フィジカルインターネット実現会議（第2回）

議事要旨

日時：令和3年11月2日（火）9時30分～12時10分

場所：オンライン会議（Teams）

出席委員：

浅野委員、荒木委員、伊勢川委員、小野塚委員、加藤委員、河合委員、齊藤委員、嶋崎委員、土屋委員、西岡委員、西成委員、橋本委員、原島委員、藤野委員、北條委員、堀内委員、宮澤委員、村上委員、吉本委員

議題：

1. 開会
2. 事務局説明①：スーパーマーケット等WGの設置（経済産業省）
3. 事業者からの取組紹介（Coupa株式会社・アスクル株式会社）
4. 事務局説明②：御議論いただきたい論点（経済産業省）
5. 意見交換
6. 閉会

議事概要：

- 事務局より、資料3に基づき、スーパーマーケット等WGの設置について説明を実施。
- Coupa株式会社およびアスクル株式会社より、資料4-1、4-2に基づき、それぞれの取組を紹介。その後、委員からの質疑応答を実施。
- 事務局より、資料5に基づき、御議論いただきたい論点を提示した後、委員による討議を実施。

【委員からの意見】

小野塚委員

※資料6-1に基づき説明

- 論点1・2いずれも、前回ご議論いただいた意見が広く入っている。
- 資料をご提示させていただいた理由は2点。一つ目は、このフィジカルインターネットという言葉がまだ世の中の的に広く流布されているわけではない一方で、社会的に非常に意義がある取組であるため、対外的に言っていく上で、それぞれの論点の関係が分かった方がいいと思いイメージ図を描いた。二つ目は論点2に関して、言い方を変えたほうがより前向きなメッセージになるのではないかと。
- 論点1に5つ項目が縦に並べてあるが、この5つは並列ではない。Bの水平連携は、特定のプロセス、複数の拠点例えば物流センターとして共用できるとか、トラックのマッチングができるとか、業界や企業の垣根を越えて縦に連なっている。一方、Cの垂直統合は川上から川下までを指し、水平と垂直というのはクロス構造。複数の拠点とか複数のトラックがつながるといった話であり、標準化、共同化、SCMというキーワードはそのとおりだと思う。他方で物流拠点がデジタル化するとか、輸送機器が自動化、機械化するというのは、デジタル化により「今どこを走っているか」、「積載量がどのくらいだ」とか、「ロボットがどのくらい動いているのか」という情報が分かることによって、

B と C がより多くの情報を得られて最適化するという構造。そのため B と C は繋がるという構造で、D と E はその下にある端末。端末が広がることによって、デジタル化しやすくなるという構図。それが、最後に A と書いているが、物流だけではなく、商流や情報も繋がる。そのため、この 5 つを揃えることが重要だという説明があると、対外的に説明しやすいと思う。

- 論点 2 に 4 つ並んでいる項目に関しては、①、②と③、④は並列ではない。①と②はフィジカルインターネットが持つべき機能。世界でもっとも効率的で競争力のある物流であるということと、災害時にも止まらない物流にしたいということ。なぜこの効率的で且つ強靱な物流になるといいかということ、その結果として、資料にある良質な雇用の確保（③）であつたりとか、ユニバーサルサービス（④）であつたり、すなわち、至る所、過疎地であっても、あるいは高齢者であっても、きちんとモノが受け取れる、なおかつ産業の育成にも寄与するといった時、①と②は土台であつて、それがフィジカルインターネットの基盤としてあり、結果として③と④が社会に還元される。だからこれ進めなにかという構造だと理解した。
- その上で、なるべくキャッチーな対外的なメッセージがあつたほうがいいと思ったので、キーワードを少し変えさせていただいている。また、この「強靱」というのは、要は何があつても止まらないということなので、世界でもっとも競争力があつて、何があつても止まらないというキーワードとした。「良質な雇用」というのは、トラックドライバーの方の雇用を守るだけではなく、まさに産業として物流がきちんと役に立っていくとか、あるいは前回議論にあつたようにガラパゴスにしない、グローバルな仕組みにしていくといった時、新たな基幹産業をつくるということで、きちんと「儲かる」とした。裏を返せば物流で働いている人がちゃんと所得が得られて、サステナブルに物流が維持できるという意味での産業の育成。それに加えて、ユニバーサルサービスは間違いではないが、新たな基幹産業というのは物流に携わる方々、それは物流会社だけでなく、物流に関わるそれ以外の会社にとつても、儲かってきちんと産業になって働いている人も幸せになったら、その幸せは誰に還元させるかといえばモノを受け取る人、あるいはモノを送る人。そのため、物流が本当にインフラになって快適で便利な社会を支える、作る、というようなメッセージだと、より外部の方にもご理解しやすいということでご提案した。

北條委員

※資料 6-2 に基づき説明

- 私の図は、論点 1 と論点 2 を一図にしている。フィジカルインターネットのゴール、KGI(=Key Goal Indicator)がなにかと考えた時に、クオリティオブライフ、フィジカルインターネットを使う人たちの生活の質がよくなるということが大事。その為には、新しい産業の創出が大事。コストセンターではなく、物流はバリューを生み出すもの。そして 3 つ目としては温室効果ガスの削減、カーボンニュートラルに向けて、というのがゴールと考えている。
- そのための戦略としては 2 つ。前回の検討会でも強調したが、標準化は前提。標準化が進んでいる国では、現段階でどんどん繋がってサプライチェーンも繋がって、本当にトランスフォーメーションが起きつつあるが、わが国で考えるとまず標準化を何とかしないと繋がらない。
- その上で、一つは商流、製造も含めた物流モデル、もう一つはビジネスモデル。物流モデルのほうは、特にフィジカル層はいろいろなものが対象となってくる。リンク、ノード、輸送機器、マテハン機器、

包装資材など、(資料内の)「XX」はその他いろいろという意味。特にデジタルツインといった時に、どの程度リアルにするのかというのは物流の場合に大事。例えば、図のフィジカル層の下から 2 つ目の包装資材。同じ T11 のパレットであっても、四方差しと二方差しが混在していて、ある物流拠点では四方差しじゃないと自動倉庫に入らないということが起きる。デジタルツインといった時に、そのデジタルの世界で構築されるデータが、かなり粒度の細かいものじゃないと現場で使えるものにならない。

- もう一つのビジネスモデルについて。2040 年になると変わってきているかもしれないが、今我々の知っているビジネスモデルだとプラットフォーマーになるのではないか。それをどのように独占的でないプラットフォーマーを作っていくかは課題になっていく。
- それから、その戦術としてのマーケティングが必要。課題を解決するのは大事だが、使って楽しいとか、いいことが起こるとか、幸せなシステムでなければいけないと思っている。そういう意味でビジネスモデルのマーケティングをどうやってやるのかというのも、実はフィジカルインターネットを考えるときの縦軸として重要な項目だと思っている。

藤野委員

※資料 6-3 に基づき説明

- 縦軸を見て、どう構成要素に分解しようかということで、前回示した話を組み替え、足して用意した。技術(業務プロセス含む)、物流・商流データプラットフォーム、水平連携、垂直統合、物流拠点の 5 つが定義しているが、技術(業務プロセス含む)のところで、物流に関するグローバルな標準化動向(GS1 や CEFAC、更に GDS、商品マスタ、事業所コード)、特に輸送領域での国際標準の業務プロセスについては、国内物流市場への導入可能性検討が必要。また、荷主と物流企業間のコミュニケーションの標準化。さらに、今スポットマーケットと 1 か月先の市場の 2 つしかないが、もっと計画的な輸送手配市場への調整機構を作っていくべきだろう。物流企業間のコミュニケーション、カーボンニュートラル対応については GAIA-X といって、EU の方でかなり議論が進んでいるので、こういった議論を参考にするといいのではないか。
- 物流・商流プラットフォームに関しては、SIP で議論されていることは重々承知しているが、いろんな物流プラットフォームが出てきているので、どう連携するかを検討すべき。特に、前回北條委員からご指摘があったロックイン型からモジュール化されたコンポーザブルな産業構造への転換をどう推進していくかが課題。
- 垂直統合については、国際的な物流モデルで CPFR というのがあり、これはトヨタプロダクションシステムを流通に応用したケースなのだが、日本の流通産業への導入可能性を検討すべき。B2B、B2C、C2C 物流の統合プラットフォームサービス事業の推進が一つ大きな論点になってくる。
- 物流拠点については、先ほど話にあったトラックバース待ちの要因分析と解決方策。これは大きな問題なので、ボトムアップでも議論してもよいと思う。納品・検品業務プロセス改革、物流拠点での引当業務改革、発注業務ロジックの改革、物流センターの機能と物理との設計の高度化。これは OPC UA や、RAMI4.0、AAS など、国際標準化がここ 2、3 年で急速に進んでいるので、これを参照すべき。
- 輸送機器については、PI コンテナ、容器の標準化の効果ということで、特に日本では宅配とか特積、

日本郵便のローカルパレットの標準化を参考に議論していくべき。

- 日本でのフィジカルインターネットのビジョン策定と普及活動、それからガバナンス、この2つが重要。先ほどの5つでは必ずしもないが、どこかに入れたほうが良い。標準・技術だけできても、ビジネスとしてそこに投資すべき企業が多数出てこないといけない。そのためには、新たな市場調整メカニズムの設計が必要となる。フィジカルインターネットは公共事業だと誤解されていることが多いが、これは民間事業である。民間企業が高度なサービスを新しい構造で提供するということがあり、民間の事業である。しかしながら、その新しい市場構造を創造するための施策が必要となる。新しい調整メカニズムや取引モデルを設計し産業構造が自然と高度化していく。そのための環境創造のための施策が有効と考える。

西成委員

- 論点2を拝見して、公共性・公共性・強靱性・ユニバーサルサービスなど、電気、ガス、水道などには我々もちろん公共料金を払っているが、2040年、20年後には物流がどうあるべきかと考えたとき、インフラなのではないかと思っている。すると、新しいインフラであり、民間からはじまって一部官に移行するような、20年後なので誰も分からないとは思いますが一部公共料金化するような、インフラを作るようなイメージはある。そういったところもこの場で皆さんと議論できればよい。つまり、道路は物流で使うが共通のインフラで全員が負担している。そういった考え方がフィジカルインターネットの一つの形かと思う。
- 二つ目は、グリーン、GXみたいな話が出てきており、先ほどTPS (Toyota Production System)の話もあったが、私はサプライチェーンという言葉はあまり好きではなく、デマンドから考える。「デマンドチェーン」、あるいは「デマンドウェブ」といつも言っているが、我々は作って運んだものを捨てているが、それほど意味のないことはない。捨てるのであれば運ぶ必要はなかったし、もっと言えば作る必要もなかった。そのため、デマンドから考える。デマンドも作ることから考えるとマーケティングも必要。そういったトータルのところから考えるような、新しいバリューチェーンができるとよい。

橋本委員

- 今、御議論いただいている枠組みにあえて一つ加えて頂きたい軸は、空間的な軸。物流を生活と産業を支えるインフラであると捉えたと、生活も産業も地域と密接に関係している。フィジカルインターネットを具体的にどのように組み立てていくかのロードマップを考える際、ある空間的エリアにおいて物流需要が発生する密度によってどのような主体が連携して物流のプラットフォームを形成していくのかというアプローチにおいて、いくつかのパターンを想定する必要がある。物流需要の発生密度が過疎地域と都会では非常に異なるから、それぞれに合わせたシナリオを作っていくといけない。また、グローバルとローカルという空間的な側面からも検討する必要がある。地域の産業がグローバル市場と直接つながることが可能な時代になっている。そのような時代に、シームレスなサプライチェーンを構築するためには、情報や荷姿の標準化をどのようにグローバル標準との整合化を図るか。さらには、取引ルールや産業強化のシナリオという戦略的な側面からの検討も必要と考える。また生活基盤としてもローカルな生活基盤と都市の生活基盤をそれぞれどのように維持し、発展

させてゆくのか。そういう空間的な軸を据えた戦略シナリオが必要になると思う。

- 二点目は、第一回の会議でも申し上げたが、サプライチェーンを支える物流インフラの維持・強靱化を実現するメタな仕組みとしてのライフサイクルサポートの軸を据えていく必要性について指摘しておきたい。ロジスティクス/サプライチェーンにさまざまなリスクが高まっているのみならず、情報技術やロジスティクスの関連技術も急速に進歩していくから、フィジカルインターネットのプラットフォームを常に更新していく仕組みとコストを想定しておく必要がある。
- 以上、長期的・戦略的な視野でロードマップを作っていくべきと考えている。

河合委員

- 特に小野塚委員の話に共鳴した部分があるが、物流がインフラになって、快適で便利な社会を創造するというのはいいが、物流だけでなく、フィジカルインターネットの可能性として、普通のインターネットと同じように、誰もが受け手にもなれるし、発信者にもなれるという世の中になれば、もっと地場産業が活性化して、いろんなところで自立した経済がホットになり、それが全国に繋がっていったというイメージが可能性として考えられる。そのため、論点2について、今はどちらかという支える、ロジスティクスなので生命線をなんとか維持するという守りのイメージで書かれているものを、もう少し攻めのイメージで、産業活性化、経済活性化のキーワードを入れたほうがいいと思う。
- もう一点、ここに集まっている方々は物流のイメージ、フィジカルインターネットの先に何かがあるかというイメージをできている方が多く集まっていると思うが、これをもう少し一般の方に啓発していくためには、フィジカルインターネットが実現した世界で、人々がどういうふうに生きているか、生活者がどういう生活をしているか、イメージがもう少し具体的にあると、皆さんにも分かってもらやすいのではないかな。

荒木委員

- 北條委員と小野塚委員が、新しい産業を興すという観点で発言したが、基本的にロジスティクスというものは後方支援という立場が必要なので、西成委員の言うように、強靱な、人々の生活を支えるようなインフラであるべきだと思う。新しい産業で、マーケティングで売り出すというと、機能的に、ある意味では役目を果たさないことになってしまう可能性があるのも、後方支援という重要なところを徹底的に追及するべき。ただ、西成委員の言うインフラ、公共的というが、日本という国の特徴を生かすためには、やはり民間主導で活性化、若い人が集まるような魅力的な職場になればと思う。
- その中で、国の指導がない限り標準化が進まない。先ほどのアスクル株式会社の発表の中であった段ボールの話もそうだが、みな自分のところの大きさが一般的だということで自己主張してしまうと、パレットやカゴ車、トラックに載らないということになってしまうので、そこをこの実現会議でロードマップがうまく作ればいいと思う。

齋藤委員

- まず、論点2のゴールについて、それぞれ意味のある内容と思うが、今後さまざまな主体を巻き込んでいくためには、より納得・共感を得られるような前向きな表現にしていくといいのではないかな。また、ユニバーサルサービス化などの社会課題の解決は非常に重要な視点だが、20年後に向けたロー

ドマップを考えるためには、いま現在の課題を起点に考えるのではなく、今後 20 年間の技術や社会の変化も盛り込む必要があるのではないか。例えば買い物弱者とか地域間格差の解消について、今後 E コマースもより利便性の高い形で私たちの生活の中に入り込んでくると思うし、医療体制等を含めて高齢者に配慮したコンパクトシティ化も進むと思うので、そういった前提でこの世界で何が必要になるかを考えていく視点も必要ではないか。

- 次に、論点 1 の縦軸について、いずれも重要だと思うが、これらを突き詰めていく上ではこれまでの IT 化やデジタル化の轍を踏まないような視点は重要。「全体最適」について議論が先ほどあったが、「より広く使われていく」ことを目指すことを考えると、どうしても個別最適あるいは個別事情への配慮が強く働いて、結果として使い勝手が悪いものが生まれたり、ガラパゴス化したりして、スピード感でも海外に後れを取るのではないか。したがって、例えばこうした論点を進めていく上での何かもう一つの軸を入れて、例えば、今後ぶつかってくるような業法による縦割り規制を一つ一つ潰すのではなく、もう少し横串で上書きできるような仕組みをどう入れていくかとか、民間データのオープン化が総論賛成だけどなかなか進まないものを進める仕組みとして入れていくとか、あるいは各方面にバランスよく配慮した結果、使い勝手が悪くなるシステムにするのではなくて、デファクトで既実績のあるようなサービスをいかに取り込んでいって早く実現していくとか、動かすための仕組みを何らかの形で軸として入れていければいいのではないか。

吉本委員

- ロードマップのフィージビリティを上げるためにという観点から、例えば強く関連する物流標準化懇談会のパレット標準化推進分科会、その取りまとめがいつまでに、どのような形でなされるのか、あるいは今日、藤野委員がおっしゃった自動倉庫の方向性など、2030 年、40 年の技術がどうなっているのか、それを共通の認識として持っていないと、議論が発散する。したがって、この二軸の下に基盤となるような、いま私が 2 つ挙げたが、そのようなものを書いて共通認識としてはどうか。

西岡委員

- 会議の中で私の立ち位置としては、いわゆる IT、デジタル技術とフィジカルなネットワークをいかにうまく形をマージしながら、より良い形にしていくのかという役割だと認識。そこで一つ気になるのが、いわゆる情報をプラットフォーム、あるいはデジタルツインで共有化することで最適化しているといった時、「誰にとっての最適化か」という話や、現実的に進めるためには様々な力関係が働くところをどのように調整していくのかというメカニズムだ。制度設計、ルールづくりが、いかにあらかじめビルトインされているのかというところがとても重要。そういう意味では、データを全て統合化して、全てが手の内にあるという考え方はきわめて非現実的だと思っており、基本的にデータは不完全な情報で、それぞれが隠し持った形で全体的にいい塩梅に落ち着くというのが現実社会、あるいは健全な競争の構図であるということだと理解している。そのため、プラットフォームの話が縦軸の最初にあるということには違和感がある。つまり、プラットフォームが合意のもとでデータを共有する単位だとするならば、プラットフォームを超えて、場合によっては競合するプラットフォーム間を協調させるようなメカニズム、制度設計、ルール作りといったものがまず上位にあって、その下に各プラットフォームを位置づけるという構造の方が自然ではないのかなという感覚を持った。

土屋委員

- 冷蔵倉庫は基本的に9割方食品を入れているところ。その経験でやや形而下的な議論だが、委員の方々が言っている「インフラ的な性質」について、サプライチェーン上で食品メーカー自体はおそらく消費地に動いてきていると思うが、農水産品の収穫はやはり北海道、九州がメインであり、この部分の輸配送が課題。そういった意味では、例えば卸売市場は衰退しているが、こういったところを集配拠点や物流中継拠点とし、ある程度公的な補助を入れて、そういう使い方もできるのではないかと思う。あと、過疎地のローカルな集配とかも同じような考え方も取れないのかと思う。
- また、「効率化」は柱だが、視点として、やはり政策が連携して全体として最適になっている必要がある。例えばパレット化すると隙間ができて積載効率が下がるので、パレットに積む包装については2段積みのできる強度にして積載効率を失わなくて済むようにするとか、そういった要素、連携による全体最適の視点があるのではないかと思う。
- 強靱性については、要素としてやはり公共的なものなので、緊急時には規制を緩和するとか、それに備えた公的支援も考えられるのではないか。例えば冷蔵倉庫は先般の和歌山での台風で被害を受けたが、動物検疫は港湾の冷蔵倉庫に入れないとできないので、関西の被害で東京まで輸入貨物を持ってくるといったことが起きた。例えばこういうとき、災害時の規制の特別な扱いをするほか冷蔵倉庫は電気がないと保管できないので非常用発電機について支援されているが、公的な支援との組み合わせで物流を維持する要素があるのではないかと思う。

村上委員

- 大勢の委員の方もおり、議論が拡散しつつあると思うので、このメンバーの中である程度のビジョンを共有できる形を作ってはどうかと思う。この場だけでは議論の時間も限られるので、例えば2040年の将来像について、委員の中でご参加いただける方だけでも、どのような形になるかといった議論を別途進めて、また次回話をするような形になったほうがより議論が進むのではないか。
- もう一つ、「物流がインフラである」ということはもちろん賛成で、それに向けての形づくりをどのように見つけていくのかということ、2040年の実現するビジョンと未来年表的な形でまとめていければいいと思う。そのために、経産省が音頭とっているので、標準化と今ある物流企業の施設、あるいは能力をどのように共有化、共用化して活かしていけるのかというような話を今後進めていければと思う。もちろん事務局の経産省にも相談したいが、もう少し具体的にビジョン、目指すモデルについて別個に議論できればと思うが、いかがか。

小野塚委員

- 荒木委員からご質問・ご指摘をいただいたので、その点だけ補足するが、私も物流はインフラだと思っている。インフラは産業を支える存在として基盤となっていくのが大事だが、その先として、例えば今新幹線は輸出している。もともと国民の足として作って、オリンピックの為に作ったものが今輸出しているといった時、このフィジカルインターネット自体も仕組みとして日本の産業であったり、生活であったり、社会を支える存在を目指すというのが第一義だが、それに加えて、グローバルな視点で考えていける可能性があるのではないかと、いうのを補足させていただく。

原島委員

- 委員の方の論点とちょっとずれてしまうのかもしれないが、今回スーパーマーケット等WGということで、別途業界ごとに分けてやっている様に思うが、大括りでも共同化できる業種・業態のカテゴリー分けをしてから、縦軸となる物流データのプラットフォームなどを検討したほうが進みやす

いのではないか。例えば今、病院向けに医薬品の配送には GDP（医薬品の適正流通）ガイドラインが設けられ、温度管理等の細かいデータ管理というものが物流業者に求められている。逆に、本・おもちゃ・家電製品等、温度管理が全く必要ない商材もあるので、業種業態すべてを一緒にして配送を行うというのは、宅配等 BtoC の小口配送であれば混載対応ができると思うが、BtoB の大口配送であれば難しいと思う。また、全部一緒にすると取り扱うデータの量も最小公倍数的に増えてしまうと思うので、切り分けて考えたほうがいいのではないか。

浅野委員

- 素人目線で、今回フィジカルインターネットという言葉が冠に出しており、これを見ている方々も「フィジカルインターネットってそもそもなんだっけ」という視点で入ってくる方もまだいると思い、私自身もまだ何だろうかと思っているところ。荒木委員の監修された本を見ると、今までやってきた物流というものを少し変える、荷物をモジュール化・標準化して、運びやすい形にするということによって、今までやってきた物流がちょっとずつ大きく変わるのかなど。その結果が論点で挙げられているような効率性だとか、強靱性につながっていくというストーリーだと思ってあの本を読ませていただいた。そういうところで、それだけが道筋ではないし、今回この会議で目指しているフィジカルインターネットが、それぞれのものではないということもあると思うが、これを聞いている一般の方に、「フィジカルインターネットってなんだっけ」というのが少しでもないと皆さんがついてこない、私自身もついていけない面があると思い、素人目線で聞いていた。
- また、今回挙げられている論点を一個一個見ると、当たり前をいうか、他にもいろいろ議論されている内容がよく整理されていると思っている。そのため、これをやらない理由がないし、やるべきだと思うが、先ほどの荒木委員の本にもあったように、ここを変えるとこう世界が変わっていく、みたいなメッセージがの中で少しでも出せると、先ほど「前向きなメッセージ」とか「キャッチーな」とかあったが、何を変えたらどうなるのかということメッセージとして出せばいいのではないか。

加藤委員

- 今回の取組は異なる主体企業が相互に連携して、産業レベルでの物流最適化を目指す取組だと理解。そういう意味で、論点1の項目のレベルを整理したほうがいい。「水平連携」と「垂直連携」を業務レベルでやっていく。そして、その手段として、「情報」を相互に利用できるようにする、それから「モノ、機器」を相互に利用できるようにする、と分けられるのではないか。
- 「物流・商流データプラットフォーム」というところは、情報を可視化して相互に理解できるようにするというポイントだと思うので、ここを「データプラットフォーム」とどまらず、例えば EDI の問題も含めていくようにしてはどうか。
- モノの方については「拠点」と「機器」を挙げているが、デジタルインターネットはパケット通信を共通のネットワークでやりとりして効率化する、そのパケットに相当するものがユニットロードだと思う。ユニットロードについて項目の中で明示明確化したほうが分かりやすいと思う。

【お問合せ先】

経済産業省 商務・サービスグループ 消費・流通政策課 物流企画室
電話：03-3501-0092