

令和元年度 第2回

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会

(第二部会)

日時：令和元年7月26日（金）

9：53～11：56

場所：三田共用会議所3階大会議室

## 1. 開 会

【事務局】 定刻より少し早いですが、令和元年度第2回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第二部会）を開会いたします。

本日お忙しい中、ご出席いただきまして、誠にありがとうございます。

それでは開会に当たりまして、国土技術政策総合研究所所長よりご挨拶申し上げます。

## 2. 国総研所長挨拶

【所長】 本日は、お忙しい中、まだ梅雨は明けておりませんが、非常に暑い中、お集まりいただきまして誠にありがとうございます。委員の皆様方におかれまして、かねてから私どもの研究・開発におきまして、ご指導、ご鞭撻を賜っておりますことに、この場をかりて感謝を申し上げたいと思います。

本日は、概算要求前の部会ということで、令和2年度、来年度の新規、開始したいと思う研究・課題につきまして、研究内容についてご意見を頂戴したいと思っております。

私どもとしては、その内容をもって、今後、概算要求に臨みますし、またその結果を12月に、親委員会に結果をご報告いたしたいと思っております。

少し話題は変わりますが、この半年ほどの間の住宅都市政策に関する、大きな動きを少し紹介いたしますが、ご案内のとおりかと思いますが、スマートシティ、これについて政府全体として大きな動きがございます。その中で国土交通省が一番それを担う一番手だろうということで、スマートシティの公募を全国で行いまして、5月に15の先行プロジェクト、それから23の重点促進プロジェクトというものを、これは本省の方が中心に選定して、これから、データの提供や、様々な面で、手厚く支援をしていくという形、様々なスマートシティのタイプについて、これから現場主導で支援をしていくということになります。当然、私ども研究所も、そこにかかわってくるわけでございまして、事業と並行して、スマートシティについて研究開発というものも必要だろうということで、本日ご審議いただく課題の中にも、1点、スマートシティ関連のものも入っております。これが最近の大きな動きでございました。

もう一つは、昨年度と若干重複する報告にはなりますが、お手元にクリーム色の報告書が置いてあるかと思いますが、ちょうど1年ぐらい前、昨年6月に、親委員会、主査もお

いでいただいておりますが、5年に1回、私ども研究所の活動について、機関評価というものを実施しております。

少し紹介いたしますが、このページの14ページ、15ページをお開きいただけますでしょうか。2ページにわたって、私どもの研究方針というものを定めているというのは、これは平成29年11月に定めたところございますが、これにのっとり評価を行ってきました。左側は、私どもはどのような研究活動しているか、右側半分は専ら私どもが研究をどのような心構えで進んでいくのか、そのための環境整備をどうしていくのかという、大きな二つの流れになっております。

1枚少し前に戻っていただきますと、12ページ、13ページ、左側が研究開発の実施推進面ということで、例えば政策を支える研究、事故・災害への支援といったもの、それぞれについて、どのような活動をおこなっているか。その活動内容について評価をしております。右半分が機関運営面ということで、研究を支えるためのマネジメント、それから施設の老朽化対策に対して、どのようなことをきちんとおこなっているか。マネジメントの面について、評価をいただいております。

結果として、国総研は、非常に役に立つことを実施しているというお言葉はいただいたのですが、意見として、その活動の成果は国民に対して少し見えづらい、国際面のプレゼンス、方針をもう少し立ててもいいのではないかというご意見もいただいております。それらも勘案しながら、私どもは今後5年間、運営のチューニングをしてきたいと思っております。

繰り返しになりますが、本日は、新規の課題をご審議いただくということでございますが、その際にも、私ども機関評価の観点も盛り込みながら研究を進めていく、また、中の体制としても指導していきたいと思っております。ご指導のほど、よろしくお願い申し上げます。

**【事務局】** それでは、以後の議事運営につきましては、主査にお願いしたいと思います。宜しく願いいたします。

### 3. 分科会主査挨拶

**【主査】** それでは、進行を務めさせていただきたいと思っております。

今、所長がおっしゃられたように、国総研は非常に幅広く、我が国の国土から、地域、都市まで、非常に包括的な研究課題に取り組んでいらっしゃるということで、近年、特に色々な形の災害が多発する、あるいは少子高齢化が物すごい勢いで進行する、あるいは生産年齢人口がどんどん減少していくなど、我が国を取り巻く課題は激変していて、それに対する課題への取り組みも必要ですし、そのような意味で、非常に短期的に取り組まなければいけない課題への取り組みも必要ですし、中・長期を見据えた研究課題も大切であると思っています。

この第二部会は、ご承知のように、都市住宅建築分野での様々な研究課題の取り組みについて、事前、あるいは中間、事後の評価という形で、国総研が取り組まれる研究課題が、より質の高いものになるように、今日も限られた時間ですが、皆様方からの確な、あるいは忌憚のない意見をいただいて、より質の高い研究活動が展開出来ればと思っています。どうか宜しく願いいたします。

#### 4. 評価方法・評価結果の扱いについて

**【主査】** それでは、議事次第にございます、「2、評価方法・評価結果の扱い」について、事務局からご説明をお願いいたします。

**【事務局】** お手元資料1をご覧ください。まず「1 評価の目的」をご説明します。

「国の研究開発評価に関する大綱的指針」などに基つきまして、外部の専門家による客観性と正当性を確保した研究評価を行い、評価結果を研究の目的、計画の見直しなどへ反映することを目的としております。

「2 評価の対象」ですが、令和2年度新規事項立て研究課題としまして、本日は4件の評価を宜しく願いいたします。

「3 評価の視点」でございますが、必要性、効率性、有効性の観点で評価をお願いいたします。

「4 進行方法」でございますが、研究課題の説明を10分間おこない、その後、質疑応答、及び総括を15分間をお願いいたします。

「5 評価結果のとりまとめ及び公表」でございますが、評価結果は、審議内容、評価用紙等をもとに、後日、主査名で評価結果としてとりまとめ、議事録とともに公表いたし

ます。

最後、「6 評価結果の国土技術政策研究所研究評価委員会への報告」でございますが、本日の評価結果につきましては、今年度開催される国土技術政策総合研究所研究評価委員会に分科会から報告をおこないます。

資料1の説明については以上でございます。

**【主査】** ありがとうございます。

只今の事務局の説明について、何かご質問等がありましたらお願い致します。

よろしいでしょうか。

それでは議事次第でございます、「3 評価」を行います。本日の評価対象の研究課題は、4課題となっております。

最初に、「非住宅建築物の防火性能の高度化に資する新しい性能指標及び評価プログラムの開発」について、研究部より説明をお願いいたします。

①非住宅建築物の防火性能の高度化に資する新しい性能指標および評価プログラムの開発

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

**【国総研】** それでは、資料2について、建築研究部の防火基準研究室よりご説明いたします。

・この研究の研究期間は、来年度から3年間の計画になっておりまして、技術研究開発の段階としては中期段階のものになります。

・ページをおめくりいただきまして、2ページ目、研究開発の背景・課題です。2017年2月、埼玉県三芳町物流倉庫火災では、鎮火に12日間を要したのですが、死者の発生は回避されました。ただし、被害総額は121億円に及んだ上、被災建物を解体・再稼働するまでに2年半を要する見込みでして、事業継続上の課題が露呈をしております。火災によって、建築物が継続使用出来なくなる事態を回避するには、建築物の防火性能の高度化を図って、被害の大規模化を防ぐ必要がございます。

左下は、その物流倉庫火災の様子なのですが、ここまで大規模ではないのですが、同様な火災の事例が近年多数発生をしているという状況です。

・続きまして、3ページ目、研究開発の背景と課題、課題の部分になりますが、火災時の

被害が大きくなる可能性がある大規模建築物の新規着工比率は、右上の図にお示しをしていますが、23.1%ございまして、こうした大規模建築物の防火性能の高度化が急務となっております。このうち住宅建築物については、品質向上を誘導するための住宅性能表示制度が導入されていまして、普及も進んでおります。一方で非住宅建築物については、火災となった場合の社会的な影響が大きいかかわらず、性能を評価して、分かりやすく表示する制度が未整備のままとなっております。建築物が防火性能を選択する際の判断材料がないという状況でございます。

・続きまして、4ページ目、研究開発の必要性と目的・目標になります。非住宅建築物において、高い防火性能を確保する利点を、火災後の継続使用性や建築コストなどの観点から分析・整理をして、それを分かりやすい指標で示すことで、建築主によってより高い防火性能が選択されることを促し、社会全体の非住宅建築物の質の向上を図る必要があります。同様な必要性につきましては、国土強靱化基本計画、社会資本整備審議会の答申でも指摘をされているところでございます。

今回の研究の目的としましては、新しい防火性能及びその評価プログラムの開発と、その指標の開発、更に、その指標を用いた防火設計事例を示したガイドラインの作成・公表を行います。

将来的に社会に与える効果としましては、建築主による性能選択の機会が増えることによって、社会全体の非住宅建築物の質の向上が図れるということ。もう一点といたしましては、性能指標を活用した品質向上施策の推進につながるものと考えております。

・続きまして、5ページ目です。最初に、今回の研究で扱う「高度な防火性能」の定義を行います。非住宅建築物においては、火災による継続使用上の影響を回避・低減出来ることが重要になってきますので、今回の研究では、「火災後の継続使用性能」によって、非住宅建築物の高度な防火性能を代表させることといたします。

建築物の供用期間中の機能の時間累計を、ここでは供用期間機能と呼びまして、これが火災被害による低減を経ても、なお保持されている割合を火災後の継続使用性能と定義をいたします。

・具体的に、どのような方法で防火性能を向上させるのかについて、6ページ目で例をお示ししております。ここでは三つ、設計案A・B・Cをお示ししておりますが、一番左側の設計案Aが対策なし、ベースラインとなる設計案になります。これに対しまして、内装不燃化、スプリンクラー設備の設置をおこなうことによって、供用停止期間の縮小を図る

というものが設計案B、防火区画の追加をおこなうことによって、供用停止範囲の縮小をおこなおうとするものが設計案Cとなっておりまして、こういった対策を講じることによって、火災後の継続使用性能を高めるということが考えられます。

・続きまして、7ページ目、研究開発の目的・全体構成になります。この研究の全体構成は、大きく三つの部分から構成をされておりまして、一つ目が①の総合的な防火性能指標の開発、これを受けて、②の防火性能指標評価プログラムの開発をおこないます。更に①、②の成果を踏まえて、③で、防火設計ガイドラインの作成・公表につなげていきます。

・具体的な内容について、8ページ目以降でご説明をいたします。まず、①の総合的な防火性能指標の開発のところになりますが、この①は、更に四つの部分から構成をされておりまして、最初の「①-1 火災の性状予測」を行います。「継続使用性能」の評価には、まず建築物内部で発生した火災が、どのような性状を示すのかについての予測が必要となっていくしますので、ここでは防火・避難総プロで開発をした性能検証法を活用するなどしまして、既存の予測式を改良して更に組み合わせることで、内部の火災性状を室単位で予測出来るようにします。

・続きましては、9ページ目、「①-2 火災による物的被害の評価」です。①-1の火災の性状予測では、火災の物理的な状況を予測するもので、それがそのまま継続使用上の影響を表すものではありません。そこで①-1の結果から、建築物のどの部位がどのような被害を受けて、更にそれがどの程度深刻なのかということの評価をします。これが①-2になります。

・続きまして、10ページ目、「①-3 火災後の復旧期間の評価」になります。通常、復旧期間の評価に、作業工程表の作成などが必要となってくるのですが、このような手続を取った場合には、大分煩雑なものとなってしまいますので、既往の火害診断事例を参考にして、物的被害評価の出力を変数とする簡易な評価式を作成します。この評価式を検証するために、過去の火災事例に関するデータベースを構築しまして、データベースを活用して、火災被害の内容と復旧期間の関係を統計的に分析して、簡易評価式のモデル定数を決定するという流れを考えております。

・続きまして、11ページ目、「①-4 継続使用性能の評価と防火性能指標への換算」です。①-1から①-3までで検討した一連の評価の結果を集約しまして、建築物の継続使用性能を評価します。継続使用性能は0から1の値をとりますので、これを例えば一番左下の表にございますように等級区分するなどしまして、防火性能指標へと換算をいたし

ます。

以上が①についての説明になります。

・続きまして12ページ、「②-1 防火性能指標評価プログラムの開発」についてです。性能指標を開発しただけでは普及は図れません。指標の評価では、多岐にわたる部位の性能を評価計算に反映をさせる必要がありますので、手計算による処理は困難になっていきます。そこで条件設定から性能指標の評価、更に評価結果の出力までの一連の評価手続をPC画面上で、双方向的に行えるプログラムを開発します。

・続きまして13ページ、「③-1 設計ガイドラインの作成・公表」については、更に二つの部分に分けられます。まず③-1のケーススタディでは、設計事例の作成を行います。性能指標によって、防火性能が適切に評価されていることを、ケーススタディを通じて確認をして、必要に応じてプログラムを修正していきます。更に各種対策の防火性能向上効果を検証すると同時に、性能指標と建築コスト等との関連づけを行って、防火性能を確保する利点を分かりやすく分析整理を行います。下の図はその例をお示したもののなのですが、例えば案のAでいきますと、コストは低いのですが、継続使用性能は低いというものになります。一方、案のC、もしくはBですとコストが高いのですが、継続使用性が高いという設計になっておりまして、この中で建築主がどれを選ぶかということになってまいります。

・続きまして14ページ、「③-2 防火設計ガイドラインの作成・公表」です。性能効果指標の普及を図るには、建築主、それから設計者に対して分かりやすい説明が必要になってきますので、ケーススタディに基づく防火設計事例を交えながら、指標とその利用方法を解説したガイドラインの作成を行います。

研究内容については、以上です。

・15ページ目で、研究の実施体制を整理してございます。今回は実務的な観点からの検討も必要となってくるので、国総研だけの対応は難しいと考えておりまして、民間企業、団体との連携を図って、検討を進める予定でおります。

・16ページ、最後に、研究の年度計画になります。効率性の観点からいいますと、今年度いっぱいまで続けられております防火・避難総プロなどで蓄積された技術的知見を有効に活用することで、効率的な研究開発を進めてまいりたいと考えております。

資料の説明は以上になります。

【主査】 ありがとうございます。

それでは、各委員からご質問やご意見を頂戴したいと思います。素人的な発想というか、質問で恐縮ですが、非住宅というのは結構幅が広くて、一番最初の事例は三郷の物流倉庫ですが、それ以外にも、ここで例示されている病院等、建物や用途によって、非住宅といっても非常にたくさんの方が就業したり、働いたり、受け入れている場と、物流倉庫のように人はそれほどいないが、そこにある内容物によっては火災が違って来る。結構その幅が広いのではないかと思います。ケーススタディとして、どういうものを取り上げられるのか。直近で言えば京都のああいいう大規模な災害がありましたが、あれも非住宅といえれば非住宅ですが、今回、ターゲットとされる非住宅の中でも、どの辺りを具体的にやられるのか。この3年間で、全て網羅的に実施するというのは難しいのかなと思いますので、その辺りのお考えをお聞かせ願えればと思います。

【国総研】 ありがとうございます。今回の研究計画を立てるに当たりまして、近年の大規模の火災事例について調べてみたのですが、事例としては物流倉庫や物販店舗の事例が多くございました。ですので、検討としては、まずこういった比較的事例がたくさんある用途から手をつけていきたいと考えております。

ただ、ほかの用途にも、内容がそのまま当てはまるとは限りませんが、例えば、今、スライドでお示ししておりますが、火災による物的被害の評価のところ、被害の対象、収納物については用途によって変わって来たりしますので、その辺を用途に応じて、どのように扱うのかということを考えていけばいいのかなと今の段階では考えております。

基本的な概念としては、どのような用途であろうと、非住宅であれば共通のものがあると思いますので、まずは物流倉庫、物販・店舗の事例から個別解を見出して、それを徐々に一般化をしていくような方法をとっていかうと考えております。

【主査】 ありがとうございます。どうぞ、ほかの委員の方。

【委員】 これは、建築基準法は一応満足した上で、でも例えば、防火区画の面積はすごく大きいと、全部広がったら損害がすごく大きいからもっと何とかしようと、そのような話ですよ。最初に出てくる三芳町というのは、防火シャッターが3分の2ぐらい閉まらなかったと思うのですが、あれは基準法で要求していることが達成出来ていなかったとい

う感じなので、ああいうものを前提にしていってしまうと大変な課題になっていく気がします。その中には、防火シャッターが閉まる仕組み、それから防火シャッターと建築確認を受けていない搬送設備との関係、色々なものがごたませに出てきてしまうので、大変な課題になっていきそうな気がするのです。逆に成果としてはあまり具体的なものが出てこないということになりかねないと思います。今の主査のご指摘とも絡むのかも知れませんが、少しターゲットというか、前提を少し明確にされていったほうがいいかなと思うのですね。

倉庫に関しては、調査委員会の時にも消防庁からご報告がありました。やはり消防活動がすごく難しい施設なので、シャッターが全部閉まったとしても消えるのに時間がかかるから、シャッターを通して熱がどんどん伝わって行って、内容物は防火区画を越えて被害を受けていくということは間違いがなさそうで、そのようなことも基準法に合っているが、そのぐらい損害が出てくるということで、基準法に合っているものということを前提にしても色々な問題があると思います。前提を少し絞っていったほうがいいかなと思いました。

【国総研】 ありがとうございます。我々の今回の研究を計画した時点では、建築基準法については、基本的に人命の安全と物品・財産の保全については最低限、建築基準法上の方で確保されているという考え方をとっておりまして、三芳町の物流倉庫の火災についても、建築基準法上は適法なものでした。それによって人命の損失は免れたという背景がありまして、確かに防火シャッターが下りなくて被害が拡大したということであるのですが、建築基準法が想定をしていたような最低限の安全性は確保されていたと考えられると思います。

ただ、それだけでは、確かに社会的な影響が非常に大きかったので、十分ではないという捉え方も出来ると思いますので、今回の研究で追加的なのとか対策を講じて、その効果を評価出来る枠組みを作ってはどうかと考えているところです。

【主査】 ほかにはいかがですか。

補足的な質問で恐縮ですが、物流倉庫などの場合ですと、なかなか防火区画というか、区画割するのが、巨大なスペースではないと無理だと思うのですが、そこら辺は何かお考えはございますか。

【国総研】 例えば、6 ページ目のスライド、幾つかの防火性能を高める対策というのを  
お示ししています。この中で設計案（C）ですと、防火区画を更に追加をするという案を  
お示ししています。物流倉庫の場合には、実態としては防火シャッターとして区切られて  
いる場合が多くて、そこに間仕切りのようなものを追加すると、物流倉庫として使い勝手  
が非常に悪くなってしまうという部分はあるかとは思いますが。

ただ、全ての防火シャッターを間仕切りに置きかえるというのは、現実的ではなかった  
としても、一部分でも間仕切りに置きかえることによって性能が向上するのであれば、そ  
れは今回の研究によって評価をされる指標と、あとは建築コストと、更には使い勝手等を  
勘案しながら、建築主がどう判断するのかということにつながると思います。

【主査】 使い勝手と、災害時の安全性というか、復旧可能性とのトレードオフ関係をど  
う調整するかという課題があるということですね。

【国総研】 そうですね。

【主査】 分かりました。

【委員】 まずは国総研だからこそ出来る、取り組むべき重要課題だなと思いました。

検討の条件の確認ですが、爆弾テロや、あるいはガソリンをまいて放火するといった類  
の悪質犯罪まで条件に入れることは考えられていないのだろうと受け止めておりますが、  
特殊過ぎる条件でおこなって過剰な対策という回答まで出てきてしまうと、またそれはそ  
れで厄介な成果になってしまうので、この研究の条件設定というのを少しくリアにされた  
ほうがいいのかなど。要は一般国民からすると何でも扱える、特殊犯罪まで扱うことを意  
識した研究と誤解されかねないのもどうかというのが、少し気になったところでございま  
す。

【国総研】 ありがとうございます。今回の研究は、あくまで継続使用性能にフォーカス  
を絞ったものになりますので、避難・安全等については、あくまでも建築基準法で見ると  
いうことには変わりはありません。その前提条件のところは、しっかり整理をしたいと思

います。

【主査】 いかがですか。

【委員】 ありがとうございます。現場にいる立場で幾つか意見を申し上げたいと思います。

一つは、我々は住宅メーカーなので、住宅に関しては既に性能表示制度がスタートしていて、特に耐震等級の表示などというのは、1995年以降に震災が相次いだということで、消費者の関心が高まったこともありますし、もう一つは長期優良住宅制度ということで、消費者に対して直接インセンティブがある施策がとられたということがあって、大分浸透してきて、今や木造に関しては耐震等級3というのが一般的になってきました。そのような意味では、こういった非住宅用途も、建築基準法の要求基準を超える方向に向かうことは大変いいことだと思うのですが、国総研さんのテーマではないですが、これが3年後、きちんと施策になるとときには、事業主がそれを判断して実行出来る、特に経済的に不況の時にはいくら言っても実施していただけないと思いますので、是非インセンティブのある政策も含めて、総合的に勘案いただければありがたいかなと思いました。

もう一つは、皆様方のご尽力で、この6月に木造関係の防耐火基準を大きく見直しいただいたわけですが、物流倉庫や物販店舗も今後木造が増える可能性がありますので、そういったことも踏まえて、ご検討の中に入れていただければと思います。

以上です。

【主査】 もう一つ、今回、国総研は住宅に関して実大実験みたいな形で、実際の火災実験をやられていますが、非住宅建築物に関してはなかなか難しいだろうということで、過去の事例を具体的に分析される中で、何が一般解かというような形のものを整理されようというお話だと理解していますが、国内事例だけでいいのか。諸外国でも、このような大きな火災に対してどうされているのか、調べられる予定はおありかどうか、教えていただけますか。

【国総研】 予定はございませんでした。国によって建築の規制の内容が大分変わってきますので、同じような出火の条件であっても結果が大分変わってくるということはあるか

と思います。ただ、大規模な火災の事例ですと、しっかりとした調査が行われていることでもありますので、その辺は十分参考にしながらおこなっていくことは出来るかなと思います。

**【主査】** 私も耳学問ですが、近年の物流倉庫だと、床面積は10ヘクタール、20ヘクタール、昔の一団地をつくるようなものや、国際的な投資が出てくるという形になったときに、諸外国でどのような形で展開されているのかというのは、建築主なども非常に興味を持って調べられるのではないかなと思うので、そこら辺は予算と色々な資源の投入もあるかも知れませんが、考えていただければいいかなと思いますし、大規模な火災ですとその後、調査をされていると思いますので、その調査結果報告を具体的に分析される中で、この研究にとってレリバントなもの何かというものを整理された方がより進むのではないと思いますので、ご検討ください。

ほかにはいかがですか。

**【委員】** 今、日本以外どうだという話があったのですが、外国、特にアメリカだと保険の問題ですね。もともと保険業界が色々な基準を作ってきたものは、向こうの法律に移しかえてきたという経緯もありましたが、当然、国総研もご存じだと思いますが、保険系の研究に近い研究所などでは、随分色々研究はされてきたわけですね。

それともう一つ、倉庫火災のときに気になったことは、あそこで問題になったことは、1980年代に一回、問題になったことがあったことなのです。電気系統が火災でやられてしまって、その頃は、例えば耐火ケーブルといえど可燃物が多いところは通さない、そういうことは業界の標準だったはずですが。それがあの火事の調査に行って、それは完全に風化したのだと私は思ったのです。

1980年代にかなり事務所建築や何かにコンピューターが入ってきていて、あれが煙に弱いので、それで事業継続というのは、あの頃も問題になったのです。ただ、その頃、研究はされたのですが、余り設計に結びつかなかったのはどのようなことだったのか、我々の反省事項かも知れないのですが、少し振り返ったほうがいいなと思いました。これまで全くやられていなかった問題ではないので、それが設計に活かされなかったのはどうしてか、これを制度というか動かしていく上では考えたほうがいいかなと思いました。

【国総研】 ありがとうございます。調べるようにいたします。

【主査】 それでは、先生方、それぞれ評価用紙に意見をご記入いただいて、終わった段階で、事務局の方にお渡しいただけますか。

[評価シート記入・集計]

【主査】 全体を見て、評価の指標の中で、必要性和有効性を踏まえた目的と研究内容の妥当性については、皆さん適切であるというご評価。効率性を踏まえた研究内容の妥当性については、適切であると、おおむね適切であるというのが混じっておりますが、皆さん実施すべきという評価でございます。

私もですが、ほかの委員も指摘されたように、非建築物というのは対象が広くて、念頭に置かれている物流倉庫がまずは手始めだろうということなので、それを選ばれる場合に、前提条件や、どのような形で考えるかというのを整理していただくということが大事ではないかというのが皆さんのご意見だったと思います。そのような点に配慮していただいて、今日の実施体制の中でも、国総研だけではなくて、なかなか難しいから色々な業界や大学研究機関との連携もされると。そのようなことを通じて、少し国際的な形で、この問題も整理していただくというのも大事なかなと思いますので、そのような形で進めていただければと思います。

全体としては、今後の研究計画において、そのようなことを配慮していただきながら研究を進めていくという形で評価を取りまとめたいと思います。

宜しゅうございますか。そのような形で取りまとめます。ありがとうございました。

## ②空き家の管理不全化に対する予防的対策効果の定量化に関する研究

【主査】 それでは、続きまして、「空き家の管理不全化に対する予防的対策効果の定量化に関する研究」、これについて、研究部から説明をお願いいたします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

【国総研】 それでは、ご紹介いただきました課題につきまして、住宅研究部住宅計画研

研究室よりご説明をいたします。

- ・本研究の研究期間は、令和2年度から令和4年度の3年間、研究費総額は4,500万円、技術開発の段階は、初期段階を予定しております。

- ・まず背景についてです。背景は大きく二つございまして、一つ目は空き家が増えているということです。特に「その他空き家」というものが増えておりまして、その中でも腐朽・破損のある住宅、物的な状態が良くない住宅が増えてきており、将来的な「管理不全空き家」の増加の深刻化が懸念されるところです。

- ・そういった状況に対しまして、制度の面がもう一つの背景となります。これは空き家特措法によって、そういった特定空き家といったものに対応していくというのが現状の主な対応でございますが、空き家特措法というのが、代執行による除却に代表されますように、特定空き家になった後の対応となっております。ただ、そこに市町村さんの負担が増えてきている等の状況を見ると、少し限界がきているのかなと考えるのが背景の2点目です。

- ・このような中で、それでは予防的な対策といったものを進めていくのはどうかと考えるのですが、そういった予防的な対策をとるといって体制が不十分と言わざるを得ない状況にあります。こういった状況については市町村からもニーズが高くなっているというところがございます、例えば、特定空き家が発生した場合に生じるリスクについて、明らかにしてほしいといった声が聞かれております。そこで本研究では、予防的対策を強化していくということを大きな目的として進めてまいります。

- ・そのために解決していくべき技術的課題というのを二つ設定しております。課題の一つ目としましては、管理不全化を予防するために、最低限必要となる管理水準及びその実施方法といったものが明らかでないことです。市町村から管理を呼び掛けるときに、何をしたらいいかというのを示せないというのが問題であろうと考えております。

- ・もう一つの技術的課題ですが、こういった形で予防的対策をしてくださいと言った時に、その効果が具体的にどれくらいなのか。定量的に示すことが出来ていないということも課題であると考えております。市町村から空き家の所有者に呼びかけるときにも、予防的対策をとったほうが有利ですよということを示す根拠がないので、予防的対策を進めていくのが難しいという状況にあるということを解決していきたいと考えております。

これら二つの技術的課題を解決していくのが、本研究で具体的に進めていく内容です。

- ・必要性・有効性について、ご説明をいたします。こういった予防的対策を進めていくことが重要だと考えている一方で、本省では、ちょうど来年度に空き家特措法の見直し検討

が予定されております。その準備の議論の中で、空き家の管理不全化の予防的対策を強化していくということも主要な論点の一つとなっております、それを実効性のあるものとして進めていくために、先ほどご説明した技術的課題を解決する本研究を実施することが必要だと考えております。

また、空き家の適切な管理や除却を促進することで管理不全化の予防といったものも促進されると考えております。これによって国や市町村、もちろん所有者さんの空き家対策コストといったものは削減されていくということを有効性として挙げております。ひいては空き家の管理ビジネスといったものの発展も期待出来ると考えております。

ページの下半分、目的・目標のところですが、先ほどもご説明した技術的課題と裏返しになる部分が大いなのですが、二つ設定してございます。一つは管理不全化の予防に最低限必要な管理水準及びその実施手法を開発すること。もう一つは、管理不全化による将来負担コストと比較した予防的対策の効果の定量的評価手法を開発することです。これによって、予防的対策のガイドライン案、国が市町村に対して示していくような指針の案、空き家の管理不全化の予防的対策効果を定量的に評価するためのツールが得られるということを出プットとして考えております。これらによって、アウトカムとして、空き家の適切な管理や、除却の促進等による管理不全化の予防が推進されること。また、国市町村及び所有者の空き家対策コストの削減されることを期待しております。

・それでは、ここから具体的な研究内容についてご説明いたします。8ページ、本研究は大きく三つのパートからなります。一つは、左上の赤いところ、予防的対策がなかった場合に、どれくらいのコストがかかるのかというのを明らかにしていきます。一方で、予防的な対策を強化した場合には、どれくらいのコストがかかるのかというのを明らかにします。この二者を比べるという形で、最後のパートで、予防的対策の効果の定量的評価手法を開発するという全体像を予定しております。

少し詳しく内容をご説明いたします。

・予防的対策がなかった場合のコストですが、ここでまず、市町村と所有者それぞれについて、将来にどのような項目について、コストを負担することになるだろうかということを出出・整理するというのを始めに行いたいと考えています。例えば、市町村にとっては財政負担コストが将来的にかかる項目を抽出する必要がありますし、それが事務負担コストについても恐らくそうであろうと。一方で所有者にとっては、放置することによる訴訟や損害賠償のコスト、外部不経済性そのものといったものも項目として上がってくると考

えています。それらを適切に抽出・整理した上で、それぞれのコスト項目について、原単位データを収集し、最終的には数的モデルを用いて将来負担コストを推計していくという計画で、こちらのパートを進めていきたいと思っています。

・続いて、適切に管理・予防的対策を強化した場合のコストは明らかにするパートですが、予防的対策を強化するためには、技術的課題その1で申し上げたことなのですが、どういった内容が最低限必要な管理の内容なのかといったことを明らかにする必要がまずあると思いますので、それを明らかにするというのを、このパートの、このスライドで言いますと左側の部分で実施していきたいと考えております。これに当たっては、各市町村が、例えばこれは管理不全であると判断されたような物理的判断基準を収集・分析していくということ。それを踏まえて、これが最低限必要な管理水準であろうというものの検討を推し進めていきたいと考えております。最低限必要な管理水準が分かりましたら、それに必要となるコストといったものも分かると考えておりますので、ここを通して、管理コストといったものを明らかにしていきたいと考えております。

また、あわせて遠隔地に居住する所有者さんに対しても、適切な管理の方法を示すということも大事と考えておりますので、遠隔地における効率的な管理のためのモニタリング技術の開発といったものも、ここの中でおこなってきたいと考えております。

最低限必要な管理に必要な水準が明らかになれば、それをモニタリングして、ある程度効率的に管理を進めていくことも出来るだろうという発想で、最低限必要な管理を実装するという面と、実際にそういったモニタリングの時に出てくる課題をフィードバックして、内容を整理・精査していきたいと考えています。

・ここまでで予防的対策ない場合とある場合の二つのコストがある程度出そろいましたので、最終的には、これらを比べることで定量的な評価手法を開発していくということを考えています。これを分かりやすい形で整理することによって、市町村が所有者さんに、情報提供や助言等の働きかけを行っていく時に、技術的根拠として提示出来るように、最終的な形としては整理したいと考えております。

・ここまでで、大体のところはご説明したのですが、原単位を収集するという時に、具体的なイメージを示したものがこちらになります。例えば、市町村が予防的対策なしの時にかかるコストといったものは、どのようなものがあるのかといったときに、例えば、所有者の特定にかかるコストが最初の段階であり、助言指導といった空き家特措法に基づく対応をおこなうに当たっても、1回目に対応してもらえる方もいらっしゃいますが、何回も

何回も繰り返しやらなければならない場合には、やはりコストの項目として適切に積み上げていく必要があるというような内容を想定しております。ほかのシナリオについても、一応考えてはいるのですが、時間の都合で省略いたします。

・研究の実施体制についてご説明をいたします。先ほど、空き家特措法の見直しに言及いたしましたが、やはり本省の住宅局と連携していくということ。また、市町村からデータを収集する際に連携していくこと、全国空き家対策推進協議会というのがございまして、それを通じて、市町村からの効率的なデータ収集、成果普及を図っていきたいと考えております。

最後に効率性ですが、効率性の2番目のところは、今申し上げました空き家対策推進協議会と連携して、効率的に市町村との連携を図っていくということが一つ。もう一つは、市町村の事例を評価するのですが、それを評価手法の中に反映させるとともに、作った評価手法の案を市町村にまた投げ返して使っていただいて、そのフィードバックをおこなうと。そういった何回かラリーをすることによって、効率的に定量的な評価手法を開発していきたいと考えております。

説明は以上です。

**【主査】** ご説明ありがとうございました。

それでは、これからご質問、ご意見を伺いたいと思うのですが、重要な研究課題だろうと思いますし、その他空き家というものが社会的にも色々な形で議論されていますので、今回、市町村を単位にされるというのはよく分かるのですが、この場合の市町村といっても、結構色々なタイプがあるのかなと思うのです。存在しているその他空き家が、非常に密度を薄く分散している場合と、一定のまとまりのある市街地の中で、ある程度のまとまりの中であれば、多分民間の管理ビジネスとして成立するが、一方で非常に過疎地といいますか、非常に分散型にそのような空き家があるようなところだと違うのかなと思うので、一律に市町村で扱うのがいいのか、少し市町村を類型区分しておこなうのがいいのかというのは考えていただければなと思うのですね。

もう一点は、市町村と、個別のいわゆる特定空き家の所有者という二つなのですが、もう一つ周辺住民というか、近隣のコミュニティにとって、そのようなものをどのように考えるのかというのが、すごく大事な視点ではないかなと、私は常々思っているので、出来れば所有者だけではなくて、地域の中で、特定空き家に対して予防的施策が可能か。数年

前の本省で、特措法をつくられる前後の頃に、モデルプロジェクトという、全国から手を挙げていただいて、色々な形で空き家に対する施策をおこなうというので、その中で応募されていたメンバーの一つに〇〇会社がいた気がするのですが、そのとき、〇〇会社は、なかなかビジネス的に成立しないという話をされていたのが印象に残っているのですね。今までは本省が蓄積されてきた、色々なモデル事業などの調査事例があると思う。それを踏まえた上で、この研究を展開されるとより効率的ですし、質の高い研究になるのではないかと思いますので、ご検討いただければと思います。何かお考えがあれば。

**【国総研】** ありがとうございます。ご指摘いただいたところ、ごもっともかと思っております。

民間の空き家管理サービス、〇〇会社の話ですが、〇〇会社が実施しようとしているサービスというのは高水準なので、かなり良い状態に住宅を保つためのサービスと理解しております。ですので、住宅の密度が低い地域ではビジネスとして成り立たないようなお話もごもっともかなと思うのですが、今回、一方で明らかにしたいのは、そういった水準もあろうかと思うのですが、もっと低水準といいますか、最低限必要なもの、これぐらいで何とかもちますよという水準を明らかにすることによって、いわゆる今あるビジネスの水準ではないレベルでの管理というのを普及していくことは出来ないかというのが狙いの一つです。具体的に何をすればいいのかということが分かれば、コミュニティの中で、それくらいだったらいいですといった話につながっていくかと思っておりますので、そこをきちんと押さえることで、場所が違っても管理が進むような研究成果にしたいと考えてございます。

**【委員】** 主査の意見と少し関連があるのですが、例えば、過疎化が進んでいるところで、そもそもその家を残しておいても使い手がない、住まい手がないというのがかなり多いのかなと。それから耐震性能、老朽化が進み過ぎて残すに値しないもの、むしろさっさと取り壊した方がいいなど、結局、持ち主もお金がないので放置されるということも多々あるような気がするのですが、これも研究の前提条件といいますか、どのような問題に対しての課題解決の研究かというご説明を、もう少し前段でしていただいたほうが良いかなと感じました。

【国総研】 ありがとうございます。今のご指摘、ごもつともだなと思うのですが、除却すべきものと使うべきものに分けられると思ひまして、それは住宅局の空き家関連施策については、方針として掲げられているところでありまして、それを踏まえた上で研究も進めていきたいともちろん考えてございます。

例えば、残すに値しないような住宅があるとして、それに対して高コストで管理をしていくというのはナンセンスな部分がございますので、それでしたら除却という選択肢もありますよというのは、この研究の中できちんと定量的に示すことが出来るようにしていきたいと考えております。そのような観点で進めていきたいと思ひます。

【委員】 空き家も防災上きわめて大きな問題で、空き家で出火すると、誰も止めないうちに大きな火事になってしまうし、空き家の1階で消防活動が出来なくなったというものも随分多いので、すごく関心は持っているのですけれど、それと同時に、私は伝建地区、町並み保存とのつき合いが多いのですが、空き家が増えているのです。やはり密集市街地、伝建地区にも密集市街地はありますが、そのようなところで空き家が出ているという状況が、治安からいっても、防災からいってもかなり大きな問題で、伝建地区などは割合地域のまとまりがある。住民合意しないと伝建地区にならないので、地域で何とかしていこうかという関心はある。密集しているところで、何とかしたいが、どうしたらいいのか分からないというところに、色々なメニューが出てくるような成果が出てくると、少なくとも治安や防災で問題になっているところには、役立つものになってくるかと思ひました。片や山間集落みたいのところだと、確か30年ぐらい前までは集落があったのに、もうなくなっている、朽ち果ててしまっている。それはしょうがないのかなという気はするのです。

今ご意見もありましたが、空き家が出ている状況というか、出ている市街地の状況もまちまちなので、空き家はこのようなところが解決出来るようになりましたよという目に見えるものが出てくると、これから先、色々な解決をおこなってみようというのが出てくると思うので、このような言い方はおかしいかと思ひますが、分かりやすい成果が出やすいところからおこなっていくというのも、一つのやり方かなと思ひました。

【国総研】 ありがとうございます。おっしゃるように、地域によって違うので、市街地ではこうですなど、そういった結果の見通しを持って、対象を選んで進めていくということが大事かと思ひます。

今おっしゃっていただいた例ですと、例えば、伝建地区は市街地部分だったりしますので、割と地域のまとまりがあるという話ですので、ポテンシャルが高いところなのかなと思っております。そういったところで、適切な管理といった面と、もう一方で、どのように活用していくかといったモチベーションも働きやすい場所かと思っておりますので、そういうものに対してはモデル事業など、そういったアプローチもあるかなと考えております。

本研究で少し狙っているのは、そういったところもちろん対象なのですが、放っておいたら誰も手を入れてくれないようなところを想定しておりまして、少し視野が違うところもあるのかなと思いますが、適切な管理というものはどちらにも共通してくるものだと思いますので、地域の特性を押さえながら進めていくということで進めていきたいと思えます。

**【委員】** 余り専門でなくて、よく分からないので、市民感覚で一個だけ申し上げたいと思います。自分のいる市などですと広報誌がよく回ってくるのですが、空き家に関する話というのはほとんど見たことがなくて、私の家の近くにも朽ち果てるだけ朽ち果てて地震が来たら間違いなく倒れるなというのが1軒あって、非常に危ないなといつも思うのですが、市の広報誌等も使って、空き家対策というのはもっと身近な問題で、みんなで考えるものだよねということも一つあるのかなと思いました。今日の研究と関係ないのですが、よろしく願いいたします。

**【国総研】** ありがとうございます。確かに市町村さんによって、どのようにPRしていくかというのは難しいところかなと思いますが、問題意識として感じているのは、アピールしていても何をすればいいのかと聞かれたときに答えがないというような状況に市町村さんがいると考えていると、広報もしづらいのかなと思いますので、このように管理したらいいのですよという材料を手渡すことで、もしかすると、そういう啓蒙活動というのも普及していくのかなというのは期待したい成果、アウトカムの係るところかと思えます。

**【主査】** これも私の意見なのですが、今回の研究では、予防的施策の必要性という新しい視点で取り組もうというのは、非常に着眼点のいい研究だろうと思うのですが、一方で、全国の市町村を等しく扱うのはなかなか難しいと思いますので、幾つか少し深掘り出来るような市町村を選んで、何が可能かというのと、全国的におこなえるのかどうか、難しい

と思うのですが、やはり中長期的に人口世代動向、特に世帯動向が市町村によって違うので、そのような意味では、特定空き家発生確率は更に高まってくる可能性は高いわけですね。そのようなところに対してどのような手当が必要かというのと、特定空き家化に至る前の、その他空き家の母数が増えて、特定空き家化をどのように抑止するかというシナリオを考えていただくことが大事なかなと思いますので、是非その辺り、研究の中で考えていただければと思います。よろしく願いいたします。

【国総研】 ありがとうございます。そのように進めたいと思います。

【主査】 ほかにはいかがでございますか。

よろしければ、それぞれ先生方の評価用紙にご記入をいただいて、事務局にお渡しいただければと思います。

[評価シート記入・集計]

【主査】 評価項目の必要性、有効については、皆さん適切であると。研究内容の妥当性についても、お一人、おおむね適切であるという表現ですが、ほかの方々は適切であるという形で全員一致、実施すべきという形でございますので、重要な研究でございますので、重点的に実施すべきものと評価いたします。

ただ、私も含めて、各委員からご意見がございましたように、空き家が膨大ですし、特定空き家といっても色々な状況がありそうだということと、それから、市町村単位で扱われるとしても、市町村の性格によって異なるのではないか、空き家の置かれている位置状況が違うのではないか、あるいは市町村と所有者だけの対応関係だけではなくて、その中に、民間事業者もそうですし、あとはコミュニティの存在、そのようなコモンズという概念がまた最近注目されていますが、そのような形での空き家ということと、特定空き家の扱いにも配慮して、研究を進めていただければと思います。ありがとうございました。

③災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標に関する研究

【主査】 それでは、準備が整いましたら、続きまして、「災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標に関する研究」、研究部より説明をお願いいたします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

【国総研】 建築環境研究室よりご説明をいたします。よろしくお願いたします。

・本研究は、タイトルに、自立型エネルギーシステムという言葉がございますが、こちらは、本研究では太陽光発電と蓄電池を表しておりまして、このシステムを活用することで、災害後に停電が続く状況の中でも、自宅で過ごせる可能性を広げようというものになります。研究期間としては、令和2年度から4年度の3年間となっております。

・まず研究の背景ですが、災害が起こった場合に、その災害の危険性がなくなった後は、自宅に被害がなければですが、自宅で滞在するというのが基本となります。しかしながら、実際には、自宅に被害がない場合でも、自宅から避難するというケースが多く、その主な理由としては、ライフラインの停止というのが上位に上がっております。特に災害時に、発電所や送電設備などに問題が発生した場合は、災害によって、直接的な被害を受けるエリアよりも、停電が広域で発生する場合がありますので、そうした場合には、自宅で滞在することが難しい状況が増えることが懸念されます。

・こうした状況を回避するためには、電力供給に対して代替機能を確保するということが、自宅での居住継続の可能性を拡大することにつながると考えられますが、省エネルギー技術として確立しつつあります太陽光発電と蓄電池を組み合わせたシステムを、これに活用することで実現することが可能となります。

ただし、災害時においては、電力供給の状況というのが、災害種別、災害からの経過時間によって変化するという平常時にはない難しい事情がございまして、自立型エネルギーシステムというのが、災害や状況の変化に対して適切な性能を有しているかということ判断出来ることが重要となります。しかしながら、現時点においては、住宅設計におきまして自立型エネルギーシステムの設計目標がないということがございまして、こうした性能の適否を判断するという拠り所がないという問題がございまして、

・こうした問題を解決する上で課題となりますことが2点ございまして、まず1点目が災害後において自宅で居住継続に必要な電力用途が不明確であるということです。二つ目が、電力用途に対応しまして、太陽光発電と蓄電池によって構成されます自立型エネルギーシ

システムの住宅設計における設計目標が未整理である、この2点が技術的問題としてあります。

・続きまして、本研究の必要性、有効性について示しておりますが、まず必要性については、災害後において自宅での居住継続を可能とするために、自立型エネルギーシステムを電力供給に関する代替機能確保に活用することで、エネルギー供給源の多様化・分散化を図るといったような必要性があるということがございます。

有効性につきましては、自立型エネルギーシステムに災害に対する備えとしての新たな価値が付加されるということに加えまして、きっかけは災害用ということであっても、省エネルギーに対する理解や関心が深まる機会となりまして、省エネ対策の強化に対する波及効果ということも期待出来ると考えております。

下の方に本研究の目的、アウトプット、アウトカムをまとめてございます。目的は三つございまして、一つ目が災害後における居住継続に必要な電力用途を明確にするということ。二つ目が、太陽光発電と蓄電池によって構成される自立型エネルギーシステムに対する住宅設計上の要求事項を定量化するということ。三つ目が、災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標を整理するということになります。

アウトプットとしましては、災害後における居住継続のための自立型エネルギーシステムの設計目標になりまして、これを支援や政策などで活用することで、エネルギー供給源の多様化・分散化につながるということと、あと住宅の省エネ対策強化への波及効果も期待出来るということを見込んでございます。

・具体的な研究内容のフローについてですが、まず初めに、電力供給の状況を災害種別ごとに時系列で整理をしまして、以降の検討において、前提条件となるシステムの適用する状況というのを想定するというところを行います。続いて、上で想定した状況に対しまして継続に居住継続に必要な電力用途ということをはっきりとさせていただきます。②については、①で検討した状況と必要な電力用途と情報を用いまして、その電力用途を確保するためにシステムに対する要求事項の定量化をするところを行います。最後、これらの検討で得られた成果を設計目標として整理をするという流れになっております。

・それぞれについて、具体的な研究内容をご説明いたします。まず個別テーマ①については、過去に発生した災害について、資料調査やヒアリング調査を行いまして、電力復旧に関する日数、計画停電等の実施状況情報を整理します。続いて、これに加えまして、電力供給の状況に対して居住継続に必要な電力用途を整理するというところを行います。整

理のイメージとしては、下の図のように時系列で整理をするということを考えております。

- ・個別テーマ②につきましては、①で整理した用途に対しまして、その対応する機器、必要に応じて指標の目標値を整理します。この情報をもとに数値解析を行いまして、居住継続に必要な発電量、蓄電量などを計算しまして、最終的には太陽光発電と蓄電池に対する性能要求ということで整理をするというような計画にさせていただきます。

- ・一つ戻りまして、こちらで定量化をおこなう際に用いる数値解析の方法としましては、省エネルギー基準の計算方法を用いる予定でございます。

- ・続いて個別テーマ③ですが、個別テーマと①個別テーマ②の内容を整理しまして、最終的には自立型エネルギーシステムの設計目標として整理するというような流れになっております。

- ・続きまして、研究の実施体制についてお示ししております。本研究は、まず災害の研究、電力供給に関する情報提供というところに、電力事業者、電気事業連合会さんなどに意見交換の協力を求めていきたいと考えております。また蓄電池については、最近、技術開発が著しいものですので、最新の情報を効率よく収集するために、特に学識経験者や、学会等に対して意見交換ということで協力を求めていきたいと考えております。数値解析につきましては、共同研究先である建築研究所の協力を得て進めるということを計画しております。

- ・最後、効率性についてですが、先ほど申しましたように、蓄電池は技術革新が著しいということで、学識経験者と意見交換をおこなうことで、今後の研究開発の動向も含めて、最新の情報を効率よく収集するように考えております。また、これまで基準整備のために実施されてきました国総研の技術検討成果や、学会等における既往の知見を最大限に活用するというを考えております。

説明は以上になります。

**【主査】** ありがとうございました。それでは、各委員からご意見、あるいはご質問を受けたいと思いますが、ここで想定されている自立型の住宅というのは、戸建て住宅がメインと考えてよろしいわけですね。

**【国総研】** そのとおりでございます。

【主査】 太陽光発電と蓄電池というあれですが、地域や時期によって太陽光発電が非常に機能しにくい、今年のように長雨が続いて日照が極端に少ないと機能出来るのか、災害直後、太陽光発電がフルに機能出来ない場合に、どう対応が必要なのか考えられているのかどうか。

それから、この分野については物すごい勢いで技術開発が進んでいるのと、私は全く素人なのですが、例えば、今、近未来的にEVというか、Electric Vehicle、電気自動車が物すごい勢いで普及して、いわゆる内燃機関型というか、ガソリン自動車と取り替わることがこの10年ぐらいで出てきますよね。そうすると、各家庭にあるElectric Vehicleが蓄電池機能を果たすのではないかなという気がするのですが、そうすると、災害時の自立型エネルギーシステムの中にEVを組み込む事の可能性は、この研究項目の中で検討されるのかどうかという辺りをお聞かせください。

【国総研】 ご質問ありがとうございます。まず1点目の、天候などによって発電量などが変わって、災害時に本当に役に立つのかという話ですが、その辺りも含めて整理をしようと思っていまして、このような状況であれば使えるが、このような状況であれば使えない。先ほど天候とおっしゃったのですが、例えば水害で浸かってしまった場合は、もともと装置の故障もありますので、使える、使えないというところを明確にしていくということも含めて、情報として整理していきたいと思っています。

2点目の電気自動車のことですが、蓄電池と申しましたが、特に定置型に限定するというものではないのですが、例えば、災害が起こって電気が欲しい時におうちに車がないということも考えられまして、いつ起こるか分からない災害に対して、果たして車が良いのかということもございます。ですので、まずは定置型から検討を始めまして、ある程度目処がつかましたら、電気自動車というのも視野に含めて考えてみたいと思います。

【委員】 非常に重要な研究だなと思って聞いておりました。

先ほど戸建てをとりあえずターゲットだとお伺いしたのですが、それと主査のご質問の中にも、気候といいますか、時期のお話もございました。例えば、冬に起きる場合、夏に起きる場合、中間期で起きる場合、全く必要とする太陽光の容量も、蓄電池の容量も違って来るのですが、それは色々な季節について検討し、確率的に、このくらいの確率で救われるといいますか、そのような確率的な研究成果のまとめ方も想定されているのかという

のが1点目。

あとは断熱性能、スライド17に細かくご説明をいただいておりますが、新築住宅であれば、省エネ基準の適合義務という意味で、新築住宅ターゲットであれば、比較的簡単な問題のようにも思うのですが、例えば、既存住宅にこのような装備を付加するというのを考えると、必ずしも断熱性能が十分でないという部分を含めた検討も必要になるのかなと思うのですが、この限られた期間と限られた資源で、どこまでのことをやろうとされているのかというのが、2点目の質問です。

【国総研】 ご質問ありがとうございます。1点目、確率的に整理をするというお話ですが、大変重要な視点だと思いますので、その辺りを考慮して、まとめたいと思います。

2点目の既存建物についてですが、今回の検討では、まずは断熱性能について数値解析的にケースを振ってみまして、情報、データを整理していくということが最優先にすべきことかと思っております。ですので、まず解析的におこなってみて、新築に対してはどのようなことが言えるかというところを、情報として出していただけたいかなと思っております。

【委員】 蓄電池、家電もそうかもしれませんが、かなりどんどん変わっていくもので、将来予測という話もあったのですが、むしろこちらから注文をつけていくということが重要ではないでしょうか。特に住宅なので、余り値段が高いものは使えない可能性が高いですよ。このぐらいの値段で、このような能力のものを開発してくれというのをアピールして、その根拠は何なのかと、そういうものを出していくことも重要ではないかなと思えました。

【国総研】 ありがとうございます。おっしゃるとおりだと思っております。今、よりどころになる値がないので、何でも大きいものを入れればいいのかというと、そうでもない。私は思っております。我々の研究成果によって設計目標が出来れば、これぐらいの能力があれば、ここまではカバー出来ますよというところが分かると、蓄電池の開発自体もそこに向けて出来ると思っておりますので、そうしたところへの働きかけというか、情報提供も含めて検討してまいりたいと思っております。

【委員】 わたくしの所属する住団連には住宅メーカーがたくさん入っていますが、ご承知のとおり、ZEH等で太陽光と蓄電池は大分普及してきたので、最近ですと、先ほど空き家のときにも出ていましたが、センサーを組み込んでモニタリングを含めて、防災というか、災害に対する住まいの一つの訴求ということで実施しているメーカーも既に出始めていて、我が社も考えていたりはするのですが、どうも社内の反応はいまいち、まだ関心が高くないという感じなのですね。とはいえ、我が社のお客さんでしたが、熊本地震のときに、幸いなことに倒壊せずに健全な状態で残ったのですが、当然、太陽光や蓄電池はないので、食糧や水をもらいに避難所に行かなければいけない。でも、避難所でストレスのある生活したくないので、やはり自宅に戻る。そのような方はいらっしゃるの、先ほど耐震等級の話をしました。地震に対し高い性能を有する住宅であるほど、そのようなニーズはあるのかなと思っていますので、是非進めていただきたいなど。

先ほどの実施体制を見ると、我々住宅メーカーと特段の関係がないように見えてましたが、先ほど言ったように、住宅メーカーは既に幾つか、トライをしていますので、事業者側の立場での意見を聞くということで、住団連にお声を掛けていただければ、ご協力出来るのではないかなと思っていましたので、よろしく願いいたします。

【国総研】 実施する時には、是非ご協力いただければ、我々としても助かりますのでよろしく願いいたします。

1点、居住者の方はいまいちご関心がないというお話だったのですが、とあるハウスメーカーさんが調べられたところによると、8割ぐらいの方が、あったらいいなというような報告もあるので、特に去年度、かなり台風、災害が多かったの、これからますます関心が高まる場所と想っておりますので、肅々と進めたいと思っております。

【主査】 これも素人の発想で恐縮なのですが、電力会社は非常に広域的に電力供給していると。一方で、今回対象とされているのは、自立型エネルギーで、スタンドアローン型で、個々の住宅が災害時であっても必要最低限の電力エネルギーを確保出来るようにと。ただし、ダメージによっては、個別住宅ではなかなか出来ないとした時に、もう少し地域単位で解決出来るような施策、非常にダメージを受けていると、すぐに太陽光パネルが壊れてしまっ出来ないというのがあったときに、周りから助けられるシステム、蓄電池もコミュニティレベルで整備されていて、それがネットワーク化されていけば、ある程度対

応出来るのかと、そのような視点はお考えなのかどうか、教えてください。

【国総研】 この課題を立てるに当たって、最初は色々と夢を広げて描いていたのですが、先生のおっしゃるような、地域の中で電力流通をするというような話も夢の中にはあったのですが、現実、課題の期間や、様々なこと、リソースを考えまして、今回は、まずは戸建て住宅から、1軒から始めようというところでおこなっておりますので、研究が進めば、将来的にはそういったところに取り組みたいと思っています。

【主査】 個別住宅だけでは対応出来ない、それから、私も高齢者ですが、何かの時に、簡単な操作で復旧出来るのにもかかわらず分からない。そうすると、これから新築住宅で、自立型エネルギーシステムを作るときに、何かのときに対応が簡単に出来るような説明、マニュアルを見るなど多分出来ないと思うのですね。どう対応出来たらいいか、それが分かるような、ユーザーフレンドリーな何か、そのようなシステムというのを是非検討いただければと思いますけれども。

ほかにはいかがですか。

では、時間も限られておりますので、先生方に記入いただいて、事務局にお渡しいただければと思います。

#### [評価シート記入・集計]

【主査】 皆様方、適切であるという評価で、全員実施すべきという、重要な研究と理解出来ます。ただ、皆様方からのコメントにありましたように、災害も時期や場所によって違うし、自立型エネルギーシステムが本当に機能出来るような条件を整理していただく、それから、次の研究の道筋として戸別型だけではない全体と、あと新築住宅だけではなくて、既存住宅のリノベーションや改善に当たって、このような仕組みがどこまで組み込めるかという辺りも考えていただければと思いますので、そのような形で研究を進めてください。宜しく願いいたします。

#### ④スマートシティ推進支援のための主要な都市問題解決に係る計画評価技術の開発

【主査】 それでは、続きまして、「スマートシティ推進支援のための主要な都市問題解決に係る計画評価技術の開発」について、研究部の方から、説明をお願いいたします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

【国総研】 「スマートシティ推進支援のための主要な都市問題解決に係る計画評価技術の開発」ということで、都市計画研究室からご説明申し上げます。

・研究期間は、令和2年度から令和4年度までの3年間、研究費総額5,500万、初期段階とさせていただきます。

・まず、研究の背景でございますが、超高齢社会の到来、交通弱者の増加、生産年齢人口の減少、インフラの老朽化等、我が国の都市問題は深刻化しつつあります。国の科学技術基本計画では、先端技術の導入によって、経済発展と社会的課題の解決を図る「Society 5.0」が提唱されておりますが、国土交通分野では、IoT等の新技術の活用により都市問題の解決を図る「スマートシティ」が、社会的実践の場として期待されております。

スマートシティについては、かつて省エネルギーということでテーマが進められていたわけですが、昨今は交通、生活支援、防災、防犯、観光等にテーマが多分野化しつつあります。それから、技術革新によりまして、活用が期待される新技術も多様化してございます。

・そのため、都市問題の解決、いわばニーズに対応可能な新技術、いわばシーズが体系的に整理されていないということ。それから、新技術の活用によって、都市問題解決効果の計画評価方法が確立されていないということから、公共団体が、スマートシティ化の方向性について、検討する際の支援が求められているということが課題となっております。

具体的には、都市の抱える諸問題の解決のため、どのような新技術を活用出来るのかと。それから、その導入条件、それにより、どのような効果が見込まれるのかについて、地方公共団体が判断出来るよう、国が中立的な観点から評価技術を開発することが必要であります。この技術開発によりまして、スマートシティも取り組みが推進され、生産性向上、市民の生活利便性の向上、行政コストの削減等につながることを期待されます。そこで本研究では、地方公共団体の支援を目的といたしまして、個別の都市問題への解決に対応可能な、新技術の体系的整理と新技術の活用による、主要な都市問題解決効果に係る計画、評価手法の開発をおこなうことを目標としております。

・次に、研究の全体像でございます。ここに示してございますように、国内外のスマート

シティの先進事例に係る実態調査、都市の諸問題解決に活用可能な新技術の体系的整理、新技術の活用による主要な都市問題解決効果に係る計画評価の手法の3項目で構成されております。

以下、各項目について、ご説明いたします。

・まず、一つ目の項目、国内外のスマートシティの先進事例調査です。これまで我が国において、調査実績の乏しい新技術の活用による都市問題解決効果と、その評価方法の把握に重点を置いて、最新の实態調査を行って、データベース（カルテ）を作成いたします。

・調査対象は、国内については、国のモデル事業を中心とした事例、海外については、ヨーロッパ、アメリカ、中国、韓国といった国々の事例を想定しております。

左下は、調査項目の例でございますが、本研究の目的に照らして、新技術の導入、運営コスト、都市問題の解決効果、効果の評価手法、指標（KPI）等を重点項目と考えております。

・次に、二つ目の項目、都市問題と新技術の体系的整理です。地方公共団体や、IoT関連企業等にヒアリング等、意向調査を行いながら、都市の抱える諸問題と問題解決のために活用可能性の高い新技術の対応付け、新技術導入に必要なデータやインフラ等諸条件、導入の手順、活用事例等について、体系的に整理を行います。

・こちらは体系的整理のイメージです。昨年12月に、本省都市局がスマートシティのニーズ・シーズ調査というものをおこなっておりますが、これに示しております左右の表はその結果で、左の表が地方公共団体の課題、ニーズ、交通、モビリティ、観光、地域活性化などが行っておりますが、右の表が民間企業の技術（シーズ）となっておりますが、センシング技術、シミュレーション技術、画像解析、ドローン等といったものが挙げられております。

本研究では、これらを参考に深掘りする形で、一つ目の課題のスマートシティ先進事例の分析結果や、地方公共団体及びIoT関連企業等への意向調査結果から、都市問題と都市問題解決のために、活用可能性の高い新技術の対応付けをおこなって、新技術の導入条件や、都市特性等に応じた活用の方向性、活用事例等について、整理を行います。

なお、一つの都市問題の解決に対して、活用可能な新技術というものは、複数候補として考えられると思っております。

・こちらは体系的整理について、買い物弱者問題を例に、問題解決に活用可能性の高いと考えられる新技術と、新技術導入に必要な条件の例をイメージとして整理したものであり

ます。オンデマンドバス、ライドヘイリング、Ma a S、自動運転、ドローン配送等、複数の新技術が「買い物弱者問題」の解決に活用可能性が高い技術であると考えられます。

・次に、三つ目の項目、計画評価手法の開発でございます。一つ目の先進事例調査で得られた新技術活用による都市問題解決効果や評価手法・指標等の分析結果、いわば原単位の算出の結果を用いまして、人口、都市構造等の都市特性に応じた新技術による主要な都市問題解決効果に係る経過評価手法、K P I、B / Cといったものを開発いたします。また、中小の地方公共団体でも容易に計画評価が可能となるよう、簡易評価シート、評価マニュアルを作成いたします。

なお、地方公共団体だけではなくて、国においても事業採択や進捗管理をおこなう場合等において、統一的な評価手法（K P I）が必要となります。そのためには、高度で先進的な新技術について、公平、中立的な観点から評価書を開発する必要があるがございますので、国の研究機関である国総研が、技術開発をおこなう必要があると考えております。

・こちらは買い物弱者問題を例にした計画評価手法のイメージでございます。一番左のボックス、対象としての空間特性、年齢別人口分布、都市構造、それを踏まえた新技術導入の計画内容を予条件といたしまして、真ん中のボックス、スマートシティ先進事例の実証データ分析で得られた原単位等から、一番右のボックスでございますが、当初問題解決のK P Iを算出することをメインの計画評価手法として想定しております。

なお、K P Iにつきましては、データの入手容易性、計算の容易性、普遍性、分かりやすさといったものに留意しながら検討していきたいと思っております。

また、K P Iを金銭価値化するなどして、便益（B）を算出して、新技術の導入・運営費用（C）との比をとって、B / Cを算出することも、サブの計画評価手法として想定してございます。

・こちらは買い物弱者問題を例に、問題解決効果に関する計画評価手法のイメージをポンチ絵で示したものでございます。

①でございますが、従前は、住宅地の住民が自力で最寄りのスーパーに買い物に出かけていたところ、②でスーパーが撤退したり、住民が高齢化で移動が困難になったりして、買い物弱者が発生いたします。③で、住民は路線バス、タクシーを利用して、中心市街地まで買い物に行きますが、路線バスは移動が長時間で本数が少ない。タクシーは交通費負担が高額となるということで、買い物頻度、外出頻度そのものが減少いたします。

そこで④、新技術の導入ですが、オンデマンドバスを導入した例を示しておりますが、

利用者の需要に応じて運行ルート、時刻が更新されるということで、路線バスよりも移動時間が短縮されると。あと乗り合いであるため、タクシーよりも交通費負担の軽減が期待されます。買い物頻度、外出頻度の増加も期待されます。また、ドローン配送という新技術の導入も、一方で考えられます。

右下は、都市問題解決効果の算出モデルのイメージです。予条件として、導入検討住宅地の年齢階級別人口に利用率や改善効果との原単位を掛けることで、移動時間短縮効果、交通費軽減効果、健康増進効果等のKPIを算出するイメージでございます。

・研究の実施体制でございますが、スマートシティ政策を推進する本省都市局と密接に連携・調整するとともに、スマートシティモデル事業の推進パートナーといった地方公共団体が71団体ございますので、そことも連携をしながら、現場の取り組みに関する実証データの提供を受けること等によりまして、研究を効率的に実施することを予定しております。加えてスマートシティの実践や、研究蓄積を有する大学、IoT等の新技術を有する民間企業、海外研究機関等とも連携して、更に研究を効率的、合理的に実施したいと思っております。

・最後に研究計画でございますが、こちらに示すスケジュールで研究を進めていきたいと考えてございます。

ご説明は以上でございます。

**【主査】** ありがとうございます。大変重要な研究で、これから我が国が進めるスマートシティのための非常に基礎的な重点研究になるのではないかと思います。

コメントですが、今回の研究の中では、海外事例や、国際的な動向も調査されるという形で、幾つか国や都市の例示をされているので結構だと思いますが、私は北米の方はよく知らないのですが、ヨーロッパレベルで、EU全体の国として、モビリティマネジメントをもっと推進していこうという形で、大体EUの加盟国で色々な協議会を作ったりしている。だから、研究動向の中で、EUレベルでどのようなことをされているかという情報を整理されたほうが良いと思いますし、私自身、多少ドイツのことを研究しているものから、ドイツの国総研に当たるような研究機関があって、最近、その研究機関紙の中で、モビリティマネジメントの特集を実施しておりまして、そこで最近の動向などが色々紹介されていますので、参考にされるといいかなと思います。

そのような意味で、今回、地方公共団体の、とりわけ中小公共団体も使えるような技術

としたいという目標に掲げられているのは、非常に大事な視点かと思うのですが、そうすると、それぞれ中小自治体が単独で対応出来ないときに連携しておこなうなど、広域的に解決すべき課題、モビリティサービスみたいなのは個別でおこなうより、もう少し広域におこなったほうが、色々な意味で、効率性や経済性も高まるのではないかと思う。そうすると広域自治体である都道府県などの役割も、やはり僕は大事なのではないかなと思いますので、その辺りを是非検討していただきたい。

あと最後の事例ですが、限界集落みたいなのところや、買い物難民、住宅地に対する対応というのはイメージとしてすごく分かりやすいし、大事な視点だろうと思うのですが、このようなスマートシティ技術を導入するプロセスというか、一挙に出来ないとしたら、どのような形で導入、普及が図っていけるか、それは関係機関や専門家の役割も大事だろうと思ひまして、その辺りについても、是非研究を深掘りしていただければと思ひますので、質問というより、コメントですが。

【国総研】 貴重なご意見ありがとうございました。EUにつきましてはFIWAREというデータプラットフォームをEUで作ったり、それを日本で輸入しているということもございますので、そういった先進事例として、EUの動向などもフォローしていきたいと思っておりますし、あとはMaas、交通に関して一気通貫でサービスするというのもヨーロッパ、EUでは進んでございますので、そういった情報については、なるべく早目の時期に情報収集をしたりしながら、分析等もしていきたいと思っております。

あと、研究機関でございますが、国総研ではドイツの建設・都市・空間研究所と研究協定を結んでおりますので、そういったところと連携しながら進めていきたいと思っております。

それからあと、単独では対応出来ない場合、広域連携というご指摘をいただきましたが、これにつきましては、今年度から始まった別の事項立て研究で、広域連携の研究を3年間で行っておりますので、そちらとも連携をしながら研究を進めていきたいと思っております。それから、限界集落的なところを抱えるような小規模な自治体につきましては、やはり大都市の先進的な色々な技術を導入しやすいところと状況はかなり違いますので、都市特性に応じて、どのような技術が導入出来そうなのかといったような、導入の手順的なものも検討をしていきたいと思っております。

【主査】 どうぞ、ほかの先生方も、ご質問、ご意見をお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

【委員】 国土交通省としてのスマートシティに関する研究ということで、是非取り組んでいただきたいテーマだと思いました。

これに関連して、他省庁、例えば、総務省、経産省、環境省、厚労省の国研も同様なレベルで、それぞれにこのようなテーマ設定を来年度からされる予定になっているのかなと想像するのですが、スマートシティですと多分、このような交通系の話だけでは済まなくて、色々な連携とといいますか、調整とといいますか、そのようなことが必要なのかなと思うのですが、他省庁の国研との連携体制といったことは何か考えられているのでしょうか。

【国総研】 ご質問ありがとうございます。国レベルで、他省庁との連携ということですと、13枚目のスライドになりますが、国交省として、内閣府と総務省と連携をしながら共通のプラットフォームを作っていくということで連携はしております。あと経団連と連携をしたり、ということで取り組んでおります。

研究所レベルということになりますと、個人的な研究者とのつながり、例えば、つくばですと国立環境研究所というようなところと、面識のある研究者と調整しながら進めていくということかなと考えておりましたけれど、組織としてというのは実際に研究を進めていく段になって、どのような体制で進めていくかというのは検討しながら進めていきたいと思っております。ありがとうございました。

【委員】 今、東京で住宅火災がすごく多くて、去年の1年分ぐらい、もう亡くなっているのです。高齢者のみ世帯、高齢者だけではないのですが、単身世帯の増加がその背景にあるので、これはどうしてかということ、東京だと地域みんなで守ろうというのが、なかなか難しいのですね。それで今、ここで言われているようなことを活用するといいいのではないかと検討は始まっていて、そのような意味でも期待するのですが、同時に、そのようなことが問題になっているご家庭で、スマートシティで使われるパーツみたいなものを使いこなせるのかなという疑問があつて、そこはどうも生活に係ることをおこなうのは建築なので、そのような視点を強く実施していただきたいと思っております。

【国総研】 ご指摘、ありがとうございました。特に高齢者は、余り先端的な機器を使うということが出来ない。でも、最近はかなりスマートフォンが普及しておりますので、スマートシティの色々な新技術なども、スマートフォンと連動しながらサービスを受けるということも多くなってございますので、ご指摘いただいたように、デジタルデバイドとか、弱者にも配慮するような形で、検討を進めていきたいと思っております。

あと住宅火災のお話でいきますと、先ほどの検討課題で、空き家の火災の話がございましたが、建築などでは、連動する火災報知器などで、どこか空き家で1軒、火災が起ころうと、ほかの居住者がいらっしゃる場所に連動して、この家が火災だというようなシステムを導入しているというお話も伺っておりますので、そのようなのもスマートシティといえはスマートシティなのか。それも高度に資するということも、スマートシティの一部ではないかなと思っております。そういった高齢者のみ世帯や、弱者でも分かりやすいような取り組みというものに留意していきたいと思っております。ありがとうございました。

【委員】 高齢者に使いこなせるのかと言ったのは、もう一つ、値段の問題もあるのですね。今、セキュリティ系の企業などはこういうのに興味をもって、進出しているのですが、値段を聞くと、ちょっと年金生活者は無理ではないかという感じもするので、だから、サービスのコスト、公共的なものにしていく場合、どれぐらいのコストになるかという課題もあると思う。余り一遍に全部検討しようとしても大変なのですが。

【委員】 大変興味深くお聞かせいただきました。ありがとうございます。詳しくないので、とんちんかんな質問をするかも知れません。例えば、実施体制がありますが、この手のものを実施しようとする、地方の行政では直接職員がおこなうなど、直接行政が何か機器を買ってというよりは、IT関係の企業が密接に絡んで推進されるケースが多いと思うのですが、今の実態、あるいは今後はどのようなことを想定されているか、お聞かせいただけたらと思います。

【国総研】 先ほども触れましたが、スマートシティモデル事業、国交省では15のモデル事業、23の重点プロジェクトということで取り組んでおりますが、そこでは公共団体、地元と、それからあと民間企業、コンソーシアムを作って応募しているところ

があります。国としても、そのモデル事業の都市、地区からコンソーシアムと密接に連携しながら、事業を進めていくということでございまして、この研究課題につきましても、そちらのモデル都市、モデル地区、コンソーシアムとも連携しながら進めていきたいと思っておりますので、その中で、民間企業、相手企業との情報交換といったことも出来るかなど。深掘りとして、個別に民間企業さんをお尋ねして、色々な情報提供を頂いたり、意見交換をするということは出来るのではないかと考えております。

【主査】 ありがとうございます。これも私の意見ですが、先ほど〇〇委員もおっしゃられたように、スマートシティを適用するに当たって、実際の利用者である世帯や、個人の属性というのは大きく変化してくるのではないかとということ。それから、自治体の条件も相当変わってくるのではないかとということも含めて、海外も含めて調査されていて、先進事例ももちろん大事だと思いますが、先進事例の中でも、色々なスマートシティ技術が普及するに当たっての、あるいは導入するに当たって、色々なハードルや課題が何かとこののを整理していただいて、多分、バラ色で一直線にこのようなスマートシティ化が進むというのは、なかなか難しいと思います。そのような隘路は何か、課題は何かということも、研究項目の中で検討していただければと思います。

【国総研】 ご指摘、ご意見、ありがとうございます。特に主査のご懸念としては、例えば、ビックデータなど、かなりデータを扱うので、あとかなり細かい個人属性まで分かるようなデータを扱うということで、プライバシーの問題や、個人情報の漏えいの問題など、あるいはAIを使うとAIが暴走してしまうみたいな、そのような懸念もあつたりするわけですが、あとはGAFAMみたいな、データを寡占、独占してしまうような懸念もあるかと思っております。必ずしもバラ色ではないというか、そのような負の面というか、解決しなければいけない課題もあると認識しております。ただ、今回の研究課題としましては、評価手法を開発するというのがメインでございまして、そこを主眼としつつも、そういった課題についても、本省の都市局とも相談をしながら整理をしていきたいと思っております。ご意見ありがとうございます。

【主査】 時間が来ましたので、各委員評価シートに記入いただいたものを、事務局に渡していただければと思います。

[評価シート記入・集計]

【主査】 重要な研究課題で、適切である、実施すべきという全員一致の評価で、ただ、各委員が申されたような、この研究に際して念頭に置いていただきたいという課題が幾つか指摘されて、私も申し上げましたが、その辺りに配慮していただいて、大変重要な研究課題だと思いますので、スマートシティについて、各自治体がうまく対応出来るように、それから、色々な関係機関との協力も大切だと思います。今回は国際的な視野で研究が進められるので、その成果も非常に期待しております。頑張ってください。

【国総研】 ありがとうございます。

【主査】 以上で、今回の研究課題、評価結果については、4課題とも実施すべきという形の評価になっております。本日の研究評価については、後日、評価書として取りまとめることになっておりますが、その扱いについては、私にご一任いただくということでよろしゅうございますか。

( 了承 )

【主査】 それでは、私に一任させていただきます。

それでは、本日予定されていましたが、評価を終了しましたので、進行を事務局にお返しいたします。

【事務局】 どうもありがとうございました。

最後に、副所長より御挨拶申し上げます。

7. 国総研副所長挨拶

【副所長】 本日は長時間にわたりまして、誠に熱心なご審議をいただきまして、また、本当に貴重なご意見をいただきまして、改めましてお礼を申し上げます。

本日は来年度予定の4本の研究について、ご評価をいただきました。全体としては、いずれも実施すべきという、心強い評価をいただきまして、誠にありがとうございます。た

だ、それぞれについては、色々なアドバイス、ご注文をいただいたと認識しております。

簡単にレビューだけしておきますと、最初の非住宅の防火性能高度化につきましては、研究の前提や条件、こういったものを明確にした上でということでありました。また国際的な視野も持ってほしいというようなご注文もいただきました。

空き家の管理不全化の予防的対策につきましては、それぞれの空き家の立地特性、地域特性、こういったものをよくよく分類、整理しながら取り組んでほしい、また、コミュニティ、地域の中で出来ることもあるのではないかとというような視点を持ってほしいというようなご意見をいただきました。

また、3番目の災害後の居住継続のための自立型エネルギーシステムにつきましては、災害の季節、天候、こういったものの違いも十分に考慮してほしい。そういった中で、十分に機能するというような条件を明確にしてほしい。また、既存の住宅への組み込み、こういったものも十分に考えてほしいというようなご意見いただきました。

最後のスマートシティ推進のための評価技術につきましては、一つ、EUレベルの取り組みについても視野に入れてほしい、また他省庁との連携、そして高齢者が使いこなせるような、使い勝手と値段、そして、それぞれの技術の隘路についても明らかにしてほしいというような、様々なご意見をいただきました。

最初に主査がおっしゃっておられましたとおり、これらのご意見を踏まえまして、より質の高いものとなるように反映をしながら、それぞれの研究内容をブラッシュアップしていきたいと考えております。

最後になりますが、本日のご議論の結果につきましては、12月に開催の本委員会に報告いたしますということにつきまして、改めてご了承をいただければと思います。

それでは、本日、大変長い時間でございしましたが、ご審議いただきましたことに改めて御礼を申し上げます。本当にありがとうございました。

## 8. 閉 会

【事務局】 以上で全ての議事が終了いたしました。本日はお忙しい中、貴重なお時間を割いていただきまして、誠にありがとうございます。本日の資料につきまして、分量が多くなっておりますので、資料の郵送を希望される方は机上に残したままお帰りいただければと存じます。

以上をもちまして、令和元年度第2回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第二部会）を閉会いたします。本日はどうもありがとうございました。