2020年9月3日

デジタルソリューション事業部、GRID社とXanaduとの連携について打合せ

■日時：2020年8月26日(水)9：00～10：00（カナダ東部時間8月25日(火)20:00～21：00）

■場所：Teams会議

■参加：デジタルソリューション事業部産業ソリューション事業室　（TKJEA）

宮下藏太室長、武居大介室長補佐

GRID社　元尾健太氏（MBKから出向）

三井物産戦略研究所　　　　阿部　裕　主任研究員

カナダ三井物産　TORMM　坂口　薫　GM　(トロント)

三井物産　経営企画部グローバル業務室　海老根知子　(米国・カナダ担当)

■概要：

＜ポイント＞量子コンピュータのスタートアップ、Xanadu社について、デジタルソリューション事業部主管のGRID社での補完や活用の可能性を踏まえて、まずはXanadu社とGRID社の概要について説明し、意見交換を行った。共通する課題を認識した。量子を使った具体的なPoc案件があれば、一緒にやりたい。そこからDX戦略制度などついてくる。地域本部としては、支援しているが、ICT事業本部が事業本部として一緒になってできることが望ましいと思う。（金融事業本部も検討したがまだ量子については対象としていない、モビリティ本部は、ユーザー感覚）次回、技術面から、両社のエンジニア同士で話してもらう方向で進めたい。

* 量子コンピュータについても調査研究し、昨年GRID社の曽我部社長から量子への熱意を聞いていた戦略研阿部氏から添付資料に基づき、説明。Xanaduについて坂口GMより説明。



* **Xanadu社（社員約60名）、カナダ三井物産が2年前からXanaduと付き合っており、IBMやGoogleよりもコンパクトにコストも安く対応できる。**
* 光量子コンピュータのハード開発だけではなく、量子アルゴリズムなどソフト面、クラウド利用でユーザーの利便性を向上させるなどの取組もおこなっている。特に人工知能でも**シルバーハンマー（Silver Hammer）※**を用意している。「ハード」「ソフト」「サービス」まですべて対応できる。
* 光量子チップを開発。現在24Qubitだが、近々IBM並みの56Qubitにする計画。Xanaduのアプローチは基本東京大学の研究と同じコンセプトで電子を使わず光子で量子計算するというもの。絶対零度の環境が不要で、常温作動可能なのでコスト面でも非常に有利。将来的に量子テレポーテーション技術が完成すれば電波なくして通信が可能（火星からでも通じる）になる等とんでもない世界が実現する。
* 光量子[[1]](#footnote-1)の良いところは、**連続量子計算[[2]](#footnote-2)**が可能な点で、IBM、Google、Intelなどではできない計算である。従来型のコンピュータの場合、階乗計算が苦手なのでここから量子の応用/解決策を考えたいです。
* **三井住友銀行(SMBC)グループ/日本総研と金融業界における量子コンピュータの活用について情報交換をしており、具体的な案件を模索中。例）SMBCの要員配置システム等。**
* **GRID社元尾氏より、下記資料に基づき、GRID社について説明。**

<https://mitsui-group.box.com/s/ipqad42ikka14s7yuvone6zckwy8pl68>

* 2009年設立、顧客からのデータを解析している。産学連携で技術開発している。⇒どうやって、利益を生み出せるようになるか。(課題)
* 「光」でやるところには興味あり。
* 2017年、伊藤忠、丸紅、MBKの3社出資。MBKの貢献が認められ、増資、現在MBK15%
* 共通の認識として、量子コンピュータの世界は、まだ技術的に競争よりも連携して、新しい世界を作ろうとしている。
* 武居氏より、現在の課題①量子で解きたい問題が今のMBKにない。

1. Qbit数が少なくパフォーマンスが出せない。まだ古典式コンピューターAIの方が能力が高い。

量子コンピュータとAIの組合せによる問題解決方式が有力。

* GRID社は、Xanaduにとってどういうメリットがうまれるか。⇒Xanaduは実験できる環境を追いかけている。
* 在日カナダ大使館やカナダ政府自体もアジアでは日本企業との連携を強化していきたいとの思いがあり、Xanaduも有力なベンチャー企業の一つとしての位置づけがある。
* 量子については、NTTと一緒に東大(古沢研究室)で開発進んでおり、カナダは日本に追いつけ追い越せ、Xanaduは日本企業と協業したいと思っている。
* 戦略研としては、量子コンピュータだけではなく、量子暗号通信などを含む量子ICT技術として全体俯瞰した上で、三井物産としての全社DX技術の一つとして利活用を推進し、かつ新規事業の開拓にもつながるような流れに経営企画部、カナダ三井物産を支援したい。

※Silver Hammerは、AIの精度を高めるMLのValidation Tool。世界最先端のOpen Source Algorithm をカタログ化し、何時でもOff the shelf で組み込み可能という便利なサービス。

<https://silverhammer.ai/>

<https://docs.silverhammer.ai/>

■資料：



日本総合研究所『量子コンピュータの概説と動向』<https://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/column/opinion/pdf/11942.pdf>

その他、参考URL: <https://arxiv.org/pdf/1811.01969.pdf>、

<https://quantum-journal.org/papers/q-2018-08-06-79/>

以上

1. 東大：[最小限の光回路でさまざまな光の量子もつれを効率的に合成](https://www.jst.go.jp/pr/announce/20190518/index.html) [↑](#footnote-ref-1)
2. 坂口GM提供資料: [連続量変数の光量子計算と量子情報通信](https://annex.jsap.or.jp/photonics/kogaku/public/37-12-kaisetsu3.pdf) [↑](#footnote-ref-2)