



セカンドオピニオン

大阪市

グリーンボンドフレームワーク

2022年12月20日

ESG 評価本部

担当アナリスト：篠原 めい

格付投資情報センター（R&I）は、大阪市が 2022 年 12 月に策定した「大阪市グリーンボンドフレームワーク」（本フレームワーク）が、国際資本市場協会（ICMA）の「グリーンボンド原則 2021」及び環境省の「グリーンボンドガイドライン（2022 年版）」に適合していることを確認した。オピニオンは下記の見解に基づいている。

■オピニオン概要

(1) 調達資金の使途

2024 年度完成予定の大阪公立大学森之宮キャンパスは、魅力ある複合的な国際拠点の形成をめざす大阪城公園周辺地域において、イノベーション創出の中核機能・場となり、まちづくりを先導する重要な役割を担う。大阪城公園の緑とつながる景観形成および地球環境へ配慮し、敷地の内外に開かれた様々な場と活動を育む「知の森」を創り出すとの設計コンセプトである。一次エネルギー消費量を基準値対比で 32% 削減（BEI=0.68）可能な計画となっており、各種環境配慮により実施設計段階の自己評価で CASBEE 大阪みらい（新築）A ランクとして計画が受理されていることから、「グリーンビルディング」、「エネルギー効率」に該当する。鉄道へのアクセスに優れ、駐輪場を設置するなど車の代替となる交通手段を十分に確保しているほか、大阪城東部地区のまちなみ・景観への配慮やヒートアイランド対策など、周辺の環境・社会に与えるネガティブな影響にも配慮しており、事業全体として明確な環境改善効果が見込めると判断した。

なわ筋線事業は人々により低排出な輸送手段への移行を可能とするものであり、「クリーン輸送」に該当する。大阪都心ならびに京阪神圏の各拠点都市と関西国際空港とのアクセス性の強化や広域鉄道ネットワークの拡充により、沿線地域の活性化が見込まれるとともに、環境影響評価や事後評価を通じて適切な環境保全策が実施されることから、事業全体として明確な環境改善効果が見込めると判断した。

大阪港における埋立地の浸水対策は、過去最大規模の伊勢湾台風級の台風を想定した対策を実施することにより、浸水面積が約 400ha 削減（約 690ha→約 290ha）され、緑地などを除いた防護対象エリアにおける浸水面積は概ね解消されると見込まれることから、「気候変動への適応」に該当する。防護ラインの設定においては、既存施設の活用を基本とすることで環境負荷を軽減し、埠頭用地では港湾荷役等の支障とならない陸上側とするなど、環境・社会面の配慮もなされていることから、明確な環境改善効果が見込めると判断した。

（仮称）うめきた公園は、一日約 250 万人の乗降客が行き交う西日本最大のターミナルであり、関西の業務商業機能が集積する大阪駅北地区に約 4.5 ヘクタールの都市公園を整備するもの。2025 年大阪・関西万博開催に先立つ 2024 年夏頃の先行開園、2027 年春頃の全面開園をめざし、2022 年 5 月から本格的に工事着手している。グリーンインフラ技術や Eco-DRR の考え方を採用した大規模な都市緑化にあたり、防災・減災機能の強化及び暑熱対策、水資源循環、自然景観の復元及び生態系ネットワークの形成に資するものであり、「気候変動への適応」、「持続可能な水資源及び廃水管理」、「生物自然資源及び土地利用に係る環境持続型管理」に該当する。また、未利用エネルギーの活用により省エネ・循環型社会の形成に資する取り組みであることから、「エネルギー効率」に該当する。新たな森林開発を伴わないほか、車の代替となる公共交通手段を十分に確保しているなど、周辺環境に与えるネガティブな影響は最小限に留められており、事業全体で明確な環境改善効果が見込めると判断した。

(2)プロジェクトの評価と選定のプロセス

地球温暖化対策の国際的な枠組みである「パリ協定」にもとづいて計画された日本のNDC（国が決定する貢献）を達成するには、国と地域との協働・共創が不可欠であり、日本のカーボンニュートラル戦略において、地方自治体は重要な役割を担っている。大阪市は環境分野のマスタープランである大阪市環境基本計画において、「SDGs 達成に貢献する環境先進都市」をビジョンに掲げる。その個別計画である大阪市地球温暖化対策実行計画〔区域施策編〕（改定計画）は、法に基づく地方公共団体実行計画の区域施策編として、また、地域気候変動適応計画として策定しており、2050年に温室効果ガス排出量実質ゼロとする「ゼロカーボン おおさか」の実現に向け、2030年度の温室効果ガス削減目標を50%削減（2013年度比）とする目標を掲げ、脱炭素化の取組みを強化している。適格プロジェクトはいずれも大阪市環境基本計画、大阪市地球温暖化対策実行計画〔区域施策編〕（改定計画）及びその他の個別計画等に係る施策として位置付けられ、大阪市の環境施策において重要な意義を有する事業として選定されている。プロジェクトの選定プロセスを主導する経済戦略局が、起債業務を所管する財政局及び環境施策を所管する環境局との連携のもと、各事業を所管する各部局にヒアリングを実施したうえで、想定される便益一覧に適合する事業を選定する。プロジェクトの選定においては、環境に与えるネガティブな影響についても確認のうえ、各事業を所管する各部局との協議を経て最終決定する。以上より、プロジェクトの評価・選定のプロセスは妥当と判断した。

(3)調達資金の管理

グリーンボンドの調達資金は発行年度内に充当を完了する。資金充当が完了するまでの間、一時的に発生する未充当資金は大阪市の会計管理者が指定金融機関の預金口座において現金等で管理する。大阪市の財政局が、予算編成の都度、事業区分ごと事業費、市債充当額等を記録する市債管理表を通じて全ての起債を管理していることから、グリーンボンドの調達資金は適格プロジェクトに全て紐付けて管理される。財政局が関係各局と連携の上、調達資金の充当にあたる。会計年度の終了時には、適格プロジェクトを含む全ての歳入と歳出について決算関係書類を調製し、監査委員の審査に付した後、その意見とともに議会の認定に付される。以上より、調達資金の管理は妥当と判断した。

(4)レポーティング

グリーンボンド原則 2021 における「透明性向上のための重要な推奨事項」を踏まえ、本フレームワークを大阪市のホームページで開示する。債券発行後のレポーティングは起債翌年度の開示を予定しており、資金充当状況及び環境面のインパクトについて、いずれも事業単位かつ債券単位で開示する。インパクト・レポーティングでは合理的に推計または実測が可能な定量指標と定性指標を組み合わせで開示する。下水道事業及びなにわ筋線事業についてはCO₂排出削減量（t-CO₂）の推計値、浸水対策については浸水シミュレーションから推計した浸水面積の削減量（ha）を開示する。無電柱化事業については、幹線道路の延長距離（km）と整備延長の距離（km）に加え、整備目標に対する進捗率（%）を開示する。うめきた2期区域のまちづくりについては、整備予定の緑地・親水空間の面積（km²）を開示する。以上より、レポーティングは妥当と判断した。

発行体の概要

大阪市は政令指定都市の中で最大規模の市内総生産（2018 年度：20 兆円）及び一人当たり市民所得（同：441 万円）を誇る中枢中核都市。約 225 km²と日本の総面積の 0.1%に満たないコンパクトな地域に約 275 万人¹が居住し、都心には業務・商業などの機能が集積している。大阪市の源流は古墳時代に遡り、近世に天下統一を成し遂げた豊臣秀吉がここを港湾機能や河川交通の拠点とした歴史から、水の都と呼ばれ、商業・工業を中心に発展してきた。国際戦略港湾である大阪港を擁し、府内には大阪国際空港や関西国際空港などアジア諸国をはじめとする世界各都市を結ぶ交通インフラが充実していることから、近年は海外からの観光客や府内に居住する外国人も多く、国際化が進んできた。

こうした中、2025 年には 1970 年以来 2 度目の万国博覧会の開催地となることが決定しており、ポストコロナ時代の大阪・関西経済の再生と国際都市としての発展につながる、大きな飛躍の機会を迎えている。大阪市は 2022 年 3 月、新たな成長の柱として「国際金融都市 OSAKA 戦略」を打ち出した。2050 年度の実現をめざす国際金融都市像を、「アジア・世界の活力を呼び込み『金融をテコに発展するグローバル都市』、及び「先駆けた取組みで世界に挑戦する『金融のフロンランナー都市』」とし、万博開催年である 2025 年度までの期間をその実現に向けた土台づくりの期間、SDGs の達成目標年度である 2030 年度迄の期間を取組みの深化を図る期間と位置付けている。

¹ 2022 年 10 月 1 日現在の推計人口。推計人口は令和 2 年国勢調査結果（確定値）を基礎とし、住民基本台帳法及び戸籍法の定める届出等の増減を加減して、毎月 1 日現在の推計人口として算出している。

1. 調達資金の用途

(1) 適格プロジェクト

- 本フレームワークは大阪市を資金調達者とするグリーンボンドのための共通の枠組みを規定したもの。
- グリーンボンド原則 2021 で示される事業区分との対応関係は下記の通り。

事業区分	適格プロジェクト
グリーンビルディング	①大阪公立大学キャンパス整備事業 (森之宮キャンパス)
エネルギー効率	
	② 下水道事業
クリーン輸送	③ なにわ筋線事業
気候変動適応	④ 埋立地の浸水対策 (高波等に対する浸水対策)
	⑤ 無電柱化事業
	⑥ うめきた2期区域のまちづくり (大深町地区防災公園街区整備事業)
持続可能な水資源及び廃水管理	
生物自然資源及び土地利用に係る環境持続型管理	
エネルギー効率	

(2)適格プロジェクトの事業区分、期待される環境改善効果

適格プロジェクト①：大阪公立大学キャンパス整備事業（森之宮キャンパス）

事業区分：グリーンビルディング／エネルギー効率

事業概要：グリーンボンドの調達資金は、2024年度完成予定の大阪公立大学²森之宮キャンパスの整備事業に充当される。大阪城公園に程近い森之宮北地区は、文化・観光・学術・交流機能が集積する東西都市軸上に位置する重要拠点であり、計画地はJR環状線「大阪城公園」駅の線路を挟んで東側にあたる。新キャンパスは、大阪城公園の緑とつながる景観形成および地球環境へ配慮し、敷地の内外に開かれた様々な場と活動を育む「知の森」を創り出すとの設計コンセプトである。

森之宮北地区は都市再生緊急整備地域に指定された「大阪城公園周辺地域」の一角にある。魅力ある複合的な国際拠点の形成をめざす同地域では、まちづくりのコンセプト「大学とともに成長するイノベーション・フィールド・シティ³」の実現に向けて、土地利用転換や機能更新とあわせて土地の高度利用が進められている。観光集客・健康医療・人材育成・居住機能等を集積することにより、多世代・多様な人が集い、交流する国際色あるまちの形成を図ることを目標としている。かつての森之宮工場建て替え予定地に整備される新キャンパスは、イノベーション創出の中核機能・場となり、まちづくりの先導役となることが期待される。

大阪市地球温暖化対策実行計画〔区域施策編〕（改定計画）は、大阪の成長につながる脱炭素社会「ゼロカーボン おおさか」の実現に向け、すべての主体が自主的かつ積極的に目標の達成に向けた取組みを展開できる仕組みづくりや脱炭素社会を見据えた都市インフラなどの基盤整備を着実に実施するとともに、2050年に向けた非連続なイノベーションが芽吹き、育まれやすい場の創造など、基礎自治体として取組みを展開する、としている。大阪公立大学キャンパス整備事業は、大阪市の推進するこれらの緩和策と合致している。

■大阪公立大学森之宮キャンパス 完成予想パース（南西からの景観）



〔出所：大阪市建築計画事前公開制度に基づく建築計画説明会資料（2022年6月29日）〕

² 大阪府、大阪市、公立大学法人大阪は2022年4月1日、大阪府立大学と大阪市立大学を統合した新大学「大阪公立大学」を設立・開学した。大阪公立大学の学部学生入学定員数は2,853人、学生数は16,000人になる見通しで、全国の公立大学としては最大、国公立大学全体でも大阪大学と東京大学について全国3位の規模となる。都心メインキャンパスとして整備される森之宮キャンパスには、約6,000人の学生や教職員が集う。

³ 大阪城東部地区全体のまちづくりを進める公共と民間の共通・共有の基本方針「大阪城東部地区のまちづくりの方向性（大阪府・大阪市2020年9月）」を参照。

＜物件概要＞

建物名	大阪公立大学 森之宮キャンパス
計画地	大阪市城東区森之宮 2 丁目 2 番 3 の一部、2 番 23 の一部、2 番 24
主要用途	大学
敷地面積	約 19,317.79 m ²
延床面積	約 78,668.13 m ²
構造	鉄骨造
階数	地上 13 階建（高さ 59.82m）
実施設計	株式会社安井建築設計事務所、株式会社竹中工務店
施工	株式会社竹中工務店
着工	2022 年 1 月
竣工	2024 年度完成予定
主な環境への配慮	＜自然エネルギーの利用＞ 自然換気/ 自然採光 等 ＜熱負荷の低減＞ 外皮断熱/ ルーバーによる日射遮蔽/ Low-e 複層ガラス/ 放射空調/ 全熱交換器/ CO₂ 換気制御/ 外気冷房/ インバーター風量調整/ 熱源機器の台数制御/ BEMS 等 ＜資源の有効利用＞ 節水型機器/ 電炉鋼材/ 低炭素コンクリート/ ECO-MW 工法/ 高炉セメント 等 ＜ヒートアイランド現象の抑制＞ 屋上・敷地内緑化/ 透水性インターロッキング 等
主な環境認証等	CASBEE 大阪みらい（新築）：A ランク取得予定
省エネルギー性能	外皮性能：BPI=0.68、一次エネルギー消費性能：BEI=0.68（いずれも実施設計段階）

環境面の課題と成果：実施設計段階では一次エネルギー消費性能は建築物省エネ法が定める誘導基準（BEI で 0.8 以下）を十分に上回っている。ルーバーの庇効果による日射遮蔽効果に加え、自然採光・自然換気、高効率空調機の採用などによる熱負荷の低減効果から、一次エネルギー消費量を基準値に比べ 32%削減（BEI=0.68）が可能な計画となっている。各種環境配慮により、実施設計段階の自己評価で CASBEE 大阪みらい（新築）A ランクとして計画が受理されている。

ネガティブな影響への配慮：計画地は JR 環状線や地下鉄中央線の「森ノ宮」駅から徒歩約 10 分の距離に立地し、鉄道へのアクセスに優れている。敷地内に約 300 台分の駐輪場を設置する予定であり、車の代替となる公共交通手段を確保している。低炭素コンクリートや建設廃棄物の少ない工法を採用するなどにより、施工段階で排出する CO₂ や廃棄物の量を大幅に削減している。屋上や敷地内を積極的に緑化し、大阪城天守閣から見て生駒山の稜線を超えない高さに制限するなど、大阪城東部地区のまちなみ・景観に配慮している。緑化、透水性舗装等のヒートアイランド対策も実施している。

原則に例示される事業区分との整合：大阪公立大学 森之宮キャンパスは一次エネルギー消費量を基準値対比で 32%削減（BEI=0.68）可能な計画となっている。各種環境配慮により実施設計段階の自己評価で CASBEE 大阪みらい（新築）A ランクとして計画が受理されていることから、「グリーンビルディング」、「エネルギー効率」に該当する。鉄道へのアクセスに優れ、駐輪場を設置するなど車の代替となる交通手段を十分に確保しているほか、大阪城東部地区のまちなみ・景観への配慮やヒートアイランド対策など、周辺の環境・社会に与えるネガティブな影響にも配慮しており、事業全体として明確な環境改善効果が見込めると判断した。

SDGs との整合： 適格プロジェクトは、主として以下の SDGs に貢献すると考えられる。

SDGs 目標	ターゲット
9 産業と技術革新の 基盤をつくろう  11 住み続けられる まちづくりを 	9.4 2030 年までに、資源利用効率の向上とクリーン技術及び環境に配慮した技術・産業プロセスの導入拡大を通じたインフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上させる。全ての国々は各国の能力に応じた取組を行う。 11.3 2030 年までに、包摂的かつ持続可能な都市化を促進し、全ての国々の参加型、包摂的かつ持続可能な人間居住計画・管理の能力を強化する。

適格プロジェクト②： 下水道事業

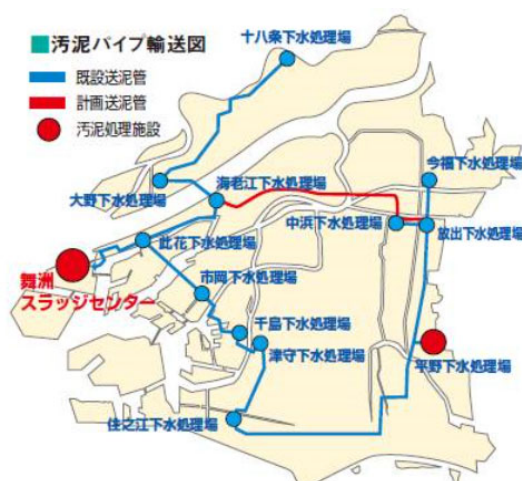
事業区分： エネルギー効率

事業概要： グリーンボンドの調達資金は、下水道事業に充当される。大阪市では、汚泥をより効率的に処理し有効利用を図っていくため、各下水処理場間の汚泥パイプ輸送化と汚泥処理施設の集約化を実施している。

具体的には、域内 6 ヶ所の下水処理場で汚泥を発酵（消化）した後、送泥パイプを経由して拠点となる 2 ヶ所の汚泥処理施設（舞洲スラッジセンター・平野下水処理場）へ送泥し、汚泥溶融炉等で集中処理している（下図）。汚泥処理施設においては、温室効果ガス排出量の削減を条件とする改築更新を予定している。

大阪市地球温暖化対策実行計画〔事務事業編〕（改定計画）（令和 4 年 10 月）によれば、大阪市の全事業から排出される温室効果ガスのうち、下水道事業からの排出量は大きな割合⁴を占めており、下水処理方式の変更や消化ガス発電などによる未利用エネルギーの活用などの取組みが全体の削減に寄与してきたとされる。また令和 3 年 3 月策定の「大阪市下水道事業経営戦略」（計画期間：2021～2030 年度）では、下水道事業の VISION である「未来への責務を果たす下水道」を達成するために、「機能維持」、「浸水対策」、「地震対策」、「都市環境保全」の 4 分野の施策を打ち出しており、汚泥処理施設のエネルギー効率化を「都市環境保全」に係る施策と位置付けている。汚泥処理施設の整備運営は大阪市が推進するこれらの緩和策と整合している。

■ 下水処理場からの送泥ネットワーク



〔出所：大阪市下水道事業経営戦略（令和 3 年 3 月）〕

■ 舞洲スラッジセンター外観



〔出所：大阪市ウェブサイト〕

⁴ 大阪市地球温暖化対策実行計画〔事務事業編〕（改定計画）（令和 4 年 10 月）によれば、2021 年度における大阪市の役所が実施する全ての事務事業からの温室効果ガス総排出量は 84.8 万 t-CO₂ であり、事業別排出状況においては、下水道事業が 13.3 万 t-CO₂（15.7%）と廃棄物処理等事業が 49.6 万 t-CO₂（58.5%）に次いで多いとされる。

環境面の課題と成果：汚泥溶解炉等で汚泥を集中処理することで、汚泥の焼却・埋め立て処分が回避される。汚泥処理施設のエネルギー効率化に伴い明確な CO2 削減効果が見込まれる。なお、グリーンボンドの資金用途にはあたらないが、汚泥のトラック輸送からパイプ輸送への切り替えや、下水処理場における消化ガス発電・熱回収といった既存の取り組みは、下水道事業におけるエネルギー効率改善と CO2 排出削減に大きく寄与している。なお、汚泥から発生するスラグは廃棄せず、下水工事などで掘った土を埋め戻す際に土に混ぜるなどして有効利用される。

ネガティブな影響への配慮：汚泥は発酵（消化）汚泥の状態地下パイプを經由し舞洲スラッジセンターに運ばれるため、汚泥の輸送段階で周辺地域に悪臭・騒音の影響が及ぶ懸念は小さい。また燃焼温度が高いため煙突から水蒸気が発生せず、アンモニア性窒素量は大気汚染防止法の基準内におさまるよう処理される。発酵（消化）汚泥から絞られた液体にも高濃度のアンモニア性窒素が含まれるが、そのまま川に放流せず、脱水分離液処理設備でアンモニア性窒素を大阪広域環境施設組合舞洲工場からの蒸気で加熱除去してから此花下水処理場に戻し、再度処理をしている。

原則に例示される事業区分との整合：汚泥処理施設の設備改築と汚泥焼却負荷の削減、消化ガス発電・熱回収により下水道事業全体でエネルギー効率の向上に取り組んでおり、「エネルギー効率」に該当する。下水の高度処理や汚泥のパイプ輸送化など、周辺の環境・社会に与えるネガティブな影響にも配慮していることから、事業全体で明確な環境改善効果が見込めると判断した。

SDGs との整合：適格プロジェクトは、主として以下の SDGs に貢献すると考えられる。

SDGs 目標	ターゲット
 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	9.1 全ての人々に安価で公平なアクセスに重点を置いた経済発展と人間の福祉を支援するために、地域・越境インフラを含む質の高い、信頼でき、持続可能かつ強靱（レジリエント）なインフラを開発する。 9.4 2030 年までに、資源利用効率の向上とクリーン技術及び環境に配慮した技術・産業プロセスの導入拡大を通じたインフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上させる。全ての国々は各国の能力に応じた取組を行う。 11.3 2030 年までに、包摂的かつ持続可能な都市化を促進し、全ての国々の参加型、包摂的かつ持続可能な人間居住計画・管理の能力を強化する。
 11 住み続けられるまちづくりを	

適格プロジェクト③：なにわ筋線事業

事業区分：クリーン輸送

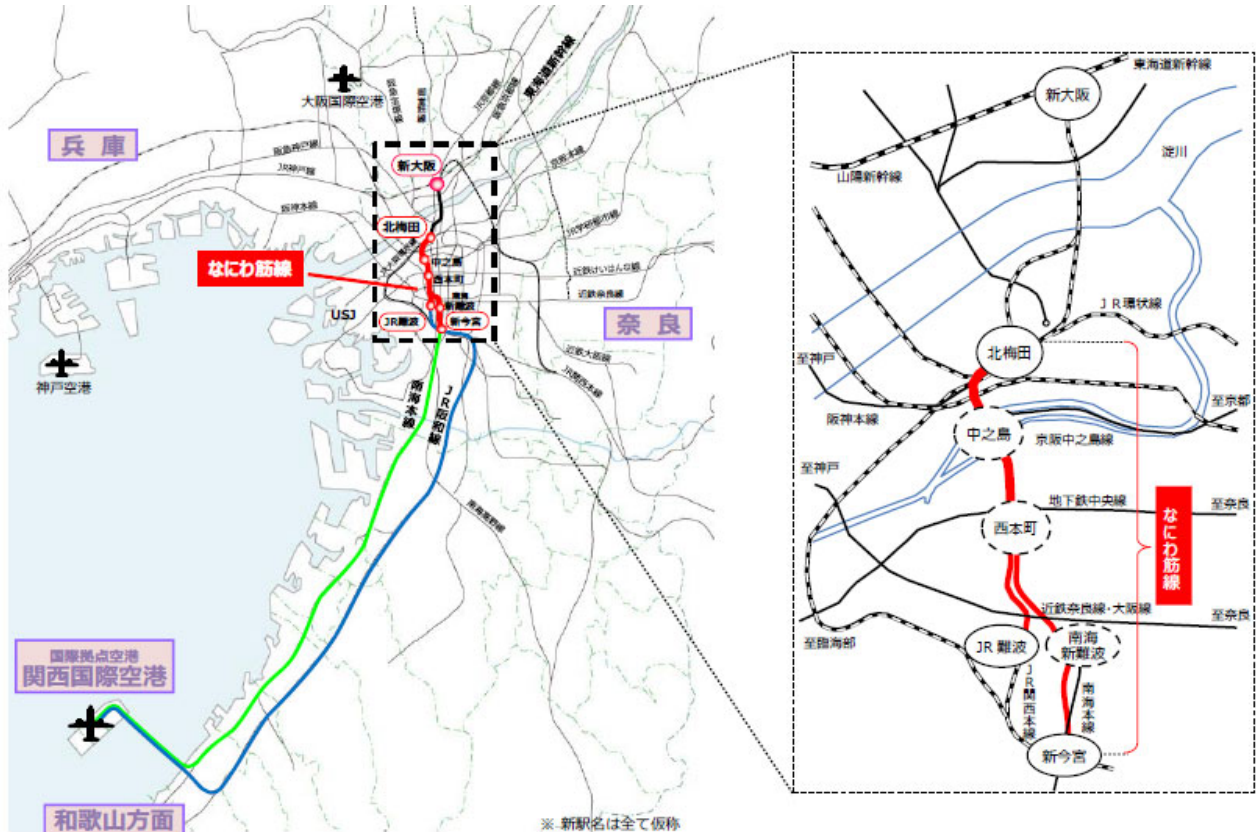
事業概要：グリーンボンドの調達資金は、なにわ筋線事業（計画期間：2020 年度～2031 年度、2021 年 10 月工事着手、2031 年春開業予定）に充当される。なにわ筋線事業は、整備主体である関西高速鉄道（株）に対して大阪市が国・府と協調して実施する補助事業である。なにわ筋線の整備に係る総事業費約 3,300 億円のうち建設費等の補助対象事業費は約 3,000 億円であり、出資金（地方 10%、運行主体 10%）、補助金（国 25.7%、地方 28.5%）及び関西高速鉄道の借入金（25.8%）をその財源とする。大阪市は大阪府と地方財源を 1 対 1 の割合で負担する。開業後、関西高速鉄道は運行主体である西日本旅客鉄道（株）、南海電気鉄道（株）から受け取る施設使用料を借入金償還の原資とする。

関西国際空港は近畿圏における国際ゲートウェイである。大阪を訪れる外国人観光客は、2011 年の年間 158 万人から 2019 年の年間 1,231 万人へと年々増加しており、2025 年大阪・関西万博では約 2,820 万人の来場者が見込まれている。関西経済をけん引する大阪が持続的に発展していくためには国際競争力の強化が必要であり、こうした海外からの活力を都心部に取り込む必要がある。しかし、主要国際都市であるロンドン、パリ等では、都心部と各国際空港との所要時間が 30 分以内であるのに対し、現在、大阪都心部である大阪駅、梅田駅から関西国際空港へアクセスする場合、所要時間が 50 分以上であり、梅田駅からは難波ターミナルにおいて乗換が必要となるなど、空港アクセス利便性の向上が課題となっている。

なにわ筋線事業は、2023 年春開業予定の「大阪駅（うめきたエリア）」と、JR 難波駅及び南海本線の新今宮駅をつなぐ新線を整備することで、関西国際空港や泉州地域から大阪都心を直結し、さらに高速幹線ネッ

トワークの要である新大阪、京都等へのアクセス改善など都市鉄道ネットワークを強化することを目的とする。これにより、沿線地域における拠点開発の促進、拠点性の向上、大阪北部・南部地域の交流促進や新たな旅客流動の創出を図り、地域活性化と大阪の国際競争力強化に資することをめざすものである。

■ なにわ筋線



〔出所：「平成 31 年度予算に係る鉄道関係公共事業の事業評価結果及び概要について」（国土交通省）〕
※「北梅田駅」は「大阪駅（うめきたエリア）」として 2023 年春開業予定

環境面の課題と成果：なにわ筋線事業は人々により低排出な輸送手段への移行を可能とするものであり、「クリーン輸送」に該当する。定量的な環境改善効果として、「平成 31 年度予算に係る鉄道関係公共事業の事業評価結果及び概要について」（国土交通省）によれば、鉄道利便性の向上に伴う自動車交通量の削減により、一定の前提のもと、CO₂ 削減量で約 1,300t-CO₂/年の温室効果ガス削減効果が見込まれるとともに、NO_x 削減量で約 6t-NO_x/年が見込まれている。

ネガティブな影響への配慮：環境影響評価書では、環境保全対策として、大気質、水質・底質、地下水、土壌、騒音、振動、低周波音、地盤沈下、日照障害、電波障害、廃棄物・残土、水象、動物、植物、生態系、景観、自然とのふれあい活動の場及び文化財の 18 項目に渡る対策計画が盛り込まれている。また「大阪都市計画都市高速鉄道なにわ筋線に係る事後調査報告書（2021 年 4 月～2022 年 3 月）」（関西高速鉄道）では、これらの項目において適切な措置が講じられている旨確認している。

原則に例示される事業区分との整合：なにわ筋線事業は人々により低排出な輸送手段への移行を可能とするものであり、「クリーン輸送」に該当する。大阪都心ならびに京阪神圏の各拠点都市と関西国際空港とのアクセス性の強化や広域鉄道ネットワークの拡充により、沿線地域の活性化が見込まれるとともに、環境影響評価や事後評価を通じて適切な環境保全策が実施されることから、事業全体として明確な環境改善効果が見込めると判断した。

SDGs との整合：適格プロジェクトは、主として以下の SDGs に貢献すると考えられる。

SDGs 目標	ターゲット
9 産業と技術革新の基盤をつくろう  17 パートナリシップで目標を達成しよう  11 住み続けられるまちづくりを 	9.1 全ての人々に安価で公平なアクセスに重点を置いた経済発展と人間の福祉を支援するために、地域・越境インフラを含む質の高い、信頼でき、持続可能かつ強靱（レジリエント）なインフラを開発する。 11.2 2030 年までに、脆弱な立場にある人々、女性、子供、障害者及び高齢者のニーズに特に配慮し、公共交通機関の拡大などを通じた交通の安全性改善により、全ての人々に、安全かつ安価で容易に利用できる、持続可能な輸送システムへのアクセスを提供する。 17.17 さまざまなパートナーシップの経験や資源戦略を基にした、効果的な公的、官民、市民社会のパートナーシップを奨励・推進する。

適格プロジェクト④：埋立地の浸水対策（高波等に対する浸水対策）

事業区分：気候変動適応

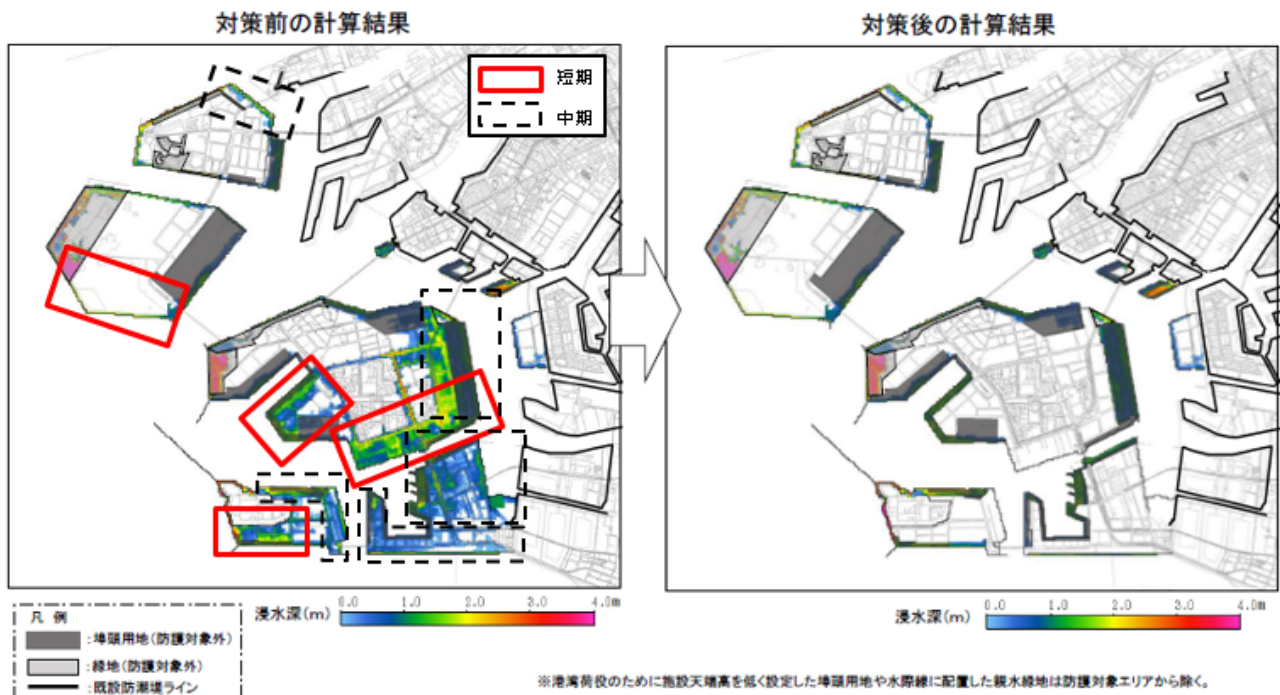
事業概要：グリーンボンドの調達資金は、大阪港における埋立地の浸水対策に充当される。大阪市は、平成 30 年台風第 21 号の高波等による埋立地（咲洲・舞洲・夢洲）の浸水被害を踏まえ、過去最大規模である伊勢湾台風級の台風も想定した浸水シミュレーション⁵を実施し、効果的な浸水対策に取り組んでいる。対策箇所は、台風第 21 号で浸水したエリア及び伊勢湾台風級の台風で浸水が想定されるエリアであり、具体的には護岸のかさ上げを基本とし、埠頭用地においては、港湾荷役の支障とならない陸上側に胸壁を設置する。台風第 21 号で浸水したエリアを短期とし、伊勢湾台風級エリアを中期として、27 年度を目途に段階的に実施する計画（対策総延長約 19.7km）である。

大阪市地球温暖化対策実行計画〔区域施策編〕（改定計画）は、大阪の成長につながる脱炭素社会「ゼロカーボン おおさか」の実現に向けて、あらゆる施策に「気候変動への適応」の視点を組み込むことにより適応の主流化を図るとしている。この中で、大阪市は埋立地における浸水対策を大阪市の適応に資する取り組みとして記載している。

環境面の課題と成果：浸水シミュレーション結果によると、対策の効果として、浸水面積が約 400ha 削減（約 690ha→約 290ha）され、緑地などを除いた防護対象エリアにおける浸水面積は概ね解消されると想定されている（下図）。

⁵ 平成 30 年台風第 21 号により大阪湾内の港湾や沿岸部において港湾施設等に大きな被害が発生したことから、台風第 21 号と同程度の台風を念頭に、人命の確保及び施設の被害軽減、物流・生産機能の維持に関する方策を検討するため、近畿地方整備局が中心となり学識経験者や専門機関などからなる「大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会」が設置された。大阪港においても、大阪港部会を開催し、「大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会」における検討結果を踏まえつつ、咲洲や夢洲など埋立地の護岸背後の地盤の低いエリアにおける施設被害や浸水被害について、被害原因を検証し、被害箇所の対策の検討を実施した。その結果、埋立地の高潮対策については、台風第 21 号の高潮対策検討結果に加えて、それを上回る規模の台風（伊勢湾台風級）が来襲する場合の浸水想定を行い、その結果も踏まえて効果的な高潮対策を検討することとなった。これを受けて、学識経験者や専門機関からなる「大阪港における高潮対策検討会」を令和元年 7 月 25 日、令和元年 10 月 21 日、令和 2 年 2 月 7 日の 3 回にわたって開催し、①台風第 21 号が台風期の朔望平均満潮位時に来襲した場合、②過去最大規模の台風（伊勢湾台風級）が室戸台風コースで来襲した場合、③過去最大規模の台風（伊勢湾台風級）が 21 号コースで来襲した場合の 3 ケースの浸水シミュレーション結果を踏まえた対策が検討された。

■ 対策後地形による浸水シミュレーション結果



〔出所：大阪市港湾局「大阪港における高潮対策検討会とりまとめ」（令和2年2月）（一部追記）〕

ネガティブな影響への配慮：人命や埠頭用地背後の民間倉庫や立地企業の資産を最大限防護するため、防護ラインの設定においては、既存施設の活用（擁壁などの嵩上げ）を基本とし、埠頭用地においては港湾荷役等の支障とならない陸上側に設定するなどの配慮がなされている。

原則に例示される事業区分との整合：大阪港における埋立地の浸水対策は、過去最大規模の伊勢湾台風級の台風を想定した対策を実施することにより、浸水面積が約400ha削減（約690ha→約290ha）され、緑地などを除いた防護対象エリアにおける浸水面積は概ね解消されると見込まれることから、「気候変動への適応」に該当する。防護ラインの設定においては、既存施設の活用を基本とすることで環境負荷を軽減し、埠頭用地では港湾荷役等の支障とならない陸上側とするなど、環境・社会面の配慮もなされていることから、明確な環境改善効果が見込めると判断した。

SDGs との整合：適格プロジェクトは、主として以下のSDGsに貢献すると考えられる。

SDGs 目標	ターゲット
11 住み続けられるまちづくりを 13 気候変動に具体的な対策を	11.5 2030 年までに、貧困層及び脆弱な立場にある人々の保護に焦点をあてながら、水関連災害などの災害による死者や被災者数を大幅に削減し、世界の国内総生産比で直接的経済損失を大幅に減らす。 13.1 全ての国々において、気候関連災害や自然災害に対する強靱性（レジリエンス）及び適応の能力を強化する。

適格プロジェクト⑤：無電柱化事業

事業区分：気候変動への適応

事業概要：グリーンボンドの調達資金は無電柱化事業に充当される。地震や台風等の自然災害時における電柱の倒壊や電線の切断は、緊急車両等の通行に支障をきたし、災害復旧に大きな影響を与える。大阪市では、

昭和 59 年度に地中化のモデル事業を実施し、昭和 61 年度以降、国が策定した概ね 5 年毎の「電線類地中化計画」を踏まえつつ無電柱化に取り組んできた。こうした中、大阪市では「無電柱化の推進に関する法律」（平成 28 年施行）に基づき、無電柱化の推進に関する施策を総合的、計画的かつ迅速に推進すること等を目的に「大阪市無電柱化推進計画」（2019 年 3 月）を策定し、さらなる無電柱化を推進している。大阪市では、災害時に避難・救助をはじめ、物資供給等の応急活動を円滑に行えるよう、緊急車両の通行を確保すべき交通路のうち重点 14 路線を対象に、広域ネットワーク形成及び災害時の多重性の観点から、整備効果の高い道路の無電柱化を優先的に進めるとともに、その他の都市計画事業に合わせて無電柱化に取り組んでいる。

■阪神淡路大震災 被災状況（1995 年）



【出所：大阪市無電柱化推進計画（2019 年 3 月）】

■台風 21 号 泉南市の被災状況（2018 年）



【出所：大阪市無電柱化推進計画（2019 年 3 月）】

環境面の課題と成果： 無電柱化により都市防災機能の向上が見込まれる。地震や台風等の自然災害時に、電柱の倒壊や電線の切断等の危険がなくなる。電柱の倒壊により道路が塞がれる事態が回避され、緊急車両の通行が可能となる。

ネガティブな影響への配慮： 限りある予算の中で無電柱化をより効率的・効果的に推進する。大阪市が採用する電線共同溝方式の無電柱化に要する費用は 1km あたり約 4～5 億円とされ、整備計画の実施には多大な整備コストを要する。地中化にあたっては、電線類の埋設空間を確保する必要があり、既存の地下埋設物が支障となる場合にはその移設にともない工事が長期化する。無電柱化事業の完成までには、道路工事だけでなく、民地内への引込管路の整備や電力・通信ケーブルの入線、架空線から地中線への切り替えなどに長期の工事期間を要することから、地域との調整や合意形成も必要である。大阪市は、10 年間の整備目標を達成するため、これらの課題への対応として、低コスト手法の活用、都市計画事業や大規模な他の道路事業との同時整備、公民連携による整備の推進、道路法第 37 条による占用制限等の施策を実施する。

原則に例示される事業区分との整合： 無電柱化事業により、台風等の自然災害時に電柱の倒壊や電線の切断等にもなう被災が回避されるほか、多重防御の観点から減災に資するものであり、「気候変動への適応」に該当する。限りある予算の中で無電柱化をより効率的・効果的に推進する配慮がなされており、事業全体として明確な環境改善効果が見込めると判断した。

SDGs との整合： 適格プロジェクトは、主として以下の SDGs に貢献すると考えられる。

SDGs 目標	ターゲット
	13.1 全ての国々において、気候関連災害や自然災害に対する強靱性（レジリエンス）及び適応の能力を強化する。

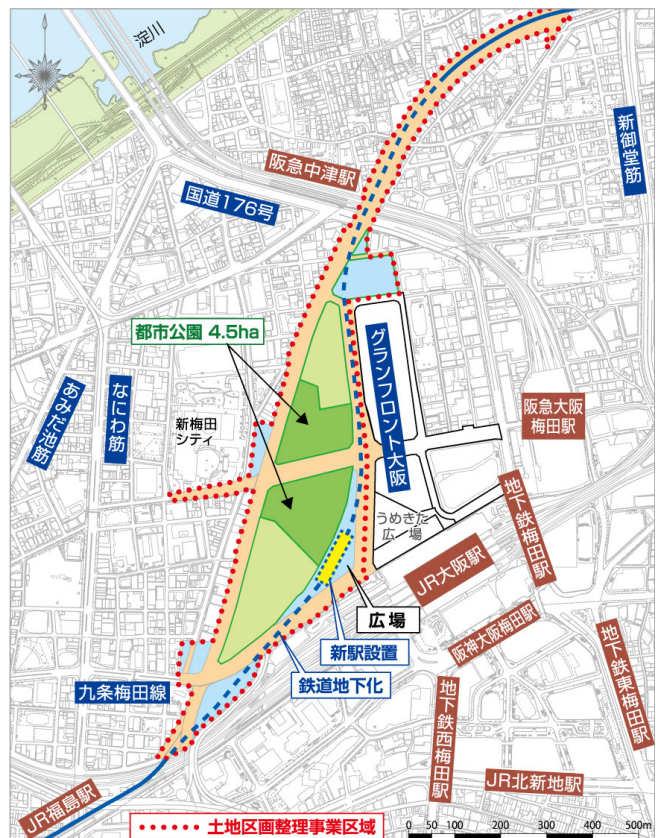
適格プロジェクト⑥：うめきた 2 期区域のまちづくり（大深町地区防災公園街区整備事業）

事業区分：気候変動への適応／持続可能な水資源及び廃水管理／生物自然資源及び土地利用に係る環境持続型管理／エネルギー効率

事業概要：グリーンボンドの調達資金は、大深町地区防災公園街区整備事業に充当される。「うめきた 2 期区域⁶」周辺は、3 線（JR、阪急・阪神、地下鉄）が 9 駅に乗り入れ、一日約 250 万人の乗降客が行き交う西日本最大のターミナルであり、関西の業務商業機能が集積するエリアである。大阪市は当該区域において、多様な事業者との協働により、世界の人々を惹きつける「大阪の顔」となる都市空間を備えたまちづくり⁷の実現をめざしている。大深町地区防災公園街区整備事業は、うめきた 2 期区域の中心部に都市公園を整備するもので、当該区域におけるまちづくりの基盤整備にあたる。都心部におけるこれまでにない魅力をもった大規模な「みどり」の空間の創出や、ライフデザイン・イノベーションをテーマとした新産業の創出拠点の形成などにより、『みどり』と『イノベーション』の融合拠点⁸を実現する。うめきた 2 期区域の「みどり」の中心に位置する約 4.5 ヘクタールの「(仮称) うめきた公園」は、2025 年大阪・関西万博開催に先立つ 2024 年夏頃の先行開園、2027 年春頃の全面開園をめざし、2022 年 5 月から本格的に工事着手している。

大阪市地球温暖化対策実行計画〔区域施策編〕（改定計画）は、大阪の成長につながる脱炭素社会「ゼロカーボン おおさか」の実現に向けて、あらゆる施策に「気候変動への適応」の視点を組み込むことにより適応の主流化を図るとしている。この中で、大阪は緑化の促進や都市公園の整備、親水空間の創造を大阪市の適応に資する取り組みとして記載している。

■計画地の概要



〔出所：独立行政法人都市再生機構ウェブサイト〕

環境面の課題と成果：気候変動の影響による気象災害の激甚化や巨大地震の発生が予測される中、想定を超える規模の自然現象の発生を前提として防災・減災を考えることが必要とされている。また特に日本では、人口減少・高齢化の進展やこれまで整備されてきた社会資本の老朽化・維持コストの増大も懸念されているところである。こうした地域課題を解決し、持続可能な社会を形成する新たな方策として、生態系の持つ機

⁶ 「うめきた」は大阪駅北地区の新名称であり、かつての梅田貨物駅を中心とした物流拠点「梅田北ヤード」の跡地を土地利用転換・機能更新により大阪の新たな玄関口へと再生するプロジェクトが進行するエリア。西日本最大のターミナルである大阪駅周辺・中之島・御堂筋周辺地域は、特定都市再生緊急整備地域として指定されており、都市再生特別措置法第 15 条に基づいた地域整備方針にしたがって整備事業が進められている。2011 年に土地区画整理事業、道路、都市高速鉄道、交通広場が都市計画決定されるとともに、2012 年 1 月に都市再生特別措置法に基づく特定都市再生緊急整備地域として国から指定を受け、同年 9 月には官民による都市再生緊急整備協議会が設置された。

⁷ 「うめきた 2 期区域まちづくりの方針」は、大阪駅周辺地域部会が 2015 年 3 月に策定したもの。同方針では、区域全体で概ね 8 ヘクタールの「みどり」を確保することとしており、また地上のまとまった「みどり」は重要な視点場である JR 大阪駅からの眺望の確保や大規模災害時への対応における優位性などから、2 期区域のシンボルとして地区中央部に概ね 4 ヘクタール確保とした。

⁸ 「うめきた 2 期区域まちづくりの方針」でまちづくりの目標として掲げる「世界の人々を惹きつける比類なき魅力を備えた「みどり」と、新たな国際競争力を獲得し、世界をリードする「イノベーション」を生み出す都市機能との融合拠点の形成」をめざし、府市が一体となって必要な都市計画決定の手続きや開発事業者との調整、中核機能の導入に向けた経済界との連携など、質の高い民間開発を誘導するための取組みを進めている。