

漁場造成構造物適格性検討会資料

③-5 北海道南西部地区

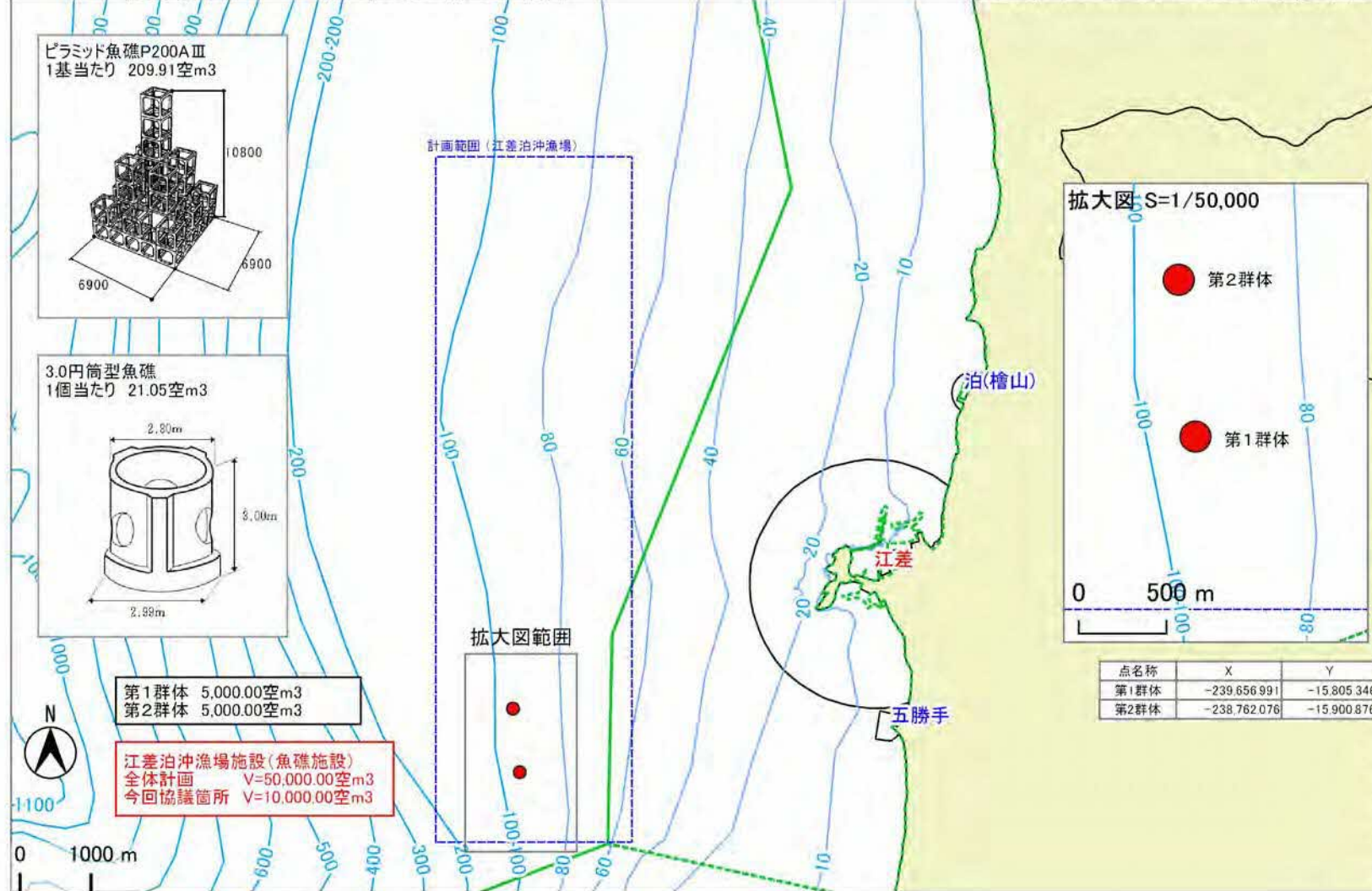
江差泊沖漁場

魚礁ブロック選定理由調書

名称		設置箇所			施設対象		選定の際に考慮する事					経済性 の検証	事業実施の際に 使用を想定している 魚礁ブロックと理由
							機能面・生産			工法・構造			
地区名	漁場名	設置場所	水深m	底質	対象魚種	対象漁業	地元（漁業者）の 要望・意見	魚類の特性	漁業の特性	施工性	耐久性 安定性		
北海道 南西部 地区	江差泊 沖漁場	檜山郡江 差町沖合	88m ~95 m	砂礫	ソイ類、ア イナメ、 ホッケ、ヒ ラメ、カレ イ類、タ ラ、タコ類	釣り漁業、 たこ漁業、 刺し網漁業	<ul style="list-style-type: none"> ・ソイ類やヒラメ、カレイ類などの蛸集とソイ類未成魚が育成できる魚礁ブロックが良い。 ・既存礁がよい漁場になっているため、それを同一水深帯に連続するよう形が良い。 ・近隣で使用実績がある魚礁ブロックが良い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ソイ類、アイナメ：成長とともに藻場から岩礁域に移動する。岩陰や岩の裂け目、穴などに潜み、付近を遊泳する餌料生物を捕食する。 ・ホッケ：索餌や産卵のために回遊し、動物性プランクトンや幼稚魚を捕食する。体長が大きくなると（35cm前後以上）岩礁域に定着する。 ・ヒラメ、カレイ類：砂泥域、砂礫域に生息する。砂泥中に浅く潜り、主に底生生物を捕食する。ヒラメは餌生物との関係で中程度の魚礁性を持つ。 ・タラ：産卵親魚は沖合から沿岸へ移動して産卵を行う。根タラと呼ばれるタイプは岩礁付近にすむ。仔魚は沿岸域で浮遊生活を送るが成長とともに海底生活に移行する。 ・ミズダコ：産卵のため深淺移動を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・一本釣り漁業は、ソイ類、アイナメ等を魚礁直上や周辺で潮流方向に沿って漁獲する。 ・たこ漁業は、魚礁近傍で潮流に沿って漁具を流しミズダコを漁獲する。 ・刺し網漁業は、魚礁近傍で潮流に沿って漁具を敷設し、周辺に生息する魚類を漁獲する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・江差港での製作及び積み出しを想定している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・過去の設置工事で魚礁が破壊・破損しない事を確認している。 ・主な材質は生コンや鋼材を使用し、最低30年の耐久性を有している。 ・設置海域でブロックが滑動や転倒することを計算で確認している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・投資効果は1.26と算出しており、十分な効果が見込める。 	<p>漁業者の要望から</p> <ul style="list-style-type: none"> ・釣り漁業、たこ漁業、刺し網漁業の操業を考慮。 ・漁獲する魚種の蛸集に加え、ソイ類等の未成魚が育成できる魚礁ブロックを要望。 ・近隣で使用実績がある魚礁ブロックを要望。 <p>対象魚類・漁業の特性から</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象魚種の蛸集状況や漁業の操業を考慮し、高さや内部空間、広がりや兼ね備えた配置が可能な魚礁ブロックが適当。 <p>以上より</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大型魚礁と小型魚礁の組み合わせで、大型魚礁はピラミッド魚礁P200AⅢ、小型魚礁は3.0円筒型魚礁とする。

事業名(地区名)		水産環境整備事業(北海道南西部地区)			計画数量	
整備対象漁場(工区)名		所管	実施主体名	関係市町村名	関係漁業協同組合名	事業全体
江差泊沖漁場		北海道	北海道	せたな町、八雲町、乙部町、江差町、上ノ国町、奥尻町	ひやま漁業協同組合	50,000.00空m3
計画施設等	工種	対象漁業種類名		対象水産生物名		今回検討箇所
魚礁	魚礁	釣り漁業、刺し網漁業、たこ漁業		ソイ類、アイナメ、ホッケ、ヒラメ、カレイ類、タラ、タコ類		10,000.00空m3

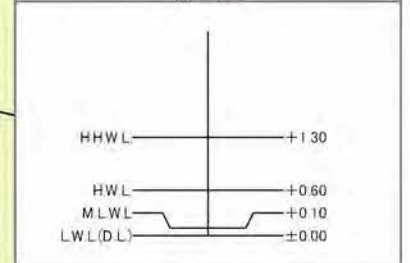
施行場所	北海道檜山郡江差町沖合	測地系	JGD2000/WGS84	系番号	11
------	-------------	-----	---------------	-----	----



位置図



潮位図



凡例

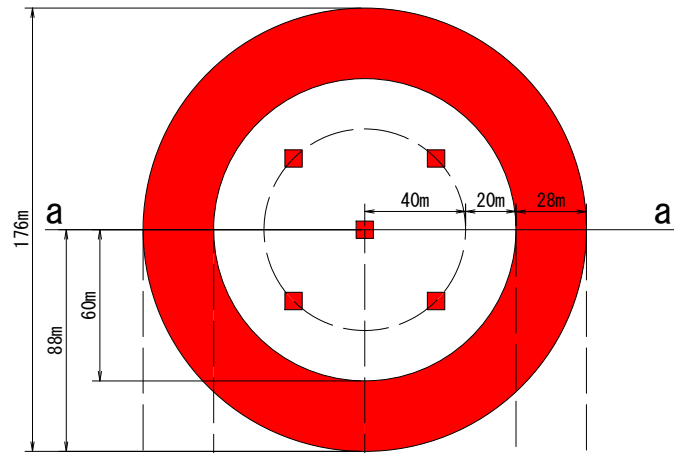
- 今回検討箇所
- 計画範囲
- 共同漁業権

背景地図に地理院地図を使用しています。

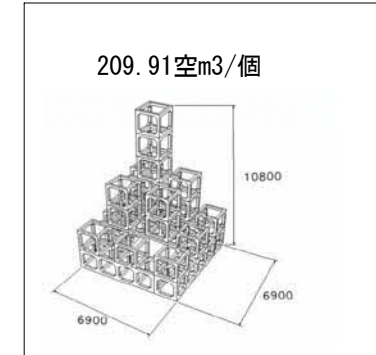
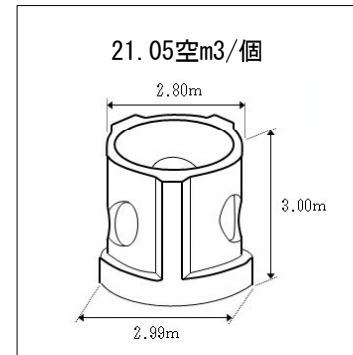
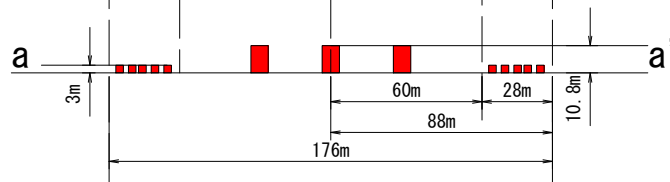
標準構造図

江差泊沖漁場

平面図 (1/3,000)



a-a' 断面図 (1/3,000)



ピラミッド魚礁P200A III 209.91空m3/基
209.91空m3 × 5基 = 1,049.55空m3

3.0円筒型魚礁 21.05空m3/個
21.05個空m3/個 × 187個 = 3,936.35空m3
3.0円筒型魚礁敷設率 10%

【3.0円筒型魚礁設置個数】

- ・ 3.0円筒型魚礁底面積 $\pi \times (2.99 \div 2)^2 = 7.02\text{m}^2$
- ・ 造成可能面積 外周面積 - 内周面積 = 13,168.49m²
外周面積 $88\text{m} \times 88\text{m} \times \pi = 24,328.49\text{m}^2$
内周面積 $60\text{m} \times 60\text{m} \times \pi = 11,160.00\text{m}^2$
- ・ 設置個数 $13,168.49\text{m}^2 \times 10\% \div 7.02 \approx 187\text{個}$

凡 例	
	今回検討箇所

	1群体
ピラミッド魚礁P200AIII	5基 1,049.55空m3
3.0円筒型魚礁	187個 3,936.35空m3
合計	4,985.90空m3

漁場造成構造物適格性検討会資料

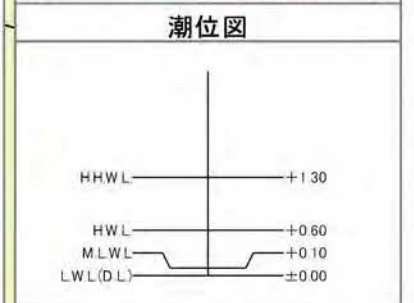
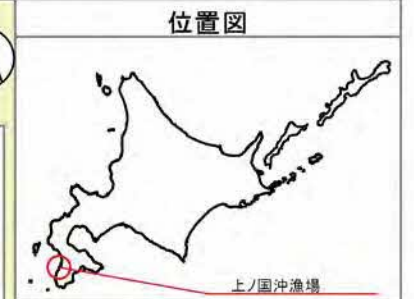
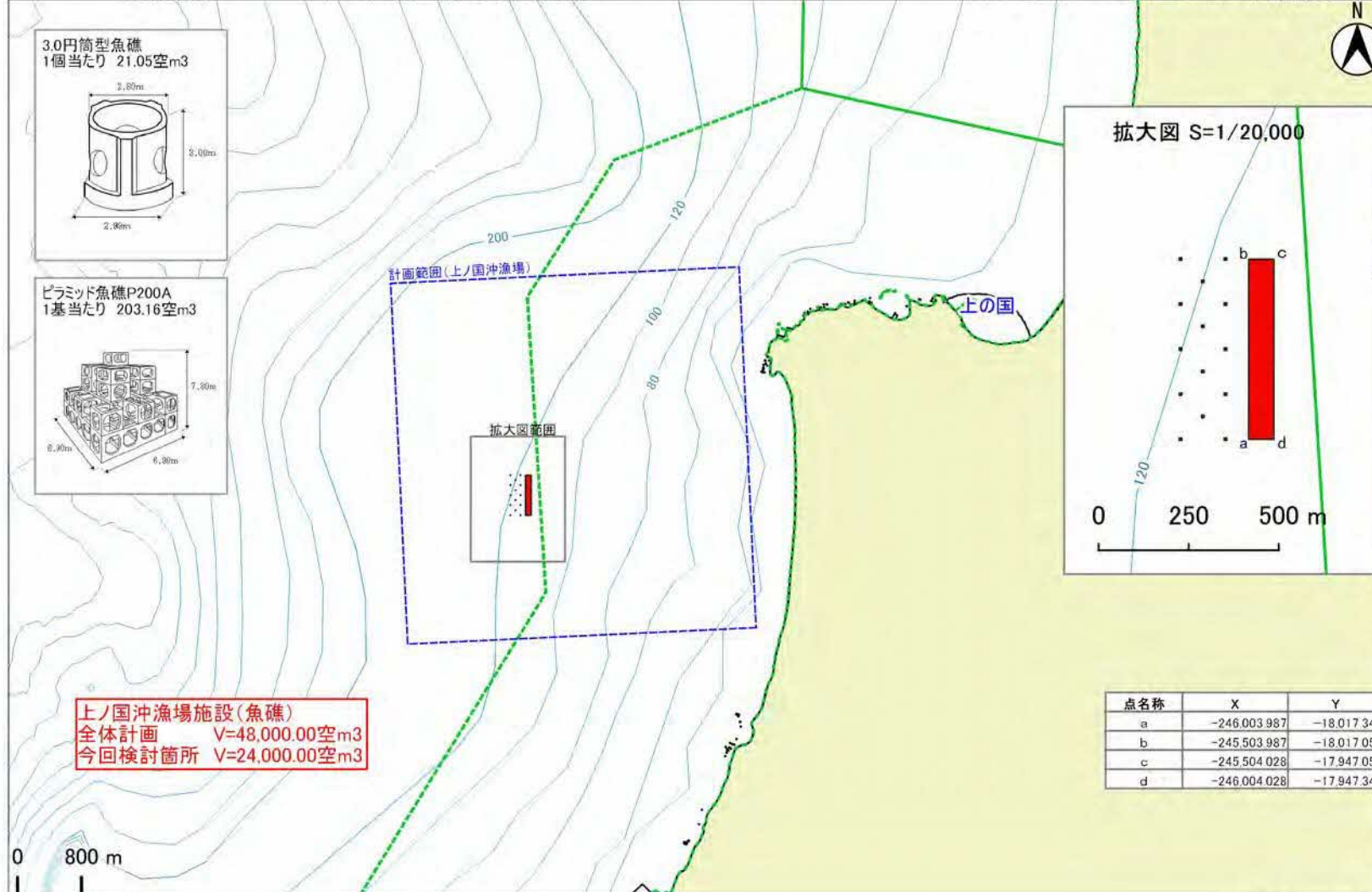
③-6 北海道南西部地区

上ノ国沖漁場

魚礁ブロック選定理由調書

名称		設置箇所			施設対象		選定の際に考慮する事					経済性 の検証	事業実施の際に 使用を想定している 魚礁ブロックと理由
							機能面・生産			工法・構造			
地区名	漁場名	設置場所	水深m	底質	対象魚種	対象漁業	地元（漁業者）の 要望・意見	魚類の特性	漁業の特性	施工性	耐久性 安定性		
北海道 南西部 地区	上ノ国 沖	上ノ国町 沖合	110m～ 130m	砂礫	ソイ類、 アイナ メ、ヒラ メ、ホッ ケ、カレ イ類、タ ラ、タコ 類、ブリ	釣り漁 業、刺し 網漁業、 たこ漁業	<ul style="list-style-type: none"> ・対象魚種、特に価格の良いソイ類やヒラメ、カレイが蟄集する構造。 ・周辺の既存魚礁で使用実績がある、漁具がかりリスクの少ない面構造の魚礁ブロック。 ・優良漁場である既設魚礁（上ノ国北部漁場）を連続させるように造成したいので、区域内での操業方法を変えないため同じ魚礁を使用した構造。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ソイ類、アイナメ：成長とともに藻場から岩礁域に移動する。岩陰や岩の裂け目、穴などに潜み、付近を遊泳する餌料生物を捕食する。 ・ホッケ：索餌や産卵のために回遊し、動物性プランクトンや幼稚魚を捕食する。体長が大きくなると（35cm前後以上）、岩礁域に定着する。 ・ヒラメ、カレイ類：砂泥域、砂礫域に生息する。砂泥中に浅く潜り、主に底生生物を捕食する。ヒラメは餌生物との関係で中程度の魚礁性を持つ。 ・タラ：産卵親魚は沖合から沿岸へ移動して産卵を行う。根ダラと呼ばれるタイプは岩礁付近にすむ。仔魚は沿岸域で浮遊生活を送るが成長とともに海底生活に移行する。 ・ミズダコ：産卵のため深淺移動を行う。 ・ブリ：回遊魚であるが近年漁獲が増大傾向にあり、当海域でも小魚等の餌料生物を追って北上する群が7月頃から来遊し、南下する群が11月頃まで留まる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・当該漁場では、ソイ、メバル類を対象として、魚礁の直上やごく近傍で主に釣り漁業（立縄釣り）が行われている。 ・刺し網漁業は、魚礁周辺の海底部に網を設置し、漁獲している。 ・たこ漁業（いさり）は、魚礁周辺で潮流に沿って操業している。 	<ul style="list-style-type: none"> 単体礁 ・公道運搬が不可能であり、港湾もしくは漁港等直接作業船で積込可能な場所での製作が必要がある。 魚礁ブロック・積出港でブロックの製作ができない場合、ブロックを公道運搬する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・過去の設置工事で魚礁が破壊・破損しない事を確認している。 ・主な材質は生コンや鋼材を使用し最低30年の耐久性を有している。 ・設置海域でブロックが滑動や転倒する事が無い事を計算で確認している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・投資効果は1.26と算出しており、十分な効果が見込める。 	<ul style="list-style-type: none"> 漁業者の要望から ・ソイ類やカレイ、ヒラメ等、対象生物の蟄集実績がある。 ・周辺漁場で使用実績があり操業上慣れている魚礁ブロック。 ・隣接する上ノ国北部漁場と同様の魚礁ブロック等を使用した構造。 対象魚類・漁業の特性から ・高さのある魚礁。 ・多様な魚種及び漁業に対応する、高さや広がり兼ね備えた配置が可能なブロックタイプの魚礁。 施工性から ・組立魚礁は上ノ国漁港で組立可能。 ・魚礁ブロックは公道運搬が可能な魚礁。 以上の条件をもとに、「単体礁＋乱積」－「方形」－「ピラミッド魚礁P200A（育成の場）＋3.0円筒型魚礁（漁獲の場）」の組み合わせによる事業実施を想定している（上ノ国北部と同様）。

事業名(地区名)		水産環境整備事業(北海道南西部地区)			計画数量	
整備対象漁場(工区)名	所管	実施主体名	関係市町村名	関係漁業協同組合名	事業全体	
上ノ国沖漁場	北海道	北海道	せたな町、八雲町、乙部町、江差町、上ノ国町、奥尻町	ひやま漁業協同組合	48,000.00空m3	
計画施設等	工種	対象漁業種類名		対象水産物名		今回検討箇所
魚礁	魚礁	釣り漁業、刺し網漁業、たこ漁業		ソイ類、アイナメ、ヒラメ、ホッケ、カレイ類、タラ、タコ類、ブリ		24,000.00空m3
施行場所			北海道檜山郡上ノ国町沖合	測地系	JGD2000/WGS84	系番号 11



凡例

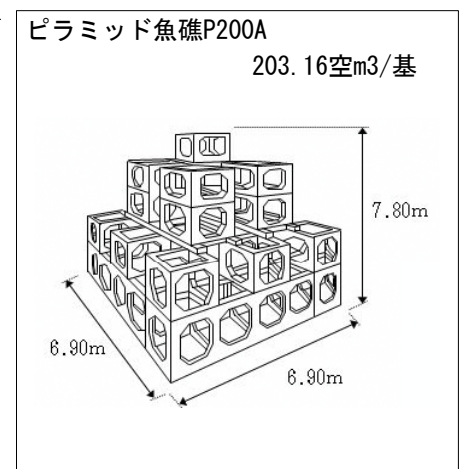
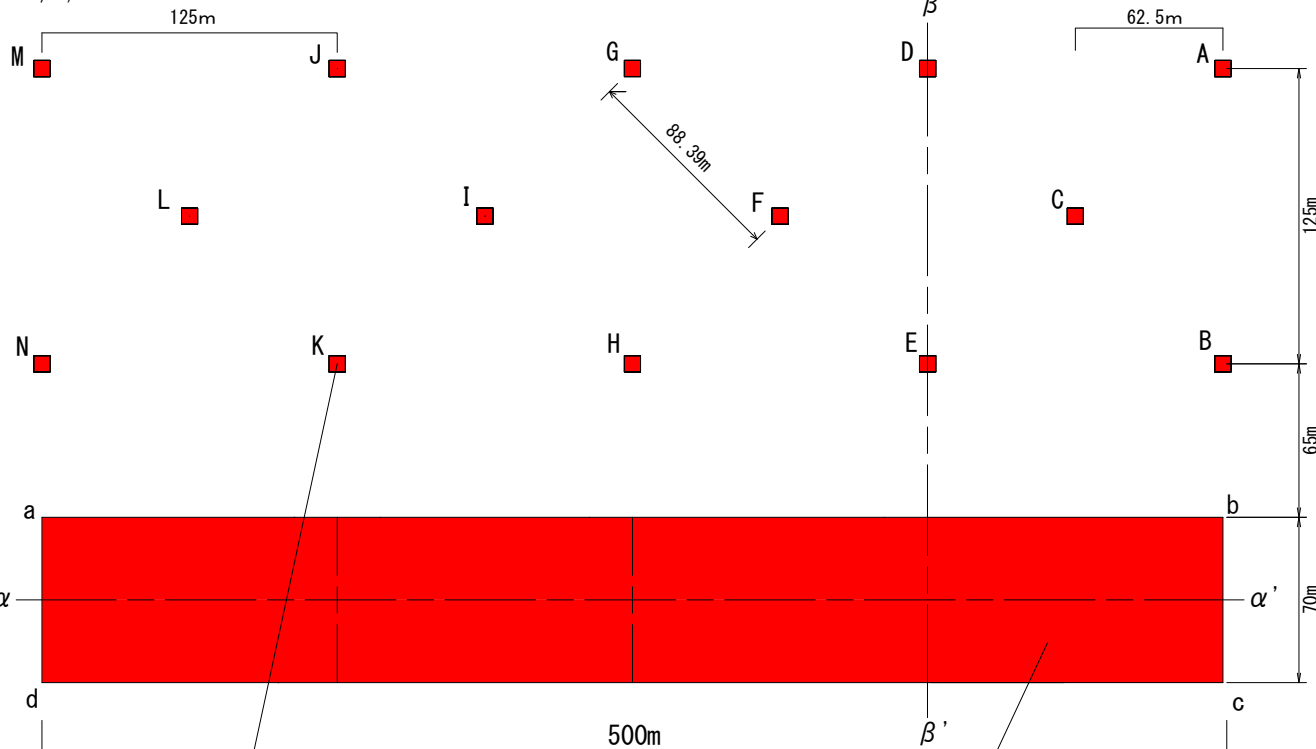
- 今回検討箇所
- 計画範囲
- 共同漁業権

点名称	X	Y
a	-246,003,987	-18,017,348
b	-245,503,987	-18,017,054
c	-245,504,028	-17,947,054
d	-246,004,028	-17,947,348

上ノ国沖漁場施設(魚礁)
 全体計画 V=48,000.00空m3
 今回検討箇所 V=24,000.00空m3

標準構造図

平面図 S=1/3, 200



α-α' 断面図
(乱積み配置)

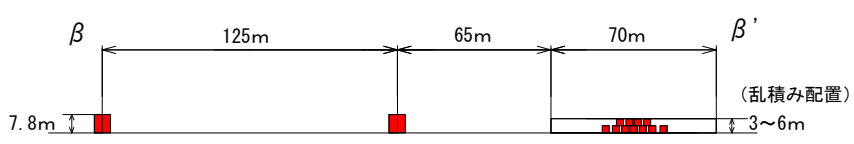


3.0円筒型魚礁
1個当たり空m³ 21.05空m³/個
996個 × 21.05空m³ = 20,965.80空m³

ピラミッド魚礁P200A
1基当たり 203.16空m³/基
203.16空m³ × 14基 = 2,844.24空m³

- 【3.0円筒型魚礁設置個数】
- ・底面積 $\pi \cdot (2.990 \div 2)^2 = 7.02\text{m}^2$
 - ・敷設密度 10%程度
 - ・造成可能面積 $70\text{m} \times 500\text{m} = 35,000\text{m}^2$
 - ・設置個数 $[(35,000\text{m}^2 \times 10\% \div 7.02\text{m}^2) \times 2\text{段}]$ ※【 】内整数止め
≒996個

β-β' 断面図



設置位置座標 (世界測地系11系)

	X	Y
a	-246,003.987	-18,017.348
b	-245,503.987	-18,017.054
c	-245,504.028	-17,947.054
d	-246,004.028	-17,947.348
A	-245,503.875	-18,207.054
B	-245,503.949	-18,082.054
C	-245,566.412	-18,144.591
D	-245,628.875	-18,207.127
E	-245,628.949	-18,082.127
F	-245,691.412	-18,144.664
G	-245,753.875	-18,207.201
H	-245,753.949	-18,082.201
I	-245,816.412	-18,144.738
J	-245,878.875	-18,207.274
K	-245,878.949	-18,082.274
L	-245,941.412	-18,144.811
M	-246,003.875	-18,207.348
N	-246,003.949	-18,082.348

凡例	
	今回検討箇所

上ノ国沖漁場

第1工区	
ピラミッド魚礁P200A	14基 2,844.24空m ³
3.0円筒型魚礁	996個 20,965.80空m ³
合計	23,810.04空m ³

漁場造成構造物適格性検討会資料

③-7 北海道南西部地区

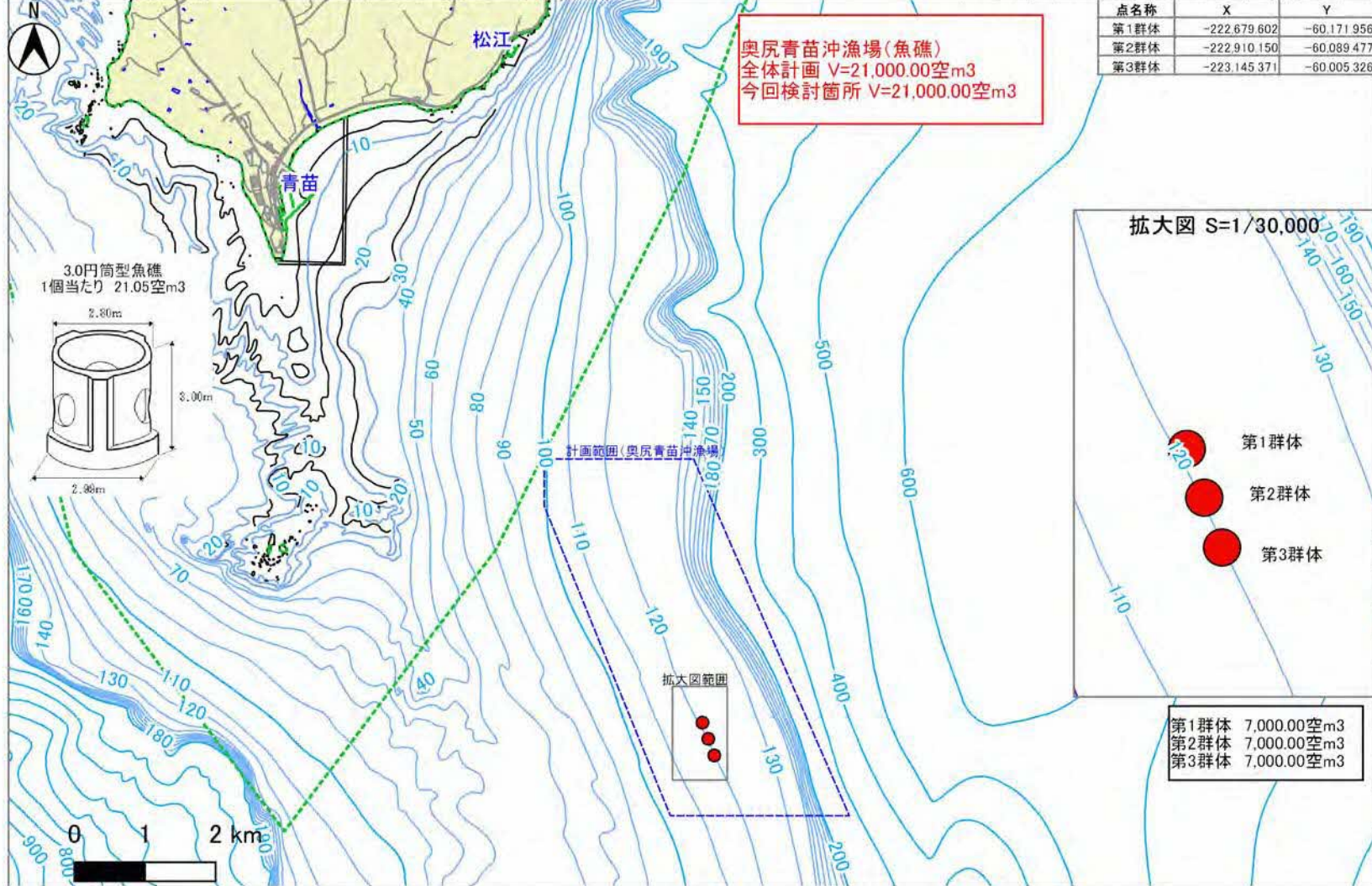
奥尻青苗沖漁場

魚礁ブロック選定理由調書

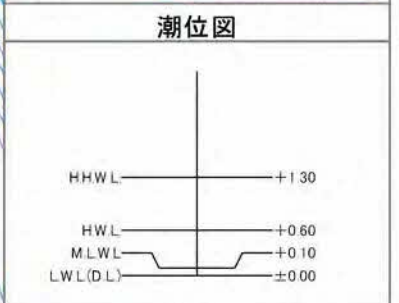
名称		設置箇所			施設対象		選定の際に考慮する事					経済性の検証	事業実施の際に使用を想定している魚礁ブロックと理由
							機能面・生産			工法・構造			
地区名	漁場名	設置場所	水深m	底質	対象魚種	対象漁業	地元（漁業者）の要望・意見	魚類の特性	漁業の特性	施工性	耐久性安定性		
北海道 南西部 地区	奥尻青 苗沖漁 場	奥尻郡奥 尻町沖合	120m	砂礫	ソイ類、ア イナメ、カ レイ類、ミ ズダコ、 ホッケ、ヒ ラメ、マダ ラ	釣り漁業、 刺し網漁 業、たこ漁 業	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺の既存魚礁で使用実績がある魚礁ブロックが良い。 ・主要対象魚種である、ソイ類等が蛸集するもの。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ソイ類、アイナメ：成長とともに藻場から岩礁域に移動する。主に岩礁域に生息し、付近を遊泳する餌料生物を捕食する。 ・カレイ類：魚礁周辺の海底面に分布し摂餌等を行う。 ・ミズダコ：産卵のため深淺移動を行う。 ・ホッケ：未成魚及び成魚は索餌や産卵のために回遊し、動物性プランクトンや他の幼稚魚などを捕食する。体長が大きくなると(35cm前後以上)、岩礁域に定着し小魚などを捕食する。 ・ヒラメ：砂、泥、礫に生息する。深く潜り、魚類やイカ類を捕食する。ヒラメは餌生物との関係で魚礁性を持つ。 ・マダラ：産卵親魚は沖合から沿岸へ移動して産卵を行う。根ダラと呼ばれるタイプは岩礁付近にすむ。仔魚は沿岸域で浮遊生活をおくることが成長とともに海底生活に移行する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ソイ類やタラなどを対象に主に魚礁直上で一本釣り漁業を操業。 ・刺し網漁業は、魚礁周辺に網を設置し漁獲している。 ・たこ漁業を魚礁間や魚礁周辺で潮流方向に漁具を流して操業。 	<ul style="list-style-type: none"> ・青苗漁港での小型魚礁ブロックの製作及び積み出しを想定。 ・規模によっては、小型魚礁ブロックの製作ができないため、ブロックを陸上運搬する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・主な材質にコンクリートや部材を使用し最低30年の耐久性を有している。 ・過去の設置工事で魚礁が破壊・破損しない事を確認している。 ・設置海域でブロックが滑動や転倒する事がない事を計算で確認している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・左記ブロックを使用した際の投資効果は1.26と算出しており十分な効果が見込める 	<ul style="list-style-type: none"> ○漁業者の要望から ・対象魚種の蛸集効果がみられる近隣の奥尻南部漁場と同構造。 ○魚類の特性 ・当海域の沿岸では藻場ビジョンに基づく漁場整備により、ソイ類の育成効果に配慮した環境が形成されているため、内部空間や陰影を構築できる魚礁。 ・釣り漁業、刺し網漁業、たこ漁業の操業が可能なブロック構造とその配置。 ○近隣漁場の状況 ・奥尻南部漁場では、3.0円筒型魚礁の乱積み構造により、対象魚種の良好な蛸集が確認されている。 ○選定のポイント ・以上により 周辺の魚礁で使用実績があり、対象魚種の蛸集効果が確認されているため、3.0円筒型魚礁の乱積み構造による事業実施を想定している。

事業名(地区名)		水産環境整備事業(北海道南西部地区)			計画数量	
整備対象漁場(工区)名		所管	実施主体名	関係市町村名	関係漁業協同組合名	事業全体
奥尻青苗沖漁場		北海道	北海道	せたな町、八雲町(熊石)、乙部町、江差町、上ノ国町、奥尻町	ひやま漁業協同組合	21,000.00空m3
計画施設等	工種	対象漁業種類名		対象水産生物名		今回検討箇所
魚礁	魚礁	釣り漁業、刺し網漁業、たこ漁業		ソイ類、アイナメ、カレイ類、ミズダコ、ホッケ、ヒラメ、マダラ		21,000.00空m3

施行場所	北海道奥尻郡奥尻町沖合	測地系	JGD2000/WGS84	系番号	11
------	-------------	-----	---------------	-----	----



点名称	X	Y
第1群体	-222,679,602	-60,171,956
第2群体	-222,910,150	-60,089,477
第3群体	-223,145,371	-60,005,326



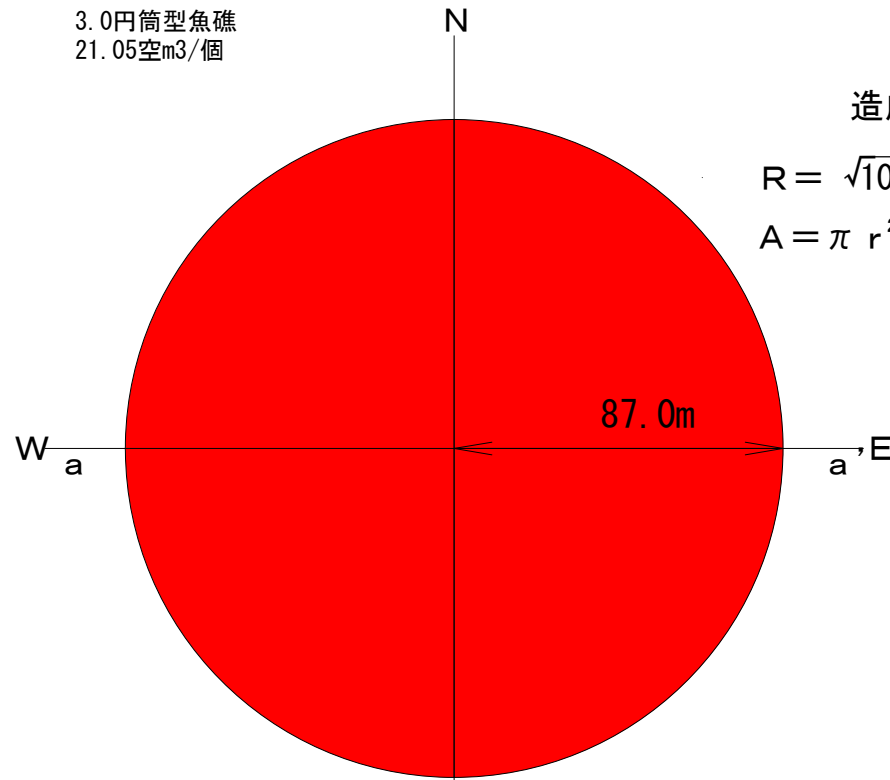
凡例	
■	今回検討箇所
	計画範囲(奥尻青苗沖漁場)
	共同漁業権

背景地図に地理院地図を使用しています。

標準構造図

事業名	地区名	漁場名	事業主体	施工場所
水産環境整備事業	北海道南西部地区	奥尻青苗沖漁場	北海道	北海道奥尻郡奥尻町沖合

平面図 (縮尺 1/2,000)



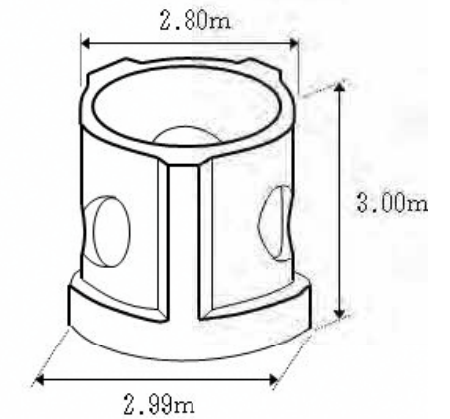
3.0円筒型魚礁
21.05空m³/個

造成範囲半径

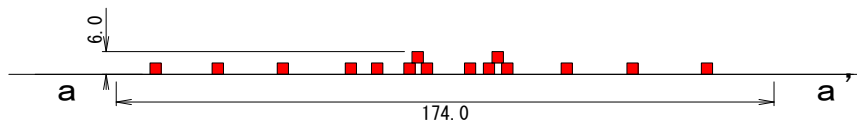
$$R = \sqrt{10A/\pi} = 86.14\text{m} = 87\text{m}$$

$$A = \pi r^2 a = \pi (2.99/2)^2 \times 332\text{個}$$

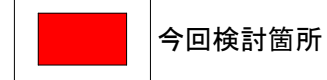
3.0円筒型魚礁
10.83t/個 21.05空m³/個



a-a' 断面図 <乱積み>



凡 例



漁場造成構造物適格性検討会資料

③-8 北海道南西部地区

奥尻青苗藻場漁場

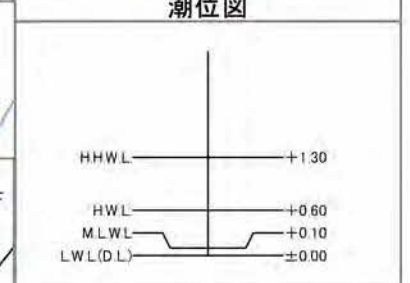
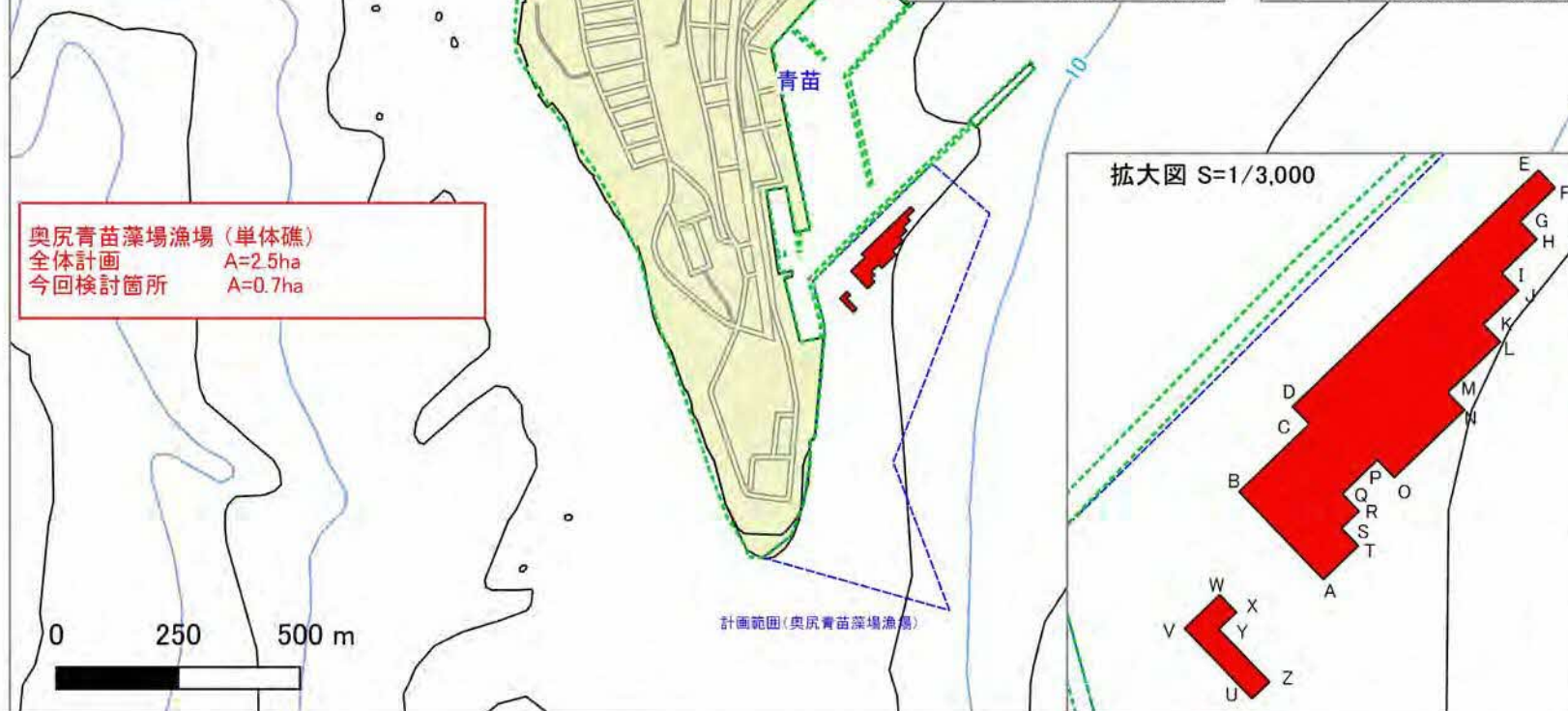
異型ブロック及び単体ブロック選定理由調書

名称		設置箇所			施設対象		選定の際に考慮する事					経済性 の検証	事業実施にあたり 選定したブロックの 理由	
							工法・構造			機能面・生産				
地区名	漁場名	設置場所	水深m	底質	対象魚種	対象漁業	施設構造からの 要求事項	施工性	耐久性 安定性	被災事例	生物的な配慮 事項	操業的な配慮 事項		
北海道 南西部 地区	奥尻青 苗藻場 漁場	奥尻郡奥 尻町青苗 地先	3.5- 5.9m	砂礫	ソイ類、 アイナメ	刺し網漁 業、釣り 漁業	<ul style="list-style-type: none"> 水深5.9m以浅に設置することにより、大型藻類の着生水深4.4m以浅を確保できること。 対象生物の稚仔魚・未成魚の隠れ場となるように空間が確保可能なこと。 対象生物の稚仔魚・未成魚が餌とする餌料生物の確保が可能となること。 	<ul style="list-style-type: none"> 設置箇所は砂礫域で工事上の支障はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 安定の計算結果、滑動・転倒しない施設であること。 30年以上の耐久性があること 	<ul style="list-style-type: none"> 近隣の類似施設において、現在のところ被災事例なし。 	<ul style="list-style-type: none"> 天端面が海藻の繁茂水深帯であること。 近隣の天然藻場において、稚魚の生息が確認されており、生息場所としての機能発揮が見込まれること。 	<ul style="list-style-type: none"> 漁場としての操業はないが、航行の支障にならないこと 	<ul style="list-style-type: none"> 投資効果は1.26と算出しており、十分な効果が見込める。 	<ul style="list-style-type: none"> 施設構造からの要求事項・生物的な配慮事項から可能な基質面を有すること。 魚類の隠れ場となるような生息空間を有するブロックであること。 選定のポイント <ul style="list-style-type: none"> 以上により、カルベース付きFP1.5を選定する。 なお、短期間での藻場の創出を目的として『幼体移植式藻場造成法MOASIS』の移植法を採用する。

事業名(地区名)		水産環境整備事業(北海道南西部地区)			計画数量
整備対象漁場(工区)名	所管	実施主体名	関係市町村名	関係漁業協同組合名	事業全体
奥尻青苗藻場漁場	北海道	北海道	奥尻町	ひやま漁業協同組合	2.5ha
計画施設等	工種	対象漁業種類名	対象水産生物名		今回検討箇所
増殖場	着定基質 (単体礁)	刺し網漁業、釣り漁業	ソイ類、アイナメ		0.7ha

施行場所 北海道奥尻郡奥尻町青苗地先 測地系 JGD2000/WGS84 系番号 11

点名称	X	Y	点名称	X	Y
A	-215.592063	-65.969610	N	-215.522518	-65.911614
B	-215.555996	-66.004238	O	-215.550221	-65.940468
C	-215.528293	-65.975384	P	-215.543007	-65.947394
D	-215.521079	-65.982310	Q	-215.556859	-65.961821
E	-215.424119	-65.881321	R	-215.564073	-65.954895
F	-215.431333	-65.874395	S	-215.570998	-65.962109
G	-215.445184	-65.888822	T	-215.578211	-65.955183
H	-215.452397	-65.881897	U	-215.640974	-65.998896
I	-215.466294	-65.896324	V	-215.612120	-66.026599
J	-215.473463	-65.889398	W	-215.598269	-66.012172
K	-215.487314	-65.903825	X	-215.605482	-66.005246
L	-215.494527	-65.896899	Y	-215.612408	-66.012459
M	-215.515304	-65.918540	Z	-215.634049	-65.991882

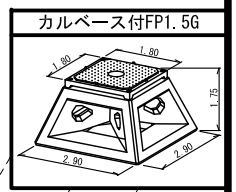
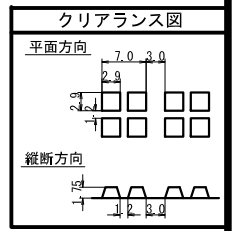
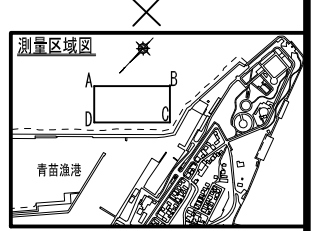
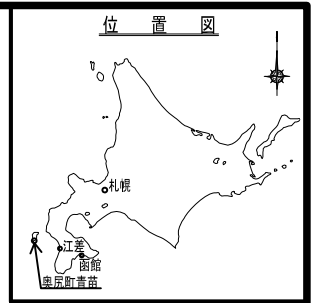


凡例

- 今回検討箇所 (Red solid area)
- 計画範囲(奥尻青苗藻場) (Blue dashed line)
- 共同漁業権 (Green dashed line)

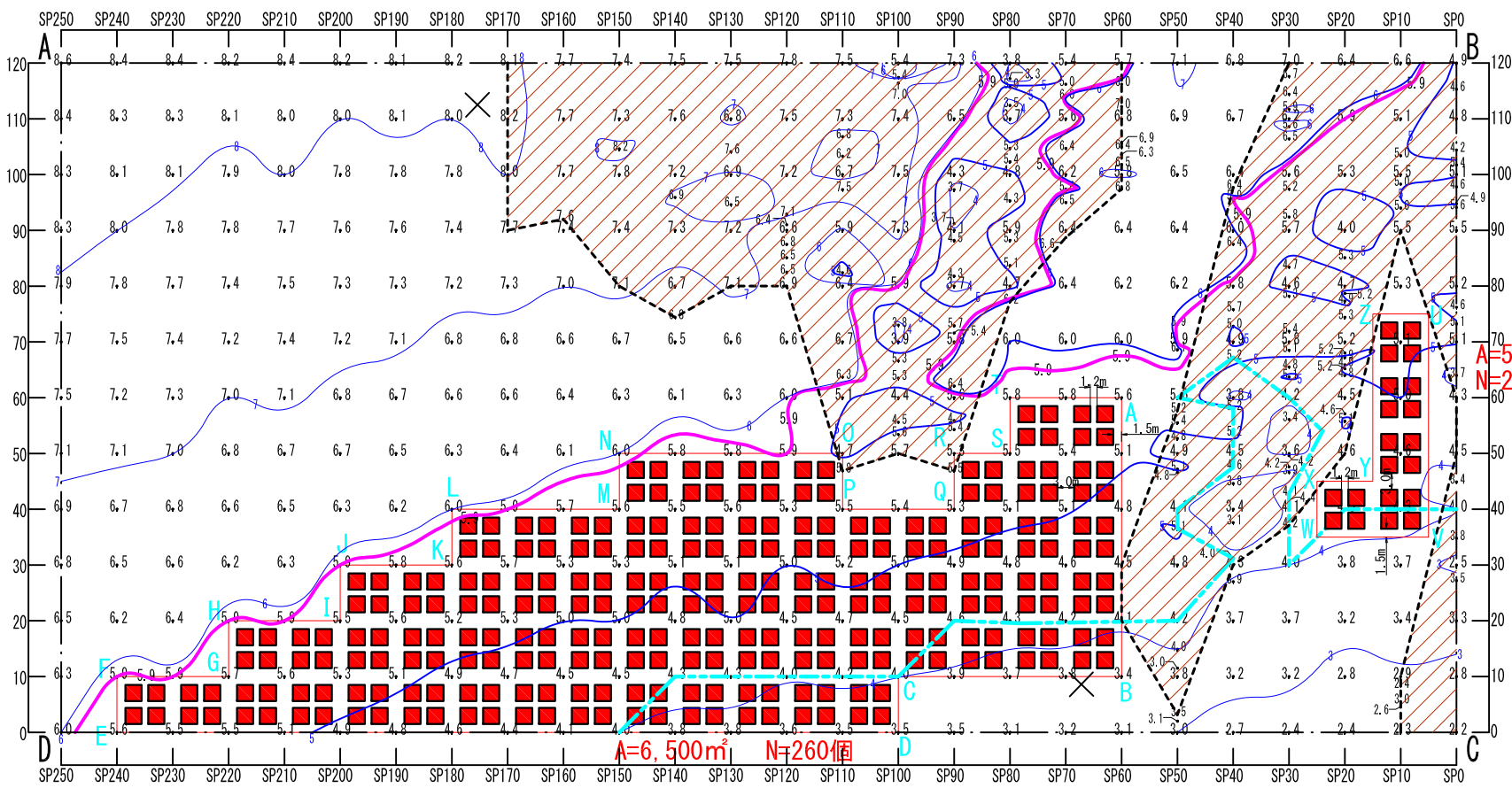
背景地図に地理院地図を使用しています。

奥尻郡奥尻町青苗



波消ブロック
南防波堤

【世界測地系】



造成面積総計A=7,000㎡ BL製作・設置=280個

潮位図

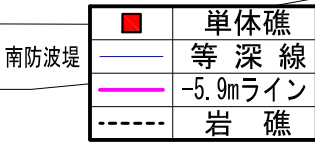
H.H.W.L.	+1.3
H.W.L.	+0.6
M.L.W.L.	+0.1
L.W.L.(D.L.)	±0.0

区域点座標一覧

点名	X	Y
A	-215503.755	-65790.999
B	-215676.898	-65971.337
C	-215590.336	-66054.445
D	-215417.193	-65874.108

整備範囲座標一覧

点名	X	Y	点名	X	Y	点名	X	Y
A	-215592.063	-65969.610	H	-215452.397	-65881.897	O	-215550.221	-65940.468
B	-215555.996	-66004.238	I	-215466.249	-65896.324	P	-215543.007	-65947.394
C	-215528.293	-65975.384	J	-215473.463	-65889.398	Q	-215556.859	-65961.821
D	-215521.079	-65982.310	K	-215487.314	-65903.825	R	-215564.073	-65954.895
E	-215424.119	-65881.321	L	-215494.527	-65896.899	S	-215570.998	-65962.109
F	-215431.333	-65874.395	M	-215515.304	-65918.540	T	-215578.211	-65955.183
G	-215445.184	-65888.822	N	-215522.518	-65911.614	U	-215640.974	-65998.896



年度	令和3年度
業務名	北海道西南部地区 奥尻青苗藻場増殖場 測量設計委託業務(単独)
図面名	ブロック配置平面図
縮尺	1/1,200 図面番号全1葉の内1号
測量年月	令和3年11月
測量者名	株式会社ノース技研
北海道檜山振興局	