

# 都市整備局・住宅政策本部業務体験発表会（令和元年度）

## － 目次 －

1	災害時にも業務が継続できる強靱なビジネス拠点の形成に向けて	1
2	新宿ターミナルにおける利便性向上に向けた取組	13
3	臨海部土地区画整理事業における換地処分 （豊洲・有明北地区における換地処分通知と清算金徴収の工夫）	25
4	耐震化への意識をさらに高める耐震キャンペーン等の取組と改善について	37
5	市街地整備事業における事業周知及びその効果 ～汐留地区、環状第二号線新橋・虎ノ門地区の都施行事業を例にして～	49
6	分かりやすい実務マニュアルの作成について	61
7	既存住宅の流通促進に向けた取組について ～既存住宅流通促進事業者グループ登録制度を中心に～	73
8	青山北町アパートの超高層住宅への建替えについて	85
9	都営住宅への土地利用変更に伴う公共下水道管の整備	97
10	都市と農地が共生するまちづくりへ向けた取組について	109
11	都営住宅で発生した宅地法面崩壊と復旧への取組について	121

都市整備局・住宅政策本部業務体験発表会  
(令和元年度)  
概 要 書

発表テーマ	災害時にも業務が継続できる強靱なビジネス拠点の形成に向けて
発表の概要	<p>都は激化する国際競争の中で我が国の発展を力強く牽引する「成長」と誰もが安心して豊かに暮らす「成熟」が両立した都市へ進化を遂げていく必要がある。そのためには、「稼ぐ力」を高めるとともに、都市としての成熟度を高め、人口減少の中にあっても我が国の経済を力強く牽引していく、ビジネス拠点を形成していかなければならない。</p> <p>一方、近年は台風 15 号や北海道胆振東部地震などの大規模な自然災害が多発しており、都においても首都直下地震の発生が懸念されている。一度、日本経済の中核である東京の都市活動が途絶えれば、国際金融都市としての信用が失墜し、先進国はもとより新興経済諸国にも大きく後れを取ることとなる。このため、災害時においても都市活動を継続させる「強靱なまちづくり」が喫緊の課題といえる。</p> <p>都は災害時においても業務・行政機能の継続や帰宅困難者の安全確保が可能な地区（BCD）を構築することにより、持続可能な成長を支えるビジネス拠点の形成を誘導している。具体的には、民間等の都市開発による市街地の更新機会を捉え、エリア全体の災害対応力の向上を図るエネルギーの面的利用を誘導するとともに、AI や IoT といった日進月歩の先端技術の導入を促進している。これは、都市に新たな価値を生み出すという点で Society5.0 の実現につながる取組である。</p> <p>今回は、エネルギーの面的利用の誘導により整備された既存地区の効果検証や今後の支援・誘導などの在り方について検討を行った内容を担当として苦労した点なども踏まえながら紹介する。</p>



## 災害時にも業務が継続できる強靱なビジネス拠点の形成に向けて

### 1 はじめに

経済のグローバル化が進み、世界各国を取り巻く経済環境は劇的に変化を遂げつつある。近年は、先進国に続き、新興経済諸国（BRICs）などが急激な経済成長を遂げており、こうした激化する国際競争の中において、日本経済を支える東京は持続可能な都市として更なる発展を遂げていかねばならない。しかし、大規模災害への対応力の強化や、温室効果ガスの削減、人口減少社会への対応など、社会的課題も複雑で高度なものとなっており、現在の社会システムでは経済発展と社会的課題の解決を両立させることは困難な状況にある。一方、IoT やロボット、人工知能（AI）、ビッグデータといった、現代社会の在り方に大きく影響を及ぼす最先端技術が発展してきており、これらをあらゆる産業や社会生活に取り入れ、経済発展と社会的課題の解決を両立していく新たな社会、“Society 5.0”の実現を目指していく必要がある（図1）。

今回紹介する「災害時にも業務が継続できる強靱なビジネス拠点の形成」は、都心部の拠点において、災害に強いエネルギーネットワークを構築し、持続可能な国際ビジネス拠点の形成を図るものであり、そこでは Society 5.0 の概念を取り入れた、AI などの最先端技術の活用が実現されている。



図1 Society 5.0 の概念図（※1）

具体的には、都市開発の機会を捉え、開発建物に対し、災害に強い中圧ガスを燃料に電力と熱を生成するコージェネレーションシステム（以下、CGS）等を導入するとともに、周辺建物を含めたエリア全体にエネルギーを供給するための導管を整備することで、災害時に電力供給が途絶えた際にも、経済活動を継続させるというものである（図 2）。中圧ガス管は、丈夫で伸びのある材料や、接合部の破断を防ぐ裏波溶接工法等を採用することで高い耐震性を確保することができ、東日本大震災等の過去の大規模地震の際でも被害がほとんどなく、道路や橋が崩壊しても破損が無かった（図 3）。また、CGS はエネルギーの地産地消による送配電時のエネルギーロス削減や廃熱の二次利用により、通常の火力発電の場合と比べエネルギー効率を 30%から 45%程度向上させることができる。

本システムでは、AI を導入し、過去の需要実績データや天気予測データ、需要家の施設利用計画といったビックデータを活用してエリア全体のエネルギー需要を的確に予測し、CGS 運転の最適化を図るエネルギーマネジメントシステム（以下、EMS）により、エリア全体の省エネルギー及び省コストを実現する。

企画課では、強靱なビジネス拠点の形成に必要なエネルギー導管の整備を官民連携の協議会が行う場合に、その費用の一部を補助金により国と共に支援する災害時業務継続施設整備事業（以下、BCD 事業）を行っている。本稿では、本事業の推進に向けた取組の中で世論形成等の大きな障壁があり、その課題解決に向け苦労した点や工夫した点について紹介する。

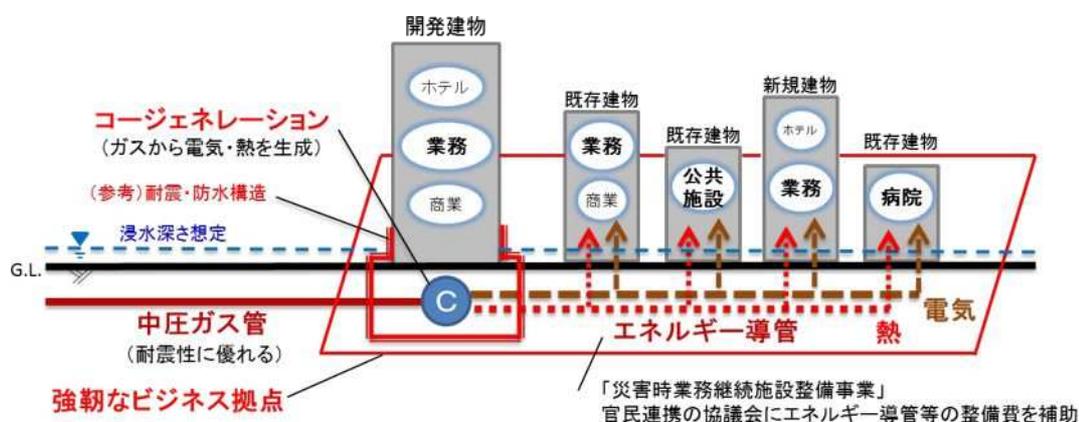


図 2 強靱なビジネス拠点のイメージ



図 3 左) 可とう性のある中圧ガス導管、右) 道路崩壊時も健全な中圧ガス導管

## 2 BCD 事業の推進における課題

本事業の推進に当たっては、世論形成という大きな障壁があった。具体的には、大手デベロッパーが行う都心部における開発事業に併せて整備するものに対し、支援の方法が複数ある中、補助金により支援をする必要があるのかといった点である。

一般的に、開発事業は都市再生特別地区や都市開発諸制度などにより、開発事業に伴い公共貢献を行う対価として割増容積率等のインセンティブが与えられ、それにより事業を賄うことができる。特に、本事業が行われる、国際的なビジネスが盛んな都心の一等地であれば、十分にインセンティブが働き、補助金を交付せずとも強靱な国際ビジネス拠点の形成は可能ではないかといった意見もあると考え、補助金により支援する意義を整理しない限り、事業推進にはつながらないとの結論に至った。

また、本事業による効果は平時と災害時において発揮され、平時についてはエネルギー効率の向上や省エネルギー・省コストなどが挙げられ、災害時には停電時においても業務・行政機能が継続できることによる損失回避やエリア内の帰宅困難者受入施設の機能維持などが挙げられる。中でも、国際競争力を高め、持続可能な都市としての発展に寄与するという本事業の本旨に照らせば、後者の災害時における事業効果が特に重要となるが、実際に災害等が発生し、システムを導入したエリアで停電等が発生しない限り、目に見える形でその効果を示し難いという課題があった。

## 3 課題解決に向けた取組

前章で挙げた課題の解決に向け、定量的な評価が難しい事業ではあるが、事業効果の見える化が必要と考え、費用対効果の算出や過去の災害時における類似施設の稼働例の調査等を行い、効果としてアピールできる材料を収集することとした。

### 3-1 費用対効果 (B/C) の検証 (定量的効果)

日本橋室町三丁目地区における事業を例に費用対効果を検証し、事業効果の見える化を試みた。災害時における事業効果の定量化は困難だったが、平成 30 年 6 月に公表された国土交通省都市局の費用便益分析マニュアル (以下、マニュアル) を活用し、費用対効果として算出することとした。

#### (1) 日本橋室町三丁目地区

当地区は、東京駅に至近な立地で交通利便性が高く、金融、製薬をはじめとした我が国をリードする企業の本社、本部機能が集積するなど日本経済の重要な拠点である。地区内の日本橋室町三井タワーの開発に伴い CGS を導入するとともに、エリア全体にエネルギー導管を敷設することで、既存建物を含めた複数の建物に対し電気と熱を供給する。災害時に電力供給が途絶えた際には、中圧ガス管から供給されるガスを燃料に CGS で電気等を生成し、周辺建物に対して供給を行うことで、24 時間止めてはならない業務を継続させるとともに、交通機関の麻痺等により大量に発生すると予想される帰宅困難者に対し、安心安全な滞在スペースを提供し受け入れる (図 4)。



図 4 日本橋室町三丁目地区におけるエネルギー供給イメージ (※2)

(2) 評価対象

マニュアルでは、新設又は既存の複数の建物に、平時及び災害時に必要なエネルギー（電気・熱）を供給するための自立分散型エネルギーシステムを評価対象としている。自立分散型エネルギーとは、エネルギーの地産地消を実現するとともに、EMS 等の導入により環境性にも配慮する、自立的で持続可能な災害に強い地域分散型のエネルギーシステムのことである。仮に自立分散型エネルギーシステムを導入しなかった場合、各建物には個別にエネルギーシステムを設置する必要がある。これを「事業無し」の場合とし、自立分散型エネルギーシステムを導入した「事業有り」の場合と比較を行う（図 5）。

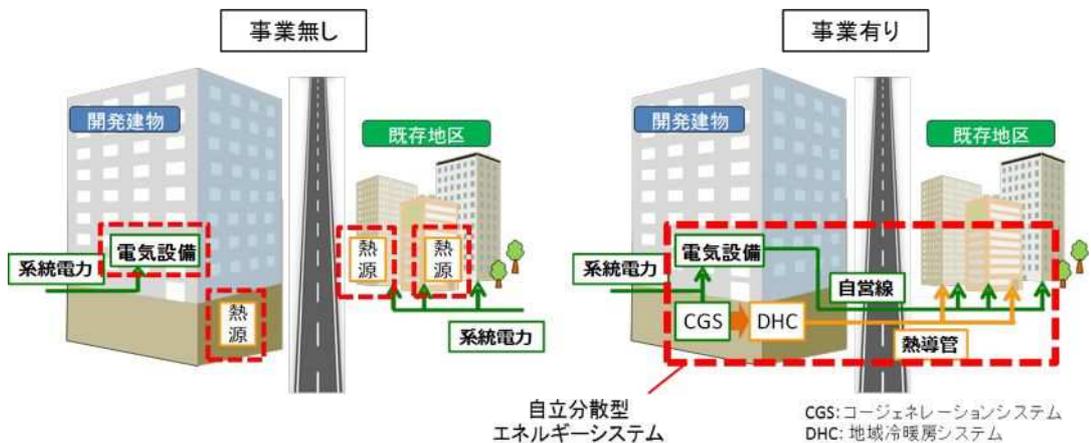


図 5 対象システムの概要

### (3) 費用及び便益の考え方と算出結果

費用については、整備費、維持管理費、残存価値により算出した。便益については、本事業の効果としては国際競争力の強化、防災機能の向上、都市環境の改善等多岐にわたる効果が存在するが、それらの効果のうち、「災害時の被害軽減便益」、「エネルギー効率化便益」、「環境改善便益」の各項目において貨幣換算し算出した（表1）。

結果、当地区の費用対効果は6.6という非常に高い値となった。便益の中でも特に「災害時の被害軽減便益」の値が非常に高く、災害時における業務継続による、都市の経済活動への貢献効果が極めて大きいことが定量的に示すことができた。

表1 費用及び便益の考え方と算出結果の一覧

	項目	内容（計算方法）	金額 (億円)	計 (億円)
総便益 (B)	災害時の 被害軽減	災害による停電により、企業が損失するはずだった停電被害を貨幣換算等	1380.5	1553.9
		「平均停電被害原単位(円/kWh)」×「災害時の発電量(kW)」×「発電継続時間(h)」×「平均負荷率」×「年間停電発生確率」 +「一時滞在施設面積(m <sup>2</sup> )」×「一時滞在施設に供給する非常電源(W/m <sup>2</sup> )」×非常電源設備費単価(円/kW)/「非常電源設備の耐用年数(年)」		
	エネルギー 効率化	本事業により削減される光熱費	167.9	
		事業有りの「光熱費」-事業無しの「光熱費」		
	環境改善	本事業で削減されるCO <sub>2</sub> 排出量を貨幣換算	5.5	
「CO <sub>2</sub> 排出削減量(ton-CO <sub>2</sub> /年)」×「CO <sub>2</sub> の貨幣価値原単位(円/ton-CO <sub>2</sub> )」				
総費用 (C)	整備費	施設の調査設計計画費、工事費、事務費	204.7	233.7
	維持管理費	施設の維持管理に要する費用	35.8	
	残存価値	評価期間（50年）終了時点の施設の資産額を算出	-6.8	

### 3-2 定性的効果の検証

3-1で述べた定量的な便益に加え、貨幣換算が難しい定性的な便益もあるのではないかと考え、整理することとした。

検討に当たり、国、都及び関係事業者から成る三者協議の場を設けて協議を行い、改めて本事業の効果を事業者（協議会）、地域及び東京都の三者の視点から、経済（国際競争）、防災の効果を主に整理した（表2）。

表2では、先の費用対効果で算出した便益を①～④として記載したが、これらの便益のほとんどが、エネルギー事業者ではなく地域や東京都に還元されており、公共性の高い事業ということを明らかにすることができた。

表 2 BCD 事業の主な効果

	経済性(国際競争力)	防災性	その他
事業者(協議会)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地区全体の機能継続性を確保することにより国際ビジネス拠点地区としての付加価値を向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地区全体の防災機能、信頼性の向上</li> </ul>	
地域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>停電発生時の損失回避(①)</u></li> <li>・<u>エネルギーの効率化による光熱費削減(②)</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>一時滞在施設の機能維持(③)</u></li> <li>・災害時にも機能する建物内に従業員や来客等が留まることで帰宅困難者の発生を抑制</li> </ul>	
東京都	<ul style="list-style-type: none"> <li>・強靱なビジネス拠点の形成により、日本経済の活動を支える東京の国際競争力が一層向上 (世界から選ばれる都市へ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時にも業務継続が可能な防災拠点の形成 (都民の命を守る)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>CO2 排出量の削減(④)</u></li> <li>・地域全体の都市機能の底上げによるストック格差の是正</li> </ul>

### 3-3 災害時における稼働事例の検証

近年、地震や台風などの大規模な自然災害が全国で多発しており、中には広域的な停電が発生した地域もあった。そこで、停電被害のあった地域において、本事業と同様のシステムの稼働により、地域に貢献した事例がないか、各方面へのヒアリング等により情報収集を行い、検証することとした。

#### (1) 平成 30 年度北海道胆振東部地震における事例

平成 30 年 9 月 6 日未明に、北海道胆振東部で最大震度 7 の大規模な地震が発生した。この地震に伴い、北海道全域の電力供給を担う、火力、風力、水力といったあらゆる発電所の稼働が停止し、北海道全域で停電が発生する“ブラックアウト”が発生した。停電戸数は最大で約 295 万戸に及び、地震発生から約 2 日後にその 9 割以上が復旧されたが、令和元年 9 月 5 日の北海道庁の発表によると、停電等による商工業への影響額は約 1318 億円にも上り、経済面でも甚大な被害を及ぼした。

札幌市の主にオフィス、商業ビルとして営む「さっぽろ創生スクエア」では、BCD 事業として、CGS を導入し、ビル内の市民交流プラザや隣接する札幌市役所への電力・熱の供給を行っている。停電した際も電力・熱の供給が行われ、ビル自体は平成 30 年 10 月 7 日オープン予定であったが、急遽、市民交流プラザを一時滞在施設として開放し、宿泊スペースの提供、情報収集用のテレビや携帯電話等の充電スポットの設置などを行い、CGS からの電力・熱の供給により、防災拠点としての機能を十分に発揮するとともに、市役所の BCP 活動にも大きく貢献した(図 6)。



図 6 左) さっぽろ創生スクエア外観、右) 市民交流プラザ (滞留スペース) (※3)

(2) 令和元年度台風 15 号における事例

令和元年 9 月 9 日未明に台風 15 号が千葉県に上陸し、千葉県の広域にわたり停電被害及び浸水被害が発生した。北海道胆振東部地震の例に続き、類似の取組が無いか探し、検証を行うこととした。

千葉県陸沢町の「むつざわスマートウェルネスタウン」では、道の駅と一体で住宅街を整備し、それらの施設に地元産の天然ガスを利用した CGS や太陽光による電力と、太陽熱による熱を供給するエネルギー事業を行っている (図 7)。台風 15 号による停電の際も、同タウンでは電力・熱の供給が行われ、道の駅にある温浴施設では、周辺住民に対し温水シャワーとトイレを無料提供し、約 800 名以上の方々が利用するなど、地域に大きく貢献した (図 8)。



図 7 むつざわスマートウェルネスタウンの事業イメージ (※4)



図 8 左) 周辺地域が停電する中、電力供給が行われた道の駅  
右) 温水シャワーとトイレを利用する住民 (※5)

このように、災害時においてもエネルギー供給を可能とすることで、企業や行政の業務機能を安定確保するとともに、一時滞在施設などで安心安全な空間の提供や充電スポット、デジタルサイネージ等による情報提供が可能となり、防災拠点として地域に貢献することができることが確認された。

### 3-4 事業収支の検討

これまでの検証により事業効果について整理してきたが、効果があるといえ、事業者へのインセンティブは割増容積率等により他にも与えられるため、補助金は不要ではないかという世論の払拭が課題として残った。このため、容積率との関係を含め、事業収支について検証することとした。

本事業は官民連携の協議会がエリアに供給するためのエネルギー導管を整備する場合に、協議会に対してその一部を補助している。この協議会は国、地方公共団体及び民間事業者（デベロッパー、エネルギー事業者等）により構成されるが、事業の実施は協議会代表者として、エネルギー事業者により行われることが多い。このため、補助金は開発事業を行うデベロッパー等に対してではなく、エネルギー事業者に対して交付される。

具体的には、開発事業のタイミングに合わせて導管整備が行われるが、デベロッパー等の開発事業（①）と協議会による BCD 事業（②）は別事業であり、同一収支の中で整備されるものではない（図 9）。したがって、BCD 事業の補助を受ける協議会は割増容積率等のインセンティブも受けているわけではない。ただし、①と②を同一事業者が行う場合も想定されるが、その場合は割増容積率によるインセンティブを控除した上で補助を実施していく必要がある。

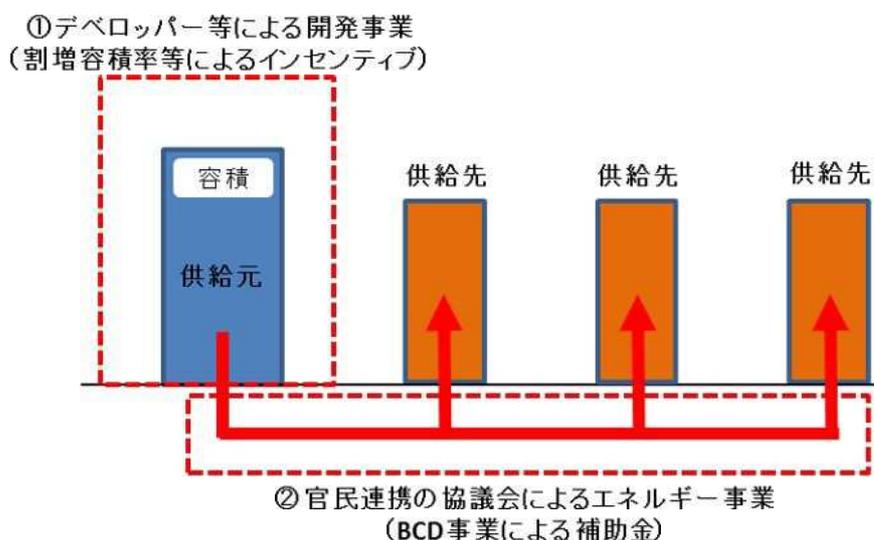


図 9 開発事業と BCD 事業の関係（イメージ）

次に、エネルギー事業者の収支であるが、複数のエネルギー事業者へヒアリングを実施し、収支の関係と事業化への条件等を整理した。既存地区を参考に一定規模で周辺複数の建物にエネルギー供給を行う場合に係る支出と収入を仮定し、シミュレーションを行った（図 10）。実

際の金額は表示できないが、グラフ内の矢印の長さは事業者へのヒアリングにより入手した金額を反映させている。シミュレーションの中で用いた支出と収入の内容及びその更新サイクルを表 3 に示す。更新サイクルは、事業者へのヒアリング結果をもとに法定耐用年数ではなく、適切なメンテナンスを実施した場合に最長で使用可能な年数を採用することとし、より事実に基づいた検証となるよう考慮した。

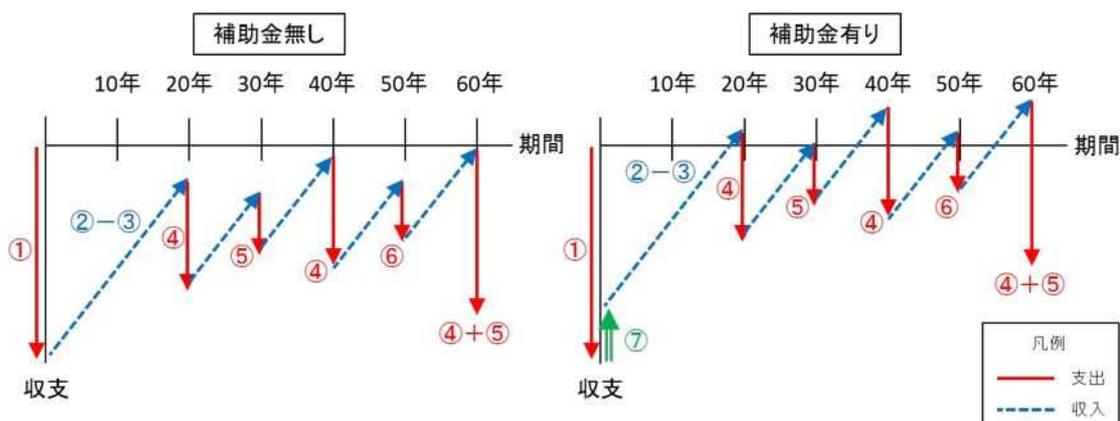


図 10 エネルギー事業の収支イメージ

表 3 支出と収入の内容及び更新サイクル

番号	種別	内容	更新サイクル
①	支出	施設整備初期投資	—
②-③	収入	営業利益（電力・熱料金－営業費用（燃料費、修繕費、人件費等））	—
④	支出	CGS、自営線（電力供給管）、熱源設備の更新費	約 20 年
⑤	支出	受変電設備の更新費	約 30 年
⑥	支出	地域熱配管（熱供給管）、その他付帯施設の更新費	約 50 年
⑦	収入	BCD 補助金	—

エネルギー事業者は、最初の施設更新時に初期投資分が回収できるかどうかを事業参画の大きな判断基準の一つとしている。補助金無しの場合、最初の施設更新時に初期投資分が回収できず、事業として成り立たないことになる。一方、補助金有りの場合、初期投資分に補助金を充当することで最初の施設更新時までに投資費用を回収できるため、事業の採算が取れることになる。電力・熱料金を引き上げ、グラフ上でいうと②-③（点線）の傾きを大きくすれば良いと考えがちだが、需要側の既契約の電力・熱料金を上回る場合、契約に至らないため、この傾きは一定の値以上にすることは不可能である。また、このシミュレーションでは考慮していない燃料費（天然ガス）及び設備本体価格等の高騰や、突発的な設備故障による修繕費や設備費等の発生により、更に支出が増えるリスクも多い。

こうした事業収支に加え、都市機能が集積したエリアでは地下埋設物が輻湊しており、中には地下鉄や地下高速道路を下越しして導管を整備せざるを得ないものもあり、施行上の難度も非常に高い。これらの理由により、なかなか事業が推進されないのが現状であり、行政がこうしたエネルギー事業者の取組を補助金により支援して行くことが必要であると考えます。

こうして、これまで検討してきた定量的効果と定性的効果、災害時における事例、事業収支などについて、局首へ報告することで庁内の世論形成を図った結果、本事業についての理解を得られつつある。

加えて、都市整備委員会の事務事業質疑にも取り上げられ、その答弁の中で本事業の意義や効果について説明し、議会からも重要な事業であると評価されたことで対外的にも世論形成を進めることができたと考えます。

#### 4 おわりに

本事業は、近年目覚ましい成長を遂げる IoT やロボット、人工知能 (AI)、ビッグデータといった、現代の社会の在り方を大きく変える最先端技術の導入を促進し、様々な可能性を探りながら、官民が連携し、経済発展と社会的課題の解決を両立させる新たな社会 “Society 5.0” の実現に貢献する事業である。

引き続き、更なる事業推進に向け、事業効果や類似事例の検証を行い、世論形成に努めるとともに、事業を実施すべきエリアや供給エネルギーの内容、供給先などについても検証し、補助採択要件の見直しに反映させるなど、より戦略的に本事業の推進を図っていく。

こうした取組を通じて、日本経済に必要不可欠な都市の業務継続機能を高め、例えば災害が発生したとしても、都内の様々な拠点で都市活動が継続している強靱な都市を形成し、激化する国際競争に打ち勝ち、持続可能な都市・東京として更なる発展に貢献していけるよう、今回の業務で学んだ内容を最大限に活かしながら、取り組んでいく所存である。

#### 5 参考文献

※1 内閣府 HP より引用

([https://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html))

※2 三井不動産 TG スマートエナジー株式会社 HP より引用

(<https://www.mftg-smartenergy.co.jp/electric-supply/nihonbashi.html>)

※3 経済産業省北海道経済産業局 HP より引用

(<https://www.hkd.meti.go.jp/hokpw/jirei/index.htm>)

※4 経済産業省関東経済産業局 HP より引用

([https://www.kanto.meti.go.jp/seisaku/smacom/chisanchisyo\\_torikumijirei2.html](https://www.kanto.meti.go.jp/seisaku/smacom/chisanchisyo_torikumijirei2.html))

※5 CHIBA むつざわエナジーHP より引用

(<https://mutsuzawa.de-power.co.jp/wordpress/>)

<p>都市整備局・住宅政策本部業務体験発表会 (令和元年度) 概 要 書</p>	
発表テーマ	新宿ターミナルにおける利便性向上に向けた取組
発表の概要	<p>世界有数の大規模ターミナルである新宿駅では、交通事業者、施設管理者等から構成される新宿ターミナル協議会で、平成27年度に事業者毎に整備していた案内サインの統一化ルールをとりまとめ、順次工事に着手している。都も協議会事務局として参画し、他駅の先導的モデルとなっている取組について、整備前と整備後を比較しながら紹介する。</p> <p>また、更なる利便性向上を目指し、新宿駅における屋内ナビゲーションサービスを実現するための取組も行っている。本サービス実現に向けた実証実験やその成果について、併せて報告する。</p>



## 新宿ターミナルにおける利便性向上に向けた取組

### 1 はじめに

東京都では、高齢者などをはじめとした、様々な利用者ニーズへの対応、年々増加傾向にある外国人旅行者への対策、及び「東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会」（以下「東京 2020 大会」という。）の開催に向けて、誰もが分かりやすく利用しやすいターミナルを実現すべく、都内の主要駅において案内サインなどの改善に取り組んでいる。

そのうち、他駅の先導的モデルとして都も事務局に参画している新宿ターミナルにおける取組を紹介する。

この取組には、ターミナル駅を構成する交通事業者、施設管理者などの協力が必要不可欠であり、関係者から構成される協議会を設立し、利用者の視点を最大限に配慮しつつ、関係者間の調整・合意形成をはかり、整備を進めている。

### 2 これまでの経緯

#### 2—1 世界一の都市にふさわしい利用者本位の交通体系を目指して

都では、2015年1月に学識経験者等で構成する「東京の総合的な交通政策のあり方検討会」において、世界一の都市にふさわしい利用者本位の交通体系を目指して、「まちづくりと連携した交通結節機能の充実」について提言を受けた。駅の乗継ぎを利用者視点から改めて見直し、誰もが使いやすくすることが重要であると示されている。

東京における多くの駅は、複数の鉄道が乗り入れるとともに、駅ビルや地下街等、多くの商業施設が集積している。このため、交通事業者、施設管理者などの案内サインの違いや商業施設の広告などの混在により、外国人旅行者など駅を利用する人たちが案内情報を明確に視認し、理解することが困難な状況となっている。

#### 2—2 利用者視点に立った東京の交通戦略

「東京の総合的な交通政策のあり方検討会」の提言を受け、東京の交通体系を利用者本位のものに変えていくため、2015年7月に「利用者の視点に立った東京の交通戦略推進会議」を設置し、そのワーキング・グループにおいて検討を開始した。

具体的には、高齢者や外国人旅行者を含め、誰もが分かりやすいターミナル駅の実現に向けて、案内サインの改善、乗換導線のバリアフリーの推進、そして、サービス向上に取り組むこととした。

2017年3月には、東京 2020 大会までに改善に取り組むターミナル駅について、1日の平均乗降客数 20 万人以上でかつ駅に乗り入れている事業者が 2 者以上、及び路線数が 3 路線以上を満

たすターミナル駅の中から、地元区・市の意向も踏まえ、新宿駅、渋谷駅、池袋駅、東京駅、品川駅、浜松町駅、日暮里駅、立川駅、八王子駅の9駅が選ばれた。

また、ターミナル駅間で統一性を確保した取組を促進するため、標準的な取組の指針となる「ターミナル駅利便性向上指針」及び「ターミナル駅における案内サイン共通化指針」を策定した。

### 3 先導的モデルとしての形成

ターミナル駅の利便性を向上するには、その駅を構成する交通事業者、施設管理者などの協力が必要不可欠であるとともに、その取組には各々の垣根を越えて改善するといった新たな取組が必要である。

主要ターミナル9駅のうち、新宿駅は、複数の駅施設、商業施設などで構成されており、案内サインについては、事業者毎に各々のルールに従って整備されているものの、駅全体ではデザイン及び様式が統一されておらず、今まで全体の統一に向けた取組はされてこなかった（写真1）。

また、駅構内の乗換経路には、低い階段などの円滑な乗換えに支障がでる箇所が残っている。さらには、地下空間は地下商店街や通路が広域かつ複雑に張り巡らされている。

このように、利便性の向上が強く求められている新宿駅において、2015年6月に学識経験者、交通事業者及



写真1 新宿駅に設置されていた事業者別の案内サイン一例

び施設管理者から構成する「新宿ターミナル協議会」を設立し、関係者が連携して、利用者の視点に立った利便性の向上の検討を開始した。

2016年3月には、案内サインの統一や乗換経路を対象としたバリアフリーの整備等の対応策を取りまとめた「新宿ターミナル基本ルール」を策定した。これに基づき、2017年8月には、「整備計画」を策定し、東京2020大会までに、案内サインの整備や乗換動線のバリアフリーの推進を実施することとした。既に整備に着手し、東西自由通路を除いてほぼ完成している。

### 4 新宿ターミナル協議会の運営

#### 4-1 対象範囲の設定

新宿ターミナルは、駅へつながる地下通路が広範囲に巡らされており、駅周辺での取組として必要な範囲を設定する必要がある。

そこで、鉄道、バス及びタクシーなどの公共交通機関の乗り換え動線を考慮し、地下空間を含む範囲を設定した（図1）。

対象範囲は、物理的な範囲とその管理者の協力の参画を確認しながら設定している（表1）。



図1 新宿ターミナル協議会の対象範囲

表1 新宿ターミナル協議会の交通事業者

交通事業者	施設管理者
東日本旅客鉄道(株)	(株)ルミネ
東京地下鉄(株)	新宿サブナード(株)
西武鉄道(株)	京王地下駐車場(株)
京王電鉄(株)	国土交通省
小田急電鉄(株)	東京都(建設局)
東京都(交通局)	新宿区
(一社)東京バス協会	
(一社)東京ハイヤー・タクシー協会	
(一社)東京個人タクシー協会	
(公財)東京タクシーセンター	

#### 4-2 合意形成の手法

新宿ターミナル協議会には、下部組織として具体的な検討を行う分科会を設けている。

案内サインの改善を検討する「案内サイン分科会」、乗換動線のバリアフリーの推進、サービスの向上を検討する「バリアフリー・利便性分科会」である（図2）。

2019年10月までに新宿ターミナル協議会9回、案内サイン分科会14回、バリアフリー・利便性分科会16回の開催を数えている。

この取組の特徴は、交通事業者、施設管理者が所有する施設や地下通路、そこに設置されている案内サイン等の財産を対象とすることにある（表2）。

そのため、この取組を進めるには、新宿ターミナル協議会のメンバーである交通事業者、施設管理者の理解と協力が欠かせない。都では、各事業者へ案内サイン等の整備を支援する補助制度を設け、財源を補助しているが、法的な強制力がなく、整備を実施するのは各事業者である。

このようなことから、新宿ターミナル協議会においては、各事業者とどのように合意を形成して進められるかが、この取組の最も重要な課題であった。

表2 新宿ターミナル協議会の交通事業者

新宿ターミナル協議会		
整備主体	事業者	行政
整備財源	事業者, 一部補助金	税金
財産帰属	事業者	行政

図2 新宿ターミナル協議会の交通事業者

実際、各事業者との合意形成には、多くの時間を費やしている。検討する内容は各分科会で議

論することとしているが、それまでの間に各事業者と個別に提案及び調整を繰り返し、意見を集約している。それは多くは複数回に渡り、数か月を要することもあった。

例えば、案内サインの改善における各事業者との調整には、事務局である東京都及び新宿区が、案内サイン分科会の前に事業者を訪問し、情報が少ない箇所の案内サインの追加設置や商業施設の情報の縮小等の提案、意見交換を繰り返し行い、事業者としっかりと調整してから、分科会を開催している（図3）。

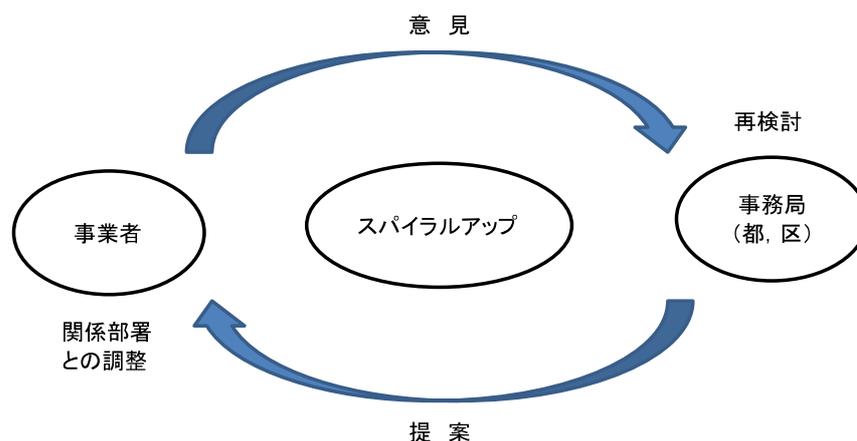


図3 事業者との合意形成のイメージ

## 5 案内サインの改善

### 5-1 対象とする案内サイン

案内サインの種類は、施設などの方向を指し示す「指示サイン」、施設などの位置を同定する（それであると示す）「同定サイン」、及び施設の位置関係を図で示す「図解サイン」がある。また、案内サインの設置形式には、天井や梁から吊り下げる「吊り下げ型」、壁や柱に平付ける「壁付け型」、及び床面に自立させる「自立型」がある（図4）。

案内サインの改善には、最初に駅構内を数日に分けて踏査し、案内サインの現状を調査することから始まった。

新宿ターミナル全ての案内サイン（例えば、禁煙等の規制サインも含む。）を調査し、案内サイン毎に写真撮影と設置位置を地図に落とし込み、必要な寸法を計測し、管理台帳を作成している。その後、乗り換えに必要な案内サインのみを選んで整理している。

改善にあたっては、ターミナル駅全体で案内サインを統一する方針とした。原則として、既存の案内サインの盤面を取り替えることとしており、既存の寸法に合わせて、基本ルールに沿った統一されたデザイン表記としている。

限られた盤面の大きさの中で、視認性を確保しつつ、情報が多くなる案内を分かりやすくするためには、表記する情報をいかに減らせるかが重要である。また、表記する情報の統一性や連続性を確保する必要がある（写真2，写真3）。

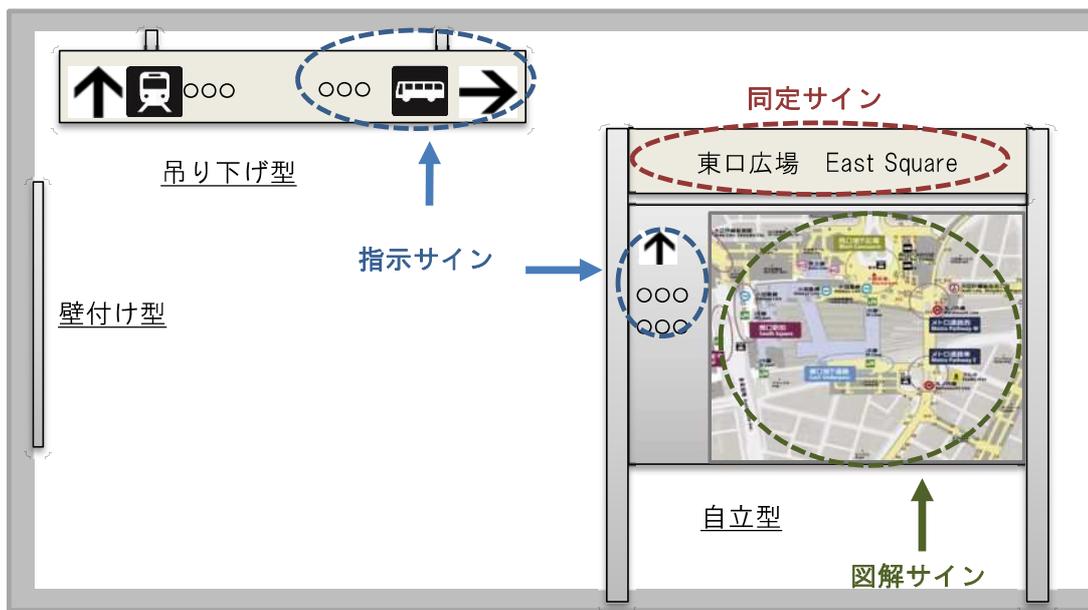


図4 種類，設置形式による案内サインのイメージ



写真2 吊り下げ型の指示サイン  
(建設局工区)



写真3 吊り下げ型の指示サイン  
(ルミネ工区)

このため、表記内容の掲載基準を作成し、表記集としてリスト化した。

こうして、新宿ターミナル内の対象とする案内サイン（約400面）について1面毎にデザインを作成している。

### 5-2 複雑な駅構造の見える化

新宿ターミナルは、長い時間をかけて拡張を繰り返して形成されたため、広域かつ複雑な駅構造になっている。このため、サインの改善の第一段階として、利用者が駅の地下空間も含めて概略の構造を理解できるようにすることを考えた。

そこで、主要な動線の交差エリアを地下空間も含めて、「結節空間」と位置付け、この「結節

空間」を使ったサイン体系を構築することで、利用者にとって現在地の明確化、行先の単純化を

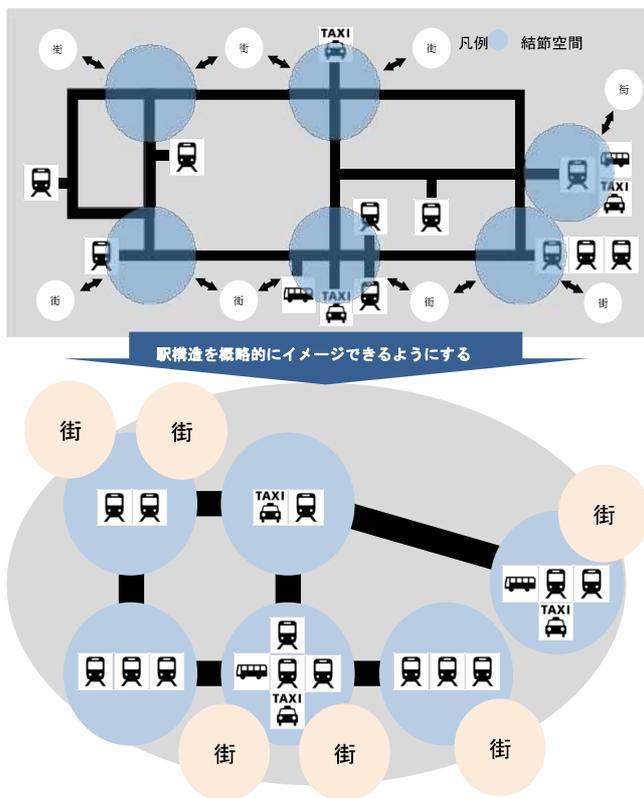


図5 複雑な駅構造の概略的なイメージ

図り、広域かつ複雑な駅構造を模式化し、概略的に見える化を図った（図5）。

また、東口、西口、南口の「結節空間」には、それぞれイメージカラーを設けた（図6）。イメージカラーの設定に当たっては、利用者本位の視点から、視覚障害者などに現地で意見を伺っている。そこでは、識別しやすい色味について検証するため、試験的に案内サインを現地に掲出し、数回のチェックを経て、色味を決定している。

この結節空間を利用して、吊り下げ型の指示サインは、結節空間から鉄道の路線を案内し、集約関係を視覚的に理解できるようにレイアウトしている（図7）。

また、壁付け型の図解サインについては、複雑な駅構造をもっとも視覚的に説明できるため、各結節空間の認知しやすい位置に見やすい大きさで掲出している。

さらに、ピクトグラムを活用し、一目で利用したい路線が判別できるような工夫を行うとともに、多言語対応を図るため、日本語、英語を併記した。



図6 新宿ターミナルの結節空間



図7 吊り下げ型の指示サインのレイアウト

## 6 バリアフリーの推進、サービスの向上

### 6—1 乗換動線上の段差の解消

新宿ターミナル協議会では、案内サインの改善のほか、乗換動線上のバリアフリーの推進についても段階的に取り組んでいる。新宿ターミナルを形成する各交通事業者は、移動等円滑化基準に基づき、バリアフリー施設を整備し、各乗降口から公共用通路までのバリアフリールートは確保されている。

しかし、各交通機関間の乗換えに着目すると、地下空間も含め、主な乗換動線になっている経路上には、階段などの高低差が残っている箇所があった（図8）。

そこで、先行事例として、大江戸線新宿西口駅から丸ノ内線新宿駅への乗り換え動線に、階段と並行してエレベーターを設置している。さらに、京王新線改札前の段差を解消するためのエレベーターの整備にも着手している。

また、このようなバリアフリー施設への案内の充実も利便性向上に重要であることから、各エレベーターにアルファベット名を付け、エレベーターの位置などを分かりやすく示した「エレベーター・階段マップ」を作成した。

これは、新宿ターミナル内の乗り換え動線上にあるエレベーターの位置を強調して表示したものであり、特に地下空間にあるエレベーターも含め、エレベーター周辺を拡大し、入口の写真を添付した、今までにない地図となっている

(図9)。

新宿ターミナル内の改札や案内所などで無料配布し、主に車いすやベビーカーの利用者に対して、駅構内のエレベーターを利用したルートの説明時に活用されている。

なお、本マップも多言語対応を踏まえ、日本語版及び英語版に加え、中国語(簡体字)版、韓国語版を作成している。

## 6—2 共通の配布用マップの作成

新宿ターミナルでは、交通事業者及び施設管理者が自社の管理施設を案内した配布用マップは作成していたが、ターミナル駅全体が分かるマップはなかった。

そこで図解サインとして壁付け型で掲出しているマップと同じもの

のを、利用者が手元で確認しながら移動できるように配布用のマップを作成した(図10)。

これは、新宿ターミナルの交通事業者、施設管理者が毎年印刷し、案内所、改札のカウンター、改札外のラック等で無料配布している。大きさは、A2サイズ(12面折り)であり、持ち歩きや



図8 乗換動線上に残る障害



図9 エレベーター・階段マップ

すく、ポケットに収まるようなサイズにしている。また紙質はマットコートを採用しており、マップ上に鉛筆で記入できるような工夫をしている。これもエレベーター・階段マップと同様に、4か国語で作成、配布している。

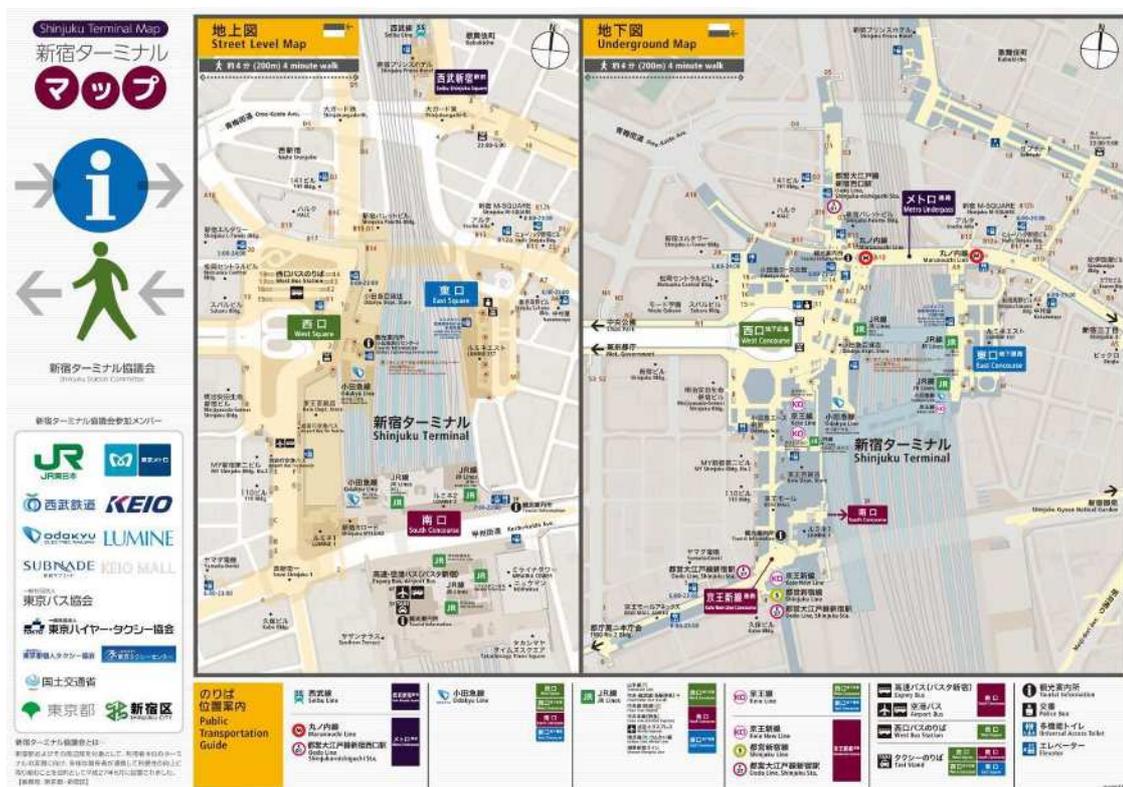


図10 地上、地下のターミナルマップ

## 7 さらになる利便性の向上を目指して

国土交通省は、「高精度測位社会プロジェクト」において新宿駅の屋内電子地図の整備を進めており、新宿ターミナル協議会ではこの取組に協力してきた。この新宿駅の屋内電子地図は平成29年にオープンデータとして公表している。昨年度と同プロジェクトの実証実験においては、施設管理者への負担の少ない環境調査型測位手法（ビーコン設置が不要な施設管理者に負担の少ない測位手法（Wi-Fi、地磁気等））を使用して屋内測位の実験を行ったが、測位精度の観点等から課題があることも明らかになった。

東京2020大会開催時には、多くの人々が東京を訪れることが見込まれていることから、今年度は都が自ら新宿駅において屋内での位置情報を含めた案内誘導サービスに関する基礎的な実証実験を行い、その成果を基に民間事業者による屋内における案内誘導アプリの実現を促進させることとしている。

具体的には、新宿駅構内に現存する信号情報、スマートフォンに内蔵された加速度センサーなどを組み合わせた屋内測位技術を活用し、正確な自己位置を特定した上で、改札外の屋内において出

発地から到着地までの標準ルート、車椅子及びベビーカー利用者向けの段差を回避したルートを端末に表示できるようにする（図 1 1）。本年 11 月に現地での検証を行い、その結果を今年度末オープンデータ化し、今後の民間事業者によるアプリ開発の支援とする。

また、新宿駅以外の他のターミナル駅への展開に向けた準備も着実に進め、案内サイン同様、この取組を他駅へも広げていく。

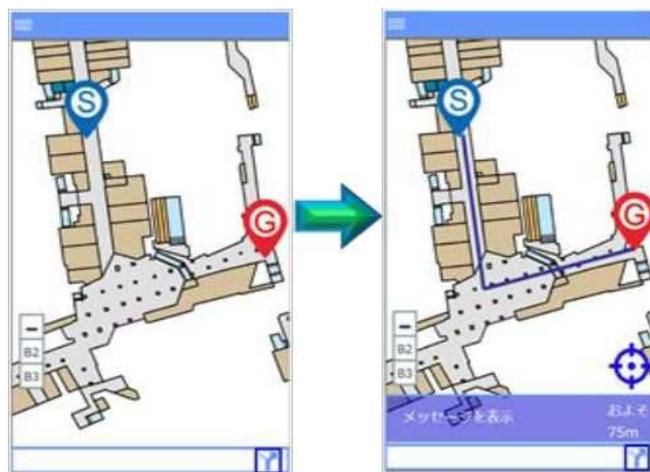


図 1 1 案内ルートの表示イメージ

## 8 まとめ

新宿ターミナル協議会で合意した案内サインの改善や乗換動線上のバリアフリーの推進は、交通事業者などの協力により、改善が進み、東京 2020 大会までには、整備を終える予定であるとともに、新宿駅以外の主要ターミナル駅においても同様の取組が進められている。

更なる利便性の向上として、最先端技術を活用し、その時代に合った利用者のニーズに応える取組も進めており、東京 2020 大会までには民間事業者によってアプリ開発がなされることを想定している。また、これらの取組が東京 2020 大会後の東京の更なる発展へと繋がる礎となり、全国に普及していくことを期待している。

