

令和2年

橋梁耐震整備計画

大田区 都市基盤整備部



橋梁耐震整備計画の改定にあたって

区では、平成 23 年度に橋梁耐震計画を策定し、これまで既設橋梁の補強や架替え等に取り組んできた。この間、平成 28 年 4 月 14 日に熊本地震（震度 7）、平成 30 年 9 月 6 日には北海道胆振東部地震（震度 7）が発生し、いずれも橋梁には何らかの損傷が生じている。このような大規模地震の発生を受け、適宜設計基準等が見直され、常に耐震性の向上が求められてきている。

しかし、区が管理している 158 橋（令和 2 年 3 月末日時点）に対して、現行基準の耐震性能を確保するためには、長い時間と莫大な費用が必要となる。

また、これまでに取り組んできた橋梁耐震計画は、未然に被害の発生を防止することに主眼を置いてきたが、過去に発生した大規模地震における対応等の調査報告によると、地震発生後の現場では、時々刻々と変化する状況に応じた対応が求められており、区では、平成 19 年度に橋梁耐震計画（案）、平成 23 年度には橋梁耐震計画を策定し、この計画に基づいて既設橋梁の補強や架替え等に取り組んできた。道路管理者としては、橋梁の損傷程度等を踏まえて、的確に使用制限等の判断を行うことが必要である。道路ネットワークの観点では、地震発生直後から復興までのその時々に応じた、確実な道路ネットワークの確保がその後の円滑な復興を可能にする。

したがって、地震による被害を最小限に抑え、円滑な復興へとつながる耐震整備計画の策定が必要となっている。

そこで、今回の改定にあたっては、主に次の 3 つの事項について盛り込んだ。

一つ目は、震災時における対応業務を具体的に設定し、緊急対策期、避難生活期、復興期の 3 つの期間のタイムラインを設け、これに各対応業務が必要となる期間を明確にした上で、優先対策橋梁の整備計画に反映することとした。

二つ目は、従来通りの未然に被害の発生を防止する耐震補強（落橋対策や架替えも含む）の他に、被害が発生した状況下において使用の判断を的確に行うための資料となる耐震性能照査を実施することとした。

三つ目は、地震発生直後から円滑な復興への流れをつくるためには、その時々状況に応じた道路ネットワークの確保が必要であることから、優先対策橋梁の選定条件を見直し、新たに社会インフラへ与える影響と製造業・物流・レクリエーションなどの多様な都市活動が集積する臨海部の発展に与える影響についても加えることとした。

今回の改定では、過去に発生した大規模地震の対応状況や求められる役割等を検証することにより、震災時における対応業務の全体像を反映した耐震整備計画とした。その上で、より現実的かつ合理的な震災時の道路ネットワークを確保するための今後の取り組みについても示し、更なる効果的な耐震整備計画を推進することにより、災害に強く安全で安心して暮らせるまちをつくっていく。

目 次

第1章	はじめに.....	1
1.1	区が管理している橋梁の概要.....	1
1.2	耐震整備計画の目的.....	1
1.3	本計画の位置づけ.....	2
1.4	計画期間.....	2
第2章	地震と耐震基準の変遷.....	3
2.1	これまでの主な地震と被災事例.....	3
2.2	耐震基準の変遷.....	5
第3章	これまでの取り組みと検証.....	7
3.1	これまでの耐震整備計画の概要.....	7
3.2	平成26年度策定の橋梁耐震整備計画の概要.....	8
3.3	耐震整備の実施状況.....	9
3.4	代表的な耐震整備の事例.....	12
3.5	これまでの耐震整備計画に対する検証.....	14
第4章	基本方針.....	15
4.1	基本方針.....	15
4.2	計画策定の流れ.....	16
4.3	橋の重要度.....	17
4.4	目標とする耐震性能と橋の限界状態.....	18
第5章	耐震整備計画の策定.....	19
5.1	優先対策橋梁の選定.....	19
5.2	耐震整備の段階設定.....	28
5.3	タイムラインの検討.....	30
5.4	優先対策橋梁のグルーピングと耐震整備概要.....	35
5.5	耐震整備の対象部位.....	40
5.6	既設橋梁に対して耐震補強が困難な橋梁の対応.....	41
5.7	今後必要となる耐震整備.....	42
第6章	より確実な耐震整備への取り組み.....	47
6.1	データベースの構築.....	47
6.2	耐震性能の把握.....	47
6.3	非優先対策橋梁に対する対応.....	47
6.4	地盤情報の把握.....	48
第7章	意見聴取した学識経験者と計画策定部署.....	49
7.1	意見聴取した学識経験者.....	49
7.2	計画策定部署.....	49
第8章	おわりに.....	50
8.1	震災時の機能的な道路ネットワークをより重視した耐震整備のあり方.....	50
8.2	特定部位を有する橋梁の耐震整備のあり方.....	50
8.3	平成8年以降の耐震基準を適用した橋梁について.....	51

8.4	社会インフラへの影響が甚大となる橋梁の耐震整備	51
8.5	東部低地帯の河川施設整備計画に基づく橋梁の耐震化.....	52
8.6	臨海部の発展を支える橋.....	53
8.7	津波による橋梁への影響.....	55
巻末資料.....		56
資料 1	各種資料.....	56
資料 2	耐震基準の変遷.....	78

第1章 はじめに

1.1 区が管理している橋梁の概要

区が管理している橋梁は、令和2年3月時点で158橋（公園管理橋は除く）となっており、1960年代の新潟地震、1970年代の宮城県沖地震が発生した両年代に約半数の80橋が架橋されている。この地震により落橋の被害が報告され、橋の耐震基準はこれ以降に大幅な改定がなされた。

1990年代に発生した兵庫県南部地震では、橋脚の倒壊などの甚大な被害を受けた。この地震の発生を受け、橋の耐震基準は改めて大幅な改定がなされた。

2010年代に発生した東北地方太平洋沖地震以降も、大規模地震が発生しており、大規模地震に耐える橋梁とするため、橋の耐震基準は改定されており、区でも順次耐震整備を進めている状況である。

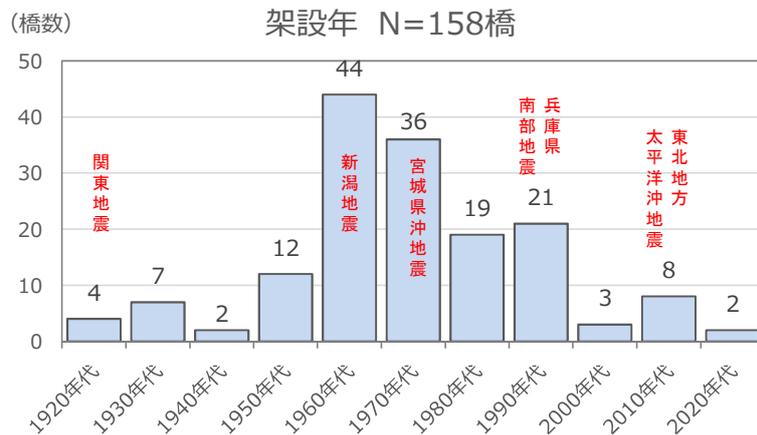


図1 管理橋梁の架設年代

1.2 耐震整備計画の目的

区民が安全で安心して暮らすことができる災害に強いまちづくりを実現するためには、大規模地震発生時においても区民の生命を守り、生活の再建を促し、企業活動の再開へとつながる道路ネットワークを確保することが必要である。

これを実現させるためには、復興までの時間的な流れを把握した上で課題を明確にし、耐震性能を定量的に評価することにより被害判断を容易にし、耐震補強等により事前の被害を防止するなどの取り組みが重要となる。

その一方で、限られた予算の中での効果的な道路ネットワークを構築するためには、費用対効果を十分に考慮した優先順位を設ける必要がある。

そこで、これらの内容を十分に踏まえて、耐震整備計画の改定を行うことを目的とする。

1.3 本計画の位置づけ

本計画は、区政運営の基本となる考え方をまとめた「大田区基本構想」に掲げる個別目標 2-1「水と緑を大切にし、すべての人に安全で潤いのある暮らしを実現します」を具現化するための個別計画として位置付ける。

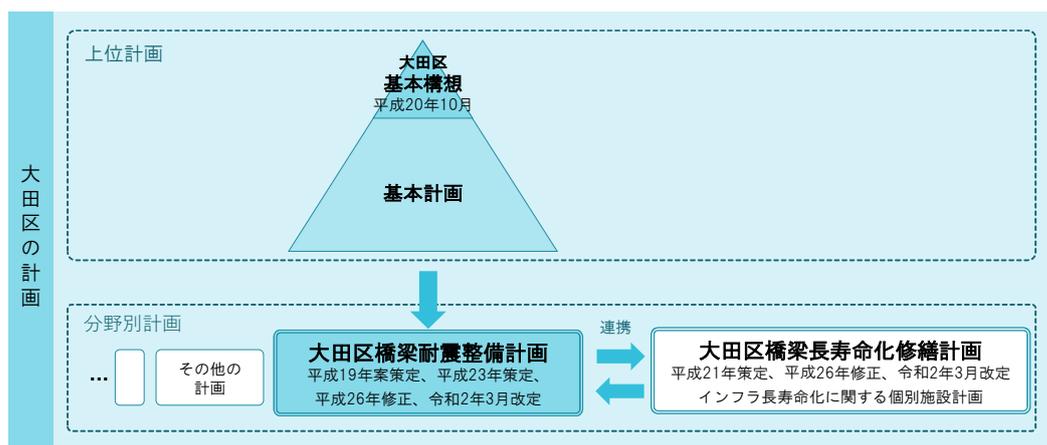


図 2 体系図

1.4 計画期間

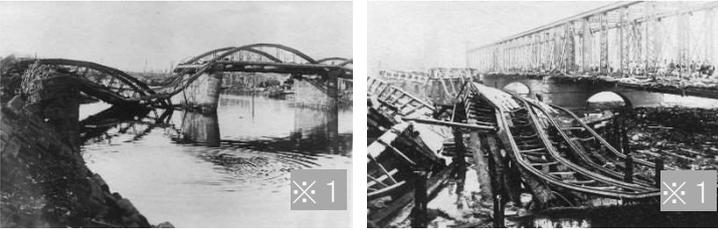
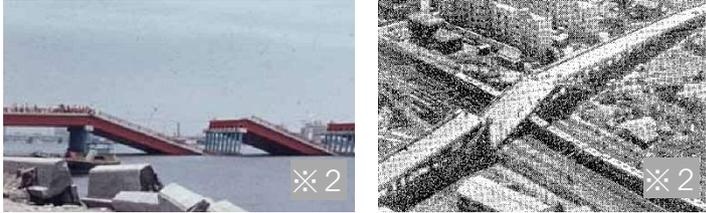
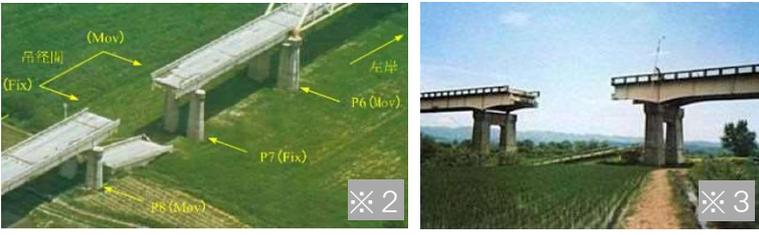
所定の耐震性能を確保するためには長い期間を要することから、今後必要となる耐震整備の内容のみを具体的に取りまとめた。

第2章 地震と耐震基準の変遷

2.1 これまでの主な地震と被災事例

これまでに発生した主な地震と被災事例、道路橋示方書耐震設計編の改定状況を表1及び表2に示す。道路橋の耐震性の確保に関する基準は、これまで発生してきた大規模地震からその都度、被害状況等も踏まえ、改定がなされてきている。

表1 これまでの主な地震と被災事例 (1/2)

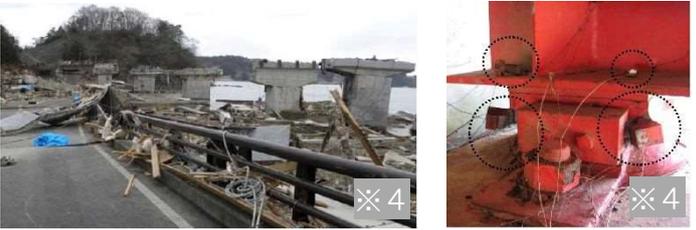
地震名	橋梁の被災状況	改定された道路橋示方書
1923年 (大正12年) 関東地震(関東大震災) (M7.9)	 <p>写真左：豊国橋の落橋 写真右：吾妻橋の落橋</p>	1926年 (大正15年) 道路橋構造に関する細則案
1964年 (昭和39年) 新潟地震 (M7.5)	 <p>写真左：振動応答及び液状化に伴う地盤変位による落橋 写真右：液状化に伴う地盤変位による落橋</p>	1971年 (昭和46年) 道路橋耐震設計指針
1978年 (昭和53年) 宮城県沖地震 (M7.1)	 <p>写真左：上部構造の振動変位による桁落下 写真右：ゲルバー桁の落橋</p>	1980年 (昭和55年) 道路橋示方書V耐震設計編

※1：土木学会ホームページ「土木貴重写真コレクション」

※2：H21 過去の大規模地震における落橋事例とその分析 (独立行政法人土木研究所)

※3：独立行政法人土木研究所 (構造物メンテナンス研究センター) ホームページ

表 2 これまでの主な地震と被災事例 (2/2)

地震名	橋梁の被災状況	改定された道路橋示方書
1995 年 (平成 7 年) 兵庫県南部地震 (M7.3)	 <p>写真左：<u>曲線橋の回転による桁落下</u> 写真右：<u>段落部の破壊による倒壊</u></p>	1995 年(平成 7 年)復旧仕様、 1996 年(平成 8 年)道路示方書 V耐震設計 2002 年(平成 14 年) 道路示方書V耐震設計編
2011 年 (平成 23 年) 東北地方太平洋 沖地震 (M9.0)	 <p>写真左：<u>津波による桁の流出</u> 写真右：<u>昭和 55 年道示より古い基準で設計された橋梁の支承の破壊</u></p>	2012 年 (平成 24 年) 道路示方書 V耐震設計編
2016 年 (平成 28 年) 熊本地震 (M6.2、M7.0)	 <p>写真左：<u>ピボット沓を有するロッキングピアの破壊による落橋</u> 写真右：<u>ピボット沓を有するロッキングピアの傾斜</u></p>	2017 年 (平成 29 年) 道路示方書 V耐震設計編

※ 4 : 「東日本大震災」調査報告会 道路橋の被災状況とその特徴 (国土交通省国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所)

※ 5 : 平成 28 年 (2016 年) 熊本地震土木施設被害調査報告 (国土交通省国土技術政策総合研究所)

2.2 耐震基準の変遷

耐震設計の基準は、1923年（大正12年）の関東地震を契機に規定され、これまでに発生してきた大規模地震での被害状況等を踏まえて、改定されてきた。耐震基準の変遷を表3及び表4に示す。

表3 これまでの耐震基準の変遷(1/2)

年月	名称	内容
T15.6 (1926)	道路構造に関する細則案	強地震力を考慮（ただし具体的な数値、計算方法は示されず）
S14.2 (1939)	鋼道路橋設計示方書案	水平加速度 0.2g 及び鉛直加速度 0.1g を標準
S31.5 (1956)	鋼道路橋設計示方書	水平震度を 0.10～0.35 とし、地域別、地盤別に 9 種類に分類して規定
S46.3 (1971)	道路橋耐震設計指針	震度法（地域別、地盤別、重要度の補正係数を考慮）による耐震計算、応答を考慮した修正震度法、設計水平震度（0.1～0.3）液状化の可能性を土質特性等より判定し、液状化する土層の支持力を無視する
S55.5 (1980)	道路橋示方書 V 耐震設計編	地震時変形性能の照査法 動的解析の位置づけを行い、設計地震入力を規定
H2.2 (1990)	道路橋示方書 V 耐震設計編	震度法と修正震度法を統合し、新たに震度法（地域別、地盤別、重要度別、固有周期の補正係数を考慮）による耐震計算、設計水平震度 0.1～0.3、連続橋の耐震設計法を規定、地震時保有水平耐力の照査を規定（設計震度 0.7～1.0）、動的解析による安全性の照査法を規定
H7.5 (1995)	兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係る仕様	地震の影響の大きい部材（RC 橋脚、鋼製橋脚、基礎、支承等）に対する地震時保有水平耐力の照査の実施（設計震度 1.5～2.0）、動的解析による兵庫県南部地震に対する安全性の照査、免震設計の採用、ねばり強い構造のための配筋細目等

表 4 これまでの耐震基準の変遷(2/2)

年月	名称	内容
H8. 1 (1996)	道路橋示方書 V耐震設計編	兵庫県南部地震の地震動を設計地震動として規定地震の影響の大きい部材（RC 橋脚、鋼製橋脚、基礎、支承等）に対する地震時保有水平耐力による耐震設計を実施、液状化が生じる場合の耐震設計法、流動化に対する取り扱いの規定 免震設計法の具体的な規定 鉄筋コンクリートラーメン橋脚の地震時保有水平耐力法の規定 コンクリートを充填した鋼製橋脚の地震時保有水平耐力及び変形性能の算定方法の規定、地震時保有水平耐力法に基づく基礎の耐震設計法の規定、支承の地震時の設計法、落橋防止システムの規定
H14. 3 (2002)	道路橋示方書 V耐震設計編	レベル 1 地震動、レベル 2 地震動の規定、修正物部岡部式に基づくレベル 2 地震時の主働土圧の評価式及びレベル 2 地震時の動水圧の評価方法を導入 液状化地盤上の橋台基礎の照査方法の規定、鋼製橋脚の耐力～変形性能の評価法の見直し、鋼上部構造、コンクリート上部構造に対する耐震性能照査の考え方を規定、レベル 2 地震動に対する支承部の耐力・変形性能の評価法の見直し
H24. 3 (2012)	道路橋示方書 V耐震設計編	レベル 2 地震動（タイプ I）の見直し、地震の影響を支配的に受ける部材に要求する基本事項の明示、SD390、SD490 の軸方向鉄筋としての適用、構造の合理化、落橋防止システムの規定の見直し
H29. 11 (2017)	道路橋示方書 V耐震設計編	部分係数設計法及び限界状態設計法の導入 耐震性能の規定から耐荷性能の規定へ

第3章 これまでの取り組みと検証

3.1 これまでの耐震整備計画の概要

耐震整備計画は、平成19年度から大規模地震発生時における救急、救援活動や緊急物資の輸送活動等、被災時の道路ネットワークとしての機能を確保することを目的に策定している。これまでに策定した耐震整備計画の概要を表5に示す。

表5 これまでの耐震整備計画

整備計画	内容
平成19年度 橋梁耐震計画（案） （橋梁の耐震性の向上）	平成7年兵庫県南部地震の被災経験を踏まえて、昭和55年道路橋示方書より古い基準を適用した橋梁のうち、緊急道路障害物除去路線、跨線橋などの特定の条件に該当する橋梁を優先対策橋梁として選定し、災害に強いまちづくりを推進するための計画を策定。
平成23年度 橋梁耐震計画 （優先対策橋梁などを見直し）	平成21年度に策定された橋梁長寿命化修繕計画や事業進捗状況を踏まえて、橋梁耐震計画を策定。優先対策橋梁などを見直しを実施。
平成26年度 橋梁耐震補強計画 （段階的な耐震整備を計画）	兵庫県南部地震における損傷被害を踏まえて改定された平成8年道路橋示方書（復旧仕様含む）より前の基準を適用した橋梁を優先対策橋梁として選定し、段階的に耐震整備を進める計画に修正。

3.2 平成 26 年度策定の橋梁耐震整備計画の概要

平成 26 年度の橋梁耐震補強計画の概要を表 6 に示す。この平成 26 年度計画では、兵庫県南部地震における損傷被害を踏まえて改定された平成 8 年道路橋示方書（復旧仕様を含む）より前の基準を適用した橋梁に対して、落橋に至るような致命的な損傷が生じないように、落橋防止システムの設置や橋脚（柱や梁）の補強を優先的に整備する計画となっている。なお、東北地方太平洋沖地震では、平成 8 年以降の耐震基準に基づいて設計、補修された橋については、地震動による致命的な被害は見られなかったことから、平成 8 年道路橋示方書（復旧仕様を含む）より前の基準が適用されている橋梁を耐震整備の対象としている。

表 6 平成 26 年度の橋梁耐震補強計画

項目	内容
耐震要求レベルの設定	<ul style="list-style-type: none"> ・目標とする橋の耐震性能については、平成 24 年道路橋示方書に基づき、橋の重要度に応じて新設する橋と同じ耐震性能を求めることが基本となるが、既設橋に対する耐震補強において当面の目標とする耐震性能は、「既設橋の耐震補強設計に関する技術資料 国土技術政策総合研究所 平成 24 年 11 月」を参考に設定する。 ・橋の重要度の区分により、耐震要求レベルを設定する。
対策の必要性の判定	<ul style="list-style-type: none"> ・「既設橋が保有する耐震性能」と「耐震要求レベル」、「耐震補強状況」から耐震補強の必要性を判定する。
耐震補強の優先順位の設定	<ul style="list-style-type: none"> ・以下の路線、交差状況の条件を考慮し、耐震補強の優先順位を設定する。 <ul style="list-style-type: none"> ・路線：道路障害物除去路線 ・交差状況：跨線橋、国道及び都道の緊急輸送道路、区道（道路障害物除去路線）、防災船着場に至る河川 ・特定部位を有する橋梁、突出杭となる橋梁

3.3 耐震整備の実施状況

区が管理している橋梁 158 橋に対して、令和 2 年 3 月末日時点にて平成 7 年兵庫県南部地震により大幅に耐震基準が改定され、平成 8 年道路橋示方書耐震設計編以降の基準を用いて架替えた橋梁は 5 橋、新たに架橋した橋梁は 2 橋となっている。また、落橋を防止することに着目して耐震整備を実施した橋梁は 47 橋、損傷を限定的に留めることに着目して耐震整備を実施した橋梁は 14 橋、確実に橋梁を使用できることに着目して耐震整備を実施した橋梁は 2 橋となっている。

表 7 架替え橋梁一覧

橋梁番号	橋梁名	桁下条件	管理区分	適用基準	竣工年
1047	仲之橋	呑川	調布	平成14年3月道路橋示方書	平成25年6月
1070	弾正橋	呑川	蒲田	平成24年3月道路橋示方書	平成26年3月
1075	八幡橋	呑川	糞谷・羽田	平成14年3月道路橋示方書	平成25年3月
1080	辨天橋	海老取川	糞谷・羽田	平成8年12月道路橋示方書	平成16年11月
1125	新馬込橋	環状七号線	大森	平成24年3月道路橋示方書	平成27年3月

表 8 新たに架橋した橋梁一覧

橋梁番号	橋梁名	桁下条件	管理区分	適用基準	竣工年
2024	蒲田歩道橋	国道15号線	蒲田	平成14年3月道路橋示方書	平成27年4月
2025	京急蒲田駅西口歩道橋	京急蒲田駅西口ロータリー	蒲田	平成14年3月道路橋示方書	平成27年12月

表 9 落橋を防止することに着目して耐震整備を実施した橋梁一覧 (1/2)

橋梁番号	橋梁名	桁下条件	管理区分	適用基準	竣工年
1001	久崎橋	呑川	大森	平成24年3月道路橋示方書	平成29年3月
1004	稲荷橋	呑川	大森	平成8年12月道路橋示方書	平成16年4月
1005	霊山橋	呑川	大森	平成14年3月道路橋示方書	平成21年3月
1011	日蓮橋	呑川	大森	平成14年3月道路橋示方書	平成21年3月
1024	新橋	内川	大森	平成24年3月道路橋示方書	平成30年3月
1039	谷中橋	呑川	調布	平成24年3月道路橋示方書	平成29年3月
1042	芹ヶ谷橋	呑川	調布	平成24年3月道路橋示方書	令和元年11月
1043	本村橋	呑川	調布	平成24年3月道路橋示方書	平成28年8月
1046	八幡橋	呑川	調布	平成14年3月道路橋示方書	平成29年3月
1068	仲之橋	呑川	蒲田	平成14年3月道路橋示方書	平成17年3月
1071	天神橋	呑川	蒲田	平成24年3月道路橋示方書	平成27年3月
1072	清水橋	呑川	蒲田	平成24年3月道路橋示方書	平成27年3月
1073	宝来橋	呑川	糞谷・羽田	平成14年3月道路橋示方書	平成20年3月
1074	北糞谷橋	呑川	糞谷・羽田	平成24年3月道路橋示方書	平成28年8月
1076	東橋	呑川	糞谷・羽田	平成24年3月道路橋示方書	平成28年3月

表 10 落橋を防止することに着目して耐震整備を実施した橋梁一覧 (2/2)

橋梁番号	橋梁名	桁下条件	管理区分	適用基準	竣工年
1077	末広橋	呑川	糺谷・羽田	平成14年3月道路橋示方書	平成18年2月
1079	旭橋	呑川	糺谷・羽田	平成14年3月道路橋示方書	平成19年3月
1086	富士見橋	横須賀線、新幹線	調布	平成24年3月道路橋示方書	令和2年3月
1095	雪見橋	池上線	調布	平成14年3月道路橋示方書	平成21年1月
1096	月見橋	池上線	調布	平成14年3月道路橋示方書	平成21年1月
1097	花見橋	池上線	調布	平成14年3月道路橋示方書	平成21年1月
1099	永久橋	池上線	調布	平成14年3月道路橋示方書	平成21年1月
1102	北千束二の橋	目黒線	調布	平成14年3月道路橋示方書	平成26年
1126	平和島陸橋(北側)	首都高1号線	大森	平成8年12月道路橋示方書	平成15年3月
1127	平和島陸橋(南側)	首都高1号線	大森	平成8年12月道路橋示方書	平成15年3月
2002	山王道跨線人道橋	東海道本線、京浜東北線	大森	平成24年3月道路橋示方書	平成29年3月
2003	薬師跨線人道橋	横須賀線	大森	平成14年3月道路橋示方書	平成24年3月
2004	西三跨線人道橋	横須賀線、新幹線	大森	平成24年3月道路橋示方書	令和2年3月
2005	道々女木橋	都営地下鉄換車場線	大森	平成14年3月道路橋示方書	平成30年6月
2006	第二中谷跨線人道橋	横須賀線、新幹線	調布	平成24年3月道路橋示方書	令和2年3月
2007	清水窪歩道橋	目黒線	調布	平成24年3月道路橋示方書	平成26年3月
2008	北千束歩道橋	大井町線	調布	平成24年3月道路橋示方書	平成29年3月
2009	外川田跨線人道橋	東海道本線、京浜東北線	蒲田	平成24年3月道路橋示方書	平成27年6月
2010	仲町跨線人道橋	東海道本線、京浜東北線	蒲田	平成14年3月道路橋示方書	平成24年3月
2011	宮前跨線人道橋	東海道本線、京浜東北線	蒲田	平成24年3月道路橋示方書	平成27年6月
2012	町屋跨線人道橋	東海道本線、京浜東北線	蒲田	平成14年3月道路橋示方書	平成24年3月
2014	天空橋	海老取川	糺谷・羽田	平成24年3月道路橋示方書	平成31年3月
2015	大森東避難橋	平和島運河	糺谷・羽田	平成24年3月道路橋示方書	平成24年3月
2016	桜橋	大田区道主要60号	調布	平成14年3月道路橋示方書	平成21年11月
2017	山王歩道橋	大田区道主要62号	大森	平成14年3月道路橋示方書	平成21年3月
2020	平和島入口歩道橋	大田区道12-83号	大森	平成14年3月道路橋示方書	平成21年3月
2021	平和島歩道橋	大田区道15-1号 大田区道15-3号	大森	平成14年3月道路橋示方書	平成21年3月
2022	多摩川小前歩道橋	大田区道主要102号	蒲田	平成14年3月道路橋示方書	平成21年3月
2023	古市富士見歩道橋	大田区道主要102号	蒲田	平成14年3月道路橋示方書	平成21年3月
3006	五之橋添架人道橋	内川	大森	平成29年11月道路橋示方書	令和2年3月
3011	清水橋添架人道橋	呑川	蒲田	平成24年3月道路橋示方書	平成27年3月
3013	宝来橋添架人道橋	呑川	糺谷・羽田	平成24年3月道路橋示方書	平成27年3月

※上記表には損傷を限定的に留めることに着目して耐震整備を実施した橋梁と、橋梁を確実に使用できることに着目して耐震整備を実施した橋梁を含んでいる。

表 11 損傷を限定的に留めることに着目して耐震整備を実施した橋梁一覧

橋梁番号	橋梁名	桁下条件	管理区分	適用基準	竣工年
1042	芹ヶ谷橋	呑川	調布	平成24年3月道路橋示方書	令和元年11月
1043	本村橋	呑川	調布	平成24年3月道路橋示方書	平成28年8月
1126	平和島陸橋（北側）	首都高1号線	大森	平成8年12月道路橋示方書	平成15年3月
1127	平和島陸橋（南側）	首都高1号線	大森	平成8年12月道路橋示方書	平成15年3月
2002	山王道跨線人道橋	東海道本線、京浜東北線	大森	平成24年3月道路橋示方書	平成29年3月
2003	薬師跨線人道橋	横須賀線	大森	平成14年3月道路橋示方書	平成24年3月
2004	西三跨線人道橋	横須賀線、新幹線	大森	平成24年3月道路橋示方書	令和2年3月
2005	道々女木橋	都営地下鉄操車場線	大森	平成14年3月道路橋示方書	平成30年6月
2006	第二中谷跨線人道橋	横須賀線、新幹線	調布	平成24年3月道路橋示方書	令和2年3月
2009	外川田跨線人道橋	東海道本線、京浜東北線	蒲田	平成24年3月道路橋示方書	平成27年6月
2010	仲町跨線人道橋	東海道本線、京浜東北線	蒲田	平成14年3月道路橋示方書	平成24年3月
2011	宮前跨線人道橋	東海道本線、京浜東北線	蒲田	平成24年3月道路橋示方書	平成27年6月
2012	町屋跨線人道橋	東海道本線、京浜東北線	蒲田	平成14年3月道路橋示方書	平成24年3月
2014	天空橋	海老取川	糀谷・羽田	平成24年3月道路橋示方書	平成31年3月

※上記表には落橋を防止することに着目して耐震整備を実施した橋梁と、確実に橋梁を使用できることに着目して耐震整備を実施した橋梁を含んでいる。

表 12 確実に橋梁を使用できることに着目して耐震整備を実施した橋梁一覧

橋梁番号	橋梁名	桁下条件	管理区分	適用基準	竣工年
1042	芹ヶ谷橋	呑川	調布	平成24年3月道路橋示方書	令和元年11月
1043	本村橋	呑川	調布	平成24年3月道路橋示方書	平成28年8月

※上記表には落橋を防止することに着目して耐震整備を実施した橋梁と、損傷を限定的に留めることに着目して耐震整備を実施した橋梁を含んでいる。

3.4 代表的な耐震整備の事例

これまでに区で取り組んできた耐震整備の事例を示す。

【新橋への架替え】

橋梁番号 1047 橋梁名：仲之橋

架替え前



架替え後



平成 25 年度
竣工

橋梁番号 1075 橋梁名：八幡橋

架替え前



架替え後



平成 24 年度
竣工

橋梁番号 1125 橋梁名：新馬込橋

架替え前



架替え後



平成 26 年度
竣工

【落橋を防止することに着目した耐震整備】

橋梁番号 2015 橋梁名：大森東避難橋

補強後



平成 24 年度
補強完了

橋梁番号 1071 橋梁名：天神橋

補強後



平成 27 年度
補強完了

【損傷を限定的に留めることに着目した耐震整備】

橋梁番号 1126 橋梁名：平和島陸橋（北側）

補強後



平成 14 年度
補強完了

橋梁番号 2014 橋梁名：天空橋

補強中



平成 30 年度
補強完了

【確実に橋梁を使用できることに着目して耐震整備】

橋梁番号 1043 橋梁名：本村橋

補強後



平成 28 年度
補強完了

橋梁番号 1042 橋梁名：芹ヶ谷橋

補強後



令和元年度
補強完了

3.5 これまでの耐震整備計画に対する検証

区が管理している 158 橋のうち、新設した橋梁 2 橋を除くと 69 橋に対して何らかの耐震整備を実施している。また、平成 23 年度に策定した橋梁耐震計画にて優先対策橋梁として選定された 73 橋（このうち 2 橋は都市計画事業に伴い落橋）に対しては、何らかの耐震整備を実施済、もしくは実施中の橋梁数（令和 2 年 3 月末日時点）は 50 橋^{※1}となっており、進捗率は 68%程度である。

今後耐震整備に着手する予定の橋梁としては、横須賀線、東海道新幹線の上を跨ぐ橋梁（13 橋^{※2}）、内川に架かる橋梁（5 橋^{※3}）、呑川に架かる橋梁（3 橋^{※4}）である。

横須賀線、東海道新幹線の上を跨ぐ橋梁は、二つの鉄道事業者の軌道上での工事であることから、1 日当たりの十分な作業時間を確保することができないため、他の耐震整備に比べて時間を要しているが、継続的に協議を進めており、令和 2 年度以降も耐震整備を進める計画となっている。

内川に架かる橋梁は、河川管理上の問題から既設橋梁に対して補強することができないため、架替えにより耐震整備を進めていく計画である。このため、河川内での工事となることから、施工期間の制約を受けるため、時間を要することとなるが令和 2 年度以降に架替工事に着手する計画となっている。

呑川に架かる橋梁は、令和 2 年度に 2 橋の工事に着手する予定となっており、残りの 1 橋は都市計画道路上の橋梁となるため、都市計画事業の進捗を踏まえて架替工事に着手する計画となっている。

ここで、これまで取り組んできた耐震整備の多くは、大規模地震の発生の際に上部工の落橋を防止することに着目し整備を進めてきた。今後は道路ネットワークにおける路線の位置づけを踏まえ、損傷を限定的に留めることに着目した橋脚や梁などの特定部位に対する補強や、確実に橋梁を使用できることに着目した基礎の補強や液状化対策を進めていく必要がある。

これまで着実に耐震整備を進めてきたことにより、落橋等による甚大な被害の発生を未然に防止することが図られ、地震発生直後の避難時において使用することが可能となった。しかし、その後の円滑な復興等を支援するためには、確実に道路ネットワークの確保が重要となることから、更なる耐震性能の向上に取り組んでいく必要がある。

※1：令和 2 年 3 月末日時点で工事中となっている橋梁として、橋梁番号 1020：諏訪橋、橋梁番号 1048：根方橋、橋梁番号 1081：八橋を考慮した橋梁数（47 橋+3 橋）である。

※2：横須賀線、東海道新幹線の上を跨ぐ橋梁は、橋梁番号 1082：馬込橋、橋梁番号 1083：二本木橋、橋梁番号 1084：大谷橋、橋梁番号 1085：新根方橋、橋梁番号 1087：蟹久保橋、橋梁番号 1088：嶺橋、橋梁番号 1089：老松橋、橋梁番号 1090：入船橋、橋梁番号 1091：御嶽橋、橋梁番号 1092：東原橋、橋梁番号 1093：稻荷橋、橋梁番号 1094：美富士橋、橋梁番号 3014：馬込歩道橋の 13 橋を予定している。

※3：内川に架かる橋梁は、橋梁番号 1015：三ツ木橋、橋梁番号 1016：境橋、橋梁番号 1019：四之橋、橋梁番号 1021：貳之橋、橋梁番号 1022：一之橋の 5 橋を予定している。

※4：呑川に架かる橋梁は、橋梁番号 1044：道々橋、橋梁番号 1045：久根橋、橋梁番号 1049：長栄橋の 3 橋を予定している。

第4章 基本方針

4.1 基本方針

我が国の道路網の整備を図るために、道路に関して、路線の指定及び認定、管理、構造等に関する事項を定めている法律として道路法がある。道路法の関連政令である道路構造令は、橋・高架の道路等に関して構造が規定され、必要な事項は国土交通省令で定められており、この省令に準じた基準として運用されているのが、「橋、高架の道路等の技術基準」（道路橋示方書）である。

大規模地震が発生した際に落橋等の致命的な損傷の防止や、震災後の使用が可能となるように耐震整備を進める必要があるため、目標とする橋の耐震性能は、最新の技術基準である平成 29 年道路橋示方書（以下、平成 29 年道示）に基づき、新設する橋と同じ耐震性能を確保することを基本とする。具体的に目指す耐震性能の姿としては、落橋を防止し、損傷を限定的に留め、簡易な復旧により確実に使用できるようにする。

しかし、平成 29 年道示では、平成 24 年道路橋示方書（以下、平成 24 年道示）から大幅に改定され、橋の安全性や性能に対しきめ細やかな設計が可能となる「部分係数設計法」及び「限界状態設計法」が新しく導入された。このため、既設橋に対して平成 29 年道示の適用ができない場合には、部分的に平成 24 年道示を適用する。また、既設橋の耐震補強について橋の安全性や供用性、修復性の観点や支承部・落橋防止システムへの考え方が示されている「既設橋の耐震補強設計に関する技術資料 国土技術政策総合研究所 平成 24 年 11 月」や、既設道路橋について橋の性能とその観点が示されている、「既設道路橋の耐震性能照査及び耐震補強設計について 国土交通省道路局事務連絡 平成 27 年 6 月 25 日」（以下、平成 27 年事務連）については、技術的な判断を行う際の参考とする。

4.2 計画策定の流れ

橋梁の耐震整備は、地震発生直後から復興までのその時々に応じた確実な道路ネットワークの確保がその後の円滑な復興を可能にする。しかし、区が管理している 158 橋に対して、平成 29 年道示の耐震性能を確保するためには、長い時間と莫大な費用が必要となる。

そこで、耐震整備を進めるにあたっては、甚大な被害の発生防止、道路ネットワークの確保および費用対効果を十分に踏まえる必要があることから、次の流れにより策定する。

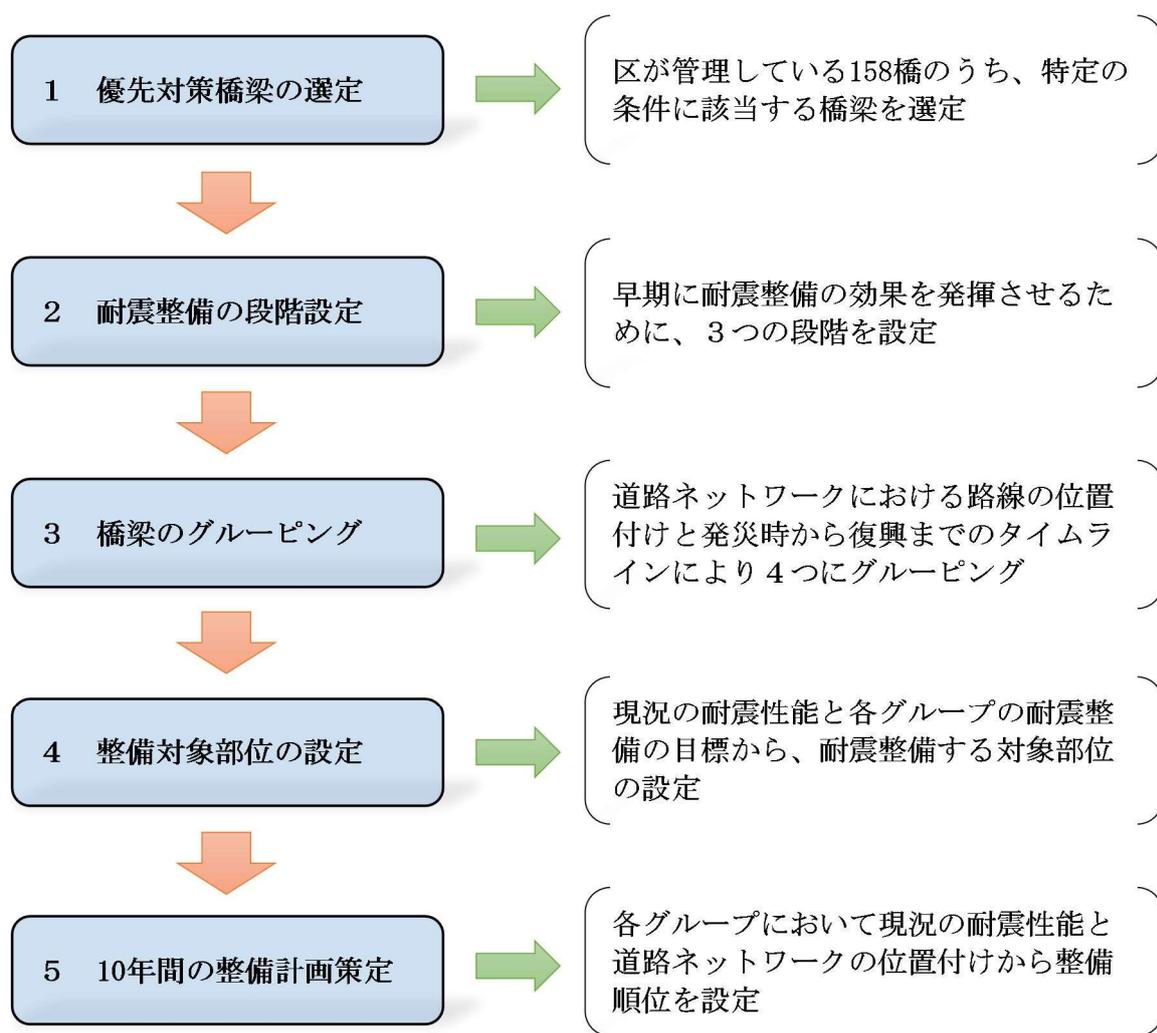


図 3 耐震整備計画策定の流れ

4.3 橋の重要度

橋の耐震設計は、供用中に想定される地震動に対し、橋の重要度の区分に応じて、安全性、供用性、修復性等に関する耐震性能を確保することとし、平成 29 年道示には、橋の重要度の区分の考え方が表 12 のとおりに示されている。

平成 29 年道示において、地域の防災計画上の位置づけや当該道路の利用状況から耐震設計上の橋の重要度の区分を設定する場合には、以下の①～④を考慮することとしている。

① 地域の防災計画上の位置付け

橋が地震後の救援活動、復旧活動等の緊急輸送を確保するために必要とされる度合い

② 他の構造物や施設への影響度

複断面、跨線橋や跨道橋等、橋が被害を受けたとき、それがほかの構造物や施設に影響を及ぼす度合い

③ 利用状況及び代替性の有無

利用状況や、橋が通行機能を失ったとき直ちにほかの道路等によってそれまでの機能を維持できるような代替性の有無

④ 機能回復の難易

橋が被害を受けた後に、その機能回復に要する対応の容易さの度合い

表 13 耐震設計上の橋の重要度の区分

橋の重要度の区分	対象となる橋梁
A 種の橋	下記以外の橋
B 種の橋	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高速自動車国道、都市高速道路、指定都市高速道路、本州四国連絡道路、一般国道の橋 ・ 都道府県道のうち、複断面、跨線橋、跨道橋又は地域の防災計画上の位置付けや当該道路の利用状況等から特に重要な橋 ・ 市町村道のうち、複断面、跨線橋、跨道橋及び地域の防災計画上の位置付けや当該道路の利用状況等からとくに重要な橋

4.4 目標とする耐震性能と橋の限界状態

平成 24 道示による橋の重要度に応じた目標とする耐震性能を表 14 に示す。レベル 1 地震動、レベル 2 地震動のそれぞれに対し、橋脚、橋台、支承部、上部構造、基礎、フーチングの各部材において所定の耐震性能を確保する。

また、平成 29 道示では橋の重要度に応じた耐荷性能が規定されたことから、H29 道示による場合には、表 15 に示すようにレベル 1 地震動、レベル 2 地震動のそれぞれに対し、上部構造、下部構造及び上下部接続部において所定の橋の限界状態を確保する。

表 14 設計地震動と橋の重要度に応じた目標とする橋の耐震性能

設計地震動		A 種の橋	B 種の橋
レベル 1 地震動		地震によって橋としての健全性を損なわない性能 (耐震性能 1)	
レベル 2 地震動	タイプ I の地震動 (プレート境界型の大規模な地震)	地震による損傷が橋として致命的とならない性能 (耐震性能 3)	地震による損傷が限定的なものにとどまり、橋としての機能の回復が速やかに行い得る性能 (耐震性能 2)
	タイプ II の地震動 (兵庫県南部地震のような内陸直下型地震)		

表 15 設計地震動と橋の重要度に応じた橋の限界状態

設計地震動	A 種の橋 (耐荷性能 1)	B 種の橋 (耐荷性能 2)
レベル 1 地震動	橋としての荷重を支持する能力が損なわれていない限界の状態 (橋の限界状態 1) これを超えると構造安全性が失われる限界の状態 (橋の限界状態 3)	
レベル 2 地震動	これを超えると構造安全性が失われる限界の状態 (橋の限界状態 3)	部分的に荷重を支持する能力の低下が生じているが、橋としての荷重を支持する能力に及ぼす影響は限定的であり、荷重を支持する能力があらかじめ想定する範囲にある限界の状態 (橋の限界状態 2) これを超えると構造安全性が失われる限界の状態 (橋の限界状態 3)

第5章 耐震整備計画の策定

5.1 優先対策橋梁の選定

区が管理している 158 橋に対して、目標とする耐震性能もしくは橋の限界状態を確保することが、必要である。しかし、全ての橋梁に対して耐震整備を実施することは、費用や時間を考慮すると、効果的な耐震整備とは言い難い。そこで、特定の条件に該当する橋梁を優先対策橋梁に位置づけ、優先的に耐震整備を実施していく。

優先対策橋梁は、鉄道や道路を跨ぐ橋梁、道路ネットワークにおける路線の位置づけ、地震による被災事例を踏まえ、次の①から⑧の条件に該当する橋梁とする。その結果、92 橋が優先対策橋梁として選定された。

なお、優先対策橋梁に対する耐震設計上の橋の重要度の区分は、地域の防災計画上の位置付け、他の構造物や施設への影響度、機能回復の難易を考慮していることから、「B種の橋」とする。

表 16 優先対策橋梁の選定条件

優先対策橋梁	① 跨線橋 ② 跨道橋 ③ 防災船着場に至る河川、運河を跨ぐ橋 ④ 道路障害物除去路線にある橋 ⑤ 緊急輸送道路、緊急河川敷道路、避難道路上にある橋 ⑥ 損傷が生じやすい部位を有する橋（特定部位を有する橋） ⑦ 社会インフラに影響を与える橋 ⑧ 臨海部の発展を支える橋
--------	---

表 17 各選定条件における橋梁数

選定条件	橋梁数
① 跨線橋	32橋
② 跨道橋	13橋
③ 防災船着場に至る河川、運河を跨ぐ橋	17橋
④ 道路障害物除去路線にある橋	16橋
⑤ 緊急輸送道路、緊急河川敷道路、避難道路上にある橋	4橋
⑥ 損傷が生じやすい部位を有する橋	56橋
⑦ 社会インフラに影響を与える橋	7橋
⑧ 臨海部の発展を支える橋	11橋

※複数の条件に該当する場合は、各条件にて橋梁数を計上している。

表 18 優先対策橋梁選定一覧 (1/7)

橋梁番号	橋梁名	管理区分	優先 対策 橋梁	① 隣接橋 (桁下条件)	② 隣道橋 (桁上条件)	③ 防災貯蓄場と至る河川、 運河を跨ぐ橋	④ 道路障害物除去路線 上の橋	⑤ 緊急輸送道路、緊急河川 敷道路、避難道路上の橋	⑥ 特定部位を有する橋 (部位)	⑦ 社会インフラに影響を 与える橋	⑧ 臨海部の養魚を 支える橋
1001	久崎橋	大森									
1002	谷築橋	大森									
1003	鶴林橋	大森									
1004	稲荷橋	大森	○				○				
1005	霊山橋	大森	○				○				
1006	妙見橋	大森									
1007	養源寺橋	大森									
1008	浄園橋	大森									
1009	一本橋	大森									
1010	上堰橋	大森									
1011	日蓮橋	大森	○				○				
1012	若宮橋	大森									
1013	双流橋	大森									
1014	新田橋	大森									
1015	三ツ木橋	大森	○						○ 橋脚		
1016	境橋	大森	○						○ 橋脚		
1018	五之橋	大森									
1019	四之橋	大森	○						○ 橋脚		
1020	諏訪橋	大森	○				○				
1021	貳之橋	大森	○				○		○ 橋脚		
1022	一之橋	大森	○						○ 橋脚		
1023	内川橋	大森									
1024	新橋	大森									
1025	島畑橋	調布									
1026	島本橋	調布									

表 19 優先対策橋梁選定一覧 (2/7)

橋梁番号	橋梁名	管理区分	優先 対策 橋梁	① 隣接橋 (桁下条件)	② 勝道橋 (桁下条件)	③ 防災対策場に至る河川、 運河を跨ぐ橋	④ 道路障害物除去路線 上の橋	⑤ 緊急輸送道路、緊急河川 敷道路、避難道路上の橋	⑥ 特定部位を有する橋 (部位)	⑦ 社会インフラに影響を 与える橋	⑧ 臨海部の発展を 支える橋
1027	柳橋	調布	○				○				
1028	一ノ橋	調布									
1029	二之橋	調布									
1030	宮前橋	調布									
1031	山下橋	調布									
1032	西の橋	調布									
1033	雪の橋	調布									
1034	居村橋	調布									
1035	円長寺橋	調布									
1036	鶴の橋	調布									
1037	水神橋	調布									
1038	鷹の橋	調布	○								
1039	谷中橋	調布									
1040	東橋	調布									
1041	塚橋	調布									
1042	芹ヶ谷橋	調布	○						○ 突出航		
1043	本村橋	調布	○						○ 突出航		
1044	道々橋	調布	○				○	○ 避難道路			
1045	久根橋	調布	○						○ 突出航		
1046	八幡橋	調布									
1047	仲之橋	調布	○				○				
1048	根方橋	調布	○						○ 突出航		
1049	長栄橋	調布	○						○ 突出航		
1050	北の橋	調布									
1051	上の橋	調布									

表 20 優先対策橋梁選定一覧 (3/7)

橋梁番号	橋梁名	管理区分	優先 対策 橋梁	① 跨橋橋 (桁下条件)	② 跨道橋 (桁下条件)	③ 防災対策場に至る河川、 運河を跨ぐ橋	④ 道路障害物除去路線 上の橋	⑤ 緊急輸送道路、緊急河川 軌道線、避難道路上の橋	⑥ 特定部位を有する橋 (部位)	⑦ 社会インフラに影響を 与える橋	⑧ 臨海部の発展を 支える橋
1052	吹上橋	調布									
1053	龍谷橋	調布									
1054	中ノ橋	調布	○						○ 突出杭		
1055	荏野橋	調布									
1056	新井野橋	調布	○						○ 突出杭		
1057	下ノ橋	調布	○						○ 突出杭		
1058	宝来橋	調布	○				○		○ 突出杭		
1059	小島橋	調布	○						○ 突出杭		
1060	大塚橋	調布									
1061	後藤橋	調布									
1062	虹橋	調布	○				○				
1063	大平橋	蒲田									
1064	山野橋	蒲田									
1065	馬引橋	蒲田									
1066	宮之橋	蒲田									
1067	御成橋	蒲田									
1068	仲之橋	蒲田	○				○				
1069	柳橋	蒲田									
1070	塙正橋	蒲田									
1071	天神橋	蒲田	○			○ 夫婦橋親水公園			○ 橋脚	○ 橋脚	
1072	清水橋	蒲田	○			○ 夫婦橋親水公園			○ 橋脚		
1073	宝来橋	梶谷・羽田	○			○ 夫婦橋親水公園	○		○ 橋脚		
1074	北龍谷橋	梶谷・羽田	○			○ 夫婦橋親水公園					
1075	八幡橋	梶谷・羽田	○			○ 夫婦橋親水公園					
1076	東橋	梶谷・羽田	○			○ 夫婦橋親水公園					

表 21 優先対策橋梁選定一覧 (4/7)

橋梁番号	橋梁名	管理区分	優先 対策 橋梁	① 路線橋 (杆下条件)	② 跨道橋 (杆下条件)	③ 防災船着場に至る河川、 運河を跨ぐ橋	④ 道路障害物除去路線 上の橋	⑤ 緊急輸送道路、緊急河川 敷道路、避難道路上の橋	⑥ 特定部位を有する橋 (部位)	⑦ 社会インフラに影響を 与える橋	⑧ 臨海部の発展を 支える橋
1077	末広橋	梶谷・羽田	○			○ 夫婦橋新水公園			○ 橋脚	○ 橋脚	
1078	藤兵衛橋	梶谷・羽田	○			○ 夫婦橋新水公園					
1079	廻橋	梶谷・羽田	○			○ 夫婦橋新水公園			○ 橋脚	○ 橋脚	
1080	辨天橋	梶谷・羽田	○			○ 天空船着場					○
1081	八橋	大森	○	○ JR東日本							
1082	馬込橋	大森	○	○ JR東日本							
1083	二本木橋	大森	○	○ JR東日本、JR東海							
1084	大谷橋	大森	○	○ JR東日本、JR東海							
1085	新根方橋	大森	○	○ JR東日本、JR東海			○				
1086	富士見橋	調布	○	○ JR東日本、JR東海							
1087	蟹久保橋	調布	○	○ JR東日本、JR東海							
1088	練橋	調布	○	○ JR東日本、JR東海							
1089	老松橋	調布	○	○ JR東日本、JR東海							
1090	入船橋	調布	○	○ JR東日本、JR東海							
1091	御旗橋	調布	○	○ JR東日本、JR東海							
1092	東原橋	調布	○	○ JR東日本、JR東海							
1093	稲富橋	調布	○	○ JR東日本、JR東海							
1094	美富士橋	調布	○	○ JR東日本、JR東海							
1095	雪見橋	調布	○	○ 東急							
1096	月見橋	調布	○	○ 東急							
1097	花見橋	調布	○	○ 東急							
1098	笹丸橋	調布	○	○ 東急			○	○ 緊急輸送道路 (二次)	○ アーチリブ	○ アーチリブ	
1099	永久橋	調布	○	○ 東急							
1102	北千束二の橋	調布	○	○ 東急							
1103	池下橋	調布									

表 22 優先対策橋梁選定一覧 (5/7)

橋梁番号	橋梁名	管理区分	優先 対策 橋梁	① 路線橋 (桁下条件)	② 踏道橋 (桁下条件)	③ 防災拠点に至る河川、 運河を跨ぐ橋	④ 道路障害物除去路線 上の橋	⑤ 緊急輸送道路、緊急河川 敷道路、避難道路上の橋	⑥ 特定部位を有する橋 (部位)	⑦ 社会インフラに影響を 与える橋	⑧ 臨海部の發展を 支える橋
1104	無名橋	調布									
1105	千原橋	調布									
1106	小原橋	調布	○			○					
1107	小池橋	調布									
1108	溜井橋	調布									
1109	栄橋	調布									
1110	柳山橋	調布									
1111	池雪橋	調布									
1112	上池上橋	調布									
1113	無名橋	調布									
1114	山下橋	調布									
1115	無名橋	調布									
1117	弁天橋	調布									
1118	新八幡橋	調布	○								
1119	香川橋	梶谷・羽田									
1121	北前橋	梶谷・羽田									
1122	東芝橋	梶谷・羽田	○						○ 突出杭		
1123	京和橋	大森	○			○ 大森ふるさとの浜辺、 表廻橋趾水公園			○ 橋脚	○ 橋脚	○
1124	新平和橋	大森	○			○ 大森ふるさとの浜辺、 表廻橋趾水公園			○ 橋脚	○ 橋脚	○
1125	新馬込橋	大森	○			○ 緊急輸送道路 (一次)					
1126	平和島陸橋 (北側)	大森	○			○ 緊急輸送道路 (一次)			○ タルハーフ、橋脚		○
1127	平和島陸橋 (南側)	大森	○			○ 緊急輸送道路 (一次)			○ 橋脚		○
1128	無名橋	調布									
2001	三十八号入道橋	調布									
2002	山王道跨線人道橋	大森	○	○ JR東日本					○ 橋脚		

表 23 優先対策橋梁選定一覧 (6/7)

橋梁番号	橋梁名	管理区分	優先 対策 橋梁	① 跨線橋 (桁下条件)	② 跨道橋 (桁下条件)	③ 防災船着場に至る河川、 運河を跨ぐ橋	④ 道路障害物除去路線 上の橋	⑤ 緊急輸送道路、緊急河川 敷道路、避難道路上の橋	⑥ 特定部位を有する橋 (部位)	⑦ 社会インフラに影響を 与える橋	⑧ 臨海部の発展を 支える橋
2003	薬師跨線人道橋	大森	○	○ JR東日本					橋脚		
2004	西三跨線人道橋	大森	○	○ JR東日本					橋脚		
2005	道々木橋	大森	○	○ 都営地下鉄					橋脚		
2006	第二中谷跨線人道橋	調布	○	○ JR東日本					橋脚		
2007	清水窪歩道橋	調布	○	○ 東急					橋脚		
2008	北千束歩道橋	調布	○	○ 東急					橋脚		
2009	外川田跨線人道橋	蒲田	○	○ JR東日本					橋脚		
2010	仲町跨線人道橋	蒲田	○	○ JR東日本					橋脚		
2011	宮前跨線人道橋	蒲田	○	○ JR東日本					橋脚		
2012	町屋跨線人道橋	蒲田	○	○ JR東日本					橋脚		
2013	稲荷橋	梶谷・羽田	○		○ 天空船着場				橋脚		○
2014	天空橋	梶谷・羽田	○		○ 天空船着場				橋脚		○
2015	大森東避難橋	梶谷・羽田	○		○ 大森ふるさとの浜辺		○		パイルベンチ橋脚		○
2016	桜橋	調布	○		○ 道路障害物除去路線				橋脚		
2017	山王歩道橋	大森	○		○ 避難道路、 道路障害物除去路線				橋脚		
2018	大森北三歩道橋	大森	○		○				橋脚		
2019	大森北六歩道橋	大森	○		○				橋脚		
2020	平和島入口歩道橋	大森	○		○ (三次)、 新橋道路				橋脚		○
2021	平和島歩道橋	大森	○		○ (三次)				橋脚		○
2022	多摩川小前歩道橋	蒲田	○		○ 緊急輸送道路 (三次)、 道路障害物除去路線				橋脚		
2023	古市富士見歩道橋	蒲田	○		○ 緊急輸送道路、 道路障害物除去路線				橋脚		
2024	蒲田歩道橋	蒲田	○		○ 緊急輸送道路 (一次)				橋脚		
2025	京急蒲田駅西口歩道橋	蒲田	○		○				橋脚		
2026	平和島第一歩道橋	大森	○						橋脚		○
3002	日蓮橋添架人道橋	大森									

表 24 優先対策橋梁選定一覧 (7/7)

橋梁番号	橋梁名	管理区分	優先対策橋梁	① 跨線橋 (桁下条件)	② 跨道橋 (桁下条件)	③ 防災船着場に至る河川、運河を跨ぐ橋	④ 道路障害物除去路線上の橋	⑤ 緊急輸送道路、緊急河川敷道路、避難道路上の橋	⑥ 特定部位を有する橋 (部位)	⑦ 社会インフラに影響を与える橋	⑧ 臨海部の発展を支える橋
3003	三ツ木橋高架入道橋	大森	○						○ 突出杭		
3006	五之橋添架入道橋	大森	○						○ 突出杭		
3007	四の橋添架入道橋	大森									
3009	二の橋添架入道橋	大森									
3010	道々橋添架入道橋	調布	○						○ 突出杭		
3011	清水橋添架入道橋	蒲田	○			○ 衣婦橋親水公園			○ バイルベント橋脚		
3013	宝来橋添架入道橋	梶谷・羽田	○			○ 衣婦橋親水公園			○ バイルベント橋脚		
3014	馬込歩道橋	大森	○								

【優先対策橋梁の選定条件の設定理由】

① 跨線橋

地震が発生した際に落橋等に至ると、第三者被害や桁下の軌道を走行することができない状態となるため。

② 跨道橋

地震が発生した際に落橋等に至ると、第三者被害や桁下の道路を通行することができない状態となるため。

③ 防災船着場に至る河川、運河を跨ぐ橋

地震が発生した際に落橋等に至ると、桁下の河川や運河を航行することができない状態となるため。

④ 道路障害物除去路線にある橋（大田区地域防災計画）

地震が発生した際に落橋等に至ると、緊急時の輸送機能を確保することができない状態となるため。

⑤ 緊急輸送道路、緊急河川敷道路、避難道路上にある橋（国土交通省、東京都建設局、東京都都市整備局）

地震が発生した際に落橋等に至ると、緊急時の輸送機能の確保や避難所等への避難することができない状態となるため。

⑥ 損傷が生じやすい部位等を有する橋（特定部位を有する橋）

兵庫県南部地震等で甚大な損傷被害が報告されている部位等（橋脚、アーチリブ、ゲルバー桁、パイルベント橋脚、突出杭）を有しているため。

⑦ 社会インフラに影響を与える橋

地震が発生した際に橋脚が倒壊することで、橋梁に添架されているガス管や水道管等に破断や損傷が生じることで使用できなくなるなど、社会的な影響度が高いため。

⑧ 臨海部の発展を支える橋

大田区は羽田空港をはじめ昭和島、平和島、京浜島、城南島は橋で結ばれおり、大田市場、京浜トラックターミナル、羽田鉄工団地、スポーツ施設やレジャー施設が集積している。これらの拠点間は、臨海部の幹線道路（首都高速1号羽田線、国道15号、国道357号）により繋がれていることから、災害発生時（主に震災）において、緊急対策期、避難生活期、復旧期に共通した拠点となるため。また、世界を魅了する産業・スポーツ・憩いの拠点としたまちの将来像の実現に向けて取り組んでいる状況であるため。

5.2 耐震整備の段階設定

優先対策橋梁に選定された 92 橋に対して、各設計地震動に対応した目標とする耐震性能もしくは橋の限界状態を確保する。しかし、優先対策橋梁全てに対して不足する耐震性能や橋の限界状態を確保するためには、多大な費用と時間を要する。

このため、早期に整備効果を発揮させることを目的に、次に示す 3 つの段階を設けて耐震整備を進めることを基本とする。なお、必要となる耐震整備の重要性や規模、費用等によっては、新設橋梁への架替えや複数の段階整備を同時に進める。

- 段階① 落橋を防止することに着目（主に上部構造、上下部接続部を対象）
⇒落橋防止システムの整備、上下部接続部の補強
- 段階② 損傷を限定的に留めることに着目（主に下部構造を対象）
⇒橋脚、梁の補強（特定部位）
- 段階③ 確実に橋梁を使用できることに着目（主に基礎構造を対象）
⇒基礎の補強、液状化対策

なお、橋に対して地震時荷重の伝達機構を踏まえると、段階③→段階②→段階①という流れが耐震整備の基本である。これは、段階③にて新たに設けた基礎に対して、段階②で増加した死荷重を負担させることで、既設基礎に対して補強により増加した死荷重の負担を軽減させることができるためである。

しかし、段階③にて新たに基礎を設ける場合、施工の難易性や長期間の通行止めの影響等を踏まえると、コンクリート桁から鋼橋への架替えによる死荷重の軽減や、多径間の橋梁における連続桁化等による地震時荷重の分散など、それぞれの橋梁の構造的特徴も踏まえた総合的な観点からの検討が重要である。

【各段階の設定理由】

段階①の理由

「過去の大規模地震における落橋事例とその分析 独立行政法人土木研究所 平成 21 年 12 月」によると、斜橋、曲線橋の回転や橋脚の破壊等の理由によって落橋しており、H8 道示以前の基準を適用した橋梁においては、落橋防止装置の設置が未設置となっていたため、落橋が発生している傾向にある。

これらの対応には新たに部材を設置することで容易に対応することが可能であることから、時間が短く、他の段階に比べてコストが優れる。

段階②の理由

橋脚などの特定の部位を有する橋梁の損傷を限定的に留めることで、早期の復旧や利用が可能となる場合がある。

これらの対応には特定の部位に対する補強を施すことで対応することが可能であるが、締切りや掘削などが必要となるため、段階①に比べて時間と費用を要する。

段階③の理由

設計地震動に対して確実に橋梁を使用できる状態を確保するためには、新設橋梁と同じ耐震性能や橋の限界状態を確保していることが必要である。

このためには、基礎構造物の補強や液状化対策が必要となり、先の二つの段階に比べて最も時間と費用を要する。

5.3 タイムラインの検討

従来の橋梁耐震計画では、地震発生直後の状況に対して視点を置き、整備を進めてきた。しかし、これまでに発生した地震の復興までの歩みを振り返ると、その状況に応じて必要となる対応が異なる。そこで、地震発生直後から復興までの時間の流れから課題等を整理した上で、各状況において耐震整備が必要となる橋梁の把握を行う。

地震発生直後から復興までの時間の流れは、発災時から緊急対策期、避難生活期、復興期の3つの期間とし、大地震時の復旧復興へ向けて想定するタイムラインは、2011年の東日本大震災や2015年の関東・東北豪雨、2016年の熊本地震等の災害から災害対応業務のフレームワークを通じて明らかとなった災害対応業務^{※1※2}を参考に設定する。

災害対応業務47業種のうち、特に道路復旧や道路ネットワークの確保が必要となる項目は、「4.救助・救急活動」、「6.被災者の生活支援」、「7.住宅再建」、「8.社会基盤システム再建」の4項目が該当することから、この4項目についてタイムラインと耐震整備が必要な橋梁を表26に示す。

※1：DMTC資料（災害対応業務を47種のフレームワーク）／東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター・生産技術研究所都市基盤安全工学国際研究センター・災害対策トレーニングセンター（DMTC）

※2：災害対応業務のフレームワークの構築～2011年東日本大震災・2015年関東・東北豪雨・2016年熊本地震の災害対応業務の分析結果を踏まえて～／沼田宗純、井上雅志・目黒公郎／土木学会論文集A1（構造・地震工学），Vol.73，No.4（地震工学論文集第36巻），2017

表 25 災害対応業務と対応時期

ID	カテゴリー	ID	業務名（行政）	業務の対応時期のイメージ		
				緊急対策期	避難生活期	復興期
1	組織運営	1	災害対策本部の設置・運営	○		
		2	計画立案（BCP、地域防災計画、地区防災計画等）	事前		
		3	復旧・復興計画の策定・運用		事前、○	事前、○
2	情報	4	通信機能の確保・復旧	○		
		5	被害情報の収集・報告	○		
		6	ハザード情報の収集・伝達	○		
		7	避難勧告の発令・伝達・避難支援	○		
		8	住民への全庁的広報・マスメディア対応・WEB 発信	○	○	
		9	相談窓口の設置・運営、電話対応		○	○
		10	土地利用の検討		○	○
3	人材運営	11	職員の動員・管理	○		
		12	視察等要人対応・議員対応		○	○
		13	相互応援要請・受援、活動調整	○	○	
		14	自衛隊・広域消防の応援要請・受援	○		
		15	ボランティアとの連携		○	
		16	自主防災組織等の支援		○	
4	救助・救急活動	17	職員による救急・救助活動	○		
		18	医療救護活動・衛生管理・心のケア	○	○	
		19	捜索活動・遺体安置等	○		
5	財政・金融	20	物価安定価格の実施		○	
		21	財源の確保		○	
		22	災害関連の出納		○	○
		23	災害救助法等災害関連法令の事務		○	○
6	被災者の生活支援	24	避難所の設置・運営	○	○	
		25	物資の調達・供給	○	○	
		26	要配慮者への支援	○	○	
		27	文教施設の対応、応急教育		○	
		28	義援金の受付・配分		○	○
		29	各種生活再建支援の実施		○	○
		30	被災企業の状況把握・支援		○	○
7	住宅再建	31	応急危険度判定の実施		○	
		32	公的な住居修理・解体の対応		○	
		33	被害認定調査の実施		○	
		34	罹災証明書の交付		○	
		35	応急仮設住宅の建設・供給・管理		○	○
8	社会基盤システム再建	36	道路施設の被害状況把握・復旧	○	○	○
		37	警備・交通規制対応	○		
		38	公共交通機関の被害・運行状況把握	○		
		39	農地・農業施設の被害状況把握・復旧	○	○	○
		40	水道施設の被害状況把握・復旧及び応急給水	○	○	
		41	下水道施設の被害状況把握・復旧	○	○	
		42	電力・ガス・通信・石油関連施設の被害・復旧状況把握	○	○	
		43	山地・河川・海岸施設の被害状況把握・復旧	○	○	
		44	公共建物・施設の被害状況把握・復旧	○	○	○
		45	危険物施設の状況把握・安全確保措置	○		
		46	道路上の障害物の除去	○	○	
		47	災害廃棄物の処理	○	○	

表 26 災害対応業務と耐震整備が重要となる橋梁

ID	カテゴリー	ID	業務名（行政）	利用を可能とする移動方法	耐震整備レベル	確保経路	耐震整備が重要な橋梁	想定タイムライン		
								緊急対策期	避難生活期	復興期
4	救助・救急活動	17	職員による救急・救助活動	徒歩、車両	補足説明①	最低限、医療施設（救急）への路線は、通行できる状態とする必要がある。検索活動を円滑に進める観点での、路線設定をしていくことが望ましい。代替路を確保できない路線は、通行できる状態とすることが望ましい。	③防災船着場に至る河川、運河を跨ぐ橋 ⑥重要拠点（医療施設）周辺の橋	○		
		18	医療救護活動・衛生管理・心のケア					○	○	
		19	捜索活動・遺体安置等					○		
6	被災者の生活支援	24	避難所の設置・運営	徒歩、車両	耐震性能2	最低限、避難所への路線は、通行できる状態とする必要がある。避難所の開設や物資の供給を円滑に進める観点での、路線設定をしていくことが望ましい。代替路を確保できない路線は、通行できる状態とすることが望ましい。	補足説明② ③防災船着場に至る河川、運河を跨ぐ橋	○	○	
		25	物資の調達・供給					○	○	
		26	要配慮者への支援					○	○	
		27	文教施設の対応、応急教育	徒歩、自転車、バイク、車両		最低限、庁舎への路線は、通行できる状態とする必要がある。代替路を確保できない路線は、通行できる状態とすることが望ましい。	④道路障害物除去路線上の橋 ⑤緊急輸送道路、緊急河川敷道路、避難道路上の橋 ⑥重要拠点（庁舎）周辺の橋		○	○
		28	義援金の受付・配分						○	○
		29	各種生活再建支援の実施						○	○
30	被災企業の状況把握・支援			○	○					
7	住宅再建	31	応急危険度判定の実施	徒歩、自転車、バイク、車両	耐震性能2	最低限、庁舎と仮設住宅候補地は、通行できる状態とする必要がある。代替路を確保できない路線は、通行できる状態とすることが望ましい。	⑥重要拠点（庁舎、仮設住宅候補地、産廃）へ至るルート上の橋		○	
		32	公的な住居修理・解体の対応						○	
		33	被害認定調査の実施						○	
		34	罹災証明書の交付						○	
		35	応急仮設住宅の建設・供給・管理						○	○
8	社会基盤システム再建	36	道路施設の被害状況把握・復旧	徒歩、車両	耐震性能2	最低限、公共交通機関や道路ネットワークに影響が大きい路線は、通行できる状態とする必要がある。また、ライフライン施設（水道・下水道・電力・ガス・通信・石油関連施設）への影響がある路線は通行できる（ライフラインへの被害を留める）必要がある。道路啓開を円滑に進める観点での、路線設定をしていくことが望ましい。代替路を確保できない路線は、通行できる状態とすることが望ましい。	①跨線橋 ②跨道橋 ⑧臨海部の発展を支える橋 ⑦社会インフラに影響を与える橋 ⑥重要拠点（給水施設）周辺の橋	○	○	○
		37	警備・交通規制対応					○		
		38	公共交通機関の被害・運行状況把握					○		
		39	農地・農業施設の被害状況把握・復旧					○	○	○
		40	水道施設の被害状況把握・復旧及び応急給水					○	○	
		41	下水道施設の被害状況把握・復旧					○	○	
		42	電力・ガス・通信・石油関連施設の被害・復旧状況把握					○	○	
		43	山地・河川・海岸施設の被害状況把握・復旧					○	○	
		44	公共建物・施設の被害状況把握・復旧					○	○	○
		45	危険物施設の状況把握・安全確保措置					○		
		46	道路上の障害物の除去					○	○	
47	災害廃棄物の処理	○	○							

【補足説明①：移動方法からみる確保すべき橋梁の機能】

災害対応業務を実施するにあたり、移動の方法からみた道路橋の確保すべき機能を整理する。

移動方法	橋梁の確保すべき機能（耐震整備の考え方）	
徒歩、自転車、バイク	<ul style="list-style-type: none"> ・災害対応業務の実施にあたり、徒歩や自転車での移動の観点から、耐震整備を進めておくべき道路橋。 ・基本的な耐震整備の考え方：落橋させない、徒歩で通行できる程度の段差や破損状況に抑える。 	耐震性能 2
車両	<ul style="list-style-type: none"> ・災害対応業務の実施にあたり、車両での移動の観点から、耐震整備を進めておくべき道路橋。 ・基本的な耐震整備の考え方：落橋させない、徒歩で通行できる程度の段差（100mm 以内）や破損状況に抑える 	

また、車両の通行を想定する橋梁は、確実に踏掛版の設置しておくことが望ましい。（該当橋梁付近に段差を解消するため材料（土のう等）を準備しておくことでも良いと考える。）

参考：想定される道路橋の想定被害の整理

これまでの大地震で報告されている被災事例を整理する。

道路橋の被災状況		内容	被災状況へ影響のある部材
①	落橋	橋脚の倒壊、または大きく変位したことに伴う落橋、上部構造が大きく変位したことによる落橋（曲線橋や斜橋の影響、桁かかり不足等）※今回の検討では津波による影響は考慮しない。	橋台、橋脚、落橋防止システム
②	橋台背面盛土の沈下、流出	橋台の背面の盛土が沈下または、流出し大きな段差などが発生。	踏掛版、擁壁
③	伸縮装置の段差（伸縮装置の変位）	伸縮装置が緩衝し、せりあがりが発生、または段差が生じる。	伸縮装置、落橋防止システム、支承
④	橋脚の傾斜	基礎や橋脚の損傷により、橋脚に傾斜が生じる。	橋脚、基礎
⑤	支承の損傷による段差	支承が損傷、破壊され、段差が生じる。	支承、落橋防止システム、伸縮装置
⑥	橋台の損傷	橋台にひび割れや欠損等が生じる。	橋台、基礎

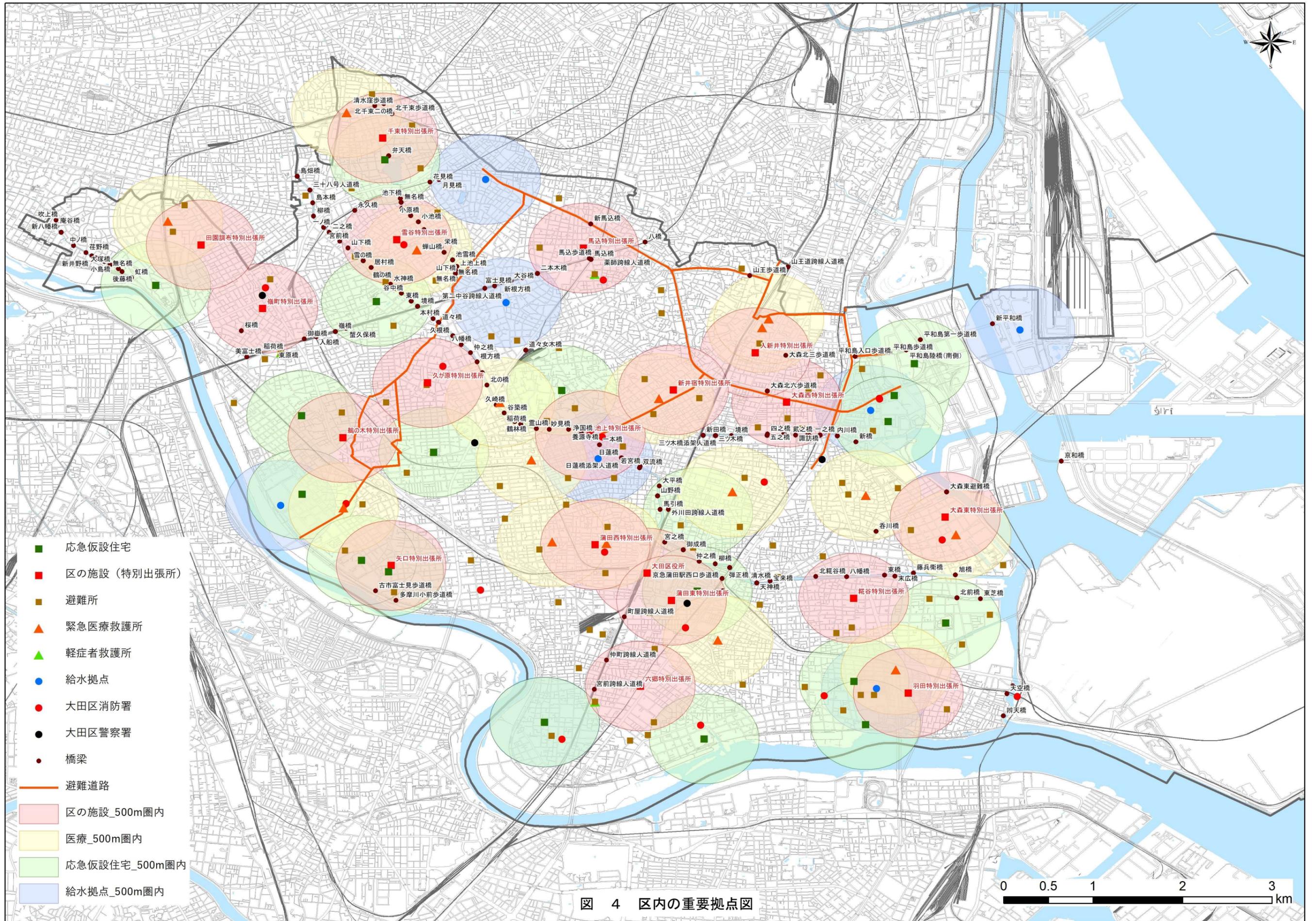
参考：変位計による地震後の道路橋被災状況把握システムの開発に関する技術資料 国総研資料第 969 号（2017/3）

【補足説明②：想定タイムラインからみる耐震整備の重要な橋の整理】

想定タイムラインと道路ネットワークの観点から特に耐震整備の重要な橋梁を整理する。

項目	理由
①跨線橋	地震が発生した際に落橋等に至ると、第三者被害や跨ぐ鉄道が通行できない状態となるため、重要な橋梁として整理する。
②跨道橋	地震が発生した際に落橋等に至ると、第三者被害や跨ぐ道路が通行できない状態となるため、重要な橋梁として整理する。
③防災船着場に至る河川、運河を跨ぐ橋梁	地震が発生した際に落橋等に至ると、跨ぐ河川が通行できない状態となるため、重要な橋梁として整理する。
④道路障害物除去路線上の橋梁	地震が発生した際に落橋等に至ると、緊急輸送機能を確保することが困難になるため、重要な橋梁として整理する。
⑤緊急輸送道路、緊急河川敷道路、避難道路上の橋梁	地震が発生した際に落橋等に至ると、避難所や避難場所へ避難することが困難となるため、重要な橋梁として整理する。
⑥重要拠点周辺の橋梁*（半径 500m）	地震が発生した際に落橋等に至ると、庁舎、医療施設、仮設住宅候補地、応急給水施設、産廃へアクセスできなくなるため、重要な橋梁として整理する。
⑦社会インフラに影響を与える橋梁	地震が発生した際に落橋等に至ると、橋梁に添架されている電気や水道等が破断や損傷し、使用できなくなるなど、社会的な影響度が高いため、重要な橋梁として整理する。
⑧臨海部の発展を支える橋	羽田空港、羽田鉄工団地、トラックターミナル、スポーツやレジャー施設が存在し、これらが幹線の道路と繋がれており、臨海部を支える道路ネットワークを構成しているため、重要な橋梁として整理する。

※重要拠点へ徒歩で無理なくアクセスできる距離を影響範囲として設定。



5.4 優先対策橋梁のグルーピングと耐震整備概要

耐震整備を進めるにあたっては、区民の生命を守り、生活の再建を促し、企業活動の再開へとつながる鉄道、道路、河川のそれぞれにおけるネットワークを確保することが重要である。そこで、優先対策橋梁に対して、道路ネットワークにおける路線の位置づけに応じたグルーピングを行い、グループ毎に本計画での目標とする耐震整備の概要を示す。

なお、グルーピングに際しては、タイムラインの検討結果を踏まえ、次の四つにグルーピングを行う。

グループ1

発災時から緊急対策期、避難生活期、復興期のいずれの期間において、災害対応業務項目を実行する上で、耐震整備が必要な橋梁である。具体的には、緊急輸送道路、緊急河川敷道路、避難道路、道路障害物除去路線が確実に利用できるようにする。そこで、これらの路線にある橋梁に対しては、確実に橋梁が使用できる耐震整備を目標とする。

グループ1に該当する橋梁数は18橋である。

グループ2

発災時から緊急対策期、避難生活期、復興期のいずれの期間において、災害対応業務項目を実行する上で、桁下の鉄道、道路、河川・運河に支障とならないように耐震整備が必要な橋梁である。具体的には、鉄道、道路（緊急輸送道路、緊急河川敷道路、避難道路、道路障害物除去路線）、河川・運河（防災船着場に至るルート）が確実に利用できるようにする。そこで、これらを跨ぐ橋梁に対して損傷を限定的に留める耐震整備を目標とする。

グループ2に該当する橋梁数は53橋である。

グループ3

避難生活期、復興期のいずれの期間において、災害対応業務項目を実行する上で、支援の拡充を図れるように耐震整備が必要な橋梁である。具体的には、早期に利用することができるようにする。そこで、損傷が生じやすい特定部位を有する橋梁の損傷を限定的に留める耐震整備を進める。

グループ3に該当する橋梁数は21橋である。

グループ4

発災時から緊急対策期において、災害対応業務項目を実行する上で、耐震整備が必要となる橋梁である。具体的には、円滑な避難ができるようにする。そこで、上記のグループに属さない橋梁に対して、落橋を防止するための耐震整備を進める。

グループ4に該当する橋梁数は0橋である。

表 27 グループ1 優先対策橋梁一覧

橋梁番号	橋梁名	グループ対象理由
1004	稻荷橋	道路障害物除去路線上の橋
1005	霊山橋	道路障害物除去路線上の橋
1011	日蓮橋	道路障害物除去路線上の橋
1020	諏訪橋	道路障害物除去路線上の橋
1021	貳之橋	道路障害物除去路線上の橋
1027	柳橋	道路障害物除去路線上の橋
1044	道々橋	道路障害物除去路線、避難道路
1047	仲之橋	道路障害物除去路線上の橋
1058	宝来橋	道路障害物除去路線上の橋
1062	虹橋	道路障害物除去路線上の橋
1068	仲之橋	道路障害物除去路線上の橋
1073	宝来橋	道路障害物除去路線上の橋
1085	新根方橋	道路障害物除去路線上の橋
1098	笹丸橋	道路障害物除去路線、緊急輸送道路（二次）上の橋
1106	小原橋	道路障害物除去路線上の橋
1126	平和島陸橋（北側）	緊急輸送道路（三次）上の橋
1127	平和島陸橋（南側）	緊急輸送道路（三次）上の橋
2015	大森東避難橋	道路障害物除去路線上の橋

表 28 グループ 2 優先対策橋梁一覧 (1/2)

橋梁番号	橋梁名	グループ対象理由
1071	天神橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
1072	清水橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
1074	北糞谷橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
1075	八幡橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
1076	東橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
1077	末広橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
1078	藤兵衛橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
1079	旭橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
1080	辨天橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
1081	八橋	鉄道を跨ぐ橋
1082	馬込橋	鉄道を跨ぐ橋
1083	二本木橋	鉄道を跨ぐ橋
1084	大谷橋	鉄道を跨ぐ橋
1086	富士見橋	鉄道を跨ぐ橋
1087	蟹久保橋	鉄道を跨ぐ橋
1088	嶺橋	鉄道を跨ぐ橋
1089	老松橋	鉄道を跨ぐ橋
1090	入船橋	鉄道を跨ぐ橋
1091	御嶽橋	鉄道を跨ぐ橋
1092	東原橋	鉄道を跨ぐ橋
1093	稲荷橋	鉄道を跨ぐ橋
1094	美富士橋	鉄道を跨ぐ橋
1095	雪見橋	鉄道を跨ぐ橋
1096	月見橋	鉄道を跨ぐ橋
1097	花見橋	鉄道を跨ぐ橋
1099	永久橋	鉄道を跨ぐ橋
1102	北千束二の橋	鉄道を跨ぐ橋
1123	京和橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
1124	新平和橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
1125	新馬込橋	緊急輸送道路を跨ぐ橋
2002	山王道跨線人道橋	鉄道を跨ぐ橋
2003	薬師跨線人道橋	鉄道を跨ぐ橋

表 29 グループ 2 優先対策橋梁一覧 (2/2)

橋梁番号	橋梁名	グループ対象理由
2004	西三跨線人道橋	鉄道を跨ぐ橋
2005	道々女木橋	鉄道を跨ぐ橋
2006	第二中谷跨線人道橋	鉄道を跨ぐ橋
2007	清水窪歩道橋	鉄道を跨ぐ橋
2008	北千束歩道橋	鉄道を跨ぐ橋
2009	外川田跨線人道橋	鉄道を跨ぐ橋
2010	仲町跨線人道橋	鉄道を跨ぐ橋
2011	宮前跨線人道橋	鉄道を跨ぐ橋
2012	町屋跨線人道橋	鉄道を跨ぐ橋
2013	稲荷橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
2014	天空橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
2016	桜橋	道路障害物除去路線を跨ぐ橋
2017	山王歩道橋	道路障害物除去路線、避難道路を跨ぐ橋
2020	平和島入口歩道橋	緊急輸送道路、避難道路を跨ぐ橋
2021	平和島歩道橋	緊急輸送道路を跨ぐ橋
2022	多摩川小前歩道橋	緊急河川敷道路、道路障害物除去路線を跨ぐ橋
2023	古市富士見歩道橋	緊急河川敷道路、道路障害物除去路線を跨ぐ橋
2024	蒲田歩道橋	特定緊急輸送道路を跨ぐ橋
3011	清水橋添架人道橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
3013	宝来橋添架人道橋	防災船着場に至るルートを跨ぐ橋
3014	馬込歩道橋	鉄道を跨ぐ橋

表 30 グループ 3 優先対策橋梁一覧

橋梁番号	橋梁名	グループ対象理由
1015	三ツ木橋	特定部位（橋脚）を有する橋
1016	境橋	特定部位（橋脚）を有する橋
1019	四之橋	特定部位（橋脚）を有する橋
1022	一之橋	特定部位（橋脚）を有する橋
1042	芹ヶ谷橋	特定部位（突出杭）を有する橋
1043	本村橋	特定部位（突出杭）を有する橋
1045	久根橋	特定部位（突出杭）を有する橋
1048	根方橋	特定部位（突出杭）を有する橋
1049	長栄橋	特定部位（突出杭）を有する橋
1054	中ノ橋	特定部位（突出杭）を有する橋
1056	新井野橋	特定部位（突出杭）を有する橋
1057	下ノ橋	特定部位（突出杭）を有する橋
1059	小島橋	特定部位（突出杭）を有する橋
1122	東芝橋	特定部位（突出杭）を有する橋
2018	大森北三歩道橋	特定部位（橋脚）を有する橋
2019	大森北六歩道橋	特定部位（橋脚）を有する橋
2025	京急蒲田駅西口歩道橋	特定部位（橋脚）を有する橋
2026	平和島第一歩道橋	特定部位（橋脚）を有する橋
3003	三ツ木橋添架人道橋	特定部位（突出杭）を有する橋
3006	五之橋添架人道橋	特定部位（突出杭）を有する橋
3010	道々橋添架人道橋	特定部位（突出杭）を有する橋

5.5 耐震整備の対象部位

各グループの橋梁に対して、これまでの耐震整備状況（平成8年道路橋示方書以降を対象）を踏まえ、耐震整備の対象部位を設定する。なお、平成8年道示以前の耐震基準にて耐震整備が実施された橋梁は、平成7年兵庫県南部地震のようなマグニチュード7クラスの内陸直下型地震による地震動（タイプⅡ地震動）が考慮されていないことから、改めて耐震整備が必要な橋梁として判断する。

グループ1

確実に橋梁が使用できる耐震整備を目標としていることから、上部構造（上下部接続部含む）、下部構造、基礎構造を耐震整備の対象部位として設定する。具体的には、段階①、段階②、段階③の全ての耐震整備を実施し、目標とする耐震性能もしくは橋の限界状態を確保する。

グループ2、3

損傷を限定的に留める耐震整備を目標としていることから、上部構造（上下部接続部含む）、下部構造を耐震整備の対象部位として設定する。具体的には、段階①、段階②の耐震整備を実施し、対象部位に対する目標とする耐震性能もしくは橋の限界状態を確保する。

グループ4

落橋を防止する耐震整備を目標としていることから、上部構造（上下部接続部含む）を耐震整備の対象部位として設定する。具体的には、段階①の耐震整備を実施し、対象部位に対する目標とする耐震性能もしくは橋の限界状態を確保する。

ここで、各設計地震動に対して耐震性能照査を実施した場合、所定の耐震性能が確保されている場合もある。このような場合においては、耐震整備が不要であるが、設計当時の設計条件や設計図面等の情報が十分に有していない場合においては、既設橋梁に対する耐震性能を把握することは難しい。このため、耐震整備を実施する際には、目標とする耐震性能もしくは橋の限界状態に対して必ず耐震性能照査を実施する。

5.6 既設橋梁に対して耐震補強が困難な橋梁の対応

既設橋梁に対して耐震補強を検討する際に、河川管理上の問題から耐震補強が困難な橋梁が存在する。河川（内川、呑川）に架かる橋梁のうち、橋脚を有する橋梁は 12 橋となっている。所定の耐震性能を確保するためには、橋脚の補強が必要となるが、洪水時には河積阻害となることから、補強することができない*。このため、新しい橋梁に架替えることで、耐震補強を行うものとする。

なお、架替えに際して、添架人道橋が隣接して架橋されている場合には、老朽化に伴う維持管理コストの削減を踏まえて落橋することとし、新たに架替える橋梁に歩道の機能を設けることとする。

※河川管理施設等構造令第 62 条解説によると、橋脚の厚さを極力小さくして、河積を阻害する程度を必要最小限にとどめるための目安として、河積阻害率は原則として 5%以内を目安としている。

表 31 架替え対象橋梁一覧

橋梁番号	橋梁名	桁下条件	管理区分	架設年	供用年数
1015	三ツ木橋	内川	大森	1931	88
1016	境橋	内川	大森	1929	90
1019	四之橋	内川	大森	1931	88
1021	貳之橋	内川	大森	1931	88
1022	一之橋	内川	大森	1982	37
1071	天神橋	呑川	蒲田	1938	81
1072	清水橋	呑川	蒲田	1938	81
1073	宝来橋	呑川	糶谷・羽田	1937	82
1077	末広橋	呑川	糶谷・羽田	1935	84
1079	旭橋	呑川	糶谷・羽田	1960	59
3003	三ツ木橋添架人道橋	内川	大森	1972	47
3007	四の橋添架人道橋	内川	大森	1970	49
3009	二の橋添架人道橋	内川	大森	1971	48
3011	清水橋添架人道橋	呑川	蒲田	1971	48
3013	宝来橋添架人道橋	呑川	糶谷・羽田	1971	48

5.7 今後必要となる耐震整備

今後必要となる耐震整備の内容についてグループ毎に示す。なお、グループ4に属する優先対策橋梁はないことから、グループ4の耐震整備計画の策定は省略する。

グループ1

グループ1に該当する橋梁は、発災時から緊急対策期、避難生活期、復興期のいずれの期間において、災害対応業務項目を実行する上で、耐震整備が必要な橋梁である。そこで、道路ネットワークにおける路線の位置づけを踏まえて緊急輸送道路に指定されている橋梁の耐震整備を優先する。また、過去の地震で甚大な損傷被害の発生を踏まえて特定部位を有する橋梁の耐震整備を優先する。

グループ2

グループ2に該当する橋梁は、発災時から緊急対策期、避難生活期、復興期のいずれの期間において、災害対応業務項目を実行する上で、桁下の鉄道、道路、河川・運河に支障とならないように耐震整備が必要な橋梁である。そこで、耐震整備が未着手となっている跨線橋の耐震整備を優先する。また、過去の地震で甚大な損傷被害の発生を踏まえて特定部位を有する橋梁の耐震整備を優先する。

グループ3

グループ3に該当する橋梁は、避難生活期、復興期のいずれの期間において、災害対応業務項目を実行する上で、支援の拡充を図れるように耐震整備が必要な橋梁である。そこで、過去の地震で甚大な損傷被害の発生を踏まえて特定部位を有する橋梁の耐震整備を優先する。

表 32 グループ 1 10年間の耐震整備計画

橋梁番号	橋梁名	桁下条件	管理区分	現況の耐震整備	必要な耐震整備
1004	稲荷橋	呑川	大森	段階①	段階③ ^{※1}
1005	霊山橋	呑川	大森	段階①	段階③ ^{※1}
1011	日蓮橋	呑川	大森	段階①	段階③ ^{※1}
1020	諏訪橋	内川	大森	未実施	段階①②③ ^{※2}
1021	貳之橋	内川	大森	未実施	段階①②③ ^{※2}
1027	柳橋	呑川	調布	未実施	段階①③ ^{※1}
1044	道々橋	呑川	調布	未実施	段階①③ ^{※1}
1047	仲之橋	呑川	調布	段階①②③ (架替工事)	無
1058	宝来橋	丸子川	調布	未実施	段階①③ ^{※1}
1062	虹橋	丸子川	調布	未実施	段階①③ ^{※1}
1068	仲之橋	呑川	蒲田	段階①	段階③ ^{※1}
1073	宝来橋	呑川	糀谷・羽田	段階①	段階②③ ^{※2}
1085	新根方橋	横須賀線、新幹線	大森	段階①の一部実施	段階① ^{※3}
1098	笹丸橋	池上線	調布	段階③の一部実施	段階①②
1106	小原橋	洗足流れ	調布	未実施	段階①③ ^{※1}
1126	平和島陸橋（北側）	首都高1号線	大森	段階①②	段階③
1127	平和島陸橋（南側）	首都高1号線	大森	段階①②	段階③
2015	大森東避難橋	平和島運河	糀谷・羽田	段階①	段階②③

※1：橋脚を有さないため段階②の耐震整備は省略する。

※2：河川構造造令上の理由（河積阻害）から架替とする。

※3：橋脚を有さないため段階②、下部構造の所有は鉄道事業者のため段階③の耐震整備は省略する。

表 33 グループ 2 10年間の耐震整備計画 (1/2)

橋梁番号	橋梁名	桁下条件	管理区分	現況の耐震整備	必要な耐震整備
1071	天神橋	呑川	蒲田	段階①	段階②③ ^{※2}
1072	清水橋	呑川	蒲田	段階①	段階②③ ^{※2}
1074	北糝谷橋	呑川	糝谷・羽田	段階①	段階③ ^{※1}
1075	八幡橋	呑川	糝谷・羽田	段階①②③ (架替工事)	無
1076	東橋	呑川	糝谷・羽田	段階①	段階③ ^{※1}
1077	末広橋	呑川	糝谷・羽田	段階①	段階②③ ^{※2}
1078	藤兵衛橋	呑川	糝谷・羽田	段階①	段階③ ^{※1}
1079	旭橋	呑川	糝谷・羽田	段階①	段階②③ ^{※2}
1080	辨天橋	海老取川	糝谷・羽田	段階①②③ (架替工事)	無
1081	八橋	横須賀線	大森	段階①の一部実施	段階① ^{※3}
1082	馬込橋	横須賀線	大森	段階①の一部実施	段階① ^{※3}
1083	二本木橋	横須賀線、新幹線	大森	段階①の一部実施	段階① ^{※3}
1084	大谷橋	横須賀線、新幹線	大森	段階①の一部実施	段階① ^{※3}
1086	富士見橋	横須賀線、新幹線	調布	段階①	無
1087	蟹久保橋	横須賀線、新幹線	調布	段階①の一部実施	段階① ^{※3}
1088	嶺橋	横須賀線、新幹線	調布	段階①の一部実施	段階① ^{※3}
1089	老松橋	横須賀線、新幹線	調布	段階①の一部実施	段階① ^{※3}
1090	入船橋	横須賀線、新幹線	調布	段階①の一部実施	段階① ^{※3}
1091	御嶽橋	横須賀線、新幹線	調布	段階①の一部実施	段階① ^{※3}
1092	東原橋	横須賀線、新幹線	調布	段階①の一部実施	段階① ^{※3}
1093	稲荷橋	横須賀線、新幹線	調布	段階①の一部実施	段階① ^{※3}
1094	美富士橋	横須賀線、新幹線	調布	段階①の一部実施	段階① ^{※3}
1095	雪見橋	池上線	調布	段階①	段階③ ^{※1}
1096	月見橋	池上線	調布	段階①	段階③ ^{※1}
1097	花見橋	池上線	調布	段階①	段階③ ^{※1}
1099	永久橋	池上線	調布	段階①	段階③ ^{※1}

※1：橋脚を有さないため段階②の耐震整備は省略する。

※2：河川構造物令上の理由（河積阻害）から架替とする。

※3：橋脚を有さないため段階②、下部構造の所有は鉄道事業者のため段階③の耐震整備は省略する。

表 34 グループ 2 10年間の耐震整備計画 (2/2)

橋梁番号	橋梁名	桁下条件	管理区分	現況の耐震整備	必要な耐震整備
1102	北千束二の橋	目黒線	調布	段階①	段階③ ^{※1}
1123	京和橋	京浜運河	大森	未実施	段階①②③
1124	新平和橋	京浜運河	大森	段階①	段階②③
1125	新馬込橋	環状7号線	大森	段階①②③ (架替工事)	無
2002	山王道跨線人道橋	東海道本線、 京浜東北線	大森	段階①②	段階③
2003	薬師跨線人道橋	横須賀線	大森	段階①②	段階③
2004	西三跨線人道橋	横須賀線、新幹線	大森	段階①②	段階③
2005	道々女木橋	都営地下鉄操車場線	大森	段階①②	段階③
2006	第二中谷跨線人道橋	横須賀線、新幹線	調布	段階①②	段階③
2007	清水窪歩道橋	目黒線	調布	段階①	段階②③
2008	北千束歩道橋	大井町線	調布	段階①	段階②③
2009	外川田跨線人道橋	東海道本線、 京浜東北線	蒲田	段階①②	段階③
2010	仲町跨線人道橋	東海道本線、 京浜東北線	蒲田	段階①②	段階③
2011	宮前跨線人道橋	東海道本線、 京浜東北線	蒲田	段階①②	段階③
2012	町屋跨線人道橋	東海道本線、 京浜東北線	蒲田	段階①②	段階③
2013	稲荷橋	海老取川	糞谷・羽田	未実施	段階①②③
2014	天空橋	海老取川	糞谷・羽田	段階①②	段階③
2016	桜橋	大田区道主要60号	調布	段階①	段階②③
2017	山王歩道橋	大田区道主要62号	大森	段階①	段階②③
2020	平和島入口歩道橋	大田区道12-83号	大森	段階①	段階②③
2021	平和島歩道橋	大田区道15-1号 大田区道15-3号	大森	段階①	段階②③
2022	多摩川小前歩道橋	大田区道主要102号	蒲田	段階①	段階②③
2023	古市富士見歩道橋	大田区道主要102号	蒲田	段階①② (②は一部実施)	段階②③
2024	蒲田歩道橋	国道15号線	蒲田	段階①②③ (新設)	無
3011	清水橋添架人道橋	呑川	蒲田	段階①	段階②③ ^{※2}
3013	宝来橋添架人道橋	呑川	糞谷・羽田	段階①	段階②③ ^{※2}
3014	馬込歩道橋	横須賀線	大森	段階①の一部実施	段階① ^{※3}

※1：橋脚を有さないため段階②の耐震整備は省略する。

※2：河川構造物令上の理由（河積阻害）から架替とする。

※3：橋脚を有さないため段階②、下部構造の所有は鉄道事業者のため段階③の耐震整備は省略する。

表 35 グループ 3 10年間の耐震整備計画

橋梁番号	橋梁名	桁下条件	管理区分	現況の耐震整備	必要な耐震整備
1015	三ツ木橋	内川	大森	未実施	段階①②③ ^{※2}
1016	境橋	内川	大森	未実施	段階①②③ ^{※2}
1019	四之橋	内川	大森	未実施	段階①②③ ^{※2}
1022	一之橋	内川	大森	未実施	段階①②③ ^{※2}
1042	芹ヶ谷橋	呑川	調布	段階①②③ (構造改良工事)	無
1043	本村橋	呑川	調布	段階①②③ (構造改良工事)	無
1045	久根橋	呑川	調布	未実施	段階①②③
1048	根方橋	呑川	調布	未実施	段階①②③
1049	長栄橋	呑川	調布	未実施	段階①②③
1054	中ノ橋	丸子川	調布	未実施	段階①③ ^{※1}
1056	新井野橋	丸子川	調布	未実施	段階①③ ^{※1}
1057	下ノ橋	丸子川	調布	未実施	段階①③ ^{※1}
1059	小島橋	丸子川	調布	未実施	段階①③ ^{※1}
1122	東芝橋	北前堀	梶谷・羽田	未実施	段階①③ ^{※1}
2018	大森北三歩道橋	大田区道主要10号	大森	未実施	段階①②③
2019	大森北六歩道橋	大田区道主要10号	大森	未実施	段階①②③
2025	京急蒲田駅 西口歩道橋	京急蒲田駅 西口ロータリー	蒲田	段階①②③ (新設)	無
2026	平和島第一歩道橋	不明	大森	未実施	段階①②③
3003	三ツ木橋添架人道橋	内川	大森	未実施	段階①③ ^{※2}
3006	五之橋添架人道橋	内川	大森	段階①	段階①③ ^{※1}
3010	道々橋添架人道橋	呑川	調布	未実施	段階①③ ^{※1}

※1：橋脚を有さないため段階②の耐震整備は省略する。

※2：河川構造物令上の理由（河積阻害）から架替とする。

※3：橋脚を有さないため段階②、下部構造の所有は鉄道事業者のため段階③の耐震整備は省略する。

第6章 より確実な耐震整備への取り組み

6.1 データベースの構築

橋梁の安全・安心を追求し、的確な耐震整備を継続的に実施していくためには、各橋梁の構造諸元等の基本台帳、設計報告書、設計計算書、しゅん工図、工事写真など、必要な情報を収集、蓄積し、活用していくことが必要不可欠である。

今後、更なる効果的な耐震整備を進めていくために、デジタル化による情報のデータベースの構築を進めていく。これにより、一元的に情報を入手することが可能となるため、震災時の人的、物的リソースや情報が不足している中において、的確に橋梁の使用制限等の判断が行うことができる。

6.2 耐震性能の把握

大規模地震が発生した際には、避難や物資の輸送を円滑に促すために、橋梁に対して使用の判断を的確に行うことが求められる。

地震による損傷が地上部に発生した場合、直接的に損傷個所が把握できることから、使用の判断を的確に行うことができる。しかし、地中部に損傷が発生した場合には、直接的に損傷個所の把握が困難であることから、使用の判断を明確に行うことができない。このような場合においては、物資の輸送を円滑に促すことが困難となる。

そこで、使用の判断を的確に行うためにも既設橋梁に対する耐震性能照査を実施する。これにより、発生した地震動と照査に用いた地震動との比較により、的確に橋梁の使用制限等の判断が行うことができる。

6.3 非優先対策橋梁に対する対応

区が管理している全ての橋梁に対して落橋を防止する耐震整備が行われることで、避難をする際には使用することができる。そこで、非優先対策橋梁に対する落橋を防止するための耐震整備は、工事の効率化や費用の縮減等を踏まえ、長寿命化修繕計画に基づく修繕工事に併せて実施することとする。

6.4 地盤情報の把握

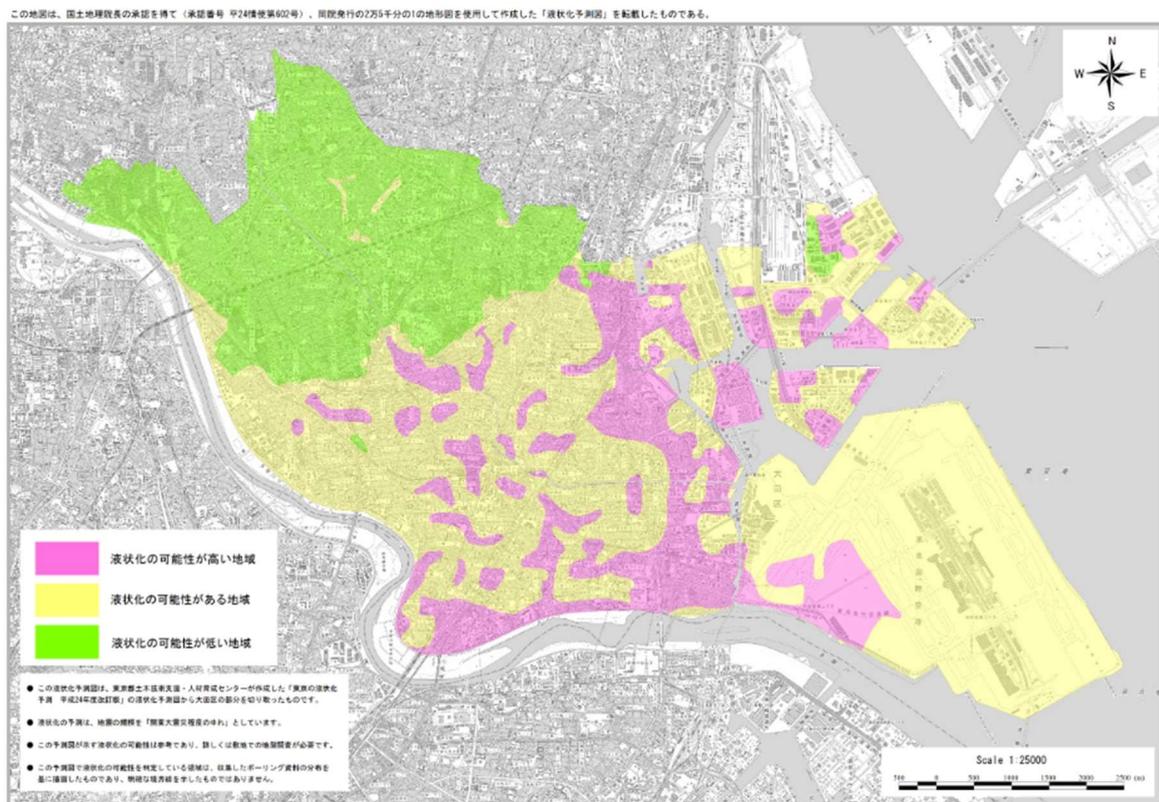
地盤の液状化が問題となったのは、昭和 39 年の新潟地震にて昭和大橋が落橋したことが契機となっている。この液状化の発生を受け、昭和 46 年の道路橋耐震設計指針において液状化の影響を考慮することとなった。

東京の液状化予測図によると、区内の半分以上の地域において液状化の可能性が高い地域、もしくは液状化の可能性のある地域となっているが、橋梁に対する液状化による影響について検討するためには、地質調査を実施して得られた地盤情報から液状化の可能性について判定する必要がある。

区が管理している 158 橋のうち、液状化の影響を考慮する以前に架橋された橋は 71 橋（昭和 46 年より前に架橋された橋梁を対象として抽出）となっている。また、平成 7 年の兵庫県南部地震が発生した年以降に架橋された橋は 14 橋（平成 8 年より後に架橋された橋梁を対象として抽出）となっている。

液状化の可能性の把握、液状化に対する対策の実施については十分に進んでおらず、液状化の可能性のある地盤上の橋梁に対しては、所定の耐震性を確保するためには、地盤改良や増杭等の耐震補強が必要となる。

今後、確実な耐震整備を実施していくためには、地質調査の実施により得られた地盤情報から液状化の可能性について判定していく。



東京の液状化予測図（平成24年度改訂版）

図 5 東京の液状化予測図

第7章 意見聴取した学識経験者と計画策定部署

7.1 意見聴取した学識経験者

東京大学 生産技術研究所 都市基盤安全工学国際研究センター 沼田 宗純 准教授

7.2 計画策定部署

大田区 都市基盤整備部 建設工事課 橋梁・河川整備担当

第8章 おわりに

8.1 震災時の機能的な道路ネットワークをより重視した耐震整備のあり方

区内の首都高速、国道、都道及び区道の一部は、緊急輸送道路、緊急河川敷道路、避難道路に指定されている。震災時には、区内の避難所への物資の輸送やがれきの搬出等のために、これらの道路と区道とが接続し、道路ネットワークとして機能していることが重要である。

これまでの耐震整備では、優先対策橋梁に対して主に落橋を防止することに着目し、その整備を重点的に進めてきた。今後は、時間と費用を要する耐震整備となることから、震災時において機能的な道路ネットワークを構築できる耐震整備が求められる。

その一つとして本計画の策定では、発災時から緊急対策期、避難生活期、復興期の3つの期間に対するタイムラインを設定し、各状況において耐震整備が必要となる橋梁の把握を行うとともに、優先対策橋梁のグルーピングに適用した。

より効果的な耐震整備を進めていくためには、人の避難や物資の輸送の状況について客観的に把握することができるようにシミュレーション解析を用いて予測し、そこから見えてきた課題を耐震整備計画に反映することで、震災時の機能的な道路ネットワークを確保することができる。

8.2 特定部位を有する橋梁の耐震整備のあり方

これまで発生してきた大規模地震から、被害状況等を踏まえて、耐震基準が改定されてきたが、地震が発生する度に、橋梁には異なる損傷が生じてきた。

このため、今後発生する大地震によっては、新たな部位に損傷が発生する可能性があることから、その都度、損傷が生じやすい部位等を有する橋梁（特定部位を有する橋梁）の見直しを図る。なお、本計画において特定部位を有する橋梁としては、兵庫県南部地震等で損傷被害が報告されている、アーチリブを有する橋梁、ゲルバー形式の橋梁、パイルベント式橋脚、突出杭、コンクリート橋脚、鋼製橋脚としている。

また、曲線橋や斜橋においては、地震時に上部構造が回転することにより落橋する可能性があるため、上部構造の幾何学的条件を踏まえ、必要に応じて新たに優先対策橋梁として選定する必要がある。

8.3 平成8年以降の耐震基準を適用した橋梁について

本計画では、基本的には H29 道示による耐震性の確保を目指し、目標とする耐荷性能もしくは耐震性能を設定し、特定の条件に該当した優先対策橋梁に対して、段階的に耐震整備を進めることとした。

しかし、今後発生する大規模地震によっては、新たな損傷が発生する可能性があることから、適宜、目標とする耐震基準の見直しを図る必要がある。また、既に耐震整備を実施した橋梁にあっても、新たに耐震性が不足する場合もあることから、区が管理している橋梁全てに対して見直しを図る。

8.4 社会インフラへの影響が甚大となる橋梁の耐震整備

区が管理している橋梁には、水道管、電力管、ガス管、通信管などの日常生活や産業活動に必要な水道、電力、通信、ガスといった社会インフラが添架されている。大規模地震の発生により落橋等が生じた際には、これら社会インフラにも少なからず影響を及ぼし、場合によっては利用ができなくなる可能性がある。2016年に発生した熊本地震においても、添架管の損傷が報告されている。

このため、橋梁に添架している企業者との連携を図り、添架管自体の耐震性の確保のみならず、社会インフラが添架されている橋梁についても、優先的に耐震整備を進めていく必要がある。本計画においては、橋脚を有する橋梁のうち、社会インフラが添架している橋梁を社会インフラに影響を与える橋として、優先対策橋梁の選定条件に加えた。これについては、今後落橋しやすい曲線橋や斜橋、液状化が想定される地盤上の橋等についても検討を要する。



写真 1 ライフラインの被災事例

※1：平成 28 年(2016 年)熊本地震水道施設被害等現地調査団報告書(厚生労働省 熊本地震水道施設被害等現地調査団)

※2：平成 28 年(2016 年)熊本地震土木施設被害調査報告(国土交通省国土技術政策総合研究所)

8.5 東部低地帯の河川施設整備計画に基づく橋梁の耐震化

東京都建設局河川部では、東部低地帯の河川施設整備計画として、最大級の地震が発生した場合においても、各施設が機能を保持し、津波等による浸水を防止する対策を進めている。

東部低地帯として、区内の呑川、内川、海老取川の一部区間が該当しており、この区間の許可工作物として架橋されている橋梁に対しても、耐震化が必要となっている。下表にこれに該当する橋梁を示す。

※東部低地帯とは、東京の東部は軟弱地盤であり、地震時に液状化の原因となる軟弱地盤が厚く堆積しているため、災害への備えが重要な地域となっている。

表 36 許可工作物の耐震化対象一覧

橋梁番号	橋梁名称	管理区分	桁下条件	備考
1023	内川橋	大森	内川	
1027	新橋	大森	内川	
1068	仲之橋	蒲田	呑川	
1069	柳橋	蒲田	呑川	
1070	弾正橋	蒲田	呑川	
1071	天神橋	蒲田	呑川	
1072	清水橋	蒲田	呑川	
1073	宝来橋	糀谷・羽田	呑川	
1074	北糀谷橋	糀谷・羽田	呑川	
1075	八幡橋	糀谷・羽田	呑川	
1076	東橋	糀谷・羽田	呑川	
1077	末広橋	糀谷・羽田	呑川	
1078	藤兵衛橋	糀谷・羽田	呑川	
1079	旭橋	糀谷・羽田	呑川	
1080	辨天橋	糀谷・羽田	海老取川	左岸のみ対象
2013	稻荷橋	糀谷・羽田	海老取川	左岸のみ対象
3011	清水橋添架人道橋	蒲田	呑川	
3013	宝来橋添架人道橋	糀谷・羽田	呑川	

8.6 臨海部の発展を支える橋

大田区は羽田空港をはじめ昭和島、平和島、京浜島、城南島は橋で結ばれおり、大田市場、京浜トラックターミナル、羽田鉄工団地、スポーツ施設やレジャー施設が集積している。これらの拠点間は、臨海部の幹線道路（首都高速1号羽田線、国道15号、国道357号）と繋がれていることから、災害発生時（主に震災）において、緊急対策期、避難生活期、復旧期に共通した拠点にもなる。

また、世界を魅了する産業・スポーツ・憩いの拠点としたまちの将来像の実現に向けて取り組んでいる状況である（おおた都市づくりビジョン 平成29年3月参照）。

以上の理由から、区が管理する羽田空港、平和島、昭和島等と連絡する橋梁を「臨海エリア橋梁」として設定することにより、災害に強いまちづくりを進める。



図 6 臨海エリアの橋梁

【平和島周辺】

- ・平和島周辺の臨海エリア橋梁は6橋とした。
- ・大森北地区と平和島、大井ふ頭を連絡する道路橋と歩道橋が6橋である。

表 37 平和島エリアの橋梁一覧

橋梁番号	橋梁名	地区	橋長	架設年次	橋種	路線名	住所
1124	新平和橋	大森	158.7	2001	鋼橋	大田区道18-2号	平和島2-1～東海1-4
1126	平和島陸橋（北側）	大森	320.8	1967	PC橋	大田区道15-1号	平和島4-2～平和島3-1
1127	平和島陸橋（南側）	大森	320.8	1974	鋼橋	大田区道15-1号	平和島4-2～平和島3-1
2020	平和島入口歩道橋	大森	25.3	1969	鋼橋	大田区道12-83号	大森本町1-8～大森本町1-9
2021	平和島歩道橋	大森	110.6	1971	鋼橋	大田区道15-1号、15-3号	平和島1-2～平和島4-2
2026	平和島第一歩道橋	大森	124.0	1995	鋼橋	国道316号	平和島1-2～平和島2-1

【昭和島周辺】

- ・昭和島周辺の臨海エリア橋梁は2橋とした。
- ・大森東地区と昭和島を連絡する大森東避難橋と、昭和島の羽田鉄工団地近くと京浜島を繋ぐ京和橋の2橋である。

表 38 昭和島エリアの橋梁一覧

橋梁番号	橋梁名	地区	橋長	架設年次	橋種	路線名	住所
1123	京和橋	大森	283.0	1983	鋼橋	大田区道16-2号	昭和島2-4～京浜島1-2
2015	大森東避難橋	糀谷・羽田	111.5	1972	鋼橋	大田区道12-201号	大森東5-28～昭和島1-7

【羽田空港周辺】

- ・羽田空港周辺の臨海エリア橋梁は3橋とした。
- ・3橋とも羽田地区と羽田空港を連絡する道路橋と歩道橋である。

表 39 羽田空港エリアの橋梁一覧

橋梁番号	橋梁名	地区	橋長	架設年次	橋種	路線名	住所
1080	辨天橋	糀谷・羽田	42.0	2004	鋼橋	大田区道主要94号	羽田6-9～羽田空港1-1
2013	稲荷橋	糀谷・羽田	52.4	1955	鋼橋	大田区道13-63号	羽田5-6～羽田空港1-1
2014	天空橋	糀谷・羽田	73.9	1993	鋼橋	大田区道13-64号	羽田5-14～羽田空港1-1

8.7 津波による橋梁への影響

東北地方太平洋沖地震により巨大な津波が発生し、この津波により建築物ばかりでなく、橋梁が完全に流出する等の甚大な被害が多数発生した。

東京都では、首都直下地震、南海トラフ巨大地震等による東京の被害を想定しており、その中で東京湾岸の津波シミュレーションの結果を示している。南海トラフ巨大地震等による東京の被害想定によると、大田区での最大津波高は2.37mと試算されている。

この津波により、海老取川、京浜運河、平和島運河に架かる橋梁に対しては、何らかの影響を受ける。特に、水面に近い高さで架橋されている橋梁は、津波の影響を受けやすく、地震と津波の両方により損傷が生じる可能性がある。

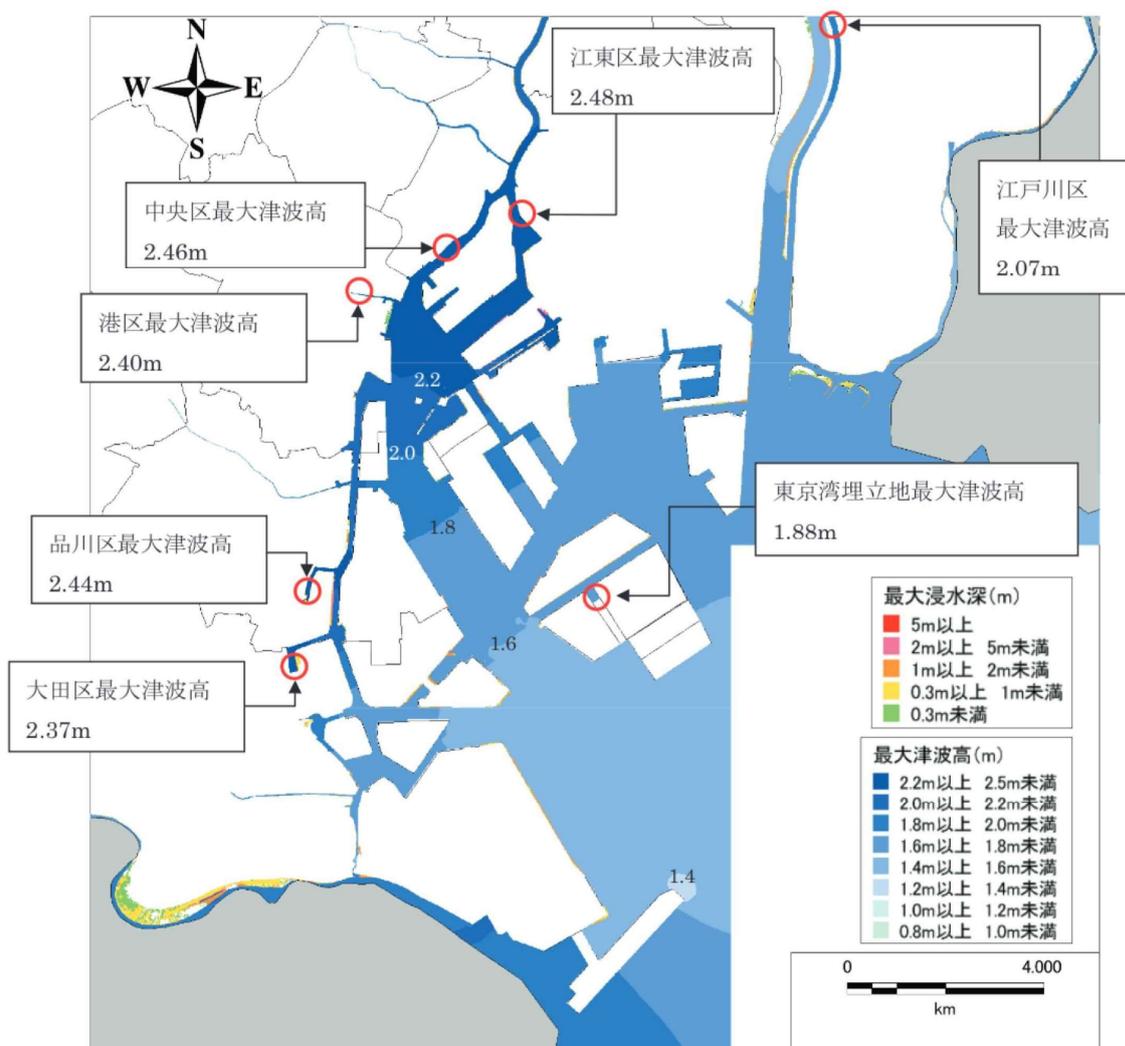


図 7 東京湾岸の津波シミュレーションの結果

※東京都防災ホームページより