

第2回 デジタルライフライン全国総合整備実現会議 アーキテクチャWG 議事録等

(開催要領)

1. 開催日時：令和5年11月28日（火）16:30～18:30
2. 場所：経済産業省別館3階310各省庁共用会議室
3. 出席構成員等

座長 白坂 成功 慶應義塾大学大学院
システムデザイン・マネジメント研究科 教授

構成員（関係省庁）

内閣官房	デジタル田園都市国家構想実現会議事務局参事官
警察庁	長官官房参事官（高度道路交通政策担当）
デジタル庁	国民向けサービスグループ参事官
総務省	総合通信基盤局電気通信事業部基盤整備促進課長 総合通信基盤局電気通信事業部データ通信課長 総合通信基盤局電波部移動通信課新世代移動通信システム推進室長 総合通信基盤局電波部電波政策課長 情報流通常行政局地域通信振興課長
農林水産省	農村振興局農村政策部農村計画課農村政策推進室長 大臣官房政策課技術政策室長
経済産業省	商務情報政策局情報経済課長 製造産業局自動車課モビリティDX室長 製造産業局航空機武器宇宙産業課次世代空モビリティ室長 商務・サービスグループ物流企画室長
国土交通省	総合政策局物流政策課長 都市局都市政策課長 道路局企画課評価室長 道路局道路交通管理課ITS室長 航空局安全部参事官（安全企画） 航空局安全部無人航空機安全課長 自動車局技術・環境政策課自動運転戦略室長 自動車局企画・電動化・自動運転参事官室財務企画調整官 水管理・国土保全局河川環境課長
独立行政法人情報処理推進機構	理事長

構成員（有識者）

浅井 繁	日本電気株式会社 主席プロフェッショナル
稻谷 龍彦	京都大学大学院 法学研究科 教授
梅村 幸生	N E X T L o g i s t i c s J a p a n 株式会社 代表取締役社長 C E O
大森 久美子	日本電信電話株式会社 研究開発マーケティング本部 統括部長
神谷 匡洋	富士通株式会社 ソリューションサービス戦略本部 アーキテクチャデザイン本部 アーキテクチャ部 部長
関口 智嗣	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 フェロー
(代理出席 :	岸本 光弘 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 デジタルアーキテクチャ研究センター 研究センター長)
高橋 文昭	日本郵便株式会社 常務執行役員
丹波 廣寅	ソフトバンク株式会社 テクノロジーユニット統括 データ基盤戦略本部 執行役員本部 長
徳田 昭雄	学校法人立命館 副総長
西垣 淳子	石川県 副知事
平井 康文	楽天グループ株式会社 副社長執行役員 一般社団法人新経済連盟 顧問
平本 健二	独立行政法人情報処理推進機構 デジタル基盤センター センター長
藤村 仁	東京電力パワーグリッド株式会社 事業開発室長
古旗 達也	株式会社 N T T データ 社会基盤ソリューション事業本部 ソーシャルイノベーション事業部スマートビジネス統括部 ビジネス開発担当 部長
前野 進吾	三菱地所株式会社 物流施設事業部長

(議事次第)

1. 開会
 - ・事務局挨拶
 - ・座長挨拶
2. 事務局説明
 - ・アーキテクチャWG 第2回（事務局資料）について
3. 自由討議
4. 閉会

(配布資料)

【資料1】デジタルライフライン全国総合整備実現会議 アーキテクチャWG 第2回（議事次第・配布資料一覧）

【資料2】デジタルライフライン全国総合整備実現会議 アーキテクチャWG 第2回（事務局資料）

1. 開会

○事務局 情報処理推進機構 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター 二村特命担当部長

定刻になりましたので、第2回アーキテクチャワーキンググループ（WG）を開催させていただきます。

情報処理推進機構 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター（DADC）の二村でございます。構成員の皆様方には、御多忙のところお集まりいただきまして、誠にありがとうございます。

開会にあたりまして、経済産業省 商務情報政策局 情報経済課 須賀課長より御挨拶をいただきます。須賀課長、お願ひいたします。

○経済産業省 商務情報政策局 情報経済課 須賀 課長

情報経済課長の須賀でございます。本日も貴重なお時間をいただきまして、ありがとうございます。第1回のアーキテクチャWGは、他の3つのアーリーハーベストプロジェクトに関するWGを実施した後、それら全体を取りまとめる形で開催させていただきました。今回は第3回デジタルライフライン全国総合整備実現会議に向けて、第2回のWGのトップバッターとしてアーキテクチャWGの開催をお願いしております。これには意味があり、他の3つのWGに対して、アーキテクチャWGで全体の構造を決めていただいて、具体的な注文や指示を出していただくのが良いと思っております。是非皆様の議論を踏まえた形で、他のアーリーハーベストプロジェクトの詳細を詰めていきたいと思っております。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

○事務局 情報処理推進機構 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター 二村特命担当部長

ありがとうございます。続きまして、座長である慶應義塾大学大学院の白坂教授よりご挨拶をいただきたいと思います。白坂教授、よろしくお願ひいたします。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

本日はお忙しい所ご参会いただき、ありがとうございます。先ほど須賀課長からもございましたが、前回もお伝えした通り、このアーキテクチャWGは将来を見据えて全体を決めていくWGとなっております。ボトムアップで上がってくる情報をまとめるだけでは将来像の実現が難しくなると考えております。そのため、我々が率先して何をするべきかを決めていき、それらを各アーリーハーベストプロジェクトに対して方向性や、やるべきこと等をインプットしていくないと、各アーリーハーベストプロジェクトが何をやっていいか困る。言い換えると、やれることだけをやる形になってしまいます。そうならないようにするために、前回同様、皆様から活発な御意見をいただきまして、それらをアーリーハーベストプロジェクトに反映するプロセスが必要であり、今回の第2回WGで得られる皆様の意見も大変貴重なものになると考えております。本日もお忙しい中、御意見をいただくことになるため、是非活発な御議論のほど、よろしくお願ひいたします。

○事務局 情報処理推進機構 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター 二村特命担当部長

ありがとうございます。ここからの会議の進行は座長であります白坂教授に行っていただきます。白坂教授、よろしくお願ひいたします。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

本日は、各業界を代表する民間企業・研究機関の皆様や、関係省庁の皆様に構成員として御参加いただいております。また、参考資料1に記載の機関もオブザーバーとしてオンラインで参加しております。なお、本会議、少し出入りがございます。三菱地所前野様、東京電力パワーグリッド藤村様、楽天グループ平井様はご都合により中座される予定となっており、京都大学稻谷様は途中参加となる予定です。また、前回は順番を入れ替えて行いましたが、今回は順番を入れ替えると発言のタイミングが合わないリスクがございます。よって、本日は順番通りに御発言をお願いいたします。一巡終わった後にお時間ございます。途中で御発言を思いついた場合は、そこで御意見を伺わせていただく形式で進めさせていただけたらと思います。

また、本会議の議事については、後日、事務局から皆様に議事録案の確認を御依頼させていただいた上、早期に公表させていただきたいと思います。また、本日の資料につきましても、特段の御異議がないようでしたら、原則全て経済産業省のホームページにて公開させていただきます。

それでは早速、事務局から説明をお願いいたします。

○経済産業省 商務情報政策局 情報経済課 和泉 室長

事務局の和泉でございます。それでは、本日の事務局資料の説明を始めさせていただきます。

まず1ページ目から説明いたします。今回のアーキテクチャWGの論点は大きく2つございます。1つ目が前回、皆様に御議論いただいたデジタルライフライン全国総合整備計画のゴールとしての10年後の絵姿。つまり全国津々浦々への展開における考え方について整理をしたものになります。具体的には構成要素や構成要素間の関係、SLA(Service Level Agreement)の考え方等と認識しております。今回は前回の皆様の御議論を踏まえてその具体化を

行いたい、という点になります。

2つ目に関して、その具体化に関しては後ほど説明差し上げますが、各WG等へ具体的に検討を指示しながら、それを反映し取り纏める点に関して、テクニカルな観点で須賀課長並びに白坂座長からコメントがございました。先に10ページを用いて、進め方について御説明いたします。

今回は第1回の御議論を各WGに展開できる形で、構成要素や構成要素間の関係を具体化する点を改めて、各WGへの検討依頼事項として整理しています。また、その特定などをはっきりさせるというところを最終確認、あるいは事前確認の場としてその意見を受け、自動運転、ドローン、インフラ等の3WGに検討を依頼したいと考えております。そして、各WGから上がってきた具体的な構成要素等を、もう一度アーキテクチャWGが横串を刺す形で取りまとめる、といった進め方を考えております。つまり、第3回は基本的には本日の皆様と頭合わせした内容を取りまとめる形式となり、書面開催で問題無いと考えております。そのため、全体アーキテクチャという意味では抽象的な議論にとどまりがちになってしまいますが、各WGに具体的な内容の検討を依頼し、その具体を刈り取る形で進めたいと考えており、委員の皆様には具体、抽象、一般化というところも想定しながら、今回の資料をご覧いただければと思います。

進め方をお伝えしたところで、2枚目に移りたいと思います。こちらの左上は、前回のアーキテクチャWGで皆様にご議論いただいた内容を事務局で取りまとめ、事務局案として示したものとなります。私から第1回の議論の振り返りを説明しますが、全体像として将来的な目指すべき構想とそれに対する現状足元の取組、また、現状と目指すべきゴールをつなぐ中間地点にどうやって至るのか、更には、その中間地点に至るところの仰角高く取組を始めるためのこのアーリーハーベストプロジェクトの位置づけ、が論点でありました。このアーリーハーベストプロジェクトの位置付けが、各3WGに対して実際に達成するゴールを明確にするよう検討を依頼するものでないかと考えております。その際に、将来像を今できることの延長として考えるのではなく、例えば自律型のモビリティが多頻度高密度に運行、航行できるか、KPI（Key Performance Indicator）等で、達成度を評価することが重要ではないか、というのが、皆さんに御議論いただいた内容になっていると思っております。更に、右側に皆様の発言を列記させていただいており、その要点を抽出して話をしますが、まず1点目として、全国での共通化と地域格差を縮小する、特に全国津々浦々という考え方方が重要であり、政策的なwill、つまり政策のゴールとして全国津々浦々という考え方がある、という御意見をいただきました。また、エンドツーエンドのSLAを考えるべき、つまり、大きな拠点と地方あるいは末端等でSLAに差が出るということはあってはならないのではないか、その際にハブ的な要素も含めて点ではなく面として整備するべきではないか、といった意見を頂いております。面で整備したときにSLAを考えるには、即時性に資するような少量の情報と大容量の情報を区別し、どのような計算リソースを社会的に配置すると最適となるのかを考えてはどうか、更に、データ側と既存の現実世界との間において、整備する際には既設のアセットを、ここで変電所や電柱という形で書いておりますが、最大限活用しないとコンセプトを振り回して資金を無駄遣いするようなことがあってはならない、といった御意見をいただきました。また、協調領域では公的な情報を扱うことになるため、都市OSなどの公共的なプラットフォームまたは公共的なプラットフォーマーがサービス提供を行うような考え方、ベーシックインフラサービスといった言い方もましたが、データを活用して共有する必要があり、その際のサービス提供に関しては、市民のエンゲージメントを高めるシビックテック等の関わりに関しても総合的に見ていく必要がある、といった

御意見を事務局側でまとめたものですが、（これらが）第1回の論点かと考えております。

3ページ目になります。先ほどまでの論点を各WGに還元した絵姿を、下の図で描きました。左下の図には、人口減少型の社会でも社会インフラの機能が維持できるよう、古いインフラをダウンサイ징も考えながら、拠点の整備、あるいは拠点間の自律移動の整備を行う。その際の既設アセットをうまく集約しながら、機能を維持していくことが重要ではないかという絵となります。その際に、拠点間移動に関しては、デジタル完結となるべく自律移動型の自動運転車、あるいはドローン等の活用を考えると、ある程度それらのデータの基盤も必要となり、更に事後的な検証等々にも資するような形が必要ではないかと考えております。この左側の集約を実現するためにも、右側に示したようなルールやデータが溜まる仕組みが重要ではないか、という点が前回の御議論としてありました。

この仕組みとして具体的にどのような集約、あるいは整備の仕方になるのかという点を抜き出したものが、この4ページとなります。左側が大きく拠点の機能とその拠点のスペシフィケーションを表したものになります。まず拠点の機能として、モビリティ・ハブはあくまでもヒト・モノの乗り換え、積み替え、更にはモビリティの充電や駐車等々であり、更に人的プロセスを可能な限り削減、省力化・自動化している拠点となります。改めて似て非なる建物を造るということはありません。その自動化、省力化に資するようなもの、例えば、サービスエリア、パーキングエリア、変電所、あるいはコミュニティセンターのような既存の設備・アセットを最大限活用しながら、必要に応じてどのような機能を追加するか、あるいは機能を追加する際に場当たり的に追加するのではなく、右側にスマートたこ足を示していますが、拠点としてのモビリティ・ハブと通信インフラとのつなぎ目である界面として活用しながら整備してはどうかと考えております。このスマートたこ足ですが、たこ足になってしまってスマートさが維持されるという趣旨で最初に名前を付けましたが、例えば鉄塔や地上の変圧器等々を最大限活用しながら整備してみてはどうか、その際、自動運転に関しては設置型のLiDAR(Light Detection And Ranging)やカメラが、ドローンに関してはRTK(Real-time kinematic)や気象的なプローブ、通信機器等々が考えられますが、この具体的な内容を各WGでご議論いただければと考えております。その際には、後述しますが、通信インフラの先にある計算資源との関係も重要だと考えております。

次に、このモビリティ・ハブとスマートたこ足の整備を因数分解したものが次の5ページでございます。モビリティ・ハブやスマートたこ足に関しても、まず、既存設備あるいは施設等々を最大限活用しようという点で書いております。その上で、具体的な機能構成がどうなるか、当然ながら、サービスに不必要的物を整備することはナンセンスですので、必要なサービスやそのサービスの利用者・運用者がどのように活用するのかを具体的な構成要素と設備運営管理を行う主体を明らかにしながら、既存の設備にスマートたこ足を追加的に設置する、そしてそのスマートたこ足にどういうセンサー類を設置する、という2段階で整備の方針を考え、各WGでの使い方を明確にしていただきたいというのがお願いでございます。

次の6ページでは、拠点と通信インフラを結ぶスマートたこ足の通信インフラについて、その先の計算資源が大別してブロック型、エリア型、リージョン型といった形で配備されることを説明しております。具体的には今回、自律移動型のモビリティ等々が、デジタル完結で即時性を享受する意味においてはブロック型が良いのでは、あるいは大容量の情報を扱うからリージョン型がいいのではといった議論がされることを期待しております。この3つのうちのどれかに絞るのではなく、必要な地域に必要な組み合わせでしっかり考えていく、消去法的に選ぶのではなく必要なものを設置していく、というような整備方

針が重要ということが示したものが 6 ページでございます。

7 ページに移ります。このようなプラットフォームを整備するには、当然ながら協調領域を切り出すことが必要となります。協調領域と競争領域の組み合わせには、典型的な 2 つのパターンがございます。一つは、従来の競争領域が明確になっている場合、競争領域以外を協調領域とするパターンです。例えば、有名な北海道における飲料等の共同配送においては、競争領域は商品開発と広告宣伝であり、それ以外の配送などは割り勘するといった形で競争領域を明確にすることで大胆に協調領域が切り出せるというパターンになります。この事例のように、競争領域の合意形成が既にできている場合は協調領域を大きく作ますが、今回のような物流においては、どこが協調領域かと考えると、界面がわかりづらい場合もあるかと思います。このような場合、いきなりどこかを切り出すというよりはウラノスエコシステムの活用、すなわち、I P A に設置した D A D C に産官学から集っていただいている有識者の皆さんで議論する特に、界面が明確化する前から議論し、プラットフォームを組成しながら中立的な仕組みを作る、ということがもう一つの考え方となるのではないかと思っています。そのようにしなければ、詳細が全部決まってから協調領域やプラットフォーム作ると完成した頃には、誰も使わないプラットフォームになっているといった事態が生じかねず、そのような事態を防ぐため、スピード感を上げるために、公益的なプラットフォームを活用してみてはどうかといった趣旨でございます。

次の 8 ページが、公益的なデジタルプラットフォーマーとなるための要件は何か、に関してです。具体的には、運用者が異なる複数のシステムが連携する場合、必要な情報を共有しつつ配信するような社会インフラとしての協調領域である点と、その協調領域が外形的に中立性を担保するという点の大きく 2 つの観点を考えると、左の絵のようにデータを受け渡しするところと共有そしてその秘密を守るという主に 2 層の大きな機能があり、また、データを書き込むところ、あるいはデータを読み出すところといった、関係者とプラットフォームの位置付けを考える必要があります。この公益的なデジタルプラットフォームには、大きく、安全性、信頼性、相互運用性の 3 点が必要で、それらが無いとデータが使えないものになってしまう可能性があります。そのようなことが起きないように、公益的なプラットフォームを使うプレイヤーのための事業競争性を確保しつつ、プラットフォーマーそのものの事業安定性が 2 重に必要ということになります。

このような公益的なデジタルプラットフォームを、今度は制度的に認定してスピード感良くやっていくことを説明するのが、次の 9 ページでございます。先ほど申し上げた通り、公益デジタルプラットフォーマーの認定を制度化する際には、観点が大きく 3 つございます。最初に申し上げた通り、公益性の界面がはっきりしない黎明期や立ち上げ期においては、スピード感よく立ちあげることが何よりも不可欠であります。安定してくると、更に様々な論点が生じてくると思いますが、認定制度のための法律を制定していると、日が暮れるどころか 10 年経つといった事態に成りかねません。その意味においては、I P A が主体となって認定している「D X 認定」の制度が同じような事例であり、この制度では、デジタルトランスフォーメーションを実施する際に、十分に準備状況が揃っている個社を認定する制度になります。この認定制度のように、中立的なプラットフォーマーとして準備状況が整っている形で認定し、万一不備があつたらこの認定を取り消すといった運用をしていきます。認定されている間は信用して良い、というような、スピード感のある制度も一案ではないかということを、制度的に描いたページとなります。

10 ページに戻ると、本日は更に付け加える項目、あるいは重要な項目を皆さんに議論していただき、それらを各 W

Gに指示する上で、検討項目として重要な論点があれば追加することとして皆さんに御発言いただき、3WGにインプットしていきたいと考えております。その内容を第3回WGで刈り取り、具体的なスペックや構成要素、構成要素間の関係をより具体的な形で議論したいという点になります。

次の11ページは参考までに、このデジタルライフラインを整備する時に関連する支援策の全体像を示したものであります。ドローンや自動運転車、あるいはインフラという列に対して、機体、モビリティ・ハブ、あるいは航路、支援道、ハード整備、それからソフト的な整備で網羅的に支援策の検討を示しており、また、12ページには、その具体的な項目を書いております。このような形で概ね面的な支援策が見えてきたところで、本日は皆様に各WGでの重要な検討項目、抜け漏れが無いかといった観点で、御議論いただければと考えております。

事務局からの説明以上でございます。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございました。それでは、ただいま事務局からありました説明について、皆様から3分以内の御発言をお願いしたいと思います。御発言の際には、ご所属とお名前をおっしゃってください。また、4分のタイミングで事務局からベルにてお知らせします。名簿順で私の方から指名をさせていただきたいと思います。それでは三菱地所の前野様からお願いします。

○三菱地所株式会社 前野 物流施設事業部長

三菱地所の物流施設事業部の前野と申します。こちらのWGには、基幹物流、事務局資料における「モビリティ・ハブ」の開発を行う立場で参加させていただいております。4ページに掲げられている、モビリティ・ハブを商品化して行かないと、我々としての開発も上手くいかないだろうと検討しているところであります。若干そぐわない話になるかもしれません、我々のお客様は、テナント様である物流プレイヤーとなります。しかし、先ほどの事務局からの説明にもありましたように、同業種の荷物を扱う方々が一部を共同輸配送で進めてきてはおりますが、経済的効果がある部分まで話が進んでいる訳ではないと理解しております。ここで挙げていただいている公益デジタルプラットフォームが、何等かの形で共同輸配送を進めていく上での1つのきっかけとなるインフラになればいいと思っております。

また、理想的な形が出来るまでのプロセスにおいては、各プレイヤーはビジネスベースで取組を進めております。今のビジネススタイルから、共同輸配送が高度に進んだ状態に移行するにあたり、現在の商流における物流プレイヤーの方々がどこで儲けるという観点からすると、いずれかのところにハードルがあると思われます。繰り返しになりますが、ビジネスモデルや商流について、今の姿から理想的な姿に至るまでの転換点となりえるきっかけを公益デジタルプラットフォームが担っていただけだと良いのではと思っております。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。現状実現できていないところをどのように実現していくかという点について御意見をいただきました。では続きまして、東京電力パワーグリッドの藤村様お願いします。

○東京電力パワーグリッド株式会社 藤村 事業開発室長

東京電力パワーグリッドの藤村でございます。改めて 10 年後の全国展開を見据えたデジタルライフラインの具体化に向けた考え方として、まさに各地域のグランドデザインをしっかりと関係者と合意した上で、我々であれば当社のアセットやデータを、各事業者の皆様方のリソースとうまく掛け合わせて、ドローン航路や自動運転を進めていく。進めていくといつても、環境の整備や事実継続的な取組をしていることに貢献していきたいと、改めて考えていた次第でございます。

今回の論点にありますモビリティ・ハブとスマートたこ足の件について、申し上げますと、先ほど少し資料の中でもご紹介がありましたが、当社の関東エリアに対して、面的に電力設備を配置しています。また、前回もご紹介したかもしれません、電力設備に関して非常に高経年化が進んでおり、設備の更新をこれから毎年相当数行っていかなければならないという現状でございます。そういう意味では例えば当社の変電所や資材置場などは、まさに人や物の乗り換えや積み替え、こういった拠点としての活用ができると思います。また街中を見ていただければ、等間隔に当然配置しており、形状も同じような鉄塔や電柱がもちろんございます。こういったものについては、センサーとか通信機器などを設置することで、一般道を含めた自動運転の早期展開・拡大につなげることができます。そのための必要なリソースとして充分活用できるのではと考えております。これから各WGにおいて、検討し追加すべき機能やデバイスの構成要素、使用の条件などをいろいろ調整していくことになると思いますが、こういった情報をいち早く整理し、我々であれば、例えば既設の電力設備だけでなく、更新する新しい設備に対し標準的なスペックとする。こういったものをしっかりと合理的に標準化し、投資効率を高めていく。まさに当社だけの最適化ではなくて、全体最適の視点で行えるのではないかと考えております。是非この辺りも進めていきたいと考えております。

もう 1 点、先ほどご紹介がありました、自律的に進めていくために協調領域を整備していく、という話が先ほどもありました。データ連携基盤の構築や運用に関して、例えばレジリエンスやカーボンニュートラルのような新しい付加価値とか、社会課題の解決ということに関して、非常に寄与するようなものだと考えています。一方でデジタルライフラインにとっても非常に重要なことで、やはりこのような観点で申し上げれば、設備の単純化や物理的な安全対策はもちろんですが、データを取り扱うプラットフォーマーの要件として、安全性、信頼性、中立性、これは非常に重要だと思います。一方で、本当に実装して行くためのハードルとして考えてみると、データのデジタル化やデータの互換性を確保していくなど、まさにこのデータ保有者の視点での合理的かつ効率的な仕組みという視点も非常に大事だと考えております。また、こういったデータの取引や、価値というものを明確化もセットでやっていかなければ、サステナブルにはならないと考えております。

改めてサステナブルな取組として構築して行くためには、前回申し上げた通り、3つの視点があると思います。データや設備の仕様を標準化、これらの設備・管理のための運用の標準化、そして経済合理性を確保するためのインセンティブの仕組みについて、引き続き、皆様と議論させていただければと思っておりますので、どうぞよろしくお願ひいたします。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。既存の設備を活かすことももちろんですが、一方で更新のタイミングも確かにあります。そこでうまく新しいものに置き換える、そのためのベースを標準するのは重要かと思います。ありがとうございます。

続きまして日本電気の浅井様よろしくお願ひいたします。

○日本電気株式会社 浅井 主席プロフェッショナル

ご説明いただいたコンセプトや、全国津々浦々への展開の考え方は、賛同できると考えております。細かな議論に入ってしまいますが、例えばスマートたこ足に関して、データを取得する側と利用する側、それぞれに適用されるルールや方法が変わってくると思っておりまして、是非活用法を検討、議論させていきたいと考えています。特にプライバシーや、情報の観点から、ルールは早期に検討していく必要があると考えております。また安全リスクを社会全体で最小化していく、これが非常に重要な取組だと考えており、特にこれを最初から行うためにも効率的な投資整備が必要だと思いますが、その際に、例えば車と道路側で期待する仕様を押し付け合うのも、遠慮するのも、良くないと考えています。

この部分は実際に、ベストエフォート型で構築するのではなく、性能保証や信頼性等を期待する能力を提示し、区分していくことが重要と考えております。逆にその場合、当然、コスト等様々な課題があると考えておりますので、例えばデジタルインフラ自身も松竹梅のよう、性能や整備コストが異なる仕様を作り出し、段階的な導入やアップグレード可能な仕様といった点を議論、検討いただけだと良いと考えています。

こういった様々な観点で検討して行くことが重要と考えておりますが、特に早期実装を進めていくためにも、例えばアーリーハーベスト等の他のWGの検討過程を、アーキテクチャWGでも途中でモニタリングできる機会や直接議論できる機会があるといいと考えております。以上となります。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

重要な御意見ありがとうございます。続きまして、NEXT Logistics Japan の梅村様お願ひいたします。

○N E X T L o g i s t i c s J a p a n 株式会社 梅村 代表取締役社長 C E O

よろしくお願ひします。取りまとめありがとうございます。

私自身、自動運転支援道WGのメンバーになっておりますので、このアーキテクチャWGにフロントローディングで実際に各個別のWGの中に何が必要であるか一緒に考えるという立場となります。現在、この自動運転支援道WGで、自動運転の技術だけでなく、どのようにオペレートしていくと、ヒト、モノの流れが一番効率良い形になるか、といった点をベースとして考えております。そのツールが自動運転であり、結果的に人が減るということを目指して、ある意味効率的にヒト、モノが動くためのシステムやデータ連携基盤がどうあるべきか等を考える。そういう観点で検討を始めております。

ご承知の通り、日本で見ると人口マーケットは縮小して行きます。物流のアセットをそれぞれ使っている限りは、非効率になっていくと考えており、アセットを共同で使っていくという意味では、シェアして稼働率、生産性を上げていくという観点が必要になってくると思っています。ただ、物流を取りあげて考える場合、実はモノの流れというのは非常に変化します。季節変動など集中度合いの変動を考えたうえで、どのようにシェアしていくのか、そしてモノをどこに集めるのか、それらをどのようにオペレートしていくのか、どうすれば1番効率的な形になるのか、といった観点が非常に重要になってくると思います。

自分で自分に指示するという形になりますが、そのような観点も含めて、自動運転支援道WGでも、この効率化の部

分で受けとめて、進めていきたいと思っております。以上になります。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。是非、自動運転支援道 WG ヘインプットしていただけたらと思います。ありがとうございます。

これから 2 人続けて、オンラインで御意見を伺う形になります。まずは日本電信電話の大森様、オンラインから御意見をお願いいたします。

○日本電信電話株式会社 研究開発マーケティング本部 大森 統括部長

NTT の大森でございます。本日はオンラインにて失礼いたします。

まず、いただいている事務局資料に関して、まとめていただき大変感謝申し上げます。ページ数で申しますと 6 ページの計算資源の整備の考え方に関して、今後オール光のネットワークの普及や光のスイッチの高度化により、拠点間の低遅延、超低遅延が実現されていくことを考えると、資料上では、エリアとリージョンの区別はネットワークの物理的な距離で定義されているように見えますが、計算リソースの配置やデータの格納場所の編成等による区分も考えることができると感じたところではございます。

もう一点感じたこととしては、先ほどからサステナビリティという表現が出ておりますが、例えば資料のブロックの配置にされる計算機の低遅延処理に関して、数多く配置されることを考えると、処理するチップの高度化や消費電力を下げる、保守性も含むハードの研究開発も非常に重要と考えております。我々の研究開発部隊の中での検討も進んでおりますが、例えば事務局の資料では、WAN の先について、言及がされていないように見えます。実装する場合を考えると、例えばデータセンターを分散して配置し、その間を光のネットワークで相互接続し、GPU とデータを別々に配置といった地産地消みたいな考え方もあるのかなと考えた次第です。

最後となりますが、今回の整理は、主に物理的な距離によるネットワークの遅延に関して整理をしていただいているように見えますが、ネットワークの遅延以上にデータ処理速度の影響の方が大きい可能性があると感じております。移動伴うような事象を扱う空間データに適したコストの対応等も、検討していく必要があると感じた次第です。

以上になります。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。特に計算資源のところに関して、多くのご指摘をいただきありがとうございます。是非その点に関してもこれから検討していけたらと思います。

続きまして、楽天グループの平井様お願いいたします。

○楽天グループ株式会社 平井 副社長執行役員（一般社団法人新経済連盟 顧問）

楽天グループの平井でございます。海外出張中のため、リモートで参加させていただいております。3 点コメントさせてい

ただきたいと思います。

まず、着眼点の 3 つに関してとなります。自動運転やドローンやインフラ管理という部分は非常に良いと思います。ただ、そのプラットフォームに対しての国民の理解を得ることは非常に難しいと思いますので、どうやって国民の皆さんの賛同を取り付けるか。これ以外にもたくさんの社会課題があり、うまくその value を高めていくマーケティング、政策が必要なのではと思っており、是非その点もご検討いただけたらと思います。

2 点目に公益デジタルプラットフォーマーの認定制度ですが、是非外資系でなくて日本の産業を育成するという意味で、日本企業を何らかの形で優先できるような、日本で作り上げていくという仕組みを考えただけたらありがたいと考えています。

最後にデジタルライフラインでは、モノの動きと同時に情報も動いています。そのような意味で、今回のこのプラットフォームは、まさしくインテリジェンスの宝庫になると思います。そういう時に、いわゆるデータ主権、データトレランスとそのデータのオーナーシップがどこにあるかが重要になると思います。閉じ込める必要はないと思いますが、日本のさまざまな企業や自治体が自由に活用できるような仕組みも考えるべきと思っております。

以上 3 点お話をさせていただきました。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。特に最初の 2 点に関しては、事務局内の検討内容にはない新しい論点かと思います。3 点目のデータ主権に関して、あまり閉じ込めて使えないものにしても仕方がないですが、何でも公開して良いわけでもない、といったデータの議論について、今後整理して行く必要があると感じました。

ありがとうございます。続きまして、産業技術総合研究所の岸本様からの御意見をいただきたいと思います。お願いいいたします。

○国立研究開発法人 産業技術総合研究所 デジタルアーキテクチャ研究センター 岸本 研究センター長

産業技術総合研究所の岸本です。本日は委員の関口フェローに代わり、コメントいたします。

私はクラウドコンピューティング、エッジコンピューティングを融合する超分散コンピューティングの研究開発を行っておりまので、その立場からコメントさせていただきます。先ほど NTT の大森様からもコメントがありました通り、ユースケースやアプリケーションの特性に応じて最適な場所に配置すべき、という御意見は認めるべきだと思いますが、P.6 の右側にありますとおり、複数のリージョンで地域分散したデータセンターになるのではと考えています。それらをどのように設計し、接続するかというと、並列分散のアーキテクチャが非常に大切と考えており、皆さんご存知のように、中央集権型は、災害発生に対して非常に脆弱です。もし災害が発生してもリージョン単位で、自律的に動けてサービスを継続できる、またリージョン間をマルチパスで接続して、ネットワークの障害にも対処できるといったことが必要になると考えております。

公益デジタルプラットフォーマーが扱うデータですが、現在アーリーハーベストのWGで検討していただいているものは、トラックの位置情報や荷物の情報といったデータの 1 次利用が主な用途だと思っています。ご提案いただいている公益プラットフォームは、どちらかというと 2 次利用に向いた形になっているので、各アーリーハーベストにおいても、どのようなデータを誰

と交換したいのか、具体的に検討いただくのが良いと思っております。例えば、産総研では先ほどグリーンの話が出ましたが、温室効果ガスの排出量の計算ベースとなる著名なインベントリデータベース”IDEA”（イデア）というものを持っておりまして、排出量も含めてWeb 提供を検討しております。そういうものも含め、どういう 2 次データを使いたいのか、使えるかということを検討していただけると幸いです。

以上です。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

2 点の御意見、ありがとうございます。続きまして、富士通の神谷様お願ひいたします。

○富士通株式会社 ソリューションサービス戦略本部 アーキテクチャデザイン本部 アーキテクチャ部 神谷部長

富士通の神谷です。何点かコメントさせていただきたいと思います。

10 年先を見据えたときに、先ほど楽天グループの平井様から、日本の企業優先にして欲しいと御意見がありましたが、海外から様々なサービスが日本に入ってくることはこれから増えてくると思っております。公平性もみつつ、日本としてもしっかり作って欲しいという点もメッセージとして出していく必要があるのではと考えております。その認定制度に関して、協調領域と競争領域、どこまでを認定するのかというところも課題と思っております。協調領域は、最初は国のプロジェクトとしてしっかりと作り、競争領域は認定して埋めていくといった考え方になるのではと思っております。そうでなければ、協調領域内で頓挫、また認定取り消しのような話になると、システムが成り立たなくなるのではないか、といった点が気になったところです。

公益デジタルプラットフォームが外部のシステムと連携する際、様々なシステムが登場してくるため、ピア・ツー・ピアでインターフェース仕様を決めることが大変かと思います。データスペースのような概念でデータの所在や何が書いてあるかを共有し、実際のアクセスはプロトコルに則って通信するといったような、ある程度共通的な相互接続の仕組みを採用するのが良いと思います。

また、ネットワーク的には、車等がパケット通信で小さな情報を逐次飛ばす場合には、スマートたこ足をビーコンとしても機能させ、どこを通過しているか等のデータが比較的分かりやすく取得できるような取組もあって良いのではと思いました。そういうことができたら使えるのではというところで御意見させていただきました。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。続きまして日本郵便の高橋様お願ひいたします。

○日本郵便株式会社 高橋 常務執行役員

日本郵便の高橋でございます。第 2 回を開催いただき、ご苦労様でございます。私は郵便局に関係しているということで、モビリティ・ハブについて一言だけ申し上げたいと思います。

モビリティ・ハブとして既存施設を活用することは効率的ですし、非常に良いことだと思いますので、既存施設を活用いたただければと思います。その際、アーリーハーベストプロジェクトなどもありますが、モビリティそのものの利活用やアクセシビリティなどと親和性が取れ、且つ効率的な形で既存施設がうまく活用できるよう、プロジェクトや実証を行う際はご考慮いただ

いて、いい落としどころが見えてくると非常に良いと思っております。

別の話となりますぐ、データの話が先ほどから少し出ておりますが、おっしゃる通りだと思います。データ基盤を作るにあたって、基盤やプラットフォームについてどこまでどのように進めるか等、議論していかなければなら箇所が非常に多いと思っています。その段階でデータの自由な利活用や収集がある中で、やはり機微的なものを考えていく時に、しっかりと合意形成をやりながら進めいただければと思います。そこはよろしくお願ひいたします。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。では続きましてソフトバンク丹波様お願ひいたします。

○ソフトバンク株式会社 テクノロジーユニット統括 データ基盤戦略本部 丹波 執行役員本部長

ソフトバンクデータ基盤戦略本部の丹波です。

冒頭にありましたデジタルライフラインが 10 年後を見据え、全国津々浦々に展開していくという言葉がございましたが、10 年後を見据えるのであれば、まずその姿を示すことが大事だと思います。アーリーハーベストのプロジェクトも、この 10 年後に対してゴールを設定すべきであって、アーリーハーベストプロジェクトの半年後、1 年後に実現することがゴールではないという共通認識を持つ必要があるかと思っています。そして、10 年後の絵姿を描いたら、それが薄くなっているのが今で、段々濃くなっていくのが 10 年後といったように、この考え方を進め方に適用するのであれば、例えばスケジュールの組み方ではバックキャストしたスケジュール組む必要があると思います。また、プランの作り方に関しても濃淡を活かしたプランを作る、といった進め方、計画となるため、アーキテクチャWG で姿を示すのであれば、アーリーハーベストではやはりバックキャストしたスケジュールプランを提示する、といったようなお互いの関係で進めていくべきではないかと思います。

先週、自動運転の会社が事故を起こしました。福岡の箱崎で事故起こしたのですが、自動運転車の走行中に、前の車が停車したため自動運転車が停止。その後前の車が動き出したので自動運転車も動き始めましたが、後ろからタクシーが追突してきた、といった事故となります。詳細に関しては原因究明中のため不明ですが、今回の話と関係してくるかいうと、やはり自動運転車が車体だけで完全に動けないのであれば、どのように周りの環境がそれをサポートするかというのが 1 つあると思います。自動運転車の中には多くのセンサーが付いていますが、それでも認識できないものがあるとすると、やはり周りの環境がサポートすべきといったハード、ソフトの支援が必要だと考えております。今回自動運転車が事故を起こしたために、現在運行停止しておりますが、どのように責任を負っていくかというと、まさしく資料の P.3 に記載の通り、未知なる安全リスクを低減するために、今回のデジタルライフラインで準備するものに良い教訓になったと思っています。これを機に、ハード、ソフト、ルールをどう構築して、こういったものを受け入れやすくするのかという点も考えたいと思っております。

4 ページに審議事項としてスマートたこ足、とありますが、スマートたこ足的なものに関しては、15 年前、20 年前ぐらいに北京に行ったときに見かけました。北京にある全ての街灯の中には、電気の線と通信の光ファイバーが 15 年前から入っており、その街灯にセンサー付けてサービスして良いとされています。そして、街灯に付随している変圧器にはコンピューターが入っており、ネットワークでつながっていることで、処理を行うことができる仕組みになっており、様々な方がサービス、アイディ

アを基に、スマートたこ足が使えるといった状況になっています。また、5年前か7年前にシカゴに行ったときには、スマートたこ足にセンサーのボックスがついており、共通的なセンサーだけを集めて作られています。そこにはAIで様々なものを配信することができ、ハードを用意するだけでなく、10年後を見据えるのであれば、こういったソフトウェアの環境に関しても一度検討し、このWGに落とす必要があると考えております。

それと同様なことが、計算資源にもあると思います。ハードウェアのアーキテクチャについて、地域分散を含めて考えるだけでなく、ソフトウェアの使い方から見た時、どのようにそれを制御する基盤が必要なのかという点も、実際も含めて各WGに落とすようにしたいと考えております。以上となります。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。バックキャスティングの必要性と、海外事例に関してコメントいただきましてありがとうございます。早く社会実装に向かっていけるような仕組みでないと、新しいものができない社会になります。是非その点を含めて、まさに10年先を見据えて、そこに至るためのアーリーハーベストプロジェクトはどうするか。アーキテクチャWGで決めて、アーリーハーベストで検証いただくというイメージを持つ必要がありますので、そのことをもう一度思い出させていただけたかと思います。ありがとうございます。

それでは続きまして、NTTデータの古旗様お願いいたします。

○株式会社NTTデータ 社会基盤ソリューション事業本部 ソーシャルイノベーション事業部 スマートビジネス統括部 ビジネス開発担当 古旗 部長

NTTデータの古旗でございます。弊社から計算資源の整備のページを中心にコメントいたします。

まず1点目に関して、今回ブロック、エリア、リージョンとしてお示しいただいています。まず、ブロックについて、1番近距離でセンサーの近傍という形で描いていただいているが、情報システムに求められる保守性や先導性を考えた時に、ここにサーバー等の大きいものが置かれることは恐らくないと思っています。そのため、先ほどソフトバンクの丹波さんも言っていたように、現時点のセンサーの性能でどこまでできるか、また将来を見据えたときにどこまで見込むか踏まえた上でブロックレベルの中でどこまで実装していくか、といったことを整備する必要があると思っております。

2点目につきましては、今回、デジタルライフラインの中で災害の対応が1つの大きなトピックになっていると思います。今回の計算資源の観点で災害を考えた時に、先ほども岸本様からお話をいただいておりますが、リージョンの単位ですと、普通のシステムのように、構成が東京と大阪といった形で冗長構成をとり、落ちないようにすることが基本的な構成になってくると思います。一方で、ブロックやエリアの単位を考えたとき、災害発生時に全部動くことを保証できるかというと、やはりそれはハードルが高いと思っています。そのため、大災害が発生した時に、どういった機能を持たせ、どういった制約の中で実現していくか、ユースケースを洗い出して整理する必要があるかと思っております。例えば、エリア跨ぎで被災したエリアをカバーして運転継続するようなことを目指すか、そこは諦めて、災害地域で車両が得たデータを地域外に移動した際に、リージョン経由で現地に配信するといった非同期的な使い方をするなど、制約がかかる災害の中でも、どこまでを想定して運用するかSLAを考える必要があると思います。

最後 3 点目になりますが、今回モビリティ・ハブのお話をいただいておりますが、このサイバーとフィジカルの結節点の話の中で、今回のパッケージを踏まえたときに、アーリーハーベストで作ろうとしているものが、どこにマッピングされているかを検証していく必要があると思っております。今回の各アーリーハーベストの中で、ブロック、エリア、リージョンとある中で、自分たちがどれを作ろうとしており、それは要件にあってはいるかといった点を是非検討いただけたらと思います。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。続きまして情報処理推進機構の平本様お願いいたします。

○独立行政法人情報処理推進機構 デジタル基盤センター 平本 センター長

情報処理推進機構の平本でございます。

公益デジタルプラットフォーマーの認定要件のページですが、我々 IPA で DX 認定を実施しております。DX 認定は企業が DX に対応できるかという観点や戦略のチェックを見ておりますが、それに加えて今回のこの公益 DPF の認定をアドオンして行くというのは 1 つの新しいチャレンジだと思っております。このように様々な活用があると、基礎力がある企業がさらに応用力もある形でやれるということは、1 つの考え方かと思っております。最初はガバナンス認証のような認定形式で始まると思うが、1 つ前のページにあるモデル規約という契約するところとこのガバナンス認証の間に、もう 1 つ技術認定を実施するかや、テストベッドみたいなものがよく出ている事例がありますが、環境ではなくテストデータを供給する等、実務面をどのように考えるかという点は、検討の中で取り扱い方をよく考えるべきと考えております。ここで技術認定をしようと言っている訳でなく、難易度が高いので考えていく必要があると思っております。以上が 1 点目でございます。

2 点目が計算資源について、先ほど NTT の大森様がおっしゃられたように、データをどこで持つか、処理をどこで行うかという点は非常に重要な課題だと思っております。事務局資料ではデータ転送が中心に書かれておりますが、今後はアクチュエーターのような形で動くセンサーもあるでしょうし、スマートたこ足に他のプロジェクトがのってくることもあるかもしれません。そう考えると、このスマートたこ足のアーキテクチャを考える上で、通信とデータと処理という形で整理すると、うまく整理が進んでいくのかと思います。それにユースケースを重ねることによって、具体的な課題が見えてくるのではと思いました。以上でございます。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。残り 2 名はオンラインで御意見を伺いたいと思います。まずは京都大学の稻谷様お願いいたします。

○京都大学大学院 法学研究科 稲谷 教授

京都大学の稻谷でございます。私の方も主に 2 点ほどコメントさせていただこうと思います。

まず、公益 DPF の整備もそうでございますが、インフラも含めた様々なスマートシステム同士の相互協調によって、全体最適を目指して行くというのが今回の全体像であると思っています。そこに個別の問題を位置づけし、10 年先の姿を

目指してバックキャストで考えていくべき、というのはおっしゃる通りかと思います。その中でリスクの管理について、社会システム全体で、スマートシステム同士の相互作用によって生じるリスクを、どのように最適なレベルでコントロールしていくのかということが問題になると理解しております。その際、アーリーハーベストでもありますので、実装に向けて段階的に制度設計を進めていくことが必要になると思います。ただ、法律には必ず経路依存性があります。つまり一度できてしまった制度から次の制度に移行するには結構コストが大きいこともあります。そのため、暫定的に、あるいは縫合的な解決策が将来に対して大きな悪影響を持たないように配慮しながら設計していく点は重要な問題となると思います。そして、その際に、個別領域同士の法制度レベルの整合性を高める必要があることは、留意しておく必要があると考えます。一部領域の部分最適が全体最適を妨げないように、法制度自体も共通基盤とするべき部分（個人情報保護の問題を含む最適なデータ連携のあり方・公共目的利用の方法など）や、モジュール化できる部分（責任法や調査制度など））、個別領域に特有の部分を意識しつつ設計していく方向が必要になると思いました。

もう 1 点目は、本日あまり議論に登らなかったデジタル公民館やシビックテックについて、それからのインプットをスマートシステムの機能にフィードバックするための仕組みとして、どのようなものがありうるかについても、各領域固有のもの及び公益 DPF に必要なものを明確化していく必要があるのではないかと思います。また、公益 DPF の機能あるいはそこに集まるデータを利用して、より住民のニーズに即し、社会的受容性を高めたサービスの展開につながるというのも、広く国民の理解を得ながら整備を進めていく際の一つのポイントになるのではないか、と思ったところです。

以上でございます。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

それでは最後に石川県の西垣様お願いいたします。

○石川県 西垣 副知事

石川県の西垣です。色々ありがとうございます。私からは 3 点ほど申し上げたいと思います。

今、まさにありましたデジタル公民館の議論が少ないので、という点に 1 番関わるのだといますが、まず我々としては、面的にどう展開するかを考えながら、色々とデジタル公民館も含めて、住民サービスにサイバーとフィジカルでどう繋げるかの取組を進めています。11 ページの絵を見ると、自動運転のところに 9 番で国交省の道路システムの DX があり、これは高速道を中心とする国の直轄だと伺っておりますが、我々で自動運転を進めていく時に、一体その道路システムの情報をどう構築するかという点が全く宙に浮いている状況にあると考えております。またドローンに関しては、災害時も含め、物流ドローンの活用を目指す際、航路システムの構築を 3D 化するまでもなく、石川県で今作っているデータ連携基盤の上に作っていかなければならない状況にあります。そこに対して、国交省さんのおっしゃっている道路システムの DX や河川航路での河川データ連携基盤がどれくらいのタームで進んでくるのか、それが見えないと、自治体で進めていくドローン航路や自動運転。更にはそのインフラ管理に向けて、どのようなデータ連携基盤の上にのせるか、といった点で躊躇せざるを得ない状況ができてきているという点を心配していることが 1 点目となります。

2 点目はそうは言っても我々も進めていかないといけないので、既に 47 都道府県のうち、18 箇所がデータ連携基盤の

構築を始めていますが、この県のデータ連携基盤の上に構築していくといったことを、他の府や県と相談しながら進め始めているところです。その場合、この県のデータ連携基盤がここで言う公益デジタルプラットフォーマーとして機能するという世界観なのだと思います。そうなると、この認定がどうなるのかという点と、国で作るウラノスエコシステム等の様々な連携基盤ができているものと、どのように連携基盤同士のデータ共有をするのか。先ほどおっしゃっていたかと思いますが、公民館を起点としつつ住民サービスを始めていき、周辺のデータが収集できることで、各都道府県の持っているデータ連携基盤との連携が重要になるのではないかと思っています。

さらに 3 点目となります、各都道府県のデータ連携基盤に情報をのせていくときに、先ほどから情報の構成要素、デバイスの構成要素という言い方もされていたと思いますが、モビリティ・ハブやスマートたこ足をのせるときに、それぞれのデータ連携基盤の中で扱う用語の共通規格化が、実は進んでいないのではないかという心配をしております。この用語統一をしておかないと、国で作成するデータ連携基盤と、各都道府県が作成しているデータ連携基盤同士で情報共有した時に、同じものを違う言語で喋ることになりかねない点を心配しております。やはりヨーロッパのデータスペースの作り方を見ていると、データカタログや、それぞれのてくるフィジカルのデバイスについて、どういう用語でサイバー空間に言語化するか、という点の用語作りも一緒に進んでいると思います。しかし、これを自治体が今進めているスピード感でいうと、来年度ぐらいにはこの用語が出てこないと、共通化されないバラバラなものが、それぞれのデータ連携基盤に乗ってしまうのではないかという心配をしております。以上です。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございました。委員のみなさまから一通り御意見をいただきました。続いて関係省庁の皆様からも御意見を頂戴したいと思います。もし御意見がありましたら、挙手をお願いいたします。

もし無いようでしたら、先ほど、三菱地所の前野様からの御発言の中で、物流の共同配送について、今なかなかうまくいっていないところもあることや、中々広まっていないところもあるということでした。これにつきまして、現在、国土交通省の物流政策の方で検討しているような支援策がもしかしたら、こちらで紹介していただくことは可能でしょうか。

○国土交通省 物流政策課 古川様

物流政策課の古川と申します。課長代理として出席させて頂いております。

ご質問の件ですが、共同配送についてはこれまで支援をしております。物流総合効率化法という法律があり、そちらで認定を受けていただきますと、補助事業として数百万円となります。運行経費などの補助が可能となっており、そちらをご活用いただくことで共同配送について推進できればと考えております。また、共同配送も色々な手法がありますが、事例集のようなものも作成しておりますので、そちらもご活用いただき、横展開できればと考えております。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。現在実施されている支援策をご紹介いただきありがとうございます。

関係省庁の皆様で御意見ある方いらっしゃいますか。もし無いようでしたら、まだ議論する時間がございますので、他の

方の発言を聞いての御意見、あるいは追加でコメントしたいという御意見がありましたら、そちらも伺いたいと思います。御発言をご希望される方いらっしゃいましたら、是非お願いします。

○NEXT Logistics Japan 株式会社 梅村 代表取締役社長 C E O

NEXT Logistics Japan の梅村でございます。

先ほどの議論の中で、道路および車、それぞれに役割があり、その中でそれぞれ完結した品質を担保して、それが協調して、実際に自動運転が安心安全に運行されていくという姿があるべき姿だと思っています。一方、フェーズ毎に路に依存する割合を決めていかないと考えております。なかなか難しいのですが、自動車はグローバルな商品であり、日本だけの環境に適合して安全に走れるとしても、海外に行った瞬間にまた違うシステムとなり、適合できないと普及が難しいと思っています。

そのような状況で、どのフェーズで、「路」と「車」の依存のあり方を議論する必要があると思います。フェーズとしてどう変わっていき、またその国際協調の中でどういうルールになるか、そのような観点で、議論していく問題と思っています。そういう意味で 1 番言いたいのは、この WG で考えていることがガラパゴスにならないことだと思いますので、国際協調、それとそのフェーズでの変化という 10 年後を見据えたときにどこまで何ができるのか、という議論になっていけばいいと思います。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。こちらで決めた通りの世界に必ずしもならないと思います。もちろん世界で標準化を取っていくか、あるいは協調的に標準を作っていくような活動が勿論必要だと思うのですが、一方で早く実装するために、まずは「路」側にこれをやってもらいたい、でも将来的には車単体でやれるようにしたい、あるいはその逆のパターンもあるかもしれません。フレキシビリティを考慮しながら進めいかないと、作っていったものが完全にガラパゴスになりまた使えないものとなります。自動車メーカーにとっては、世界で売るのが当たり前ですが、ガラパゴスでの製造は多分できないと思っています。そうなるとおっしゃる通り、世界の動きや技術の進化もあり、フレキシブルに対応しやすいアーキテクチャを国として整備することが重要かと思っております。

車の例で申し訳ないですが、単純に言うと赤信号で止まることを、カメラを識別して止まるのか、路車間通信で信号を受領し止まるのかなど、テクノロジーの進化で変わります。地域によってもインフラが整備されることで、使える箇所と使えない箇所が変わってきます。そうなると、何が変わりにくいもので、何が変わりやすいものか、考える必要があると思います。例えば、赤信号で止まる、は多分そう簡単には変わらないと考えます。このように考えていくと、どのくらいの期間で変化するものなのか分析し、その上でアーキテクチャを組んで変化に対応できるようにする必要があると思います。おっしゃる通り、難しい問題ですが、そのような点も考慮しながら、皆さんの知見もいただきながら、何を考慮する必要があるか、御意見をいただき、それを反映させながら進めていく必要があると思っております。ありがとうございます。

今のような意見も踏まえながら、皆さんお気づきのことがありましたら、今までの発言以外でも全然構いませんので、是非お願いできればと思います。では他に御意見ある方、是非お願ひいたします。

○国立研究開発法人 産業技術総合研究所 デジタルアーキテクチャ研究センター 岸本 研究センター長

産総研の岸本です。私のところでも自動運転を行っているチームがあり、どのように安全に運行するかを研究しております。現状の技術の限界として、無線はどうしても切れることがあるため、基本的な車の進む、止めるは車単体で行い、その上で車単体ではできないところを「路」側から情報をもらうことが、現状の制約だと考えております。これが 10 年後に何処まで進むかという点は様々な御意見があるかと思います。まずはそこからスタートして、どのようにして路側からの援助や支援を行うのか、という進め方が、今現在、自動運転車を走らせている人たちが 1 番理解しやすい取り組み方だと考えております。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。まさに今、何をベースで考えるかという御意見は、良いガイドラインになり、考えるベースになるかなと思いました。ありがとうございます。

他にも御意見ある方いらっしゃいますでしょうか。是非お願いしたいと思います。

○富士通株式会社 ソリューションサービス戦略本部 アーキテクチャデザイン本部 アーキテクチャ部 神谷部長

富士通の神谷です。北海道のビール共同輸配送や、石川県独自の取組等、先ほどから様々な事例をご紹介いただきました。既にローカルに独自のシステムが存在する分野・地域は複数あり、例えば先ほどの共同輸配送の件では、流通経済研究所でも同様の取組を進めていると伺っております。そのため今回、ガラパゴス化への対応も含めて考えていくと、例えばローカルに作られているシステムを認定・共有する取組が重要と考えております。10 年をかけて全体で統制しようとした場合、部分的にガラパゴス化したものが出来上がるといった事態が想定されますので、中央の仕様をきっちり決めていく部分と、地域やエリア、ブロック単位で任せられる部分、というものがあって良いのではないかと感じました。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

確かにそのあたりも考慮できると思いました。ありがとうございます。他に御意見ある方がいらっしゃれば是非御意見お願いいたします。

○独立行政法人情報処理推進機構 デジタル基盤センター 平本 センター長

情報処理推進機構の平本でございます。先ほど石川県の西垣委員から話題に挙がりました、データの辞書の話に関して、我々も重要だと思っており、IPA も辞書を作る必要があるのではないかと、昨年度から議論を続けております。特に我々が注目していた点は、例えば、住所と言っても、住所という場合や所在という場合がある等、結構日本語が揺れるという点です。それをどこまで、オントロジーまで使ったシステムを作るのか。それともまずは用語解説から始めるのか、様々レベル感はあると思います。この取組と一緒にになって、辞書整備を検討してけたらと考えております。西垣委員がおっしゃられた来年度までには必要と考えている点に対して、どこまで適応できるか不明ですが是非一緒に進めさせていただけたらと思います。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。西垣委員お願ひいたします。

○石川県 西垣 副知事

ありがとうございます。オントロジーとまで言わないので、例えば我々の石川県の能美市での高齢者の支援の取組として、様々な家電メーカーの機器のセンサー情報を用いて、高齢者を見守るサービスを始めております。先日 JEITA が作ったネットワーク上の共通用語をベースに、各社が入るように進めておりますが、そこまで標準化ができている一方で、それをデータ連携基盤にどう落とすかいうところで、悩み初めしており、そのためには辞書が必要だと考えております。まずは 1 番最初に始める人でその領域の共通言語を作っていくのが良いのではと考えています。例えば、能美市の場合は家電による見守りという範囲で共通言語を作っておりますが、自動運転の範囲で共通言語を作っていただく。共通言語を作成する際にはご協力いただけたら大変ありがたいと思っています。以上です。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。委員からの発言に基づいて、また関係省庁の皆様にもお伺いしたいことがございます。国交省の自動運転戦略室の方にお伺いしたいのですが、自動運転の取組に関して、本日お伺いした NEXT Logistics Japan の梅村社長や産総研の岸本様からも様々な御意見をいただきしておりますが、その中でこの自動運転の取組に関しまして、路・車間の協調の分担に関して課題等認識をされてますでしょうか。

例えば、バスやタクシーであれば、国土交通省の自動運転戦略室で取り組まれている支援策がありますが、現時点で路・車間の協調のあり方について、支援策の中でどのように取組があり、どのような課題が見えているかなどございましたら、ご教授いただけたらと思います。

○国土交通省 物流自動車局 古保 様

国交省物流自動車局の古保でございます。本日は様々な御議論どうもありがとうございます。

路・車協調のシステムに関して、どこまでをインフラシステム側に求めるのかという点は、やはり難しいところがあります。今ある車だけでは完全に走り切る技術が無く、走り切ることができないため当然インフラの技術も活用することになりますが、どういう場所でどういう車を走らせるか。それによって当然必要となるインフラの仕組みも変わってきます。

加えてどのようなインフラを導入するかによって、コストも当然変わってきます。車両が高級なもので、自律してインフラが少なくとも走れる場合もあるでしょうし、インフラ側に大きく頼ることで車両のコストを下げる場合もあると思います。どのようにインフラと車を連携していくかは、一律的に現段階で決められないと思っております。今、国交省の道路局を含め、様々な実証事業の支援を行っているところでございますので、そういった中で理想形が何となるかは引き続き検討していきたいと考えております。以上です。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。その他、皆様から何か御意見ございますか。

○石川県 西垣 副知事

先ほど御意見ありました国交省がどこまで行ってくださるかわからないというのが、地方自治体の悩みになっているのではと思います。11ページ目に全体像と書かれておりますが、国の予算のため限界があるのはわかりますが、決まった予算しか書かれていません。国で3年から5年とか10年、10年後には国がここまで行うという絵姿が見えると、自己負担で今やるのか、10年後まで待つか、地方でも考える余地ができると思います。そのため、国でどこまで行うと考えているのか、もう少し見せていただけだと、地域のローカルでの取組の判断ができますので、お願ひしたいなと思います。以上です。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

はい、ありがとうございます。国交省さんの中で、コメントできる方いらっしゃいますか。

○国土交通省 水管理・国土保全局 豊口様

国土交通省の水管理・国土保全局の豊口でございます。河川航路が、これに対してどのようなことをしてくれるのかというご質問だと思いますが、河川は公共空間となりますので、河川上空を利用いただくためのルールを定める必要があると思っております。河川には船が運行しておりますし、河川敷をグラウンド等で活用されている方もいるので、安全上どのような責任分担になるのか。また、あるいは河川の管理のためのドローンも飛んでいるため、棲み分けのルールをお示ししていきたいと思います。河川管理者として持っている、例えば道路橋や鉄道橋等、様々な占用物件もあり、そのような情報も提供していきたいと考えています。また、そのようなことをした上で、河川の上空を提供するまでが公共の仕事であり、そこから先は航路として活用したい方々が整備をする、その中で占用して使いたいという事業者があれば占用許可のお手伝いをする、こういったことを想定してございます。河川については以上です。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。他に何かございますか。

○経済産業省 商務情報政策局 情報経済課 和泉 室長

経産省はどうであるかよりも、最低まず国としてルールを示す必要があると考えております。整備の責任を持っているところが、どう整備するかに関しては、例えば自動運転について今のままで走れるようなところと、追加の設備が必要なところを分け、どのようなものを追加する必要があるのか、現状、全体の仕様として固まってないため、予算元、あるいは予算管理者がどのような責任分担になるのか明確になりにくいものであり、そのため、各省も答えにくいのかなと思います。そこは各WGでも必要なスペックを導出した上で、将来的に目指す姿はどのような姿か、その姿に向かうためにどのように予算をつけていくのか、管理者をどのような段階で整理していくのか、ゴールを達成するまでのイメージを各WGで御議論いただく

べきと思っております。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。そのような意味で各WGでの検討も結構重要になるということですね。

皆様から様々な御意見をいただきまして、積極的な議論ができたと思います。それでは事務局から総括をお願いします。和泉室長よろしくお願ひします。

○経済産業省 商務情報政策局 情報経済課 和泉 室長

私からは、本日の議論の内容を各アーリーハーベストのWGに指示する内容として、どのように受け取ったかお話しさせていただきます。

三菱地所の前野様から、基幹物流とモビリティ・ハブを考えた時、モビリティ・ハブの利用者は物流事業者になる。但し、物流事業者の共同配送と、モビリティ・ハブの共同利用は似て非なる構造となっており、認定を行うことが公益性を保つ1つの方法としてはあるのではないか、という御意見をいただきました。

東電パワーグリッドの藤村様から、しっかりととしたグランドデザインを描く必要があり、グランドデザインを通じて、既存アセットの活用方針と整備の両面を出しながら、投資が分散しないようにする必要がある。特にアセットが使えるだけでなく、面的に整備していく必要があり、その際に変電所や資材置き場が活用できるのではないか、という御意見をいただいたと思っております。また、データの互換性についても設備の展開と同様に、面的に考える必要があり、データを使うこと、またそのデータを使う際のルール、持続する経済性の3つの論点を各WGで検討いただく。そういう観点を出していただいたと思っております。

我々の検討内容が設置に偏っていましたが、NECの浅井様からは、スマートたこ足の利用やデータを取得するということも重要ではないかと御意見をいただきました。安全リスクを最小化する、または効率的な投資という観点で、路車間の通信に何かを押し付けるといったことではなく、価値共有、すなわち、お互いに責任分担を小さくするのではなく、達成するための価値共有が1つポイントになるのでは、という御意見をいただきました。更に、アーキテクチャ全体を早期に実装する話と、一方でしっかりと検討して作っていく、という相反する概念を時系列で調整してはどうかといただきました。

NLJの梅村様から、自動運転の技術だけを考えるのではなく、担い手がどういったオペレーションをするか明らかにしながら、自動運転という手段でどういった効率的な社会が実現できるかといったことを決めることがければ、自ずとKPIも決まってくるのではないか、と御意見をいただきました。実現の向けて非効率の排除を中心にコメントをいただきました。

NTTの大森様からは、計算資源の物理的な配置は、光ネットワークになったときには考え方方が変わるものではないか。また、電力消費とデータ量で物理的な配置を検討するべきではないか、と御意見をいただきましたが、ネットワークのトポロジーを全体構成的に考えるよりも、自動運転にどのように合わせるかという論点が残存しているのではと考えております。

楽天の平井様からは、プラットフォーム整備に関して、国民のエンゲージメントが重要ではないか。そして、公益デジタルプラットフォームに関する期待も寄せていただきつつ、日本固有というキーワードがガラスパゴス化しないよう、といった議論もありました。事務局の解釈としては、拠点間の線にどう這わせ、ネットワークの低遅延性を維持する、といったところも重要

ではないかと考えております。安全に関しては、既に自動運転支援道WGでも議論いただいているが、日本が1番安全であることに関しては、ガラパゴス化ではなく、先進的にリードしていくことが重要ではないかと考えています。

産総研の岸本様からは、データの一次利用だけではなく二次利用も考えていくべきではないか、公益性に関しては温室ガスなどのリファレンスデータも含めて検討するべきではないか、という御意見をいただきました。また、データスペースの相互接続についても考えてはどうか、という御意見をいただいたと思っております。

日本郵便の高橋様からは、モビリティ・ハブに関して、既存の設備アセットを最大限活用するコンセプトは重要であるが、特にアセットの利活用やアクセシビリティといった観点での評価も重要ではないか、と御意見をいただきました。

ソフトバンクの丹波様から、アーリーハーベストはあくまでも通過点であり、10年先の姿を示しゴールからバックキャストすることで、何を達成したいのかというWillを明確にすることがスケジュールを組む上で重要ではないか。その上で、タイムリーな話題もいただきながら、インフラからの支援とサービスのレジリエンシーを検討する上で安全性とは何か、といった議論があるのではないか。更に、データに関しての最終的なゴールがAI活用であるとした時、AIは進歩が激しいので、アセット的な設備だけでなく、ソフトウェア的なアップグレードなども重要ではないか。設備に関しては、保守性と先進性という観点が重要であり、相反する概念ではあるが検討していくべきで、その際に災害に関しては、検討をする必要があるのではないか、という御意見をいただきました。

IPAの平本様からは、DX認定の活用について、賛同のコメントをいただいた上で、ガバナンスについては、モデル契約などの認定制度の成熟に向けた考え方をお示しいただきました。特に、計算資源においては、通信とデータ処理の関連を検討するべきではないか、という御意見をいただきました。

京都大学の稻谷様からは、インフラも含めた様々なシステム同士の相互協調、その相互協調による全体最適を目指すという全体像の中に、個別問題を位置付ける方向性は誠に重要であり、リスク管理を社会でどう考えていくのかも併せ重要であるといただきました。今回は自動運転の安全性を中心に御議論いただいたが、人との界面としてのデジタル公民館は重要であり、公益デジタルプラットフォーム、シビックテックを自動運転などの先進テクノロジーだけでなく、デジタル公民館やデジタルサービスに対しても適用すべきと御意見をいただきました。

石川県の西垣様からは、政府のサービスの面的な整備に関して、国と地方自治体あるいは基礎自治体との役割分担の中でルールを示す必要性について御意見をいただきました。また、データの連携だけではなく、サービス間の連携、さらにはプラットフォーム間連携が重要ではないか。その際に共通規格やオントロジーが重要ではないか、と御意見をいただきました。

二週目の御発言として、梅村様からは黎明期と成熟期では路車の役割分担が異なり、その点が重要であると御意見をいただきました。

最後のまとめとして、3つのアーリーハーベストのプロジェクトの成果をしっかりと刈り取る観点も忘れずに、進めてまいりたいと考えております。事務局から以上でございます。

○座長 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 白坂 教授

ありがとうございます。事務局から本日の発言を振り返っていただきました。

本日の議論踏まえ、改めて、簡単ではないと感じました。技術、実施主体、ガバナンス、といった検討すべき内容が多岐にわたっており、様々な観点から同時に考えていかないと、足並みが揃わず進められないと思っています。我々や省庁の専門性を特定の分野に閉じて検討をしてしまうと、社会実装ができなくなってしまい、日本の産業が勝つていけなくなってしまいます。日本の強みを上手く活かしながら、オールジャパンになる形で協力し、将来をデザインしていく必要があります。やりたいことがずれてしまうことがあるかもしれないが、将来を見据えながら、意味のあるアーリーハーベストになるようバックキャストで議論していきたいと思っております。本日も事務局資料 P11 に活動や予算を示しているが、予算が将来につながるよう活用していくことが重要であるため、無駄なく価値のある活動、となるよう進めていきたいと思っています。 私からは以上になります。

それでは、本日の議事はこれにて終了といたします。最後に事務局から連絡事項をお願いいたします。

○事務局 情報処理推進機構 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター 二村特命担当部長

白坂教授、どうもありがとうございました。それでは、本日も大変多くの貴重な御意見をいただきまして、どうもありがとうございました。いただいた御意見も踏まえて、更に検討を深めていきたいと思います。事務局資料の通り、当初予定はしていましたが、今回のアーキテクチャWGで提示させていただいた論点について、第2回の各アーリーハーベストプロジェクトWGで検討いただいた上で、第3回アーキテクチャWGを書面にて開催させていただきたいと考えております。 詳細については、追って事務局から御連絡いたします。

以上を持ちまして、第2回アーキテクチャWGを終了させていただきます。ありがとうございました。