

景観検討業務を担当することになった。

既に幾多のテレビ報道等によって周知の通り、児島・坂出間の島嶼は、標高80m以下の小山をもった小島が連なり、山々は松などの常緑樹に覆われている。また一部に漁村の集落があるもの、大小様々な岩場と海浜は、それぞれが調和して変化に富んだ日本庭園的風景を形成した景勝地である。このような海域に巨大な橋梁群を連続させることはその景勝を一変させてしまう。当然のことながら議論百出、環境庁を始めとする、関係各機関からの注文も多々付加された。一方構造的には、道路と鉄道（新幹線を含む）の併用橋という特性をもっており、様々な制約条件があった。

景観の検討において特に留意しなければならないことは、海峡部約10kmが両対岸より一望できること、また風景に比較して土木構造物が巨大であることなど。このため新たに生れる人工景観を強調しつつ、全体としての調和をとり、巨大さからくる圧迫感や重苦しさを柔らげること、また島々のもつ箱庭的風景をできるだけ保全することなどの課題があった。九州大学太田教授の助言を受けつつ、これらの条件のもと機能と安全を確保して様々な構造形態について創出・模索した。

特に目立つ吊橋・斜張橋のタワー形状、島上の高架橋々脚、そしてそれぞれ異構造体の接続部をどうするか。全体系から細部の形態までの検討を行った。最終的には、日本的風景の中に日本的伝統美を取り入れることを着想し、神社の櫛や鳥居、かぶとや頭巾等をイメージし、タワーと橋脚の形態を統一した。また島嶼部の高架橋は二階式の重苦しさを柔げるため立体ラーメン構造としてスレンダーさを出し、脚には面とりなどで影の効果を利用して巨大感を少なくした。南北備讃瀬戸大橋は2つを一对とし、三ツ子島に位置するアンカレッジの形とテクスチャーに十分な配慮をした。

以上の他にも多角的な検討を加えて生みだされた構造体は、すでに多くの報道によって周知の景観を生み出し、4月10日の開通となったのである。1兆2千億円の巨費と着工以来10年弱の歳月、裏で支えた膨大な人々の努力と協力によって完成し

た。土木技術者として誇りに思うとともに、未永く地域の発展に大きく寄与するものと確信する。

## 瀬戸大橋の想いで

東海サルベージ(株) 飯島 靖郎

本州四国連絡橋の児島～坂出ルート of 建設工事が当初の工期9年の計画が、着工以来、途中で旅客船の関係や安全との問題等で作業が一時停止したり色々あったが、ほぼ予定通りの期間で完成にこぎつけられたことに、大抵の人は多分に予想以上の成果に感心されたことと思う。

それは、工事に従事された人々が、追々にその現場の自然環境に慣れ、一つ一つの作業の要領を会得されたことによる能率化が図られたことと、それにオーソドックスな工法、即ち大型のクレーン船を大いに活用した大ブロック工法が採用されて、合理化が進められたために工期が著しく短縮された所以であろう。

此のルートにおける、橋脚及び橋台の海中基礎9基は、すべて大型クレーン船を使用しての急速施工であった。一番最初に設置された5Pケーソンの場合は3,000t吊クレーン船「武蔵」が、丁度関西電力御坊発電所の人工島の護岸のコンクリートケーソンの設置工事と時期が重なったために、昭和55年10月3日の設置に合せて前後9日間を、関電さんをはじめ関係JVさんの御好意によって抜かして戴いたことは、忘れることができない苦心と又喜びでもあった。

幅59m長さ75m、高さ55mの巨大な7Aケーソンが三井造船の玉野のドックで建造されたが、まわりの山より高いケーソンが本当に浮くだろうか心配したりしたものである。吃水の関係上「武蔵」で約1m吊揚げて無事出渠された。3,000～3,

600馬力の曳船12隻による曳船は我が国では恐らく初の大規模海上構造物ではなかろうか。3日かかりの注水で最後は「武蔵」によって定位置に慎重に50mの海底岩盤上にしっかりと設置された。

4A及び7Aのケーブルアンカーフレームは、工場で一括に組立てられたものを玉野と坂出から

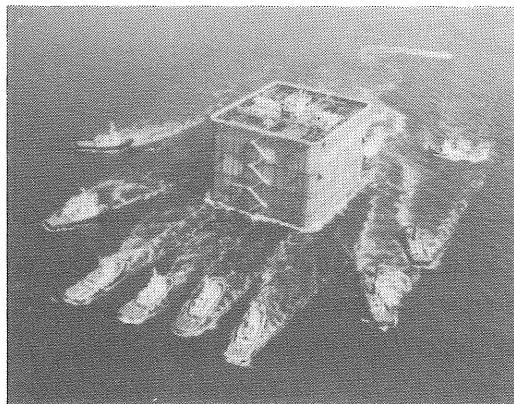


写真1 7Aケーソン曳航状況 (岡山県玉野市→番州)

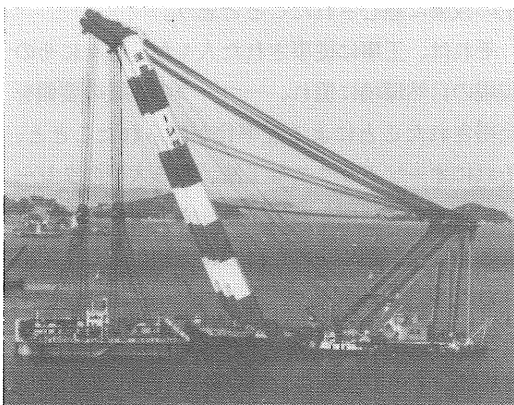


写真2 7Aケーソン沈設時の状況 (昭和57年3月30日)  
3,000t フローティングクレーン「武蔵」



写真3 7Aケーソン根固めモルタル注入状況  
手前は番の州高架橋1P鋼管杭打設

「武蔵」で吊運搬のうえ、直接据え付けられたことはどれだけ工期が縮められたことか。しかし、あの家の様な形をして重心位置が片寄っており、枠組の強度上の問題等で吊方法には随分と悩まされた。

上部工に移ってからも塔の下部は大ブロックで大型クレーン船による一括架設で建てられ斜張橋の側径間は長さ約180m、重さ6,000tクレーン船二隻による相吊で、工場より16,000t積台船に積み込み現地まで輸送し、再び相吊で海面上約60mまで巻上速度のバランスを取りながら慎重に橋脚上に据え付けられた。羽佐島高架橋のように橋体そのものがカーブしており、重心の偏心で荷重調整は実に難儀であった。しかし一日にして大きな桁が架かることは大変な魅力である。

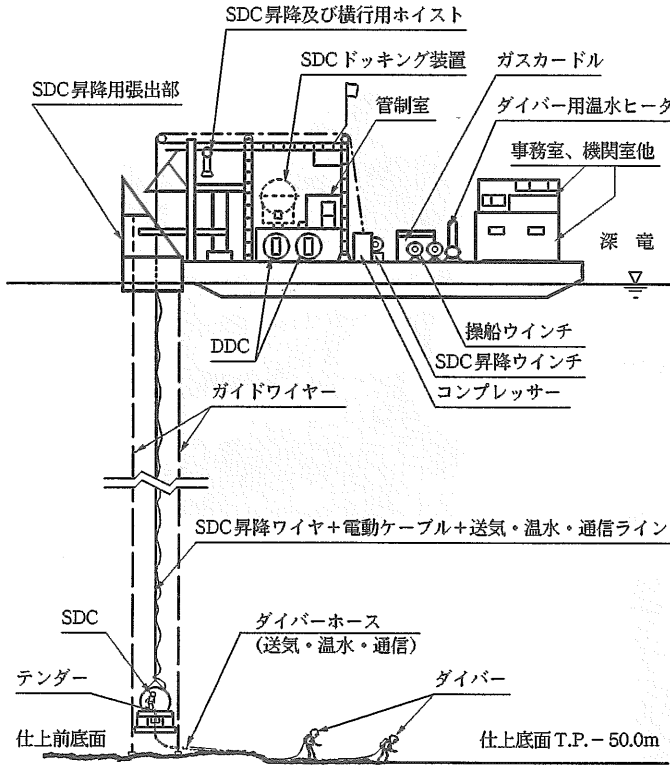
南備讃の補剛桁のうち、塔付け4パネルブロックの一括架設は、ケーブルの下に入りハンガーロープの間をもぐり込むようにさし込むのは神経を擦り減らす思いであった。

大型クレーン船の作業は2年も3年も前から計画設計に検討を重ね、仕事そのものは短期日にあつという間に終わってしまう。その成果は大きいけれど実にあっけないものである。

今、完成した長大橋を見るとき色々な思い出がよぎり感慨一入と胸に迫るものがある。

7Aケーソンの据付けは、我国最大の起重船にて予定通り行われ、橋脚として海上に姿を現わし、外観上でも本格的に架橋建設が進められることになった。しかし、このケーソンの据付け前に行った海底面の仕上げ作業は、我国の海洋土木作業の中でも極めて意義深い側面を有している。それは水深50mの潜水作業を「深海潜水システム」を用いて施工した点である(図参照)。

土木建設現場での長期にわたる大深度潜水システムによる潜水作業は我国では勿論、最初のものである。この深海潜水作業は昭和56年3月より翌年2月まで延べ122回、10,386分の潜水作業をもって完工した。表はその時の潜水作業をまとめたものである。これらの潜水作業の痕跡は今坂出



「深海システム」による潜水作業図

ルート7Aの橋脚の下に深くコンクリートで固められ、窺うすべは全く無いが、大理石の光沢を持った底面の花崗岩の肌ざわりは、この作業に従事したダイバーの胸に今でも熱い思いとなって残っている。また同時に潜水した本四公団の底面調査チームが行った調査は、底面をまさになめるが如く精密に行いその感触と共に体温は熱情となって今も7A橋脚の芯部で燃えている。コンクリートと鉄の冷たい風貌を持つ橋もそれを生み育て完成させた過程をふりかえり、多くの人々の仕事への熱意の痕跡をたどる時、無表情な橋もまるで生き物の如く多くの表情と熱気が感じられ、たくましく思う。「橋は生きている」これが実感である。

「深海潜水システム」もこの栄誉ある架橋工事に参加するまでに多くの困難を経て来た。特に通常の圧縮空気を使用した潜水法と異なり、人工的に調合した混合ガスを潜水士に呼吸させるこのシステム

7A 底面仕上工事 SDC潜水作業実績表

上段……潜水回数  
下段……滞底時間(分)

作業項目	延回数	潜水回数																									計	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
施工ブロック	(17)	(11)	(16)	(5)	(4)	(23)	(18)	(12)	(10)	(14)	(8)	(2)	(7)	(20)	(13)	(9)	(15)	(3)	(22)	(21)	(24)	(6)	(1)	(19)	16*	調査		
施工回数	3/3	3/29	4/12	4/26	5/12	5/27	6/8	6/18	6/30	7/14	7/27	8/3	8/28	9/10	9/21	10/2	10/15	10/26	11/6	11/18	11/30	12/17	12/27	1/16	1/31	2/23		
滞底時間(分)	3/28	4/11	4/25	5/11	5/26	6/7	6/17	6/29	7/13	7/26	8/7	8/28	9/9	9/20	10/1	10/14	10/25	11/5	11/17	11/29	12/16	12/26	1/15	1/30	2/6	3/14		
潜水訓練	9	1																									10	
事前調査	333	32																									365	
海底弾性波測定		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
施工確認	89	58	70	81	58	74	88	94	101	80	105	109	121	102	56	72	101	98	64	79	71	79	90	84			2,024	
施工確認	2																			1	1				1		5	
公団監督員支援	113																		96	113					92		414	
スパッド跡調査測深	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1		40	
ガイドケーブル布	180	166	161	177	197	82	74	117	183	85	83	154	189	108	92	193	113	213	97	163	210	217	198	173	91		3,716	
その他	1									1								1	2	3	2			4	2		16	
ガイドケーブル布	41										83							102	235	351	199			375	204		1,590	
その他					1																1	1					3	
その他					99																	100	89			273	462	
その他																								1		4	6	
合計	15	4	4	5	5	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	6	6	3	7	5	3	7	4	7	122
合計	756	260	270	324	408	234	236	301	399	358	283	332	396	316	309	265	316	635	608	242	693	478	288	632	387	660	10,386	

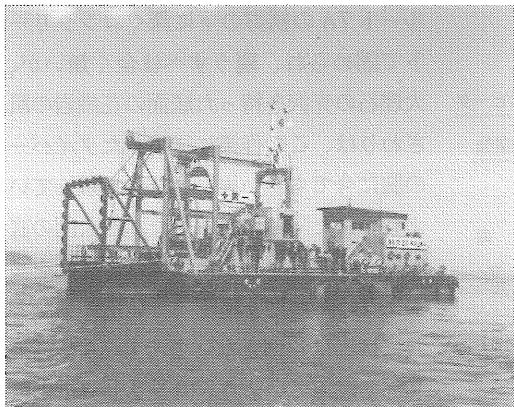


写真4 7A現場での「深竜」

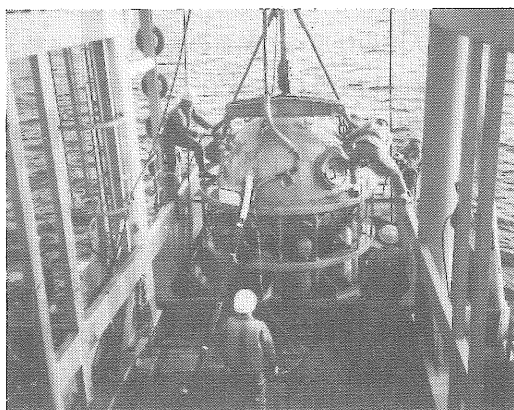


写真5 「潜水前最終点検」

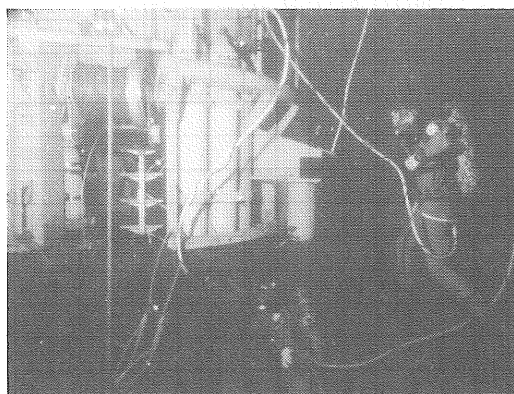


写真6 「水中での作業状況」

特有の混合ガス潜水法は、我国では根拠となるべき法規が無く、これまでの米海軍の実績にのみ依存しており、我国での使用は極限定された場合でしかなかった。本四架橋工事の如き、国家プロジェクトの公式な現場への導入については当初、手続上の問題で導入を危ぶまれたが、そのきわだっ



写真7 SDCダイバー

て高い安全性と効率性は、本四公団の先見的な技術指導方針のもとで、工事への積極的な導入が図られたのである。また参加ダイバーの資格・技量については通常の潜水経験の上に更に特別に3ヶ月の混合ガス研修を行い、システム・オペレーションの完全を図り、大水深・長時間作業にもかかわらず無事故で完工に到り、結果的に「深海潜水システム」の確立を実証した。

写真4は坂出7Aルートに参加した往時のSDC-DDCによる「深海潜水システム」を搭載した潜水支援母船「深竜」であり、今は、その船体及び装備を一新し名前も「神竜」となり、本四明石ルートに参加している。写真5は122回の潜水回数の中の1コマで、SDCが3名のダイバーを乗せまさに海底に降る直前の最終点検を行っている所である。また、写真6は水中でのダイバーの作業状況である。

これらの「深海潜水作業技術」は本四坂出ルートの誕生と共に生れ育成され、今後は、坂出ルートから明石ルートへ、更に今治ルートへと本四公団をはじめ多くの関係者とダイバーの手により受け継がれ、更に安全で効率の高いシステムに成長すると共に、我国の架橋工事のみならず、日一日と期待が高まる日韓トンネル工事にもその姿を現わす日が来ることを信じ、更に関係諸氏の御指導を今後とも心より願う次第です。