

JIS

地理情報－空間スキーマ

JIS X 7107 : 2005

(ISO 19107 : 2003)

(APA)

平成 17 年 3 月 25 日 制定

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本工業標準調査会標準部会 情報技術専門委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	石 崎 俊	慶應義塾大学
(委員)	浅 野 正一郎	国立情報学研究所
	伊 藤 章	財団法人日本規格協会
	伊 藤 文 一	財団法人日本消費者協会
	岩 下 直 行	日本銀行
	岩 田 秀 行	日本電信電話株式会社
	大久保 彰 徳	社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会
	小 川 義 久	財団法人日本情報処理開発協会
	筧 捷 彦	早稲田大学
	河 内 浩 明	社団法人電子情報技術産業協会
	後 藤 志津雄	株式会社日立製作所
	小 町 祐 史	パナソニックコミュニケーションズ株式会社
	関 根 千 佳	株式会社ユーディット
	田 中 謙 治	総務省
	中井川 禎 彦	総務省
	成 田 博 和	富士通株式会社
	平 野 芳 行	日本電気株式会社
	伏 見 論	社団法人情報サービス産業協会
	藤 村 是 明	独立行政法人産業技術総合研究所
	宮 澤 彰	国立情報学研究所
	山 本 泰	日本アイ・ビー・エム株式会社
	山 本 喜 一	慶應義塾大学
	渡 辺 裕	早稲田大学

主 務 大 臣：経済産業大臣，国土交通大臣 制定：平成 17.3.25

官 報 公 示：平成 17.3.25

原 案 作 成 者：財団法人日本測量調査技術協会

(〒102-0083 東京都千代田区麹町 6-1-25 上智麹町ビル TEL 03-3264-4489)

審 議 部 会：日本工業標準調査会標準部会 (部会長 二瓶 好正)

審議専門委員会：情報技術専門委員会 (委員長 石崎 俊)

この規格についての意見又は質問は，上記原案作成者，経済産業省産業技術環境局 基準認証ユニット情報電気標準化推進室 [〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1 TEL 03-3501-1511 (代表)] 又は国道交通省住宅局住宅生活課 [〒100-8918 東京都千代田区霞が関 2-1-3 TEL 03-5253-8111 (代表)] にご連絡ください。

なお，日本工業規格は，工業標準化法第 15 条の規定によって，少なくとも 5 年を経過する日までに日本工業標準調査会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

まえがき

この規格は、工業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、財団法人日本測量調査技術協会(APA)から、工業標準原案を具して日本工業規格を制定すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣及び国土交通大臣が制定した日本工業規格である。

制定に当たっては、日本工業規格と国際規格との対比、国際規格に一致した日本工業規格の作成及び日本工業規格を基礎にした国際規格原案の提案を容易にするために、**ISO 19107:2003**, Geographic information — Spatial schema を基礎として用いた。

この規格の一部が、技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣、国土交通大臣及び日本工業標準調査会は、このような技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について、責任はもたない。

JIS X 7107 には、次に示す附属書がある。

- 附属書 A (規定) 抽象試験項目群
- 附属書 B (参考) 用語とその定義の概念による編成
- 附属書 C (参考) 空間スキーマ概念の事例
- 附属書 D (参考) 応用スキーマの例
- 附属書 E (参考) 参考文献

目 次

	ページ
序文	1
1. 適用範囲	2
2. 適合性	2
2.1 一般	2
2.2 適合分類	4
3. 引用規格	4
4. 定義	5
5. 記号, 表記法及び略語	12
5.1 表現及び表記	12
5.1.1 統一モデリング言語 (UML : Unified Modeling Language) の概念	12
5.1.2 属性, 操作及び関連	12
5.1.3 ステレオタイプ	15
5.1.4 データ型及びコレクション型	16
5.1.5 強代替性	18
5.2 構成	18
5.3 略語	20
6. Geometry パッケージ	20
6.1 意味	20
6.2 Geometry root パッケージ	23
6.2.1 意味	23
6.2.2 GM_Object	23
6.3 Geometric primitive パッケージ	30
6.3.1 意味	30
6.3.2 GM_Boundary	30
6.3.3 GM_ComplexBoundary	31
6.3.4 GM_PrimitiveBoundary	31
6.3.5 GM_CurveBoundary	31
6.3.6 GM_Ring	31
6.3.7 GM_SurfaceBoundary	32
6.3.8 GM_Shell	32
6.3.9 GM_SolidBoundary	32
6.3.10 GM_Primitive	33
6.3.11 GM_Point	35
6.3.12 Bearing	36
6.3.13 GM_OrientablePrimitive	37

6.3.14	GM_OrientableCurve	38
6.3.15	GM_OrientableSurface	39
6.3.16	GM_Curve	39
6.3.17	GM_Surface	41
6.3.18	GM_Solid	42
6.4	Coordinate geometry パッケージ	43
6.4.1	DirectPosition	43
6.4.2	GM_PointRef	44
6.4.3	GM_Envelope	44
6.4.4	TransfiniteSet<DirectPosition>	45
6.4.5	GM_Position	45
6.4.6	GM_PointArray 及び GM_PointGrid	45
6.4.7	GM_GenericCurve	45
6.4.8	GM_CurveInterpolation	48
6.4.9	GM_CurveSegment	49
6.4.10	GM_LineString	51
6.4.11	GM_LineSegment	51
6.4.12	GM_GeodesicString	52
6.4.13	GM_Geodesic	52
6.4.14	GM_ArcString	52
6.4.15	GM_Arc	54
6.4.16	GM_Circle	55
6.4.17	GM_ArcStringByBulge	55
6.4.18	GM_ArcByBulge	56
6.4.19	GM_Conic	57
6.4.20	GM_Placement	58
6.4.21	GM_AffinePlacement	59
6.4.22	GM_Clothoid	59
6.4.23	GM_OffsetCurve	60
6.4.24	GM_Knot	61
6.4.25	GM_NotType	61
6.4.26	GM_SplineCurve	62
6.4.27	GM_PolynomialSpline	62
6.4.28	GM_CubicSpline	62
6.4.29	GM_SplineCurveForm	63
6.4.30	GM_BSplineCurve	63
6.4.31	GM_Bezier	64
6.4.32	GM_SurfaceInterpolation	64
6.4.33	GM_GenericSurface	65

	ページ
6.4.34 GM_SurfacePatch	67
6.4.35 GM_PolyhedralSurface	68
6.4.36 GM_Polygon	68
6.4.37 GM_TriangulatedSurface	70
6.4.38 GM_Triangle	70
6.4.39 GM_Tin	70
6.4.40 GM_ParametricCurveSurface	72
6.4.41 GM_GriddedSurface	75
6.4.42 GM_Cone	75
6.4.43 GM_Cylinder	75
6.4.44 GM_Sphere	75
6.4.45 GM_BilinearGrid	76
6.4.46 GM_BicubicGrid	76
6.4.47 GM_BSplineSurfaceForm	76
6.4.48 GM_BSplineSurface	77
6.5 Geometric aggregate パッケージ	77
6.5.1 意味	77
6.5.2 GM_Aggregate	77
6.5.3 GM_MultiPrimitive	78
6.5.4 GM_MultiPoint	78
6.5.5 GM_MultiCurve	79
6.5.6 GM_MultiSurface	79
6.5.7 GM_MultiSolid	79
6.6 Geometric complex パッケージ	79
6.6.1 意味	79
6.6.2 GM_Complex	80
6.6.3 GM_Composite	82
6.6.4 GM_CompositePoint	83
6.6.5 GM_CompositeCurve	83
6.6.6 GM_CompositeSurface	84
6.6.7 GM_CompositeSolid	85
7. Topology パッケージ	85
7.1 意味	85
7.2 Topology root パッケージ	87
7.2.1 意味	87
7.2.2 TP_Object	89
7.3 Topological primitive パッケージ	91
7.3.1 意味	92
7.3.2 TP_Boundary	92

7.3.3	TP_ComplexBoundary	92
7.3.4	TP_PrimitiveBoundary	92
7.3.5	TP_EdgeBoundary	93
7.3.6	TP_FaceBoundary	93
7.3.7	TP_SolidBoundary	94
7.3.8	TP_Ring	94
7.3.9	TP_Shell	94
7.3.10	TP_Primitive	94
7.3.11	TP_DirectedTopo	96
7.3.12	TP_Node	99
7.3.13	TP_DirectedNode	100
7.3.14	TP_Edge	100
7.3.15	TP_DirectedEdge	101
7.3.16	TP_Face	101
7.3.17	TP_DirectedFace	102
7.3.18	TP_Solid	103
7.3.19	TP_DirectedSolid	103
7.3.20	TP_Expression	104
7.4	Topological complex パッケージ	106
7.4.1	意味	106
7.4.2	TP_Complex	106
8.	派生位相関係	107
8.1	一般	108
8.2	ブール値演算子及び集合演算子	108
8.2.1	ブール値演算子の形式	108
8.2.2	ブール値関係	109
8.2.3	集合操作との関係	109
8.3	エーゲンホーファ演算子	109
8.3.1	エーゲンホーファ演算子の形式	109
8.3.2	エーゲンホーファ関係	110
8.3.3	集合操作との関係	110
8.4	完全位相演算子	110
8.4.1	完全位相演算子の形式	110
8.4.2	完全位相関係	110
8.5	組合せ	110
	附属書 A (規定) 抽象試験項目群	111
	附属書 B (参考) 用語とその定義の概念による編成	121
	附属書 C (参考) 空間スキーマ概念の事例	129
	附属書 D (参考) 応用スキーマの例	136

	ページ
附属書 E (参考) 参考文献	147
解 説	149

地理情報—空間スキーマ

Geographic information—Spatial schema

序文 この規格は、2003年に第1版として発行された ISO 19107 Geographic information—Spatial schema を翻訳し、技術的内容及び規格票の様式を変更することなく作成した日本工業規格である。この規格は、ISO/TC211 が関与する種々の地理情報規格を基とした日本工業規格（以下、地理情報規格群という。）の一つである。

地理情報規格群は、地球上の位置と直接的又は間接的に関連付けられたオブジェクト又は現象に関する情報処理技術のための規格であり、河川、道路などに関する様々なデータを電子化し、各種情報処理の高度化、効率化に適用される。

なお、この規格で、点線の下線を施してある箇所は、原国際規格にない事項である。

この規格は、地理的な事物の空間的特性を記述し操作するための概念スキーマを提供する。この領域における規格化は、地理情報にかかわる他の規格の基礎となるものである。

事物とは現実世界の現象を抽象化したものであり、その中で地球上の場所との関連付けをもつものが地物である。ベクトルデータは幾何プリミティブ及び位相プリミティブからなり、それらを個別に又は組み合わせる用いることによって、地物の空間的特性を表現するオブジェクトを構成する。ラスタデータは、対象となる範囲を空間のモザイクのようにすき間なく覆う小単位に分割し、各小単位に属性値を割当てたものである。この規格では、ベクトルデータだけを取り扱う。

この規格で定義するモデルでは、空間的特性を、幾何オブジェクト (GM_Object) 又は位相オブジェクト (TP_Object) として付与された値をもつ、一つ以上の空間属性によって記述している。幾何は、次元、位置、大きさ、形状及び向きを含む地物の空間的特性について、座標や数学的関数による定量的な記述方法を提供する。オブジェクトの幾何の記述に用いられる数学的関数は、空間位置の定義に用いる座標参照系の型に依存している。幾何は、地理情報のある測地参照系又は座標系から他のものへと変換したときに、その情報の中で唯一変化する特性である。

位相は、例えば、地理データがある座標系から別の系に変換するときのように、空間を伸縮させる連続的な変形に対しても不変であるような幾何形状の特性を扱う。地理情報の中では、 n 次元グラフの連結性という、グラフの連続的な変換のもとでも不変な性質を記述するために、位相を用いる。計算位相幾何は、基礎をなす幾何から導出できる幾何プリミティブの連結性に関する情報を提供する。

空間演算子は、空間オブジェクトの使用、問合せ、生成、修正又は削除を行う関数及び手続きである。この規格は、これらの演算子の定義と実装のための規定を作成するためにその分類体系を定義する。その目的は、次のとおりである。

- a) 様々な実装が既知の正確度及び解像度の制限内で同等な結果を生成することを保証できるよう、あいまいさを排して空間演算子を定義すること。