

第1部 環境影響評価に係る事項

第1章	事業者の名称、代表者の氏名及び 事務所の所在地	1
第2章	対象事業の名称、目的及び内容	2
第3章	対象事業に係る計画について環境の 保全の見地から配慮した内容	39
第4章	対象事業の事業予定地及び その周辺地域の概況	41
第5章	対象事業に係る環境影響評価の項目	111

第 1 章 事業者の名称、代表者の氏名及び事務所の所在地

〔事業者名〕 名古屋港管理組合

〔代表者〕 名古屋港管理組合管理者 名古屋市長 河村 たかし

〔所在地〕 名古屋市港区港町 1 番 11 号

第2章 対象事業の名称、目的及び内容

2-1 対象事業の名称及び種類

〔名称〕 金城ふ頭地先公有水面埋立て

〔種類〕 公有水面の埋立て

2-2 対象事業の目的

名古屋港の背後圏には、日本の基幹産業である自動車産業をはじめ、工作機械、航空・宇宙、鉄鋼、電気製品等の産業が集積しており、名古屋港は平成27年において取扱貨物量が14年連続全国1位、貿易黒字額18年連続日本一の港湾として中部地域の「モノづくり」を支えている。特に、名古屋港は背後地域に立地している複数の自動車メーカーの海外への積出基地の機能を担っているほか、中古車輸出や第3国間輸送における積替え（トランシップ^{注)1)} 拠点としての機能を有している。近年、名古屋港における完成自動車輸出の全国シェアは4割まで拡大してきており、その役割が益々高まっている。

このような中、金城ふ頭及び弥富ふ頭には、主に完成自動車を取り扱う公共岸壁が集積しているが、用地の不足に伴い、完成自動車の船積み前の仮置きに使用されるモータープール（完成自動車の一時的保管用地）が分散・点在しているため、完成自動車の横持ち^{注)2)} が発生するなど、非効率な輸送を余儀なくされている。また、近年の自動車運搬船の大型化に伴い、岸壁の水深不足など、港湾機能不足も顕在化しており、完成自動車の輸出（新車・中古車・トランシップ）の需要増加や、自動車運搬船の大型化への対応が求められている。

本事業は、分散・点在している完成自動車取扱機能を集約・拠点化することで、完成自動車の効率的な海上輸送を行い、地域基幹産業の国際競争力の維持・強化を図るため、金城ふ頭地先において16.4haの埋立てを行い、保管施設用地を確保することを目的とする。同時に、切迫性が指摘されている南海トラフ巨大地震等に対応するため、耐震強化岸壁を整備するものである。

注)1:積荷港から荷卸港まで同一船舶で運送されずに、途中の中継港で積替えされること。

注)2:出荷地から船に載せるまでの輸送の間に別の場所に寄り、荷物の再輸送を行うこと。

2-3 対象事業の位置づけ

(1) 名古屋港の現状と課題

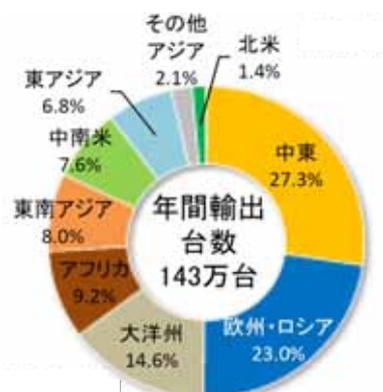
完成自動車のトランシップ拠点

名古屋港は、完成自動車の輸出取扱台数において、我が国の約4割^{注)}のシェアを占める全国第一位の港である。完成自動車や中古車の海外への積出し基地として、世界につながる多方面・多頻度な自動車運搬船の航路ネットワークを有していることから、国内の生産拠点や、韓国、中国、その他のアジア諸国から輸出される完成自動車を集約し、輸送する積替え（トランシップ）拠点としての機能を有している。

名古屋港の自動車運搬船の外航ネットワークは図1-2-1に、完成自動車の輸出地域は図1-2-2に示すとおりである。



図1-2-1 名古屋港の自動車運搬船の外航ネットワーク



出典) 交通政策審議会資料(国土交通省港湾局, 平成27年)

図1-2-2 名古屋港における完成自動車(中古車を含む)の輸出地域

注) 完成自動車輸出台数上位5港湾(名古屋、三河、横浜、川崎、広島)に占める割合を示す。

金城ふ頭地区における完成自動車取扱台数の推移

金城ふ頭には複数の国内自動車メーカーの完成自動車を取り扱う公共岸壁があり、港内の公共岸壁で取り扱う完成自動車約 50 万台の内の約 8 割^{注)1}を取り扱っている。金城ふ頭における完成自動車取扱台数は、平成 21 年はリーマンショックの影響により一時的に落ち込んだものの、現在は順調に回復しており、約 42 万台の完成自動車を金城ふ頭で取り扱っている。

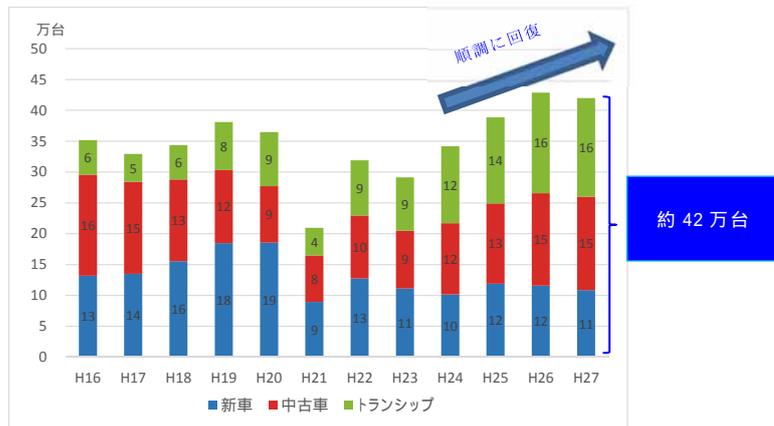


図 1-2-3 金城ふ頭における完成自動車の取扱台数推移

金城ふ頭地区における自動車運搬船の入港状況

金城ふ頭に入港する自動車運搬船の船型は、満載で水深 12m を必要とする 60,000GT^{注)2}以上の大型の自動車運搬船の占める割合が増加しており、平成 27 年時点で全体の 25% を占めている。

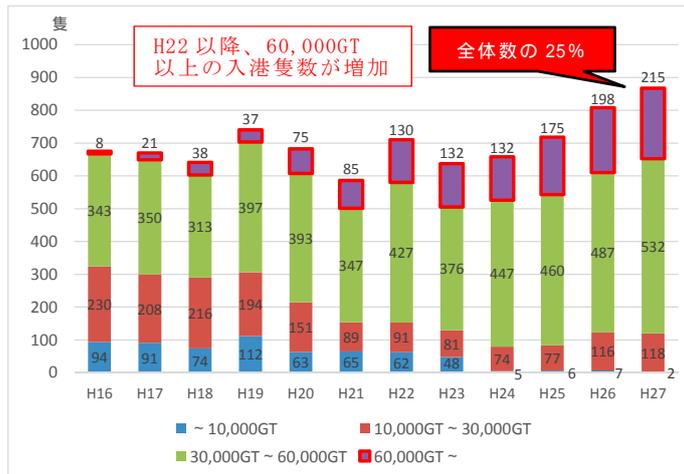


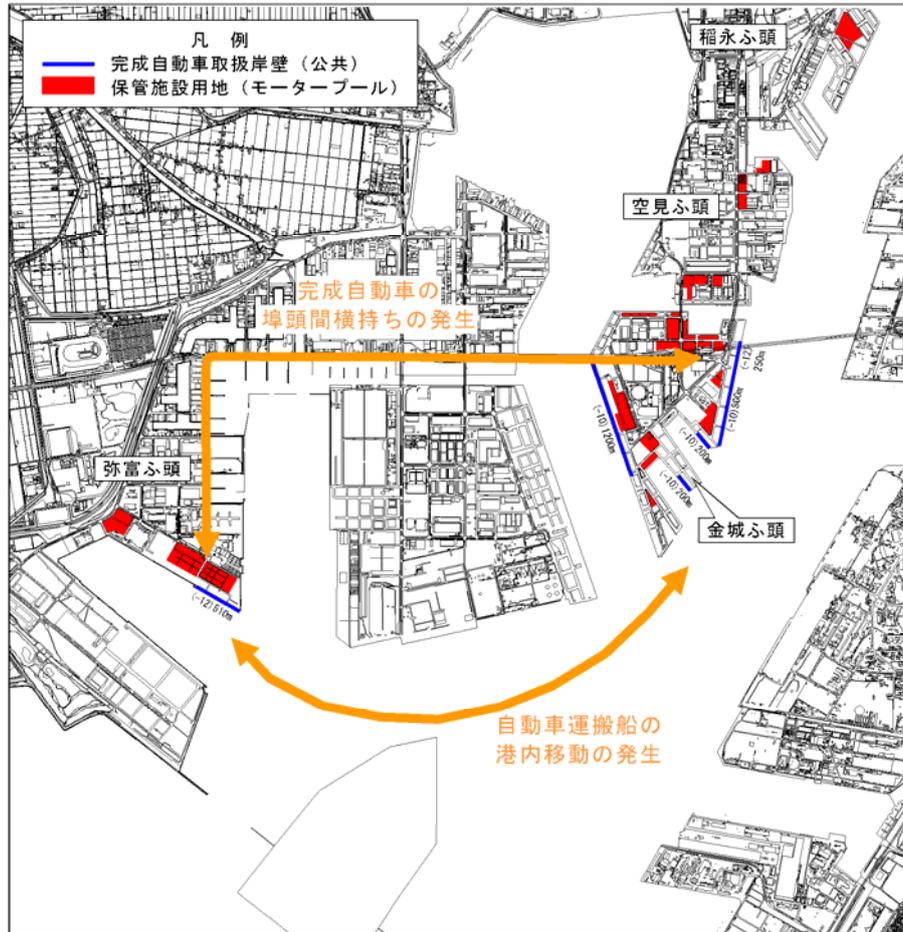
図 1-2-4 金城ふ頭における自動車運搬船の入港状況

注)1: 港湾計画の一部変更 (平成 26 年 12 月) において用いた平成 25 年の実績値を示す。

2: GT とは、グロストン数 (総トン数) といい、船舶の大きさを示す指標のこと。

完成自動車取扱機能の分散・点在

完成自動車の海上輸送には、船積み前、船卸し後の完成自動車を仮置きするモータープールが必要である。現状、金城ふ頭地区内にモータープールとして利用可能な用地が不足していることから、図 1-2-5 に示すとおり、金城ふ頭、弥富ふ頭、空見ふ頭及び稲永ふ頭にモータープールが分散・点在している。



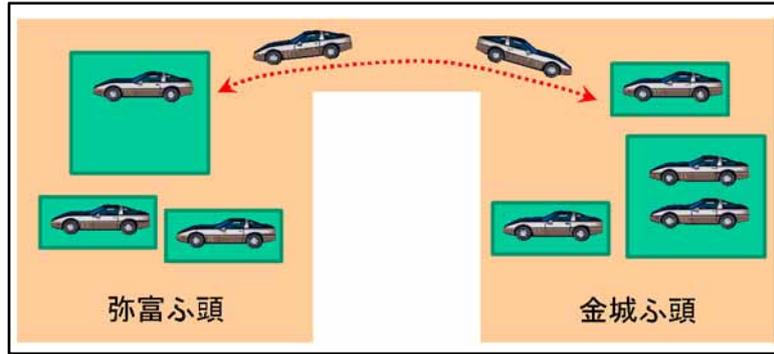
出典) 名古屋港管理組合資料

図 1-2-5 完成自動車取扱施設の現状

現在、このモータープールの分散・点在により非効率な輸送を余儀なくされており、例えば、同じ自動車運搬船が、異なる地区の岸壁で荷積みや荷卸しを行う場合がある。これを、自動車運搬船の「港内移動」という。

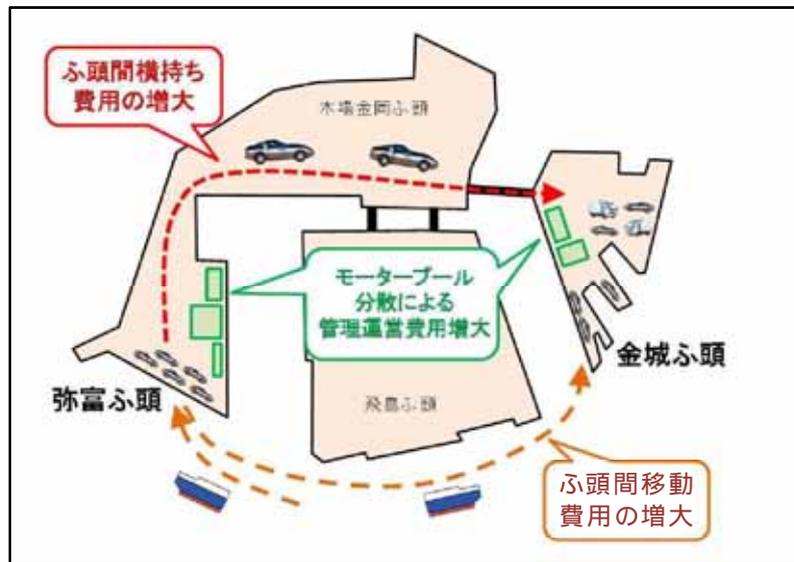
また、船積みする完成自動車を、他のふ頭のモータープールから陸上輸送する場合があり、これを「完成自動車の横持ち」という。(図 1-2-6 参照)

名古屋港では、このような船舶の港内移動や、ふ頭間での完成自動車の横持ちに係る費用が生じていることに加え、モータープールが分散していることによる、モータープールの維持管理費や運営費用が増大していることも課題となっている。(図 1-2-7 参照)



出典) 交通政策審議会資料 (国土交通省港湾局, 平成 27 年)

図 1-2-6 完成自動車の横持ち



出典) 交通政策審議会資料 (国土交通省港湾局, 平成 27 年)

図 1-2-7 完成自動車取扱施設の分散による費用面の課題

さらに、金城ふ頭地区内では、平成 29 年 4 月にテーマパークである“LEGOLAND JAPAN”が開業した。今後は、国際展示場第 1 展示館の移転等が計画されており、交流拠点としての開発が進み、交流機能と物流機能が混在することから、一般車両と貨物車両の交通動線の分離が求められている。

(2) 事業の必要性

完成自動車取扱量の増加への対応

平成 27 年の金城ふ頭における完成自動車取扱台数は、新車、中古車、トランシッブの合計で約 42 万台である。新車の将来需要については、各国内自動車メーカーともに今後 10 年間で輸出台数は大きく変化せず、ほぼ横ばいで推移することを見込んでいる。一方、中古車については、中南米、アフリカ、ASEAN 地域等の経済成長に伴い、自動車保有台数の増加が見込まれている。中でも新興国においては、特に日本車の中古車需要が高く、中古車の輸出台数は増加するものと見込んでいる。

また、トランシッブは、東南アジアやインド等の新興国での完成自動車の生産拡大と、北米・南米などを中心とした需要増に伴う両地域間における荷動きの増加に伴い、生産地域と販売地域の間際に位置し、完成自動車の輸出台数が日本一である名古屋港は、トランシッブに優位であることから、輸出台数は増加するものと見込んでいる。

このため、完成自動車取扱量の将来的な増加への対応が必要である。

自動車運搬船の大型化への対応

名古屋港には、現在、満載で水深 12m を必要とする 60,000GT 以上の自動車運搬船が多数寄港しており、金城ふ頭では平成 27 年時点で全体の 25% に達している。これら自動車運搬船において、水深不足による喫水調整^{注)}や、寄港順序の変更を余儀なくされている事例も生じている。

名古屋港は、複数の国内自動車メーカーの相積みによるスケールメリットを活かし、物流コストを削減するため、大型の自動車運搬船への対応を図る必要がある。

注) 積み荷を別の港に寄せ替えたり、別の港に保管場所を確保して卸したりするなどして船を軽くし、喫水（船体の水中に没している部分の深さのこと）を浅く調整すること。

交流機能とのすみ分け

金城ふ頭には、従来より国際展示場等があり、交流の場として利用されてきている。近年では都心と直通するあおなみ線が開通し、交流拠点としての再開発も行われ、名古屋市の計画による「モノづくり文化交流拠点」として、リニア・鉄道館の開館など、産業技術の発信・継承をテーマに、人々が交流する拠点づくりが進行している。平成 29 年 4 月にテーマパーク（LEGOLAND JAPAN）が開業し、今後も、コンベンション施設（国際展示場第 1 展示館）の移転等、交流機能の開発が計画されていることから、交流機能と物流機能のすみ分けが必要となっている。これら交流機能の開発と連携し、ふ頭再編を実施する必要がある。



図 1-2-8 名古屋港港湾計画（平成 27 年 12 月改訂）における金城ふ頭の将来像

2-4 事業計画の検討経緯

(1) 名古屋港港湾計画における検討経緯

変更前の港湾計画において、金城ふ頭では埠頭用地 9.6ha の埋立てが、弥富ふ頭では交通機能用地 2.1ha、埠頭用地 5.7ha 及び公共岸壁の整備が位置づけられていた。



図 1-2-9 変更前の港湾計画（左側：金城ふ頭、右側：弥富ふ頭）

名古屋港は、総取扱貨物量日本一の港となっており、輸出貨物の約 5 割は完成自動車となっている。

その中でも名古屋港における完成自動車取扱機能の主要拠点は金城ふ頭となっているが、現状においては保管施設用地が不足しており、完成自動車を取り扱う公共岸壁が金城ふ頭と弥富ふ頭に分散しているため、荷役の効率化が求められているところである。

また、金城ふ頭においては、従来からの物流に加え、テーマパークやコンベンション施設といった交流機能の整備が予定されており、交流機能と物流機能のすみ分けが必要となっている。

そこで、完成自動車取扱機能を集約・拠点化し、保管施設用地の確保及び荷役の効率化を図るとともに、交流機能との連携を図りつつ、切迫性が指摘されている南海トラフ巨大地震等にも対応するため、平成 26 年 12 月に港湾計画の一部変更において、金城ふ頭に 16.4ha の埋立計画と船舶の大型化にも対応した水深 12m の耐震強化岸壁を位置づけた。

名古屋港港湾計画（一部変更）における公共埠頭計画の変更内容は、図 1-2-10 に示すとおりである。

[一部変更の内容]

- ・自動車専用船の大型化に対応し、完成自動車取扱機能の集約・拠点化を図るため、弥富ふ頭に位置づけられていた岸壁計画を削除し、金城ふ頭に埠頭用地及び耐震強化岸壁を位置づける。



図 1-2-10 名古屋港港湾計画 (一部変更) における公共埠頭計画の変更

(2) 事業計画の検討

計画段階環境配慮書における検討

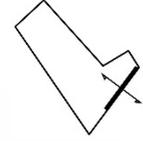
ア 複数案の内容及び設定経緯

本事業では、前述の名古屋港港湾計画の一部変更（平成 26 年 12 月）において、埋立地の位置、規模、形状及び土地利用が位置づけられている中で、主要な工作物である岸壁の構造については、当該水域の特性等を踏まえた上で、設置可能な構造として、「重力式」と「栈橋式」の 2 案を検討していることから、これを複数案として設定した。

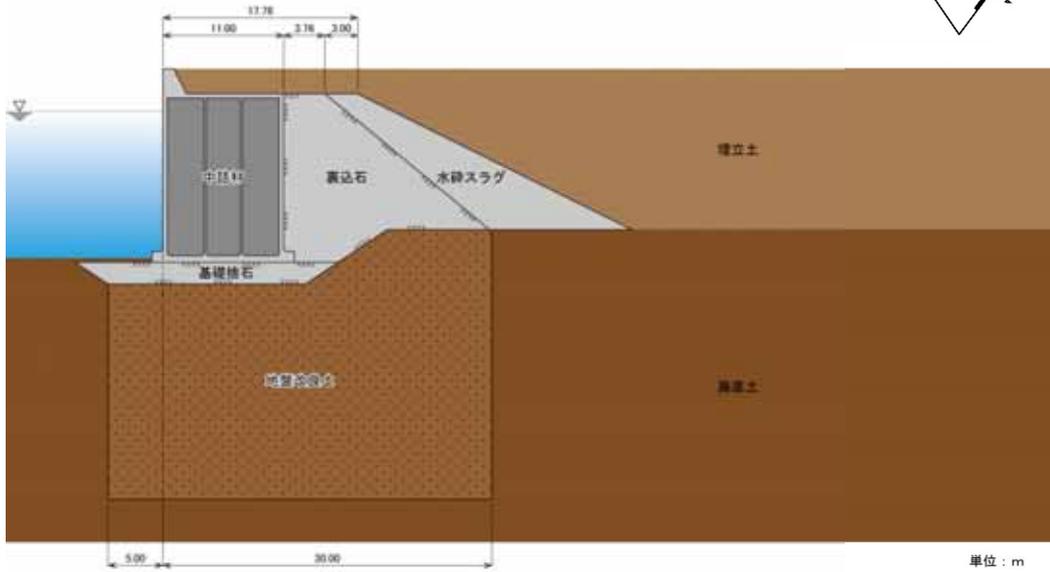
複数案の内容及び標準断面図を図 1-2-11 に示す。

[重力式]

工場または製作ヤード等で製作された本体(ケーソン)を現場に据え付け、内部に中詰材を投入し、その質量により安定性を確保する構造。

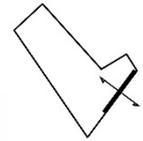


A 案



[栈橋式]

矢板式構造等による土留壁を整備した前面に、支柱となる鋼管杭を等間隔で打設し、上部に床版を載せた構造。



B 案

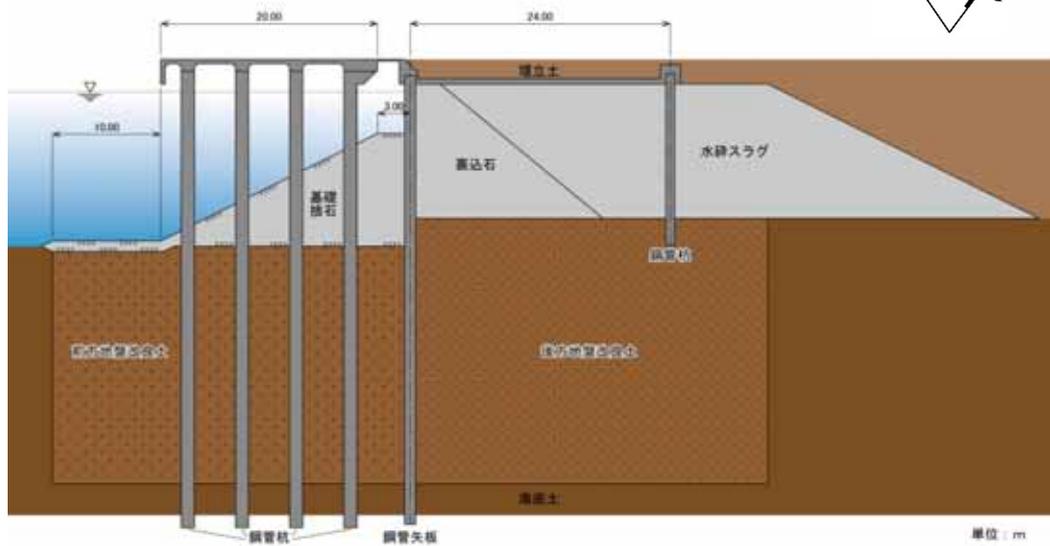


図 1-2-11 標準断面図

イ 計画段階配慮事項の抽出

本事業では、工事中の水面の埋立てに伴い濁りの発生が懸念される。事業特性及び地域特性を踏まえ、本事業の実施に伴い重大な影響のおそれのある環境要素として、工事中の水質・底質を抽出し、計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価を行った。

ウ 計画段階配慮事項の調査、予測及び評価の概要

計画段階配慮事項の調査、予測及び評価等の概要を表 1-2-1 に、環境影響を回避・低減するための方向性を表 1-2-2 に示す。

環境影響を回避・低減するための方向性として、汚濁防止柵や汚濁防止膜の設置による濁りの拡散防止等を示した。

表 1-2-1 計画段階配慮事項の調査、予測及び評価等の概要

調 査	既存資料調査によると、事業実施想定区域周辺における水質の調査結果は、浮遊物質量が 4～8 mg/L であり、環境目標値に適合していない地点がある。
予 測	発生する浮遊物質量は以下のとおり予測される。 A 案（重力式）： 8,529kg/日 B 案（栈橋式）： 22,774kg/日 寄与濃度が 2mg/L 未満となる距離は以下のとおり予測される。 A 案（重力式）： 約 120m B 案（栈橋式）： 約 900m
環境の保全のための措置	<p><複数案に共通する事項></p> <ul style="list-style-type: none"> ・護岸工及び埋立工の浮遊物質発生量が多い工程において、汚濁防止柵や汚濁防止膜を設置し、濁りの拡散を抑制する。 <p><A案に該当する事項></p> <ul style="list-style-type: none"> ・グラブ浚渫船及びガット船のバケット容量の最適化や、浮遊物質発生量の多い建設機械が、同時に稼働することがないように工事計画とすること等により、浮遊物質発生量の平準化に努める。 <p><B案に該当する事項></p> <ul style="list-style-type: none"> ・地盤改良工など複数の建設機械が稼働する際には、建設機械を適正に配置することにより、浮遊物質発生量の平準化に努める。
評 価	<p>予測結果によると、水質・底質への影響はA案が小さいと判断される。</p> <p>本事業の実施にあたっては、護岸工及び埋立工の浮遊物質発生量が多い工程において、汚濁防止柵や汚濁防止膜を設置し、濁りの拡散を抑制する等の環境の保全のための措置を講ずることにより、周辺の環境に及ぼす影響の低減に努める。</p>

表 1-2-2 環境影響を回避・低減するための方向性

共通	・護岸工及び埋立工の浮遊物質発生量が多い工程において、汚濁防止柵や汚濁防止膜を設置し、濁りの拡散を抑制する。
A案	・グラブ浚渫船及びガット船のバケット容量の最適化や、浮遊物質発生量の多い建設機械が、同時に稼働することがないように工事計画とすること等により、浮遊物質発生量の平準化に努める。
B案	・地盤改良工など複数の建設機械が稼働する際には、建設機械を適正に配置して、浮遊物質発生量の平準化に努める。

計画段階環境配慮書提出以降の検討

ア 名古屋港港湾計画の改訂

名古屋港港湾計画は、前回の改訂（平成 12 年 4 月）から 10 年以上経過し、目標総取扱貨物量も超えていることなどから、計画段階環境配慮書提出後の平成 27 年 12 月に改訂が行われた。

港湾計画は港湾のマスタープランであり、今後の港湾開発の指針となるものである。図 1-2-12 に示すとおり、今回の改訂において金城ふ頭は、将来需要として今後増加の見込まれる中古車やトランシップへの対応のため、岸壁や物流用地等をより一層拡充するとともに、フェリーや大型の旅客船に対応した岸壁を位置づけており、交流機能と物流機能の更なる分離を図るため、ふ頭の再編を目指している。

これらの計画は、社会、経済状況、貨物動向を見極め、事業の必要性、緊急性を踏まえ、適宜、事業化に向けた取り組みを進めるものである。

なお、金城ふ頭及び弥富ふ頭における、名古屋港港湾計画の変更の経緯を資料 1 - 1（資料編 p. 1）に示す。

イ 事業計画の決定

本事業では、上述の港湾計画改訂内容のうち、必要性・緊急性の高さから、既定計画（平成 26 年 12 月一部変更）である金城ふ頭公有水面地先 16.4ha の埋立てについて、事業化することとした。

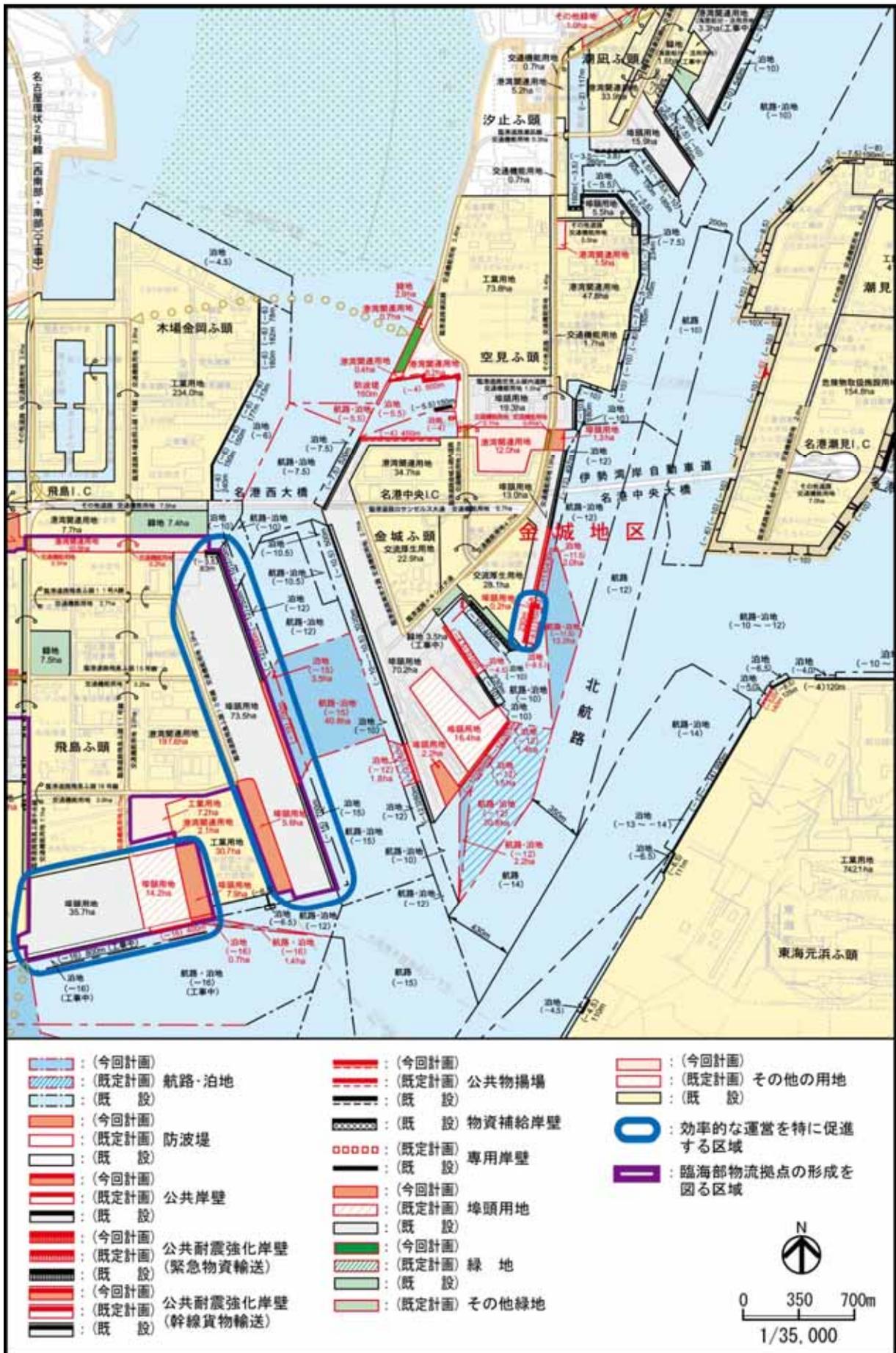


図 1-2-12 名古屋港港湾計画図（平成 27 年 12 月改訂）の抜粋（金城ふ頭地区）

ウ 岸壁構造の決定

環境影響評価方法書において検討中であった岸壁構造については、その後の事業計画の進捗により、ハイブリッドケーソンを部材とした重力式構造と、アーク矢板ジャケット式の栈橋式構造を事業計画の複数案として設定し、環境面、社会面、経済面からの比較評価を行った。

複数案の内容及び標準断面図を図 1-2-13 に、比較評価結果を表 1-2-3 に示す。

環境面、社会面及び経済面より総合的に判断した結果、A 案（重力式構造）を事業計画として決定した。なお、A 案について、環境への影響を回避・低減するための方向性については、前掲表 1-2-2 に示すとおり、濁りの発生、拡散を抑制する計画とする。

表 1-2-3 評価結果

名 称		A 案		B 案	
構造形式		重力式 (ハイブリッドケーソン)	得点	栈橋式 (アーク矢板ジャケット式)	得点
環境面		<ul style="list-style-type: none"> 岸壁部分も陸地となることから、海面消失面積が大きい。 	2	<ul style="list-style-type: none"> 栈橋下面は海面のままとなるため、A 案に比べ海面消失面積が小さい。 	3
社会面	構造特性 (耐震性)	<ul style="list-style-type: none"> 地震時等の外部作用に対し、原地盤の安定性向上のため地盤改良を施す。 岸壁に求められる性能規定を満足する。 	2	<ul style="list-style-type: none"> 地震時等の外部作用に対し、原地盤の安定性向上のため地盤改良を施すとともに、杭間にトラス部材を取付け、剛性を高める。 岸壁に求められる性能規定を満足する。 	2
	維持管理性	<ul style="list-style-type: none"> コンクリートと鋼材の合成構造物であり、供用開始後の維持管理が比較的容易である。 	2	<ul style="list-style-type: none"> 主要部材が鋼材であり、腐食に対して防食対策及び維持管理を行う必要がある。 	1
	利用性 (災害時)	<ul style="list-style-type: none"> 被災時における点検項目が少なく、速やかに供用可否の判断が可能である。 	2	<ul style="list-style-type: none"> 被災時における点検項目が比較的多く、供用可否の判断に慎重を要する。 	1
経済面		<ul style="list-style-type: none"> 建設コストに関し、B 案よりも経済性に優れる。 	2	<ul style="list-style-type: none"> 建設コストに関し、A 案よりコスト増となる。 	1
総合点		-	10	-	8

<評価の視点（A 案の各項目の評価を 2 点とした場合の B 案の得点）>

得点 3：A 案より優れる

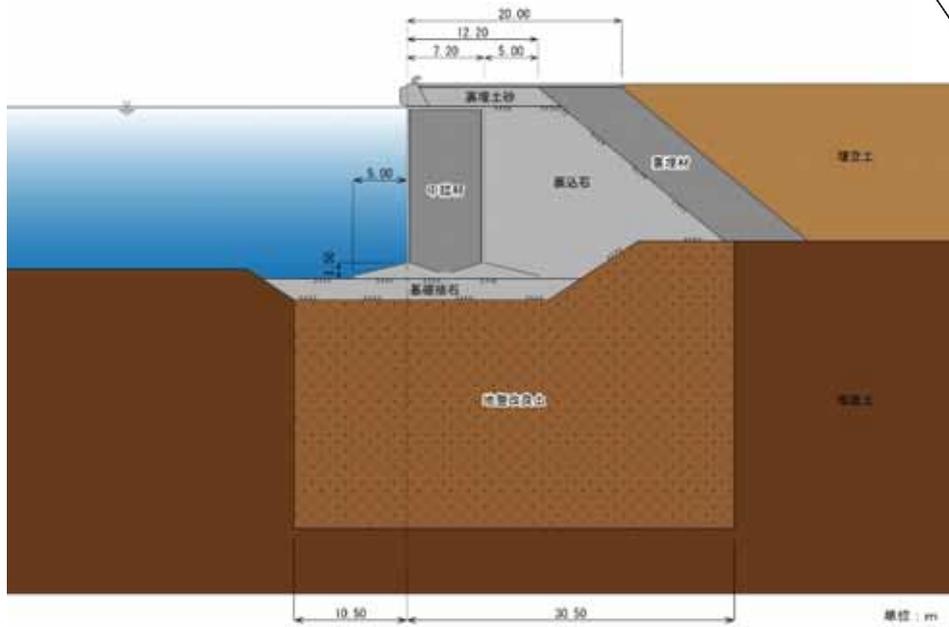
得点 2：A 案と同程度

得点 1：A 案より劣る

[重力式 (ハイブリッドケーソン)]

製作ヤードで製作された本体 (ケーソン) を現場に据え付け、内部に中詰材を投入し、岸壁本体の重量により安定性を確保する構造。

A 案



[栈橋式 (アーチ矢板ジャケット式)]

支柱となる鋼管杭を地盤に打設し、上部に床板を設置する。栈橋背後を埋立てるため、栈橋と一体となったアーチ矢板により土留護岸を構築する構造。

B 案

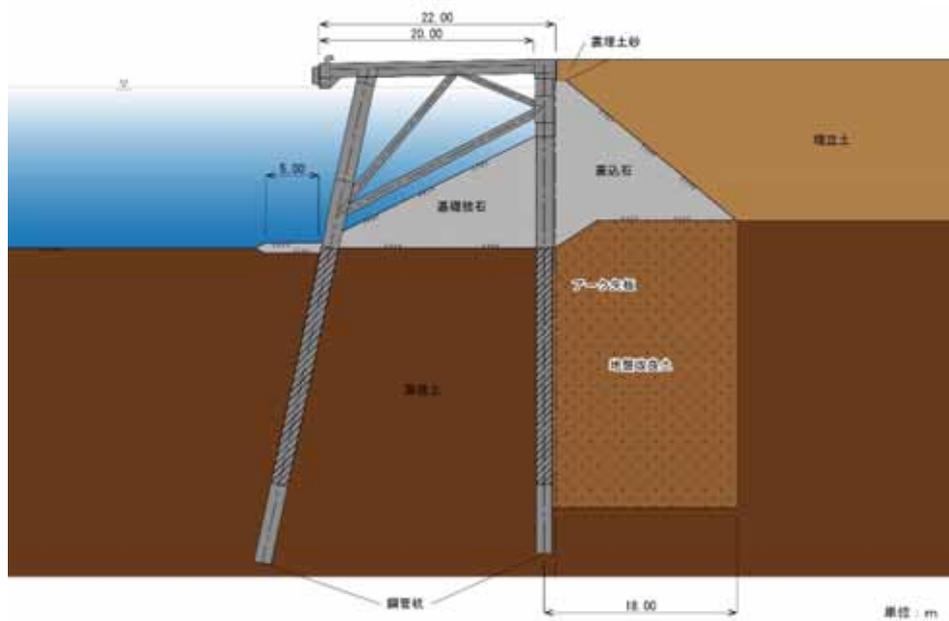


図 1-2-13 標準断面図

2-5 対象事業の内容

(1) 事業予定地の位置

名古屋市港区金城ふ頭三丁目地先公有水面（図 1-2-14 参照）

(2) 事業規模

〔埋立区域の面積〕 16.4ha

(3) 事業計画の概要

基本方針

本事業を進めるにあたっては、以下の事項を基本方針としている。

- ・大型船舶を活用した、効率的な完成自動車輸送への対応に必要な保管施設用地を確保する。
- ・大規模地震が発生した場合において、緊急物資の輸送機能を確保するため、大規模地震対策施設を整備する。

土地利用計画

土地利用計画の概要を表 1-2-4 及び図 1-2-15 に、施設イメージを図 1-2-16 に示す。

本事業においては、金城ふ頭地先に 16.4ha の埠頭用地を整備するとともに、緊急物資の輸送機能を確保するため、公共耐震強化岸壁及び公共岸壁（一部）を整備する。

表 1-2-4 土地利用計画の概要

用途	利用計画	面積	その他施設
埠頭用地	モータープール敷 ^{注)}	13.1ha	・公共耐震強化岸壁 水深 12m 岸壁 1 バース 延長 260m
	荷さばき地敷	2.4ha	
	エプロン敷	0.8ha	
	道路敷	0.1ha	
合計		16.4ha	・公共岸壁（一部） 水深 12m 岸壁 1 バース 延長 157m

注) 自動車蔵置台数は約 1 万台を計画している。

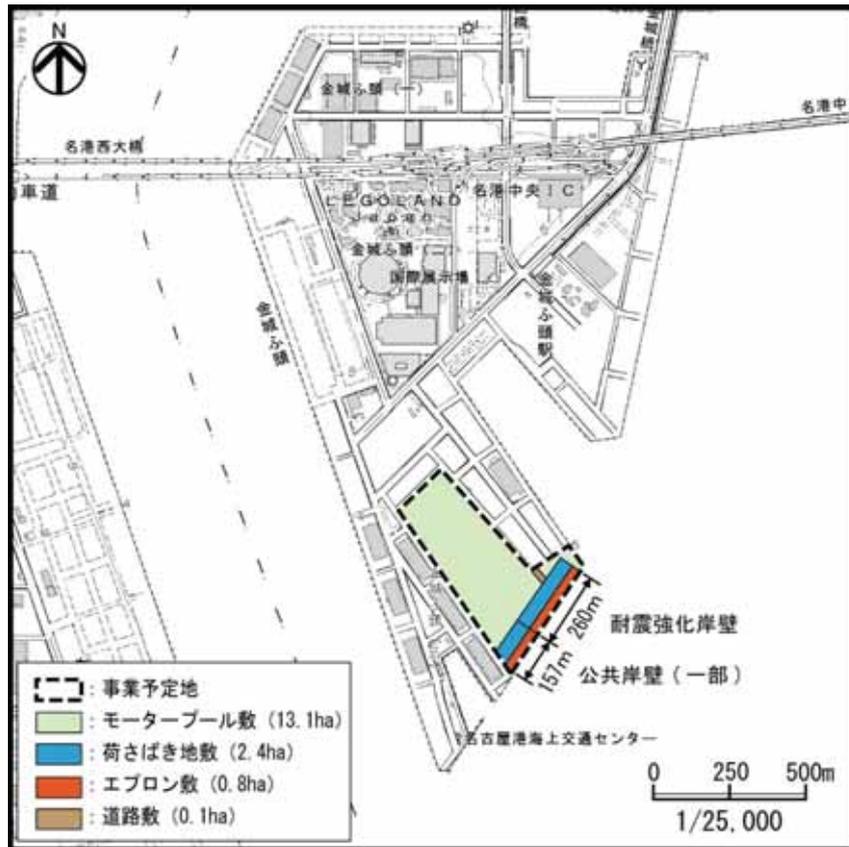


図 1-2-15 土地利用計画の概要

埠頭用地は、国内で生産された新車や中古車だけでなく、海外からのトランシップを含む完成自動車の取扱拠点として、平面的なモータープールとしての利用を予定している。



図 1-2-16 施設のイメージ図

供用時の新施設関連車両及び船舶の主な走行・航行ルート

供用時の新施設関連車両及び船舶の主な走行・航行ルートは、図 1-2-17 に示すとおりである。

供用開始予定時期

供用開始時期は平成 34 年度（2022 年度）を目標とする。

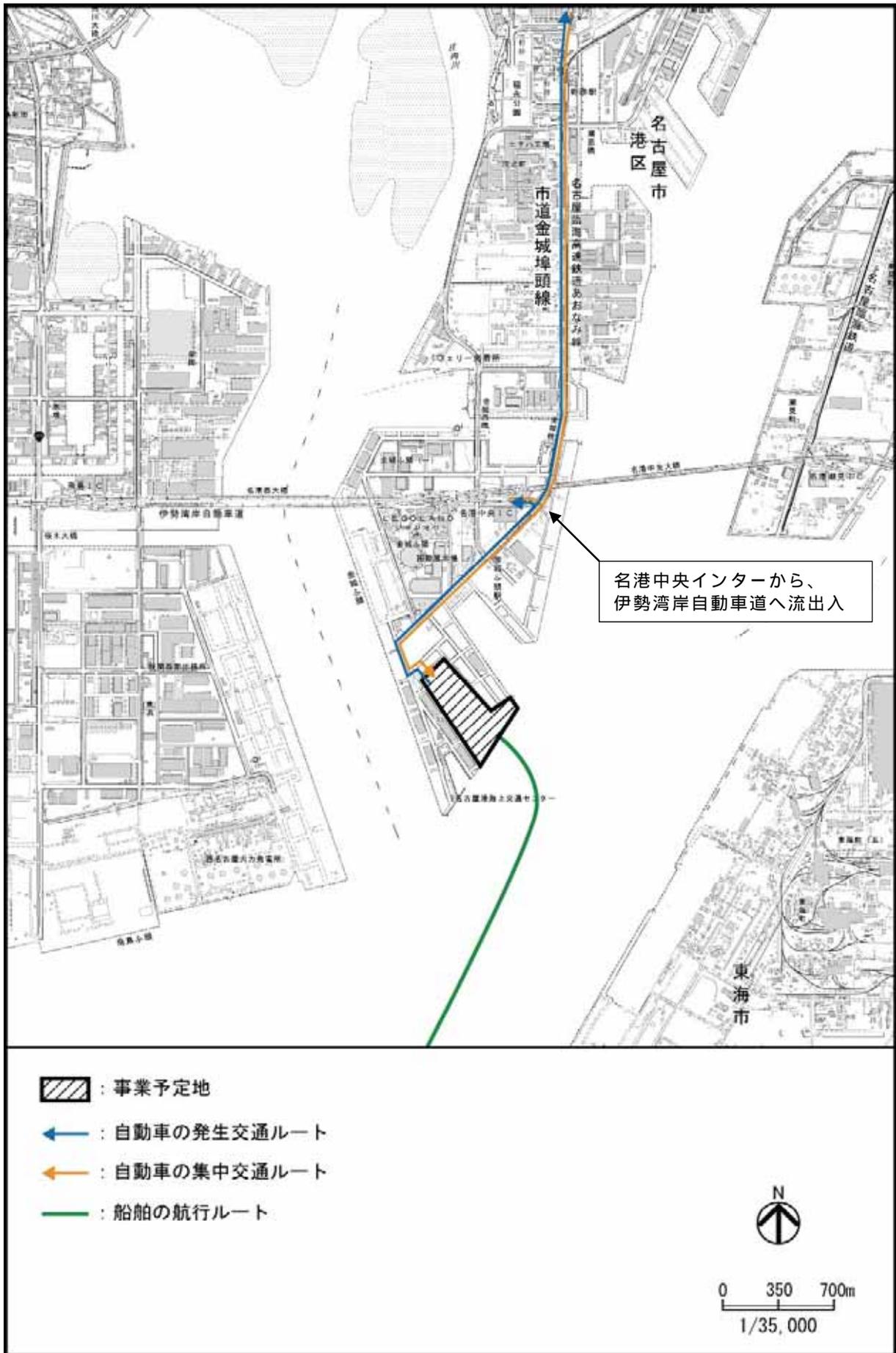


図 1-2-17 供用時の新施設関連車両及び船舶の主な走行・航行ルート

2-6 工事計画の概要

(1) 埋立区域及び施工区域の位置

埋立区域及び埋立てに関する工事の施工区域を図 1-2-18 に、施工主体及び規模等を表 1-2-5 に示す。



図 1-2-18 埋立区域及び施工区域図

表 1-2-5 施工主体及び規模等

施工主体	項目	規模
名古屋港管理組合	埋立区域の面積	16.4ha
	施工区域の面積	47.2ha
	埋立地の地盤の高さ	N.P. +4.8m

(2) 工事予定期間

平成 31 年～平成 34 年^{注)}

注) 環境影響評価方法書作成時点では、工事予定期間は 7 年としていたが、事業計画の進捗により 3 年とした。

(3) 工作物の種類及び構造

工作物の種類及び構造は表 1-2-6 に示すとおりであり、工作物の配置及び延長は図 1-2-19 に、護岸及び耐震強化岸壁の構造は図 1-2-20 に示すとおりである。

表 1-2-6 工作物の種類及び構造

名 称	種 類	構 造
護岸① (1工区)	護岸	(本体工) 鋼管矢板、控え鋼管杭 (上部工) 場所打ちコンクリート 天端高 N.P. +4.8m
護岸② (2工区)	護岸	(本体工) 鋼管矢板、控え鋼管杭 (上部工) 場所打ちコンクリート 天端高 N.P. +4.8m
耐震強化 岸壁	岸壁	(基礎工) 基礎捨石 (本体工) ハイブリッドケーソン (上部工) 場所打ちコンクリート 天端高 N.P. +4.8m

注) 護岸②は、前掲表 1-2-4 (p.20 参照) に示す「その他施設」の公共岸壁 (一部) となる計画である。

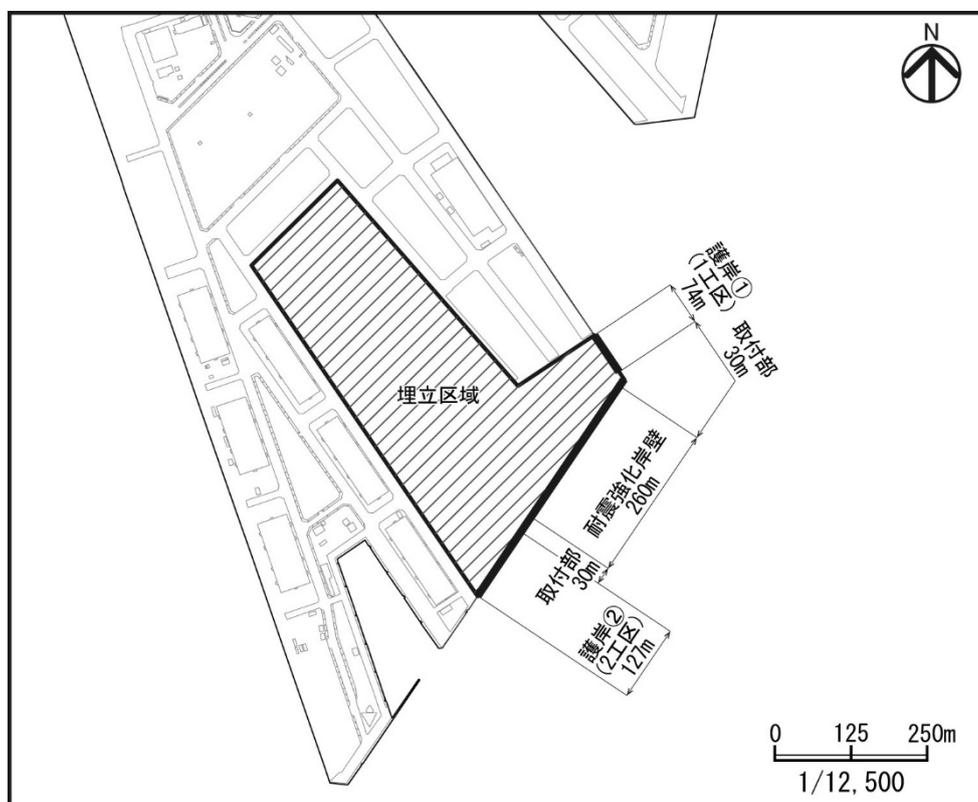


図 1-2-19 工作物の配置及び延長

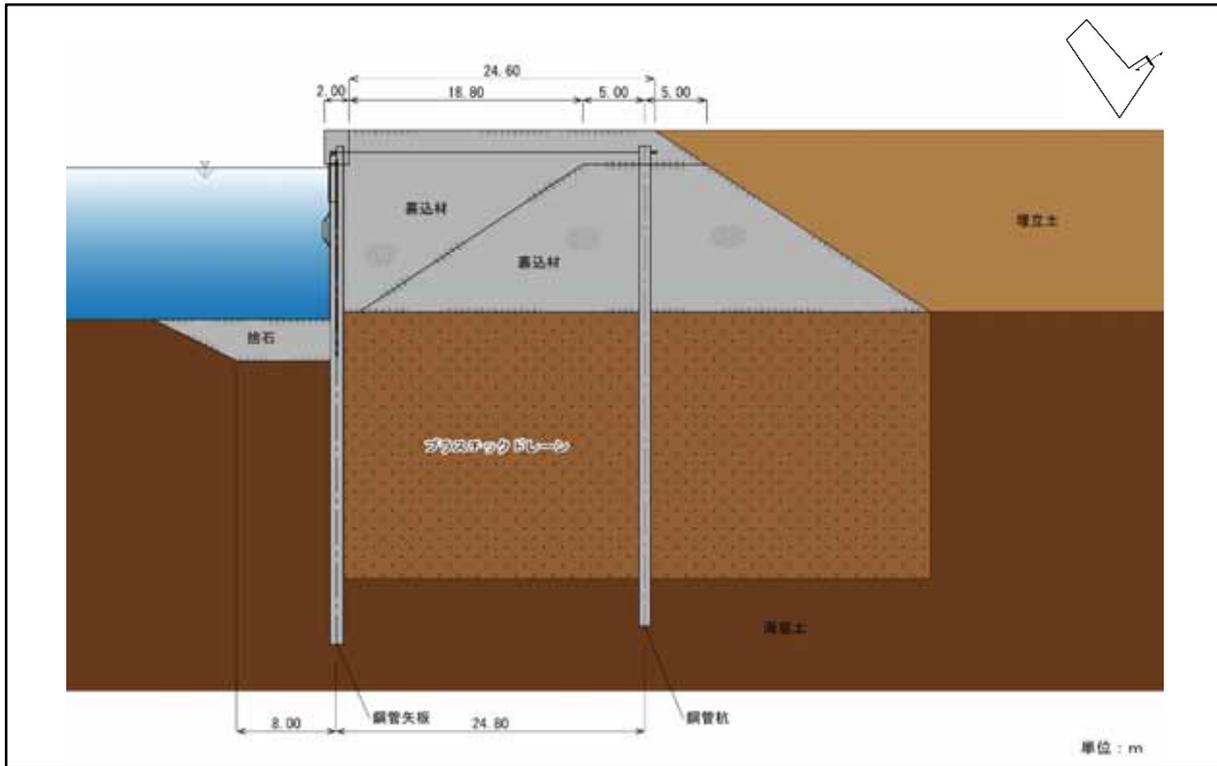


図 1-2-20(1) 護岸① (1工区) の標準断面図

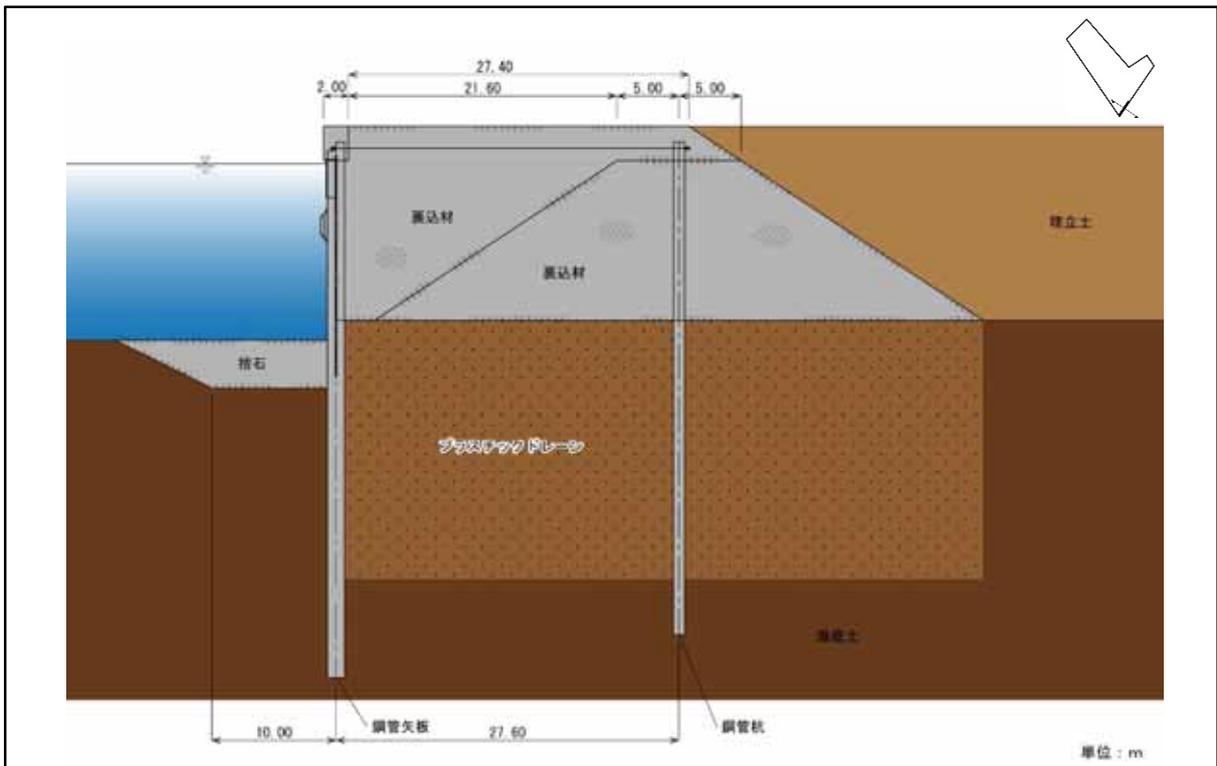


図 1-2-20(2) 護岸② (2工区) の標準断面図

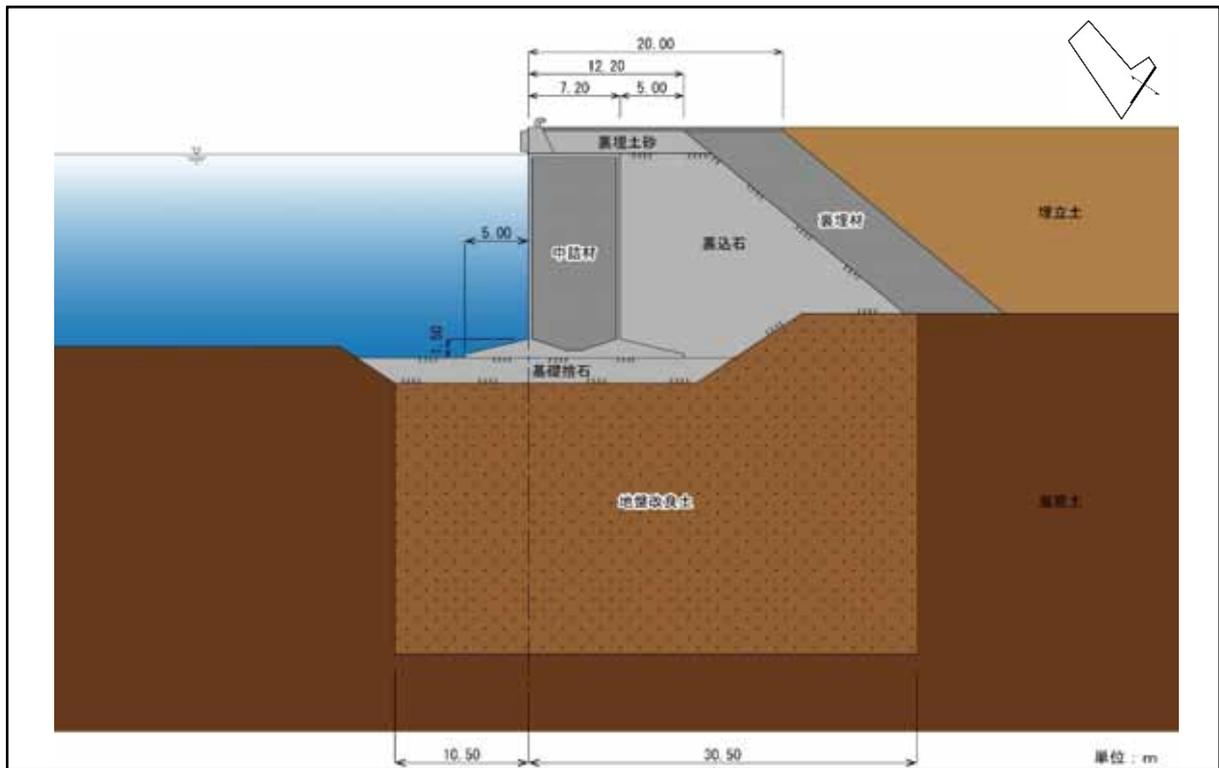


図 1-2-20 (3) 耐震強化岸壁の標準断面図

(4) 埋立工事における余水処理等

埋立工事における濁りの拡散を防止するため、築堤、汚濁防止膜、余水枡を設置し、上澄水を余水吐から排水する。

築堤、余水吐及び汚濁防止膜の位置は図 1-2-21、余水吐の構造は図 1-2-22、汚濁防止膜の構造は図 1-2-23 に示すとおりである。



図 1-2-21 築堤、余水吐及び汚濁防止膜の位置

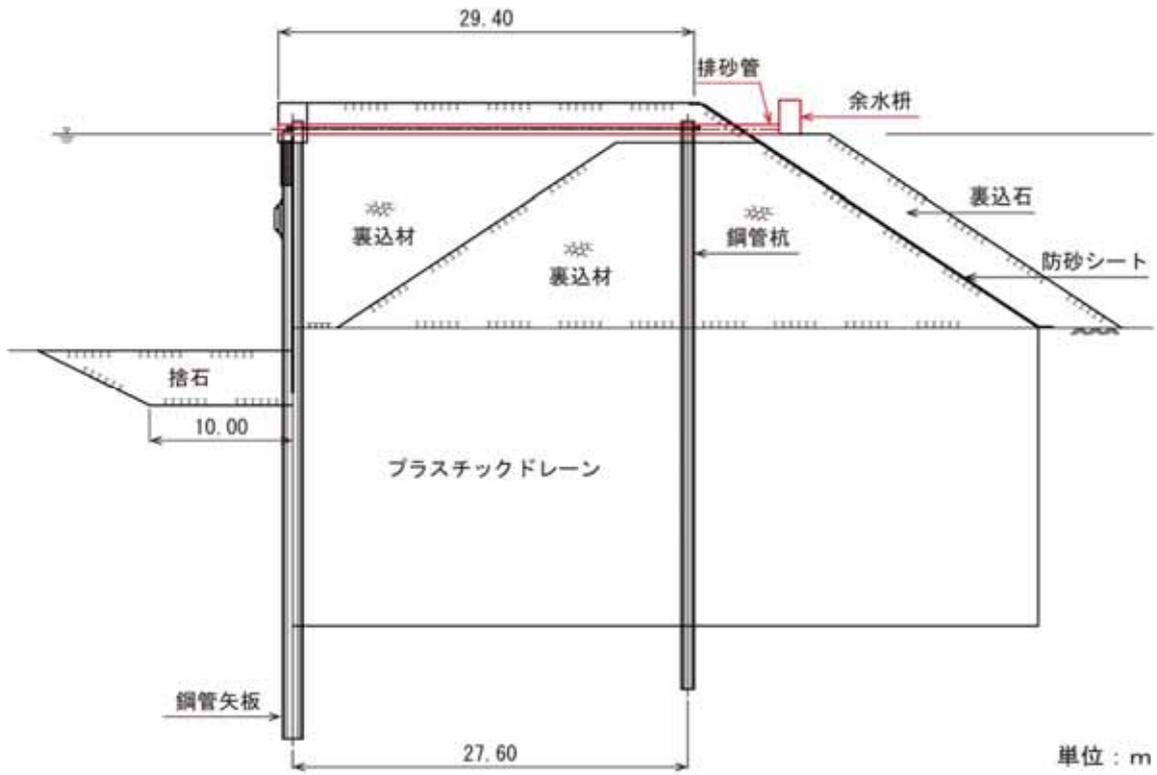


図 1-2-22 余水吐の構造図（断面図）

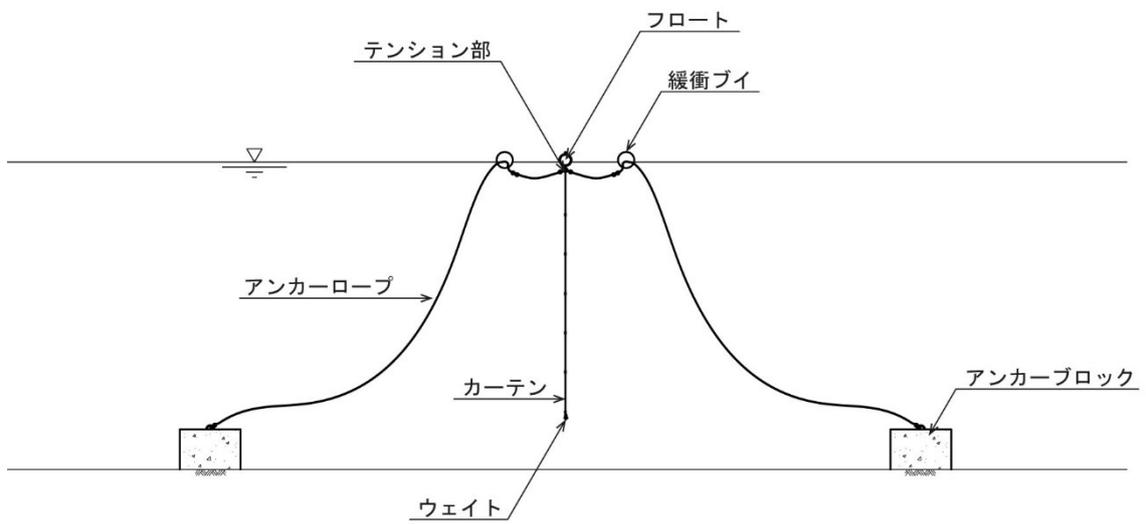


図 1-2-23 汚濁防止膜の構造図（断面図）

(5) 工程計画

工事工程表は、表 1-2-7 に示すとおりである。

表 1-2-7 工事工程の概要

工 種		延べ月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
準備工	事業損失防止工（汚濁防止膜設置・撤去）		■																		
護岸工	1工区	基礎工（地盤改良工）		■	■	■															
		本体工				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2工区	基礎工（地盤改良工）		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		本体工							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
岸壁工	浚渫工		■				■				■					■		■			
	地盤改良工		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	基礎工									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	本体工																■	■	■	■	
	裏込工																			■	
	上部工																				
	舗装工																				
	付属工																				
埋立工	付帯工		■																		
	埋立工		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	舗装工																				

工 種		延べ月数	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
準備工	事業損失防止工（汚濁防止膜設置・撤去）								■											
護岸工	1工区	基礎工（地盤改良工）																		
		本体工																		
	2工区	基礎工（地盤改良工）																		
		本体工		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
岸壁工	浚渫工																			
	地盤改良工																			
	基礎工		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	本体工							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	裏込工		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	上部工			■									■							
	舗装工								■							■				
	付属工								■							■				
埋立工	付帯工			■		■														■
	埋立工		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	舗装工										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

(6) 工事施工手順

工事施工手順を図 1-2-24 に、詳細を資料 1 - 2 (資料編 p.2) に示す。

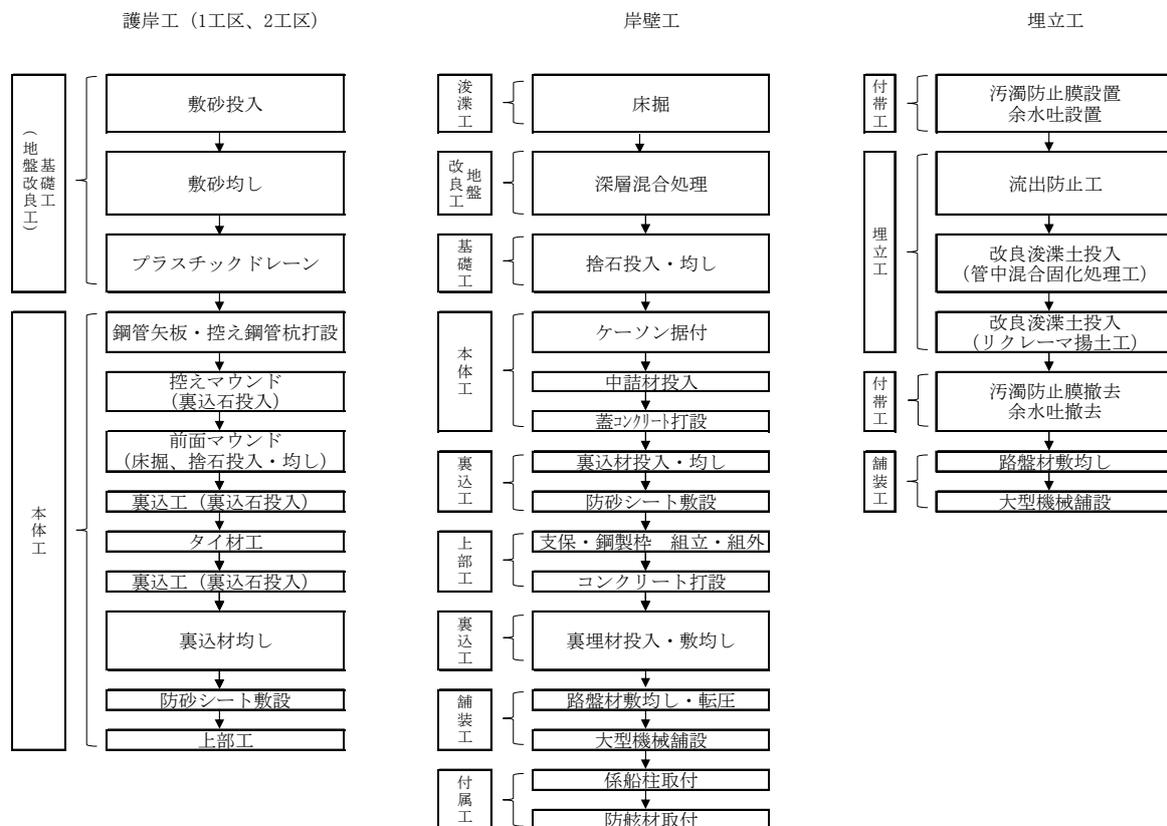


図 1-2-24 工事の施工手順

準備工

工事に先立ち、クレーン付台船等を用いて岸壁・護岸工用の汚濁防止膜を設置する。汚濁防止膜は、護岸が完成し、岸壁の本体工においてケーソン^{注)1}を据え付け、締切が完了した後 (工事着工 25 ヶ月目) に撤去する。

護岸工 (1 工区、2 工区)

ア 基礎工 (地盤改良工)

ガット船^{注)2}を用いて敷砂の投入を行い、その下部に PDF 艀装船^{注)3}を用いてプラスチックドレーンの施工を行う。

イ 本体工

杭打船を用いて鋼管矢板及び控え鋼管杭を打設し、控えマウンド工において、クレーン付き台船^{注)4}等を用いて裏込石を投入する。次に、前面マウンド工において、グラブ浚渫船^{注)5}を用いて鋼管矢板前面の床掘を行い、クレーン付台船を用いて基礎捨石を投入する。

注)1: 構造物を構築する際に用いられるコンクリート製又は鋼製の大型の箱のこと。

2: 砂、砂利、石材等の工事用資材を輸送する作業船のこと。

3: プラスチックボードを地中に打ち込み地盤改良を行う船のこと。

4: 重量物のつり揚げを行う作業船のこと。

5: グラブバケットによって水底土砂をつかみ揚げ、土運船に積載する浚渫船のこと。

次に、裏込工において、クレーン付台船等を用いて裏込石をタイ材^{注1}工に支障のない高さまで投入し、タイ材工において、鋼管矢板と控え鋼管杭をタイブル^{注2}を用いて緊張を行う。その後、残りの裏込石を投入し、潜水士船やブルドーザを用いて裏込の天端を均し、クレーン付台船等を用いて、上部に防砂シートを敷設する。最後に、上部工において、トラックミキサ、コンクリートポンプ車を用いてコンクリートを打設する。

岸壁工

ア 浚渫工及び地盤改良工

グラブ浚渫船を用いて基礎部の床掘を行った上で、岸壁周辺の地盤改良工事（深層混合処理）を行う。

イ 基礎工、本体工及び裏込工

ガット船を用いて基礎捨石の投入を行い、その上部に起重機船^{注3}を用いてケーソン（本体）を据え付ける。ガット船を用いて中詰材を投入、起重機船で蓋コンクリートを打設した後、ケーソンの裏側（陸地側）に、ガット船等を用いて裏込材を投入する。陸上より防砂シートを敷設し、裏埋材を投入する。

ウ 上部工、舗装工及び付属工

トラックミキサ、コンクリートポンプ車を用いて上部にコンクリートを打設し、タイヤローラ等の舗装用建設機械を用いて表面を舗装する。最後に、船を係留、接岸するための係留柱及び防舷材を設置する。

埋立工

ア 付帯工

工事に先立ち、クレーン付台船等を用いて埋立工用の汚濁防止膜を設置する。汚濁防止膜は、岸壁工におけるケーソン据付が終了する前（工事着工 22 ヶ月目）に撤去する。また、余水吐を護岸（2 工区）の上部工実施前に設置し、埋立工完了後に撤去する。

イ 埋立工

埋立土の流出を防ぐため、流出防止工として築堤を造成する。その後、管中混合固化処理工^{注4}にて浚渫土を改良し、改良土を築堤の内側エリアに空気圧送船を用いて投入する。築堤の外側エリアは、リクレーマ船^{注5}を用い、リクレーマ揚土工（リクレーマ船のベルトコンベヤの乗継やスプレッダからの落下時等の衝撃により浚渫土と改良材を混合する方法）により生成した改良土を、ダンプトラック等により運搬し投入する。

ウ 舗装工

最後に、タイヤローラ等の舗装用建設機械を用いて表面を舗装する。

注)1:二つの部材を連結し、引張材として機能する部材（タイブルやタイロッド等）のこと。

2:引張材として用いられるワイヤーのこと。

3:重量物のつり揚げを行う作業船のこと。

4:圧送中の粘性土に、圧送管内で直接固化材を添加し、圧送エネルギーを利用して粘性土と固化材を混ぜ合わせる工法のこと。

5:土運船により輸送されてきた土砂を揚土装置により揚荷し、コンベヤ等を介して埋立地等へ排出する作業船のこと。

(7) 工事に使用する主な建設機械

工事に使用する主な建設機械^{注)}は、表 1-2-8 に示すとおりである。

表 1-2-8(1) 工事に使用する主な建設機械 (準備工、護岸工 (1 工区))

項目	工種	作業内容	作業用船舶及び 作業用機械	規格	馬力 (P.S.)	
準備工	事業損失防止 工	汚濁防止膜設置・ 撤去	クレーン付台船	45～50t吊	150	
			引船	D 450PS型	450	
			台船	300t積	-	
			潜水土船	3～5t吊	180	
護岸工 護岸① (1 工区)	基礎工 (地盤改良 工)	敷砂投入	ガット船	1,000m ³ 積	410	
			潜水土船	3～5t吊	180	
		敷砂均し	潜水土船	3～5t吊	180	
			プラスチックド レーン	PDF艀装船	-	270
		本体工	鋼管矢板工	杭打船	H-150	700
				台船	1,000t積	-
	引船			D 600PS型	600	
	揚錨船			5t吊	410	
	ラフテレーンクレーン			25t吊	160	
	クレーン付台船			45～50t吊	150	
	引船			D 450PS型	450	
	台船			300t積	-	
	電気溶接機			D300A	20	
	控え鋼管杭工			杭打船	H-150	700
				台船	1,000t積	-
				引船	D 600PS型	600
				揚錨船	5t吊	410
				ラフテレーンクレーン	25t吊	160
			クレーン付台船	45～50t吊	150	
	控えマウンド		ガット船	1,000m ³ 積	410	
			クレーン付台船	45～50t吊	150	
			引船	D 450PS型	450	
			台船	300t積	-	
			潜水土船	3～5t吊	180	
	前面マウンド (床掘)		グラブ浚渫船	D 2.5m ³	410	
			土運船	600m ³ 積	-	
			揚錨船	3t吊	410	
			クレーン付台船	45～50t吊	150	
			引船	D 450PS型	450	
			台船	300t積	-	
	(捨石投入)		潜水土船	3～5t吊	180	
		(捨石均し)	潜水土船	3～5t吊	180	
	タイ材工	クレーン付台船	45～50t吊	150		
引船		D 450PS型	450			
台船		300t積	-			
裏込工	ガット船	1,000m ³ 積	410			
	クレーン付台船	45～50t吊	150			
	引船	D 450PS型	450			
	台船	300t積	-			
	潜水土船	3～5t吊	180			
裏込材均し (防砂シート)	潜水土船	3～5t吊	180			
	ブルドーザ	15t級	140			
	クレーン付台船	45～50t吊	150			
	潜水土船	3～5t吊	180			
上部工	トラックミキサ	3m ³	220			
	コンクリートポンプ車	55m ³ /h	160			
	トラッククレーン	25t吊	150			

注) 建設機械には、陸上で稼働する工事用機械と、海上で稼働する工事用船舶を含む。

表 1-2-8(2) 工事に使用する主な建設機械（護岸工（2工区））

項目	工種	作業内容	作業用船舶及び 作業用機械	規格	馬 力 (P.S.)	
護岸工 護岸② (2工区)	基礎工 (地盤改良工)	敷砂投入	ガット船	1,000m ³ 積	410	
			潜水土船	3～5t吊	180	
		敷砂均し	潜水土船	3～5t吊	180	
		プラスチックド レーン	PDF艀装船	-	270	
			引船	D 450PS型	450	
	本体工	鋼管矢板工	杭打船	杭打船	H-150	700
				台船	1,000t積	-
				引船	D 600PS型	600
				揚錨船	5t吊	410
				ラフテレーンクレーン	25t吊	160
				クレーン付台船	45～50t吊	150
				引船	D 450PS型	450
				台船	300t積	-
		控え鋼管杭工	杭打船	杭打船	H-150	700
				台船	1,000t積	-
				引船	D 600PS型	600
				揚錨船	5t吊	410
				ラフテレーンクレーン	25t吊	160
				クレーン付台船	45～50t吊	150
				引船	D 450PS型	450
				台船	300t積	-
		控えマウンド	ガット船	ガット船	1,000m ³ 積	410
				クレーン付台船	45～50t吊	150
				引船	D 450PS型	450
				台船	300t積	-
				潜水土船	3～5t吊	180
		前面マウンド (床掘)	グラブ浚渫船	グラブ浚渫船	D 2.5m ³	410
				土運船	600m ³ 積	-
				揚錨船	3t吊	410
			(捨石投入)	クレーン付台船	45～50t吊	150
				引船	D 450PS型	450
				台船	300t積	-
		(捨石均し)	潜水土船	3～5t吊	180	
			タイ材工	クレーン付台船	45～50t吊	150
		引船		D 450PS型	450	
		台船		300t積	-	
		裏込工	ガット船	ガット船	1,000m ³ 積	410
				クレーン付台船	45～50t吊	150
				引船	D 450PS型	450
				台船	300t積	-
				潜水土船	3～5t吊	180
		裏込材均し (防砂シート)	潜水土船	潜水土船	3～5t吊	180
				ブルドーザ	15t級	140
				クレーン付台船	45～50t吊	150
				潜水土船	3～5t吊	180
		上部工	トラックミキサ	トラックミキサ	3m ³	220
				コンクリートポンプ車	55m ³ /h	160
トラッククレーン				25t吊	150	

表 1-2-8(3) 工事に使用する主な建設機械（岸壁工）

項目	工種	作業内容	作業用船舶及び 作業用機械	規格	馬力 (P.S.)	
岸壁工 耐震強化岸壁	浚渫工	床掘・運搬	グラブ浚渫船	D 15.0m ³	1,900	
			揚錨船	D 10t吊	320	
			押船	D 2,000PS型	2,000	
			土運船	D 1,300m ³ 積	-	
	地盤改良工	深層混合処理杭打設	深層混合処理船	4.6m ²	2,800	
			揚錨船	D 20t吊	410	
	基礎工	捨石運搬・投入	ガット船	850m ³ 積	400	
			潜水土船	D 180PS型	180	
		同 本均し	潜水土船	D 180PS型	180	
		同 荒均し	潜水土船	D 180PS型	180	
	本体工	回航・据付	起重機船	DE 3,000t吊	2,400	
			引船	D 3,000PS型	3,000	
			引船	D 550PS型	550	
			起重機船	DE 3,000t吊	2,400	
			揚錨船	D 30t吊	450	
			潜水土船	D 180PS型	180	
		中詰材運搬・投入 蓋コンクリート運搬・打設	ガット船	400m ³ 積	330	
			起重機船	D 25t吊	120	
			引船	D 300PS型	300	
	裏込工	裏込材運搬・投入	ガット船	850m ³ 積	400	
			潜水土船	D 180PS型	180	
		同 均し(Ⅱ) (陸上)	バックホウ	0.8m ³	140	
		同 均し(Ⅱ) (水中)	潜水土船	D 180PS型	180	
		防砂シート敷設	潜水土船	D 180PS型	180	
			ラフテレーンクレーン	16t吊	190	
		裏埋材運搬・投入	押船	土運船	D 650m ³ 積	-
				バックホウ	0.8m ³	140
	ブルドーザ			15t級	140	
	同 敷均し			ブルドーザ	15t級	140
	上部工	支保組立・組外	クローラクレーン	35t吊	150	
			クローラクレーン	35t吊	150	
		鋼製型枠組立・組外 コンクリート運搬・打設	トラックミキサ	4.4m ³	290	
			コンクリートポンプ車	90~100m ³ /h	190	
	舗装工	路盤材敷均し・ 転圧	ダンプトラック	10t積	330	
			モータグレーダ	プレート幅3.1m	120	
			タイヤローラ	8~20t	100	
			ロードローラ	70kg A10~12t	80	
		大型機械舗設	トラックミキサ	4.4m ³	290	
			コンクリートフィニッシャ	3.0~7.5m	40	
			コンクリートスプレッダ	3.0~7.5m	40	
			コンクリートレベラ	3.0~7.5m	20	
			振動目地切機	3.5~8.5m	4	
付属工	係船柱運搬・取付	ラフテレーンクレーン	20t吊	220		
		トラック	11t積	330		
	防舷材運搬・取付	トラック	11t積	330		
		ラフテレーンクレーン	16t吊	220		
		引船	D 200PS型	200		
		台船	100t積	-		

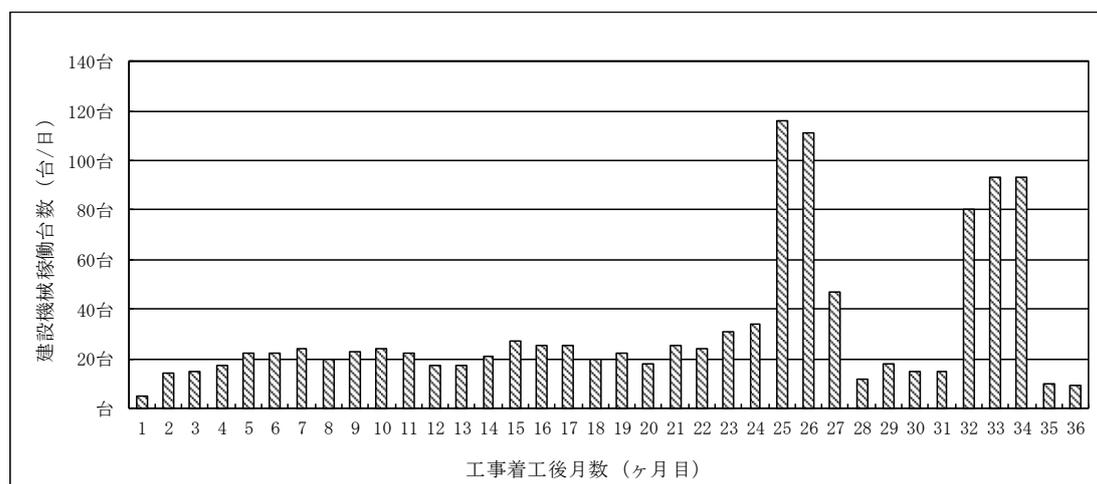
表 1-2-8(4) 工事に使用する主な建設機械（埋立工）

項目	工種	作業内容	作業用船舶及び 作業用機械	規格	馬力 (P.S.)	
埋立工	付帯工	汚濁防止膜設置・ 撤去	クレーン付台船	35～40t吊	130	
			引船	D 300PS型	300	
			潜水土船	3～5t吊	180	
				余水吐設置撤去	ラフテレーンクレーン	50t吊
	埋立工	流出防止工		ガット船	1,000m ³ 積	410
				潜水土船	3～5t吊	180
		管中混合固化処理 土		空気圧送船	D 6,000PS型	6,000
				揚錨船	30t吊	450
				土運船	1,300m ³ 積	-
				押船	D 2,000PS型	2,000
				固化材供給船	100t/h	840
				打設船	800m ³ /h	480
				揚錨船	10t吊	320
				ブルドーザ	湿地20t級	190
		リクレーマ揚土工		リクレーマ船	DE 3,200PS型	3,200
				揚錨船	15t吊	390
				クレーン付台船	1,000m ³ 積	400
				土運船	1,300m ³ 積	-
				押船	D 2,000PS型	2,000
			バックホウ	1.4m ³	80	
			ダンプトラック	10t積	330	
			ブルドーザ	湿地20t級	190	
	舗装工	路盤材敷均し		モータグレーダ	ブレード幅3.1m	120
			タイヤローラ	8～20t	100	
			ロードローラ	7t級 Δ10～12t	80	
			ダンプトラック	10t積	330	
大型機械舗設			アスファルトフィニッシャ	2.4～6.0m	100	
			タイヤローラ	8～20t	100	
			ロードローラ	7t級 Δ10～12t	80	
			ダンプトラック	10t積	330	
			ディストリビュータ	2,000～3,000ℓ	100	

(8) 建設機械及び工事関係車両

建設機械

主な建設機械の月別日稼働台数は、図 1-2-25 に示すとおりであり、稼働台数が最大となる時期は、工事着工後 25 ヶ月目である。また、建設機械の稼働による大気質、騒音、振動及び水質・底質の影響が最大となる時期は、表 1-2-9 に示すとおりである。(資料 1 - 3 (資料編 p. 8) 参照)



注) 1: 建設機械には、海上で稼働する工事用船舶を含む。

2: 上記のグラフは建設機械の稼働台数の平均値であり、環境要素ごとの影響が最大となる時期とは異なる。

図 1-2-25 建設機械の稼働台数

表 1-2-9 建設機械の稼働による大気質、騒音、振動及び水質・底質の影響が最大となる時期

環境要素		工事内容	最大となる時期
大気質	二酸化窒素	<ul style="list-style-type: none"> ・準備工 ・護岸工 (本体工) ・岸壁工 (浚渫工、地盤改良工、基礎工、本体工、裏込工、上部工、舗装工、付属工) ・埋立工 (付帯工、埋立工) 	工事 15~26 ヶ月目 着工後
	浮遊粒子状物質		
	二酸化硫黄		
騒音		<ul style="list-style-type: none"> ・岸壁工 (本体工、舗装工、付属工) ・埋立工 (埋立工) 	〃 24 ヶ月目
振動		<ul style="list-style-type: none"> ・岸壁工 (裏込工) ・埋立工 (埋立工、舗装工) 	〃 27 ヶ月目
水質・底質	浮遊物質	<ul style="list-style-type: none"> ・護岸工 (基礎工) ・岸壁工 (浚渫工、地盤改良工) ・埋立工 (埋立工) 	〃 2 ヶ月目

注) 「最大となる時期」について、大気質は 12 ヶ月間の排出量が最大となる期間を、騒音、振動及び水質・底質は工事期間中における合成騒音レベル、合成振動レベル、浮遊物質量の発生量がそれぞれ最大となる月を示した。

工事関係車両

工事関係車両の月別走行台数は、図 1-2-26 に示すとおりであり、走行台数が最大となる時期は、工事着工後 35 ヶ月目である。また、工事関係車両の走行による大気質、騒音及び振動の影響が最大となる時期は、工事着工後 35 ヶ月目である。(資料 1 - 4 (資料編 p. 12) 参照)

工事関係車両の走行ルートは、図 1-2-27 に示すとおりである。事業予定地内への工事関係車両の出入りは、事業予定地北西側から行う計画である。

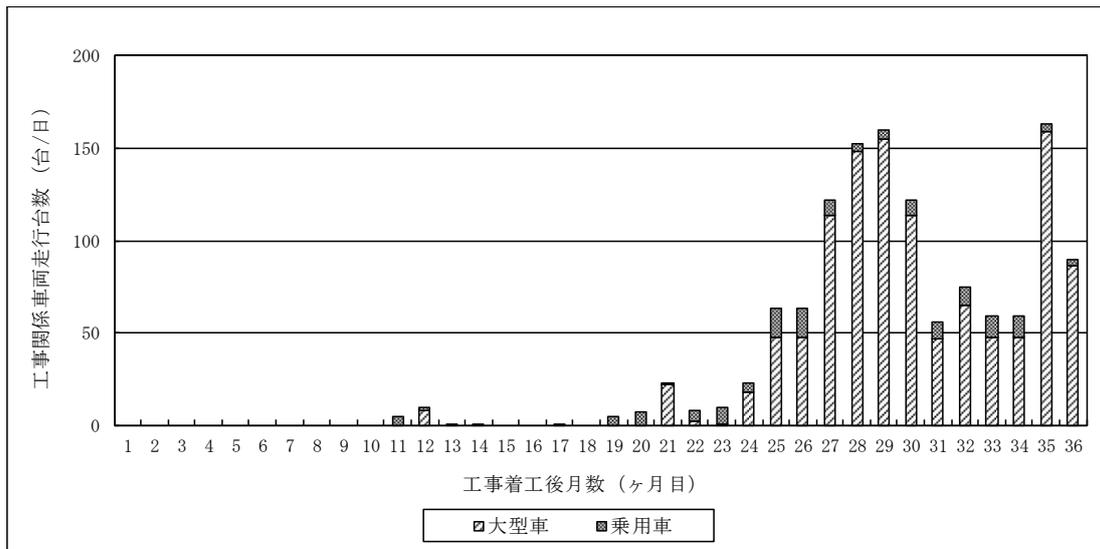


図 1-2-26 工事関係車両の走行台数

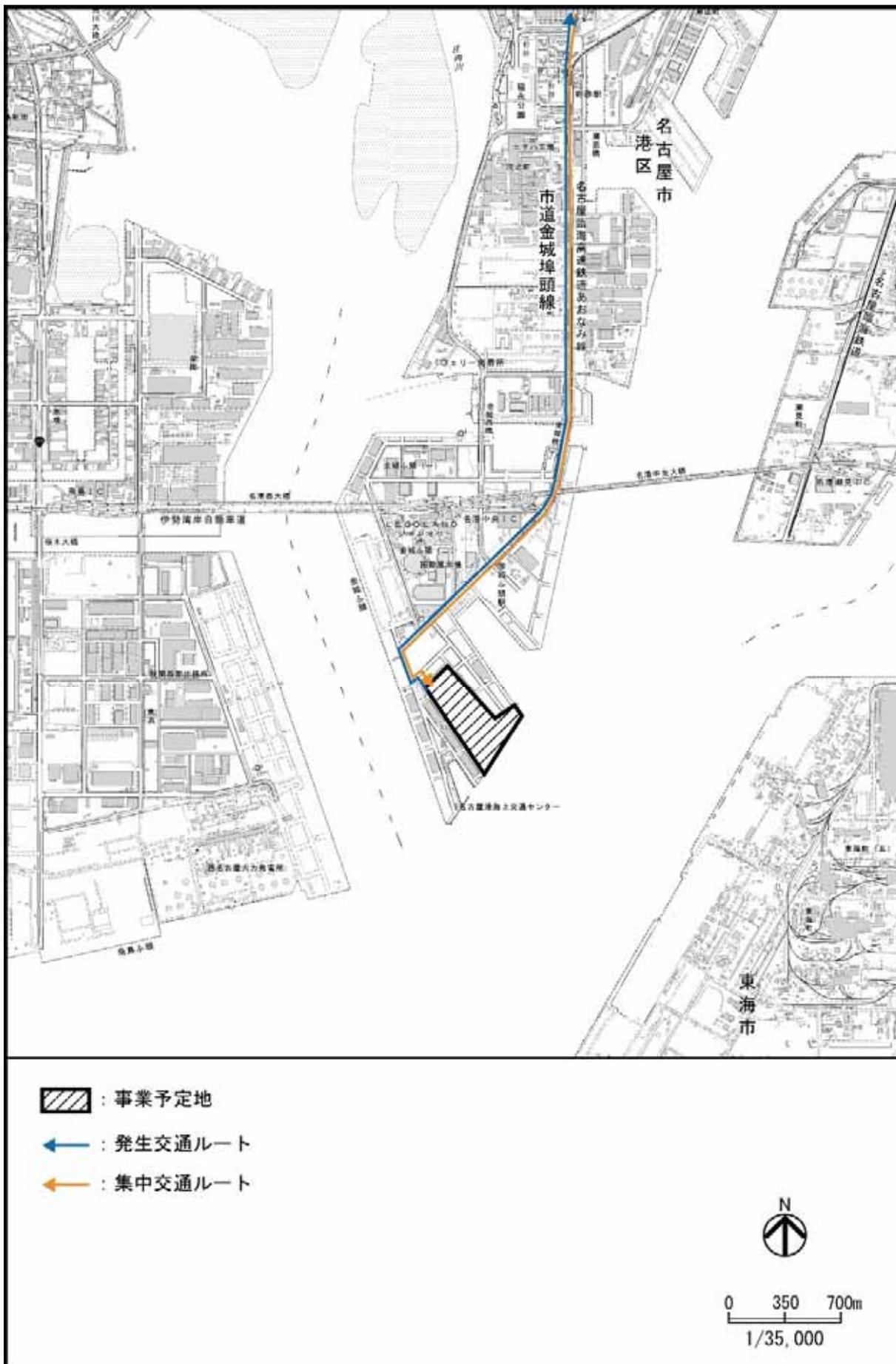


図 1-2-27 工事関係車両の走行ルート

第3章 対象事業に係る計画について環境の保全の見地から配慮した内容

事業計画を策定するにあたって、環境保全の見地から配慮した内容は、次に示すとおりである。

3-1 建設作業時を想定した配慮

配 慮 事 項			内 容
自然環境の 保全	土壌	埋立土砂等による影響の防止	<ul style="list-style-type: none"> ・護岸工、岸壁工及び埋立工の浮遊物質発生量が多い工程において、汚濁防止柵や汚濁防止膜を設置し、濁りの拡散を抑制する。 ・グラブ浚渫船及びガット船のバケット容量の最適化や、浮遊物質発生量が多い建設機械が、同時に稼働することがないような工事計画とすること等により、浮遊物質発生量の平準化に努める。
	植物・動物・生態系	動植物の生息域への影響の防止	
生活環境の 保全	環境汚染	建設作業に伴う公害の防止	<ul style="list-style-type: none"> ・大気汚染物質排出量の多い建設機械や、大きな音や振動を発生する建設機械が同時に多数稼働することのないような工事計画に努める。 ・建設機械については、低騒音・低振動型や排出ガス対策型機械の使用に努める。 ・特定建設作業については、規制基準を遵守し、その他の作業についても、特定建設作業に係る規制基準値を下回るよう努める。 ・岸壁工が工場製作による一体型であるため、事業予定地周辺での大気汚染物質排出量の低減が見込める。
		工事関係車両の走行による公害の防止	<ul style="list-style-type: none"> ・主に海上施工とし、工事関係車両台数を少なくすることで、大気汚染、騒音、振動等の公害の発生を抑制する。 ・工事関係車両の運転者に対し、適正な走行、アイドリングストップの遵守を指導、徹底する。
	安全性	工事関係車両の走行に伴う交通安全の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・主に海上施工とし、工事関係車両台数を少なくすることで、事業予定地周辺の歩行者等に対する交通安全への影響を低減する。 ・工事関係車両の運転者に対し、適正な走行の遵守を指導、徹底する。
環境負荷の 低減	自動車交通	工事関係車両による交通渋滞の防止	<ul style="list-style-type: none"> ・主に海上施工とし、工事関係車両台数を少なくすることで、事業予定地周辺の道路への交通負荷を低減する。
	廃棄物等	建設廃棄物の発生抑制及び循環利用の推進	<ul style="list-style-type: none"> ・工事の実施に伴い発生する廃棄物について「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成12年法律第104号）に基づき、建設廃材の分別回収、再資源化、減量化に努める。

3-2 施設の存在・供用時を想定した配慮

配 慮 事 項			内 容
生活環境の 保全	自然災害	自然災害への 対応	<ul style="list-style-type: none"> ・整備する岸壁を耐震強化岸壁とすることで、大規模地震発生時において当該事業に起因する二次災害の発生を防止する。 ・整備する岸壁を耐震強化岸壁とすることで、大規模地震等に対する安全性を高めるとともに、緊急物資輸送の拠点とする。
環境負荷の 低減	自動車交通	低公害・低燃 費車の普及促 進	<ul style="list-style-type: none"> ・施設利用事業者に対し、「貨物自動車等の車種規制非適合車の使用抑制等に関する要綱」(愛知県)に基づく中継施設管理者として車種規制非適合車の不使用について周知する。