

QBIC2.0

「みちびき/GNSSの利活用に係る調査」 アンケート#2:一般公開(サマリ)版

2020年5月
高精度衛星測位サービス利用促進協議会 (QBIC) 事務局

アンケート調査の実施概要

1. アンケート調査の目的

- みちびき・GNSSの利活用の浸透状況の定量的把握・定点観測、社会実装の加速・拡大のためのヒントやアイデアの収集、並びにQBIC活動のテーマへの反映
- 今回は2018年度開始のアンケート調査に続き、2回目の調査

2. 実施方法と回答数

- アンケート期間：2019年12月～2020年2月
- 対象者：QBIC会員及び関連するQBIC会員以外の団体・事業者
- 回答数（のべ数）：152事業、内QBIC会員以外は45事業

3. 主な調査項目

- みちびき・GNSS利用状況
- 利用中の測位システム
- 利用サービスと受信機希望価格
- みちびきを利用する利点と利用促進の課題
- みちびき7機体制とGNSSの新サービスへの期待

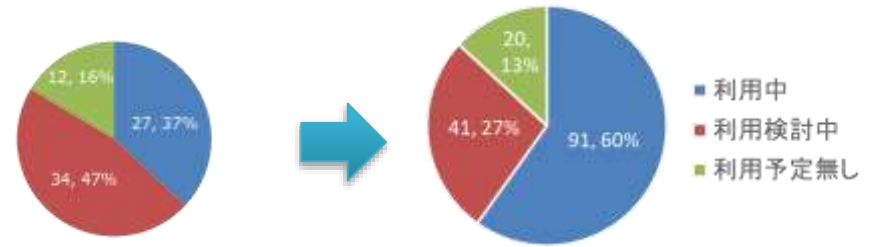
アンケート結果 1 : みちびき・GNSS利用状況

① 昨年度の調査における回答数は73事業だったが、今回は152事業と大幅増であり、QZSSサービス開始から一年経過し、産業界の衛星測位利用の取り組みが、活性化している様子が伺える(図1)。

② QBIC会員外の事業者の回答数が昨年度の7から45に増加した。この理由は、会員からの紹介増はもちろん、QBIC会員事業と関係する協力業者数が増えたためと考えられ、利活用分野のすそ野の広がりを感じる(図1)。

③ 分野別利用状況では、土木・建設、測量、道路・交通分野を始めとする多くの分野で利用中・利用検討中であり、広く浸透が進んでいることが確認できた。一方でLBS、防災・減災分野での利用が伸びていないように見えるが、この理由は、みちびきのユニークなサービスであるサブメータ級測位補強や災危通報用の低消費電力受信チップ化や標準化が進行中であり、スマホ等への搭載には時間を要するためと考えられる(図2)。

④ みちびき・GNSSサービスの利用を予定していない事業割合13%(図1)や、同サービスの利活用例が少ない分野(回答事業数で5件以下が14分野:図2)が多くある。利用には時期尚早と判断している可能性もあり、今後、原因や課題を分析し、要すれば対策を打つ必要がある。(P6、P7参照)



2018年度：73事業
(QBIC会員以外 7事業)

2019年度：152事業
(QBIC会員以外 45事業)

※円グラフ内の数値：事業数、割合%

図1.みちびき・GNSSの利用状況

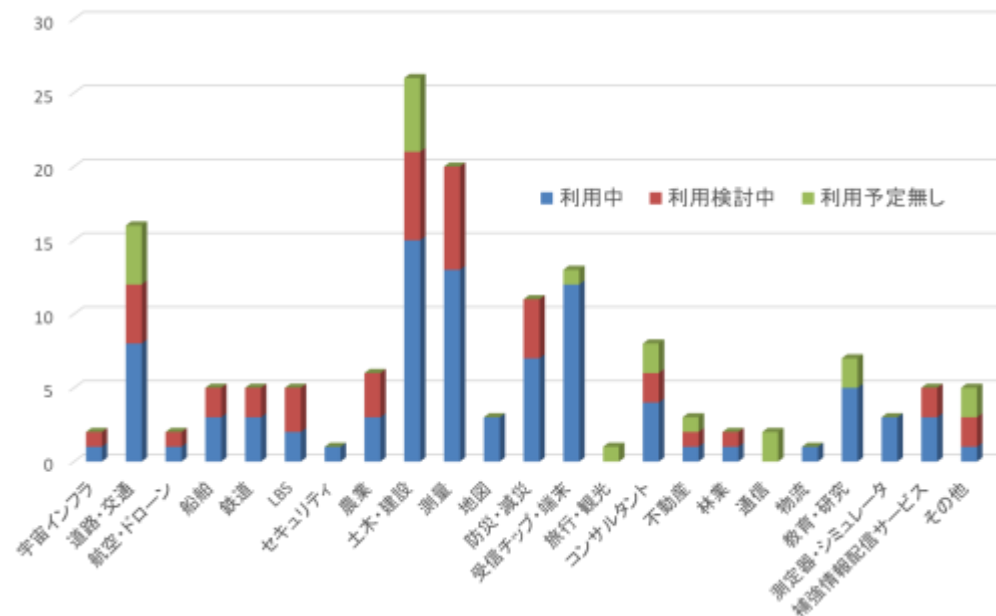


図2.分野別のみちびき・GNSS利用事業数

アンケート結果 2 : 利用中の測位システム

- ① インドの地域限定サービスであるNavIC以外、順調に利活用が増加している。(図3)
- ② 測位システムの事業を国内のみを対象に展開中、国内外をともに対象として展開中と回答した事業数が、ほぼ同レベルであり、海外展開の重要性を改めて感じる。国外だけを対象に事業展開する数は少ないが、ここにも利用中の事業が出始めた。(図4)
- ③ CLAS、SLAS、MADDOCAの利活用が着実に進みつつある状況が伺える。また、SBASの利活用も多くあることが分った。災害通報、安否確認、高精度時刻応用など、みちびきのユニークな付加サービスの利活用も始まっている。(図5)
- ④ RTK-GNSSの利用事業数はCLASを上回っており、今後の相対的推移が注目される。(図5)
- ⑤ 航空機用途に整備されたSBASは、調査結果から、測量、土木・建設、教育・研究、補強情報配信サービス分野など、非航空機分野で使われていることが分かった。豪州のSBAS-PPPを含み非航空機分野でのSBAS利活用は世界的にも検討されていることから、本年中にICAO (International Civil Aviation Organization、国際民間航空機関) にて制定予定のDFMC SBAS (2周波(L1/L5)マルチコンステレーション対応/準天頂衛星も対象) を含むSBASへの産業界の対応は、今後注視すべき点である。(図5)

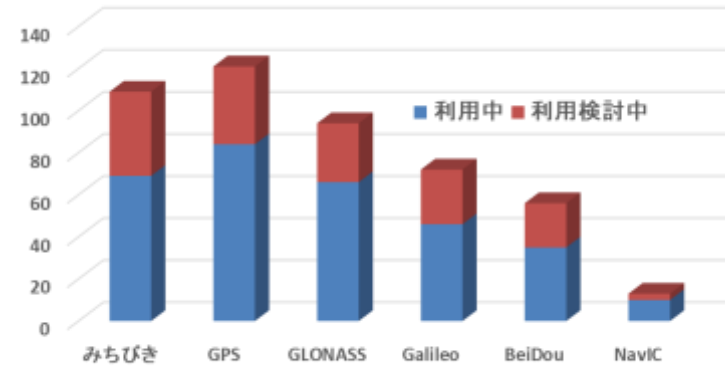


図3. 測位システムの利用事業のべ数

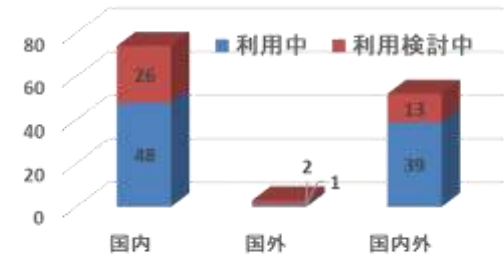


図4. 測位システム事業の対象地域

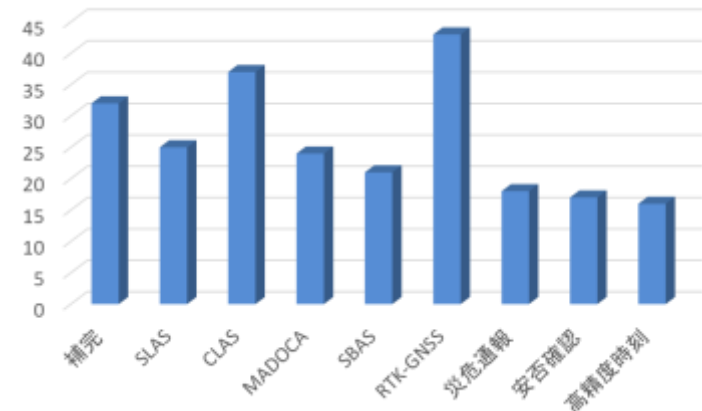
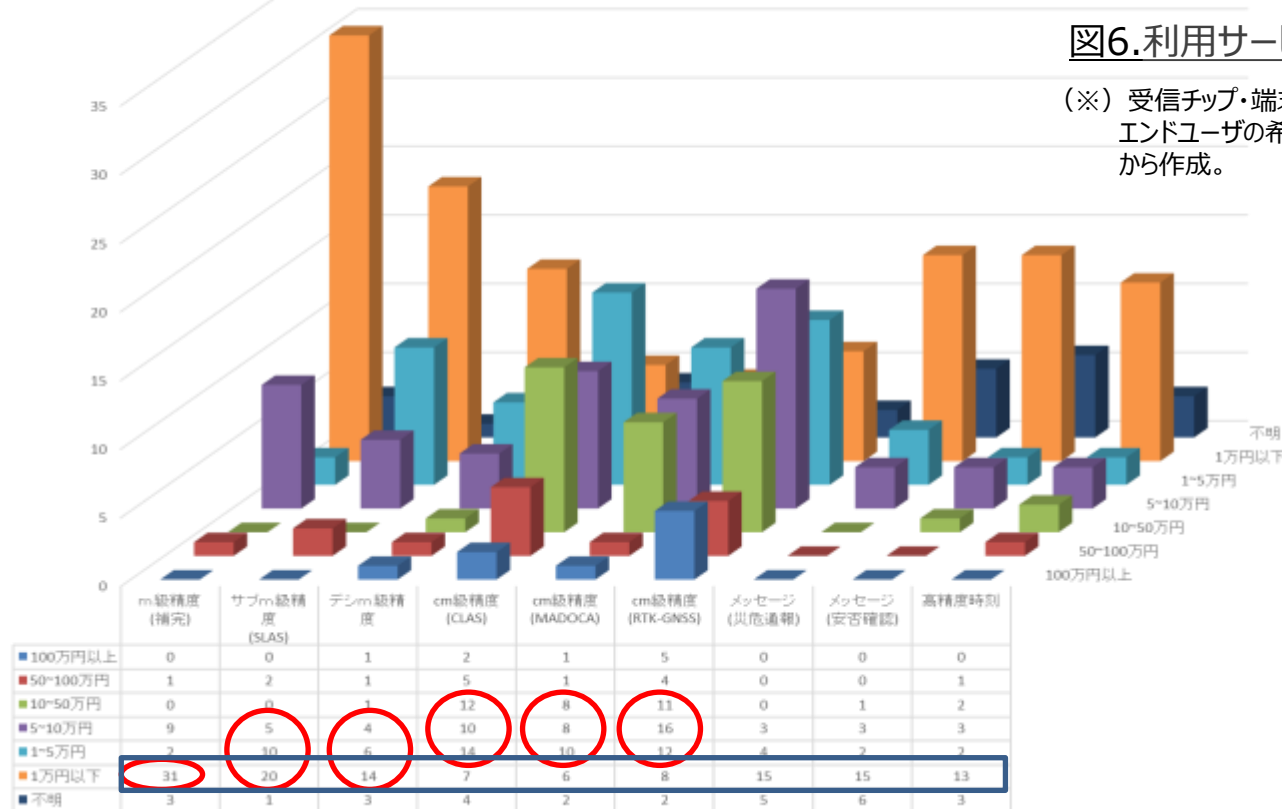


図5. みちびきサービスを利用中と回答した事業のべ数 4

アンケート結果 3 : 利用サービスと受信機の希望価格

図6.利用サービスと受信機の希望価格

(※) 受信チップ・端末分野からの回答を除外し、
エンドユーザの希望価格(利用中+利用検討中)
から作成。



- ① m級は1万円以下、デシm～サブm級では1万円以下～10万円、cm級では1万円～50万円の価格帯要求が多く、精度の高さと希望価格はほぼ比例関係にある。
- ② 高精度時刻利用においては、1万円以下の希望価格が圧倒的であり、5G等の端末搭載をイメージしたものと推定できる。また、cm級精度の測位サービス以外においては、1万円以下の低価格要求が多い。
- ③ cm級測位サービスで1万円以下の希望価格を出している事業分野は、a: 道路交通（自動車）、LBS等、多くの受信機を必要とする市場、b: サービス競争力を要求される鉄道分野、c: 公的に決められた測位精度が必要な公共測量を除く測量・土木建設分野、と推測（他のアンケート結果を併用）される。

アンケート結果 4 : みちびきを利用する利点と利用促進の課題

- ① みちびきを利用する利点は、無料であること→サービスが魅力的なこと（みちびきのユニークなサービス）→信頼性が高いこと→国産であること（国の事業で安心感につながっている）の順である。（図7）
- ② みちびき利活用促進における課題の上位3位は、受信機・部品の価格、測位精度、サービス安定性、下位3位は、妨害耐性、メッセージ内容、受信機消費電力である。利活用の浸透や市場における実害の発生状況に応じて、認識される課題も変化するものと思われ、これからも注視していく。（図8）
- ③ 別アンケートで測位技術が理解不足と回答した最大数は、図2で利活用が進んでいると回答した土木・建設、測量分野であった。利用すればするほどより深い技術の理解が必要な可能性があり、必要とされる教育内容やレベルについて更に検討を要す。（図8）
- ④ みちびき利用を考えていない理由に、どのよう利用するかわからない、サービス内容を知らないが含まれている。③とはレベルが異なるものの、QBICアウトリーチ推進WG等の活動の教育・セミナー、受信機体験等で応える必要を感じた。（図9）

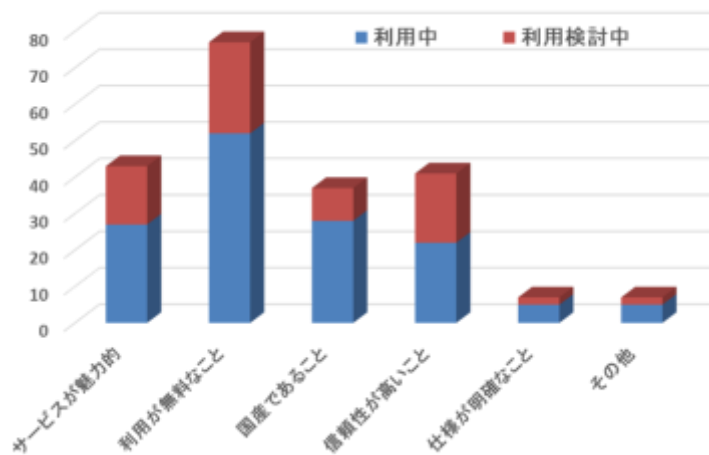


図7. みちびきを利用する利点

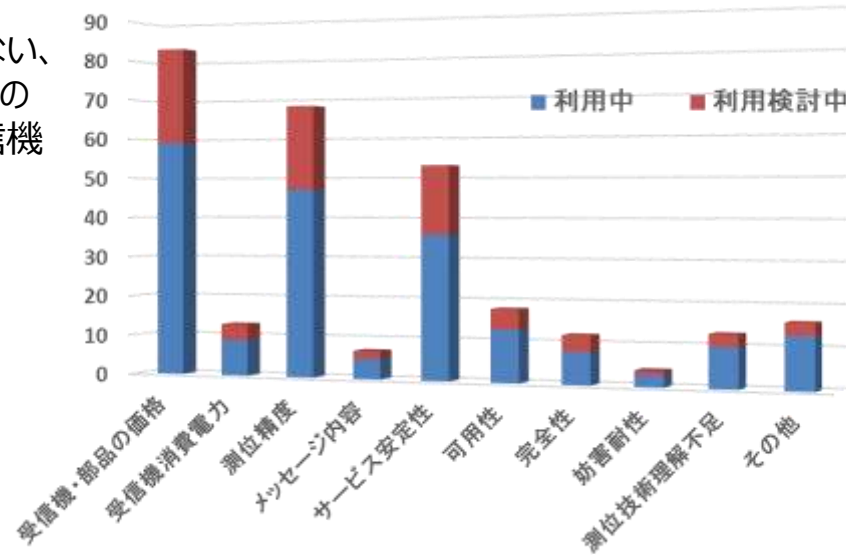


図8. みちびき利用促進の課題

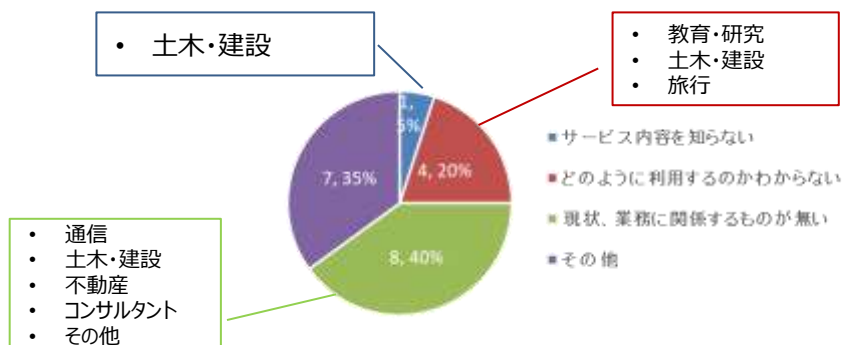


図9. みちびき利用を考えていない理由

アンケート結果 5 : みちびき7機体制とGNSSの新サービスへの期待

- ① みちびき7機体制に対し、特に、信頼性、精度、安定性の向上に関する期待が高い。GNSSサービスにおける信頼性には、精度、可用性、継続性、抗たん性を含む総合的な意味が含まれるが、別アンケート結果によれば、信頼性の向上は、ほぼ全分野からの要望であり、7機体制における総合的な信頼性向上は国内産業界からの声というて良いかもしれない。精度と安定性の向上は、特に道路交通、鉄道、農業からの要望が多かったことから、自動運転へのみちびきサービス（補強信号と予想）の適用における共通の期待と考える（図10）。
- ② 「その他」の回答には、洋上測位、信号互換、オープン性、早期実現、スマホ対応、受信機普及・流通・低価格、海外対応等が見られた。これらは、補完情報ではなく補強情報とメッセージサービスに関する期待であり、QBIC活動で継続して議論を深めていく。（図10）
- ③ 期待するGNSSの新サービスでは、信号認証を含む妨害対策、精度・性能向上が過半数を占めている。これらは、特に車の自動運転を含む道路交通、鉄道という高い安全性が必要な分野からの要望である。受信機事業者からも信号認証への期待が大きく、受信機メーカーが高い抗たん性を要求するユーザーへの事業展開を目指している状況が推測される（図11）。
- ④ 「その他」の中には、MADOCAの無料化を含む本格サービス化、（受信機の）小型化・低価格化、メッセージ配信、多周波SBAS、海外対応、宇宙空間での利用、弱者への展開（バリアフリーか？）、安否情報容量の増加、総合的なマンナビ機能、スマホ測量、仰角の高い位置での衛星数増等があった（図11）。

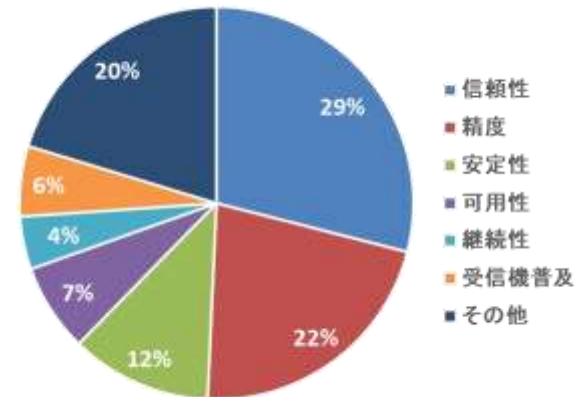


図10. みちびき7機体制への期待

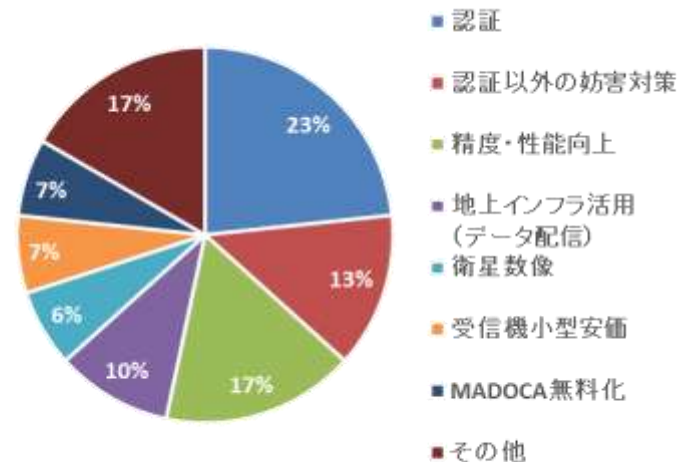


図11. 期待するGNSSの新サービス

アンケート結果を用いてQBIC企画運営員会で議論した結果は以下である。QBICでは、これらに関し、WG活動を中心に個別テーマを抽出して解決策を模索すると共に、国・関係団体とのコミュニケーションによる課題の共有と解決策の追求に努める所存である。

- ① みちびきを含む衛星測位の利活用拡大のための主な課題は、受信機や構成品の低価格化、衛星測位単独での機能性能（測位精度・安定性・マルチパス耐性・トンネル遮蔽時対策・抗たん性を含む信頼性）の改善であり、早期解決が必要である。
- ② 衛星測位を一要素と捉え、屋内外シームレス測位事業を実現するためには、総合的な測位技術の獲得とそのサービスインフラが望まれる。
- ③ みちびきを含む衛星測位の利便性をより引き出すためには、補強情報の地上配信、SBAS利用、RTK携帯電話網等多様なサービスの合わせ技的な利用が重要であり、それらとのQCD（Quality, Cost, Delivery）比較による長所・欠点分析を行う必要がある。
- ④ 海外でも国内と同じユーザ端末が利用できるよう、国内外共通の測位（補強）やメッセージサービスになることを期待する。
- ⑤ 利用が進んでいない分野へのみちびきの利活用浸透のためには、みちびき7機体制をふくむGNSSサービスの内容や利用方法に関する教育、講演、体験講習等が求められている。
- ⑥ 利用中、利用検討中の件数が多く、かつ更なる技術的理解を必要としている土木・建設、測量、道路・交通などの分野においては、みちびきの補強・メッセージサービスの社会実装加速のため、更に突っ込んだ課題分析が必要である。