

## 干潟的環境（干出域等）形成の試験計画案等

干潟的環境（干出域等）形成に関わる試験は、塩浜 2 丁目護岸前面および猫実川で実施することとして検討した。

なお、干潟的環境（干出域等）形成に関わる試験のうち、安定性・生物（ヨシ）の状況を把握するための試験を「干潟的環境形成試験」、砂の移動状況を把握するための試験を「砂移動試験」と称することとする。

表 1 試験項目一覧

目 的		場 所	
干 潟 的 環 境 （ 干 出 域 等 ） 形 成	安定性・生物 （干潟的環境形成試験）	塩浜 2 丁目護岸 前面	完成護岸前面
	砂の移動 （砂移動試験）		市川市所有地前面
			護岸前面（3箇所）
	安定性・生物・ヨシ （干潟的環境形成試験）	猫実川	上流部・中流部 （2箇所）
砂の移動 （砂移動試験）	上流部		

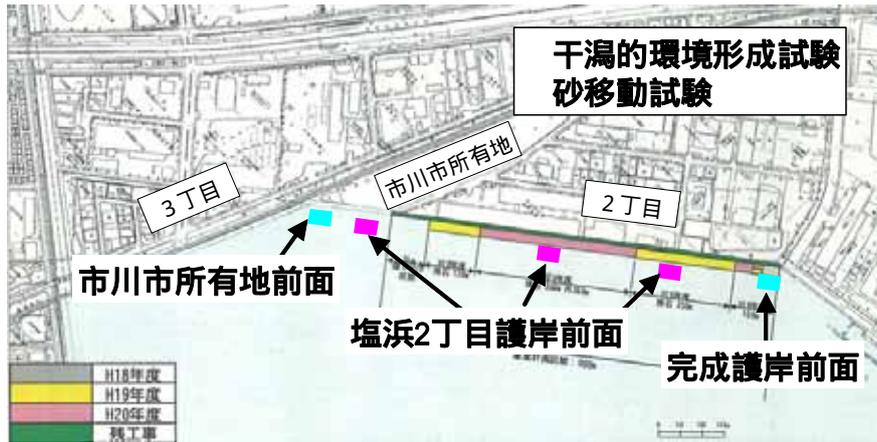


図 1 試験候補地（塩浜 2 丁目護岸前面）

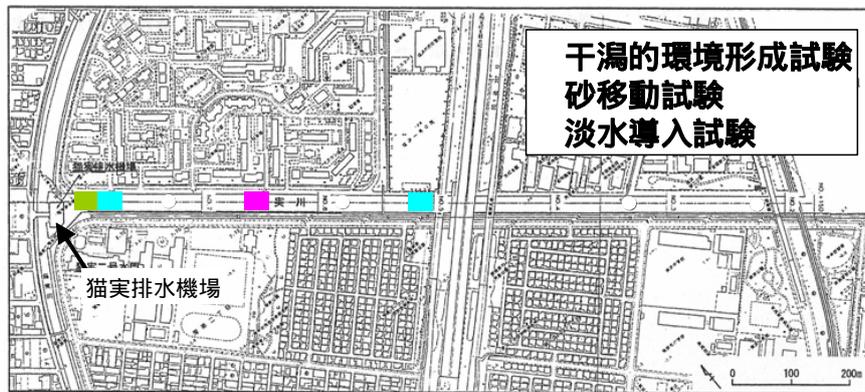


図 12 試験候補地（猫実川）

## 1 干潟的環境形成試験案

### (1) 塩浜 2 丁目護岸前面における干潟的環境（干出域等）形成試験

#### 塩浜 2 丁目完成護岸前面（干潟的環境形成試験）

##### ア．試験実施場所

事前環境調査によると、塩浜 2 丁目護岸前面での水質調査結果に大きな差が見られず、ほぼ同様な水質環境であった。また、現在、塩浜 2 丁目の直立護岸では、老朽化等に伴う改修工事を行っている。改修中の直立護岸前面で試験を実施しても、護岸完成後には流況等の環境が変化することが想定されるため、塩浜 2 丁目東端部の完成護岸前面で実施することが望ましいと考えられる（図 1）。

##### イ．試験方法

###### (ア) 地盤高

現状の地盤高は、ほとんどが A.P.0m 以下（潮下帯）となっているため、潮下帯から潮間帯（A.P.-1～+1.5m）にかけて連続した斜面の試験区を完成護岸上に形成する。勾配は、土量や試験面積を考慮し、1:5 程度にすることが望ましいと考えられる（図 3）。

###### (イ) 土質

底生生物にとって底質環境は重要な要素となっており、とくに砂分よりも細粒分（シルト・粘土分）を多く含んでいる方が生物の多様性が望まれる。その一方で、アサリの出現数は、細粒分が 30%以下の条件で顕著に増大する（上野ら、平成 16 年）ことや、アサリの未成貝期における底質（細粒分）の最適条件は 20～30%である（全国沿岸漁業振興開発協会、平成 5 年）ことから、土質はシルト・粘土分 30%および 50%の 2 種類とし、2 つの試験区を設けることとする。

使用する土質は、市川航路の浚渫土とするが、規定のシルト・粘土分に調整するため、100km 圏内から山砂も調達して用いることとする。

###### (ウ) 試験規模

造成面積は、約 96 m<sup>2</sup>とする。また、造成に必要な土量は、以下のとおりで約 60 m<sup>3</sup>である。

シルト・粘土分	浚渫土(m <sup>3</sup> )	山砂(m <sup>3</sup> )	計(m <sup>3</sup> )
30%区	9	21	30
50%区	15	15	30
計	24	36	60

###### (I) 工事工法

###### 試験用混合砂の作成

- ・浚渫土は、市川航路浚渫土等を使用するものとする。

- ・浚渫土は、岸壁に接岸された土運船からバックホウで揚土する。
- ・浚渫土は、水切りのため岸壁の揚土場に 1 日程度仮置きする。
- ・仮置きされた浚渫土をバックホウでダンプトラックに積み込み混合土作成場まで運搬する。
- ・混合土作成場にて山砂と浚渫土を混ぜてシルト・粘土分を調整し、試験用砂を作成する。

#### 試験区域の造成

- ・試験区域には、設置物の高さ調整のため必要に応じて土のうを設置する。
- ・砂留めとして、試験区域の全周にクレーンで土のうを据付する。
- ・護岸底面には遮水シートを敷設する。
- ・試験用砂をダンプトラックにて試験区域まで運搬し、クレーンにて試験区域に覆砂する。

#### (オ) その他

護岸上に直接盛砂すると石の隙間から砂が流出するので、護岸上には吸い出し防止用の防水シート等を敷設し、その上に盛砂するとともに、周囲に砂が流出しないように砂留を設ける。砂留には波浪等による砂の流出を防ぐ効果が期待され、台風対策の一つにもなると考えられる。

なお、台風対策について一般的な方法は無いため、ここでは従来の波浪対策を参考に検討した。波浪を弱める効果のある消波堤や潜堤の設置、もしくは面的防護として試験区域前面約 50m x 50m 程度の範囲を蛇籠に入れた砂等により浅くする方法があるが、規模や費用が大がかりとなることや、現状の環境が大きく変わる事が予想されるため、本試験においてこれらの方法はとることは難しい。

あえて対策をとるとすれば、台風の接近が予想された時点において安全を確認した上で試験区を工事用シート等で覆い、その上に土のう等を据え付け、可能な限り砂の流失を防ぐことが考えられる。

#### ウ．試験期間

底生生物等の試験区域内への加入および定着状況を見る。

生物の加入状況や砂の拡散状況をみながら、試験の継続期間を判断するものとするが、最長で 3 カ年とする。

#### エ．概算事業費

概算事業費は諸経費込みで築造 1,275 万円、撤去 1,477 万円となる。

## 市川市所有地前面（干潟的環境形成試験）

### ア．試験実施場所

事前環境調査によると、塩浜 2 丁目護岸前面での水質調査結果に大きな差が見られず、ほぼ同様な水質環境であった。一方、市川市所有地およびその前面では、市川市による自然再生事業が計画されていることから、当該海域で事前に試験を実施し、再生事業計画に必要な資料を得ることが必要である。しかし、現状では直立護岸になっており将来的には護岸形状が変化することが想定されるため、直立護岸前面に撤去可能な仮施設を設け、その前面で試験を実施する（図 1）。

### イ．試験方法

#### (ア) 地盤高

本試験では、異なる地盤高及び底質における変化状況を把握するため、A.P. 0m、+0.5m、+1.0m、+1.5m の 4 段からなる階段状の区画を造成する（図 44）。

#### (イ) 土質

土質は、底生生物及びアサリ増殖を考慮し、前述同様、シルト・粘土分 30%および 50%区の 2 種類とする。

使用する土質は、市川航路の浚渫土とするが、規定のシルト・粘土分に調整するため、100km 圏内から山砂も調達して用いることとする。

#### (ウ) 試験規模

造成面積は、約 64 m<sup>2</sup>とする。また、造成に必要な土量は、以下のとおりで約 80 m<sup>3</sup>である。

シルト・粘土分	浚渫土(m <sup>3</sup> )	山砂(m <sup>3</sup> )	計(m <sup>3</sup> )
30%区	12	28	40
50%区	20	20	40
計	32	48	80

#### (I) 工事工法

##### 試験用混合砂の作成

- ・ 前述の 塩浜 2 丁目完成護岸前面（干潟的環境形成試験）と同じ方法とする。

##### 試験区域の造成

- ・ 陸上から H 鋼杭の打設およびコンクリート矢板の据付を行い試験区域を造成する。
- ・ 試験区域の背後には、将来造成する護岸を模した仮設構造物を単管パイプにより構築する。なお、上面には足場板を設置し、前面にはコンクリート矢板を据

付け、波などによる海水の反射がある程度、再現できるようにする。

- ・試験用砂をダンプトラックにて試験区域まで運搬し、クレーンにて試験区域に覆砂する。

(オ) その他

仮設施設沖側では、試験区の土砂による土圧を考慮した強度を保つようにする必要がある。

また、台風対策として、ここでも同様に台風の接近が予想された時点において安全を確認した上で試験区を工事用シート等で覆い、その上に土のう等を据え付け、可能な限り砂の流失を防ぐものとする。

ウ．試験期間

底生生物等の試験区域内への加入および定着状況を見る。

生物の加入状況や砂の拡散状況をみながら、試験の継続期間を判断するものとするが、最長で3ヵ年とする。

エ．概算事業費

概算事業費は諸経費込みで築造 2,368 万円、撤去 1,601 万円となる。

塩浜 2 丁目護岸前面（砂移動試験）

ア．試験実施場所

事前環境調査によると、塩浜 2 丁目護岸前面での水質調査結果に大きな差が見られず、ほぼ同様な水質環境であったことから、試験は塩浜 2 丁目護岸前面（市川市所有地と塩浜 2 丁目東端部完成護岸の間）の 3 箇所において実施する（図 1）。

イ．試験方法

(ア) 地盤高

使用する土量等を考慮し、天端高を A.P.+1.0m とする（図 5）。

(イ) 土質

土質は、底生生物及びアサリ増殖を考慮し、シルト・粘土分 30%とする。

使用する土質は、市川航路の浚渫土とするが、規定のシルト・粘土分に調整するため、100km 圏内から山砂も調達して用いることとする。

(ウ) 試験規模

造成面積は、約 78.5 m<sup>2</sup>とする。また、造成に必要な土量は、以下のとおりで約 26 m<sup>3</sup>である。

シルト・粘土分	浚渫土(m <sup>3</sup> )	山砂(m <sup>3</sup> )	計(m <sup>3</sup> )
30%区	8	18	26

#### (I) 工事工法

##### 試験用混合砂の作成

- ・ 前述の 塩浜 2 丁目完成護岸前面（干潟的環境形成試験）と同じ方法とする。

##### 試験区域の造成

- ・ 試験用砂をダンプトラックにて試験区域まで運搬し、クレーンにて試験区域に覆砂する。

#### (オ) その他

直立護岸の前面約 40～50m には澇があり、漁業者が船舶での航行に利用している。そのため、試験で設置した土砂によってこの澇が埋まらないように、試験規模（土量）を考慮する必要がある。

また、台風等の荒天時には底質が大きく流出することが考えられるが、その変化は、自然の変動範囲内として捉え、順応的管理を前提とする。なお、その際は、荒天時の前後でモニタリング調査を行い、移動状況を把握することも必要と考えられる。

#### ウ．試験期間

試験期間は、拡散状況に応じて設定するが、砂の拡散は試験区造成当初が大きく、徐々に安定して変化が小さくなると考えられるため、原則 2 ヶ月間とする。

なお、3 箇所のうち真ん中の 1 箇所では事前環境調査の結果から、シルト・粘土含有率が他の 2 箇所よりも高かった。したがって流速が小さく、安定した場所であることが推測されるため、真ん中の 1 箇所のみ試験期間を 1 年間とする。

#### エ．概算事業費

概算事業費は諸経費込みで、塩浜 2 丁目完成護岸前面での干潟的環境形成試験は 800 万円、市川市所有地前面での干潟的環境形成試験は 851 万円、塩浜 2 丁目護岸前面での砂移動試験は 504 万円となる。

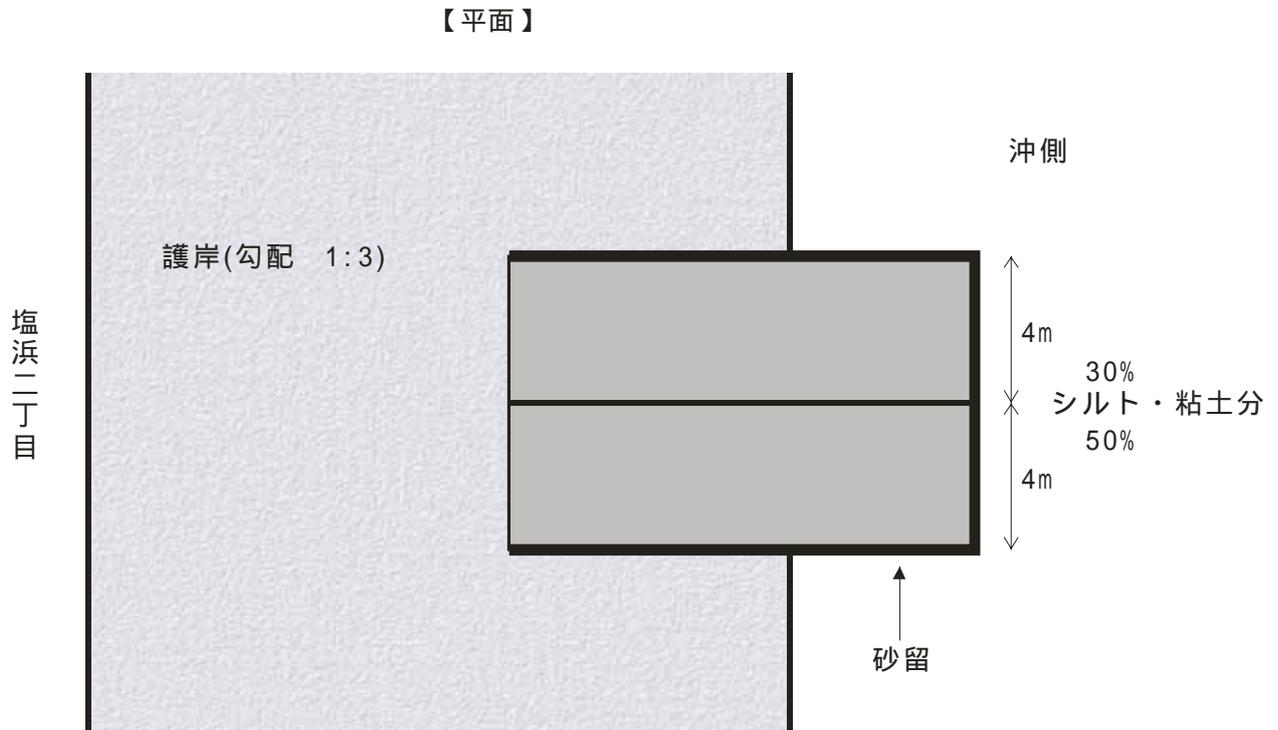
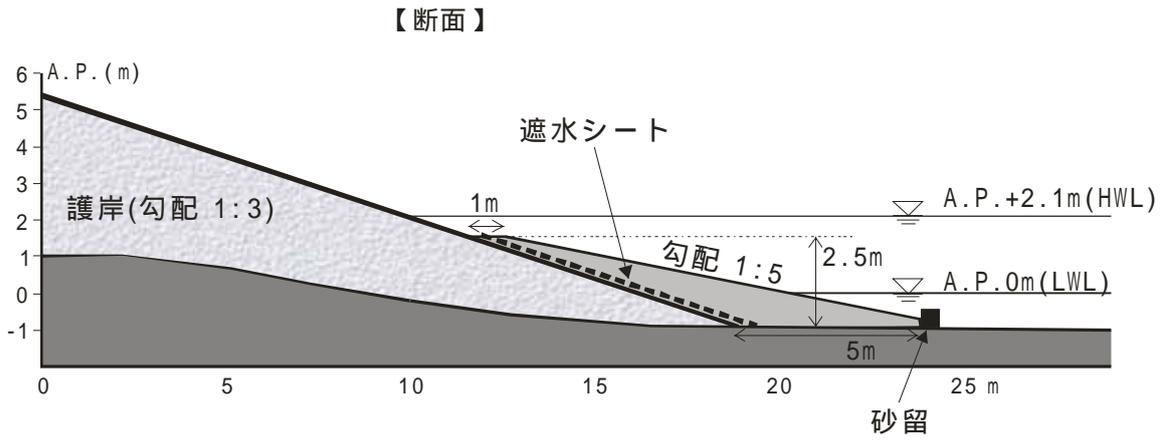
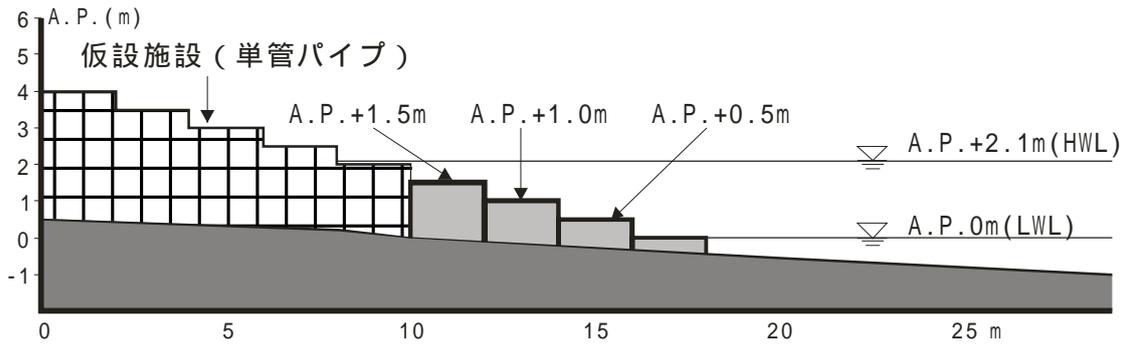


図3 試験イメージ(塩浜2丁目完成護岸前面)

【断面】



【平面】

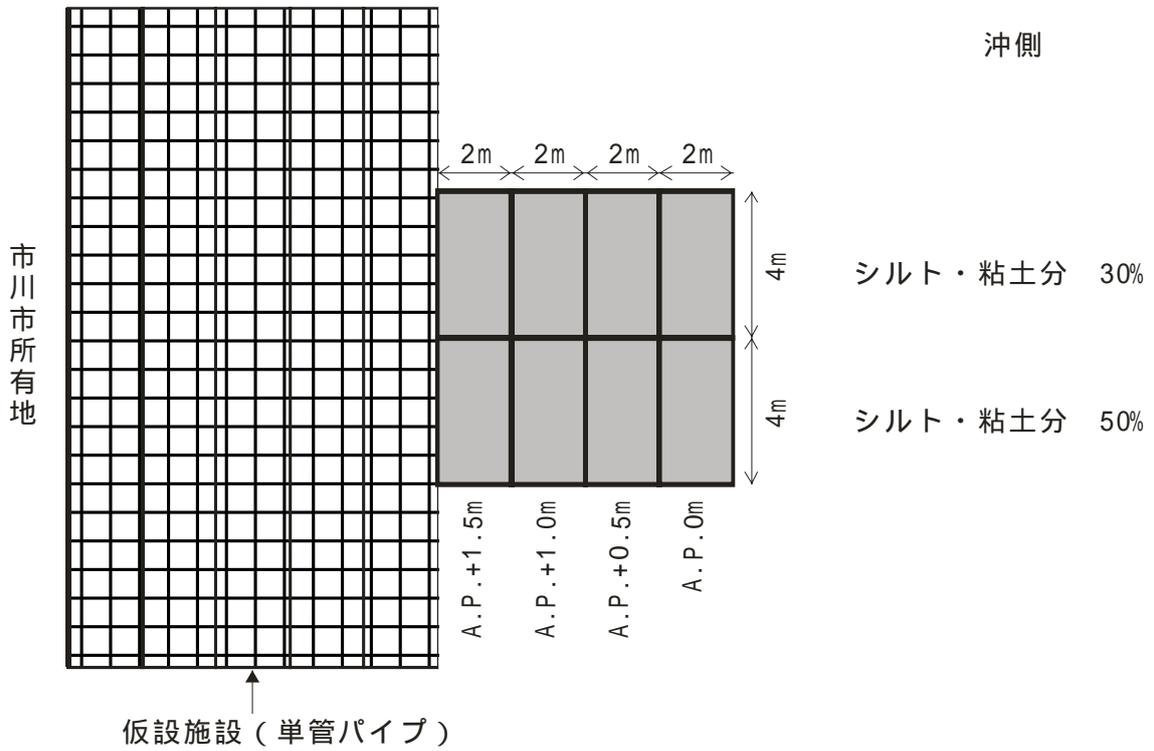
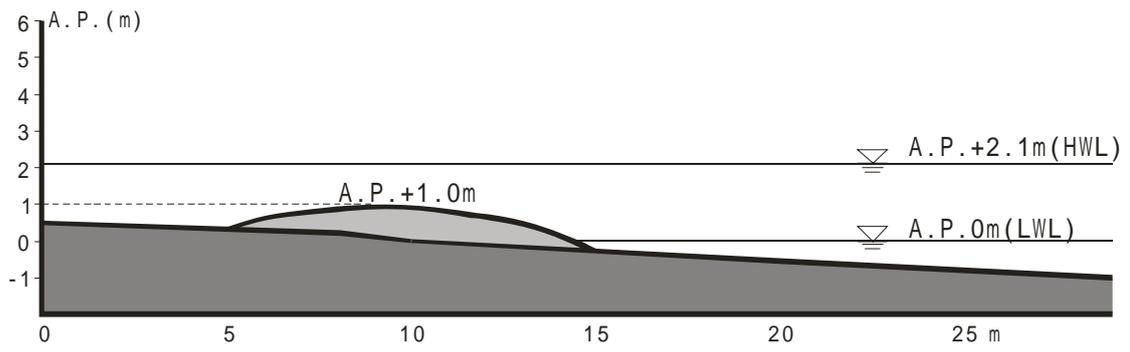


図4 試験イメージ (市川市所有地前面)

【断面】



【平面】

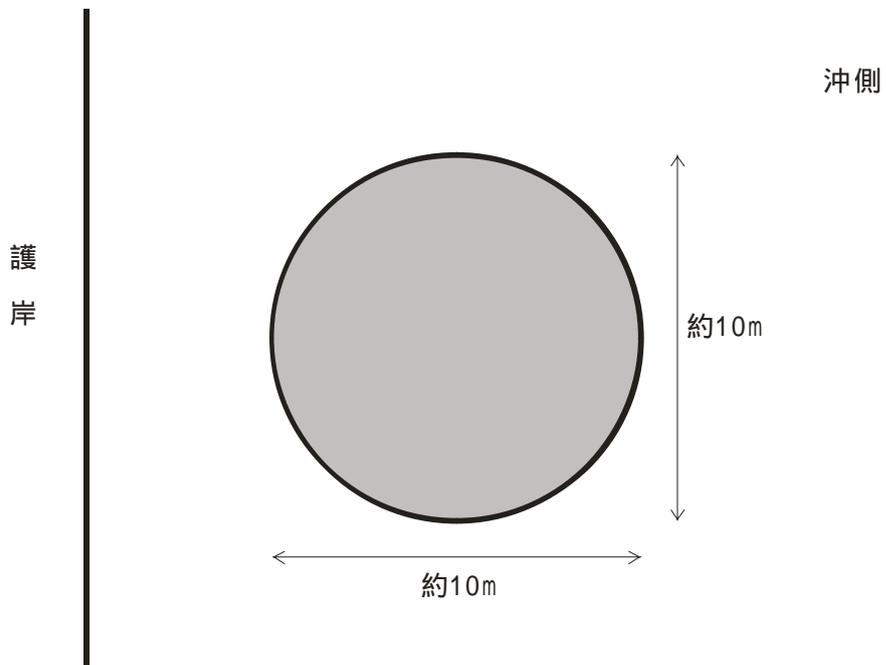


図5 試験イメージ（塩浜2丁目護岸前面）

(2) 猫実川における干潟的環境（干出域等）形成試験

猫実川上流部・中流部（干潟的環境形成試験）

ア．試験実施場所

猫実川は上流にある排水機場から平常時には0.083 m<sup>3</sup>/sの放水が行われていることから、河川水の塩分は上流側の方が下流側よりもやや低い傾向にある。そこで塩分濃度の異なる上流（排水機場付近）と中流（高速湾岸線付近）において試験区を設け、塩分濃度の差異によるヨシの生育等の状況を把握する試験を行う。

なお、猫実川の上流部では、右岸（浦安市側）の方が概ね地盤が高く、湿地やヨシ原に生息する生物にとって比較的生息しやすい場と想定されるため、実験区は猫実川の右岸に造成することとする（図1）。

イ．試験方法

(ア) 地盤高

猫実川の川幅及び水位等を考慮し、A.P.+0.5m、+1.0m、+1.5m、+2.0mの4段からなる階段状の区画を造成する（図6）。

(イ) 土質

土質は、底生生物及びヨシ生育状況を把握するため、シルト・粘土分30%および50%区の2種類とする。

使用する土質は、市川航路の浚渫土とするが、規定のシルト・粘土分に調整するため、100km圏内から山砂も調達して用いることとする。

(ウ) 試験規模

造成面積は、約50 m<sup>2</sup>とする。また、造成に必要な土量は、以下のとおりで約80 m<sup>3</sup>である。

シルト・粘土分	浚渫土(m <sup>3</sup> )	山砂(m <sup>3</sup> )	計(m <sup>3</sup> )
30%区	12	28	40
50%区	20	20	40
計	32	48	80

(I) 工事工法

試験用混合砂の作成

- ・前述の 塩浜2丁目完成護岸前面（干潟的環境形成試験）と同じ方法とする。

試験区域の造成

- ・試験区域には、構造物の高さ調整のため必要に応じて土のうを設置する。
  - ・工場にて箱型鋼材（鉄板とアングルで構成）を製造し、現地にて組み立てる。
- なお、組立ては陸上（浦安側）からクレーンで行う。

- ・試験用砂をダンプトラックにて試験区域まで運搬し、クレーンにて試験区域に覆砂する。

#### (オ) その他

試験区の周囲には土砂が流出しないように砂留を設置する。また、猫実川内に点在するカキ礁等に極力影響のないようにする。

なお、あえて台風対策をとるとすれば、台風の接近が予想された時点において安全を確認した上で試験区を工事用シート等で覆い、その上に土のう等を据え付け、可能な限り砂の流失を防ぐことが考えられる。

矢板等の構造物については台風等の荒天による流失や破壊が無いよう十分配慮した設計とする。

#### ウ．試験期間

底生生物等の試験区域内への進入とヨシ等の定着状況を見るため、試験期間を短期間とすれば季節変動などの影響が大きいので、3ヵ年とする。

#### エ．概算事業費

概算事業費は諸経費込みで築造 2,380 万円、撤去 1,604 万円となる。

#### 猫実川上流部（砂移動試験）

##### ア．試験実施場所

猫実排水機場から約 300m 地点(猫実川での干潟的環境形成試験における 2 区画の中間)において実施する(図 12)。なお、試験区は干潟的環境(干出域等)形成試験と同様な理由により右岸に設ける。

##### イ．試験方法

###### (ア) 地盤高

設置する砂の頂部水深は、A.P. 0m とする(図 7)。

###### (イ) 土質

土質は、シルト・粘土分 30%とする。

使用する土質は、市川航路の浚渫土とするが、規定のシルト・粘土分に調整するため、100km 圏内から山砂も調達して用いることとする。

###### (ウ) 試験規模

造成面積は、約 157 m<sup>2</sup>とする。また、造成に必要な土量は、以下のとおりで約 26 m<sup>3</sup>である。

シルト・粘土分	浚渫土(m <sup>3</sup> )	山砂(m <sup>3</sup> )	計(m <sup>3</sup> )
30%区	8	18	26

(I) 工事工法

試験用混合砂の作成

- ・ 前述の 塩浜 2 丁目完成護岸前面（干潟的環境形成試験）と同じ方法とする。

試験区域の造成

- ・ 試験用砂をダンプトラックにて試験区域まで運搬し、クレーンにて試験区域に覆砂する。

(オ) その他

猫実川内に点在するカキ礁等に極力影響のないようにする。

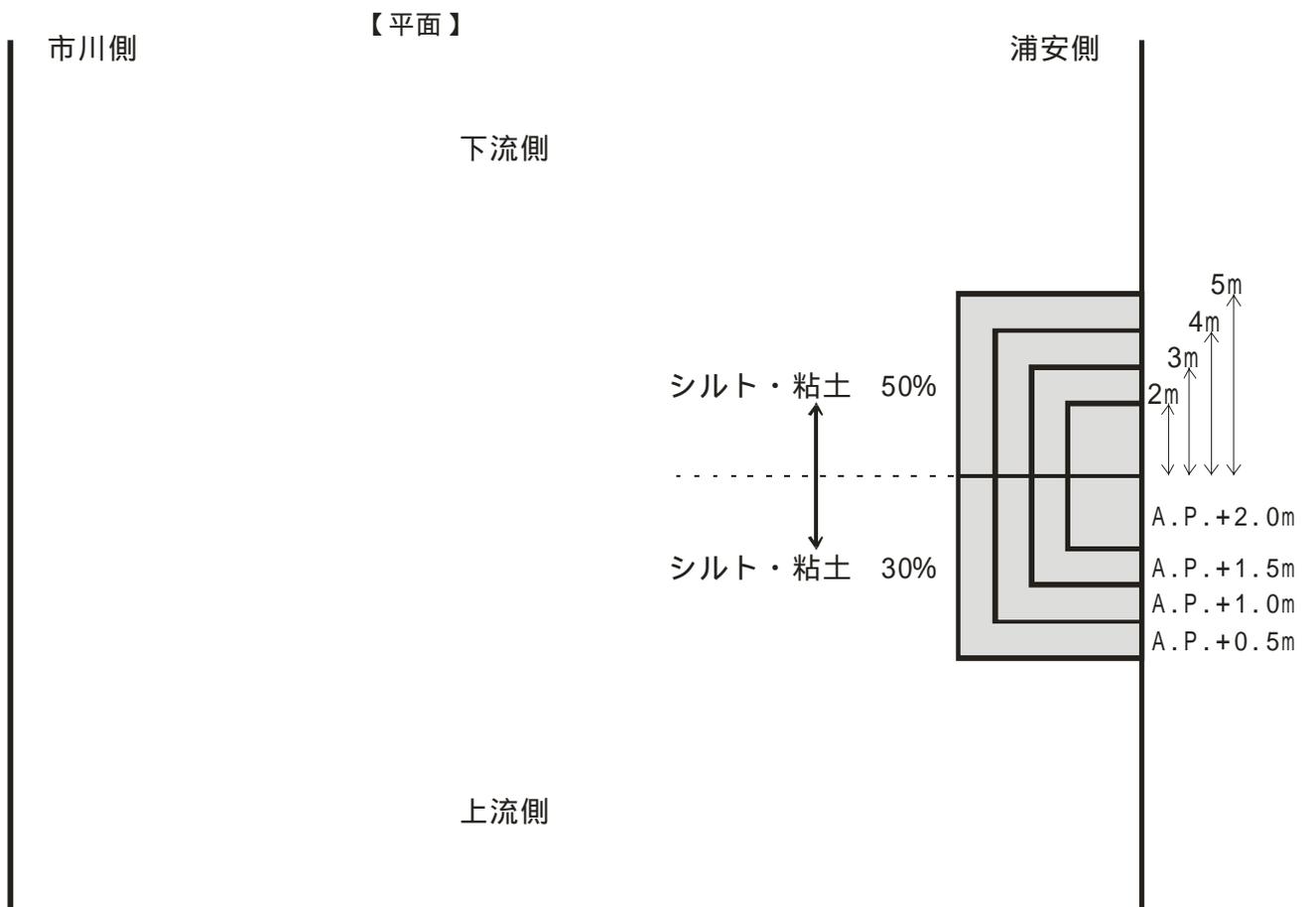
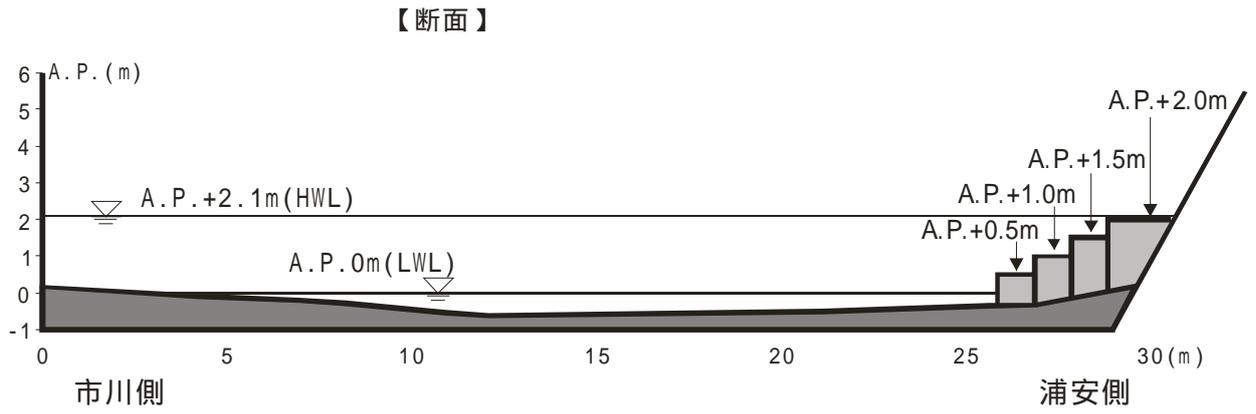
また、台風等の荒天時には底質が大きく流出することが考えられるが、その変化は、自然の変動範囲内として捉え、順応的管理を前提とする。

ウ．試験期間

2 ヶ月間とするが、通常時の流量ではほとんど変化が見られない一方で、台風等による出水時には大きく変化することが想定されるため、状況に応じて、対処する。

エ．概算事業費

概算事業費は諸経費込みで 924 万円となる。



淡水供給あり・なし とともに同じ形状の試験区を造成する

図6 試験イメージ(猫実川)

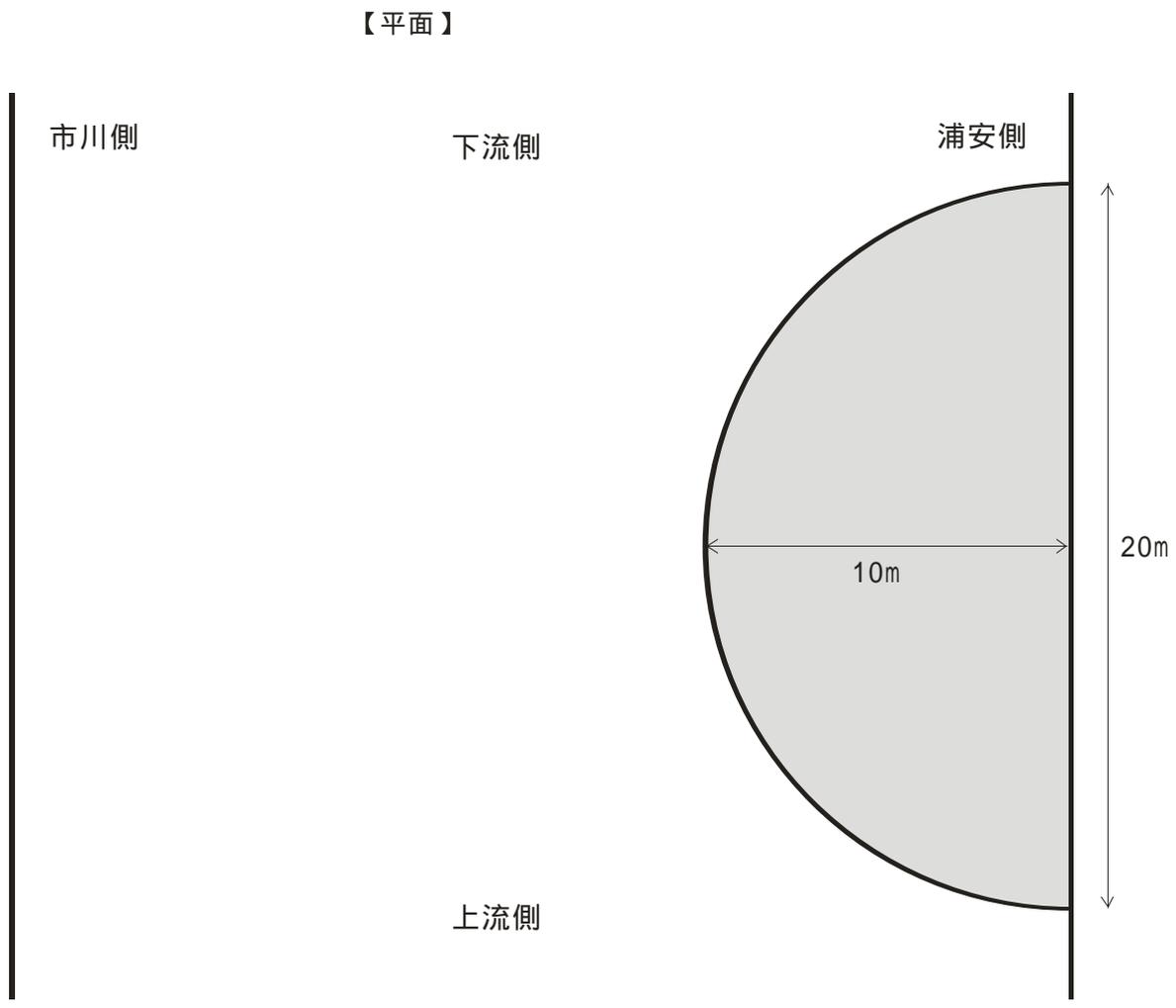
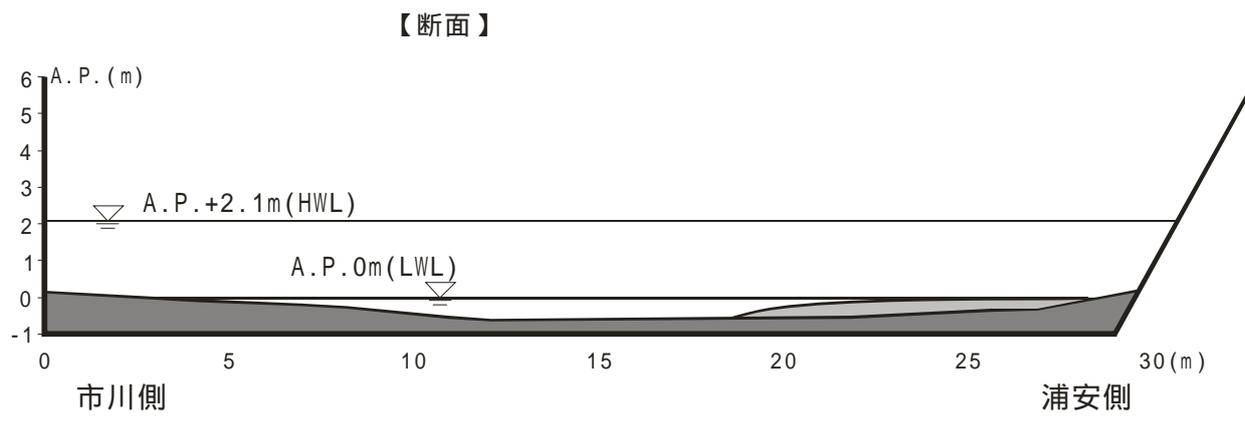


図7 試験イメージ (猫実川)

## 2 モニタリング計画案

モニタリング調査は、以下の内容において、試験候補地で行うこととする。

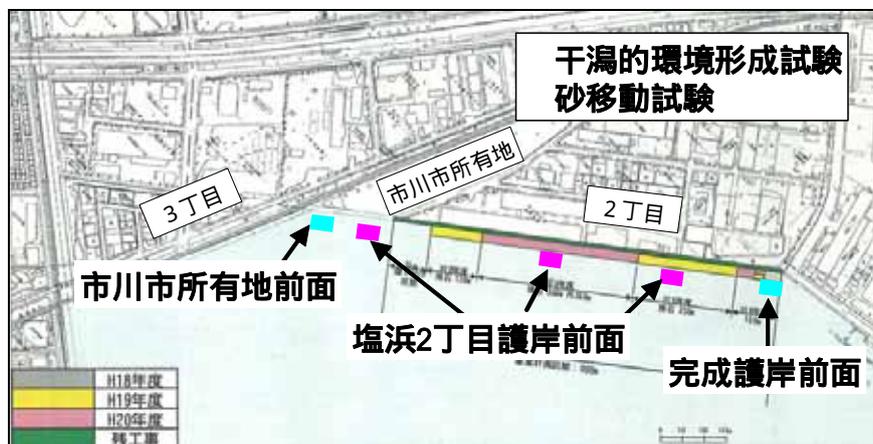


図8 モニタリング候補地（塩浜2丁目護岸前面）

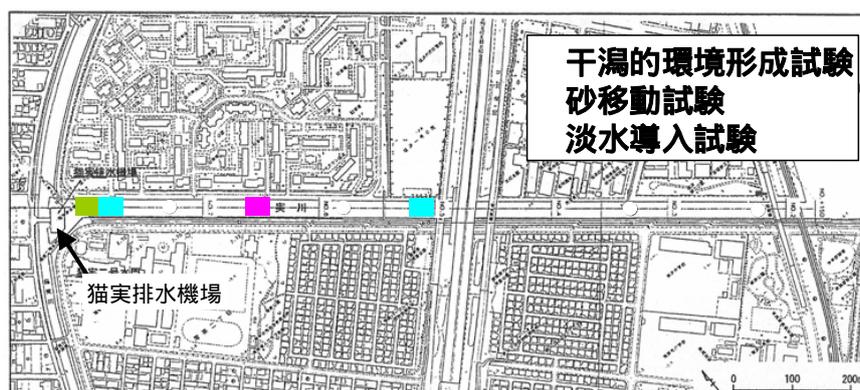


図 モニタリング候補地（猫実川）

### (1) 干潟的環境形成試験

調査項目

ア. 底生生物

(ア) 目視観察によるカニ類等の大型底生生物の出現状況

コードラート（1m×1m）を干出している調査地点の地表面に設置し、調査員を警戒し巣穴等に隠れたカニ類が、再度地表面に現れるのを待つため5分間静かに待機する。待機後に出現したカニ類について、種類と個体数を記録する。また、同時にコードラート内におけるアナジャコ属の巣穴数を記録する。

(イ) マクロベントス・付着生物の出現状況（種数、個体数）

表泥を採泥器により採泥して1mmの目合いの篩でふり、残った試料を5%中性ホルマリン溶液で固定のうえ実験室に持ち帰り分析に供する。底生生物は種の同定および個体数、質重量の計測を行う。アサリ、バカガイについては1地点あたり最大100個体まで、殻長および湿重量の測定を行う（なお、個体数が100個体を超えた時は、100個体を無作為に抽出する）。

(ウ) 移植したヨシの生育状況（生存株数、草丈など）

移植範囲内の数カ所において、適宜設定したサイズのコードラートを設置し、その中におけるヨシの本数、および代表的な数個体の全長を計測する。

(I) 放流した目標生物の分布・生残状況

干潟的環境形成後に移植したヨシ分布域へ目標生物のクロベンケイガニ、アシハラガニ、カワザンショウガイ、クリイロカワザンショウガイを放流する。放流後、放流範囲の数カ所において、対象種の分布状況に合わせたサイズのコードラートを設置し、その中における対象種の個体数を計測する。

イ．底 質

・粒度組成、含水比、強熱減量、硫化物、酸化還元電位、COD

表泥を採泥器により採泥し、試料は外観・泥色・臭気を観察し、土色帖を入れ写真撮影を行い、酸化還元電位と温度を自動計測器によって計測する。その後試料をよく攪拌して1～2kgを採集して実験室に持ち帰り分析に供する。

検体は粒土組成と強熱減量の分析を下記に示す方法で行う。

粒土組成：JIS A 1204(ふるい分析)

強熱減量：底質調査方法 . 4

含水比：底質調査方法 . 3

COD：底質調査方法 . 20

硫化物：底質調査方法 . 17

ウ．水 質

・水温、塩分、DO、COD、T-N、T-P

表層の水温、塩分、溶存酸素を自動測定器により測定する。COD、全窒素および全リンについては以下の方法で分析する。

COD：JIS K0102 17に定める方法

全窒素：JIS K0102 45.4に定める方法

全リン：JIS K0102 46.3 に定める方法

#### 実施期間

試験開始後から 3 年間（年 4 回 春・夏・秋・冬）

#### (2) 砂移動試験

##### 調査項目

地盤高：地盤高の変化状況（施設内に目盛りの付いた固定杭を設置）

移動方向：蛍光砂を用いた移動方向・量

蛍光砂調査方法について以下に示す。

##### エ．蛍光砂投入

各地点とも着色蛍光砂を  $1 \text{ m}^2$  ( $1\text{m} \times 1\text{m}$ ) の正方形に海底面と平坦になるようにダイバーによって設置する。

正方形の中心線は南北方向とする。また、中心には目印としてペグを打ち込む。設置点至近に目印ブイを設置する。

##### オ．蛍光砂採取

採取はダイバーで行う。方位はダイバーコンパスを用い、中心に打ち込んだペグにメジャーを巻き付け、距離を測定してから採取する。

採取はハンドスミス型採泥器を用いて面積  $1/20 \text{ m}^2$ 、深さ 1 cm で行う。

1 回当たり 1 地点 8 地点を基本としたが、蛍光砂の拡散状況に応じて、適宜点数を変更する。採取点は投入地点の中心を原点とし、中心からの方向と距離で管理する。

##### カ．蛍光砂計測

採取したサンプル中に含まれる蛍光砂の数は、暗室においてブラックライトの下でカウントする。

##### 実施期間

試験開始後から 2 ヶ月間

ただし、3 箇所のうち 1 箇所については 1 年間とする。

（投入 1 日後、1 週間後、2 週間後、4 週間後、2 ヶ月後、4 カ月後、6 カ月後、1 年後）

### 3 周辺環境への影響の検討

#### (1) 塩浜 2 丁目護岸前面における試験に伴う影響の検討

##### 検討項目

塩浜 2 丁目護岸前面で実施する干潟的環境（干出域等）形成試験において、以下の内容について検討した。

- ・投入土砂
- ・ノリ漁場
- ・砂の拡散範囲

##### ア．投入土砂

今回の試験で使用する土砂を投入することによって生じる影響について検討する。

- ・干潟的環境形成試験 : シルト・粘土分 30%および 50%
- ・砂移動試験 : シルト・粘土分 30%

##### イ．ノリ漁場

試験実施海域の沖で養殖されているノリ漁場への影響について検討する。

- ・ノリ養殖時期 : 9月～翌年3月頃

##### ウ．砂の移動範囲

砂移動試験に伴う砂の移動範囲について検討する。

- ・当該海域の流況 : 護岸に平行な沿岸流（往復流）が卓越
- ・流速 : 通常 約 0.1m/s 、 最大 約 0.25m/s

##### 検討結果

##### ア．投入土砂

今回実施した事前環境調査のうち、シルト・粘土分含有率の分布状況を図に示した。これによると、試験候補地におけるシルト・粘土含有率の分布範囲は、17.2～81.7%となっており、今回投入する土砂のシルト・粘土含有率はその範囲内となっている。また、使用する土砂は、同じ三番瀬内の市川航路浚渫土を予定していることから、現地底質と非常によく類似した性質であると言える。試験によって現地盤上に盛砂したところでは、一時的に生物が減少するものの、使用する土砂の特性を考慮すると、いずれは底生生物等が復活すると想定される。

よって、投入した砂が周辺環境へ及ぼす影響は、軽微であると考えられる。

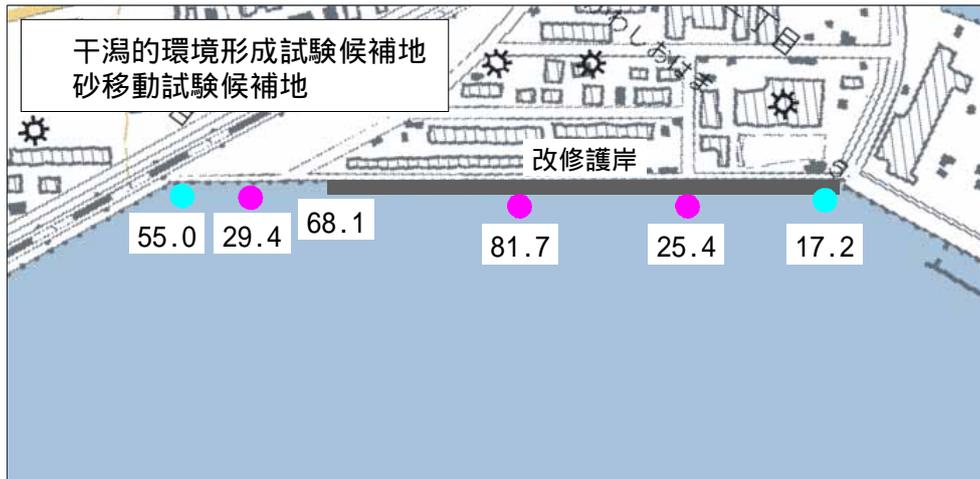


図 10 シルト・粘土含有率分布状況（塩浜 2 丁目護岸前面）

#### イ．ノリ漁場

試験区の造成時期は、ノリ漁業期間外の 4～9 月に実施する予定であるため、造成中の濁りの影響はない。また、ノリ漁業期間中においても、荒天時には底質が巻き上げられることが想定されるが、「ア．ア．投入土砂」の項で示したとおり、周辺の底質と同様の性質であり、その量も三番瀬全体からすると極めて僅かな量である。

よって、試験によるノリ漁場への影響は、軽微であると考えられる。

#### ウ．砂の移動範囲

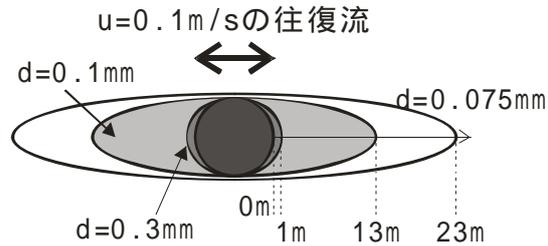
砂移動試験によって、もっとも広範囲に広がる場合を想定し、砂粒が流れによって巻き上げられて浮遊した後、海底に沈降するまでの時間を計算し、その期間に砂が移動するものとした。

粒径によって沈降速度が異なる（＝粒径が小さいほど広範囲に拡散する）ことから、各粒径ごと（ $d=0.075, 0.1, 0.3$  mm）に拡散範囲を算出した。

これによると、通常時（流速  $0.1\text{m/s}$ ）での拡散範囲は以下のとおりとなった。

粒径 (mm)	拡散距離 (m)	平均層厚 (cm)
0.3	1	28
0.1	13	9
0.075	23	6

護 岸



また、流速最速時(流速 0.25m/s)での拡散範囲は以下のとおりとなった。

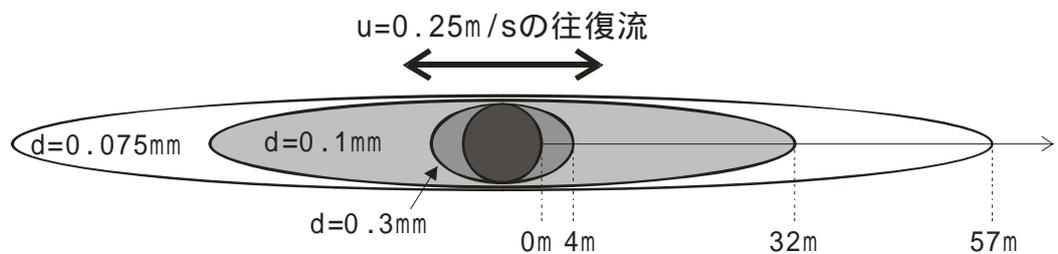
今回の試算では、移動して着底した砂粒の再巻き上げ、再移動は考慮していない。再拡散が起こるとさらに広範囲かつ薄くなることから、数ヶ月で現地盤の底質と混合し、一体化するものと想定される。

また、「ア・ア・投入土砂」で示したとおり、盛砂した場所では底生生物等の一時的な減少が見られるが、いずれは復活するものとみられる。

よって、砂移動試験における砂の拡散、盛砂による周辺環境への影響は軽微であると考えられる。

粒径 (mm)	拡散距離 (m)	平均層厚 (cm)
0.3	4	18
0.1	32	4
0.075	57	3

護 岸



## (2)猫実川における干潟的環境（干出域等）形成試験に伴う影響の検討

### 検討項目

猫実川で実施する干潟的環境（干出域等）形成試験において、以下の内容について検討した。

- ・投入土砂
- ・砂の拡散範囲

### ア．投入土砂

今回の試験で使用する土砂を投入することによって生じる影響について検討する。

- ・干潟的環境形成試験　：　シルト・粘土分 30%および 50%
- ・砂移動試験　　：　シルト・粘土分 30%

### イ．砂の移動範囲

砂移動試験に伴う砂の移動範囲について検討する。

なお、猫実川の通常時は、流速が小さいため砂の移動はほとんどないものと考えられるが、降雨時に排水機場のポンプが稼動した場合には砂の移動が考えられる。

平成 18 年度三番瀬再生実現化検討調査によれば、排水機場ポンプが  $2 \text{ m}^3/\text{s}$ （約  $0.27\text{m}/\text{s}$ ）以下だと、底質の移動は無く  $3 \sim 4 \text{ m}^3/\text{s}$ （約  $0.5\text{m}/\text{s}$ ）で砂の移動が起こるとしている。

検討は、通常時と降雨時の 2 ケースについて行った。

#### ・通常時

猫実川上流の排水機場からの流量は  $0.083 \text{ m}^3/\text{s}$  と少量であるため、排水機場からの流れの影響は無視し、潮汐による往復流のみを考慮した。

流速は、実測値を考慮して  $0.1\text{m}/\text{s}$  とした。

（参考：上流付近 約  $0.05\text{m}/\text{s}$ 、中流付近 約  $0.08\text{m}/\text{s}$ ）

#### ・降雨時

排水機場のポンプ流量は H18 報告書を参考にして  $4.0 \text{ m}^3/\text{s}$  とした。

流速は、最大時を想定するため、LWL の断面積とポンプ流量から  $0.5\text{m}/\text{s}$  とした。

（水位は LWL であり、ここでは潮流を考慮していない）

### 検討結果

#### ア．投入土砂

今回実施した事前環境調査のうち、シルト・粘土分含有率の分布状況を図に示した。これによると、試験候補地におけるシルト・粘土含有率の分布範囲は、 $43.0 \sim$

82.0%となっており、今回投入する土砂のシルト・粘土含有率と同程度、もしくはやや高めとなっている。また、使用する土砂は、同じ三番瀬内の市川航路浚渫土を予定していることから、現地底質と非常によく類似した性質であると言える。試験によって現地盤上に盛砂したところでは、一時的に生物が減少するものの、使用する土砂の特性を考慮すると、やがて底生生物等は復活すると想定される。

よって、投入した砂が周辺環境へ及ぼす影響は、軽微であると考えられる。

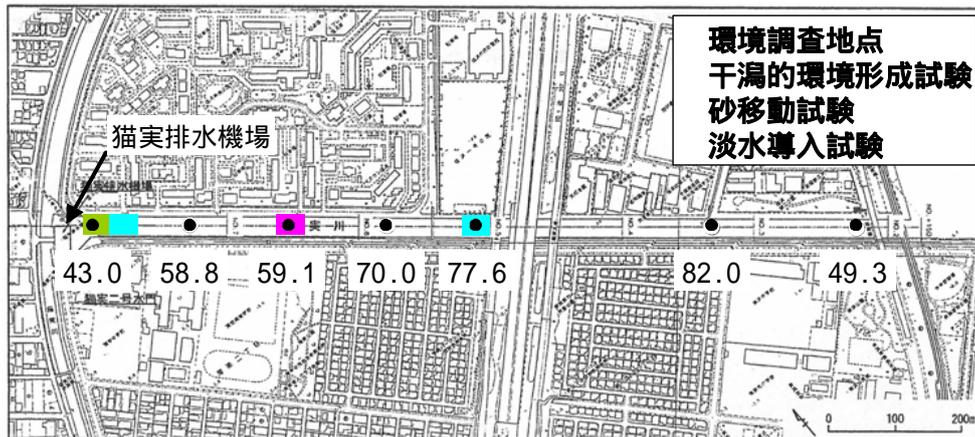


図 11 シルト・粘土含有率分布状況（猫実川）

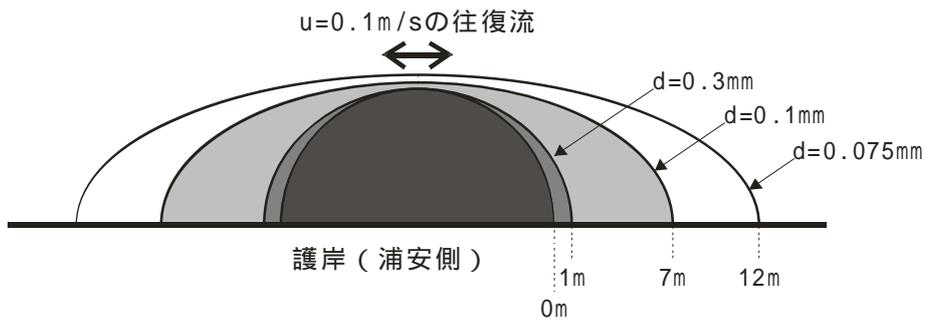
#### イ．砂の移動範囲

砂移動試験によって、もっとも広範囲に広がる場合を想定し、砂粒が流れによって巻き上げられて浮遊した後、河床に沈降するまでの時間を計算し、その期間に砂が移動するものとした。

また、粒径によって沈降速度が異なる（＝粒径が小さいほど広範囲に拡散することから、各粒径ごと（ $d=0.075, 0.1, 0.3 \text{ mm}$ ）に拡散範囲を算出した。

これによると、通常時（流速  $0.1 \text{ m/s}$ ）での拡散範囲は以下のとおりとなった。

粒径 (mm)	拡散距離 (m)	平均層厚 (cm)
0.3	1	15
0.1	7	10
0.075	12	8



また、降雨時(流速 0.5m/s)の拡散状況は以下のとおりとなった。

今回の試算では、「(1) (1)塩浜2丁目護岸前面における試験に伴う影響の検討」と同様に、移動して着底した砂粒の再巻き上げ、再移動は考慮していない。再拡散が起こるとさらに広範囲かつ薄くなることから、数ヶ月で現地盤の底質と混合し、一体化するものと想定される。

また、「(1) ア」で示したとおり、盛砂した場所では底生生物等の一時的な減少が見られるが、いずれは復活するものとみられる。

よって、砂移動試験における砂の拡散、盛砂による周辺環境への影響は軽微であると考えられる。

粒径 (mm)	拡散距離 (m)	平均層厚 (cm)
0.3	4	14
0.1	32	6
0.075	57	4

