISO/IECで国際標準化（ISO/IEC18004）
- ただし、他にも国際標準となった方式あり。どれが「事実上の市場ルール」として生き残るかは国際標準化以降の競争。
- 逆に、いくら優れた技術であっても国際標準化をしなければ、競合する国際標準が存在した場合には対抗できない可能性あり

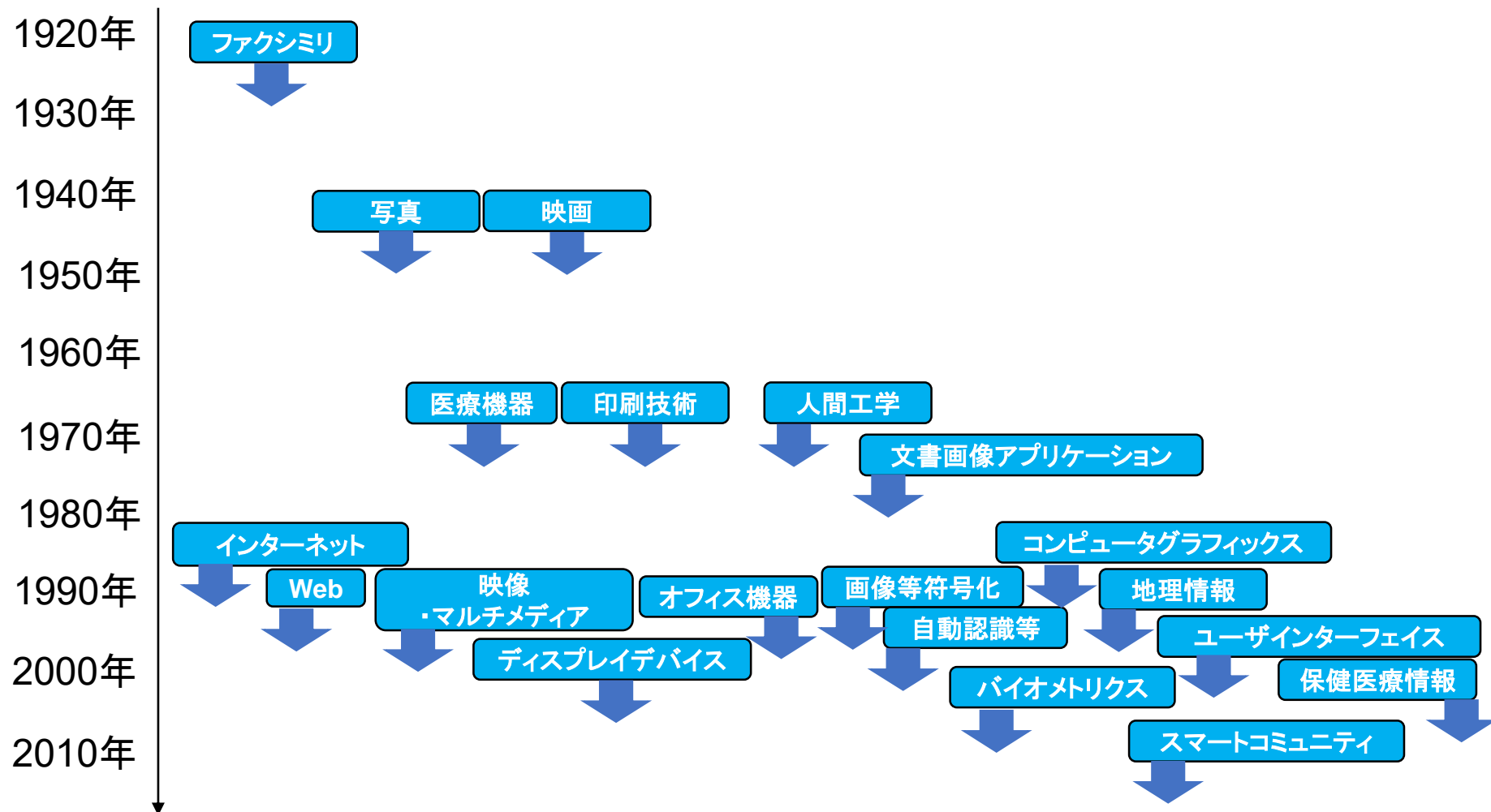
代表的な2次元シンボルの例

種類	PDF417 ピーデーエフ417	Data Matrix データマトリックス	QR Code キューアールコード
シンボル例			
表示方式	多段(スタック)方式	マトリックス式	マトリックス式
国際規格番号	ISO/IEC 24723	ISO/IEC 16022	ISO/IEC 18004

(出所：(一財)流通システム開発センター)

画像関連分野の国際標準化活動の広がり

■ 画像関連の国際標準化活動は、特定の製品・ハードウェア等から、画像情報の応用分野へと拡大している



ISOで“image”が名称に含まれる国際規格策定状況(2007~2017年)

■ISO(電気・電子・情報以外の分野)において2007~2017年に策定された国際規格のうち、名称に“image”又は“imaging”を含んでいるものは57規格

■TC42(写真)が22規格と最も多く、TC130(印刷技術)が7規格で続いている。期間中21のTC/SCで名称に“image”又は“imaging”を含む国際規格が制定・改正されている

TC/SC番号	TC/SC名称(仮訳)	2007~2017年の策定規格数
ISO/TC 42	写真	22
ISO/TC 130	印刷技術	7
ISO/TC 36	映画	4
ISO/TC 172/SC 5	顕微鏡、内視鏡	4
ISO/TC 35/SC 9	ペイント及びワニス的一般試験方法	2
ISO/TC 135/SC 5	放射線透過検査	2
ISO/TC 202/SC 3	分析電子顕微鏡	2
ISO/TC 6	紙、板紙及びパルプ	1
ISO/TC 20/SC 13	宇宙のデータおよび情報転送システム	1
ISO/TC 24/SC 4	粒子特性	1
ISO/TC 37/SC 5	通訳、解釈及び関連技術	1
ISO/TC 38/SC 1	着色繊維及び着色料の試験	1
ISO/TC 79/SC 2	アルミニウム型材の陽極酸化塗装	1
ISO/TC 159/SC 4	人間-システムの相互作用に関する人間工学	1
ISO/TC 171/SC 1	情報の品質、保存、整合性	1
ISO/TC 172/SC 1	光学及びフォトンクスー基本規格	1
ISO/TC 201/SC 9	走査型プローブ顕微鏡	1
ISO/TC 202/SC 4	走査型電子顕微鏡	1
ISO/TC 213	製品の寸法・形状の仕様及び評価	1
ISO/TC 215	保健医療情報	1
ISO/TC 249	伝統的中国医療	1
合計		57

(注:アmendmendは含まない。出所:ISO Storeのデータより作成)

IECで”image”が名称に含まれる国際規格策定状況(2007~2017年)

■IEC(電気・電子分野)において2007~2017年に策定された国際規格のうち、名称に”image”又は”imaging”を含んでいるものは24規格

■TC62B(医用画像診断装置)が9規格と最も多く、TC110(電子ディスプレイデバイス)が6規格で続いている。全部で8つのTC/SCで名称に”image”又は”imaging”を含む国際規格が制定されている

TC/SC番号	TC/SC名称	2007~2017年の策定規格数
IEC SC 62B	医用画像診断装置	9
IEC TC 110	電子ディスプレイデバイス	6
IEC SC 62C	放射線治療装置, 核医学装置及び放射線量計	4
IEC SC 45B	放射線防護計測	1
IEC TC 100	オーディオ・ビデオ・マルチメディアシステム及び機器	1
IEC TC 119	プリントドエレクトロニクス	1
IEC TC 76	レーザ機器の安全性	1
IEC TC 86	ファイバオプティクス	1
合計		24

(注: アmendmendは含まない。出所: IECのデータより作成、TC/SC名称はIEC活動推進会議資料より作成)

JTC1で”image”が名称に含まれる国際規格策定状況(2007~2017年)

- ISO/IEC JTC1(情報分野)において2007~2017年に策定された国際規格のうち、名称に”image”又は”imaging”を含んでいるものは46規格
- SC29(音声、画像、マルチメディア、ハイパーメディア情報符号化)が19規格と最も多く、SC37(バイオメトリクス)が12規格で続いている。JTC1と5つのSCで名称に”image”又は”imaging”を含む国際規格が制定されている

TC/SC番号	TC/SC名称(仮訳)	2007~2017年の策定規格数
ISO/IEC JTC 1/SC 29	音声、画像、マルチメディア、ハイパーメディア情報符号化	19
ISO/IEC JTC 1/SC 37	バイオメトリクス	12
ISO/IEC JTC 1	情報技術	8
ISO/IEC JTC 1/SC 24	コンピュータグラフィクス、画像処理及び環境データ表現	5
ISO/IEC JTC 1/SC 28	オフィス機器	1
ISO/IEC JTC 1/SC 31	自動認識及びデータ取得技術	1
合計		46

(注: アmendメントは含まない。出所: ISO Storeのデータより作成)

- 画像電子学会では、スキャナー、デジカメ等で画像を読み取った際や、プリンタやディスプレイで出力した際の画像再現性を評価するためのツールとして国際標準や国際標準（JIS）に準拠したテストチャートや、標準画像データセットを頒布
- これらは、適合性評価の際に活用されるツールであり、国際標準の社会・経済での活用に大きく貢献



- 国際標準化は、相互接続性の確保や、客観的な評価手法の確立等で、新しい技術が社会・経済で広く活用されていくための重要なツール
- 特に、画像関連技術は、多数の者がやり取りすることを前提としていることが多いので、技術の普及に向けては国際標準化が大きな役割を果たしている。
- 画像関連の国際標準化の範囲は広がってきており、技術が開発されてから標準化が行われるまでの間隔も短くなっている。従前の技術分野だけでなく、新たな技術分野にも柔軟に対応することが重要
- 画像関連技術の開発を進める際には、その技術を普及させるための国際標準化も意識することが重要。また、国際標準化動向を把握することで、今後の画像関連技術の活用の方向性を把握することも可能

ありがとうございました