

## 新国立競技場整備事業の技術提案等審査委員会（第8回）ヒアリング発言録【A者】

平成27年12月19日

【事務局】 ただいまから、技術提案等審査委員会におけるA者へのヒアリング審査を開始します。それでは、以後の進行を██████████にお願いします。

██████████ ████████でございます。今日は朝早くからご参集いただきまして、ありがとうございます。

A者と呼ばせていただきます。今回、A者さんのほうから大変レベルの高いご提案いただきまして、ありがとうございました。今回のこのプログラムでは、非常に短い期間で、非常に多くの要求項目があつて、しかも、その要求水準は高く、特にコストと工期は厳しい要件がございまして、いろいろご迷惑、ご面倒をおかけしたのではないかと思います。大変立派なご提案、どうもありがとうございます。今回、これだけご立派なご提案いただいて、多分、国民の皆さんも喜んでおられると思います。このご提案が、今回のコンペの水準を高く押し上げたことになったと思っております。我々委員一同感謝する次第でございます。

1つお願いしたいことがございます。今後の進め方として、優先交渉権者に選定された際には、でき得る限りコストを抑制して、東京大会の開催に間に合うよう、確実に完成させることが国民の大いなる期待であることを十分にご理解いただきたいと思います。前回の轍を踏まないように、発注者の方と十分協議して、円滑に進めていただきたいと思います。

それでは、これから最初の30分ご説明いただきまして、その後、質問に入ります。1鈴は30分のプレゼン終了の5分前ですね。

【事務局】 はい、プレゼン終了の5分前です。

██████████ 1鈴が鳴りますから、お含みおきください。その後、質問の内容が、またそれが始まるときに、どういう順番であるかに関してはご説明させていただきます。それでは、始めてください。

【総括代理人】 それでは、ご審査のほど、よろしく願いいたします。

【共同企業体代表者】 それでは、私から。私は、当共同企業体の代表者でございます。

私どもの共同企業体には、サッカースタジアム、ドーム式球場、アリーナなど、大規模スタジアムの設計、工事監理、施工の実績が多数ございます。私たちは、どのようなこと

があろうとも、2019年11月までにスタジアムを必ず完成させます。そのために、総括代理人をはじめ、設計チーム、工事監理チーム、施工チームのそれぞれに大型スタジアムなどの経験豊富な技術者を多数配置しております。プロジェクトを通して、発注者様をはじめ、国民やアスリートの皆さんが期待する競技環境、観戦環境、天然芝などについて、難易度の高い技術的課題に取り組み、ノウハウを蓄積してまいりました。

また、本プロジェクトにおきましては、経験者を中心とした共同企業体の構成企業全社によるプロジェクトチームを立ち上げ、時間をかけて検証し、工期とコストについて実現性の高い提案を検討してきました。私たちは、コストについても、提案させていただいた事業費を必ず遵守いたします。さらに、我々は、設計につきましても、持てる能力と知見を総動員し、あらゆる角度から検証し、瑕疵のない提案をすることに全力を尽くしてまいりました。私どもの共同企業体が事業を進めていく上での設計、工事監理、施工の課題について、あらかじめ問題点を予知し、自ら解決を図り、本プロジェクトを成功させることをここでお約束いたします。私からは、以上でございます。よろしくお願いいたします。

**【設計企業・工事監理幹事企業代表者】** 私は、設計企業及び工事監理幹事企業の代表者でございます。両業務の取り組み方針についてご説明いたします。

まず、設計業務でございますが、多くの実績を持つ共同企業体の叡智を結集し、一丸となって世界最高水準のスタジアムを設計します。来年12月の本体着工を目指して進めてまいります設計業務でございますが、何よりも発注者様はじめ、各競技団体、ユニバーサルデザインの関係者、そして、関係諸官庁様との十分なコミュニケーション、そして、円滑な合意形成が最も重要であると考えております。私どもは、このたびの技術提案、基本設計の前段として取り組みました。既に様々な多くの問題を検討しております。速やかに皆様との前協議を開始できるよう、万全の準備を整えております。

監理業務におきましても、大規模空間施設、あるいはスポーツ施設の多くの経験を持つ、高い技術力を持ったチームを結成いたします。設計・施工一体となります今回の業務でございますが、やはり確実な品質管理が最も重要になると考えております。監理チームは、設計チーム、そして施工チームとは全く異なる組織を組み立てます。第三者の視点をしっかりと確立しまして、発注者様はじめ、国民の皆様の信頼を得る万全の工事監理を進めてまいりたいと思っております。以上でございます。

**【建築デザイン代表者・工事監理企業】** では、建築デザイン代表から説明させていただきます。我々は、「杜のスタジアム」、外苑の緑と水とスポーツのネットワークをつなぐ

スタジアムを提案いたします。歴史ある神宮の緑をつなぎ、100年後を見据え、大地に根ざす「生命の大樹」として市民に開かれたスタジアムを提案いたします。

4つの柱がございます。それぞれに3つの項目があります。順次説明させていただきます。まず、広く市民に開かれた“木と緑のスタジアム”を提案いたします。最高高さ50m以下に抑えまして、軒庇の水平ラインを強調し、周辺と調和する日本らしい外観を形成いたします。これが50m以下に抑えた全体の立面でございます。圧迫感を軽減するために、断面を斜めに押さえております。それによって、日影で周辺の影響を最小化する、景観とも調和した外観をつくることができます。緑と調和した緑の軒のラインがございます。全体に木と緑のスタジアムがつくられます。このように、絵画館前からも既存の樹木よりも低いシルエットに抑えることができます。南からの外観です。法隆寺五重塔の垂木のような水平の軒庇が連続したデザインでございます。軒庇が連続し、緑と木の日本らしい印象を与えます。外苑の木々とも調和いたします。

2番目、市民の活動をいざなう「空の杜」「大地の杜」を提案いたします。これによって、日常的なスポーツ、健康長寿命の拠点が創出されます。皇居・赤坂御用地・明治神宮外苑・新宿御苑内苑、ちょうど結節点でございます。これを緑のスタジアムにすることによって、東京に緑のネットワークがつくられます。断面です。まず1階部分は、既存の樹木と一体化した縁側空間がつくられます。各層に軒庇がつくれ、軒庇は太陽光をカットし、気持ちのいい風を館内に入れます。最上階に「空の杜」がつくられます。「空の杜」は、市民に開かれたスポーツの拠点です。さらに、その上に「風の大庇」があります。木でつくられた「風の大庇」、季節に応じた気持ちのいい風を中に導きます。「空の杜」は、このように直通階段で地上から直にアプローチできます。市民に開かれた回遊できる空間です。トラックにもなります。このように、市民に愛される緑の空間ができます。空から見ても、このように緑のネットワークの中心に、この木と緑のスタジアムが位置いたします。

3番目、木と鉄のハイブリッドの屋根構造です。木のぬくもりで包まれた観客席が、観客からも、アスリートからも木を感じさせます。先端には、建材一体型のシースルー薄膜太陽電池、これによって環境技術の見える化、下から見える太陽光電池です。ハイブリッド構造は、鉄の断面を集成材で挟み込んだ構造です。下弦材には国産材カラマツ、ラチス材には国産材スギ、このように国産の木材を使うことによって、日本の木を感じていただける構造です。中断面の集成材で構成されます。これによって、木を組み合わせることによって、500トンの鉄骨を軽減することができます。それによって、CO<sub>2</sub>の1,200

トン分のものを固定する効果がございます。軒に関しては、高耐久木材、加圧注入処理を行います。国交省の規準に基づいて注入処理を行い、K4仕様、K3仕様を組み合わせ、50年、60年の耐久性のある木材の仕様です。防鳥ネットを組み合わせ、鳥に対する対策も万全です。緑の部分は、メンテナンス可能な通路と一体になっています。格子はユニット化して、工事の短縮化、メンテの短縮化を図ります。最上部は、メンテナンスの移動式のゴンドラが回ります。

2番目は、臨場感と見やすさ、競技者の力を引き出す“皆のスタジアム”です。様々な人のアクセスに配慮する世界一のユニバーサルデザインを目指します。1階部分、このように、地面部分は勾配を可能な限り100分の1以下に収め、徹底したユニバーサル化を図ります。1層スタンド、この部分、茶色の部分に常設の車いす席がございます。2層スタンドと3層スタンドの間の部分、ここにパラリンピック用のオーバーレイの車いすスタンドが設けられます。さらに、この2層部分スタンド、3層部分の間のスペースは、将来レガシー対応で、エレベーターでアプローチできる観客席、すなわち、スポンサー席の部分に転用されます。オーバーレイの考え方は、3段分のせり出しのオーバーレイです。これによって、前に人が立っても車いすからサイトが取れるという断面形成になっております。さらに、視覚障害の方に関しては、コンコースにも誘導ブロックを設ける。点字鋲が手すり、それから、席にも全てであるという世界一の仕様です。聴覚障害の方にも、各トイレブースに全てフラッシュランプ設置、このような対応をしております。

5番目、競技者と観客の一体感と臨場感を創出する、安全で見やすい臨場感の高い配置です。スタンドの断面です。1層、2層、3層に分れております。各層にアプローチできるコンコースがあるのが特徴です。このコンコース空間は、入場時・退場時のスムーズさ、それから、避難の容易さ、それから、売店・トイレが近くにあるということ、そのようなものを全て満たしたコンコースの配置です。このような臨場感がございます。これによって、避難時間は、観客席から観客席出入口まで8分、外部まで15分という要求に対して、我々は、3層スタンドでも建物外まで15分よりもはるかに短い10分以内での避難ができるという理想的な断面計画です。

6番目、アスリートファーストの環境整備をいたします。選手の最高のパフォーマンスを引き出します。サブトラックから全て一筆書きで選手がアプローチできる、そのような計画です。更衣室、ウォームアップスペース、監督室、これも全て一筆書きで配置されております。更衣室は、ラグビーの30人というメンバーにも対応した大きな更衣室。

次の3番目は、持続的な森を形成する大地に近い“環境共生型のスタジアム”です。断面を見ますと、「空の杜」からの風の計画、それから、「風の大庇」からの風、各層の軒庇からも風が中に入り、機械に頼らないで最適な環境をつくることができます。地下の下水本管の熱も利用して、芝育成の地中温度制御システムに利用されております。エッジには太陽光パネルの見える化が行われています。

7番目は、卓越風を活かした「風の大庇」です。観客席の温熱環境の向上を図ります。このように、夏は、この大庇によって観客席に気持ちのいい風が流れます。冬は、冬の部分の風を受ける大庇の密度を下げることで、逆に、屋根のほうに寒い風を逃がします。これが季節に応じた風向きに合わせた開口率の計画です。これによって、快適な環境を冬・夏ともに機械に頼らずに実施。レーザーの可視化実験でも、それを証明する結果が出ております。これによって、CASBEEでBEE値3.0をはるかに超える最高ランクの数値が出ております。

8番目は、外苑の杜につながる大樹と雨水を利用したせせらぎの創出です。これが全体の緑の計画です。絵画館寄りには、深い緑の「深緑の杜」を配置しております。市街地の里に近いところは、「大樹の里庭」、これによって、滞留空間の確保という競技場の命、それと緑の両立が図られております。東京体育館側には、渋谷川の流れの再生を行っております。「水辺の里庭」がここにできます。自然の生物多様性に配慮した樹木の計画であります。これが「大樹の里庭」のイメージ。勾配の少ないユニバーサルな滞留空間、競技場の命です。それと、大きな樹木、これはケヤキ、無垢材等の樹木です。雨水循環。雨水に関して、雨水と井戸水をインテグレートして、このようなシステムをつくっております。これによって、各緑、建物にインテグレートされた緑に対しても、水が循環いたします。さらに、その循環のエネルギーは、屋根先端にあります太陽光パネルでつくられておりますので、電力を使わないで太陽光のエネルギーでこれが循環いたします。メンテナンスのなるべくかからない樹木を選定しております。それによって、年間で、肥料等も全て含めて、この樹木のメンテナンスコスト、約200万で収まっております。このように、デッキの部分には、せせらぎが流れます。デッキの下にもせせらぎが流れます。このようにして、市民に開かれた、市民と一体となった緑の空間が再生されます。

**【管理技術者（設計）】** 設計の管理技術者でございます。4つ目の大きなテーマ、コスト・工期を縮減する“シンプルな同断面の構成”についてお話をいたします。

片持ち形式のシンプルな屋根についてお話をします。同一フレームを周方向に繰り返す

シンプルな架構といたしまして、建て方も同じ作業を繰り返し展開することで工期の縮減を図ります。このように、地上でフレームユニットを地組みいたしまして、フレームユニットをつり上げ、その際に仮設支柱を立てますが、片持ち屋根の特徴として、自立いたしますので、すぐさま仮設支柱を取り外し、客席の工事に早期に着手できるというのが大きな特徴になっております。このように、構造的に三角形のユニットの形をしておりますので、ユニット化が極めて楽で、地組みをしやすい形になっております。また、下弦材からラチス材に使われています木も、地上で組み立てまして上に上げていくということで、高所作業を避けて早期の施工ができるというのが特徴になっております。

次は、高性能制震構造の採用でございます。耐震性能、経済性、工期などを総合的に勘案いたしまして、高い耐震性能を発揮できるソフトファーストストーリー制震構造を採用いたします。このように、上層階はブレースで固めまして、強固な層にいたします。一方、下層階の部分は柔らかい層構成といたしまして、このようにオイルダンパーを随所に設けることで、地震エネルギーを効率的に吸収してまいります。免震構造に匹敵する高い耐震性能を確保いたします。

4つ追加で、建築計画でお伝えしたいと思います。

まずは、1つ目、観客席の動線についてでございます。我々は、3層構成のスタンド、それに4層のコンコースを設けておりまして、コンコースから最上段の客席まで非常に近い構成になっております。最大でも17段上りますと、一番最上部に到達できる、そういう構成になっています。ダイアグラムでございます。1層スタンドの1階部分の入り口、これは4カ所ございます。各コンコースの必要な滞留面積を各階で確保する観点から、3層スタンド、2層スタンドの入り口は1層スタンドの入り口とは兼用せず、全く別の場所に設けてございます。3層スタンドは南側と北側、2層スタンドは南側、北側と東側、3カ所設けておりまして、それぞれ、その2層スタンド、3層スタンドの動線上は、エスカレーター及びエレベーターで結ばれております。エスカレーターは、最上段の4階のコンコースまで計画してございます。これは、かなり観客席の利便性が高い、全ての人にとって快適なアプローチを考えて計画をしております。また、全てのゲートで入場ゲートと退場ゲートを明確に分けております。これは1階部分のゲートを示しておりますが、1階部分のゲートでは、このようなゲートの前に雨に濡れない十分なピロティ空間、我々、縁側空間と言っておりますが、それが全周に設けられております。その部分には、このように、セキュリティ上、テロ対策として、手荷物検査場でありますとか金属探知機が設置できる

ようなスペースを設けられるようなしつらえになっております。その部分が、今、この外周のこの部分でございますが、我々の提案は、避難のみならず、8万人の入場時、退場時に必要な十分な滞留スペースをこのデッキ上に設けてございます。この白い部分が全て滞留スペースになってございます。

また、8万人のオーバーレイでございますが、このように下がオーバーレイ前の座席、上がオーバーレイ後の座席でございますが、観覧席の先端が非常にピッチに近い位置に設けられているのがおわかりいただけるかと思えます。また、我々は、ゴールラインから27mという非常に近い位置に座席が配置できる計画も提案させていただいております。このように、オリンピック・パラリンピック競技大会時、常設の席の約8,000席の部分でございますが、その上に極めて簡易なオーバーレイで、2万席分をオーバーレイし、約差し引き1万2,000席分を増やすわけですが、それで8万席に転換できる。極めて安価でオーバーレイが可能な、そういった計画をしております。

3番目、この車いす席を2層スタンドの上部にパラリンピック時に250席設けておりますが、要項の中で、車いす席を将来、観戦ボックス等に改修できるように配慮することというのがございます。我々は、この2層スタンドの上部の部分、コンコースのある部分に観戦ボックスを設けることを提案しております。これによりまして、現在の3層部、コンコース、これが有効に利用できること、それから、専用動線が既に確保されていること、それと、部屋として空調ができるようなものは確保できるということ、それと、ここに観戦ボックスを設けますと、観戦ボックスのサイトラインのみならず、ほかの客席のサイトラインの邪魔にならないということが大きな特徴かと思えます。これが3層スタンドにした大きな理由でもございます。

最後に、芝の育成環境のための自然光の導入です。夏は直上階から光が当たりますので、芝に関しては、夏は十分日が当たります。ただし、冬場は太陽高度が低いので、このように南側にガラスの屋根を設けることで、冬の芝への十分な太陽光を確保しております。しかしながら、夏場にこの屋根は下の観客席に温熱環境上の悪影響を与えますので、我々は、この下にルーバーを設けまして、夏の日差しは遮り、冬の日差しはきちんと入れるということを計画してございます。

**【総括代理人】** 総括代理人でございます。業務の実施方針につきまして、私の決意を交えてご説明させていただきます。

私は全てを統括管理いたします。その中で、提案事業費及び工期を遵守することが最も

重要な課題であるということ強く認識しております。これを実現するために、組織、また、その手法につきまして、ご説明させていただきます。

まず、組織でございます。総括代理人のもと、全てを構成いたします。設計チームにつきましては、要求水準を確実に達成すべく、3社JVで構成しております。施工チームにつきましては、1社単独施工でございます。特に品質、安全につきましては、専門の部署を準備し、工事と違った目線で重点的に管理させます。工事監理チームにつきましては、設計チーム、施工チームとは異なる独立した組織として構成いたします。また、私の業務を通期間で補佐するチームといたしまして、総合調整室を設置いたします。また、全社を挙げてバックアップ体制を整えます。この全体組織を、私が現場に常駐いたしまして、責任範囲を明確にして統括管理いたします。これによって、発注者様との窓口を一本にして、スピーディーに、円滑に運営を図りたいと思っております。

続きまして、提案事業費の遵守でございます。私のもとに工務所長を通期で専任いたします。ここで全てを一元管理し、また、BIMを使いまして出来高を管理し、精度の高いコスト管理を行います。工期につきまして、全体の基本設計から本工事完了まで、様々な問題が発生します。しかし、それにつきまして、チーム全体で知恵を絞り、確実に提案事業費を遵守いたします。調達につきましても、電子調達システムを活用いたしまして、全社を挙げて最大限の努力で取り組む所存です。

続きまして、工程です。2019年11月末竣工を提案させていただきます。これを遵守するための管理手法といたしまして、フロントローディングという精神でマネジメントいたします。これを説明します。ただ竣工を間に合わせるということではなく、この事業全体の中で、川上段階で負荷をかけ、後工程を円滑に進めるという考え方です。この竣工の前後にしっかり時間を取ることが、このプロジェクトを成功させるためには必要です。そこで我々は、このI期事業を最重要期間というふうに位置づけます。既に我々、設計チームは、行政協議、また、各種団体と協議を始めることができる図面を準備しております。この基本設計図の精度を上げることによって、ステップを確実に踏み、11月末にI期工事の完了を目指します。その上で、我々受注者の責任において、この期間に施工管理のスタッフを総動員して、設計業務を全面的にバックアップします。さらには、この期間にBIMを活用いたしまして、総合図、施工図、その他準備を整えます。すなわち、2016年の期間の間に、やれるべきこと、やるべきことを全て前向きに取り組むたいと考えています。本工事が着工いたしましても、発注者様のご要望、また、各種団体の調整は発生し



ます。これにつきましても、適正に対応し、必ず竣工を遵守します。工事期間中は、ピーク時に約2,000人の作業員が従事いたしますが、労務調達につきまして、全て目途は立っております。また、この単独施工の強みを生かしまして、様々な工区の間で発生する複雑な調整につきましても、緻密に計画し、工期短縮を図ります。

最後に、このプロジェクトを進める上で、それぞれのプロセス全てが重要であり、説明責任があります。なので、私は、このチームが最大限の力を常に発揮できるように、率先垂範して、必ず工期を遵守します。

【共同企業体代表者】 それでは、最後に、共同企業体の代表であります私から一言申し上げます。先ほど述べましたように、限られた時間ですので、後戻り、手戻りのない、瑕疵のない提案に我々は全力を挙げてまいりました。2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会を成功させるために、私たちは工期とコストを必ず遵守することをここで確約いたします。本日は、ご清聴ありがとうございました。

どうもありがとうございました。それでは、ただいまから質疑応答に入りたいと思います。A者さん、よろしく申し上げます。

この審査基準の順番に沿って進めたいと思います。まず最初が「業務の実施方針」、2つ目が「コスト・工期」、3つ目が大きく「施設計画」となっております。最後に「その他全般」ということで、委員の先生からご発言をお願いしたいと思います。

まず「業務の実施方針」に関しまして、先生方、ご発言をお願いします。

よろしいでしょうか。今回のプロジェクトというのは非常に大規模だし、コスト、あるいは、工期も非常にタイトで複雑ということもあるんですけど、もちろん、事業者も未経験な部分もあると思いますが、発注者も経験不足のところもあるので、設計のプロセス、あるいは、先ほど話があった設計変更のプロセスで、いかにスムーズに、あるいはタイムリーに、発注者も意思決定していかないといけないということがありますが、設計変更の協議会とか、そのための組織は一応準備していただく提案になっているんですけど、具体的に、その組織の運営とか、あるいは、それをうまく進めていく工夫とか、何かそういうのが特にここで考えていらっしゃるものがあつたら、紹介していただきたいと思います。

【共同企業体代表者】 じゃ、それについては、私が大筋をお話ししまして、詳細は責任者からまた答えさせます。

基本的には、皆さんも承知されていると思いますが、こういう大規模なプロジェクトは、

当初の設定条件どおり最後まで行くということはまずありません。いろんな思わぬ状態、思わぬ条件が追加されてきますので、それをいかにして乗り越えていくかということが大変重要であると、そのように思っております。そういったことを乗り越えられる経験、知見を持っている担当者をつけておりますので、それについては、皆さんと協議をして対応させていただきたいと思いますが、発注者側の皆さんにおかれましても、同じような対応をしていただけると大変ありがたいと、そのように考えている次第であります。それでは、説明を。詳細を。

【総括代理人】 今、ご質問の協議会につきましては、全て私のほうで統括管理いたします。まず一番大事なことは、先ほども申しましたように、図面をできる限り、まず1つの軸としてつくり上げます。その上で、我々は今後、お客様、もしくは各種団体様のいろいろなご要望を積極的に拾いにいく必要があると思っております。我々が中心になってその内容をお聞きし、一つ一つの判断は、コスト、工期全てに絡んでまいりますので、簡単に物事が決まるとは思っておりませんが、いかにスピーディーにその辺を進めていけるか。場合によっては、1週間に1回会議を行わなければいけないということもあるかと思っておりますが、そこは臨機応変に対応していきたいと思っております。

ポイントといたしましては、今、話がありましたように、様々な課題がタイムリーに出てくると思っておりますが、できるだけ早く、我々のチームでそれを拾いにいき、情報を発注者様と一元化をしたいというふうに考えております。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 設計に関しても、設計の共同体で施設のスペースを用意して、全体同じ場所で設計をいたします。そのようにして意思疎通を図り、さらに、BIMを既に我々使っておりますので、BIMで情報を共有化して設計を行いますので、設計情報がそのまま施工情報に流れていくようなシステムになっております。

■■■■■■■■■■ わかりました。ありがとうございます。

■■■■■■■■■■ ほかに。よろしゅうございますか。それでは、後の施設計画に時間がかかるでしょうから、次に移らせていただきます。「コスト・工期」、事業費の縮減と、工期の短縮と、維持管理費抑制と。この3つに関しまして、ご発言、ご質問ございましたらお願いします。

■■■■■■■■■■ いいですか。

■■■■■■■■■■ どうぞ。

■■■■■■■■■■ コストのほかに、工期が非常にタイトということで、全てがタイトであ

るといのはみんなわかっているんですけど、その中で、今の時点ですが、一番不確定条件として意識されていること、例えば、1つ挙げるといのは難しいと思うんですけど、統括の立場で、今考えている一番の問題点というか、1つ挙げていただけたらと思います。

【共同企業体代表者】 それについても、私のほうから、まず大筋を話させていただきたいと思います。こういう大プロジェクトは、やはり必要なときに必要な決定をしていただくということが大事だと思います。この期限が遅れますと、いろんなところに大きな支障が出てきますので、必要なときに必要な決断をする、決定をするということが最重要であると、そのように考えております。あと、補足、何かありますか。

【総括代理人】 我々内部で対応できることは、全て対応いたしますが、1つ、私としてポイントと置いていますのは、やはり今我々が考えていないような、例えば、いろいろな団体様のご要望であったり、別途の工事であったり、そういったものを、やるべきことがわかれば全て対応します。ただ、それをいかに早く自分たちがわかるようにするかをしっかりと組みたいと考えています。

はい、わかりました。

よろしいですか。ほかには。どうぞ。

今回のご提案、要求水準に基づいてご提案されていると思うんですけども、やはりこれからいろんな条件が出てくる上で、提案の中でこういうところは減額しようとか、その中でやりくりしなきゃいけない部分もあると思うんですね。そのあたりのご提案があまりなかったもので、何か今考えていらっしゃるポイントがあれば、お伺いしたいと思ったんですが。

【監理技術者（建築）】 それにつきましては、建築の監理技術者がお答えさせていただきます。当然、減額提案の中でご提出しようというお話もあったんですが、いろいろお客様、団体様の要望がございまして、それに対する要求水準を超えない、要求水準内での変更という形で、幾つか既にもう項目を用意させていただいています。

その具体的な例で申しますと、例えば、建具の性能を変えずに、ステンレス建具を少しバックヤードの部分はアルミ建具に変えさせていただくとか、そういう要求水準を守った形での変更で減額をつくり出した上で、各種団体のご要望とかの増額に充てられるというふうに考える。今はそういう考えでおります。

【総括代理人】 補足いたしますと、我々は、要求水準を基本的には変えないという前

提で、いろいろな工法を考えます。具体的には、毎日フロントローディングでそういうことを引っ張り出すという方針でおりますが、調達の努力であったり、もしくは、早期調達の段取りであったり、手戻りをなくす、というようなことをチーム全体で考えまして、いろんな問題、課題が起きることに対する準備をしていきたいと思っています。それは、我々の中の努力の中で最大限していくためには、そういった形でチーム全体の調整が必要になると考えています。

【共同企業体代表者】 今の件は、建築デザイン代表のほうから。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 まず、■■■■の問題がございます。■■■■の問題は、行政協議の点で方策があれば、■■■■することが十分に可能です。それは行政協議と、避難の検証等で問題がなければ、それも十分に可能です。我々、基本的には、なるべく避難、滞留面積を十分取る。1階にユニバーサルの大きなスペースを取ることが一番大事だと考えておりますので、それは今後の行政の方針に従って、フレキシブルに対応いたします。

■■■■ よろしいですか。どうぞ。

■■■■ 期待されるお答えが多分予想されるとおりなんで、お聞きすることもなにかと思うんですけど、今回ご提案の全体の工程の中で、やっぱり今、■■■■委員からのお話のように、時間的に厳しい。少しどこかにマージンというのか、余裕というのか、それがこの66ページのパワーポイントの中であんまり見えてこないんですけども。ここに提案されているのは、多分、デザインブルなものだとは思うんですけども、そちらから見たときに、少し余裕があるというか、少しマージナブルなものなのかどうかという、その辺の作成されたほうのお立場はいかがでしょうか。

【監理技術者（建築）】 それでは、私のほうから、このパネルを使って説明させていただきます。まず、先ほど総括代理人からお話ししましたとおり、まず第Ⅰ期事業期間中、これは非常にタイトなので、そこは現実的にやります。そのかわり、その時期に、同時に施工者が施工図を作図することがポイントです。一般的には、着工してから施工図を開始して、順次、お客様に承認をもらう体制を、施工中にやるという形になりますが、この設計期間にまず施工図関係を後でお客様にきちっと見ていただける時間をつくるために早期につくり上げる。ここはまず少し余裕を見ているところであります。

また、工事におきましては、大きく4工区に分けている中で、さらに詳細工区で48工区、現実的にやる工区で全て施工計画を立てております。その流れの中で、先行工区から

後行工区へ行く段階におきまして、流れるような作業をしています。ここをラップすることによって、多少の余裕は取れるかなと考えています。以上でございます。

**【共同企業体代表者】** 今について補足説明しますと、こういう大規模プロジェクトでは、やはり継目のない、すき間のない対応が大変重要であると、そのように思っています。ですから、その辺の連絡は、先ほど申しましたように、ITを活用しまして、そういった手戻り、やり直し、そういったことが起きないような対応を今後やっていくつもりで、その対応を今から考えております。以上です。

よろしゅうございますか。ほかには。

じゃ、私のほうから。ご提案の中で、いわばランドスケープに関しては、かなり魅力的なご提案をしていただいているとは思っているんですけども、我々の立場は、建設時のコストのみならず、将来いかにLCC含めて順調であるかということも視野に入れなきゃいけないという責務があると思うんですね。

非常に魅力的な提案なんですけれども、その中身を見ていきますと、やや粗放的管理、つまり、いわゆる自然植生のサクセッションに合わせて、要するに、管理費を抑制するというのが基調になっているんですね。それは「大地の杜」のほうはそういう1つの考え方もあると思うんですけども、「空の杜」のほうでちょっと懸念されるのは、いわば水じまいとか、あるいは、管理によっては、建物の意匠に非常に劣化をもたらす原因にもなるというあたりのところも若干懸念しているんですね。例えば、排水が裏側に回っていくとかですね。いわばそういう1つの、ここがちょうどこのご提案の一番の顔で、フリンジの部分非常に生きていたというのが、ご提案の多分趣旨だろうと思いますので、その美しさをどうやって維持するのかということと、その管理の方法というのをもう少し詳しくご説明いただけるとありがたいと思います。

**【建築デザイン代表者・工事監理企業】** 「空の杜」に関しては、我々も非常に重要な部分だと思っています。これによって、新しい市民のトラックができる、緑のトラックができるというところで、非常に大切な部分です。直接の動線も取られていますので、市民から愛されるスポーツ施設になります。

そこの緑を維持するために、まず建物の断面が傾いておりまして、この「空の杜」の部分、太陽光、風、そういう自然状況をまずよくする。それから、在来種の中木、なるべくメンテのかからないもの、例えば、イロハモミジですとか、ソヨゴですとか、そういう植生を中心にする。土量は抑制して、育ち過ぎないようにする。大体80cmぐらいの土量

で育ち過ぎないようにして、周りをコンクリートでしっかり囲って、防水的にも万全なものと考えております。

さらに、メンテナンスに関しても、「空の杜」も、それから、軒庇も、全てメンテナンス通路を取ってありまして、メンテナンスが非常に簡単ようにしております。軒庇に関しては、これも在来種で、方位に応じて一番育ちやすいものと考えております。具体的には、ヤマツツジですとか、あるいは、ススキのようなもの、そういうものを通じて、剪定のかからないもの。それをメンテナンスコストを計算いたしましたところ、肥料等全て含めまして、太陽光パネルの電力は、水の循環ポンプに使われ、雨水も散水に使われますので、メンテナンスコストは年間で200万程度で全て賄うことができます。そのようにして、後々レガシーとして残る緑を、この都市の真ん中につくりたいと考えております。

ありがとうございました。

関連して伺いたいんですけど、今、ちょうどこの絵が出ていますけれども、やはり剪定なんかは当然必要になってきますよね。それが、普通のこういう剪定をやる職人さんといいますか、方々は、こんな高所でやることには慣れていないでしょうし、外側の剪定をするとか、そういうのに特別の費用はかからないんでしょうか。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 剪定は、我々は、この部分に全て剪定用の通路が取られております。手すりが取られてありまして、安全に剪定をすることができます。それによって、今、剪定の回数も、大体年に2回の剪定で全周回れるようになっております。それは剪定が必要な部分、しない部分がございますが、基本的には年に2回、人が回れる。それでその費用を計算してございます。

その通路はわかるんですけど、外側なんかもきれいにうまくできるんですかね。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 刈り込むようなものでございませぬので、微妙な剪定をするのではなくて、在来種によさを生かすという剪定の仕方でしたらば、十分内側からできるという答えが出ております。

よろしゅうございますか。どうぞ。

僕も、自分なりに木を切ったりするの好きだから、非常にプリミティブな質問ですけどね。ススキやなんか植えているのは、確かにきれいなんだけど、あれは完全に冬は切らないと、翌年きれいなものが出ませんね。ですから、一応ススキと言われましたが、作業というのは、やはり草だから簡単というんじゃなくて、結構、自然種であれ

ばこそ、野原に生やしているのではない場合には、かなり手間がかかるということはあると思いますね。

それから、種がもうすごくススキは飛んできますから、あちこちで生えてきますから、それもやらなくちゃいけないというようなこととか、普通じゃないいろんなことが起こりそうな気がするんですがね。とりわけ自然種とおっしゃいましたのでね。すなわち、庭につくってあった木というのは、江戸時代からいろいろそういうことを踏まえられた上で、いわば選ばれた木なので、自然種というのは、そういういろんなことが起こるので、結果的には非常に手がかかる場合があるような気がするんですが、その辺はいかがですかね。

**【建築デザイン代表者・工事監理企業】** 我々、生物多様性という観点で、今、自然種をここに植えたいと考えました。全体に木のスタジアム、観客席からも木が臨めて、それから、木と緑の組み合わせ、自然種との組み合わせが一番日本らしさをアピールするのではないかという意味で、今、自然種とお答えしましたが、先生の言われましたように、自然種は、確かに自然種ならではの問題もございますので、さらに専門家の知見を入れて、最適な樹種を選んでいきたいと考えております。

**【共同企業体代表者】** それについて補足説明しますと、私どもは都心で大きな人工林の、森林を施工したことがあります。これについては、いきなりその植栽を現地に持ち込むんじゃなくて、郊外の農園でそれをしばらく育てまして、いろんなデータを確認した上で現地に植栽をするということをやってまいりましたので、その知見を今回にも生かして、万全の対応をしてみたいと、そのように考えております。

ありがとうございます。それでは、次の「施設計画」に移りたいと思います。よろしゅうございますか。コスト・工期などに関するご発言ございましたら、後で戻って結構でございます。この「施設計画」、5つございまして、「ユニバーサルデザイン」、「日本らしさ」、「環境計画」、「構造計画」、「建築計画」でございますけど、これも全部まとめてやりたいと思います。先生方、どうぞご発言ください。どこからでも結構です。

今回のご提案の中で、木質利用と日本らしさということに絡めて、屋根の材料のことですけれども、私、あんまりこの種の材料に詳しい情報を持っていないんですけれども、屋根に使われるハイブリッド構造というのが、まず本当にハイブリッド——ハイブリッドという言葉が適切な表現になるかというのはあるんですけれども、この高耐久木材というものが、構造性能ではなくて、維持管理のほうから見て、将来的な、おっしゃったレガシーとなったときに、負担をかけるようなことはないのでしょうか。言ってみ

れば、汚れの不均一さみたいなものが交換の費用を発生させるというような心配をちょっと私は懸念として持っていたんですけど。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 この断面で説明いたしますと、まず構造材の部分は、屋根によって完全にカバーできます。それは、柱に我々は使っていない理由はそうございまして、柱はやはり必ず雨水の影響を受けます。紫外線の影響を受けますが、我々、屋根によってカバーしたところに構造材を用いるという考え方をしております。

構造材も、450×200程度の中断面集成材を基本的に用いる。これも、どんなファブもつくれる中段面集成材を用いて、それで鉄骨を挟むという構造で、大事なことは、我々、観客席、アスリートからもこの木を感じていただく。そのためには、下弦材に木を用いることが、下から見上げたときに一番木を感じてもらえることができる。それは観客席、アスリートが、そういう木の温かい空間でプレーしていただく、そして観戦していただくのが一番だと考えまして、下弦材に用いました。

この用い方で、構造的な効果としては、庇の先端部分の変形抑制を行うことができます。これによって、全て鉄骨でやったときより、先ほど申しましたように、500トンの鉄骨量を減らすことができまして、これを木で使うことによって、1,200トンのCO<sub>2</sub>固定効果をもたらすことができる。しかも、こんな温かい空間を得ることができるということです。

この「風の大庇」、それから、軒庇に関しては、50年、60年と国交省で定められている注入法によって、メンテナンスのかからない木の使い方をしております。このようにして、木を用いながらメンテナンスコストが最小限にできる計画にしております。

■■■■ よろしいですか。

■■■■ どうぞ。

■■■■ カラマツの変形抑制は、ある程度技術的に担保されているのでしょうか。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 はい。カラマツの集成材に関しては、我々、いろいろところで実績を積んでございます。

■■■■ ありがとうございます。

■■■■ では、■■■■ 委員。

■■■■ 構造のことをお伺いしたいのですけれども、これ、計画にも絡んでいきますので。当然、もう解析を随分かけられて、これが確実にできると思って見ておりますけれども、かなり梁せいを抑えていらっしゃるように見受けられます。多分、先ほどご説明



あった高さを抑制されているからだと思うのですが。それで、その分、梁の本数というか、柱本数がすごく増えていると思うんですね。平面計画を見させていただくと、かなり、コンコースを含め、いろんなところに柱が落ちてきていて、仮に梁せいを上げると、柱は変わる、減らせるぐらいの余力を持った構造になっているかどうかということをお伺いしたいのと、もう一つが、斜めに一番おそらく引っ張っているR6通りの上に来ているところ、これはどれぐらいの寸法なのかを教えてくださいませんか。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 今、質問のありました梁せいですけれども、柱本数につきましては、構造のほうから、梁せいの制限から与えたものではなくて、意匠のほうから108本。

意匠のほうから来ている。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 煩惱のあれではないですけど108ということで来てまして、梁せいのほう、構造のほうで計算して決めています。

はい。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 それで、この梁せいが若干小さいように見えますけど、やはり日影の関係でこの高さを抑えていますので、そこでこの構造の梁せいを決めております。当然、若干縛った、ここを斜めにするによって、それを助けております。

今回、やはり暴風時の吹き上げが一番厳しいんですけども、そのときにおいても、この先端での変形が400mm。60mありますから、150分の1で抑えております。仕上げ材につきましては、曲げの変形が問題になりますので、曲げの変形について、200分の1で抑えておりまして、仕上げ材に対しても影響のないようにしております。

それから、もう一つの質問ですけど、こここのところの部材ですけども…。

R6通りの方。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 こっちですか。こっちは、今、角の900。

900角。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 この辺の下も角の900というようなもので、SRCでやっております。

はい。

【管理技術者（設計）】 1点だけ補足をいたしますと、先ほど梁せいがわりと低く抑えられているというのは、やはり日影規制の関係もありまして、こここのほうにも随分負担をかけているようなところは多少あります。この部分でございますね。絵画館側のところは、

やっぱり日影のラインが非常に厳しくなっておりますので、ここに合わせていきますと、やはり先ほどからお話をしていますセットバック、それと、この木の部分をかなり低く抑えないと、ここの日影ラインをクリアしないものですから、それで構造的にはかなり梁せいを抑えるような形になっております。

■ はい、ありがとうございます。

■ 先ほどの私のほうからの質疑に対するご回答が必ずしも十分じゃなかったと私、判断して。2番目にお聞きしたかったことは、いわゆる変色だとかいう、構造性能ではなくて、将来的に、今おっしゃったアスリートが見上げたときに、どこかの部分が黒くなっているとかという、それが、こういう材料というのはどのくらい実証されているかというあたりなんです。

【管理技術者（設計）】 それは設計の管理技術者のほうからお答えします。

全体的には、経年変化で、やはり高耐久の木材というのは、だんだんグレー色になってまいります。これはほかの木材と一緒にございます。ただ、高耐久性処理をしておりますので、当然のことながら、グレーになったからといって、強度が落ちるとか、耐久性が落ちるというものではございません。

ただ、だんだん部分的なささくれでありますとか割れができてきますと、そこから劣化が進んでいきます。そういうこともありまして、我々、今ここに画面で出ております移動式のゴンドラ、これを設置しまして、目視で、その割れでありますとか、欠けでありますとか——欠けはあれですけど、割れがありますとか、そういうことが事前に確認できるように考えております。これによって、そういうところが見つかったときには、すぐさま部分的な処理をしていくことで、全体に同様の劣化程度で維持管理ができるとか、そういうことを考えてございます。

■ それでは、■ 委員。

■ 今のご質問に関連するんですけれども、私の経験上、要するに、均質な劣化って起きにくいんですよ。部分的劣化が起きるんですね。とりわけ色味その他についても、どうしてもそういうばらつきが出ていくと。そういうものについての抑制策はお考えですかというお答えが、今、ゴンドラのようなところで目視しながら点検して、それを考えていくんだというお答えなのか、何か別な方策があるのか、これが第1点。

第2点は、第I期のところで工期短縮をするために前作業をどんどんおやりになるというお話があって、これは非常に大事なところだと思うんですけれども。1つは、材を調達

して、できるだけ早く集成材として仕上げていけるかどうかというのは、かなりクリティカルなポイントだと思うんですよ。それに対して、どれだけ我々は信頼性を持っていいかと。つまり、これだけの量の集成材をつくるということについては、相当手間がかかるはずだし、ある程度シングスのラインが確保されていなければ、一番最初に用意をしておかなきゃならない、また、クリティカルである可能性の高いところがここだというふうに思えますので、その点についてはいかがですか。

【管理技術者（設計）】 1 番目の質問に関して、設計の管理技術者からお答えいたします。我々、やはり木材を利用するときに、一番今回いろいろ検討しまして重要だと思われたことは、やはり雨掛かりに使わないということであるというふうに判断いたしました。雨が掛かる場所でありますと、やはり劣化が非常に急速に進んでいくということもあります。我々、トラス材の先端の部分でありますとか、それから、一番奥の部分でありますとか、そういうところは鉄骨を残したまんまで、ある程度軒が掛かって奥に入った部分に関しまして木を利用するような、そういう計画にしております。全周回ってはおりますが、そういうことで、とにかく吹き込みがあっても雨が掛からないようにしていますということによって、局所的な劣化が進まないような、そういった配慮をしているというのが一番大きな理由でございます。

先ほどのメンテナンスゴンドラでまた本当に局所的な何か不具合が見つければ、それで早期に対処をしていく。やはり早期に対処するというのが、メンテナンス上、予防保全のような考え方で対処をしていくというのが非常に重要だと思われますので、そのためにゴンドラを設置しているということでございます。

わかりました。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 それから、もう 1 点の工事に関することですがけれども、今回、中断面集成材を用いております。中段面集成材、今回使う量が大体 1,900 立米なんですけれども、今、日本全国で中断面の場合には 74 万立米というように生産されております。それから、工場も 48 カ所全国にありまして、我々、大断面集成材だと、やはり特定されて使えないということがありましたので、それで、あえて今回、中段面集成材を用いて、そういった工事にマイナスにならないようにということを配慮して提案しております。

ありがとうございました。

それでは、委員。

この梁の集成材のことなんですけど、構造的なことじゃない、全然別な観点なんですけど。これ、ずっと根元に来ますと、最後の下弦材のところには木を使ってないでしょう。それから、中間部のところ、これは2つ地組みしたものを汲み上げるところをつなぐ部分ですかね。そこのあれは構造でリングビームに回っているところですかね。あそこが木を使ってませんよね。ですから、この真ん中のところはあんまり見えないというか、真ん中の特殊な部分だから、そこで木は使ってないというのも、1つ、デザイン的に、視角的にあるのかもしれませんが、観客席から上ってきて、一番人が近いところの頭のところで、突然下弦材の鉄だけがむき出しになって、一番おっしゃっている人に優しい木がそこで切れるというのは、どういうお考えですかね。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 こちらの部分ですね。

■ そうそう。その一番下の下弦材のところ。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 先ほどのご質問にも関係するんですけども、これ、一番雨の吹き込みがある部分でございますので、劣化の早い部分に関しては木を使わない、それによってメンテナンスを楽にするという考え方でございます。我々の考え方は、木を使うことの、やはり色が変わるとか、メンテの問題ですとか、ご指摘の問題を避けるために、適材適所で使うということを心がけております。

■ しかし、もしもそれが理由だとすると、先端のところの木は、むしろもっと雨が掛かるんじゃないんですか。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 先端の部分、ここも、さらに持ち出して、ガラスを持ち出しておりますので、それによって雨を掛からなくするという断面を考えています。

■ こっち側の部分を？

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 はい。そこは太陽光パネルになっていて、ガラスを持ち出して、その太陽光パネルを下から見上げられるという計画にしております。

■ こっちは風が入ってくるところだから、雨も入ってきて、そこが濡れることがあるということ？

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 そういうことでございます。

■ はい。

■ 委員、どうぞ。

■ 軒庇と大庇の垂木のまず断面の大きさを教えていただきたいんですが。

【管理技術者（設計）】 まず、「風の大庇」でございますが、これは提案書で言いますと16ページに、維持管理のところの左側の大きい四角1の四角の4のところに書いてございますが、アルミのルーバーでございます。これは先ほどと同様の理由で、当初木でやるということも考えておったんですけれども。

それは理解しています。断面の大きさ。

【管理技術者（設計）】 まず、アルミのルーバーに関しましては、今、200角程度の寸法を考えております。それは上から下まで1つの部材でいってます。大体、これ、長さで言いますと、13mぐらいあったかと思いますが、その間に3カ所ぐらい、下地材として、H鋼になるとは思いますけれども、そういったものを横に流して行って、それを受けていくような形になるかなというふうに考えています。

それじゃ、さっきの質問の前に、今の庇のほうで、開口率を20%から70%まで変えられるということに関して2つ質問があるんですけれども。まず、これ、全体が扇垂木になっていて、20%というと、ほとんどくつついちゃうのではないかな。

【管理技術者（設計）】 そうですね。

その見え方が、設計意図としていいのかどうかということと、それから、70%まで広げたときには、全く意匠が変わることになると思うんですが、それに関して、連続して変わっていくことを考えているのか。あるところで急に開口率が変わると、イメージは、これ、南側のパースしか書かれていないんで、こういうイメージですけれども、相当印象が違うと思うんですけど、その辺、説明をお願いします。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 開口率に関しては、部分的に急に変わるのでなくて、連続的に変えるということを考えております。それによって、全体により有機的なデザイン、自然を感じられるデザインにしようと考えております。

実際の垂木の平面形状等に関しても、実際20%~70%に応じて調整をしながら、全体的にスムーズに流れるようなデザインにしたいと考えております。

あと、軒庇のほうは変えないんですよ。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 そうです。軒庇のほうは変えません。

そちらの断面は幾つ。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 それは、今、小間返し。

【管理技術者（設計）】 そうですね。そちらのほうは、大体スギの板が幅が120ぐらい、開口の部分が80mmぐらいですので、ほぼ小間返し、ちょっとスギ板のほうが大き

いぐらいのものを考えております。大体、今、パースに出ているものと同等でございます。

わかりました。

それでは、委員。

かなりほかの委員の方からの質問で答えていただいたんですけども、構造という面から全く離れてお答えをいただきたいんですけども、やはり変色というのがですね。色が変わって、一様になるのは、多分、経年かなということでもいいんですけども、やっぱり材料が天然素材だけに、どこかだけむくむ、色が変わるとい、そういうような危惧に対しては、何かお答えいただけるでしょうか。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 変色に関しては、我々は、最初の防腐塗料の中に、通常、ややグレーがかったピグメントを混ぜております。それによって、全体がグレーに変わったときも色の変色が目立たないような工夫をしております、それに関しては、いろいろところで実績を積んでございます。

委員。

アスリートファーストのことを考えていくと、やっぱりスポーツターフの育成をどうするのかということが非常に重要だと思うんですね。ご提案は、夏芝というご提案であります。同時に、その下に、下水本管の熱を芝育成用に取り込むと、これも非常に野心的なお考えだと思いますが、この夏芝の採用と下水本管からの余熱を利用するという考え方について、もう少し詳しくご説明いただきたいです。

【管理技術者（設計）】 では、ご説明いたします。夏芝を採用した大きい理由は、やはりこの場所が高温多湿な空間でございますので、夏でも旺盛に生育できるようにということで、暖地型の芝を採用いたしました。これのほうが、やはり維持管理費の低減が図れるというふうに我々は考えております。なぜならば、特に夏季の農薬の使用量でありますとか、それから、地温制御システムのコストでありますとか、送風機にかかる運用費でありますとか、そういうものは、今回は十分なガラス面を設けまして光を取り入れておりますので、夏芝でも十分に生育が可能であると。冬も、先ほどのガラスのトップライトから十分な光を入れますので、夏芝の育成に必要な十分な光量等が確保されているというふうに考えておりますので、それが大きく夏芝を採用している理由でございます。

今、予想している草種は何ですか。

【管理技術者（設計）】 ティフトンを主体として考えております。

わかりました。それで、先ほどの次の下水本管の熱の話。

【管理技術者（設計）】 下水本管ですね。

この趣旨は、地中温度のコントロールをなぜ必要とするというふうに判断されているかということ聞いています。

【管理技術者（設計）】 地中温度管理に関しましては、やはり今回、かなり屋根が囲われた空間になっておりますので、夏はやはり蒸れてきます。我々、なるべく自然のエネルギーを利用して、卓越風を利用して、芝面に風を届けるような工夫をしておりますが、それでもやはり夏に関しては高温多湿になるということを考えますと、地温制御を用いて、夏に関しては土壌の温度を下げっていく必要があるというふうに考えております。それに基づきまして、下水熱を利用したものをそのシステムに組み入れているということでございます。

はい。

委員、どうぞ。

少しユニバーサルの視点にもなるし、構造に絡むのですが、今回、地盤面とエキスパンションで切っていらっしゃるんですよね。制震構造の上でエキスパンションでずっと切っています。これ、エキスパンション、どれぐらいの挙動範囲があって、どのような種類のエキスパンションの考え方になっているかお伺いしたいんですが。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 1階の部分ですと、擁壁がありますので、エキスパンションを設けております。擁壁が100mm、それから、反対側で200mmというエキスパンション。

擁壁側が？

【設計幹事企業 構造設計責任者】 100mmです。

100mmで、広場が。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 ペデ側が200mmです。

200mmのエキスパンション。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 ペデのほうはブレース構造ですので、そんなに要らないんですけど、一応100mmということで、今は200mmということで。

100、100合わせて200ということですね。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 そうです。200です。

わかりました。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 それで、そのところは、基本的にスライド方式





部取ろうと思いますと、どんどん外周方向に膨れていきまして、コンコースの滞留面積でありますとか、それから、外部のスペースを取ることができませんでした。そういうことありまして、いわゆる車いす用のトイレでありますとか、それから、多目的トイレでありますとか、そういう皆さんが使っていただけるようなトイレは1階に配置をしています。

ありますよね。

【管理技術者（設計）】　そういう意味では、通常のトイレに関しましては、階段を用いてB1階でアクセスするようなことになっているのは、プラン上……。

プラン上というか、それはユニバーサルデザインということとしても誇れるというものに匹敵するとお考えでのご提案ですか、という聞き方なんですけど。あるいは、何かの条件が、さっき言ったように、変われば、それが可能になるという可能性をお持ちなのか、いや、これがいいんだというふうに思って、この計画を進めているかを聞きたいんですけど。

【管理技術者（設計）】　はい。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】　それは条件が変われば、当然、我々もそちらのほうがユニバーサルになると思っておりますので。

例えば、半分。結構階段も量があるので、半分くらいできるじゃないかと思ってお聞きしたんですが。

【管理技術者（設計）】　そうですね。何カ所かのトイレを1階で確保してというようなことは十分考えられると思っておりますので、今後、検討の時間をいただければというふうに思っております。

ありがとうございます。

委員からお願いします。

「空の柱」、一番最初にご提案があったところで、1つのご提案のポイントなんだというふうに理解しましたが、これ、さっき、市民に自由に開放するという、アイデアとしては、特にイベントがあって、ないときでも、ここは神宮外苑に遊びに来た人が自由に行けるようにしたいというのが設計の意図として基本なわけですよね。でも、実際、これ、相当高いところにあって、静かでいいという面は、常にどんな場所でも、逆に人目の届かない危険なところにもなるということでしょう。ですから、そこをどういうふうに維持するのか。魅力的であるということは、特に危険なところもあるので、これ、どういうふうにすれば、そういう常に市民にオープン。しかも、20m上がらなくちゃい

けませんよね。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 まず、この「空の杜」は、市民に開放したい。ただ、大イベントのときは、そこはできませんので、計算しますと、大体9割の通常イベントのときは市民に開けるといことが大体想定できます。市民からのアクセスは、先ほどの絵にありますように、直通の階段で、その階段を上がっていくと「空の杜」に行けるということがはっきりと見える化をしようというふうにしております。

実際、この神宮の森、上からのビューを見るとすばらしい森なので、それで周回できるということは、健康長寿社会の中で、非常に東京の中でも象徴的な空間になるだろうというふうにご提案いたしまして、この緑という財産があるならば、これが東京の宝になるだろうというふうにご考えました。

それはよく理解できますけどね。ただ、20m上がるには、やっぱり相当スポーツ感覚で元気に行かないと、なかなか簡単には行けないね。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 そうですね。それで、階段をなるべく緩く見える化した階段ですということでございます。

そういうこと。見えて、インバイティングするということ。

【管理技術者（設計）】 ユニバーサルデザインの観点で、エレベーターも併設してございます。

それは、まあ、そうですね。

今のところで併せて質問いいですか。関連した質問で。

簡単に。

その階段の上がり方がすごく読みづらかったの。これ、直避ですよ。直通避難で上げるんですよ。5階だから。

【管理技術者（設計）】 はい。

ほかの3階とか4階からの上がり方がちょっとわかりづらかったんですけども。ここで観戦している人も自由にスタンドから行けるんですか。一度このループに入らないと上がれないのか。

【管理技術者（設計）】 いや、これは完全に独立した外部の階段なんです。

独立してますよね。そうすると、いらっしゃる方は上がれないんですか。この5階のところ。

【管理技術者（設計）】 中からは上がりません。

切っているから。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 基本的には、これは市民のための森ということとで。

やっぱりそうですね。一所懸命探したんですけど、わからなかった。じゃ、完全に分れているということですね。ありがとうございます。

ちょっとすみません。あともう10分ぐらいになってきました。その辺を少し念頭に置いてご発言ください。まだ大丈夫ですよ。どうぞ。

「風の大庇」、それから、巨大な縁側というのは、非常に魅力的だと思うんですね。同時に、スポーツターフにとっても、こういう風が入ってくるということは、先ほど下水の話はよくわけわからなかったんだけど、微気象をマネジメントするという意味でも非常に貴重だと思うんですね。

でも、デメリットを考えていくと、例えば、平時の状態のときにはいいんですけども、暴風雨、強風が出たときに、要するに、中に相当風が送り込まれてくると。そのときに、旋回潜流みたいな形で、ちょうど円いものですから、風ががーっと回り込んでいくのではないかという懸念も若干抱くわけですね。それについては、ある程度風洞実験なり、そういうことはないということは論証されておられるんですか。

【管理技術者（設計）】 「風の大庇」に関しましては、目的が上部の観覧席の温熱環境の改善でございまして、それをコントロールできるような開口部にして対処しております。

芝を含めた下層のほうの観客席に関しましては、それぞれ外周部に設けられました開口部から風を入れるような方法を考えています。そこは開閉できますので、逆に、暴風雨のときには、その辺の建具を閉鎖することによって、芝への影響を最小限にするということはあるというふうに考えます。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 実際に、气流レーザーで可視化を、シミュレーションではなくて、実際にやりました。それで、このような効果が得られましたので、そのようなことを、今の旋回の問題等も含めて、万全を期したいと思います。

ありがとうございます。

右側は観客席に沿った流れになっていますね。一種の付着噴流になっています。この実験結果を見ると、そうなっていますね。どうぞ。

陸上競技に使うときと、それから、フットボールに使うときのお話は聞けたんですけども、それ以外の用途に使うことを、これは発注者側との問題もあります

けれども、そういうことを想定されたのかということと、それから、開会式・閉会式のときにどういうことを提案されているかというのがあまり読めないんですけれども、その辺いかがでしょう。

【管理技術者（設計）】 まずサッカー以外の用途ですと、大きくはラグビーということになるかと思いますが。

それはフットボールに入れて、それ以外の。

【管理技術者（設計）】 イベントでの開催ということで、アリーナに人をを入れて開催するようなイベントということ想定しております、それに関しては、アリーナに2万人等の人が入ったときでもきちっと避難できるような対処をしているということが、まず1つ挙げられると思います。

もう一つは、その避難のみならず、まず我々、1層目のスタンドの比率を非常に多くしておりますので、第1スタンドだけを使って開催できるイベントというものを非常に多く、約9割のイベントというものが1層スタンドだけを使ってできる。これは維持管理の中でも述べておりますように、上の部分を閉じて使えるということがありますので、また、きちんとセクター分けができるように配慮しておりますので、イベントに応じて施設の使える範囲というものを限定して開催できるということが特徴であると考えております。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 開会式・閉会式等、大きなイベントのときは、我々、前面の滞留面積を何しろちゃんと取ろう、ユニバーサルに取ろうということの基本にしてございますので、大きな滞留面積はありながら、そこに樹木によって緑と、それから、大きな面積を共用させるということをしております。

質問の趣旨は、雰囲気盛り上げるような工夫を何かされたかという、そういうことを伺いたかったんですけど。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 それは、前面の木にシンボリックな大樹を植えておまして、先ほど南からのパースにありますように、そのシンボリックな木の向こうに入り口があるというシンボリックな風景をつくります。シンボリックな風景とユニバーサルを両立させるということが今回のかなめで、さらに、ブロードキャストコンパウンド等の開会式・閉会式等に必要なものも、我々は十分に取られております。

委員、どうぞ。

建築構造の面から2点お伺いします。62ページにバックスタンドの断面図があつて、これは前々からのお話なんですけれども。今回は基本設計ということで、

ある程度の計算はされていると思いますし、私自身は数字で確認していないんですけども、この屋根の付け根って、これでもちますか。例えば、もうちょっとウエブのところにプレートを入れたり補強するとか、もしくは、場合によっては、ライズを上げなくちゃいけないような、そういう事態というのは想定されないんでしょうか。そうすると、当初おっしゃった、設計者として50m以下に抑えるという要件というのは満たされるのかなど。それが1点。それから、もう1点…。

順番にいきましょうか。一つ一つ。どうぞ。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 一応、この断面を与えまして、実際に応答解析もやり、全ての検討を行っております。それで成り立っていることを確認しています。

そうですか。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 動的についても、与えられている地震動を全て与えまして検討はしております。

じゃ、その次。

ここで実施設計に至ったときに、設計変更があり得る…。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 一応静的にも保有耐力を確認してまして、十分な断面としております。それから、一番端も、一番下では浮き上がりが生じていませんので、十分安全性は確保されています。

わかりました。それから、もう1点ですけども、制震構造を使って1・2階をソフトストーリー、ソフトというのはどのぐらいの意味かわかりませんが、ちょうどそのあたりに8万人にするときの仮設スタンドが入る。その辺の安全性というのも、もう既に検討済みということによろしいですか。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 はい。検討しています。ソフトといっても、そんなソフトにしているわけではありません。

そうだよ。わかりました。SRCですよ。

【設計幹事企業 構造設計責任者】 そうです。鉄骨が主体で、外側の2列がSRCです。

事務局、何かご発言ございますか。

【事務局】 今、先生方の様々なご質問の中で、ものをつくっていくということについて、多大な熱意を持って取り組んでおられるというので、チームもそういう構成になっていると理解しています。それに対して、実際やっていく際に様々な対応いただけるという

こともわかっているんですが。ただ、このプロジェクトはコスト・工期が限られていますので、実は調達部門がすごく大事になっています。設計が一所懸命頑張っても、施工が一所懸命頑張っても、調達が必死になって調達をしないと立ち行かないということが考えられるんですけども。特に、これについては、発注者側では全くノウハウがないところでございます。冒頭、■■■先生のご質問にあったように、発注者は、そこは大変弱うございます。

先ほど設計・施工のチームではいろいろ対応していただけるとのご発言でしたが、調達チームが同様にご努力いただけるのか、そちらの普通のルールを超えてでもやっていただけるのかどうか、そういったことについてお考えを聞かせていただければと思います。

【共同企業体代表者】 全体的なことは、私のほうからお答えします。私どもは、電子調達に関しては、世界でもトップランクの調達ネットワークがもう既に完成しています。それを駆使しまして、日本国内のみならず、世界的な視野で調達をやることをスタンバイしておりますし、本社機構の調達本部も全面的にバックアップして対応するというをここでお約束いたします。それでは、追加を責任者から。

【総括代理人】 最大限の努力という言葉は重く置いておりまして、今まで当社がやってきているものに自負はありますが、それ以上の上を目指して取り組む所存です。

■■■ ありがとうございます。力強いお言葉、ありがとうございました。■■■

■■■ 委員。

■■■ また一番最初のプレゼンテーションのところの全体のイメージにかかわるところについて、どうしてもお聞きしたいんですけどね。全体に軒が重なって、垂木がずっと見えていると。これが日本的なデザインで、法隆寺の垂木というのを例にされましたね。これは一般の人が多く見に来る建物の中で、素直に理解される1つのイメージだと思うんですね。しかし、この屋根の上に緑が載るということですね。もちろん、それは悪いというんじゃないです。ただ、普通、日本屋根の上に緑が載るということはあまりはないですね。伝統的なイメージで言えば、壁に緑がつくのは、むしろヨーロッパの建物とか、壁にツタがつくような、むしろ北欧なんかでは、屋根に緑を載せているのはいっぱいありますけど。そういうものにつながるので、この屋根の上に緑が載るというのは、私も年とってのせいかもしれないけど、日本的イメージと必ずしも素直にはつながらないわけですね。ですから、これがやっぱり日本的である——日本的でなくてもいいかもしれないけど、日本的であるとすると、どういうところに注意を払われているのか。そのポイントをちょ

っとお聞きしたいという。別に意地悪な質問ではないんですね。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 今回、木だけではなくて緑を組み合わせたのは、やはり単に伝統的建築をつくるわけではございませんので、新しい意味で世界に発信できる日本ということで考えました。

日本でも、民家の芝屋根という、茅の上に土をちょっと置いて生やせる技術がございますね。ああいう意味で、日本の社寺建築ではない場所では、そういう緑と屋根を組み合わせる、そういう伝統もございましたので、そういう意味で、これは日本の伝統の延長線上に新しい日本らしさを世界に発信するデザインだというふうに思っております。

今のお話の延長線で、1つだけお聞きしたいんです。このデザインのコンセプトを一言でいうとどのようになりますか。それから、メッセージとして、何を世界に発信したいのか。短くお願いします。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 一言で言いますと、自然環境技術と一体になった日本らしさでございます。

ありがとうございました。

今、お答えが1つあったので。もう一つは、やはりこれから外苑の部分がスポーツのクラスターとして、いろいろ姿が変わっていくんですね。スタジアムとしてのスポーツの伝統になっていくという、そのスポーツとこの日本らしさってすごく難しかったと思うんですけども、スポーツの活気みたいなものこの形、デザインのアイデアについて、少し主張していただければと思うのですが。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 スポーツというもの…。

をどう捉えて、これで。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 今回は、大きな、空中に走路がある、空の柱があるということが、これからの市民のためのスポーツの殿堂というメッセージになってございます。そういう形で、これは従来の、ただ観客席だけのスタジアムだけではなくて、市民に開かれたスタジアム、そういう発信のできる日本らしさのデザインです。

5階のところに象徴されているという。

【建築デザイン代表者・工事監理企業】 そうです。

では、少し時間が超過したんですけど、よろしゅうございますか。

【共同企業体代表者】 ちょっと一言。

私のほうから1つ質問があります。今回、非常に厳しい工期と予算で、

大変立派なご提案いただいたんですけど、進め方として、最初に目標を設定してコストと工期に関してあのような結論を出したのか、それとも、積み上げていったらああいう結果になったのか、どちらでしょうか。コストと工期、要するに、細かく積み上げていったらということで、あの工期であのコスト、になったのか、或いは初めからもうこの辺に目標を置いて、目標に到達するべく作業を進めたか。

【共同企業体代表者】 おっしゃっているとおり、そのターゲットプライスを当然意識しながら対応してきたというのが事実であります。

わかりました。じゃ、最後にどうぞ。

【共同企業体代表者】 最後に一言。先ほどから植栽、芝についていろいろご質問いただいたんですが、本来、この席にその専門家を同席させることができればよかったんですが、人数を絞られましたので、お答えに満足いく対応ができなかったことを大変申しわけない、このように思っています。ご指摘の対応につきましては、我々、植栽、芝につきまして、幾つもの経験がありますので、その専門家を、我々は、今回も動員して対応していますので、また機会があれば、専門家を通じてご説明させていただくことも可能かと、そのように考えておりますので、一言弁解ですけど、申しわけございません。

はい。まだご発言あるかと思えますけど、時間が来ております。どうしてもという質問が何かございますか。

ひとつだけよろしいですか。

じゃ、短く。これを最後にします。

ものとしてレガシーの建物になるのは、すごくいいと思うんですけど、現場としてもレガシーに私はなあってほしいと思っていて、そういう意味で言うと、今、技能者が足りないとか、若手が入ってこないとか、そういう話になっていて、提案書の中では、そういうのを盛り込みますという話だけは出ているんですけど、ここで何人ぐらい育てる予定があるのかとか、本当にそういう目標があるのなら、積極的に主張していただいて、本当に若手があそこで育った子がいるなというような感じになってほしいんですけど、そういう目標が具体的にあるのかどうかだけ、一言言ってほしいんですけど。

【監理技術者（建築）】 建築の監理技術者が答えさせていただきます。特にご提案させていただいた担い手三法に伴ったというのは、形だけではなくて、やはり若手の職人というのは、自分の専門工事会社だけの関係で言いますと、すぐにやめていってしまう。それを、私が中心となり、現場全員が若手に目を向けた、基本的なことをまずやる。それから、



一人一人が一人一人の職人に声かけを行って。私は年に一回、彼ら若手の職人に道具のプレゼントをいたします。そういうことをやりながら、心と心を通わせて、必ずや次の担い手をこのプロジェクトで育てていきたいというように思っています。

■ ありがとうございました。それでは、短くね。

【共同企業体代表者】 私の長年の経験からしますと、厳しい条件、厳しいプロジェクトほど、有為な人材を育てられると、そう思っておりますので、そういうつもりでこのプロジェクトに対応していきたい、そのように考えております。

■ どうも、A者の皆さん、ありがとうございました。それじゃ、事務局にお返しします。

【事務局】 A者の皆様、委員の先生方、ありがとうございました。委員の先生方は退室をお願いします。A者の方については、撤収作業をお願いいたしたいと思っております。よろしくをお願いします。

(以上)