

sample

位置情報ビジネス 報告書 2016

[拡大する自動運転/ドローン/ビッグデータ/フィンテックから
スマートシティ/マイクロロケーション/ウェアラブルの新展開とセキュリティ対策]

Location-Based Service Report 2016

上田 直生 / 梅元 建次朗 / 黒瀬 翼 / 鈴木 まなみ / 関 治之 / 中尾 真二 [著]

sample

掲載データの取り扱いについて

■CD-ROMの内容

本報告書のCD-ROMには以下のファイルを収録しています。

- 位置情報ビジネス報告書2016.pdf

本報告書の本文PDFです。

- ReadMe.txt

ファイルのご利用に際しての注意事項を書いたテキストファイルです。ご利用の前にこのファイルをお読みください。

■データの利用にあたって

データの利用に関し、以下の事項を遵守してください。

- (1) 社内文書などに引用する場合、著作権法で認められた引用の範囲内でご利用ください。また、その際、必ず出所を明記してください。

例:「位置情報ビジネス報告書2016」(株式会社インプレス発行)

- (2) 雑誌や新聞などの商業出版物に引用される場合は、下記までご一報ください。

株式会社インプレス

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町一丁目105番地

電話 03-6837-4631 / FAX 03-6837-4648

im-info@impress.co.jp

- (3) 紙面、データ、その他の態様を問わず、本報告書に掲載したデータを利用して本製品と同一または類似する製品を製作し、頒布することを禁止します。

- (4) 本製品(およびその複製物を含む)を、当社の書面による承諾なしに第三者に譲渡、転売、貸与または利用許諾することを禁止します。

- (5) お客様が法人である場合、その法人内に従事する者のみ使用できます。

※なお、株式会社インプレスは本データの利用により発生したいかなる損害につきましても、一切責任を負いません。

■商標などについて

本報告書に登場する商品名・サービス名は、一般に各社の商標または登録商標です。

本文中は™マークまたは®マークは明記していません。

掲載したURLは2016年1月18日現在のものです。サイトの都合で変更されることがあります。

あらかじめご了承ください。

はじめに

sample

本書『位置情報ビジネス報告書2016』は今回で5回目の発行となる。初版が発行された2011年の10月頃は、オンライン地図サービスやナビゲーションだけでなく、チェックインサービスや位置情報ゲームに代表されるような「ジオメディア」と呼ばれるエンターテインメント要素も含んだ情報メディアが勃興しつつある時期であった。そのため、初回版の目次を見てみると、メディアサービスの中での位置情報利用に力点が置かれており、業界のビジネスモデルや利用できる技術などの解説が中心となっていた。

しかし、スマートフォンの進化やIoT (Internet of Things、モノのインターネット) の広がり、ウェアラブルデバイスやドローンといった新たなデバイスの普及などが進むにつれ、今では位置情報はメディアサービスだけでなく、私達の生活のさまざまなシーンで利用されるようになってきた。

このような流れに従って、2015年版から本書は調査範囲を大幅に拡大し、マイクロロケーションサービスやスマートシティ、ドローンなどの多様な事例についてフォローをしている。技術や市場の変化は非常に早く、今回もすべての章で大幅な加筆、修正を行った。また、一方で位置情報は、利便性が高まるにつれリスクも増大しつつある。本書では、セキュリティに関する章も新たに追加している。

第1章では、位置情報ビジネス全般についての概要や沿革、市場の概況について記述している。

第2章では、主要な位置情報ビジネスを8つのジャンルに分類し、国内外の最新のビジネス事例について紹介している。

第3章では、iBeacon をはじめとしたマイクロロケーションサービスや拡大するビッグデータ、フィンテックについての国内外の事例を紹介している。

第4章では、IoTの普及により現実となり始めた、スマートシティの国内外の事例について紹介している。

第5章では、位置情報技術の最新動向について記載した。特に、ドローンに関する項目については大幅に加筆している。

第6章では、政府や自治体もつデータを、自由利用が可能なライセンスで公開し民間に使ってもらうという「オープンデータ」という取り組みのなかから、位置情報に関連する事例を取り上げている。

第7章では、位置情報についてセキュリティという観点から考察を加え、ビジネスで活用するために必要な情報や注意点を整理した。

第8章では、位置情報ビジネスの将来展望について、技術的な面とサービス面の両方の視点から予測を行った。

以上のように、本書では、急速に発展し、さまざまな業界を変化させている位置情報ビジネスについて、多様な視点から紹介を行っている。単純に網羅的に情報を並べるのではなく、できるだけビジネスに活用できるような事例を選んで掲載するよう努めた。皆様のビジネスに少しでもお役に立てるようであれば幸いである。

2016年1月 関 治之

目次

sample

掲載データの取り扱いについて.....	2
はじめに	3
第1章 位置情報ビジネスの概要.....	17
1.1 位置情報ビジネスとは何か.....	18
1.1.1 位置情報ビジネスの概要.....	18
1.1.2 位置情報ビジネスの構造.....	18
1.2 位置情報ビジネスの歩みと成長の背景.....	20
1.2.1 地図サービスのインターネット対応.....	20
1.2.2 地図やPOIのAPI公開.....	20
1.2.3 携帯電話のメディア化.....	21
1.2.4 グローバルでのスマートフォンの普及.....	21
1.2.5 位置情報ビジネスとソーシャルメディア (SNS) の接近.....	23
1.2.6 マイクロロケーションによる行動把握.....	23
1.2.7 モノ同士がインターネットを通じて接続・操作されるIoT社会.....	23
1.3 世界の位置情報ビジネスの市場規模.....	24
1.3.1 位置情報ビジネスの利用動向.....	24
第2章 位置情報ビジネスの最新動向 — 地図／スポット情報／SNS／コネクテッド・カー／シェアード・モビリティなど —	27
2.1 位置情報ビジネスの分類.....	31
2.2 地図サービス.....	32
2.2.1 Google マップ.....	36
〔1〕Google Now と Field Trip.....	37
〔2〕乗換案内とオフライン地図.....	37
〔3〕地図データの強化.....	38
〔4〕写真データの収集.....	39
〔5〕ビジネス利用.....	40
2.2.2 Apple Maps.....	40
〔1〕Maps Connect.....	41
〔2〕Apple Watch.....	41
〔3〕iOSのバージョンアップによる位置情報サービス強化.....	42
2.2.3 Baidu Map.....	44
2.2.4 Open Street Map (オープンストリートマップ).....	46
2.3 スポット情報サービス.....	47

sample

(1) プラットフォームとしてユーザーと事業者をつなぐサービス.....	48
(2) UGC (ユーザージェネレートコンテンツ) タイプのサービス.....	50
2.3.1 ぐるなび.....	52
(1) ぐるなびPRO 認証システム 3.0.....	53
(2) ぐるなびWEB予約システム.....	54
(3) クラブミシュラン.....	54
(4) インバウンド施策の強化.....	55
(5) TripAdvisorとの連携.....	55
2.3.2 食べログ.....	56
(1) cena (チェーナ).....	57
(2) 食べログPay.....	57
(3) プレミアムクーポンとワンコインランチ.....	58
2.3.3 Yelp.....	59
(1) クオリティの高いレビュー実現の施策.....	60
(2) エリート・スクアッド.....	61
2.3.4 TripAdvisor.....	61
(1) Facebook 連携.....	62
(2) オフライン機能.....	63
(3) トラベル タイムライン.....	64
2.3.5 Foursquare.....	65
2.3.6 Retty.....	67
(1) つながりのある人、推薦によるクチコミ.....	68
(2) Rettyのビジネスモデル.....	69
2.3.7 NAVERまとめ.....	70
(1) NAVERまとめのインセンティブ制度.....	70
(2) 位置情報との連携.....	71
2.4 ソーシャルメディア.....	71
(1) 単独でサービスされているもの.....	71
(2) 位置情報をタグ付けし、1つの機能としてサービスされているもの.....	72
2.4.1 Swarm.....	74
(1) ユーザーパワーを利用したエコシステム.....	75
(2) 「周辺のプラン」機能.....	76
2.4.2 MOVES.....	76
2.4.3 Facebook.....	78
(1) スポット機能.....	78
(2) Facebook Wi-Fi.....	79
(3) Nearby Friends 機能.....	79
(4) Local Awareness Ads.....	80

2.4.4	Instagram.....	80
	〔1〕People Discovery Tab.....	81
	〔2〕フィルタ機能.....	81
	〔3〕他サービスとの連携.....	81
	〔4〕Hyperlapse from Instagram.....	82
	〔5〕セルフサーブ広告.....	82
2.4.5	LINE HERE.....	83
2.5	コネクテッド・カー.....	84
	〔1〕コネクテッド・カーの7領域.....	85
	〔2〕自動走行の定義.....	86
	〔3〕オートパイロット機能.....	88
	〔4〕無人運転.....	89
	〔5〕車載インフォテインメント.....	89
2.5.1	テスラ.....	93
2.5.2	CarPlay.....	94
	〔1〕CarPlayの特長.....	95
2.5.3	Android Auto.....	95
2.5.4	百度CarLife.....	96
2.5.5	Yahoo!カーナビ.....	97
2.5.6	ナビロー.....	98
2.5.7	Waze (ウェイズ).....	99
	〔1〕政府や自治体に利用される Waze.....	100
2.5.8	Automatic.....	101
2.5.9	スマートドライブ.....	103
2.5.10	カートモ.....	104
2.6	シェアード・モビリティ.....	105
2.6.1	全国タクシー.....	109
2.6.2	タイムズカープラス.....	110
2.6.3	スマートワンウェイカーシェアリング / smaco.....	112
2.6.4	car2go.....	112
2.6.5	コンビニクル.....	113
2.6.6	Kutsuplus.....	114
2.6.7	Velib (ヴェリブ).....	115
2.6.8	ロボットタクシー.....	116
2.7	オンデマンドサービス.....	117
2.7.1	Uber (ウーバー).....	118
	〔1〕Corner Store.....	119
	〔2〕API公開.....	120

sample

[3] UberPool.....	120
[4] UberRUSH.....	120
[5] UberEATS.....	121
2.7.2 Luxe (ラクス)	122
2.7.3 DoorDash (ドアダッシュ).....	122
2.7.4 Airbnb	123
2.7.5 Anyca (エニカ).....	125
2.8 コンテキストサービス.....	126
2.8.1 Google Now.....	127
[1] Now On Tap.....	128
2.8.2 マジックバンド	128
2.9 その他	129
2.9.1 Nike.....	129
2.9.2 Ingress.....	131
2.10 まとめ	135
2.10.1 あらゆる情報を「地図」を入り口にして取得する時代.....	135
2.10.2 「ユーザーデータの収集」と「コンテキスト解析」で情報の最適化.....	136
2.10.3 ウェアラブルやセンサーを利用したコンテキストの把握と活用.....	137
2.10.4 モビリティサービスの変化.....	137
2.10.5 PDS (パーソナル・データ・ストア)の一部としての「位置情報」.....	138
第3章 位置情報とマイクロロケーションサービス／ビッグデータ／フィンテック.....	141
3.1 マイクロロケーションサービス	144
3.1.1 iBeaconとは.....	144
3.1.2 iBeaconの特徴.....	145
3.1.3 iBeaconの基本機能.....	145
3.1.4 マイクロロケーションサービスへの期待.....	147
[1] ビーコンからのデータの特徴を活用した展開	147
[2] 「小型・電池式」の特徴を活かした展開.....	147
[3] 他の機能と組み合わせた展開.....	147
3.2 マイクロロケーションサービスの海外事例.....	148
3.2.1 Macy's (メイシーズ)	148
3.2.2 ザ・ホーム・デポ.....	149
3.2.3 メジャーリーグベースボール	149
3.2.4 アップルストア.....	150
3.2.5 ウォルマート.....	151
[1] セキュリティ面のメリット	152
[2] コスト面のメリット	153
3.2.6 Tesco (テスコ)	153

3.2.7	ヴァージンアトランティック航空	154
3.2.8	サンフランシスコ国際空港	155
3.2.9	ルーベンスの家(美術館)	156
3.2.10	New Museum(美術館)	157
3.2.11	Mook Group Restaurant(ムックグループレストラン)	159
3.2.12	Starwood Hotels & Resorts(スターウッドホテルアンドリゾート)	160
3.3	マイクロロケーションサービスの国内事例①:ポイント系サービス	161
3.3.1	スマポ	161
3.3.2	ショッぷらっと	162
3.4	マイクロロケーションサービスの国内事例②:イベント系サービス	163
3.4.1	TOHOシネマズ	163
3.4.2	トーハクなび	164
3.4.3	渋谷歩行者ナビ	165
3.4.4	パルコ名古屋店	167
3.4.5	名古屋テレビ	169
3.4.6	野球場	170
3.4.7	AOKI	171
3.4.8	大丸×ケータイ国盗り合戦	172
3.4.9	tab(タブ)	173
3.4.10	コカ・コーラ	174
3.4.11	西友	175
3.4.12	紀伊國屋書店	175
3.4.13	リアル鬼ごっこ×富士急ハイランド	175
3.5	マイクロロケーションサービスの国内事例③:コンテンツ配信系サービス	176
3.5.1	江ノ電	176
3.5.2	日本交通	177
3.5.3	ディップ	178
3.6	マイクロロケーションサービスの国内事例④:業務支援系サービス	178
3.6.1	日本航空	179
3.6.2	全日本空輸	180
3.6.3	京都市営バス(京都市交通局)	180
3.6.4	西日本旅客鉄道	181
3.6.5	福井大学医学部附属病院	182
3.6.6	星野リゾート	182
3.6.7	エスキュービズム	183
3.6.8	がんこフードサービス	184
3.6.9	techrice(テックライス)	184
3.6.10	JAめむろ(芽室町農業協同組合)	185

sample

3.6.11	なんつい	186
3.6.12	CLOMO IDs (クロモアイディー)	187
3.6.13	シュキーン	188
3.7	位置情報とビッグデータサービス	190
3.7.1	miraichi (KDDI、コロプラ、電通)	191
3.7.2	ナイトレイ	192
3.7.3	Near	194
3.8	位置情報とフィンテック (決済)	194
3.8.1	PayPal Beacon (ペイパルビーコン)	195
3.8.2	Dash (ダッシュ)	196
3.8.3	the 3rd Burger (ザ・サードバーガー)	197
3.8.4	Apple Pay (アップルペイ)	198
3.8.5	GACKT (第91期 神威♂楽園 de マトメナ祭)	199
3.8.6	ログノート	200
3.8.7	Fundect (ファンデクト)	201
3.9	まとめ	202
3.9.1	ビッグデータ連携、フィンテックなどとの各種サービス連携による位置情報の活用	202
3.9.2	位置情報の活用による「おもてなし」	202
3.9.3	BLEの拡大と課題	203
	〔1〕セキュリティにおける課題	204
	〔2〕電池についての課題	204
第4章 位置情報を利用したスマートシティの最新動向 — IoT / クラウドサービス / スマートモビリティなど —		205
4.1	スマートシティの定義	207
4.1.1	スマートシティの定義	207
	〔1〕エネルギー問題に比重を置いた定義	207
	〔2〕IT技術の活用やコミュニティ参画を視野に入れた定義	207
4.2	スマートシティを実験中の各都市のスタンス	211
4.2.1	アラブ首長国連邦の「マスタートシティ」と中国の「天津エコシティ」	211
4.2.2	オランダ・アムステルダムスマートシティプロジェクト	212
4.2.3	福島県会津若松市の実証実験	212
4.2.4	経済産業省の実証実験	212
4.2.5	柏の葉スマートシティ	212
4.2.6	Fujisawa サステイナブル・スマートタウン	213
4.3	スマートシティにおける位置情報の事例	213
4.3.1	アムステルダム・スマートシティプロジェクト	213
	〔1〕Flexible street lighting と Smart Light	214
	〔2〕Smart Parking	216

sample

- [3] WeGo car sharing..... 217
- [4] Yeller:share your taxi..... 218
- 4.3.2 千葉県柏市「柏の葉スマートシティ」の「街乗り」..... 219
- 4.3.3 けいはんな学研都市..... 220
- 4.3.4 マスダールシティ..... 221
- 4.3.5 天津エコシティ..... 222
- 4.4 スマートシティにおけるインフラ産業の動向..... 223
 - 4.4.1 IoTにおけるクラウドサービスと位置情報..... 224
 - [1] 富士通「コンバージェンスサービス」..... 224
 - [2] NEC M2M ソリューション「CONNEXIVE」..... 225
 - 4.4.2 IoTにおけるハードウェアプロトタイプングプラットフォームと位置情報..... 226
 - [1] mbedのIoT 開発キット..... 226
 - [2] スイッチサイエンスのちょっとすごいロガースイッチサイエンス版..... 227
 - 4.4.3 機械間通信と位置情報..... 229
 - [1] ID 秘匿可能なパッシブ型RFID..... 229
 - [2] BLEを利用したクラウドトラッキング..... 229
 - 4.4.4 グーグルやインドなど、スマートシティへの新しい取り組み..... 230
 - [1] 「Google Y」の創立..... 230
 - [2] スマートシティを目指す起業家..... 231
 - [3] スマートシティを推進する自治体..... 231
 - [4] スマートシティを推進する取り組み..... 233
 - [5] スマートシティについての国際会議や展示会..... 233
 - 4.4.5 スマートシティとスマートモビリティ..... 234
 - [1] ヨーロッパにおける都市部の自家用車禁止の動きと車両のシェア..... 234
 - [2] 自動運転車..... 237
 - [3] スマートシティにおける自動運転車の利用..... 239
- 4.5 まとめ..... 240
- 第5章 位置情報を支える技術 — センシング/ジオコーディング/ケータイ/ドローン/データなど — 241
- 5.1 センシング..... 243
 - 5.1.1 GPS (GNSS)..... 244
 - [1] GPS (GNSS)..... 244
 - [2] Galileoと準天頂衛星..... 244
 - [3] ハイブリッド測位..... 245
 - [4] 低消費電力化の技術の進化..... 245
 - 5.1.2 基地局測位..... 246
 - 5.1.3 Wi-Fi測位..... 246
 - 5.1.4 BLE (Bluetooth Low Energy)..... 247
 - [1] BLEとは..... 247

sample

- [2] iBeacon 247
- 5.1.5 IMES (Indoor MESSaging System) 248
- 5.1.6 UWB (Ultra Wide Band) を利用した測位 248
- 5.1.7 PDR (Pedestrian Dead Reckoning、歩行者自律航法) 249
 - [1] ドコモ地図ナビの屋内ナビゲーション 249
 - [2] メガチップスのfrizz 250
- 5.1.8 その他の測位技術 251
- 5.2 ジオコーディング 252
 - 5.2.1 ジオコーディングとは 252
 - 5.2.2 ジオコーディングサービスの2つの形態 252
 - 5.2.3 ジオコーディング利用のコスト 252
- 5.3 デバイス 253
 - 5.3.1 ケータイ (フィーチャーフォン) 253
 - 5.3.2 スマートフォン / タブレット 253
 - 5.3.3 カーナビ 254
 - 5.3.4 ウェアラブルデバイス 254
 - [1] スマートウォッチ 255
 - [2] スマートグラス 255
 - 5.3.5 ドローン (UAV : Unmanned Aerial Vehicle、無人航空機) 257
 - [1] ドローンの分類 257
 - [2] 自律飛行型ドローン 261
 - [3] ドローンの課題と法規制 263
 - [4] 2015年12月10日施行の航空改正法のポイント 265
 - [5] 2015年のドローン業界の動向 266
 - [6] ドローンの将来像 272
- 5.4 データ 275
 - 5.4.1 POI情報 275
 - 5.4.2 地図情報 276
 - 5.4.3 公共データ 279
 - 5.4.4 アクティビティデータ 280
 - [1] ライフログとジオタギング 280
 - [2] チェックイン 280
 - [3] ウェアラブルデバイスやカーナビとの連携 280
 - 5.4.5 センサーデータ 280
 - [1] M2M/IoT の利用 280
 - [2] Wi-Fi / 基地局の利用 281
 - [3] NTTドコモの「モバイル空間統計」とワイヤ・アンド・ワイヤレスの「Ideal Insight」 281
 - 5.4.6 クラウド型データベース 282

	[1] Mapbox (マップボックス)	282
	[2] CartoDB (カルトディービー)	282
	[3] My Maps	282
5.4.7	地理空間情報ソフトウェア	283
5.5	位置情報のフォーマット	285
5.5.1	GML (ジーエムエル)	285
5.5.2	KML (ケーエムエル)	286
5.5.3	WKT (ダブリュケーティー)、WKB (ダブリュケービー)	287
5.5.4	GeoJSON (ジオジェイソン)	287
5.5.5	TopoJSON (トポジェイソン)	288
5.5.6	GeoRSS (ジオアールエスエス)	290
5.5.7	Geohash (ジオハッシュ)	291
5.5.8	GeoHex (ジオヘクス)	292
5.5.9	PI (ピーアイ)	293
5.5.10	LOD (エルオーディー)	294
5.5.11	GTFS (ジーティーエフエス)	294
5.5.12	Open311	295
5.5.13	Google Plus-Code	295
5.5.14	その他の「位置情報コード」	296
第6章	位置情報とオープンデータの動き	297
6.1	オープンデータを取り巻く状況	298
6.1.1	英国における動き	298
6.1.2	米国における動き	298
6.1.3	オープンデータ憲章	299
6.1.4	日本における動き	299
6.2	オープンデータ活用事例	301
6.2.1	安心・安全	301
	[1] 福岡市と静岡県的事例	302
6.2.2	透明化	302
	[1] OpenSpending	302
6.2.3	ビジネス化事例	305
	[1] 介護情報サービスのウエルモ	305
	[2] 図書館蔵書検索サイトのカーリル	305
6.2.4	市民協働	306
	[1] Open311	306
	[2] ちばレポ	309
6.3	オープンデータを扱うシステム	311
6.3.1	CKAN (シーカン)	311

sample

6.3.2	DKAN (ディーカン)	313
6.3.3	Socrata Open Data Server (ソクラタ・オープン・データ・サーバ)	314
6.3.4	オープンデータプラットフォーム (odp)	315
6.4	オープンデータの課題	316
6.4.1	エコシステムの不在	316
6.4.2	プライバシーへの懸念	317
第7章	位置情報とセキュリティ	319
7.1	個人情報保護法	321
7.1.1	個人情報とは	321
7.1.2	特定個人情報	323
7.1.3	公的個人認証	324
7.2	位置情報と個人情報	324
7.2.1	位置情報／行動履歴	324
7.2.2	ライフログ／購買履歴情報	325
7.2.3	カメラ情報	325
7.2.4	パーソナルデータ	326
7.2.5	センシティブデータ (機微情報)	326
7.2.6	特定性低減データ	326
7.2.7	GPSとビーコン	327
7.3	どのような位置情報が問題となるか	328
7.3.1	位置情報の取得方法	328
7.3.2	利用目的と利用範囲	328
7.3.3	位置情報に関するセキュリティ問題	329
	〔1〕位置情報そのものの問題	329
	〔2〕位置情報の連携・交換の問題	330
	〔3〕越境データの問題	330
7.3.4	位置情報に関するトラブル事例	331
	〔1〕カレログ	331
	〔2〕Suica問題	332
	〔3〕大阪ステーションシティの実証実験	334
	〔4〕駐車場総合研究所 (PMO) ナンバープレート問題	336
7.4	位置情報関連の取り扱いで注意すべきポイント	337
7.4.1	セキュリティ対策ソリューション	339
	〔1〕堅牢なWebサイトの設計	339
	〔2〕暗号化	340
	〔3〕確実な認証	340
	〔4〕問い合わせへの対応	340
	〔5〕サーバ侵入防止	340

	〔6〕内部犯行の防止.....	340
	〔7〕最新技術などへの対応.....	341
7.5	自動運転・自立走行.....	341
7.5.1	自動運転技術の考え方.....	341
	〔1〕ITSの延長で発展する自動運転.....	341
	〔2〕インターネットサービスの延長で発展する自動運転.....	343
7.5.2	自動運転を支える技術.....	343
	〔1〕自車位置の把握.....	344
	〔2〕周辺状況の把握.....	345
	〔3〕自動車の制御技術.....	345
7.5.3	自動運転技術の課題.....	345
	〔1〕人工知能・制御アルゴリズムの課題.....	346
	〔2〕セキュリティ上の課題.....	346
7.5.4	自動運転と法律.....	349
	〔1〕自動運転の定義.....	349
	〔2〕法整備の方向性.....	349
7.6	ドローンに関する規制.....	350
7.6.1	ドローンの可能性.....	350
7.6.2	ドローンの問題点・課題.....	351
	〔1〕プライバシー問題・犯罪・テロ.....	351
	〔2〕バッテリー性能.....	351
	〔3〕操縦者の熟練度.....	352
7.6.3	問題点への対応・対策.....	352
	〔1〕技術的対策.....	352
	〔2〕ジオフェンス.....	352
7.6.4	主なドローンによる事故・事件(国内).....	353
	〔1〕2014年4月12日：名古屋の夜景空撮中にコウモリと衝突・墜落.....	353
	〔2〕2014年11月3日：湘南国際マラソンでドローンが墜落.....	353
	〔3〕2015年4月22日：首相官邸にドローン落下.....	353
	〔4〕2015年5月9日：善光寺の御開帳でドローン落下.....	353
	〔5〕2015年9月19日：姫路城の天守閣にドローンが衝突.....	353
	〔6〕2015年9月27日：自転車レースのスタート地点でドローン落下.....	354
7.6.5	航空法改正について.....	354
	〔1〕無人航空機の定義.....	354
	〔2〕飛行ルール.....	354
	〔3〕その他のルール.....	356
	第8章 位置情報技術とビジネスの将来展望.....	359
8.1	位置情報技術の将来展望.....	360

sample

sample

8.1.1	センサーネットワークとモノのインターネット.....	360
	〔1〕IoTの進展.....	360
	〔2〕IBM Internet of Things Foundation.....	361
	〔3〕リベリウム社による Smart World.....	362
	〔4〕IoT分野の4つのシナリオ.....	363
8.1.2	その他の技術.....	364
	〔1〕モノづくりマシン.....	364
	〔2〕ヒューマン・オーギュメンテーション(人間拡張).....	365
	〔3〕ロボット工学.....	366
	〔4〕考えるマシン.....	366
8.1.3	先進テクノロジーのハイプ・サイクル.....	368
8.2	新しいトレンドと位置情報.....	369
8.2.1	スマートハウス(コネクテッドホーム).....	369
	〔1〕GoogleとNest Labs.....	370
	〔2〕Appleの「HomeKit」(ホームキット).....	372
	〔3〕Samsung(サムスン)のSmartThings.....	372
	〔4〕Amazon.....	374
	〔5〕スマートハウスと位置情報.....	374
8.2.2	スマートモビリティ.....	376
	〔1〕自動運転車.....	376
	〔2〕パーソナルモビリティ.....	379
	〔3〕スマートモビリティに期待されること.....	384
8.2.3	ロボット.....	385
	〔1〕ドローン.....	385
	〔2〕農機(農業機械).....	388
	〔3〕業務用ロボット.....	389
	〔4〕人型ロボット.....	392
索引	395
執筆者紹介	404

第1章 位置情報ビジネスの概要

sample

1.1	位置情報ビジネスとは何か.....	18
1.1.1	位置情報ビジネスの概要.....	18
1.1.2	位置情報ビジネスの構造.....	18
1.2	位置情報ビジネスの歩みと成長の背景.....	20
1.2.1	地図サービスのインターネット対応.....	20
1.2.2	地図やPOIのAPI公開.....	20
1.2.3	携帯電話のメディア化.....	21
1.2.4	グローバルでのスマートフォンの普及.....	21
1.2.5	位置情報ビジネスとソーシャルメディア (SNS) の接近.....	23
1.2.6	マイクロロケーションによる行動把握.....	23
1.2.7	モノ同士がインターネットを通じて接続・操作されるIoT社会.....	23
1.3	世界の位置情報ビジネスの市場規模.....	24
1.3.1	位置情報ビジネスの利用動向.....	24

位置情報の利用は、多様な機器やサービス、技術と組み合わせられ加速しているため、「位置情報ビジネス」という言葉の範囲をつかむことは難しい。そこで、第1章では、本書で述べる「位置情報ビジネス」の範囲を「インターネットと位置情報を利用したビジネス」を定義としたうえで、位置情報ビジネスの構造、これまでの歩み、国内外の市場規模について解説する。

sample

1.1 位置情報ビジネスとは何か

1.1.1 位置情報ビジネスの概要

そもそも位置情報ビジネスという言葉に明確な定義はない。今回で5年目となるこの報告書では、当初はGPS (Global Positioning System) や地理空間情報を活用したタイプのビジネス全般をターゲットにしてきた。

古くはインターネットの地図サービスや店舗検索サービスなどから始まり、スマートフォンやSNS(ソーシャルネットワークキングサイト)、測位技術の発展によりターゲット範囲を拡大してきた。O2O (Online to Offline) 市場をはじめとする新たな市場も拡大し、多くのサービスが生まれてきた分野である。

さらに、近年ではモノのインターネット (Internet of Things:IoT) という言葉が注目されているように、さまざまな「モノ」がインターネットに接続される世界が訪れ始めた。これに従い、「モノ」が物理的にどこにあるか、どのような状態なのかといったセンサー情報がわかるだけでなく、モノ自身を操作することも可能になった。センサー情報や、SNSなどで得られる情報といった大量のデータ(ビッグデータ)を使ったビジネスが、今後爆発的に増えていくと予想されている。

このような背景から、前回の調査報告書より、ウェアラブルデバイスや自動運転、スマートシティ、ロボットなど多くの新しい項目を盛り込むこととなった。今回の調査報告書でも、これらの新しい分野の調査を引き続き行っている。マイクロロケーションサービスやドローンといった領域は実用フェーズに入り拡大しており、本調査報告書でも紹介してきた決済サービスは、近頃「フィンテック」として注目されるようになってきている。

多くのものに位置情報が付与され、位置情報が世界に溶け込んでいくなか、位置情報を扱うことそのものを目的としたサービスは特別なものではなく、既存のビジネスや課題解決を、位置情報を使ってどのように進化させるのかという、「位置情報ありき」でない部分でサービス開発を行うことが重要となるだろう。

1.1.2 位置情報ビジネスの構造

図1-1に示すように、位置情報ビジネスは、位置情報を起点として、いくつかの異なるデータやサービスと連携しながら新たな価値を作り出しているビジネスである。

GPS搭載携帯電話をはじめとするモバイルデバイスを利用してユーザーの位置情報を取得（センシング）し、時にソーシャルメディアや地理空間情報プロバイダなどのデータを利用しながら、ユーザーに対して適切なコンテンツを配信する。

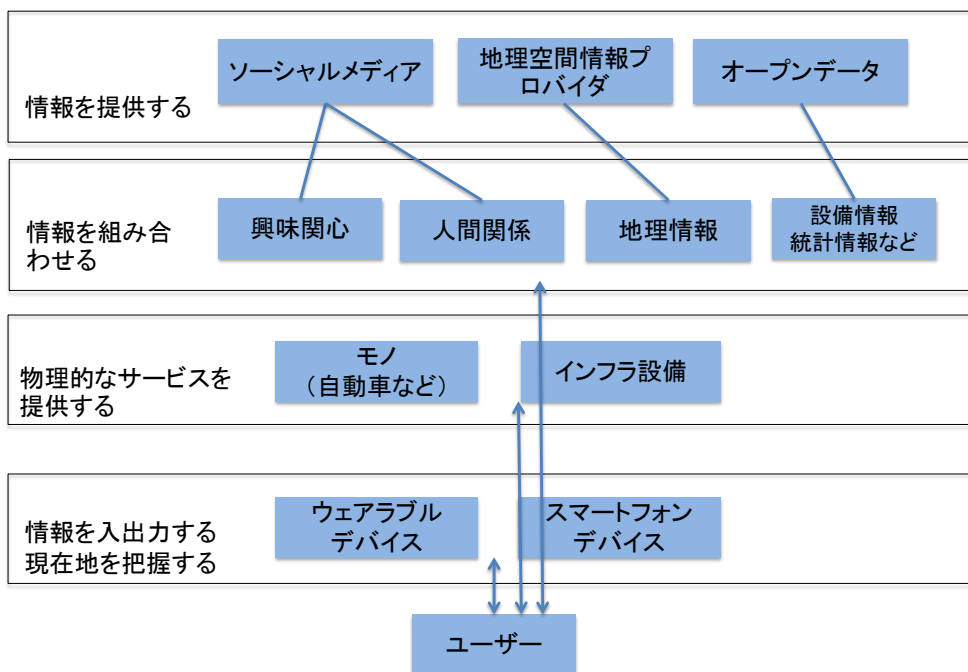
コンテンツを配信する際に地図や店舗情報などの地理空間情報を表示するケースも多く、その場合には、地理情報プロバイダから地図データを取得してユーザーに表示させることになる。

多くの地図プロバイダは、地図だけでなく、ユーザーから送信された位置情報（緯度経度情報）を地名に変換する、「リバーズジオコーディング」などの機能も提供している。

また、配信するコンテンツには、地理情報プロバイダが提供する道路データやPOI (Point Of Interest) などの地理情報データを利用することも多い。POIとは、特定の場所を指す用語で、飲食店やランドマークの情報が代表的なものである。

sample

図 1-1 位置情報ビジネスの構造



出所 著者作成

さらに、SNSなどが提供しているAPI (Application Programming Interface) を利用して、ソーシャルグラフデータ*1やユーザーのアクティビティデータ*2を得てサービスを提供している場合も多い。位置情報ビジネスのバリューチェーンにおいて特徴的なのが、リアルビジネスプレイヤーへの影響が大きいことである。これは、デバイス部分を担うのが過去にはスマートフォンデバイスくらいであったのが、最近は自動車、ウェアラブルデバイス、家電など幅が広がってきており、ユーザーとサービスとのインタフェースが多様化したことで、現実世界の意思決定に影響を与える部分が増えてきたためである。

ビジネスに必要な位置情報の取得方法はさまざまで、GPSを使ったものから、Wi-Fiを使った測位、近

*1 ユーザー同士のつながりを可視化したネット上の人間関係図。

*2 ここでは、SNSにおけるユーザーの行動記録を指している。

第2章 位置情報ビジネスの最新動向

— 地図／スポット情報／SNS／コネクテッド・カー／シェアード・モビリティなど —

sample

2.1	位置情報ビジネスの分類	31
2.2	地図サービス	32
2.2.1	Google マップ	36
	〔1〕 Google Now と Field Trip	37
	〔2〕 乗換案内とオフライン地図	37
	〔3〕 地図データの強化	38
	〔4〕 写真データの収集	39
	〔5〕 ビジネス利用	40
2.2.2	Apple Maps	40
	〔1〕 Maps Connect	41
	〔2〕 Apple Watch	41
	〔3〕 iOS のバージョンアップによる位置情報サービス強化	42
2.2.3	Baidu Map	44
2.2.4	Open Street Map (オープンストリートマップ)	46
2.3	スポット情報サービス	47
	〔1〕 プラットフォームとしてユーザーと事業者をつなぐサービス	48
	〔2〕 UGC (ユーザージェネレートコンテンツ) タイプのサービス	50
2.3.1	ぐるなび	52
	〔1〕 ぐるなび PRO 認証システム 3.0	53
	〔2〕 ぐるなび WEB 予約システム	54
	〔3〕 クラブミシュラン	54
	〔4〕 インバウンド施策の強化	55
	〔5〕 TripAdvisor との連携	55
2.3.2	食べログ	56
	〔1〕 cena (チェーナ)	57
	〔2〕 食べログ Pay	57
	〔3〕 プレミアムクーポンとワンコインランチ	58
2.3.3	Yelp	59
	〔1〕 クオリティの高いレビュー実現の施策	60
	〔2〕 エリート・スクアッド	61
2.3.4	TripAdvisor	61
	〔1〕 Facebook 連携	62
	〔2〕 オフライン機能	63

sample

	[3] トラベル タイムライン	64
2.3.5	Foursquare	65
2.3.6	Retty	67
	[1] つながりのある人、推薦によるクチコミ	68
	[2] Retty のビジネスモデル	69
2.3.7	NAVER まとめ	70
	[1] NAVER まとめのインセンティブ制度	70
	[2] 位置情報との連携	71
2.4	ソーシャルメディア	71
	[1] 単独でサービスされているもの	71
	[2] 位置情報をタグ付けし、1つの機能としてサービスされているもの	72
2.4.1	Swarm	74
	[1] ユーザーパワーを利用したエコシステム	75
	[2] 「周辺のプラン」機能	76
2.4.2	MOVES	76
2.4.3	Facebook	78
	[1] スポット機能	78
	[2] Facebook Wi-Fi	79
	[3] Nearby Friends 機能	79
	[4] Local Awareness Ads	80
2.4.4	Instagram	80
	[1] People Discovery Tab	81
	[2] フィルタ機能	81
	[3] 他サービスとの連携	81
	[4] Hyperlapse from Instagram	82
	[5] セルフサブ広告	82
2.4.5	LINE HERE	83
2.5	コネクテッド・カー	84
	[1] コネクテッド・カーの7領域	85
	[2] 自動走行の定義	86
	[3] オートパイロット機能	88
	[4] 無人運転	89
	[5] 車載インフォテインメント	89

sample

2.5.1	テスラ	93
2.5.2	CarPlay	94
	〔1〕CarPlayの特長.....	95
2.5.3	Android Auto	95
2.5.4	百度CarLife.....	96
2.5.5	Yahoo!カーナビ	97
2.5.6	ナビロー	98
2.5.7	Waze (ウェイズ)	99
	〔1〕政府や自治体に利用される Waze	100
2.5.8	Automatic.....	101
2.5.9	スマートドライブ.....	103
2.5.10	カートモ.....	104
2.6	シェアード・モビリティ	105
2.6.1	全国タクシー	109
2.6.2	タイムズカープラス	110
2.6.3	スマートワンウェイカーシェアリング / smaco.....	112
2.6.4	car2go.....	112
2.6.5	コンビニクル.....	113
2.6.6	Kutsuplus.....	114
2.6.7	Velib (ヴェリブ)	115
2.6.8	ロボットタクシー	116
2.7	オンデマンドサービス.....	117
2.7.1	Uber (ウーバー)	118
	〔1〕Corner Store	119
	〔2〕API公開.....	120
	〔3〕UberPool.....	120
	〔4〕UberRUSH.....	120
	〔5〕UberEATS.....	121
2.7.2	Luxe (ラクス)	121
2.7.3	DoorDash (ドアダッシュ).....	122
2.7.4	Airbnb	123
2.7.5	Anyca (エニカ).....	125
2.8	コンテキストサービス.....	126

sample

2.8.1	Google Now.....	127
	[1] Now On Tap.....	128
2.8.2	マジックバンド	128
2.9	その他	129
2.9.1	Nike.....	129
2.9.2	Ingress.....	131
2.10	まとめ	135
2.10.1	あらゆる情報を「地図」を入りにして取得する時代.....	135
2.10.2	「ユーザーデータの収集」と「コンテキスト解析」で情報の最適化.....	136
2.10.3	ウェアラブルやセンサーを利用したコンテキストの把握と活用.....	137
2.10.4	モビリティサービスの変化.....	137
2.10.5	PDS（パーソナル・データ・ストア）の一部としての「位置情報」.....	138

第2章では、さまざまな分野で活用されている位置情報ビジネスを8つのジャンルに分類し、国内外の最新事例について紹介している。各サービスや企業の情報については可能な限り最新の情報を掲載した。

sample

2.1 位置情報ビジネスの分類

本章では、サービスの特性にもとづいて、次の8つのジャンルに分類した。それぞれの分野の主なサービスは、以下の通りである。

①地図サービス

地図を提供しているサービスの紹介とその重要性の変化について紹介、解説する。また高精度地図の動向についても触れる。

└主なサービス：Google マップ、Apple Map (アップルマップ)、Baidu Map (バイドゥマップ)、オープンストリートマップ

②スポット情報サービス

都市や地域におけるタウン情報に対して、検索やまとめ機能を提供するサービスについて紹介、解説する。スポット情報サービスは、店舗側の情報をもとに生成されるサービスと、UGC (ユーザージェネレートコンテンツ) のように消費者サイドから生成されるサービスに分かれる。

└主なサービス：ぐるなび、食べログ、Yelp (イエल्प)、TripAdvisor (トリップアドバイザー)、Retty (レッティ)、Foursquare (フォースクエア)、NAVER まとめ

③ソーシャルメディア

位置情報を友人などと共有するチェックイン系サービスについて紹介、解説する。チェックイン系サービスは、「単独でサービスされているもの」と「位置情報を付加し、1つの機能としてサービスされているもの」にわかれる。

└主なサービス：Swarm (スワーム)、MOVES (ムーブズ)、Facebook (フェイスブック)、Instagram (インスタグラム)、LINE HERE (ラインヒア)

④コネクテッド・カー

自動車にインターネット通信機能を付加し、利用者の利便性を高めるサービスについて紹介、解説する。

└主なサービス：テスラモーターズ、CarPlay (カープレイ)、Android Auto (アンドロイドオート)、百度CarLife、ヤフーカーナビ、ナビロー、Waze (ウェイズ)、Automatic Link (オートマチックリンク)、スマートドライブ、カートモ

⑤シェアード・モビリティ

自ら購入・所有するクルマでのサービスではなく、移動手段を共有してクルマを利用するというサービスについて紹介、解説する。

└主なサービス：全国タクシー配車、タイムズカーシェア、SMACO (スマコ)、car2go (カートゥーゴ)、Velib (ヴェリブ)、コンビニクル、Kutsuplus、ロボットタクシー

sample

⑥オンデマンドサービス

必要なときに、必要な商品やサービスを、必要な場所に届けるサービスについて紹介、解説する。

└主なサービス：Uber (ウーバー)、Luxe (ラクス)、DoorDash (ドアダッシュ)、Airbnb (エアビーアンドビー)、Anyca (エニカ)

⑦コンテキストサービス

好みや状況を把握したうえで次のアクションを先読みし、コンシェルジュ的に提案するサービスについて紹介、解説する。

└主なサービス：Google Now (グーグルナウ)、マジックバンド

⑧その他

上記カテゴリ以外で、位置情報を用いた注目しているサービスについて紹介、解説する。

└Nike (ナイキ)、Ingress (イングレス)

次に、それぞれのビジネスについて詳しく見ていく。

2.2 地図サービス

スマートフォンの浸透によって、外出先で現在地や目的地を検索したり、ナビゲーション機能を立ち上げたりする機会は増え続けている。

モバイルユーザーが行う検索の大部分は位置情報に関連し、モバイルの普及とともに「地図」の役割は大きくなってきている。

Waze (ウェイズ) 社 CEO のノアム・バーディン (Noam Bardin) 氏は、2013年4月の AllThingsD カンファレンスで、「パソコンにおけるポータルサイトの地位を、スマートフォンでは地図が担うようになる」と述べた。

今までは、ユーザーは、パソコンでインターネットとつながる際、Google (グーグル) や Yahoo! (ヤフー) のようなポータルサイトを最初に立ち上げ、欲しい情報に関するキーワードを入力していた。しかし、現在では、外出先でスマートフォンを立ち上げた際、そういったポータルサイトで検索するのではなく、地

第3章 位置情報とマイクロロケーションサービス／ビッグデータ／フィンテック

sample

3.1	マイクロロケーションサービス	144
3.1.1	iBeaconとは	144
3.1.2	iBeaconの特徴	145
3.1.3	iBeaconの基本機能	145
3.1.4	マイクロロケーションサービスへの期待	147
	〔1〕ビーコンからのデータの特徴を活用した展開	147
	〔2〕「小型・電池式」の特徴を活かした展開	147
	〔3〕他の機能と組み合わせた展開	147
3.2	マイクロロケーションサービスの海外事例	148
3.2.1	Macy's(メイシーズ)	148
3.2.2	ザ・ホーム・デポ	149
3.2.3	メジャーリーグベースボール	149
3.2.4	アップルストア	150
3.2.5	ウォルマート	151
	〔1〕セキュリティ面のメリット	152
	〔2〕コスト面のメリット	153
3.2.6	Tesco(テスコ)	153
3.2.7	ヴァージンアトランティック航空	154
3.2.8	サンフランシスコ国際空港	155
3.2.9	ルーベンスの家(美術館)	156
3.2.10	New Museum(美術館)	157
3.2.11	Mook Group Restaurant(ムックグループレストラン)	159
3.2.12	Starwood Hotels & Resorts(スターウッドホテルアンドリゾート)	160
3.3	マイクロロケーションサービスの国内事例①：ポイント系サービス	161
3.3.1	スマポ	161
3.3.2	ショッぷらっと	162
3.4	マイクロロケーションサービスの国内事例②：イベント系サービス	163
3.4.1	TOHOシネマズ	163
3.4.2	トーハクナビ	164
3.4.3	渋谷歩行者ナビ	165
3.4.4	パルコ名古屋店	167
3.4.5	名古屋テレビ	169
3.4.6	野球場	170

sample

3.47	AOKI.....	171
3.48	大丸×ケータイ国盗り合戦.....	172
3.49	tab(タブ).....	173
3.410	コカ・コーラ.....	174
3.411	西友.....	175
3.412	紀伊國屋書店.....	175
3.413	リアル鬼ごっこ×富士急ハイランド.....	175
3.5	マイクロロケーションサービスの国内事例③：コンテンツ配信系サービス.....	176
3.5.1	江ノ電.....	176
3.5.2	日本交通.....	177
3.5.3	ディップ.....	178
3.6	マイクロロケーションサービスの国内事例④：業務支援系サービス.....	178
3.6.1	日本航空.....	179
3.6.2	全日本空輸.....	180
3.6.3	京都市営バス(京都市交通局).....	180
3.6.4	西日本旅客鉄道.....	181
3.6.5	福井大学医学部附属病院.....	182
3.6.6	星野リゾート.....	182
3.6.7	エスキュービズム.....	183
3.6.8	がんこフードサービス.....	184
3.6.9	techrice(テックライス).....	184
3.6.10	JAめむろ(芽室町農業協同組合).....	185
3.6.11	なんつい.....	186
3.6.12	CLOMO IDs(クロモアイディー).....	187
3.6.13	シュキーン.....	188
3.7	位置情報とビッグデータサービス.....	190
3.7.1	miraichi(KDDI、コロプラ、電通).....	191
3.7.2	ナイトレイ.....	192
3.7.3	Near.....	194
3.8	位置情報とフィンテック(決済).....	194
3.8.1	PayPal Beacon(ペイパルビーコン).....	195
3.8.2	Dash(ダッシュ).....	196
3.8.3	the 3rd Burger(ザ・サードバーガー).....	197
3.8.4	Apple Pay(アップルペイ).....	198
3.8.5	GACKT(第91期 神威♂楽園 de マトメナ祭).....	199
3.8.6	ログノート.....	200

sample

3.8.7	Fundect (ファンデクト)	201
3.9	まとめ	202
3.9.1	ビッグデータ連携、フィンテックなどとの各種サービス連携による位置情報の活用.....	202
3.9.2	位置情報の活用による「おもてなし」.....	202
3.9.3	BLEの拡大と課題.....	203
	〔1〕セキュリティにおける課題.....	204
	〔2〕電池についての課題.....	204

屋内測位技術は「マイクロロケーション技術」と称され、GPSで計測のできない屋内、電波の届かない場所、より狭い場所での位置情報取得が本格化してきている。これまでWi-Fi、音波、NFC (Near Field Communication、近距離通信)、屋内GPSなどの技術を用い、各社がそれぞれの技術のサービス化を狙っていたが、iBeaconの登場によって、屋内測位を活用したサービス全体が加速した。O2Oにおける活用にはまだ課題(後述)も多いが、当面、iBeaconが先頭を引っ張って行くものと思われる。

ここでは、iBeaconとはどういったものか、何を可能にするのか、それによってもたらされるマイクロロケーションの将来について、事例を交えながら解説する。

sample

3.1 マイクロロケーションサービス

これまで、位置情報サービスは、主にGPS(全地球測位システム)やセルベース(基地局)を使用するのが主流であった。O2O市場においても、GPSの「ジオフェンシング」という、地図上にバーチャルなフェンス(範囲)を設置して、そのフェンスの中に特定のユーザーや特定のモノが出入りした際に、決められた処理を自動的に行う技術を活用し、近隣の情報やクーポンを配信し、相互送客や実店舗への誘導を促す方法が中心であった。

2013年、米アップル社(本社：米国カリフォルニア州)がiOS7を発表した際、Bluetooth Low Energy (BLE)を利用した位置近接検出技術「iBeacon」を発表した。これを受けて、屋内位置情報サービスが一気に加速してきた。

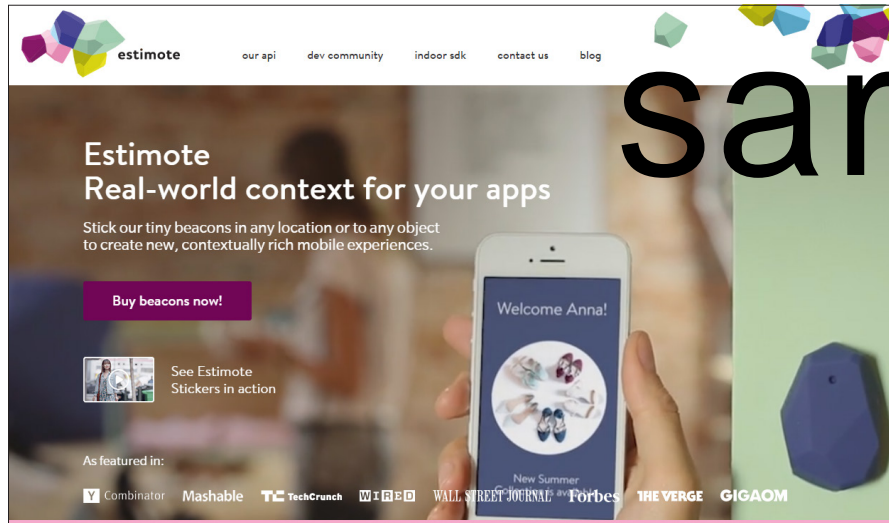
3.1.1 iBeaconとは

iBeaconとは、米アップル社がiOS7以降のiOSに搭載しているBluetooth Low Energy (BLE)を利用した近距離無線通信技術で、iBeaconの発信機から出た電波をスマートフォンが受信する仕組みである(図3-1)。BLEは、Bluetooth 4.0から対応した機能で、低消費電力での動作を実現する。

ビーコンといわれるBLEの無線通信機能を内蔵した小型端末があり、そのビーコンから発信される電波をスマートフォンが受信することによって、位置を特定するというものである。電波は数十メートル以内に届く。

発信機は小さく安価であるため、店の入口や商品棚に設置することで、そこに近づいた顧客に正確な商品情報を提供することができる。

図3-1 iBeaconのイメージ



図右の多面体のものがiBeacon端末
出所 <http://estimote.com/>

3.1.2 iBeaconの特徴

iBeaconの信号は、OS側で自動的に受信できるため、アプリを起動する必要がない。そのため、アプリ起因による電池の減りの心配もない。

iBeaconの登場までは、位置情報を活用した施策は、位置情報の設定をONにすることにより電池消費が激しくなるという不安があったが、OS側が自動で取得することでその不安が大幅に軽減された。

また、ビーコン端末(ビーコン信号を発信する端末)が安価であることも重要である。1端末あたり安価なもので300円から販売されている。そのため、複数個をまとめて統計可能とするソリューションも出てきている。これまでのWi-Fiや音波などのインフラコストがかかっていたものと比べ、企業の導入ハードルも下がってきている。コンセント差し込み給電タイプ、ボタン電池による給電タイプ(ペンダント型など小型のもの)、防水・防塵タイプなど、端末のバリエーションも豊富でさまざまなシチュエーションで利用できることも大きい。

3.1.3 iBeaconの基本機能

iBeaconは、Core Location^{*135}というフレームワークを使用しており、電波受信状況と距離状況の取得という2つの機能を実現している。

電波受信状況は、ビーコン端末から発信される電波を取得したタイミングを表すことができる。いわゆる来店したタイミングなどの情報を取得することができる。

ビーコン端末にはそれぞれ識別番号(ID)を割り振っており、例えば入り口のビーコン端末を検知する

*135 <https://developer.apple.com/jp/devcenter/ios/library/documentation/LocationAwarenessPG.pdf>

第4章 位置情報を利用したスマートシティの最新動向 —IoT / クラウドサービス / スマートモビリティなど—

sample

4.1	スマートシティの定義.....	207
4.1.1	スマートシティの定義.....	207
	〔1〕エネルギー問題に比重を置いた定義.....	207
	〔2〕IT技術の活用やコミュニティ参画を視野に入れた定義.....	207
4.2	スマートシティを実験中の各都市のスタンス.....	211
4.2.1	アラブ首長国連邦の「マスダールシティ」と中国の「天津エコシティ」.....	211
4.2.2	オランダ・アムステルダムスマートシティプロジェクト.....	212
4.2.3	福島県会津若松市の実証実験.....	212
4.2.4	経済産業省の実証実験.....	212
4.2.5	柏の葉スマートシティ.....	212
4.2.6	Fujisawa サステイナブル・スマートタウン.....	213
4.3	スマートシティにおける位置情報の事例.....	213
4.3.1	アムステルダム・スマートシティプロジェクト.....	213
	〔1〕Flexible street lighting と Smart Light.....	214
	〔2〕Smart Parking.....	216
	〔3〕WeGo car sharing.....	217
	〔4〕Yeller:share your taxi.....	218
4.3.2	千葉県柏市「柏の葉スマートシティ」の「街乗り」.....	219
4.3.3	けいはんな学研都市.....	221
4.3.4	マスダールシティ.....	221
4.3.5	天津エコシティ.....	222
4.4	スマートシティにおけるインフラ産業の動向.....	223
4.4.1	IoTにおけるクラウドサービスと位置情報.....	224
	〔1〕富士通「コンバージェンスサービス」.....	224
	〔2〕NEC M2M ソリューション「CONNEXIVE」.....	225
4.4.2	IoTにおけるハードウェアプロトタイプリングプラットフォームと位置情報.....	226
	〔1〕mbedのIoT開発キット.....	226
	〔2〕スイッチサイエンスのちょっとすごいロガー・スイッチサイエンス版.....	227
4.4.3	機械間通信と位置情報.....	229
	〔1〕ID秘匿可能なパッシブ型RFID.....	229
	〔2〕BLEを利用したクラウドトラッキング.....	229
4.4.4	グーグルやインドなど、スマートシティへの新しい取り組み.....	230
	〔1〕「Google Y」の創立.....	230

sample

[2] スマートシティを目指す起業家.....	231
[3] スマートシティを推進する自治体.....	231
[4] スマートシティを推進する取り組み.....	233
[5] スマートシティについての国際会議や展示会.....	233
4.4.5 スマートシティとスマートモビリティ.....	234
[1] ヨーロッパにおける都市部の自家用車禁止の動きと車両のシェア.....	234
[2] 自動運転車.....	237
[3] スマートシティにおける自動運転車の利用.....	239
4.5 まとめ.....	240

現在、世界各地で、ICTを利用して、電力をはじめとするエネルギーを効率的に利用することを目的とした、スマートシティへの取り組みが行われている。

このスマートシティの構築には、エネルギー資源や各種センサー、気象の予測技術や通信技術など、さまざまなことが重要な要因となってくるが、位置情報の利用について、スマートシティは大きな可能性をもっている。

本章では、スマートシティについての取り組みの概要を見ながら、位置情報を利用している事例や、そこから見えてくる位置情報の新たな可能性を紹介する。

sample

4.1 スマートシティの定義

4.1.1 スマートシティの定義

〔1〕エネルギー問題に比重を置いた定義

「スマートシティ」という言葉は厳密には定義されておらず、提唱する企業や団体などでその定義はさまざまである。技術の観点では、大きく2つの文脈で語られていることが多い。

1つは、電力のスマートグリッド、CO₂削減、自然エネルギー、エネルギー需給バランスなどのエネルギー問題に比重を置いた定義である。

国土交通省のサイトにある「経済発展と環境対策の両立に向けて～スマートシティという視点～」*200では、「(中略) このように双配電システムで電力システムのインテリジェント化を実現し、再生可能エネルギーを最大限に利用する社会が『スマートシティ』なのである。」と明確に述べられている。NTTデータ経営研究所の村岡元司氏によるレポート*201によれば、米国のオバマ大統領が「スマートグリッド」政策を発表*202、その後、世界中で新しいビジネスチャンスとして認識されたとある。この政策は継続中で、オバマ大統領は2016年度予算にスマートグリッド関連予算を35億ドル計上している*203。

〔2〕IT技術の活用やコミュニティ参画を視野に入れた定義

もう1つの定義としては、エネルギー問題だけではなく、高速通信技術やIoT (Internet of Things、モノのインターネット)、クラウドコンピューティング、モバイルデバイスおよびアプリケーションなどIT技術の活用や、コミュニティの参画など社会全体を視野に入れた視点による定義と言える。

* 200 国土交通省 Web サイト、東京工業大学統合研究院 ソリューション研究機構教授 柏木 孝夫 氏
http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/iten/service/newsletter/i_02_71_1.html

* 201 http://www.keieiken.co.jp/pub/infuture/backnumbers/45/no45_01report02.html
 NTTデータ経営研究所「情報未来」No.45(2014年12月号)スマート時代の新しい社会づくり

* 202 http://money.cnn.com/2009/01/06/news/economy/smart_grid/index.htm?postverson=2009010808

* 203 <http://www.metering.com/smart-grid-obama-includes-us3-5bn-grid-modernization-in-2016-budget/>

(1) ヨーロピアン・スマート・シティーズ

例えば、EUで採用されているスマートシティのベンチマーク基準に、「ヨーロピアン・スマート・シティーズ」*204がある。これは、ウィーン工科大学を中心に、官民を含む多様な利害関係者で開発されている「スマートシティかどうか」を判定する基準である。

2014年に発表された最新のバージョン3、および2015年に発表された大都市を対象とするバージョン4によるモデル*205では、特にエネルギーを主軸にしたものではなく、以下の6つの幅広い視点が提供されている。なお、バージョン4は指標の元となるデータソースがバージョン3とは異なるので、異なるバージョン間での直接の比較はできないとされている。

(1) Smart Economy

イノベーション、起業、経済イメージ、生産性、労働力の流動性、国際性の定着、変化への適用性

(2) Smart Mobility

地域アクセス、国際アクセス、ICTインフラ、安全・持続可能・イノベティブな交通システム

(3) Smart Governance

意思決定への期待、公共サービス、行政の透明性、政治の戦略と視野

(4) Smart Environment

自然環境の魅力、公害、環境保護、持続可能な資源管理

(5) Smart Living

文化施設、健康状態、個人の安全、住環境の質、教育施設、観光客を引きつける魅力、社会的一体性

(6) Smart People

資格のレベル、生涯学習への親しみ。社会的・民族的な多様性、柔軟性、創造性、都市性(考え方がオープンかどうか)、公共生活への参加

(2) 新エネルギー導入推進協議会 (NEPC) による定義

また、新エネルギー導入促進協議会 (NEPC) が運営するポータルサイト「Japan Smart City Portal」*206から引用すると、『Smart City (スマートシティ) / スマートコミュニティとは』というタイトルで以下のよう

に述べられている。
「スマートシティ / スマートコミュニティとは、市民のQOL (生活の質) を高めながら、健全な経済活動をうながし、環境負荷を抑えながら継続して成長を続けられる、新しい都市の姿である。(中略)これは、行政や企業だけが取り組み、市民に提供するものではない。市民が積極的に参加し、それぞれが描く将来像を共有し、それぞれの知恵を出し合いながら形作っていくものだ。それこそが、スマートシティである。」

*204 european smart cities、<http://www.smart-cities.eu/>

*205 The smart city model. Smart-cities.eu 日本語は筆者による訳 <http://www.smart-cities.eu/model.html>

*206 Japan Smart City Portal (一般社団法人新エネルギー導入促進協議会) <http://jscp.nepc.or.jp/index.shtml>

第5章 位置情報を支える技術

— センシング／ジオコーディング／ケータイ／ドローン／データなど —

sample

5.1	センシング	243
5.1.1	GPS (GNSS)	244
	〔1〕GPS (GNSS)	244
	〔2〕Galileoと準天頂衛星	244
	〔3〕ハイブリッド測位	245
	〔4〕低消費電力化の技術の進化	245
5.1.2	基地局測位	246
5.1.3	Wi-Fi測位	246
5.1.4	BLE (Bluetooth Low Energy)	247
	〔1〕BLEとは	247
	〔2〕iBeacon	247
5.1.5	IMES (Indoor MESSaging System)	248
5.1.6	UWB (Ultra Wide Band) を利用した測位	248
5.1.7	PDR (Pedestrian Dead Reckoning、歩行者自律航法)	249
	〔1〕ドコモ地図ナビの屋内ナビゲーション	249
	〔2〕メガチップスのfrizz	250
5.1.8	その他の測位技術	251
5.2	ジオコーディング	252
5.2.1	ジオコーディングとは	252
5.2.2	ジオコーディングサービスの2つの形態	252
5.2.3	ジオコーディング利用のコスト	252
5.3	デバイス	253
5.3.1	ケータイ (フィーチャーフォン)	253
5.3.2	スマートフォン／タブレット	253
5.3.3	カーナビ	254
5.3.4	ウェアラブルデバイス	254
	〔1〕スマートウォッチ	255
	〔2〕スマートグラス	255
5.3.5	ドローン (UAV : Unmanned Aerial Vehicle、無人航空機)	257
	〔1〕ドローンの分類	257
	〔2〕自律飛行型ドローン	261
	〔3〕ドローンの課題と法規制	263
	〔4〕2015年12月10日施行の航空改正法のポイント	265

sample

	[5] 2015年のドローン業界の動向.....	266
	[6] ドローンの将来像.....	272
5.4	データ	275
5.4.1	POI情報.....	275
5.4.2	地図情報.....	276
5.4.3	公共データ.....	279
5.4.4	アクティビティデータ	280
	[1] ライフログとジオタギング.....	280
	[2] チェックイン.....	280
	[3] ウェアラブルデバイスやカーナビとの連携.....	280
5.4.5	センサーデータ	280
	[1] M2M/IoT の利用.....	280
	[2] Wi-Fi / 基地局の利用.....	281
	[3] NTTドコモの「モバイル空間統計」とワイヤ・アンド・ワイヤレスの「Ideal Insight」.....	281
5.4.6	クラウド型データベース.....	282
	[1] Mapbox (マップボックス).....	282
	[2] CartoDB (カルトディービー).....	282
	[3] My Maps.....	282
5.4.7	地理空間情報ソフトウェア	283
5.5	位置情報のフォーマット.....	285
5.5.1	GML (ジーエムエル).....	285
5.5.2	KML (ケーエムエル).....	286
5.5.3	WKT (ダブリュケーティー)、WKB (ダブリュケービー).....	287
5.5.4	GeoJSON (ジオジェイソン).....	287
5.5.5	TopoJSON (トポジェイソン).....	288
5.5.6	GeoRSS (ジオアールエスエス).....	290
5.5.7	Geohash (ジオハッシュ).....	291
5.5.8	GeoHex (ジオヘクス).....	292
5.5.9	PI (ピーアイ).....	293
5.5.10	LOD(エルオーディー).....	294
5.5.11	GTFIS (ジーティーエフエス).....	294
5.5.12	Open311.....	295
5.5.13	Google Plus-Code.....	295
5.5.14	その他の「位置情報コード」.....	296

位置情報ビジネスの発展には、測位技術やインフラなどの変化が大きく影響している。

近年は、FOSS4G (Free and OpenSource Software for Geospatial) と呼ばれる、オープンソース系のソフトウェアが伸びてきているほか、オープンストリートマップのデータの品質も上昇してきており、利用できる選択肢の幅が広がってきている。

また、オープンデータやセンサー情報など、現実世界の情報を活用することもできるようになってきた。

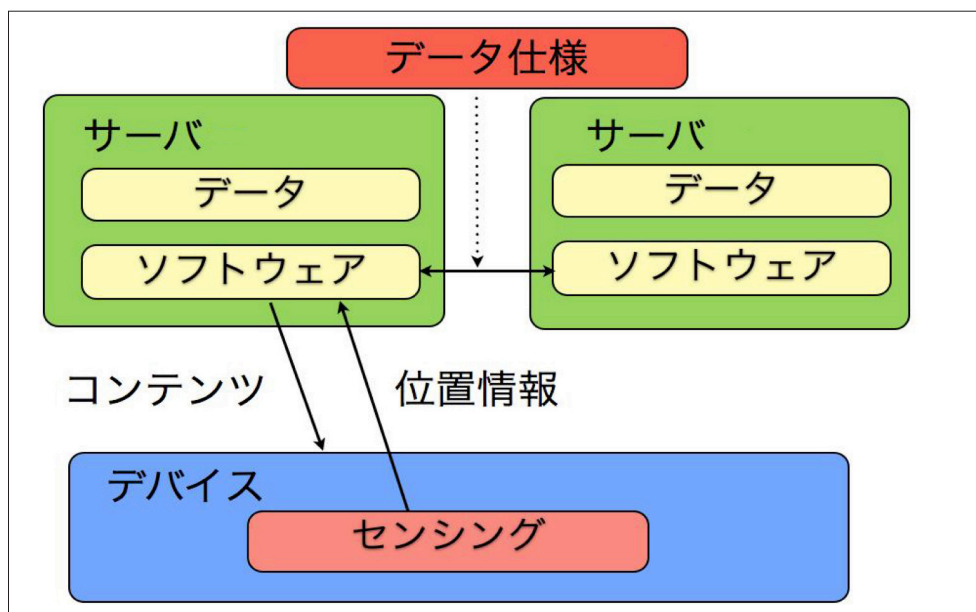
この章では、位置情報ビジネスを構成する要素の中から技術的な側面に焦点を当てて解説していく。

sample

5.1 センシング

現在地をはじめとするさまざまな状況をデジタル的に把握する、センシング技術の向上が、位置情報ビジネスの向上と深く結びついているのは言うまでもない (図5-1)。

図 5-1 技術レイヤと位置情報の関係



デバイスで取得した位置情報をサーバに送り、サーバ側でコンテンツを検索して返却。サーバ間で位置情報データを交換する場合もあるが、その際には主に標準化されたデータ仕様でやり取りをする。

出所 著者作成

GPSをはじめとする位置測位技術が搭載された携帯電話端末が普及し、多くのユーザーに行き渡ったことにより、位置情報を使ったアプリケーションが使われるようになった。さらに、近年は携帯電話端末だけでなく、メガネや時計の形をしたウェアラブルデバイスも登場している。

また、家電や建物や道路、カメラなど、さまざまなものにもセンサーが取り付けられ、インターネットに接続されるようになってきている。このような状況は、「IoT」(Internet of Things、モノのインターネット)と

呼ばれ、近年、注目されている。また、センサーが搭載された機械同士が通信をしながら動作する、M2M (Machine to Machine) という言葉も聞かれるようになってきている。

ここでは、以下の順で解説を行う。

- (1) GPS
- (2) 基地局測位
- (3) Wi-Fi測位
- (4) IMES
- (5) その他の測位技術

sample

5.1.1 GPS (GNSS)

〔1〕GPS (GNSS)

GPS (Global Positioning System) は、人工衛星からの電波を利用して位置を計測するシステムのことである。一般にはGPSと呼ばれているが、GPSは米国が運用するサービスの固称で、総称はGNSS (Global Navigation Satellite System) という。

2014年9月現在、グローバルに使用できるGNSSには、米国が運用するGPSとロシアが運用するGLONASS (GLObal'naya NAvigatsionnaya Sputnikovaya Sistema、グローナス) がある。そのほか、2020年の稼働を目指す中国のCompass、2017年の稼働を目指すEU (欧州連合) によるGalileo (ガリレオ) がある。

〔2〕Galileoと準天頂衛星

GPSとGLONASS、Compassが、軍事目的を主として開発された技術であるのに対して、Galileoは、世界初の民間主導のGNSSである。Galileoは、有事の際にも精度が保証でき、誤差1メートル以内と、GPSよりも高精度であることから、期待も大きい。

地域に限定したGNSSとしては、インドやフランスが、それぞれIRNSS (Indian Regional Navigational Satellite System、インド地域航法衛星システム) やDORIS (Doppler Orbitography and Radio-positioning Integrated by Satellite、衛星統合式ドップラー軌道決定及び無線による位置決定) といった独自のシステムを保有しているほか、日本でも準天頂衛星〔QZSS:Quasi (準) Zenith (天頂) Satellites (衛星) System〕というシステムが2019年の稼働を目指している。

準天頂衛星は、3機以上の衛星が交代で、常に日本のほぼ真上に見えるような軌道に配備され、GPSを補完することで、センチメートル単位での測位精度を目指している (図5-2)。現在、1機の衛星「みちびき」が打ち上げられ、部分稼働している。2018年には4機体制が整い完全稼働する予定である。将来は7機体制を目指している*²⁹⁶。

*296 <http://www.satnavi.jaxa.jp/project/qzss/index.html>

第6章 位置情報とオープンデータの動き

sample

6.1	オープンデータを取り巻く状況	298
6.1.1	英国における動き	298
6.1.2	米国における動き	298
6.1.3	オープンデータ憲章	299
6.1.4	日本における動き	299
6.2	オープンデータ活用事例	301
6.2.1	安心・安全	301
	〔1〕福岡市と静岡県の事例	302
6.2.2	透明化	302
	〔1〕OpenSpending	302
6.2.3	ビジネス化事例	305
	〔1〕介護情報サービスのウェルモ	305
	〔2〕図書館蔵書検索サイトのカーリル	305
6.2.4	市民協働	306
	〔1〕Open311	306
	〔2〕ちばレポ	309
6.3	オープンデータを扱うシステム	311
6.3.1	CKAN (シーカン)	311
6.3.2	DKAN (ディーカン)	313
6.3.3	Socrata Open Data Server (ソクラタ・オープン・データ・サーバ)	314
6.3.4	オープンデータプラットフォーム (odp)	315
6.4	オープンデータの課題	316
6.4.1	エコシステムの不在	316
6.4.2	プライバシーへの懸念	317

近年、政府や自治体、企業や個人が作成したデータをオープンライセンスで広く公開する「オープンデータ」という取り組みが盛んである。

政府が発表した「電子行政オープンデータ推進のためのロードマップ」*365では、重点的に公開する情報として地理空間情報を挙げている。特に、自治体が作成するオープンデータは地域性が高く、位置情報が関連するものが多い。実際に事例も地域性を持ったものが多いため、本調査報告書では、章を割いて紹介することとした。

sample

6.1 オープンデータを取り巻く状況

オープンデータの潮流は、EUで2003年に発表された「PSI(Public Sector Information、公共保有データ)の再利用に関する指令」を契機に広がった。

6.1.1 英国における動き

英国では、特に積極的な情報公開を行い、2005年7月には「PSI 再利用に関する規則*366」を策定した。2008年3月には、Power of Information Taskforceを組織し、「公共保有データそのものを公共資産化することが、経済成長を獲得するうえで重要であることを宣言」し、積極的に公開と活用を促していった。以後、この流れが世界各国に飛び火していくことになる。

2010年5月には英国キャメロン首相が「透明性アジェンダ*367」を発表し、「再利用可能かつ機械判読可能な形でデータの公開」「営利利用も可能とする同一のオープンライセンスでの公開」「単一のオンラインアクセスポイントでデータ入手可能であること」の3原則が掲げられた。

6.1.2 米国における動き

米国では、オバマ大統領が2009年1月21日に発表した「透明性とオープンガバメントに関する覚書*368」という書簡で、オープンデータの3原則として、

- (1) 透明性の向上 (Transparency)
- (2) 参画 (Participation)
- (3) 協働 (Collaboration)

*365 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20130614/siryoushi.pdf>

*366 <http://www.legislation.gov.uk/ukxi/2005/1515/contents/made>

*367 <http://www.nationalarchives.gov.uk/documents/information-management/psi-report.pdf> 4ページを参照

*368 http://www.whitehouse.gov/the_press_office/Transparency_and_Open_Government/

という3原則を掲げた。

まず、積極的な情報公開や、データに基づいた意思決定を通じて透明性を向上させ、プロセスを見える化する(Transparency)。そのうえで、行政への市民参画や民間による公共データ活用を促す(Participation)。そしてプラットフォームとしての政府(Government as a Platform)を実現し、組織を超えた産官学民の連携を促進する(Collaboration)という考えである。

米国では2009年5月に米国版データポータル、「data.gov」が公開され、その後、2012年5月21日には、「21世紀のデジタル政府構築に関する覚書」が発表され、連邦政府の保有情報は「原則公開」となり、「選んだものを公開する」という姿勢から、「公開できない理由のないものは原則公開する」という姿勢へと転換した。

6.1.3 オープンデータ憲章

2013年6月8日には、英国で行われたG8サミットにて各国首脳が「オープンデータ憲章^{*369}」に合意している。この憲章には、

- (1) Open Data by Default (原則としてのオープンデータ)
 - (2) Quality and Quantity (質と量)
 - (3) Usable by All (すべての人々が利用できる)
 - (4) Releasing Data for Improved Governance (ガバナンス改善のためのデータの公表)
 - (5) Releasing Data for Innovation (イノベーションのためのデータの公表)
- という5つが宣言されている。

6.1.4 日本における動き

日本では、2012年7月4日に決定された、「電子行政オープンデータ戦略^{*370}」にて、

- (1)「透明性・信頼性の向上」
- (2)「国民参加・官民協働の推進」
- (3)「経済の活性化・行政の効率化」

の3点が挙げられている。

安部総理が2013年6月14日に発した「世界最先端IT国家創造宣言^{*371}」のなかで、「III-1.革新的な新産業・新サービスの創出と全産業の成長を促進する社会の実現」の項目として「オープンデータ・ビッグデータの活用の推進」が入っており、オープンデータ化が推進されてきた。その工程表に従い、2013年6月19日には、各府省情報化統括責任者(CIO)連絡会議にて政府サイトにおいて利用規約、政府標準利

* 369 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/densi/dai4/sankou8.pdf>

* 370 http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/pdf/120704_siryou2.pdf

* 371 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20130614/siryou1.pdf>

第7章 位置情報とセキュリティ

sample

7.1	個人情報保護法.....	321
7.1.1	個人情報とは.....	321
7.1.2	特定個人情報.....	323
7.1.3	公的個人認証.....	324
7.2	位置情報と個人情報.....	324
7.2.1	位置情報／行動履歴.....	324
7.2.2	ライフログ／購買履歴情報.....	325
7.2.3	カメラ情報.....	325
7.2.4	パーソナルデータ.....	326
7.2.5	センシティブデータ(機微情報).....	326
7.2.6	特定性低減データ.....	326
7.2.7	GPSとビーコン.....	327
7.3	どのような位置情報が問題となるか.....	328
7.3.1	位置情報の取得方法.....	328
7.3.2	利用目的と利用範囲.....	328
7.3.3	位置情報に関するセキュリティ問題.....	329
	〔1〕位置情報そのものの問題.....	329
	〔2〕位置情報の連携・交換の問題.....	330
	〔3〕越境データの問題.....	330
7.3.4	位置情報に関するトラブル事例.....	331
	〔1〕カレログ.....	331
	〔2〕Suica問題.....	332
	〔3〕大阪ステーションシティの実証実験.....	334
	〔4〕駐車場総合研究所(PMO)ナンバープレート問題.....	336
7.4	位置情報関連の取り扱いで注意すべきポイント.....	337
7.4.1	セキュリティ対策ソリューション.....	339
	〔1〕堅牢なWebサイトの設計.....	339
	〔2〕暗号化.....	340
	〔3〕確実な認証.....	340
	〔4〕問い合わせへの対応.....	340
	〔5〕サーバ侵入防止.....	340
	〔6〕内部犯行の防止.....	340
	〔7〕最新技術などへの対応.....	341
7.5	自動運転・自立走行.....	341
7.5.1	自動運転技術の考え方.....	341

sample

(1) ITSの延長で発展する自動運転.....	341
(2) インターネットサービスの延長で発展する自動運転.....	343
7.5.2 自動運転を支える技術.....	343
(1) 自車位置の把握.....	344
(2) 周辺状況の把握.....	345
(3) 自動車の制御技術.....	345
7.5.3 自動運転技術の課題.....	345
(1) 人工知能・制御アルゴリズムの課題.....	346
(2) セキュリティ上の課題.....	346
7.5.4 自動運転と法律.....	349
(1) 自動運転の定義.....	349
(2) 法整備の方向性.....	349
7.6 ドローンに関する規制.....	350
7.6.1 ドローンの可能性.....	350
7.6.2 ドローンの問題点・課題.....	351
(1) プライバシー問題・犯罪・テロ.....	351
(2) バッテリー性能.....	351
(3) 操縦者の熟練度.....	352
7.6.3 問題点への対応・対策.....	352
(1) 技術的対策.....	352
(2) ジオフェンス.....	352
7.6.4 主なドローンによる事故・事件(国内).....	353
(1) 2014年4月12日：名古屋の夜景空撮中にコウモリと衝突・墜落.....	353
(2) 2014年11月3日：湘南国際マラソンでドローンが墜落.....	353
(3) 2015年4月22日：首相官邸にドローン落下.....	353
(4) 2015年5月9日：善光寺の御開帳でドローン落下.....	353
(5) 2015年9月19日：姫路城の天守閣にドローンが衝突.....	353
(6) 2015年9月27日：自転車レースのスタート地点でドローン落下.....	354
7.6.5 航空法改正について.....	354
(1) 無人航空機の定義.....	354
(2) 飛行ルール.....	354
(3) その他のルール.....	356

カーナビでの応用が始まって以来、GPS (Global Positioning System) の民間利用が進んでいる。今やスマートフォンなどモバイルデバイスを利用した製品およびサービスには不可欠な機能といってもよい。しかし、サービスや応用範囲が広がるにつれて、トラブルやセキュリティ問題を引き起こす要因となっている現実もある。

GPSなどによって個人の位置がわかれば、地図アプリによる目的地や周辺情報の案内だけでなく、場所に応じた情報を的確に提供でき、サービスを充実させることも可能だ。また、時間情報とともに移動履歴、行動履歴を管理すれば、よく行く場所なのか、初めての場所なのかがわかるなど、さらにサービスの付加価値を高めることができる。しかし、これらの情報は同時に個人のプライバシーにかかわる情報であり、その扱いを間違えると、人権問題などを引き起こしてしまう。

本章では、位置情報について「セキュリティ」という観点から考察し、ビジネスで活用するために必要な情報や注意点を整理したい。また、この問題に関連して、位置情報とも深く関係する自動運転とドローンにおけるセキュリティについても考える。

7.1 個人情報保護法

位置情報とセキュリティを考えると、まず俎上に上がるのは「個人情報保護法」だろう。個人情報に対する正しい認識や理解なくして、位置情報を取り扱うことはセキュリティ上のリスクになりうる。

本節では、個人情報とは何かを解説し、混乱しがちな関連情報と用語を整理する。

7.1.1 個人情報とは

以前は住所や氏名、生年月日など限られた範囲の個人情報の扱いを注意していれば、大きな問題になることはなかった。しかし、インターネットが生活に密着するようになり、オンライン上の個人情報や行動履歴などを利用するサービスが増えるにつれ、従来の一般的な解釈が通用しなくなってきた。例えば、どんなサイトを閲覧して、どんな広告をクリックしたか、ネットで何を買ったのか、といったような行動履歴やライフログデータを解析することで、適切な商品をリコメンドできたり unnecessaryな広告を表示させないようにしたりできる。しかし一方で、個人の詳細な行動履歴は悪用される危険がある。さらに遺伝子情報や顔認識データ、指紋データなど新しい属性情報も現れ、「どこまでを個人情報とするか」といったグレーゾーンの問題が出てきている。

IT業界やWebサイトでいう「個人情報」は、「住所／氏名／生年月日／メールアドレスなど個人を特定する情報」という解釈が一般的だろう。事実、住所／氏名／生年月日以外は個人情報ではないとして、保護の対象としていない企業も見受けられる。また、そのような解説記事を目にすることさえある。多くの企業が、「個人情報を排除した形で利用」というような表現を使うが、そこで述べられている「個人情報」は、メールアドレスだったり、名前と住所のペアだったり、電話番号だったり、というのが実態だ。

しかし、個人情報の保護に関する法律(平成15年5月30日法律第57号、以下、個人情報保護法)で

は、第2条で次のように個人情報を定義している。

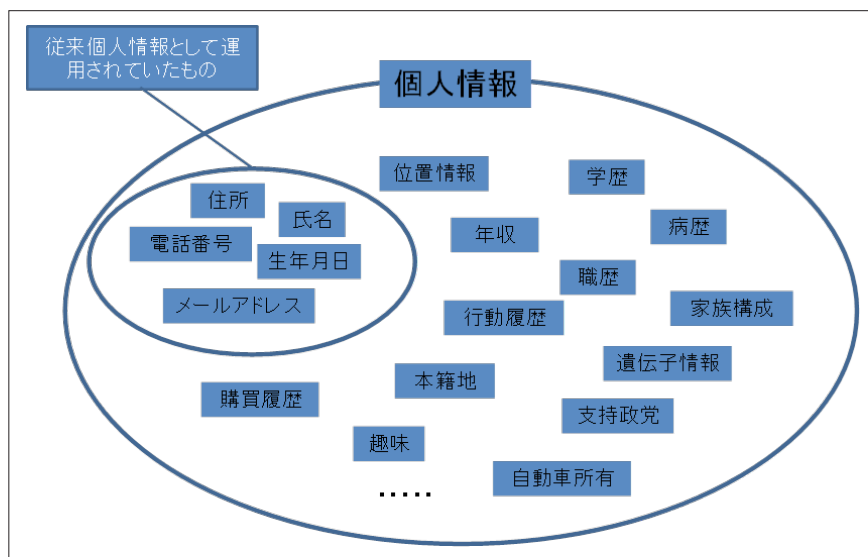
第二条 この法律において「個人情報」とは、生存する個人に関する情報であつて、当該情報に含まれる氏名、生年月日その他の記述等により特定の個人を識別することができるも（他の情報と容易に照合することができ、それにより特定の個人を識別することができることとなるものを含む。）をいう。

sample

ここでは、あくまで「生存する個人に関する情報」が個人情報であると定義しているのであって、住所／氏名／生年月日だけが個人情報と定義しているわけではない。つまり、住所や名前などを外せば個人情報にならないという解釈は間違いである。カッコ書きで「他の情報と容易に照合することで個人を特定できるものも個人情報である」としている点にも注意してほしい。

カッコ書きの意味するところは、個人の行動履歴や購買履歴も状況によっては個人情報であり、保護対象に含まれるということだ。ログデータから名前やIDを抜いただけでは「個人情報ではない」とは言えない(図7-1)。

図7-1 個人情報になりうる情報＝住所／氏名／生年月日だけではない



出所 著者作成

これまで多くの企業が、「住所や氏名以外は個人情報ではない」との認識で運用を行ってきたと思われる。これは、個人情報保護法のなかで、データベースを管理する事業者の例外規定に、「住所／氏名／生年月日だけのデータを扱うもの」という記述があり、この解釈が拡大、または誤解されて広がっているためと考えられる。

これまでは、企業／サービスを越えたデータ活用や連携は限定的であり、住所や名前さえ除けば個人情報を扱う際に問題になることは少なかった。しかし、ビッグデータ活用が広がり、モバイルデバイスな

第8章 位置情報技術とビジネスの将来展望

sample

8.1	位置情報技術の将来展望.....	360
8.1.1	センサーネットワークとモノのインターネット.....	360
	〔1〕IoTの進展.....	360
	〔2〕IBM Internet of Things Foundation.....	361
	〔3〕リベリウム社によるSmart World.....	362
	〔4〕IoT分野の4つのシナリオ.....	363
8.1.2	その他の技術.....	364
	〔1〕モノづくりマシン.....	364
	〔2〕ヒューマン・オーギュメンテーション(人間拡張).....	365
	〔3〕ロボット工学.....	366
	〔4〕考えるマシン.....	366
8.1.3	先進テクノロジーのハイブ・サイクル.....	368
8.2	新しいトレンドと位置情報.....	369
8.2.1	スマートハウス(コネクテッドホーム).....	369
	〔1〕GoogleとNest Labs.....	370
	〔2〕Appleの「HomeKit」(ホームキット).....	372
	〔3〕Samsung(サムスン)のSmartThings.....	372
	〔4〕Amazon.....	374
	〔5〕スマートハウスと位置情報.....	374
8.2.2	スマートモビリティ.....	376
	〔1〕自動運転車.....	376
	〔2〕パーソナルモビリティ.....	379
	〔3〕スマートモビリティに期待されること.....	384
8.2.3	ロボット.....	385
	〔1〕ドローン.....	385
	〔2〕農機(農業機械).....	388
	〔3〕業務用ロボット.....	389
	〔4〕人型ロボット.....	392

第8章では、位置情報ビジネスの将来展望について述べる。

最初に技術ベースでの将来展望を、ガートナー社の発表した『注目すべき5つの「SMART」テクノロジー』というレポートを元に、IoT、モノづくりマシン（3Dプリンタなど）、ヒューマン・オーグメンテーション（人間拡張）、ロボット工学、考えるマシン（機械学習の進化など）について述べる。

本章の後半では、今後注目されるマーケットである、スマートハウス（コネクテッドホーム）、スマートモビリティ、ロボット（UAV / 農機 / 業務用ロボット、人型ロボット）のでの位置情報の活用例とその可能性を示すこととする。

sample

8.1 位置情報技術の将来展望

米国に本拠地を置くICTアドバイザー企業であるガートナー社は、2014年5月15日に発表したレポート『注目すべき5つの「SMART」テクノロジー』*⁴²¹にて、今後5年にわたってビジネスに大きく影響をおよぼすと考えられる、5つの新たなトレンド技術を発表している。

SMARTとは、それぞれのトレンド技術の頭文字を取っており、

- (1) S：センサーおよびモノのインターネット
- (2) M：モノづくりマシン
- (3) A：ヒューマン・オーグメンテーション
- (4) R：ロボット工学
- (5) T：考えるマシン

を指している。この5つのトレンドが、新たなデジタル産業経済の発展とデジタル・ビジネスの進歩に破壊的かつ広範な影響を与えると紹介されている。

そのうちの1つ、センサーおよびモノのインターネット（IoT）については、位置情報ビジネスが発展してきた延長線上に起きているイノベーションである。また、他の技術の発展も、位置情報ビジネスと組み合わせたり、または位置情報ビジネスそのものがそれにより進化したりといった影響を与えるであろう。

ここでは、ガートナーの報告を紐解きながら、それぞれのトレンドの最新動向と将来の技術を解説する。

8.1.1 センサーネットワークとモノのインターネット

(1) IoTの進展

『注目すべき5つの「SMART」テクノロジー』によると、「モノのインターネットとは、インターネットに接続されているインテリジェントなオブジェクト（モノ）の増加を表す用語である」とされ「Internet of

*421 http://www.gartner.co.jp/b3i/research/140527_itm/index.html

Things」(IoT) という用語で表現され、近年急速に普及している。

将来、センサーの小型化、低価格化はさらに進み、さまざまなモノにセンサーが埋め込まれ、それ自身が通信を行うようになっていくと考えられる。2015年11月に発表されたガートナーの別の調査^{*422}では、インターネットに接続されたデバイス(PC、タブレット端末、スマートフォンを除く)の数は、2016年には現在の49億台より30%増えて64億台となり、2020年には20億台まで増加する^{と予測されている}。

つまり、2016年には、日に550万台のペースで新しいモノがインターネットに接続されていくというわけである。同調査によると、IoTサービスにより補助される支出は2015年で11兆830億ドル、2016年には14兆140億ドルになり、2020年には30兆億ドルを超えるとされている。

しかし、同社が日本企業を調査した結果^{*423}、IoTにより「自社の製品やサービスそのものが変わる」という認識のある企業は52.3%になっている一方、企業内の取り組みについては、「企画部門で取りまとめが始まった」が13.2%、「IoTの専門部署やグループができた」が8.5%と、まだ具体的な推進体制が作られている所は少ない状況である。

(2) IBM Internet of Things Foundation

IoTデバイスは物理的なハードウェアを伴うので、メンテナンスが必須となってくる。多くのIoTデバイスが正常に動作しているか、どこに設置してあるのかなどといった情報を管理するソリューションも必要となってくる。

例えば、IBMはIoT分野でのクラウドサービス展開に力を入れている。同社の提供するクラウドサービス、IBM Internet of Things Foundation は、さまざまなIoTデバイスを統合的に管理できる仕組みである。IoTデバイスのセットアップから管理、データ収集をクラウド上で管理でき、同社の提供するBluemixプラットフォームや他のクラウドサービス上にあるアプリケーションと連携することができる(図8-1)。

IoT Foundationでは、さまざまなパートナー企業のデバイスやチップ、ゲートウェイを接続するための、「レシピ」が共有できるようになっている。パートナー企業にはARM、B&B Electronics、Elecsys、Intel、Multi-Tech Systems, Inc.、Texas Instrumentsなどが含まれる。

*422 <http://www.gartner.com/newsroom/id/3165317>

*423 2015年5月発表資料、<https://www.gartner.co.jp/press/html/pr20150511-01.html>

索引

アルファベット索引

■ A

AI.....	367
Airbnb.....	123
Air Stamp.....	163
Alexa Skills Kit.....	374
Alexa Voice Service.....	374
Alphabet.....	371
Amazon.....	374, 386
Amazon Echo.....	374
Amazon Prime Air.....	261
AmazonPrimeNOW.....	117
amuseoneself.....	270
ANA アプリ.....	180
Android Auto.....	90, 95
Android Wear.....	255
Anyca.....	125
AOKI.....	171
Apple Maps.....	40
Apple Pay.....	195, 198
Apple Watch.....	41
Automatic.....	101

■ B

Baidu Map.....	34, 44
Baxter.....	390
BCM4774.....	245
BioStamp.....	365
BI (ビジネスインテリジェンス).....	190
BLE (Bluetooth Low Energy).....	247
BLEの拡大と課題.....	203
BLEを利用したクラウドトラッキング.....	229
Brillo.....	370

■ C

CAN.....	347
car2go.....	89, 112
CarPlay.....	90, 94, 95
CartoDB (カルトディービー).....	282
CEMS.....	212, 221

sample

cena (チェーナ).....	57
CES2016.....	383
CityVox.....	60
CKAN (シーカン).....	311
CLOMO IDs.....	187
cocoa motors.....	383
Code for America.....	308
Code for Japan.....	303
Coherent Navigation.....	41
Compass.....	244
COMS.....	235
Connected Car Study 2015.....	85
Connected Citizens.....	100
CONNEXIVE.....	225
Convenient & Smart Vehicle.....	113
Core Location.....	145
Corner Store.....	119
COSMIC (クラウド型空間情報生成).....	36

■ D

Dash.....	196
DEF CON.....	346
DeNA.....	108, 116
DHL.....	262
Digisfera.....	40
DKAN (ディーカン).....	313
DMP (データマネージメント プラットフォーム).....	190
DoorDash (ドアダッシュ).....	117, 122
DORIS.....	244
DriveOn.....	103
DRONE BIRD.....	387

■ E

Embark.....	40
EverySense.....	138

■ F

Facebook.....	23, 62, 72, 78
---------------	----------------

Facebook Wi-Fi.....	79
Field Trip.....	37
Finatext.....	201
FinTech.....	194
Flexible street lighting.....	214
FlexRay.....	347
FOSS4G (フォスフォージー).....	283
Foursquare.....	23, 41, 50, 65, 71
frizz.....	250
Fujisawa サステイナブル・スマートタウン.....	213
Fundect.....	201
Future Lab.....	184

■ G

GACKT (第91期 神威♂楽園 de マトメナ祭)...	199
Galileo.....	244
Geohash (ジオハッシュ).....	291
GeoHex (ジオヘクス).....	292
GeoJSON (ジオジェイソン).....	287
GeoRSS (ジオアールエスエス).....	290
GLONASS.....	244
GML (ジーエムエル).....	285
GNSS.....	244
Google.....	386
Google+.....	39
Google Earth.....	20
Google Glass.....	154, 255
Google Maps.....	20
Google Now.....	33, 37, 126, 127
Google Plus-Code.....	295
Google Y.....	230
Googleによる自動運転車走行実験.....	238
Google フォト.....	39
Google マップ.....	36
GPS.....	327
GPS (Global Positioning System).....	18
GPS.....	244
GPSとビーコン.....	327
GTFS (General Transit Feed Specification)....	294

■ H

Hamo.....	380
HAMOLO.....	181
Harman.....	90
HEMS.....	212
HERE.....	35

HMI (Human Machine Interface).....	88
HomeKit.....	372, 375
HopStop.....	40
Hyperlapse from Instagram.....	83

■ I

iBeacon.....	23, 153, 156, 189, 247
iBeaconの距離の測定.....	146
iBeaconの特徴.....	145
IBM Internet of Things Foundation.....	361
Ideal Insight.....	281
ID 秘匿可能なパッシブ型RFID.....	229
iField Cloud.....	185
IFTTT.....	137
IMES (Indoor MESSAGING System).....	248
inbound insight.....	192
IndoorAtlas.....	251
Indoor.rs.....	155
Indoor Survey.....	41
Ingress.....	38, 131
Instagram.....	23, 72, 80
Internet of Things.....	18, 360
IoT.....	207
IoT 開発キット.....	227
IoTにおけるクラウドサービスと位置情報.....	224
IoTにおけるハードウェア・プロトタイピング・ プラットフォームと位置情報.....	226
IRNSS.....	244
i-ROAD.....	237
ISO 37120:2014.....	210
ITS (Intelligent Transport Systems : 高度道路交通システム).....	341
IVI : In-Vehicle Infotainment.....	347
iエリア.....	246

■ J

JAL Countdown.....	179
JA めむろ.....	185
JINS MEME.....	256
JR 東日本アプリ.....	163
J ドローン.....	267

■ K

KDDI.....	186, 191
Keyhole.....	20
Kiva.....	390

sample

KML (ケーエムエル).....	286
Kritik.....	60
Kutsuplus.....	107, 114

■ L

Lafourchette.....	64
LIN (Local Interconnect Network).....	347
LINE.....	49
LINE HERE.....	73, 83
LINE グルメ予約.....	49
LinkData.org.....	311
Local Awareness ADs.....	80
Locationary.....	40
LOD (Linked Open Data).....	294
Luminaire IS Series.....	151, 152
Luxe.....	117, 121

■ M

M2M/IoT.....	280
Macy's.....	148
MAMORIO.....	229
Mapbox (マップボックス).....	276, 282
MAPCODE.....	296
MapFan Web.....	20
MapQR.....	251
MapRing.....	73
Maps Connect.....	41
mate.....	199
mbed.....	227
Media Shakers.....	174
MICHIMO.....	234
miraichi.....	191
Mook Group.....	159
Mook Group Restaurant.....	159
MOVERIO.....	255
MOVES.....	76
My Maps.....	282
myThings.....	137

■ N

NAVER.....	70
NAVER まとめ.....	51, 70
Near.....	194
Nearby Friends.....	73, 79
Nest Labs.....	370
New Mobility Concept.....	235

New Museum.....	157
Niantic Labs.....	38, 131
Nike.....	129
Nike FuelBand.....	233
Nike+Run+.....	130
Ninebot.....	382
Ninebot E.....	237
Now on Tap.....	128
NTT ドコモ.....	162
NTT ドコモ・バイクシェア.....	106

■ O

O2O.....	172, 191
O2O2O.....	169
O2O (Online to Offline).....	18
OBDII.....	101
OBDII コネクタ.....	93
One to One.....	191
Open311.....	295, 306
Open By Default.....	279
Open Knowledge Foundation Japan.....	303
OpenSpending.....	302
OpenStreetMap Foundation (OSMF).....	46
OpenStreetMap (OSM).....	46, 276
OpenTable.....	38
Orihime (オリヒメ).....	393

■ P

Parrot.....	268
PayPal.....	195
PayPal Beacon.....	195
PDR (Pedestrian Dead Reckoning, 歩行者自律航法).....	166, 249
PDS (パーソナル・データ・ストア)の 一部としての「位置情報」.....	138
People Discovery Tab.....	81
Photo Sphere.....	39
PI (Place Identifier).....	293
PlaceEngine.....	164
Place Sticker.....	165
POI (Point Of Interest).....	19, 275
POS システム.....	195
Power of Information Taskforce.....	298
Prime Air.....	386
ProtoGeo.....	76

sample

sample

■ R
Rethink Robotics..... 390
Retty..... 51, 67
Rettyのビジネスモデル..... 69

■ S
Samsung..... 372
SeatMe..... 60
Segway..... 382
shopBeacon..... 148
Shopkick..... 23
Showcase Gig..... 197
Shyp..... 117
SIP (戦略的イノベーション創造プログラム)..... 35
SLAM技術..... 116
smaco..... 112
SmartEyeglass..... 255
Smart Light..... 214, 215
Smart Parking..... 216
SmartThings..... 372
Smart World..... 362
Social Bicycles..... 107
Socrata Open Data Server (ソクラタ・オープン・データ・サーバ)..... 314
SOLOMO..... 71
Spotsetter..... 40
Starwood Hotels & Resorts..... 160
Suica問題..... 332
Swarm..... 50, 72, 74
Sweeper..... 157

■ T
tab..... 173
TaskRabbit..... 117
T-Connect..... 95
techrice..... 184
Telenav..... 63
Tesco..... 153
the 3rd Burger..... 197
The Smart Cities Wheel..... 210
Thread Group..... 370
tile..... 229
Titan Aerospace (タイタンアエロスペース)..... 262
TOHO シネマズ..... 163
TOHO シネマズマガジン App..... 164
TopoJSON (トポジェイソン)..... 288

TOYOTA i-ROAD..... 105, 110
TripAdvisor..... 49, 55, 61
T Scout Maps and Navigation SDK..... 63
Twitter..... 97, 107

■ U
UAV 利活用研究会..... 264
Uber..... 35, 117, 118
UberEATS..... 121
UberPool..... 120
UberRUSH..... 120
UGC (ユーザージェネレートコンテンツ) タイプのサービス..... 50
UWB (Ultra Wide Band) を利用した測位..... 248

■ V
Velib (ヴェリブ)..... 106, 115

■ W
WalkCar..... 383
Walt Disney World..... 128
Waze (ウエイズ)..... 99
Weave..... 370
WeGo car sharing..... 217
WEpods..... 108
Where Does My Money Go?..... 303
WHILL..... 237, 380, 381
Wi-FiSLAM..... 40
Wi-Fi 測位..... 246
Winglet..... 237
WKB (ダブルユケービー)..... 287
WKT (ダブルユケーティー)..... 287
Works with Nest..... 371
World Council on City Data(WCCD)..... 210

■ Y
Yahoo!..... 137
Yahoo! カーナビ..... 97
Yeller:share your taxi..... 218
Yelp..... 48, 59
Your Timeline..... 37

■ Z
ZMP..... 108, 116

日本語索引

■ あ

アクティビティデータ.....	19, 280
アップルストア.....	150
アップルストアアプリ.....	150
アムステルダム・スマートシティ プロジェクト.....	212, 213
暗号化.....	340

■ い

位置情報関連の取り扱いで 注意すべきポイント.....	337
位置情報と個人情報.....	324
位置情報とビッグデータサービス.....	190
位置情報とフィンテック.....	194
位置情報に関するセキュリティ問題.....	329
位置情報に関するトラブル事例.....	331
位置情報の活用による「おもてなし」.....	202
位置情報の取得方法.....	328
位置情報のフォーマット.....	285
位置情報の連携・交換の問題.....	330
位置情報ビジネスと ソーシャルメディア (SNS) の接近.....	23
位置情報ビジネスの歩みと成長の背景.....	20
位置情報ビジネスの構造.....	18
位置情報ビジネスの分類.....	31
位置情報ビジネスの利用動向.....	24
位置情報ビジネスの概要.....	18
イベント系サービス.....	163
インクリメントP.....	20
飲食店データベースのオープン化.....	69
インタレストマッチ.....	128
インドアアトラス.....	45
インバウンド施策.....	55
インフィニットループ.....	188
インプレッション.....	48

■ う

ヴァージンアトランティック航空.....	154
ウーバー.....	118
ウェアラブルデバイス.....	254, 280
ウェアラブルやセンサーを利用した コンテキストの把握と活用.....	137
ウェルモ.....	305

ウォークロボット..... 151

sample

エアレジ.....	195
英国ビジネス・イノベーション・技能省.....	209
エスキュービズム.....	183
越境データの問題.....	330
江ノ電なび.....	176
エリート・スクアッド.....	61
エリート制度.....	48, 61
エンルート.....	268

■ お

大阪ステーションシティの実証実験.....	334
オートパーク.....	94
オートパイロット.....	88, 94
オートレーンチェンジ.....	94
オープンデータ.....	298
オープンデータ活用事例.....	301
オープンデータ憲章.....	299
オープンデータの課題.....	316
オープンデータプラットフォーム (odp).....	315
オープンデータを扱うシステム.....	311
オープンデータを取り巻く状況.....	298
オフライン機能.....	63
オフライン地図.....	37
お役立ち系ロボット.....	393
オリイ研究所.....	393
オンデマンドサービス.....	32, 117

■ か

カートモ.....	104
カートモ SDK.....	104
カートモ UP.....	104
カーナビ.....	254, 280
カーリル.....	305
会員証アプリ.....	171
回転翼機.....	258
カカクコム.....	56
柏の葉スマートシティ.....	212
画像情報.....	325
カメラ情報.....	325
カリフォルニア州における自動運転車の実験.....	238

sample

カレログ	331
簡易位置情報	246
考えるマシン	366
がんこフードサービス	184
館内回遊導線システム	167

■ き

機械間通信と位置情報	229
基地局測位	246
紀伊國屋書店	175
京セラドーム	170
京都市営バス	180
業務支援系サービス	178
業務用ロボット	389

■ く

クラウド型データベース	282
クラウドトラッキング	229
クラブミシュラン	54
ぐるなび	52
ぐるなびPRO 認証システム 3.0	53
ぐるなびWEB 予約システム	54
グローバルでのスマートフォンの普及	21

■ け

携帯電話のメディア化	21
けいはんな学研都市	221
ケータイ (フィーチャーフォン)	253

■ こ

コインー	195
公共データ	279
航空法	265, 354
公的個人認証	324
行動履歴	324
購買履歴情報	325
コカ・コーラ	174
国際ドローン展	266
個人情報とは	321
個人情報の保護に関する法律	321
個人情報保護法	321
個人用輸送機関	221
固定翼機	257
コネクテッド・カー	31, 84
コネクテッド・カーの7領域	85
コミュニケーションロボット	393

コミュニティマネージャー	61
コプラ	191
コンテキストサービス	32, 126
コンテンツ配信系サービス	217
コンバージョンサービス	224
コンビニクル	113

■ さ

サイバーマップジャパン	20
サウンドビット	169
撮影用途	259
ザ・ホーム・デポ	149
三角測位	246
サンフランシスコ国際空港	155

■ し

自動運転車	237
シェアード・モビリティ	32, 105
ジオコーディング	252
ジオコーディング利用のコスト	252
ジオタギング	280
ジオフェンス	352
時間限定の位置情報シェアサービス	73
事故低減のための	
SIP 自動走行システムロードマップ	88
次世代エネルギー・社会システム協議会	212
自動運転	341
自動運転技術の課題	345
自動運転技術の考え方	341
自動運転車	376
自動運転と法律	349
自動運転の定義	349, 377
自動運転を支える技術	343
自動車へのハッキングのイメージ	347
自動走行の定義	86
自動バッテリー交換	270
シニアカー	384
渋谷歩行者ナビ	165
市民協働	306
指紋認証機能 (TouchID)	195
車載インフォテインメント	89
車載インフォテインメントのプレイヤー	90
車載データ	91
シュキーン	188
準天頂衛星	244
ショットぶらっと	162

sample

自立走行.....	341
自律飛行型ドローン.....	261
新エネルギー導入推進協議会 (NEPC) による 定義.....	208
人流解析.....	167, 168

■ す

スクエア.....	195
ステルスマーケティング.....	48
スポット機能.....	78
スポット情報サービス.....	31, 47
スマートウォッチ.....	255
スマートグラス.....	255
スマートシティ.....	240
スマートシティとスマートモビリティ.....	234
スマートシティにおける位置情報の事例.....	213
スマートシティにおけるインフラ産業の動向.....	223
スマートシティについての国際会議や展示会.....	233
スマートシティの定義.....	207
スマートシティの要素.....	209
スマートシティプロジェクト.....	209
スマートシティを推進する自治体.....	231
スマートドライブ.....	103
スマートハウス (コネクテッドホーム).....	369
スマートハウスと位置情報.....	374
スマートフォン／タブレット.....	253
スマートモビリティ.....	376, 384
スマートワンウェイカーシェアリング.....	105, 112
スマポ.....	161

■ せ

西友.....	175
世界最先端IT国家創造宣言.....	299
世界の位置情報ビジネスの市場規模.....	24
セキュリティ対策ソリューション.....	339
セコム.....	267
セコムドローン.....	263, 387
セルフサード広告.....	82
全国タクシー.....	109
センサーデータ.....	280
センシティブデータ (機微情報).....	326
センシング.....	243
全日本空輸.....	180
ゼンリンデータコム.....	20

■ そ

ソーシャルグラフデータ.....	19
ソーシャルメディア.....	31, 71
測位用途.....	240
ソフトウェア.....	17

■ た

大気圏内衛星.....	386
ダイナミックマップ.....	35
大丸×ケータイ国盗り合戦.....	172
タイムズカープラス.....	110
鷹の祭典.....	170
食ベログ.....	56
食ベログ Pay.....	57

■ ち

チェックイン.....	23, 280
地図サービス.....	31, 32
地図情報.....	276
地図やPOIのAPI公開.....	20
ちばレポ.....	309
地方公共団体オープンデータ 推進ガイドライン.....	300
駐車場総合研究所 (PMO) ナンバープレート問題.....	336
注目すべき5つの「SMART」テクノロジー.....	360
ちょこっと予約.....	173
地理空間情報ソフトウェア.....	283

■ つ

つながる自動車保険.....	91
----------------	----

■ て

ディーラーニング.....	377
低消費電力化.....	245
ディップ.....	178
テスラモーターズ.....	88
デバイス.....	253
天津エコシティ.....	211, 222
電通.....	191

■ と

透明化.....	302
透明性アジェンダ.....	298
透明性とオープンガバメントに関する覚書.....	298
トーハクナビ.....	164

特定個人情報.....	323
特定性低減データ.....	326
匿名化.....	334
ドコモ地図ナビ.....	249
トラベル タイムライン.....	64
ドローン (UAV : Unmanned Aerial Vehicle、無人航空機).....	257, 385
ドローンに関する規制.....	350
ドローンによる事故・事件 (国内).....	353
ドローンの大型化.....	271
ドローンの課題と法規制.....	263
ドローンの可能性.....	350
ドローンの将来像.....	272
ドローンの問題点・課題.....	351

■ な

ナイトレイ.....	192
名古屋テレビ.....	169
ナビロー.....	98
なんつい.....	186

■ に

西日本旅客鉄道.....	181
日産「リーフ」のプロープ情報販売.....	91
日本UAS産業振興協議会 (JUIDA).....	264
日本航空の実証実験.....	179
日本交通.....	177
日本国内の各社のロードマップ.....	238
日本版データカタログ.....	300
日本マルチコプター安全推進協会 (JMSA).....	264

■ ね

ネイティブアド.....	69
--------------	----

■ の

農機 (農業機械).....	388
ノキア.....	20
乗換案内.....	37

■ は

パーソナルデータ.....	326
バーチャルキー.....	160
百度 (バイドゥ).....	34
百度 CarLife.....	96
ハイブ・サイクル.....	368
ハイブリッド測位.....	245

パルコ名古屋店.....	167
--------------	-----

■ ひ

ビーコンからのデータの特性を活用した利用.....	14
ビー・ユー・ジー.....	162
ビッグデータ.....	8, 20, 324
ビッグデータ交通情報サービス.....	91
人型ロボット.....	392
ヒューマン・オーギュメンテーション.....	365

■ ふ

フィルタ機能.....	81
福井大学医学部附属病院.....	182
福岡市と静岡県の事例.....	302
福島県会津若松市の実証実験.....	212
プジョーシトロエンとIBMのビックデータ協業.....	92
プレミアムクーポン.....	58
プローブカー.....	342
プロドローン.....	269, 272

■ へ

変なホテル.....	391
------------	-----

■ ほ

ポイント系サービス.....	161
星野リゾート.....	182
ホンダの「急ブレーキ多発箇所マップ」.....	91

■ ま

マイクロソフト.....	20
マイクロロケーションサービス.....	147, 202
マイクロロケーションサービスの海外事例.....	148
マイクロロケーションによる行動把握.....	23
マイナンバー.....	323
マジックバンド.....	128
マスターシティ.....	211, 221
街乗り.....	219
マピオン.....	20
マルチコプター.....	350

■ み

三菱東京UFJ銀行.....	201
ミニサーベイヤー.....	267
ミニサーベイヤーコンソーシアム.....	264, 272
見守り位置検索サービス.....	181
ミリ波レーダー.....	345

sample

■ む	
無人航空機の定義.....	354

■ め	
メジャーリーグベースボール.....	149
メディアアクティブ.....	170

■ も	
モノづくりマシン.....	364
モノ同士がインターネットを通じて	
接続・操作されるIoT社会.....	23
モバイル空間統計.....	281
モビリティサービスの変化.....	137
モビリティシェア構想.....	380

■ や	
野球場NAVI.....	170
やさしい運転キャッシュバック型.....	92
ヤフオクドーム.....	170
ヤンマー.....	388

■ ゆ	
ユーピーアール.....	186
ユビレジ.....	195

■ よ	
ヨーロッパン・スマート・シティーズ.....	208

■ ら	
ライフログ.....	280, 325
り	
リアル鬼ごっこ×富士急ハイランド.....	175
リバースジオコーディング.....	19

■ る	
ルーベンスの家.....	156

■ れ	
レーザーキャナ.....	345

■ ろ	
ログノート.....	200
ロボット.....	385
ロボット工学.....	366
ロボットタクシー.....	108, 116

■ わ	
ワイヤレス beacon チャイム.....	183
ワンコインランチ.....	58

sample

[執筆] 五十音順、敬称略

上田 直生 (うへだ なおき) 有限会社ロケーシング代表取締役/一般社団法人日本マルチコプター安全推進協会 理事 [第1章、第3章]

同志社大学工学部電子工学科卒業、ボンド大学経営学修士課程修了。1995年より複数の外資系企業にてソフトウェアエンジニアとして経験を積む。2004年に位置情報技術を軸としたシステム開発会社「有限会社ロケーシング」を設立。2009年に京都の伝統的住所表記に対応したジオコーディングサービス「ジオどす」を発表。位置情報業界のカンファレンス「ジオメディアサミット」の運営委員を務めるほか、位置情報やGISに関わるコミュニティにて活動。オープンソースGISを推進するOSGeo財団の会員。大阪市立大学創造都市研究科の客員研究員。その他2社の技術顧問を務める。2015年8月、一般社団法人日本マルチコプター安全推進協会の設立に参画し、理事長に就任。

梅元 建次朗 (うめもと けんじろう) 株式会社アイリッジ 執行役員 開発グループ長 [第3章]

慶應義塾大学経済学部卒業後、コンサルティングファーム・消費財メーカー経営企画部勤務などを経て、Webおよびモバイル関連事業の領域で起業(その後、運営していたシェアリングエコノミー関連のWebサービスを売却)。アイリッジに参画して執行役員開発グループ長に就任。多数のサービスの企画・開発経験を生かしてアイリッジの主要な開発案件を手がける。

黒瀬 翼 (くろせ つばさ) 株式会社アイリッジ 取締役 COO [第3章]

法政大学法学部卒業後、旅行会社、VC、ITベンチャー、コンサルティングなどを経て株式会社アイリッジに参画し、取締役就任。COOとして、マーケティング・開発ともに深く関わる。自身の経験を活かした幅の広いマーケティング能力で、アイリッジにおける重要プロジェクトを多数成功させる。「一緒に仕事をしたい」と思わせるプロフェッショナル。

鈴木 まなみ (すずき まなみ) フリーランス(コミュニティマネージャー/ライター) [第2章、第8章]

株式会社マピオンに入社し、モバイルマピオンの立ち上げからプロデューサーをつとめ、位置ゲーなどの企画やマーケティングを担当。その後、株式会社駅探に入社し、「駅探★乗換案内」のモバイルサイトのプロデューサーと新規事業開発を担当。現在はフリーランスで活動し、2歩先の未来について考えるTheWave 塾の事務局や、オープンイノベーションを促進するアプリ開発コンテストであるMashupAwardsの事務局などでコミュニティ運営を行いながら、最新のサービス動向や技術に接している。また、本の執筆やブログなど、ライターの仕事も行っている。

関 治之 (せき はるゆき) Georepublic Japan CEO/Code for Japan 代表 [第1章、第5章、第6章、第8章]

位置情報系シビックハッカー。「テクノロジーで、地域をより住みやすく」をモットーに自身の会社、合同会社Georepublic Japanで位置情報系アプリケーション開発事業を行うほか、会社の枠を越えてさまざまなコミュニティで積極的に活動する。2013年まで位置情報好きのためのコミュニティ、ジオメディアサミットの主催をしてきた。2013年6月より地域課題をそこに住む人達自身の手で改善するコミュニティ、Code for Japanを設立。Code for Americaと連携しながら運営を行っている。

中尾 真二 (なかお しんじ) フリーランスライター/中小企業向けニュースサイト「HANJO HANJO」編集長 [第7章]

1987年、中途で入社したアスキーでインターネット(とは言わなかったが)に接する。アスキーではオペレーティングシステムや情報通信に関する書籍企画・編集を多数担当。アスキー退社後はオライリー・ジャパンで編集長となる(1997~2003年)。独立後はITを軸にしつつセキュリティ・自動車・教育など幅広いジャンルで、紙・Web問わず取材および執筆活動を行う。セキュリティについては、関連書籍の企画・編集、業界動向や国際会議等の取材活動、JPCERT/CC職員(2009~2013年:非常勤)、シンクタンクのリサーチャーとして国内外の調査実績がある。

[プロデュース]

インプレスSmartGrid ニュースレター編集部

電力産業やICT産業のみならず、家電産業、半導体産業、住宅・建築産業、自動車産業など複数分野にまたがって発展している「スマートグリッド」に関する最先端の情報を定期的に提供する、日本初の「インプレスSmartGrid ニュースレター」を2012年10月に創刊。主に企業や組織の(1)マーケティング部門(市場動向分野)、(2)戦略部門(ビジネス動向分野)、(3)研究開発部門(技術・標準化動向分野)の方々を読者対象とし、冊子版と電子版の両方を月刊で発行する。本誌と連動したWebサイト「インプレスSmartGridフォーラム」(<http://sgforum.impress.co.jp/>)も運営し、企業や組織を超えた共通の「場」を提供するメディアとなるよう活動を行っている。

sample

STAFF

◎ AD／デザイン

◎ 本文DTP制作

◎ 編集協力

◎ 編集

インプレス SmartGrid ニュースレター 編集部

インプレス SmartGrid ニュースレター 編集部

インプレス SmartGrid ニュースレター 編集部

インプレス SmartGrid ニュースレター 編集部

岡田 章志

坂本 房子

西村 均

岡田 章志

石塚 康世

島川 敏範

林 憲

威能 契

熊崎 雅子

三橋 昭和

[hayasi-k@impress.co.jp]

[ino@impress.co.jp]

[kumasaki@impress.co.jp]

[mihashi@impress.co.jp]

● 本書の内容についてのお問い合わせ先

株式会社インプレス メール窓口
im-info@impress.co.jp

件名に「『位置情報ビジネス報告書 2016』問い合わせ係」と明記してお送りください。

電話やFAX、郵便でのご質問にはお答えできません。返信までには、しばらくお時間をいただく場合があります。なお、本書の範囲を超える質問にはお答えしかねますので、あらかじめご了承ください。

● 商品のご購入についてのお問い合わせ先

株式会社インプレス 法人営業局 営業2部
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町一丁目105番地
TEL 03-6837-4631
FAX 03-6837-4648
report-sales@impress.co.jp

造本には万全を期しておりますが、万一、落丁・乱丁およびCD-ROMの不良がございましたら、送料小社負担にてお取り替えいたします。「株式会社インプレス」までご返送ください。

sample

位置情報ビジネス報告書 2016

拡大する自動運転／ドローン／ビッグデータ／フィンテックから
スマートシティ／マイクロロケーション／ウェアラブルの新展開
とセキュリティ対策

2016年1月29日 初版発行

著者 上田直生／梅元建次朗／黒瀬翼／鈴木まなみ／関治之／中尾真二
編者 インプレス SmartGrid ニュースレター編集部
発行人 中村照明
編集長 威能契

発行所 株式会社インプレス
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町一丁目105番地
<http://www.impress.co.jp/>
im-info@impress.co.jp

本書は著作権法上の保護を受けています。本書の一部あるいは全部について株式会社インプレスから文書による許諾を得ずに、いかなる方法においても無断で複写、複製することは禁じられています。