

第 1 回「地域分散クラウド技術開発事業」

終了時評価検討会

議事録（案）

1. 日 時 2021 年 12 月 21 日（火） 16:00～17:45

2. 場 所 オンライン開催

3. 出席者

（検討会委員）〔敬称略・五十音順、※は座長〕

合田 憲人 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立情報学研究所
アーキテクチャ科学研究系 教授

※工藤 知宏 国立大学法人東京大学情報基盤センター 教授

千葉 立寛 日本アイ・ビー・エム株式会社

I B M 東京基礎研究所 マネージャー

山本 里枝子 科学技術振興機構 研究開発戦略センター フェロー

（事務局）

商務情報政策局情報産業課ソフトウェア・情報サービス戦略室

企画官 小川 宏高

係長 清水 友貴

（評価推進部署）

産業技術環境局技術評価室

課長補佐 横瀬 栄二

4. 配布資料

資料 1 評価検討会委員名簿

資料 2 研究開発評価に係る委員会等の公開について

資料 3 経済産業省における研究開発評価について

資料 4 評価方法（案）

資料 5 評価コメント及び評点票

資料 6 技術評価報告書の構成（案）

資料 7 評価用資料

資料 8 補足説明資料

質問票

5. 議事

（1）開会

事務局（清水係長）から、出席委員・事務局・オブザーバーの紹介が行われた。
委員の互選によって、工藤 知宏委員が本検討会の座長に選出された。

（２）研究開発評価に係る委員会等の公開について

事務局（清水係長）から、評価検討会の公開について説明がなされた後、本評価検討会について、会議、配布資料、議事録及び議事要旨を公開とすることが了承された。

（３）評価の方法等について

評価推進部署（横瀬補佐）から「資料３ 経済産業省における研究開発評価について」、事務局（清水係長）から「資料４ 評価方法（案）」、「資料５ 評価コメント及び評点票」、「資料６ 技術評価報告書の構成（案）」により、評価の方法等について説明がなされ、了承された。

（４）事業の概要について

事務局（小川企画官）から、「資料８ 補足説明資料」、「資料７ 評価用資料」により、地域分散クラウド技術開発事業の概要について説明があり、以下の質疑応答がなされた。

【工藤座長】ありがとうございました。では、ご説明いただきました「事業の概要」について、ご意見・ご質問等がございましたら、お願いします。

【山本委員】短期間で目標を達成しているという御報告は素晴らしいと思ったのですが、例えば性能であれば、「これだけ出ました」という御報告は先ほどあったのですがけれども、動作検証という意味で、動作についてのテストシナリオとかユースケースシナリオは、どれぐらいの幅のシナリオでやられたといったあたりについては、何かどこか記述があたりでしょうか。社会実装に行くまでにあとどれぐらい距離があるかについて、そのあたりのヒントになるかと思ってお尋ねします。

【小川企画官】大変ばらばらになっておりますが、例えば、組込みシステム事業協会が実施した内容の中では、かなり実際のフィールドでの実証に労力を割かれておりまして、その中で、設備関連であるとか、製造関連であるとか、それぞれの領域に関して実証の目的とテーマを定めて、それが正しく機能したかどうかということをやちゃんと評価されていたかと記憶しております。また一方で、公開されている資料の中では、実証の内容が必ずしも明確になっていない事業者もございまして、評価上、難しい点はあろうかと思えます。もし御希望であれば、「特にこの事業者のこの実証はどうやってやったのか」という御質問をいただけると、実際の事業者に問い合わせることは可能です。

【山本委員】ありがとうございます。まずは、この公開資料の中のケースをしっかりと見させていただこうと思います。ありがとうございました。

【千葉委員】国内の事業者としていろいろ、地域分散クラウド、マルチクラウド、ネットワーク処理技術というところであるのはいいのですが、既存のクラウド事業者のところでは、「これぐらいの性能ではだめ」という、実施する前にやるプレ評価というか、見積り、すなわち、どれぐらいのキャパシティが必要とか、どれぐらいの性能が必要という、実際のユースケースに合わせた、「これではだめ」という明確な測定とか見積りというのは、

どこかにありますかという質問です。

既存のクラウドを使って、国内の事業者でも海外の事業者でもいいのですが、そういうものを実施したときに、「できませんでした」とか「スループットがこれくらいだったので全然だめでした」といったように、個別の見積もりにはなってしまうのですが、ありますか。

【小川企画官】本来、そういうものがあるべきだと考えておりますけれども、この事業の目的自体が、確かに既存のメガクラウドを使って実現できるのかもしれないのですが、彼らが地域に分散するリソースみたいなものを持っていない、というか、そういう方向性に戦略が向かっていないので、彼らがやっていない領域でちゃんと所要の性能が出るということを確認し、技術開発していかなければならないと考えて目標等を設定しているわけです。したがって、直接比較するものがないのかなと思っております。

【千葉委員】2025年というところが妥当なのかなというのが少し気になったところではあります。この辺の分野の進化の速さからいくと、できるだけ早く社会実装ができたほうがいいんじゃないかなというのが基本的なコメントですけれども、この進化のスピードと社会実装の見積りのスピードとで齟齬がないのかというところは少し気になりましたが、いかがでしょうか。今は仮にないとしても、いろいろやってくるところもあるかと思いますが。

【小川企画官】御覧のスライドで表現しておりますように、技術開発の結果として、社会実装が早期にできるものについては、なるべく早期にやっていただくという方針で事業の計画を立てていただいています。ご懸念は、5年かかってしまうものですよね、これはいかがなものかという御意見かと思えます。

【千葉委員】2020年段階の評価でそのまま、2025年に初めて出てくるものではないと信じているのですが。順番に出ていくということもあると思うので。そういう意味で、ここで予算的には一旦終了時評価だと思うのですが、この後のトラックとしてどれくらい続けるのかなというの、少し別な質問であるのですけれども。

【小川企画官】この期間の設定が適当かどうかということに関しては、いろいろ疑問があるかと思いますが、研究開発の計画を立てる段階で、経済産業省がこれによしたものであり、今からそれを短くしてくださいとは言えないものではあります。その点、申し訳ないです。

【千葉委員】分かりました。

【小川企画官】もう1点、社会実装の状況についてトラッキングを行うということに関して言うと、これは、清水さん、何か制度的なものはあるのでしょうか。

【清水係長】基本的にこの終了時評価をもって制度的なトラッキングという意味では、一旦、終わりだと思います。

ただ、この事業自体、2025年をアウトカムの目標にしている手前、事業者からは、日本データセンター協会を通じてにはなりますが、定期的にこの社会実装の進捗というのは報告してほしいと事務局には伝えております。今回はちょうど1年弱経過した時点での報告を今受けたところでございますが、定期的にこうした報告を受けていくということを事務局としては考えております。

【工藤座長】11ページで、①統合管理システムのところに、「下記の要素技術の開発および技

術検証を行う」と書いてありますが、この「下記」というのは②、③のことを指していると考えてよろしいですか。

【小川企画官】すみません、これは事務局側の手違いでございまして、統合管理システム自体は何をするかという、マルチクラウド環境において、低遅延・高可用なシステムを実現するために、アプリケーションやデータを最適に配置・制御する統合管理システムに必要な機能の抽出であるとか、その再現性を検証するというのが目的です。後でこの点に関しては、事務局から修正したものが提出されるのかなと思っております。申し訳ないです。

【工藤座長】分かりました。そうすると、この①の結果というのは、どこを見れば説明されていると理解すればよろしいでしょうか。

【小川企画官】結果としましては、国内の3つのクラウドに検証環境を構築して、POCの管理システムを開発しましたということです。

【工藤座長】それで、検証環境ができましたというのは結果であって、それに対する検証結果というのは何も示されていないと考えてよろしいでしょうか。

【小川企画官】ここに書かれているものをそのまま読むと、そう書いてあります。申し訳ないのかもしれませんが、成果としては、後段のソフトバンクの最後のページに書かれているかと思いますが、国内3つのクラウド環境に検証環境を構築しました、POC用の統合管理システムを開発しました、自動Deploy実現性の確認をしました、低遅延なクラウドへ誘導する既存技術の調査を評価——つまり、ここに書かれているとおりを行ったとしております。

【工藤座長】なぜお伺いしているかというと、26ページの事業アウトプットとして、「現状の3倍以上が達成できた」という表現になっているのだと理解しているのですが、それは何をもって達成できたと言っているのかがちょっと読み取れないなと思いましたので、お伺いしています。

「調査をした」ということと、「統合管理する技術開発に成功」という言葉の間にちょっとギャップがあるように思いまして、お伺いした次第です。

【小川企画官】「統合管理できました」としか言っていない。

【工藤座長】そうですね。その根拠というものをもう少し示していただきたいなということです。

【小川企画官】基本的に、このKPIに即して成果をちゃんと説明するという方向性で、資料の整理であるとか事業者のインタビューをさせてもらったりして対応できればと思っております。

【工藤座長】はい。そのようにお願いできればと思います。細かいことになりますが、今の13ページの中で、Akkaを使ったという話なのですが、これは見方を変えたと、コンテナを使うまでもなかったのか、と並列並行処理しました——というふうにも見えてしまうのですが、コンテナを使う1点は残しつつ、何か達成できたということになるのでしょうか。

【小川企画官】先ほどもちらりと説明しましたが、コンテナあるいは仮想マシンのような単位でワークロードの調整をするというのは、その処理の単位が大き過ぎるというのが彼らの主張で、Akkaの場合には並行プロセスのようなアクターが1つの処理の単位

になっていて、その単位でスケールアウトに対応するし、フェイルオーバー等にも対応する、というのはどうかという結論になったのではないのでしょうか。

そして、その調査を踏まえて、Akka をベースに検証システムを構築して、実際にワークするというを確認しているということです。

【工藤座長】ある意味、BMとかコンテナが出てくる前に、先祖返りしているようにも聞こえてしまうのですが。結局、そういう方式に戻ったほうがいいという結論が得られたということなのか。そのあたりはいかがでしょうか。

つまり、コンテナだと、移植性とか、コンテナのメリットがあって普及しているという側面があると思うのですが、そのメリットが要らないのであれば、確かにコンテナは要らないというのは、話としては理解できるわけですが。Akka については私は全然存じ上げないので、Akka を使えば、コンテナで得られたメリットを残しつつ、コンテナの枠組みは使わないでできるということなのか。そのあたりがよく分からなくて、お伺いしております。

【小川企画官】あくまで小さい規模のプロセス、アクティビティ、スベットとっていいかもしれませんが、その単位で制御できることでさまざまなケースに適合できるようリソースマネジメントができると彼らはしているものです。

【工藤座長】コンテナという枠組みのメリットというのはいろいろあるわけですが、そのメリットよりも、コンテナを使った場合のワークロードの管理可能な単位が大きくなってしまいうというデメリットが上回ったので、コンテナはやはり使うのをやめますということになったという理解でよろしいですか。

【小川企画官】実際には、彼らのドキュメントをちゃんと読んでみないといけないと思いますが、①のシステム構成別の切替時間と想定コストの相関性という評価の中で、仮想マシンであるとかコンテナでの評価を行っていて、それで結構オーバーヘッドが大きいよねということで、それと並行する形で Akka のようなテクノロジーが有効ではないかと彼らは考えたのだと思います。

コンテナ自体が、例えば、簡単な技術開発もしくは既存の技術ですごく軽量化できるのであれば、それでもよかったのだと思います。

【工藤座長】分かりました。つまり、この用途には、少なくとも現状のコンテナは向いていないということが分かったということですね。

【小川企画官】そうですね。そういうことが前段にあったのだと思います。

【工藤座長】はい、了解です。ありがとうございます。

【千葉委員】細かいことですが、Akka の話とコンテナの話というのは両立する話で、今までのところはパターンの話とプロセスをどうラップするかの話なので、実は対立軸では本来なくて、と思うところはあります。

【小川企画官】全く同感です。

【工藤座長】指名させていただくと、合田先生、いかがでしょうか。

【合田委員】最初のほうの目的というのは、マルチクラウドコントローラーとか都市処理の高速化だったのですが、今、後段のいろいろなスライドを拝見していたのですが、セキュリティに考慮したようなテーマも出てきていて、セキュリティでの成果というのもここでは高く評価するという認識でよろしいのでしょうか。

【小川企画官】高く評価する、低く評価するというのは、どう言ったらいいですかね、分散クラウド環境だからこそ、その実現できる応用の中には、特にIoT用途であったり、あるいはミッションクリティカル用途であったり、そういう既存のクラウドでは対応できない領域に対してアセスするという、そのメリットは当然ありますから、セキュリティを考慮した技術開発というのは、地域分散クラウドのコア技術の一つになるのかなとは思います。

KPIという観点でいうと、セキュリティに関しては特段うたっておりませんが、技術開発のレベルとしてはそれなりの水準にあるかなと考えております。

【合田委員】分かりました。セキュリティは当たり前だからKPIはなかったのかもしれないですけども、一方で、私自身は、セキュリティをきちっと担保するというのは重要だというのは認識しているので、そういった今の御意見も考慮して評価させていただきたいと思います。

【小川企画官】 はい。ぜひよろしくお願いいたします。

(5) 閉会

事務局から、評価コメント票の提出期限を2022年1月11日とすることを確認した。また、次回の第2回評価検討会の開催方法について説明した。

以上

お問合せ先

商務情報政策局情報産業課ソフトウェア・情報サービス戦略室

電話：03-3501-6944