

（仮称）彦根総合運動公園整備にかかる周辺環境調査について

（仮称）彦根総合運動公園の整備にあたりまして、騒音、振動など周辺環境等への影響を把握するため、周辺地域の生活環境や自然環境に関する調査を実施しましたので、現地調査結果と、その結果を踏まえた周辺環境等への影響予測および環境保全措置の検討について、お知らせします。

なお、平成 27 年 6 月に中間報告させて頂きました内容も含めています。

1. 現地調査の結果

■ 調査項目

区分	調査項目【調査の位置】
工事の実施	大気質（粉じん）、騒音・振動、水象（河川の状況）、水質（水の濁り）、水底の底質、地下水、地盤、動物・植物
存在及び供用	日照障害、騒音・振動、電波障害、光害、景観

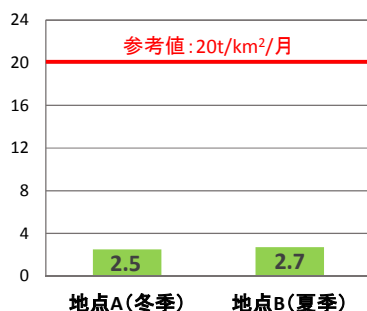
■ 主な調査の位置



■ 現地調査結果

1. 大気質（粉じん） 【冬季】 H27.3.1（日）～H27.3.31（火） 【夏季】 H27.7.21（火）～H27.8.20（木）

単位(t/km²/月) 降下ばいじん量



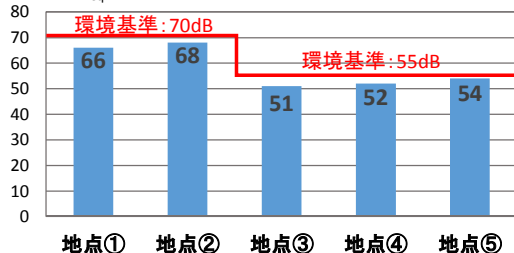
【粉じん】 大気環境中に浮遊する微細な粒子状の物質のことです。大気中の粉じんには粒径、成分のさまざまなものがあり、一般的には10μm程度以上の大きなものを「降下ばいじん」と呼んでいます。

【参考値】 降下ばいじんの現況の参考値（20t/km²/月）は、住民の生活環境を保全することが特に必要な地域の指標として「スパイクタイヤ粉じんの発生防止に関する法律の施行について」（平成2年環大自84号）に示されています。

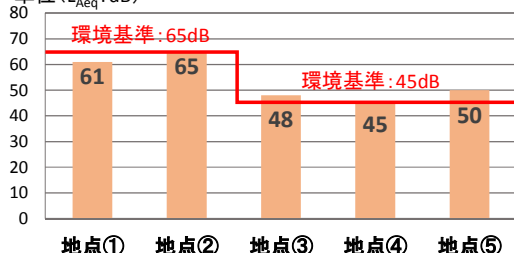
2. 騒音

H27.3.4（水）13:00～H27.3.5（木）13:00

単位(L_{Aeq}:dB) 騒音レベル：昼間（6～22時）



単位(L_{Aeq}:dB) 騒音レベル：夜間（22～翌6時）



【騒音レベル】 時間的に変動する騒音レベルをエネルギー量で平均して、何dBの騒音に相当するかを求めたものです。

＜騒音の大きさの例＞

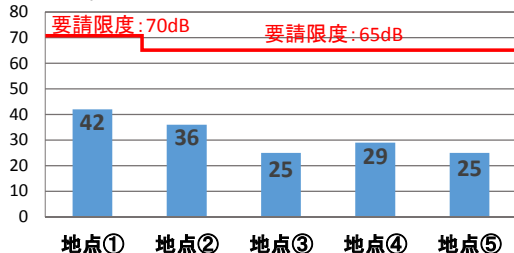
80dB	地下鉄の車内 電車の車内	
70dB	電話のベル 騒々しい事務所の中 騒々しい街頭	
60dB	静かな乗用車 普通の会話	
50dB	静かな事務所	
40dB	市内の深夜 図書館 静かな住宅地の昼	

【環境基準】 騒音に係る環境上の条件について生活環境を保全し、人の健康の保護に資する上で維持されることが望ましい基準であり、「騒音に係る環境基準」において一般地域、道路に面する地域、幹線交通を担う道路に近接する空間の基準値が定められています。

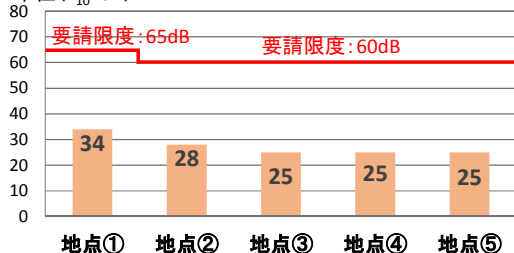
3. 振動

H27.3.4（水）13:00～H27.3.5（木）13:00

単位(L₁₀:dB) 振動レベル：昼間（8～19時）



単位(L₁₀:dB) 振動レベル：夜間（19～翌8時）



【振動レベル】 時間的に変動している値を読み取り、値の大きい順に並び換えた時、高いほうから10%に相当する値です。

＜振動の大きさの例＞

70dB		大勢の人に感じる程度のもので、戸、障子がわずかに動くのがわかる程度の地震
60dB		静止している人や、特に地震に注意深い人だけに感じる程度の地震
50dB		人体に感じないで地震計に記録される程度
40dB		

【要請限度】 要請限度とは、道路交通振動がその限度を超えていることにより、道路の周辺の生活環境が著しく損われていると認められるときに、市町村長が道路管理者に振動防止のための道路の修繕等の措置を要請し、又は県公安委員会に道路交通法の規定による措置を執るよう要請する際の限度をいいます。

4. 水象（河川の状況）

H27.3.18（水）

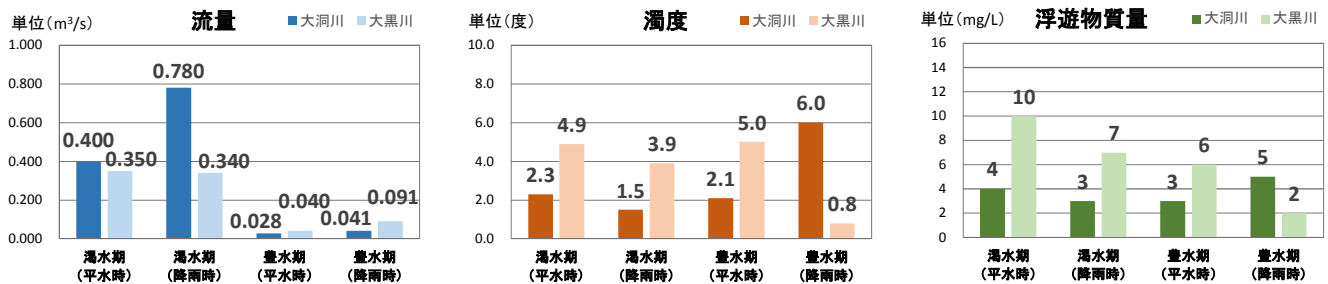
事業区域周辺の大洞川および大黒川の形状や深さなどの状況を調査しましたところ、両河川ともコンクリートや鋼矢板等による護岸がなされ、河床はほぼ平坦で、水面の幅員は大洞川が約 2.7～5.6m、大黒川が約 2.2～8.7mであることなどを確認しました。

5. 水質（水の濁り）

【濁水期】（平水時：H27.3.18（水）、降雨時 H27.4.8（水））

【豊水期】（平水時：H27.6.24（水）、降雨時 H27.7.20（月））

事業区域周辺の大洞川および大黒川の水質（水の濁り）の状況を調査しました。



注 1) 濁度とは、水の濁りの程度を表します。水道水質基準では、「2 度以下」とされています。

注 2) 浮遊物質量とは、水中に浮遊又は懸濁している直径 2mm 以下の物質の量を表します。河川的环境基準が定められており、生活環境の保全に関して最もきれいな水質が求められる分類で「25mg/L」とされています。

6. 水底の底質

H27.3.18（水）

事業区域周辺の大洞川、大黒川の水底の底質および陸上部の土砂の粒子の大きさを調査しましたところ、陸上部の土砂は大洞川および大黒川の底質より細砂分の占める割合が多く、また、大洞川の方が大黒川に比べ全体的に粒径が大きいことが確認されました。

7. 地下水

H27.3～H27.9

事業区域内にモニタリング井戸を 3 箇所設置し、地下水の水質、流向（水の流れ）、水位、地質を調査しました。

【水質】事業区域を含む周辺地域は、古琵琶湖層群の分布域にあり、地下水は金気が多く（鉄やマンガンを多く含んでいる）、砒素の濃度が高いといった典型的な古琵琶湖層群の傾向を踏まえ、地下水環境基準項目およびダイオキシン類を対象に調査しましたところ、事業区域東側および事業区域北東側のモニタリング井戸において、砒素が環境基準を超過していました。その他のカドミウムなどの 28 項目については、環境基準を下回っていました。

項目	東側モニタリング井戸	北東側モニタリング井戸		基準値
	平水時 (H27.3.18 (水))	降雨時 (H27.7.20 (月))	平水時 (H27.8.25 (火))	
砒素	0.062mg/L	0.023mg/L	0.024mg/L	0.01mg/L 以下

《検証》事業区域は、古琵琶湖層群の地質上にあることから、自然由来の砒素であると考えられます。

【流向】事業区域東側モニタリング井戸では、流向が確認されませんでした。事業区域西側モニタリング井戸では、平水時の流向が「東→西」、降雨時の流向が「北北西→南南東」であり、流向に変動が確認されたものの、流速に変化は見られませんでした。事業区域北東側モニタリング井戸では、平水時・降雨時ともに流向が「北西→南東」であり、流向に変動がなく、流速は降雨時に増加していることが確認されました。

【水位】事業区域東側および西側のモニタリング井戸における地下水位の連続観測の結果、水位と降雨は相関があることを確認しました。

【地質】事業区域東側および西側のモニタリング井戸の掘削時のコアを用いて、物理試験を実施しましたところ、事業区域内の「砂混じり粘土」の地質は、元の形状に戻らない「塑性粘土」に分類されることを確認しました。

8. 地盤

事業区域内および周辺地域における既存ボーリング調査の結果を整理することにより、事業区域周辺の地盤の状況（帯水層の地質・水理の状況、地盤の状況）を調査しました。

【帯水層の地質】帯水層として、盛土層（層厚最大 2m 程度）、沖積砂質土層（層厚最大 7m 程度）および洪積礫質土層（層厚最大 7m 程度）が事業区域内に広く分布すると想定されました。

【水理の状況】事業区域東側井戸で地下 3.00～3.50m、事業区域西側井戸で地下 2.70～9.20m、事業区域北東側井戸で地下 7.90～9.90m に主要な地下水流があることを確認しました。

【地盤の状況】軟弱地盤層として沖積砂質土層（層厚最大 7m 程度）および沖積腐植土層（層厚最大 8m 程度）が事業区域内に広く分布すると想定されました。

9. 動物・植物

【陸上】 H27.6.19（金） 【水中】 H27.3.5（木）

事業区域周辺における動植物の生息および生育の状況を調査しました。

重要種として、鳥類のコシアカツバメ（県：その他重要種）、オオヨシキリ（県：希少種）、魚類のドジョウ（国：情報不足）、貝類のタテボシガイ（県：分布上重要種）、植物のイチョウウキゴケ（国：準絶滅危惧）、カワヂシャ（国：準絶滅危惧）、ウリカワ（市：希少種）の計 7 種が確認されました。



10. 日照障害

H27.5.1（金）

事業区域周辺の日照の状況を把握するため、事業区域周辺を対象に、土地利用の状況および地形の状況を調査しました。

- ・事業区域周辺には 2 階建ての住居が連担しており、事業区域北側および事業区域南東側には 3 階～7 階建の学校およびマンション等が立地していることを確認しました。
- ・周辺地域には著しい日影の影響を及ぼす地形はないことを確認しました。

11. 騒音・振動（施設稼働時）

【万博】H27.7.11（土）19:00～19:50
【彦根】H27.7.20（月）10:30～13:45

事業区域周辺の施設稼働時における騒音・振動の状況を調査しました。

番号	調査地点	稼働状況	騒音レベル（ L_{Aeq} ）	振動レベル（ L_{10} ）
—	万博記念競技場付近	サッカーJリーグ試合	68dB	37dB
地点a	県立彦根球場東側①	高校野球大会試合	59dB	25dB
地点b	県立彦根球場東側②	同上	62dB	25dB
地点c	県立彦根総合運動場 テニスコート付近	テニス練習	51dB	—

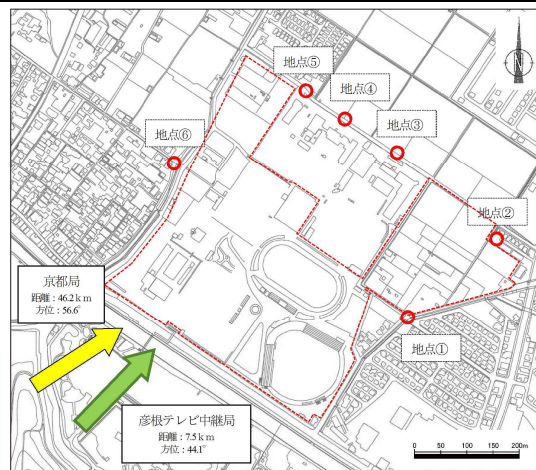
注）万博記念競技場の調査地点は、事業区域内に設置予定の第1種陸上競技場と同程度以上の規模の競技場を選定しました。

12. 電波障害

H27.7.21（火）

事業区域周辺の電波障害の状況を調査しました。

- 彦根テレビ中継局からの電波について、地点③北側の調査地点を除き、受信状況は良好でした。地点③北側の調査地点では、NHK 教育およびびわこ放送が不良、その他の放送局は受信不能でした。
- 京都局からの電波について、全地点とも受信不能でした。
- 周辺地域に著しい電波障害の影響を及ぼす地形はないことを確認しました。



13. 光害

H27.6.29（月）

事業区域周辺の光害の状況を把握するため、事業区域周辺を対象に、土地利用の状況および地形の状況を調査しました。

- 事業区域周辺には2階建ての住居が連担しており、事業区域北側および事業区域南東側には3階～7階建の学校およびマンション等が立地していることを確認しました。
- 主な光源として、金亀公園の野球場、多目的広場およびテニスコートの照明柱があり、夜間の施設稼働時に活用されていることを確認しました。
- 住居等の立地する高さは事業区域とほぼ同程度であり、傾斜はほぼないことを確認しました。

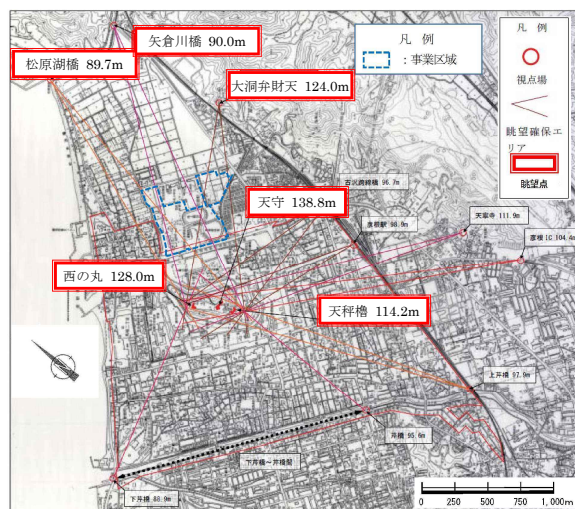
14. 景観

【冬季】H27.3.28（土） 【夏季】H27.7.20（月）

「彦根市景観計画」（H19.6）に示されている視点場のうち公園整備に関連する3地点（松原湖橋、矢倉川橋、大洞弁財天）および彦根城（天守、西の丸、天秤櫓）からの景観写真撮影を行いました。

注）右図の各眺望点の名称に併記している数値は、標高を示します。

※各眺望点からの眺望状況は、予測・評価の結果p12をご参照下さい。

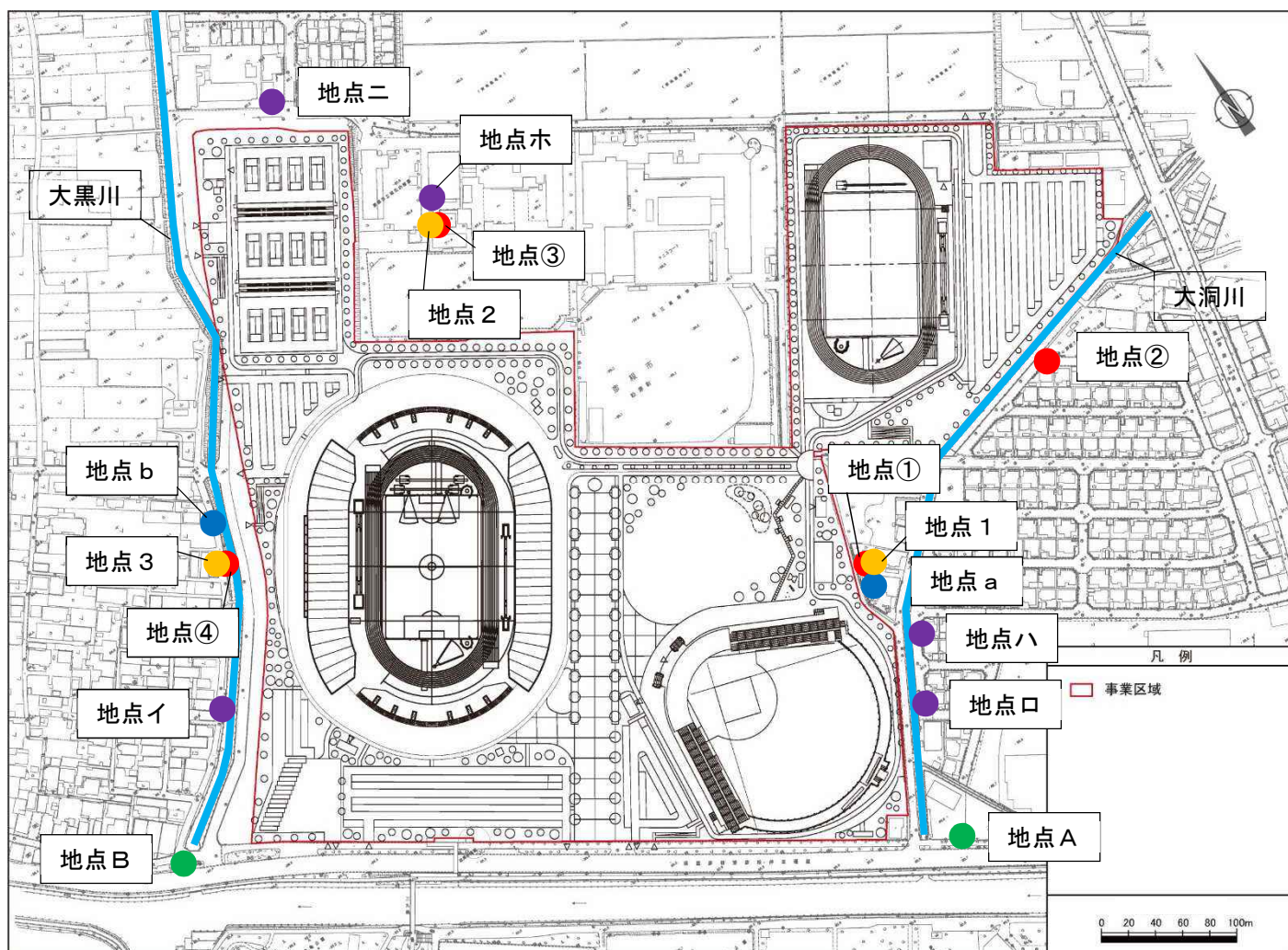


2. 予測・評価の結果

■ 予測項目

区分	予測項目
工事の実施	建設機械の稼働に係る大気質（粉じん）・騒音・振動、工事用車両の走行に係る騒音・振動、水象（流量）、水質（水の濁り）、水底の底質（水底の泥土）、地下水（水位流れ）、地盤（地盤沈下）、動物・植物
存在及び供用	日照障害、大気質（粉じん）、騒音・振動、電波障害、光害、景観

■ 主な予測の位置



凡 例

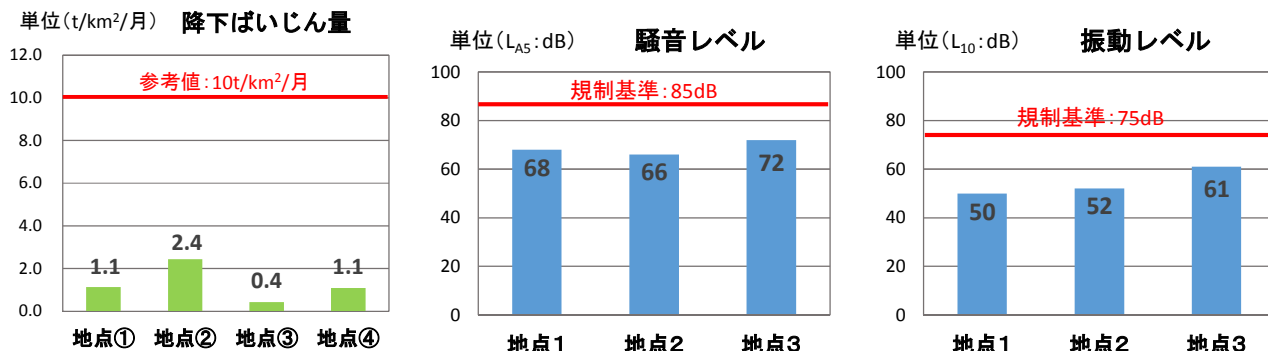
- : 事業区域
- : 建設機械の稼働に係る大気質（粉じん）の予測地点（地点①～④）
- : 建設機械の稼働に係る騒音・振動の予測地点（地点1～3）
- : 工事用車両の運行に係る騒音・振動の予測地点（地点A、B）
- : 施設の供用に係る大気質（粉じん）の予測地点（地点a、b）
- : 施設の供用に係る騒音・振動の予測地点（地点イ～ホ）

■ 予測・評価結果

1. 建設機械の稼働に係る大気質（粉じん）・騒音・振動

工事期間中、建設機械の稼働により発生する粉じん・騒音・振動の最大影響を予測しました。その結果、いずれの項目・地点においても基準値を下回りました。

なお、工事の実施に向けて、建設機械の集中稼働や高負荷運転の回避等による作業方法の配慮、粉じんの飛散防止や騒音の防音のための仮囲いの設置、工事現場における適宜散水、低騒音型建設機械や低振動型建設機械の使用などの環境保全措置を検討します。



注 1) 降下ばいじんの予測値は、環境保全措置のうち「散水」による対策効果を考慮した値です。

注 2) 騒音レベルの予測値は、環境保全措置のうち「仮囲い」による対策効果を考慮した値です。

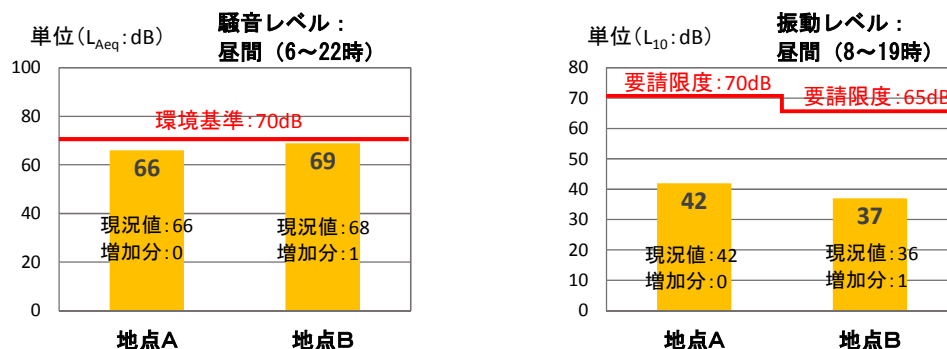
注 3) 各項目の基準値は以下のとおりです。

- 降下ばいじんの参考値：「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（建設省、平成 11 年）に記載されている生活環境を保全する上での目安（20 t/km²/月）と降下ばいじんのバックグラウンド濃度が比較的高い地域の値（10 t/km²/月）との差
- 騒音の規制基準：騒音規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」（昭和 43 年 11 月 27 日、厚生省・建設省告示第 1 号）
- 振動の規制基準：「振動規制法施行規則」（昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号）に定める「特定建設作業の規制に関する基準」

2. 工事用車両の走行に係る騒音・振動

工事最盛期に、工事用車両の走行により生じる騒音・振動の最大影響を予測しました。その結果、いずれの項目・地点においても基準値を下回りました。

なお、工事の実施に向けて、工事用車両の分散運行や低速走行等の工事用車両の運行計画の配慮などの環境保全措置を検討します。



注) 各項目の基準値は以下のとおりです。

- 騒音の環境基準：「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年 9 月 30 日、環境庁告示第 64 号）
- 振動の要請限度：「振動規制法」及び「振動規制法施行規則」第 12 条別表第二に定める道路交通振動の限度

3. 土地の改変に係る水象（流量）

施設供用後における大黒川への雨水流出量の変化を予測しました。その結果、事業区域からの雨水流出量は現況水量から約2倍になると予測しました。（注：「彦根市公共下水道基本計画（雨水）将来計画」（彦根市計画）に基づき、事業区域からの雨水排水はすべて大黒川流域に流出されるとして予測しました。）

大黒川の流量に係る環境影響の低減に向け、施設内の舗装材の材質、緑地や植栽帯の設置、雨水貯留機能設備の設置などの環境保全措置を検討します。

4. 土地の改変に係る水質（水の濁り）

工事期間中、土地の改変に伴う流末排水河川（大黒川）での浮遊物質量を予測しました。その結果、降雨時における濁水の排水は、未処理の場合、現況河川の水質を上回ると予測しました。

大黒川の水質（水の濁り）に環境影響が出ないように、施設供用後を見据えた排水計画、仮設沈砂池等の設置、裸地化を伴う改変工事の実施時期等の工事工程の調整、改変箇所の速やかな表土の転圧等の土砂流出対策などの環境保全措置を検討します。

5. 土地の改変に係る水底の底質（水底の泥土）

工事期間中、土地の改変に伴う流末排水河川（大黒川）における水底の底質の変化を予測しました。その結果、工事により発生する濁水を未処理のまま流末排水河川へ排水した場合、濁水に含まれる浮遊物質は水底に堆積しにくいと予測しました。

ただし、「水質（水の濁り）」の予測評価における環境保全措置の検討を踏まえ、沈砂池の設置など工事に伴い発生した濁水を適切に処理した上で流末排水河川に排水することから、土地の改変に伴う水底の底質に係る影響は出ないと予測しました。

6. 工事の実施に係る地下水（水位流れ）

第1種陸上競技場のスタンド部分の施工に際して現地盤を掘り下げることが想定した場合、掘削工事等による地下水の水位流れを予測しました。その結果、地下水は大きく南～南東側から北西～北東側へ流下しており、無対策の場合、掘削工事により、掘削箇所周辺の地下水位は一時的に低下すると予測しました。

周辺地域に地下水位に係る環境影響が出ないように、止水対策等の環境保全措置を検討します。

7. 工事の実施に係る地盤（地盤沈下）

地下水の汲み出しを伴う工法を実施することを想定した場合、地盤への影響の程度を予測しました。その結果、地下水の汲み出しによる地盤沈下の影響は周辺住居にはないと予測しました。

周辺地盤に影響がないよう、工事中の地下水位等の監視に努め、工法についても検討します。

8. 土地の改変に係る動物・植物

現地調査で確認された重要種を対象に、事業の実施がそれらの種の生息・生育環境に及ぼす影響の程度を予測しました。その結果を以下に示します。

区分	予測対象種	予測結果
動物	コシアカツバメ、オオヨシキリ、ドジョウ、タテボシガイ	事業実施により、その生息地の消失・縮小、移動経路の分断はほとんどなく、 <u>生息環境に変化は生じません。</u>
植物	イチョウウキゴケ、カワヂシャ、ウリカワ	事業実施により、 <u>生育環境は保全されないが、周辺地域には、同様の生育環境が広く分布していることから、影響は生じません。</u>

なお、事業の実施に向けて、公園内および外周部における緑量の確保や植栽樹種の工夫による動物・植物の生息・生育環境の確保や創出、重要種に係る生育分布記録の公園内での掲示などの環境保全措置を検討します。

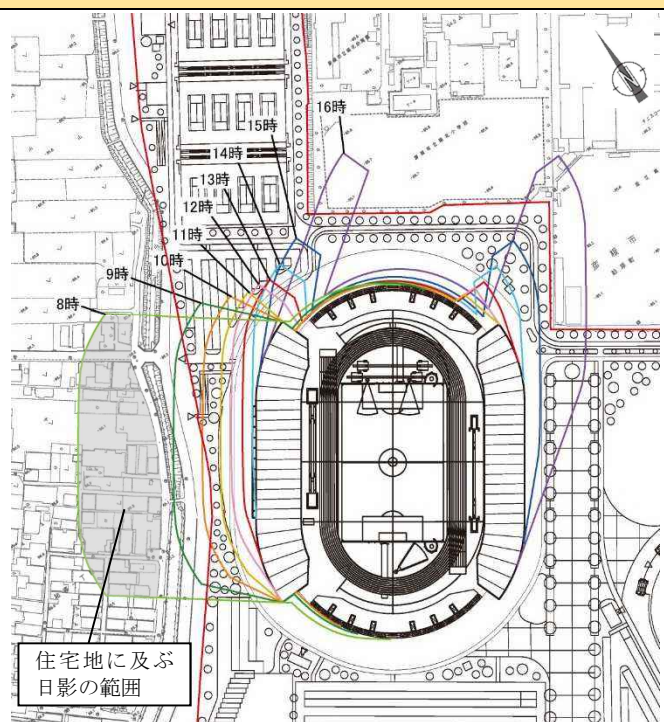
9. 施設の存在に係る日照障害

第 1 種陸上競技場により生じる冬至日の日影範囲と日影時間について予測しました。その結果、日影が周辺住宅地に及ぶ時間は「朝 8 時から 9 時にかけて 1 時間以内」であり、評価の指標とした基準値（2 階高さに相当する 4m で日影時間 5 時間）^注を下回ることから、第 1 種陸上競技場による日影の影響は小さいと予測しました。

なお、実施設計段階において、第 1 種陸上競技場の高さの抑制などの環境保全措置を検討します。

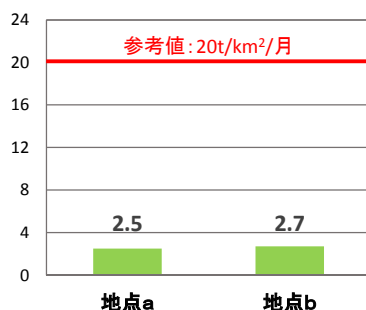
注 1) 評価の指標：「公共施設の設置に起因する日陰により生ずる損害等に係る費用負担について」（昭和 51 年建設省計発第 4 号）

注 2) 日影時間の評価は、上記通知において「冬至日における午前 8 時から午後 4 時までの間」で行うとされています。



10. 施設の供用に係る大気質（粉じん）

単位 (t/km²/月) 降下ばいじん量



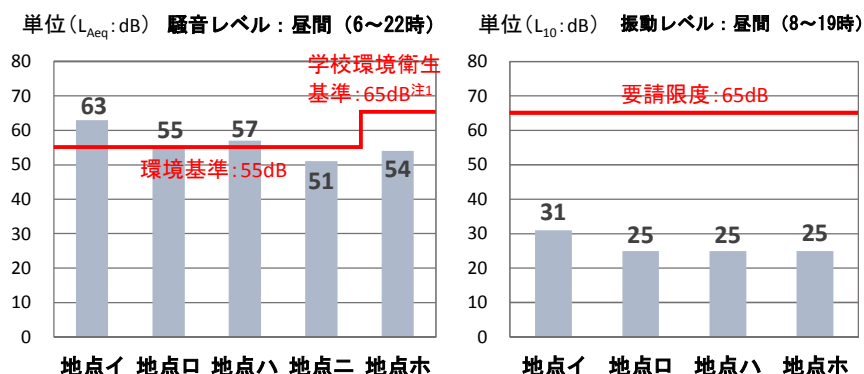
施設の供用により発生する粉じんを予測しました。その結果、いずれの地点においても参考値^注を下回りました。

なお、実施設計段階において、施設周辺に植栽による緩衝帯の設置などの環境保全措置を検討します。

注) 参考値：「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（建設省、平成 11 年）に記載されている生活環境を保全する上での目安

11. 施設の供用に係る騒音・振動

施設供用時の歓声等の騒音レベルと応援時の振動レベルを予測しました。その結果、第1種陸上競技場および野球場における歓声等の騒音レベルが環境基準を超過すると予測しました。



＜予測の対象とした影響要因＞

○地点イ・ホ：

第1種陸上競技場における
国体開会式

○地点ロ・ハ：

野球場における野球の試合

○地点二：

庭球場におけるテニスの試合

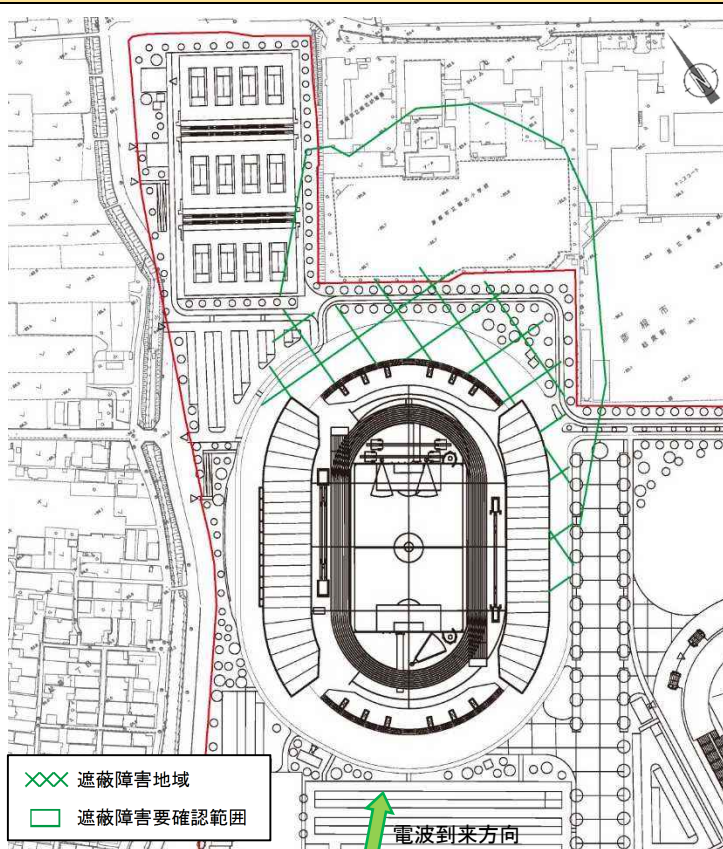
注) 学校環境衛生基準：「学校環境衛生基準」に示される窓を開けているときの教室内の基準値 (55dB) に、平均的な建物内外の騒音レベル差 (防音効果：10dB) を加算した値

施設の供用により生じる騒音影響が出ないように、施設周辺に植栽による緩衝帯の設置、第1種陸上競技場は遮音効果に着目し設計、スピーカーの位置や向きの工夫、鳴り物を用いた応援規制やアナウンス音量の制限などの環境保全措置を検討します。

12. 施設の存在に係る電波障害

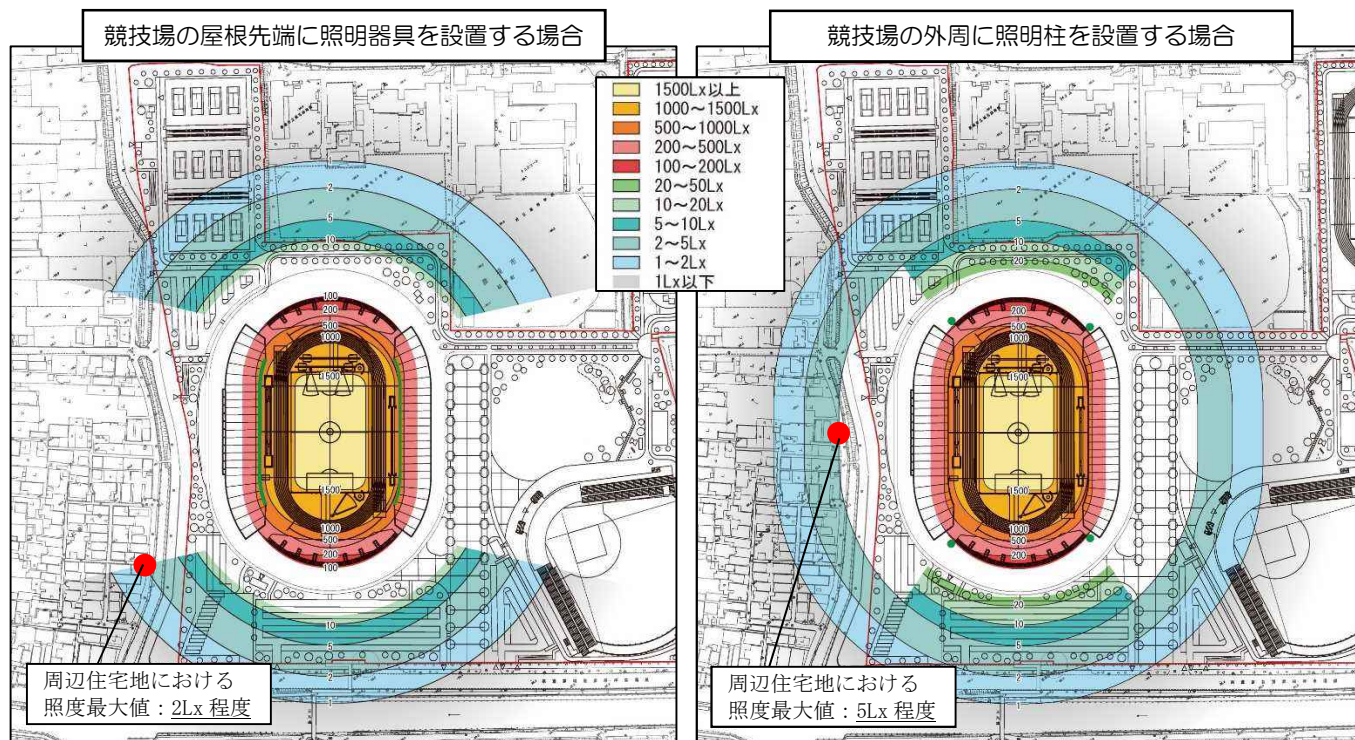
第1種陸上競技場によるテレビ電波の遮蔽障害の及ぶ範囲を予測しました。その結果、遮蔽障害の発生範囲は、事業区域北側の学校教育施設の一部グラウンド等に掛かるものの、周辺住宅地には及ばないと予測しました。

なお、実施設計段階において、第1種陸上競技場の高さの抑制などの環境保全措置を検討します。



13. 施設の供用に係る光害

第1種陸上競技場の夜間照明による漏れ光の影響の程度を予測しました。その結果、周辺住宅地に及び漏れ光の照度は「最大で 5Lx 程度」(競技場の外周に照明柱(高さ約 35m)を設置する場合)であり、漏れ光の影響の程度を評価する参考値(10Lx) 注を下回りました。



注) 参考値：「光害対策ガイドライン」(平成18年12月、環境省)に示される障害光を抑制するための照明技術特性値の許容最大値

なお、実施設計段階において、施設周辺に植栽による緩衝帯の設置、漏れ光の少ない照明器具や遮光ルーバの設置、照明に集まる虫対策として低誘虫照明の設置、水田付近の農作物への影響対策として光害阻止 LED 照明器具の設置などの環境保全措置を検討します。

<照度の目安>

照度 (Lx)	明るさの目安
100,000	屋外・晴天
32,000	屋外・曇天
400～500	蛍光灯照明事務所
150～200	夜のアーケード
50～100	街灯下
5	薄明(日の出直前・日の入直後)
0.5～1	月明かり

14. 施設の存在に係る景観

彦根市景観計画に基づく主要な眺望点からの眺望景観の変化の程度を予測しました。その結果、別添写真（フォトモンタージュ）のとおり予測しました。

眺望景観への影響が出ないよう、施設周辺に植栽による緩衝帯の設置、設置施設の高さ・デザイン・色彩等の検討などの環境保全措置を検討します。

①松原湖橋からの眺望景観

設置施設の存在により生じる眺望景観の変化の程度は小さいと予測されます。



②矢倉川橋からの眺望景観

設置施設の存在により生じる眺望景観の変化の程度は小さいと予測されます。



③大洞弁財天からの眺望景観

設置施設の存在により生じる眺望景観の変化の程度は小さいと予測されます。



④彦根城（天守）からの眺望景観

設置施設の存在により眺望景観に変化が生じると予測されます。



⑤彦根城（西の丸）

設置施設の存在により眺望景観に変化が生じると予測されます。



⑥彦根城（天秤櫓）

設置施設の存在により生じる眺望景観の変化の程度は小さいと予測されます。



○：事業区域の範囲