

平成29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：平成29年7月11日（火）

15：00～17：00

場所：TKP神田ビジネスセンター 4階 401

1. 開 会

【事務局】 それでは、只今から平成29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）を開催いたします。

それでは、国土技術政策総合研究所所長よりご挨拶を申し上げます。

2. 国土技術政策総合研究所所長挨拶

【所長】 改めまして、もうすっかり夏になってしまいましたが、貴重な2時間、この評価委員会のために割いていただけるということ、改めて感謝を申し上げます。

国総研の最近のトピックスとしては、4月に国総研初の現場研究室というのが熊本の南阿蘇村に出来ました。これはもう既にご案内のように、熊本地震の災害の復旧・復興を技術の面で加速するという事で、現場で設けまして、九州地整の熊本の復興事務所と両輪で地域に貢献するという位置づけで、今、鋭意努力をしているところでございます。

それから、直近の取り組みとしては、先週末の九州北部の激甚な豪雨に際しまして、国総研も既に12名の職員を現場に派遣し、現在もまだ派遣を、現場で取り組んでいる者も含めてですが、地整のTEC-FORCE、それから関連の地方自治体とともに、地域の緊急対応にしっかり支援をするという態勢でいるところでございます。

当然のことながら、そのような現状の目の前の課題にしっかり対応するという事とは別に、研究所として、一歩先を行く研究をしっかり進めていくというのも非常に大事でございまして、今、事務局からありましたように、今回は平成30年度の新規の事項立ての3課題について、事前評価をいただくということになります。もう事項立て、その名のとおり、国総研の名前をしっかりと出して、研究内容も明確にして、予算を取るということで、非常に国総研の研究の中でも代表性の高いものでございまして、そこについて事前評価を、忌憚のないご意見をいただきまして、それで更に内容を良くして、予算確保につなげていき、そして研究成果を出していくということにつなげて参りたいと思っております。

それから、昨年度から、研究のプロセスをより重視しようということのスタンスの中で、進行過程にある研究についても、適切なタイミングで、この機会をうまく使わせていただいて、先生方に少し内容をご紹介して、ご助言をいただくという取り組みも加えてきてい

るところでございます。

本日は、議事次第の6の意見交換にありますように、「地域安心居住機能の戦略的ストックマネジメント技術の開発」ということで、これは今年度終了予定の総プロで、いよいよ今年度も残り期間あと数カ月で仕上げるといふ、一つの佳境に差しかかっています。その内容も、今日は併せてご紹介させていただいて、更に仕上げに向けて、このようなことをすべきだといふ様々なお助言をいただければと思っているところでございます。

毎回、先生方からは本質的な議論をいただきまして、いつも、それを持ち帰って、このように良くしていこうという議論を我々も重ねているところでございます。本日も忌憚のないご意見を賜ればと思っております。どうぞ宜しくお願いいたします。

3. 分科会主査挨拶

【事務局】 続きまして、主査にご挨拶をお願いいたします。

【主査】 お暑い中、お集まりをいただきまして、ありがとうございます。

今、所長が申されましたように、九州の方で大きな災害が起きたり、色々な、最近日本列島全体が大変な状況が起きたりして、改めて国総研が果たす役割はすごく重要だなといふ、私、評価委員会に深くかかわらせていただいている立場からも思っている次第でございます。それと同時に、都市づくりや国づくり、あるいは建築にかかわる領域での基礎的な研究の重要性はますます高いのかなと思っております。

今日は、先ほど申されましたように、30年度の新規立ての事項の研究課題3課題と、それからプロセス中の研究についての意見交換という形で、限られた時間ですが、熱心にご討議いただければと思っております。どうぞ宜しくお願いいたします。

【事務局】 それでは、以後の進行を主査にお願いしたいと存じます。主査、宜しくお願いいたします。

4. 本日の評価方法等について

【主査】 それでは、議事次第に従って進めたいと思います。

まず、本日の評価方法等について、事務局の方からご説明を宜しくお願いいたします。

【事務局】 それでは、資料2に基づいてご説明いたします。

まず1番、評価の対象でございますが、評価の対象は、平成30年度新規事項立て研究課題でございます。

評価の目的ですが、国の研究開発評価に関する大綱的指針等に基づき、公正かつ透明性のある研究評価をおこない、評価結果を研究の目的、計画の見直し等に反映することを目的としております。

三つ目、評価の視点でございますが、必要性・効率性・有効性の三つの観点から評価をしていただければと考えております。

4番の進行方法についてですが、まずは研究課題の説明を10分して、それに対して、研究課題についての評価を15分いただければと思います。その中で、この15分の進め方について、①の方で、まずは主査及び各委員により研究課題について議論をいただくと。その内容をもとに、評価シートにご記入をいただいて、評価シートを取りまとめて、主査に総括をおこなっていただくという形で進めたいと思っております。

5番の評価結果の取りまとめ及び公表ですが、評価結果については、後日、主査名で評価結果として取りまとめ、議事録とともに公表いたします。なお、議事録における発表者名については、個人名を記載せず、主査、委員、事務局、国総研等として表記するものいたします。

以上でございます。

【主査】 いつもと同じようなので、皆さんのご案内のとおりだと思います。何かご意見はございますでしょうか。宜しゅうございますか。

5. 評 価

<平成30年度新規事項立て研究課題の事前評価>

- ①建築物の外装・防水層の長寿命化改修に資する既存RC部材の評価技術の開発
- ②ライフステージに即したバリアフリー効果の見える化手法の確立
- ③緑地等による都市環境改善効果の定量的評価手法に関する研究

【主査】 それでは、進めさせていただきます。

では、平成30年度の新規事項立て研究課題の事前評価に入らせていただきます。

まず、最初に建築物の外装・防水層の長寿命化改修に資する既存RC部材の評価技術の開発について、ご説明を受けたいと思います。宜しくお願いいたします。

【国総研】 宜しくお願いいたします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

・今ご紹介いただきましたタイトルで課題の要求をしております。研究期間は、来年度から3年間で計画をしております。

・まず、背景・必要性についてご説明申し上げますが、まず、建築工事全体における改修工事の割合というのは年々増加しております。改修工事の性能確保は喫緊の課題になっております。建築物の補修・改修工事においては、構造体と比べて耐久性の低い、外装や防水層といったところの補修・改修が不可欠になっております。改修後の外装、それから防水層の性能確保については、外皮の下地となる既存部材、例えばコンクリート、モルタル、既存仕上げ等、その状態が最も影響するため、評価手法が必要だという状況になっております。平成29年度の終了課題で定性的な判断からの改修部分の耐久性予測手法を開発しているわけですが、そちらの検討過程で改修層の下地となる既存部材の状態というのが改修後の耐久性に最も影響するということが課題として抽出されております。そういったことから、改修後の耐久性を確保する定量的な診断、施工基準の必要性を改めて確認いたしました。こちらに、外壁の改修の事例を、概要の図を作っておりますが、まず、改修前、既存部材の診断・評価が大変大切になるわけですが、何回目の改修かによって、例えば外壁塗膜であれば、改修を重ねごとにどんどん厚くなってきますので、何回目の改修かということ、それから、それがどのような種類かということ、またコンクリートの状態、ひび割れをしている、表面強度が落ちているなど、そういった状態の判断、それから塗膜の下にはモルタルがある場合があります。そこが浮いているなど、既にあるモルタル、仕上げ塗り剤というものが、付着力が低下しているといったようなことがあります。これをまずきちんと診断をしまして補修を行いきちんと下地を作っておくということが大変

大切になって参ります。新築工事の場合には、下地部分が新しい状態ですので、きちんと仕上げ層を施工すれば、性能確保というのが出来るのですが、改修工事の場合には、まず、既にある既存部材というものをきちんと状態を把握して補修をしてあげる、ここから品質確保のスタートになって参ります。それで、どうしてそれを国がおこなう必要があるかというところをご説明申し上げますが、改修工事というのは小規模の会社が請け負うことも多くございまして、そういったところだと、ノウハウの蓄積が困難ですので、国のような立場のところは技術資料を作りまして、支援をするということが大切になって参ります。また昨今、技術者が不足しているということが言われておりまして、今後の担い手不足というのが予測されており、経験則によっていた色々な判断というものに関しまして、評価基準の整備が必要になって参ります。

・以上のようなところから、問題点としまして、外装・防水層に関して、補修・改修工事において、性能確保または耐久性の確保といったものの概念が十分に浸透していないということが問題点として挙げられます。そういったことから、既存部材の状態を適切に評価しまして、状態に応じた設計・施工に活用出来る基準の整備が必要になります。それから、改修工事の際に既存部材がどのような状態かというのを確認するに当たって、それまでどういった仕様でどういった改修工事がなされてきたのかということのを正しく把握するということが必要になってきますが、その際に、履歴があまりきちんと整備されていない場合が多くなっておりますので、例えば微破壊試験といったものを活用しまして、現状の仕様を推定するといった、その調査技術を整備する必要があります。以上のことから、目的・目標としまして、アウトプットとして、外装・防水層の改修工事における既存部材の評価方法・基準の整備、二つ目としまして、改修工事仕様の決定に必要な建築物の調査技術の整備、こちらをアウトプットとして考えております。こちらを整備することによりまして、外装・防水層の補修・改修における耐久性等の要求性能の確保、また、要求性能を確保することによりまして、改修部分に関して長寿命化がなされまして、改修サイクルを長期化することが出来ますし、ひいては建築物のライフサイクルコストの低減につながるといった効果が期待されます。

・ 研究開発の目的、外装・防水層の長寿命化改修に資する既存R C部材の評価技術の開発

を目的としておりますが、目標としましては、既存部材の評価方法基準の整備、それから、改修工事仕様の決定に必要な建築物の調査技術の整備といったところを目標としております。成果としましては、既存部材の要求性能の明確化、それから既存部材の評価基準に関する技術資料といった成果を考えております。また、各種の調査手法、微破壊試験等ですが、そういった手法からの仕様推定プロセスの提示といったところが成果になります。研究成果の活用先としましては、住宅品確法や官庁営繕部の改修工事標準仕様書への反映など、そういったものが技術者に活用されることによりまして、改修工事の性能確保といった効果が考えられます。それから、微破壊試験の結果や年代による仕様の変遷、こういったデータから既存仕様を推定するための手法を開発しまして、工事前の調査の効率化といったところが図られるという活用が考えられます。

・続きまして研究内容ですが、まず一つ目のアウトプット、既存部材の評価方法基準の整備についてご説明をして参りますが、まず、実際の既存部材の経年後の保有性能に関する実態調査をいたします。それから、既存部材の劣化状態を再現した試験体基板、これは既に各種の方法がありますので、こういったもので既存部材の状態を評価して、それを再現した試験体を作りまして、更に改修工事を想定した仕上げ層を設けます。これに関して、劣化試験をすることで、どのような下地状態にどのような施工をすれば、外装・防水層について性能確保が出来るかというところを明らかにしまして、既存部材の評価方法、それから基準というものを提示したいと考えております。

・それから、もう一つ、建築物の調査技術の整備に関しましては、微破壊試験等、これも様々な調査方法というのが世の中にありますので、こういったものを使ってどのように調査するかということを、調査方法を確認し手法を整備するということを考えております。それから既存部材、年代により、どのような仕様が採用されているかということは特徴がありますので、そういったものを技術資料として整備することにより、現場で調査した結果と、そういった既存の資料を照合しまして、既にある仕様がどのようなものかというものを推定する手法というものを確立したいと考えております。

・研究の実施体制ですが、国総研と、あとは仕上げ材等の民間団体等と協力体制を取りたいと。それから学識者、建築研究所、そちらと実験協力等をおこなって進めて参ります。

また本省住宅局、官庁営繕部といったところと協力をして進めることを考えております。

・以上の二つの内容については、こちらの3カ年で進めて参りますが、まず、要求性能の明確化をしまして、既存部材の保有性能の評価、それから改修工事における既存部材の評価基準の整備というものをおこなって参ります。また、建築物の調査技術の整備については、3年間かけて、こちらのプロセスで実施していきたいと考えております。

ご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。

それでは、今のご説明につきまして、ご質問やご意見を伺えればと思います。いかがでございますか。

確認ですが、平成29年度は、この研究に関連する定性的なこととしてのアウトプットは出されていくという形で、30年度は、平成29年度を更に発展するという形で、より定量的な方向に向かおうという形ですよね。

【国総研】 29年度終了課題で、今おっしゃったように、定性的なところを検討しておりますので、耐久性予測手法については29年度までの課題で実施しますが、ではどのように施工するかといったところに活用する定量的な基準を、この30年度以降の課題で作りたいと考えております。

【主査】 はい、分かりました。

いかがでございますか。

【委員】 一番理解が出来ていない私からということで、教えていただきたいと思います。

実際に持続可能な建物にするという改修、これからも重要なテーマだなど思っで見させていただきました。そこでお伺いしたいのですが、2ページ目の改修のときの記録や履歴というのは、実際にはどこが持っているのかということ。といいますのは、8ページ目のところで、関係団体が、仕上げ材のところが挙げられているのですが、実際に影響を受けるところは既存の建物の方で、設計し、施工したところが、実際の、もちろん仕上げをしているところがかかわっているのでしょうか、一番最初のところで、そのような資料がある

と思うのですね。その後、メンテナンスというのは、設計したところ、施工したところは、完全に手が離れてしまうのでしょうかということです。本来であれば、その建物が持続的に、最初に建った建物の継続性と思うと、最初行ったところがかかっていることが大事なのではないかなと思うのですが、そのようなところが全くなくて、単に材のところとだけかかわるといところが私には分かりにくかったので、教えていただきたいと思います。

【国総研】 まず、履歴を誰が持っているかというところですが、建築物の所有者・管理者が主体となって保管をしているのではないかと思います。

それで、新築時、それから改修工事を何回か経まして、それをいつも同じ業者がしているかという、それは建築物の種類によっても違うのですが、例えばマンションなんかですと、同じところが入るかどうかというのは、そうでない場合の方が多いと思います。それから、例えば官庁施設なんかであれば、毎回入札になりますので、それもやはり業者が毎回変わるでしょうしということで、やはり所有者・管理者が持っているものだと思います。

それで、ご質問の検討体制で材料系の団体が入っているということについては、どのような材料、それから仕様で過去実施してきたのかというのを供給側から押さえないという点の一つです。それから、性能確保の観点で、一緒に協力をして、どうすればきちんと性能が確保出来るかというところを検討したいということで、むしろ履歴というよりは技術的なところで一緒に検討をしたい。そのような両面で、仕上げ材や、こういった工業会等との連携を考えております。

【主査】 宜しいですか。ほかにはいかがでございますか。

私、全く分かっていないので、初歩的な質問で恐縮ですが、まず、これは既存RC部材という形ですから、対象とする建物等はRC造の建物だろうということだと分かるのですが、そうは言っても、物すごく膨大にあると思うのですが、おおよそのターゲットとして、どのようなところの建物を考えていらっしゃるのか、それから、ある程度の古い年代のものを中心に考えられているのかどうかということと、それから、このような外装や防水層に関する技術というのは、どんどん私は進歩しているのかなと思うのですが、そのような、だから過去の施工例と比べると、現在だったら大分技術が進歩しているなど、材料が良くなって変わってくるのか、そのような辺りに関しての研究所の配慮というのは、どう考え

ていらっしゃるのかというのが、全く私、この分野は素人なので、初歩的な質問で恐縮ですが、教えていただければと思います。

【国総研】 対象としています建築物については、鉄筋コンクリート造の建築物と考えておりまして、その中でも、特に用途を限定するというではありませんが、集合住宅や事務所ビルなど、一般的なRC造の建築物を考えております。

それで、年代的には、ある程度古いもので、何回も改修をしているような、何回目かの改修に入りますといったようなところで、特に今後改修工事の品質確保というところが問題になってくると考えられますので、2回目、3回目改修工事に入るような年代の建築物を対象として考えております。

それから、最後のご質問の技術の進歩に関しましては、材料や工法の品質改良や開発のようなものは、おっしゃるように非常に各社色々取り組みをしております、材料の性能というのも上がってきていると認識をしておりますが、こちらで記載しておりますように、改修工事は小規模の会社が請け負うことも多いです、なかなか耐久性を確保して改修工事を実施しましょうという認識は少ないと考えておりまして、それでいくら改修のときに良い材料を持ってきましても、もともとの部材にきちんとくっつけるということが必要でございまして、そうでないと、いくら良い材料を使っても、すぐ剥がれてしまうということになります。そういったことで、まずきちんと状態を診断して、ちゃんと直してから実施してくださいねと、そこをターゲットにしておりますので、それをおこなって初めて高性能な新しい品質の高い材料も生きてくると考えております。

【主査】 ありがとうございます。

どうぞお願いいたします。

【委員】 ありがとうございます。大変貴重なご研究だと思って拝聴させていただきました。

分からなかったところがございます、研究内容のところ、外装・防水層そのものの耐久性を検討されようとしているのか、劣化したRC部材の性能を評価しようとしているのか、何かそこが分かりにくくて、RC、私は詳しくないですが、ひび割れが入って、水が入って中性化して、性能は少々変わるのだと思うのですが、爆裂しなければ、もしかし

たらしいのかなという気もする一方で、劣化したRCそのものの研究というのも非常に重要だと思うのですが、一方で、既存部材の劣化状態を再現した試験体の作製などと記載してあるところを見ると、これはもしかして外装材の方の話なのかなと思いました。それはそれで、もちろん非常に貴重な研究だと思うのですが、どの辺りが具体的にターゲットなのかを教えてくださいませんか。

【国総研】 ターゲットとしては外装、外壁の仕上げ材と防水層、そちらの方をターゲットとしているのですが、その仕上げ材そのものではなくて、仕上げ材がちゃんとついていることをターゲットにしております。ですので、仕上げ材そのものや、防水層そのものの耐久性を確保するというよりは、仕上げ材と防水層がきちんと下地にくっついていること、これで初めて性能発揮が出来ますので、きちんとくっつくために、下地の方をきちんと評価して補修しましょうというところをターゲットにしております。

それで、後半に言及されたところですが、劣化状態を再現した試験体ということで記載しておりますのは、劣化した下地材に改修層を施工するということで、劣化したものに、ある程度補修をして改修層を施工すると。それから補修しないでそのまま改修層を施工してしまったらどうなるか、そういった辺りをどのようにきちんと直して施工すればちゃんと性能が確保されるのかというところで、既存部材の方の評価方法、基準というのを確認するために、ある程度劣化したRC部材というものを再現して実験をしますということを考えております。

【委員】 ありがとうございます。

とすると、試験体を作って試験をするというのも大変貴重だと思うのですが、場合によっては、微破壊ではなくて、もう取り壊すビルなどで堂々と破壊をして、どれぐらい本当にくっついているかなど、実態調査などを実施していただけるとより今後のため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。

【国総研】 ありがとうございます。

2回、3回と改修をしてきて、どのような工事が途中でなされてきたかというのが分かっている建物で、かつ何をしてもいいよという物件があれば、経年後の状態を確認出来ますので、非常に貴重なデータが取れると考えております。ありがとうございます。

【委員】 私も防災で、文化財にしようかなど、そのような古い建築物とつき合っているのですが、そうすると、そのようなところは大体ゼネコンがずっとついていて、実は防水なんかもずっとちゃんとされているのですよね。これはどのようなビルを想定しているのだろうかというのが分からなかったのですが、ずっと大切にしていこうというようなビルであれば、恐らくかなり定期的にゼネコンの人などがやって来て、チェックをして、「もう少しした方がいいですね」などと言いながらおこなっていると思うのですが、実は、多分、防水は、していないところは徹底的にしていないのではないかという気もするのですね。そうすると、まず、やはりどれぐらい費用がかかるのか、費用がかかってどれぐらいの効果があるのかということが明確になってこない、なかなかしてくれないような気もするのです。

それと、まず必要かどうかという診断技術みたいなものを、つまり、もうそろそろしなければいけないのではないかなどということが言えるようなことも必要なような気がするのです、その点というのは現状でどのようなことになっているのかということと、どれぐらいのものをターゲットにされているのかということをお聞きしたいと思います。

【国総研】 まず、前半の方のご質問ですが、やはりそのような施工会社等がきちんとして、長年お世話をしているようなものは、非常によく状況も把握して、対応がなされていますので、そのようなものでなくて、例えば履歴もよく分からないという、それから改修工事等どのようなものがなされてきたのかというのがよく分からない、そのようなものを対象に考えておりますので、民間のマンションや、それから、特にそういった文化財的な価値のものではない事務所ビルや、そういった普通のというところとあれですが、そういった通常のRC造の建築物というものを対象に考えております。

それから、後半のご質問、改修工事の必要性の判断等については、現在の総プロで、劣化診断等を、現在実施しております29年度終了課題の総プロで、診断の話など、そういったところは検討をしておりますので、それをベースに、この研究を実施したいというところを考えております。

費用的なものも、そちらのプロジェクトで検討をしておりますので、こちらでは、より補修・改修した部分が長もちするように、性能確保出来るようにといったところで、コスト低減に資するということと効果としては考えている次第でございます。

【委員】 自分は木造戸建て住宅が専門ですので、分からない部分が多いのですが、一つ確認させてください。例えばマンションですと長期修繕が計画的におこなわれていますし、公共建築物ですと官庁営繕さんで改修の仕様書を出されていると思います。このような既存の技術の評価なり基準があるときに、そこで不足している事項を補おうとしているのか、あるいは、その基準そのものをアップデートしなければいけないということなのか、開発という言葉がすごくひっかかかっていまして、どちらを対象としているのでしょうか。

【国総研】 まず、長期修繕等、今、例えば防水や外装は12年で変えましょうということがあるかと思いますが、そういった12年という目安の年数で世の中動いてはいるのですが、こちら、11枚目の参考資料としてつけておりますが、やはりそこできちんと品質を確保しないと、次の改修まで12年間はそのまま使い続けなければいけないのですが、きちんと品質の確保がされた改修工事をしなければ、例えば次の改修、12年後になる前に、もう劣化して剥がれてしまうということが起きてくるわけですので、そうならないように、きちんとこのタイミングでの改修工事の品質確保を図れるように、こちらの技術基準等を確認したいと考えております。

官庁営繕等でも、改修工事の管理指針等を出されておりますが、こういった状態のものには、こういったものが適用出来ますよというところが示されてはおりますが、より具体的に、どの程度の品質まで目指すのかといったところを、要求性能を明確化しまして、きちんと補修をしてくださいというところをこちらで明らかにして整備したいと考えております。

【主査】 ありがとうございます。

時間も限られておりますので、大体ご意見が出たと思いますので、申しわけありません、各委員、評価シートにご記入をいただいて、コメントの記入もお願いしたいと思います。記入が終わりましたら、事務局の方にお渡しください。

それでは、議論の整理いたしたいと思います。皆さん、実施すべきというご評価で、その中で、全部読むわけにいかないのですが、さっと目を通した限り、対象とする建物の条件について、今日のご説明だと、我々は聞いていても分かりにくかった部分があるので、特にこのようなものが必要とされる建物にターゲットを絞られると、実態調査的なもので

ケーススタディの必要性がすごく高いのではないかなというご指摘だったと思いますので、是非、そのようなご意見も参考にさせていただければと思います。

あとは、重要なご指摘が記載されていまして、全体として、評価としては実施すべきという形で、この研究を評価いたしたいと思います。どうもありがとうございました。

準備は宜しいですか。

【国総研】 はい。宜しくお願いします。

【主査】 それでは、2番目の課題のライフステージに即したバリアフリー効果の見える化手法の確立、これについてご説明をお願いしたいと思います。

【国総研】 どうぞ宜しくお願いいたします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

・まず、研究の背景と問題点でございますが、背景としましては、高齢者自身にとって日常生活に必要な体力を維持し健康的な生活を送ることはQOLの点からも重要です。それは住環境における日常的な活動も大きく影響いたします。身体活動量の多い者は、罹患率や死亡率が低いこと、また、特に高齢者においては、日常生活における身体活動が、寝たきりや死亡を減少させる効果のあることが示されております。ある説によりますと、身体活動をちゃんとしていらっしゃる方は、医療費で年間10万円ほどの差があるということも話としては出ております。下の方の現状でございますが、2050年には女性の平均寿命は90歳を超えますが、平均寿命と健康寿命を比較しますと、なかなか平均寿命ほどには健康寿命が伸びていないということが今示されております。

・次に、もう一つ背景ですが、超高齢社会に向かう日本では、住宅・建築におけるバリアフリー化は喫緊の課題でありまして、新築におけるバリアフリー化率は増加の傾向であるものの、既存建築のバリアフリー化につきましては個別の改修技術にとどまっております。現状では、活動のしやすさや健康を維持増進させるといった総合的なバリアフリーの観点、活動のしやすさと負担の軽減であったり、介護負担の軽減であったりということから見た、

合理的な評価に基づく改修技術にまでは至ってございません。左側の表を見ていただきますと、これは住んでいる方々、当事者であったり介護者であったり、色々なライフスタイルがあります。若い頃、子育て期であったり、前期の高齢期であったりすれば、そのときには家事なども含めて広々と動き回って、結果、活動量が大きくなるような住宅がいいであろうと。逆に、後期高齢期になりましたら、バリアがなく、動き回って、日常生活の中で活動量が上がるようにといったようなことが理想ではないかと。生活における負担というのは、やはり介護なんかにおきましては、心理的負担というのは少ない方が良く、結果的に活動量が大きくなるような住環境が求められているのではないかと思います。一つ私たちがおこなった実験の例ですが、これは階段ですが、急な階段というのは、実は活動量というのは小さいのです。それに対して危険というのが上がります。逆に、一方緩い階段というのは、これは段数が増えているので活動量は多いのですが、危険も減ると。このような形で、活動量が上がりながら、住みやすい生活が出来るようなもの出来ないかと考えています。現状のバリアフリーの基準というのは部位ごとに仕様が決められておりますが、今後のバリアフリーの基準というのは、空間の連続性を含めて、ライフステージに即して柔軟に考えられるべきではないかと思います。問題点ですが、将来を見通せる総合的なバリアフリーの情報（活動のしやすさや負担の軽減等）が整っておらず、場当たりの改修や事業計画となっていると考えます。

・必要性です。住生活基本計画では、「住宅のバリアフリー化、高齢者の身体機能の状況を考慮した部屋の配置等」の中で、身体機能に応じた高齢者向け住まいを求めています。また、調査の中でも、こちらの方ですが、自宅を改修し最期を迎えたいという希望が多いですし、一方、バリアフリーの仕様と身体機能の関係につきましては、今後も実験等を通じて定量的な把握が必要だと考えております。目標・目的ですが、研究開発により、ライフステージに即したバリアフリー効果の見える化手法の確立、並びに建築関連法令に向けた評価基準に資することを目的とします。本研究のアウトプットとしましては、バリアフリー環境評価ツール及びチェックリスト、見守り技術等、AI、IoT技術に向けた要素技術等を考えてございます。

・研究成果の活用ですが、研究開発の目標の部分を見ていただきまして、評価方法の検討、評価項目の抽出と数値化でありましたり、評価ツールの検討・開発、施策に向けた検討、

評価ツールの最適化・実用化及び施策に向けた提案ということを、各年度に応じて実施していきたいと思っています。細かいことは、この後、ご紹介いたします。

・研究の内容ですが、繰り返しになる部分もありますが、技術的課題と研究の内容のところで、既往の研究から得られた、今、身体活動量のデータというのが幾つか出ておりますが、空間部位別の蓄積であって、本課題では、BIM技術を援用し統合することで、空間の連続性を含む住環境評価をおこなっていききたいと思っています。また、足りないデータにつきましては、本研究課題の中でデータの蓄積をおこなっていききたいと思います。バリアフリー環境評価ツールというのはどのようなものを考えているかといいますと、例えばこのようなプランの中から、手すりがあるか・ないかや、段差はどうだとかということ、バリアフリーチェックをした上で、その中で、この空間の中で居住者がどの程度の活動量があるのかということの評価をしていくと。例えば手すりもなく段差があるため、介助者にとっては負担が大きい、空間が連続的であるので、ここについては余り負担なく移動が出来るということ、活動量というものを指標としてそれぞれ評価していくと。最終的にはコスト算定モデル、例えばトイレと押し入れを一体化することで、改修コストは上がってしまうが、その分、バリアフリー化をすることによって介護のコストは下がっていくということが、このBIMというものを使って一元化出来るのではないかと考えています。それをそれぞれの年度において一つずつ結果を出していきたいと思っています。

・30年度ですが、ここでは評価方法の検討であったり、評価項目の抽出、評価項目の数値かといったことを考えております。検討としましては、バリアフリー環境評価プログラムについての概念整理をおこなった上で、評価項目を抽出します。日常生活行動のモニタリング調査や身体活動量の計測から、評価項目の数値化をおこなっていきます。これは実際に私たちの方で過去にもとったのですが、実際の自宅でどのような行動を取っていらっしゃるかというのをモニタリングさせていただいたり、これは布団の上げ下げであったり、階段の上りおりですが、その身体活動量の計測を試みたり、または住環境のプランによって活動量がどうなっていくのかという辺りを少し検証し、整理していきたいと思っています。

・2年目ですが、それらの取られたデータにつきまして、今、品確法等によって幾つかチ

チェックリストのようなものを作れておりますので、それを用いまして、BIMの中に、先ほどのこのようなものを落とし込むようなツールを作っていきたいと思っています。最終的に、今後、評価ツールに具備すべき機能としてどのようなものが必要なのかという辺りの項目を挙げてみたり、施策に向けてどのようなことがデータとして必要かということを検討していきます。

- ・最終年度は、評価ツールの最適化に向けて実建物で評価をしたり、もう少し簡単にデータが取れないかということをおこない、最終的に、バリアフリー改修法など施策に向けた提案をおこなっていききたいと思っています。

- ・実施体制ですが、国総研を中心に建研、学会、ハウスメーカー、設備メーカー、計測器メーカー等と連携をして、研究をおこなっていききたいと思っております。外部委員会を設けて、それぞれの主体とともに研究を進めていききたいと思っています。

- ・こちらは年度計画ですが、先ほどのものを各年度に落とし込んで、金額をこちらに入れたものです。効率性ですが、バリアフリーに関する評価基準への反映というのが想定されますので、中立的な国の機関が研究を進めて技術基準を明確化することで、民間の技術開発や最適設計を促すことが出来ると。

- ・成果の活用ですが、品確法への提示であったり、バリアフリー法への技術基準への反映を考えております。下の方に記載してありますが、あとは戸建て版長期修繕計画など市場へのツール開発のための目標が出来ますので、効果的かつ合理的なバリアフリー改修へのマーケット形成に対して有効だと考えております。

以上です。

【主査】 ありがとうございました。

それでは、只今のご説明につきまして、ご質問やご意見がございましたら、どうぞ、お願いしたいと思います。いかがでございますか。

【委員】 高齢化社会の中で、このような研究は重要なことだと思っているのですが、今

回、ライフステージという言葉が使われていて、3ページのところにもあるのですが、ライフステージが、非常に、何となく私から見ると雑に作られているような感じがするというのは、子どもが小さいときというのは、発達段階で、ほぼ同じような段階を経るわけですが、高齢期というのは非常に個人差がありますので、今回の研究の中で、個人差の部分というのはどのように反映出来るのかなというのが気になったところですが。

というのと、それが今回対象は戸建て住宅に対応するということなのか等も含めて、お伺いしたいと思います。

【国総研】 ありがとうございます。

すみません。ライフステージの分類が非常に雑かなというのは、私も、これが正しい分類かというのも含めて、説明をこのような形で負担と活動量の関係を少し説明するのに、このような書き方をすると少し分かるかなというぐらいのつもりで作ってしまいましたので、非常に雑だと思います。この辺につきましては、例えば建物の中でちゃんと対応が出来ること・出来ないことというのも含めて、個別に色々と考えていけないといけない部分があると思います。しかも、同じ人間でも、その日の体調であったり、その方がお年を取っていくうちに、出来ることが出来なくなったみたいなことも含めてあるとは思いますが、この辺は、もう少し丁寧にしていけない部分でもあるので、あの表現は非常にシンプルに記載してしまったというのが、申しわけございません、研究課題の中で、そこはきちっと対応いたしたいと思います。

これは一応、私たちは住宅の研究部ということもありまして、イメージしているものは、基本的には戸建てプラス集合住宅があるのですが、活動量から見た空間の評価という部分で言えば、それにつきましては、建物の外に出ても出来ることもありますし、そのところは、評価方法そのものは一般に使えるようなものを考えてみたいと思っています。ただ、今回のBIMを使ったみたいのところ辺りに落とし込んでいくという意味で、最終的には戸建ての住宅もしくは集合住宅のある地区みたいところを少しイメージしているところです。

【主査】 ほかはいかがでございますか。

どうぞ。

【委員】 防災という意味で、最近、高齢者だけの世帯がすごく増えて、最近というか、高齢化率の状況よりも、そちらの方が上がっていますので、そうすると、10何年か前の頃の高齢者の生活というのと今のは随分条件が変わってしまっていて、そこでバリアフリー化というのは、ここで言われているような階段など何かだけを考えていけばいいのかというと、生活のもとになっている部分が、つまり若い人が近くにいるので、ややこしいところはそこにしてもらってということも出来ないような状態になってくるところだと、今までの延長では、少し違うのではないかという気がするのですよね。生活の仕方が変わってきているわけなので。だから、違うことを考えなければいけないのではないかということと、それから、よく言われることですが、空調なんかも含めて、温熱環境なんかの部分が、かなり高齢者の生活には影響をしているということも最近随分言われていますが、何か高齢者の生活というのを考えたときに、前はバリアフリー化が大事だと言われていたのですが、どうもそのことだけではないような、要するに段差があって転んでしまうということだけではなくて、色々なことを総合的に考えなければいけないのではないかという気がするのですが、その中で、これはどのように位置づけられるのかというのが、いま一つ分からないのです。

【国総研】 高齢者の住まい方という最初の話ですが、この部分につきましては、例えば独居老人であったり、老老介護であったりという話がありますが、その一方で、実は身体活動量から逆に見ますと、やはり20年ぐらい前と比較して高齢者がどんどん元気になっていまして、今ですと75歳ぐらいの方の体力というのは、20年前だと65歳ぐらいの方とほとんど歩く速さであったりというのは変わらないということもあるというのが一方にあります。逆に、やはり家族の形態が変わってきてまして、それこそ若い人たちと一緒に住まなくなったということも一方であるので、この辺というのは、かなり複雑に入り組んでいるという認識ではあります。

ただ、建物の評価というように、シンプルに私たちは考えておきたいとは思っています。やはり、いわゆる物理的なバリアをどうなくしていくかということも辺りをまずは基準に考えていって、それプラス、ソフト的に人の中でのサポートも含めて、そのような環境というのはどうあるべきかというのは考えていきたい。今回の部分は、どちらかというとハード寄りの技術を考えていきたいというところがございます。バリアフリーは非常に広い概念ですので、さすがにこの3カ年の課題の中では、全てを実施し切れない部

分はあるので、1年目の概念整理というところがありますので、そこでちゃんと整理をした上で、私たちはここで、仕様でしか、今までのバリアフリーは、全く評価というか、示すことが出来なかったものですから、段差が幾つである、手すりがある・なし、そこをもう少し定量的な評価につなげていけるような技術をここで作っていきたいというのが、今回の課題だと思っております。

答え切れていないような気もしますが。

【主査】 私の方からも少しお伺いしたいのですが、研究内容の方で、基本的には、このような平面プランを見て、住宅モニタリングをした住宅が、どの程度バリアフリー化度が達成出来ているかどうかという検討をされるというのがあると思うのですが、今、委員もおっしゃったように、住まい方というか、高齢者単独なのか、高齢者二人なのかということや、それから、ライフスタイルがやはり変わってきて、地方都市は違うのかも知れませんが、昔だったら、いわゆる座ってというか、畳座だったのが、むしろ椅子を使ってという生活スタイルが高まってきたり、あるいはベッドの生活など、そのような意味での、多分、平面プランでおこなうのと同時に、主要な家具の配置や何かによって、すごくバリアフリー度というのは違ってくるのかなという気がするのですが、その辺りについてどのようにお考えなのかという点です。

【国総研】 その辺りは、是非、BIMというのは非常にその辺をうまく出来そうな部分でもあるので、それこそ布団で寝るのか、ベッドで寝るのか、椅子なのか、畳に正座しているのか、その辺りも含めて、和室だったら、多分、分からないですが、今、椅子を置いてしまう方もいますが、その辺も含めて、モニタリングを何十件か実施したいと思っていますので、その中で平均的にはこうだろうということを押さえた上で、和室だと7：3で座布団を敷いていますよという話であれば、その辺りの件数をそこに入れてみたいなどは思っています。

【主査】 ありがとうございます。

どうぞ、お願いいたします。

【委員】 最後の方に載っておりました評価ツールの簡易活動量計について、最近は類似

のものが色々増えてきているのだと思うのですが、これはすごくありがたいなと思います。バリアフリー改修などを実施するのは、お金もかかりますので、計画の前段階として、このようなものを老人の方につけてもらうというのは有効だろうと感じました。高齢者は、ご本人が思っている以上に、家族が気づいている以上に、何かでつまずいていたり、ここで結構危ないことをしていそうだなというのが分かってくると、どこを改修すればいいかなどが分かります。更に、ご本人もプライドがありますので、改修に踏み切るかどうかという判断材料にもなりそうです。独居老人の場合なんかは、特に、とても貴重なデータが得られるのではないかなと思ひまして、これを評価ツールというだけではなくて、どの段階で改修するかという、見きわめるという意味でもいいのではないかと思ひて拝聴しました。

【主査】 ありがとうございます。

長期修繕戸建て版みたいなものと、ライフステージ、ライフスタイルみたいなものと、うまく合わないかなとは思っているところなので、その辺と一緒に併せて。

【委員】 4ページに、目的・目標ということで、「建築関連法令に向けた評価基準に資する」と記載されていますが、お聞きした説明では、建築関連法令では表現しづらい内容が多いような気がしたのですが、具体的にはどのようなことを想定されていますか。

【国総研】 品確法の等級がございませうで、高齢者等の部分、あれは等級1から5までであるのですが、あれもどちらかというとな建築の方の工法から来ているような段差の解消であったり、あの辺をもう少し人間寄りの判断というものを含めて評価出来ないかなとは思ひまして、見直すかどうかまで踏み込めるかどうかはまた別ですが、では、畳と板の間が4センチの段差がありますと、これには人間というのはどの程度の負担があるのかという辺りのデータぐらいは取っておかないといけないのだと。最終的に、やはりこれはまずいなと思ひたら、車椅子対応型のフラットにしてしまった方がいいという辺りまでの、その評価をするための根拠データを作っていきたいと思ひます。

【主査】 ほかに何かございませうか。

それでは、大体、時間に限りがございませうので、各委員、先ほどと同じように、コメン

トも含めて評価シートにご記入をお願いしたいと思います。宜しく願いいたします。出来上がりましたら、事務局の方へお渡してください。

皆様方の評価、全員、実施すべきという評価でございます。実施してみた限りで、やはり高齢者といっても相当多様性がある、幅が広いし、それから年齢で区切りをするのは、一つの目安ですが、どうもそうではなさそうだということがありそうなので、多様化する高齢社会像に対応する研究を進めていただきたいというご指摘だし、それから、個別改修ではない、総合的なバリアフリー化ということを目指そうとされているので、是非、新たな項目を含めてチャレンジして、研究を進めていただければと思いますので、全体として研究を実施すべきという形で取りまとめたいと思います。どうもありがとうございました。

それでは、第3番目の課題の緑地等による都市環境改善効果の定量的評価手法に関する研究について、ご説明を宜しく願いいたします。

【国総研】 緑地等による都市環境改善効果の定量的評価手法に関する研究について、ご説明いたします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

・まず、本研究の背景からご説明いたします。都市の緑は、良好な都市環境形成のための重要な構成要素の一つですが、依然として減少傾向が続いております。近年、都市環境問題は、地球温暖化等の影響によって深刻化が進んでおりますが、緑による都市環境改善への効用も失われ続けているという状況でございます。既に、緑の総量を増やす目標設定だけでは、都市環境の改善に寄与する緑地等を確保していくということが困難な状況であって、少なくなった緑の効用を発揮していくために、緑の質を加えた計画手法によって、規制、補助等の政策ツールを活用していく必要があります。これらの政策ツールを実施していくためには、緑の効用の定量的な把握が必須事項ですが、技術的には、まだ不十分な状況にあります。昨今の厳しい地方財政の状況のもとでは、市街地の大半を占める民有地の緑化を進めるということが重要で、住民、地権者との合意形成が必要です。また、行政内部のコンセンサスを得るためにも、その根拠を示すということが求められています。

・そのような背景から、必要性としましては、緑の保全・創出を進める政策の根拠となる技術的知見を充実させ、都市の緑が良好な都市環境形成にどのように貢献しているかを定量的に分かりやすく示して、緑化政策に対する住民や地権者の理解を高めて、普及啓発を促進していく必要があります。本研究としましては、市街地の緑の状況を、緑の質が分かるように計測して、緑の多面的な効果を定量的に評価する技術を開発します。そして、定量的な評価に裏づけられた政策ツールの活用によって、緑の保全・創出を実現し、良好な都市環境形成を推進します。

・本研究の成果の活用につきましては、まず、国の緑関係の指針やマニュアルへ反映して、それを利用する地方公共団体の緑による良好な都市環境形成を技術的に支援していきます。

・続きまして、研究の内容でございますが、本研究は三つの部分から構成されています。最初に、緑の定量的な計測技術の高度化を実施します。これは季節変化や経年変化といった常に変化している都市の緑の状況を一定の精度で広範囲に把握して、緑の質を計測するための技術開発です。そして、この技術を用いて、2番目に緑地等の多面的効果の評価技術の開発をおこないまして、それらの成果を用いて、ケーススタディによる検証と成果の取りまとめという流れになってございます。以下、それぞれのパートについてご説明いたします。

・緑の定量的な計測技術の高度化につきましては、現在おこなっております都市の熱環境改善による低炭素まちづくりの研究の中で開発しました緑の立体的な調査手法を、ほかの緑の機能評価に応用しようとするものです。実際に、熱環境の評価の中では、平面的に見て同じ緑地でも、芝生と樹林地では夏期の気温上昇抑制効果に約2倍の差があるということを観測によって確認しています。この違いを区別出来る緑の質の計測が定量的な評価には必要です。

・まず、これまでの研究の成果についてご説明いたします。左の緑被率というのが、従来の総量目標に対する指標で、右のレーザによる調査が、緑の質を加えた成果目標のための新しい指標として検討しているものになります。既往の研究によって、熱環境に必要な緑の空間体積の分布と葉の量をあらわす葉面積密度や、季節変化による日射遮蔽を考慮する

ための常緑樹・落葉樹の分類などについては、データを取得する手法を開発済みです。今回は、この技術を発展させ、応用して、熱環境以外の緑の多面的な機能についても定量的な評価を可能にします。

・具体的には、個別の機能ごとに必要な樹木データを算出する方法を検討していくこととなります。主な研究開発内容として、まず樹種判定の拡張による針葉樹への対応があります。これは雨水流出抑制効果などに対応するための検討となります。そして、最新の航空レーザ計測への対応、これは水中測深用の2波長利用のレーザ計測機器が最近開発されましたが、それを地上の樹木調査へ活用して、樹種分類等の精度向上を図るというものでございます。それから、落葉期の枝から着葉期の樹木を再現する手法、これは樹冠下の状況を把握することと、落葉している1月に、固定資産調査のための空中写真撮影がおこなわれますが、その際に、レーザ計測を併せておこなうことで、調査の効率化が出来ないかということを考えているものでございます。また、この立体的な緑量を、従来の緑被率を補完する成果目標のための新たな指標として提案することも検討しています。更には、調査の低コスト化というものの工夫についても検討をしていきます。

・次に、2番目の研究課題の緑地等の多面的効果の評価技術の開発につきましては、特に都市の物理的な環境に関係する機能に着目して、雨水流出抑制、延焼遅延、熱環境改善、景観向上の四つの機能について、個別の評価手法を検討します。そして、個別の評価を総合化して、地域の課題に応じた緑の機能・効果を確認する手法について検討します。以下、その個別の機能の具体的な検討内容について幾つかご紹介いたします。

・まず、雨水流出抑制効果です。これは緑による下水等のインフラ負荷や浸水被害のリスクを低減する効果です。現在の課題としましては、従来の雨水流出係数の用途地域等による分類には限界があって、地表面被覆状況に基づく正確な把握が必要とされています。ここでの研究内容としましては、地表面被覆状況の計測分類から正確な雨水流出抑制量を計測する手法の検討、それから、樹木の地上の樹冠部分が雨水を貯留する効果を評価する手法の検討、それと、最近増えております屋上緑化の効果を評価する手法の検討の3点でございませう。

・次に、延焼遅延効果でございます。これは緑によって市街地の防災・減災効果を向上させる効果です。研究内容としましては、「緑の定量的な計測技術」を用いまして、既往の火災延焼シミュレーション等に必要「樹木データ」を作成する手法を開発します。これによって、従来、航空写真と現地調査等によっておこなわれていたデータ作成の手間を省いて、一定の精度で広域的にデータを取得出来るようになります。

・3番目の研究項目は、ケーススタディによる検証と成果の取りまとめです。ここでは前述の二つの研究パートで開発しました技術を用いて、地方公共団体と連携したケーススタディをおこないます。また、その検討過程を通して得られました技術的知見をマニュアル案として取りまとめます。具体的な対象地については、地方公共団体と調整中でございますが、検討内容として、地域の実情や社会情勢を反映したシナリオ設定を考えています。例えば2022年の生産緑地の期間満了による都市農地の大幅な消失によって、都市環境がどのような影響を受けるかということなどを分析する予定です。

・研究の実施体制としましては、国総研都市研究部を中心に、ほかの研究部の協力も得ながら研究を進め、地方公共団体や本省との連携によって、研究成果の速やかな普及を図っていきたいと考えております。

・研究の年度計画につきましては、最初に緑の定量的な計測技術の高度化をおこない、さらに雨水流出抑制効果の評価技術の開発のための実験などを検討しています。2年目は緑地等の多面的効果の評価技術の検討を中心におこない、3年目にケーススタディをおこなって、成果を取りまとめるという流れになってございます。

・研究成果の活用方針としましては、開発した評価技術や技術的知見を本省のガイドラインやマニュアル等へ反映し、都市緑地法等による施策展開の推進基盤の充実を図ります。また、これによって、地方公共団体による緑化の取り組みを推進させ、緑地等による良好な都市環境の実現を目指します。

説明は以上でございます。

【主査】 ありがとうございました。

それでは、只今のご説明につきまして、ご質問やご意見を伺えればと思います。いかがでございますか。

これは今までおこなわれていた研究を、ある意味で発展されるという形の研究として理解していいですね。

【国総研】 はい。

【主査】 それで、お伺いしたいのですが、航空レーザ計測というのは、費用的には比較的簡易に出来るようになってきつつあるのですか。

【国総研】 まだ、空中写真に比べると、若干ですが、コストが高いという状況にあります。ただ、開発当初に比べると、今は手頃に調査が出来るようになってきています。最近では2波長によるレーザ計測などの技術開発も行われ、かなり普及してきたこともあって、あちこちで使われ出すようになってきましたので、それによってコストが随分下がってきています。

【主査】 ドローンなんかは活用出来るのですか。

【国総研】 ドローンについても、最近、ドローンに航空レーザと同じような機器を搭載して計測するというものが開発されまして、一部試験的に、調査というか、運用がテストされているという状況にあります。

【主査】 そうですか。そのような意味で、このような技術開発と同時に、地方公共団体と連携されますよね。そうすると、地方公共団体で、現状、自分たちのエリアや、あるいは地域の住民の人が、自分たちの緑地環境というのはどうなっているのだろうかというのを探りたいというときに、このような技術開発は役立つものですか。

【国総研】 そういったところで、自分の身近な自然がどういった効果があるのかということを知っていただくために、非常に役に立つ技術と思っています。

【主査】 そのような部分に私は期待していますが、すごく。

ほかにはいかがでございますか。

【委員】 とてもおもしろい研究だなと思ったのは、都市部で今空き家の調査をしているのですが、空き家があつて、非常に高密度である地域などに、またそれをうまく使うために、利活用しようという方向があるのですが、むしろここには緑になった方がいいのではないかなんて思ったりするわけです。今、地域ごとにデータもしっかり出来てきて、本来、もうこれから人口減少の中で、むしろここを建物より緑にしていっての方が環境は良くなるのではないかということにも使えるのかどうかというように、これを伺っていて思ったのですが、いかがでしょうか。

【国総研】 最近のそのような空き地・空き家の問題があり、特に管理出来ずに放置されている空き地など、そのようなところが、雑草が繁茂して周辺環境を悪化させるなどのような問題も出ております。そういったところを、地域住民の力をかりながらどのように維持・管理していくかという問題と同時に、そのような中に緑地を作っていくことで都市環境を改善していくことも、都市の再構築に併せて緑の再構築を進めていく中でこれから進めていかなければいけない課題として考えております。

【主査】 ありがとうございます。

ほかにはいかがでございますか。

どうぞ。

【委員】 前も少し緑地関係で発言したような気がするのですが、樹木、緑化はいいとは思いますが、同時にちゃんと管理していないと、倒木や、台風でやられてしまうなど、そのときの被害というのは結構大きいので、そのようなこともきちんとしておかないと、おいしい話ばかりだとなっていてしまうと、少し国交省としてはどうかなという気がするのです。

【国総研】 管理についても、実際に自分の家の庭にある木が、どのような効果があるのかということを知っていただくことが大事で、木をメンテナンスするというのは、毎年伸

びてきた枝を切らなければいけない、枯れ葉が隣の家に飛んでいかないようにしなければいけないなど結構大変なことです。緑の恩恵がそれだけ得られているということを少しでも知っていただくことで、そのような管理に対する大変な作業を覚悟できるといいですか、そのようなことを承知の上で、緑の恩恵を受けていただくということが進められればいいかなと考えております。

【主査】 ほかにはいかがでございますか。

何かございますか。宜しいですか。

【委員】

国土交通省さんでは、既存住宅の流通の活性化ということを推進しておられますが、その中で、マンションの緑による付加価値を評価する際に、こういった技術の活用ができればと思いました。

【国総研】 ありがとうございます。

緑によって付加価値を向上する効果が実際に実感しやすいところは、今回の検討で言いますと、景観評価が一番近いのかなと思いますが、そういった点にも留意して研究を進めていきたいと思っております。

【主査】 どうぞ。お願いします。

【委員】 ありがとうございます。

最終的に、定量的に評価していただいた後に、例えばここは高木の方がいい、低木と併せて使った方が効果が高い、高木と芝生がいいなど、効果的な植樹の仕方というので何かご提案いただけると、今後のためになるのではないかなと思います。宜しくご検討いただければと思います。

【国総研】 ありがとうございます。

実際に緑の機能別に見たときに、熱環境改善など高木の方が効果が高いものがあり、あるいは、景観なんかを考えた場合には、高木と低木の組み合わせ方なども影響してくると

思いますので、そういった点も注意して検討を進めて参りたいと思います。

【主査】 私、前に熱環境のときにも申し上げたかも知れないのですが、緑に関して、量的な把握だけではなくて、割と質的にも把握していこうというのがあるのですが、新しい住宅地や、住宅地の改修なんかのときに、緑の配置パターンによって、効果など、これはひょっとしたら先ほどの四つの効果だけではない、景観的な効果や心理的な住民の効果など、そのようなものをどのように考えるのかというのは、すごく私は難しい問題だと思うのですが、緑というのは、そのような側面もあるので、是非、研究課題の中でも、少しそのようなことも念頭に置いていただければなど。これはコメントでございますが。

【国総研】 はい、ありがとうございます。

【主査】 時間が参りましたので、まとめていきたいと思います。

それでは、皆様、評価シートをご記入いただければ、あと事務局の方にお渡ししたいと思っております。宜しくお願いいたします。

皆さん高い評価で、実施すべきという形で記載されております。委員もご指摘されていましたが、緑の管理の問題など、皆さん、総論では緑に対しては比較的高い、住民の方々はいいと言っている、実は結構街路樹からの落葉で、自分の家の樋があれしたというので、東京の近郊の国立かどこかで、街路樹を伐採すると、ケヤキ並木を維持出来ないという問題があったりなど、ああいうのがあったような気がするのですが、今回の研究でそれまで触れられるのは、なかなか難しいとは思いますが、ただ、緑の評価を、このように的確に細かくミクروسケールまでされるということで、住民の合意形成の判断材料になる成果物として活用していただければなどと思っています。全体として、実施すべきという形で取りまとめたいと思います。どうか宜しくお願いいたします。

以上、全部の研究課題についての質疑、議論は終わりましたので、あとは今日の残っている課題としての6番目でございますね。

その前に、一応、評価書の作成という形ということになっておりますが、今日、第二部会で担当する研究課題の評価は、今日、3課題していただきまして、いずれも皆様全員そろって実施すべきという形で取りまとめていただいて、終了でございますが、評価いただいた研究課題の評価書の作成については、今日のコメントも参考に、皆さんご記入いただ

いたコメントも参考にして作成していきたいと思いますので、取りまとめについては、いつもと同じでございますが、私にご一任いただくということをお願いしたいと思います。宜しゅうございますか。

それでは、そのようなことにいたします。

6. 意見交換（省略）

7. 国土技術政策総合研究所副所長挨拶

【事務局】 それでは、最後に副所長よりご挨拶を申し上げます。

【副所長】 本日は、長時間にわたりますご熱心なご審議をいただきまして、まことにありがとうございます。

特に事項立ての3本の事前評価でございますが、個別にはもう申し上げませんが、特に今年度中、我々が受けとめをしておこなっていかねばいけない、研究計画全体にかかわる問題、それと来年度以降の研究、具体的な説明段階に入ったときの項目についても、幅広いご意見をいただきました。

また、今回の研究テーマも、少し中で受けとめ切れない、更に幅広い今後の課題についても、様々なご意見をいただきましたので、これから、別の形になろうと思いますが、研究テーマを設定していく上でも、我々、参考にしながら進めていきたいと思う次第でございます。

また最後、ストックマネジメント技術の関係、これは最終年度ではございますが、本日はいただいたご意見をもとに、更に最後の詰めに入っていきたいと思っております。

最後になりましたが、本日の熱心なご審議にお礼を申し上げますとともに、今後とも更に国総研に対する幅広いご意見を頂戴することをお願いいたしまして、閉会の御礼に代えさせていただきます。まことにありがとうございました。

8. 閉 会

【事務局】 以上をもちまして、平成29年度第2回国総研研究評価委員会分科会（第二部会）を終了します。ありがとうございました。