



折下定夫(おりしも・さだお)さん

開発コンサルタント。1978年からジャカルタ漁港の調査、設計、工事監理に従事。40年を超えるコンサルタント経験に個人的エピソードを交えて執筆した手記「虹の設計」は圧巻。当連載は、「虹の設計」からジャカルタ漁港に関する部分を抜粋・要約したものである。

第26回

ジャカルタ漁港 リハビリ事業②

(2001年～2012年)

調査設計

(2005年12月～2007年1月)

コンサルタント業務開始を2005年12月16日とした。調査及び詳細設計は8カ月の予定で進められた。私がプロジェクトマネジャー(PM)を務め、港湾技師と構造技師の3人で、ちょうど10歳づつ歳が違う組み合わせになった。私の経験では、コンサルタントのチーム編成で同じ専門分野の人が複数いる場合は、年齢は近い方が良いと思っている。

詳細設計は大きく4項目あった。❶既設岸壁のかさ上げ ❷既設西防波堤の補強 ❸コントロールタワーの設計 ❹アクセス道路300メートルの設計である。地盤沈下が進行していたので❹はできるだけ遅い時期に施工した方が良いということで、最初の詳細設計では3項目をPackage 1: Port Facilitiesとして設計し、入札図書(国際入札用)をまとめることにした。❹の道路はPackage 1の工事中に入札書(ローカル入札)を作成すれば間に合うと予測した。

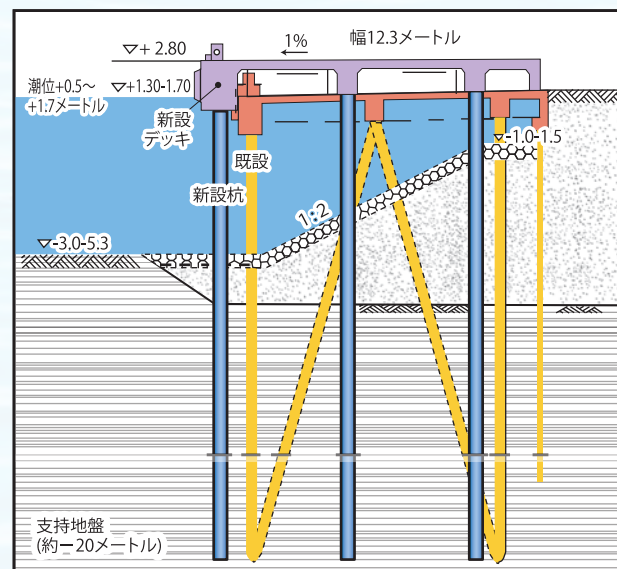
❶岸壁のかさ上げ

岸壁(水深4.5メートル、延長1349メートル)は1980年から1982年にかけて建設したものであるが、1メートル以上も沈下し、高潮時には冠水して荷役作業に支障をきたしていた。しかも沈下は進行中である。地下20メートル程に砂礫(されき)層があり、そこまで杭を打てば構造物は十分に支持されるが、それより下の層は粘土層と砂礫層がサンドイッチ状になっている。地下水くみ上げによる地

盤沈下のメカニズムは第13回で述べた。砂礫層に含まれる水を地下水としてくみ上げると、粘土層の水分が砂礫層の水がなくなった分だけそのすきまを補充し、粘土層の収縮を引き起こし、上部の地層の沈下を引き起こす。既存の岸壁は地下20メートルまで鉄筋コンクリート杭を打設して岸壁を支えていたが、通常であれば沈下しないはずの支持地盤が地下水取水の影響で下がって

しまったのである。岸壁をコンクリート等でかさ上げし、天端高(てんばだか)を冠水から免れるまで高くすることが考えられるが、当初の設計条件以上の荷重がかかり、杭基礎が破壊されてしまう。従って新たに杭を打ち、岸壁を造り直す必要があった。できれば杭を長くして、少しでも地下水取水の影響のないところまで打設するのが理想だった。ところがボーリング(地質調査)の結果、地下50メートルくらいまで杭を打たないと十分支持力を得られないことが判明した。これでは当初予定より30メートルも杭が長くなり、経済面で実現不可能であった。杭は従来と同じ深さまでしか打ち込めないことが分かった。地下水問題はいつ解決するかわからないので、将来は岸壁の上部をかさ上げすれば済むような基礎杭(鋼管杭を

図1●岸壁のかさ上げ計画図



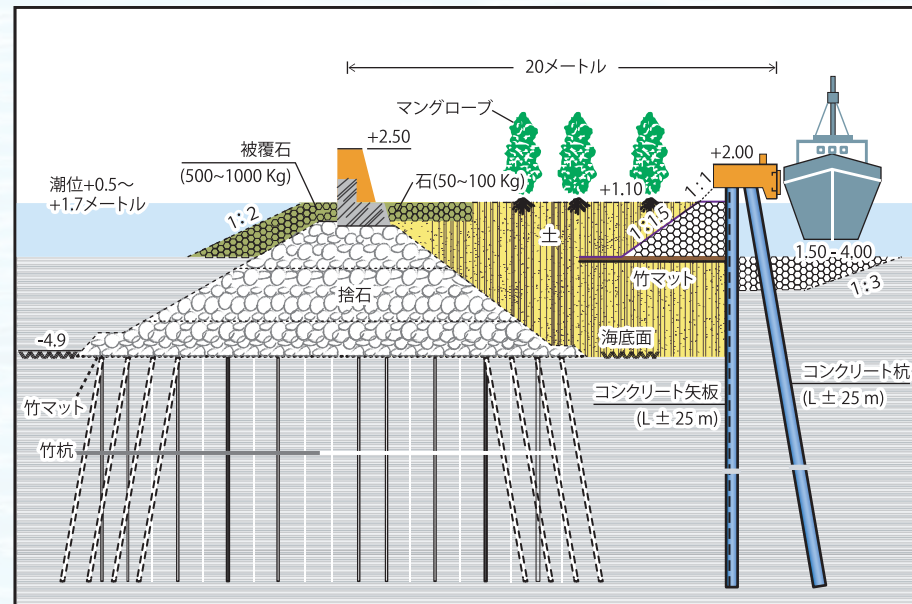
岸壁がしばしば冠水し、荷役作業に支障をきたしていた

採用)の設計をし、天端高も十分高くしておくこととして、30年程度は大きな工事をしなくて良いような構造とした。

❷防波堤の補強

第1期工事で、防波堤と護岸の基礎として竹杭・竹マットをインドネシア大学教授のアドバイスもあり、恐る恐る採用し

図2●防波堤の改良案。港内側に矢板の岸壁を造り、旧防波堤との間にマングローブ林を設置



防波堤の越波の状況

た。25年以上経過し、途中で数回かさ上げはしたものの、十分に機能を果たしてきた。ただ、北西モンスーン期にはかなりの越波がある。天端高をもう少し高くしたいところであったが、いたずらに荷重をかけることは構造物の安定にとって得策でない。そこで、来襲する波に高さで防御するのでなく、一定の幅で波を防げればそれで良いのではないかと思い始めた。既存の西防波堤(554メートル)はあまりいじらず、内側約20メートルのところに矢板を打設し、そこを船の係留場所として利用し、既存防波堤と矢板の間に土砂を入れ、そこにマングローブを植えたらどうかと考えた。そうすれば既存防波堤で多少の越波があっても、20メートル幅のマングローブ林がその波を完全に遮蔽(しゃへい)し、港内には波は浸入しないことになる。台風のような大きな波が来ることのないジャカルタのような条件下では、この方法がベストと思われた。マングローブは10メートル以上に育ち、風も防げるので、港内に風波が発生すること

もない。内側の係留場所も波も風もない穏やかな場所となり、船の修理等が安全にできる。景観的にも緑あふれる漁港となり、生態系にも寄与する。防波堤では釣りをする人も多いので、緑をバックに気持ちの良い釣り場を提供することにもなる。

❸コントロールタワー

コントロールタワーは第4期事業で計画、設計され、建設の契約まで進んだが、途中で資金を他のものに使用したいというクライアントの要望もあり、建設を断念した。広い港内を一望でき、漁船の安全な航行を導き、かつ、岸壁を適切かつ有効利用するためにも、眺望の良い高い施設は必要であった。また、漁船から出る廃油や廃棄物の管理も重要であった。ジャカルタ漁港は内外からの見学者も多いので、漁港全体を視覚的に理解するにも高いところからの展望が有効だった。私のコンセプトを基にインドネシア人建築士が案を作成した。2階には30～40人の見学者に説明できるプレゼン用のホールも設けた。屋上は開放し、360度の展望を楽しめるようにした。防波堤の先端の港口がよく見える高さは35メートルほど必要であった。建物11階に相当する高さである。当然エレベーターも含めて設計した。ところが詳細設計完了後にクライアントの担当部長が交代し、「エレベーターなしの設計に変更せよ」と言い出したのである。やむなく3階分低くし、エレ

ベーターなしの設計に変更した。建築だけでなく、電気、上下水道、機械等の設計に変更が生じた。2カ月ほど設計期間が延びたが、2007年1月に終了した。コントロールタワーに併設して、漁船の出入港等の管理をするPort Affairs Officeも計画した。

Package 1の 工事入札と契約

(2006年9月～2008年9月)

Package 1の建設業者選定は詳細設計中の2006年9月、国際入札の入札資格検査(PQ: Prequalification)が公示され、始まった。11グループが応札した。過去の経験、財務状況等が審査され、4グループが選定された。入札図書の内容に関してJBICの審査があり、最終的に同意を得たのは2007年10月であった。2007年11月にPQを通過した4グループに入札図書が配布され、2008年2月、4グループは入札書を提出した。入札書は事務書類(Administration Documents)、技術提案書(Technical Proposal)、価格提案書(Cost Proposal)の3種類で、事務書類から審査が始まった。これにパスしたグループが技術提案書の審査に進む。審査は政府機関で任命された委員会が実施し、コンサルタントは委員会から呼ばれた時のみ審査の補助をするようになった。最初の事務書類の審査で3グループの書類に不備があり、失格となった。このため、結果的には1社入札のような形になり、1グループだけの技術提案書の審査になった。この時初めてコンサルタントが呼ばれ、技術提案書が入札図書の要求を満たしているか審査をした。2、3点確認すべきところはあったが、技術提案書の審査も無事終了した。5月にJBICも審査結果に同意し、すぐに1グループが呼ばれ、価格提案書を開札した。入札額が白板に書かれた。計算ミスがないか確認し、最終入札額が確定した。入札額の約1701億ルピアは、クライアント側が予定していた1800億ルピアを下回るものだったので、問題なかった。JBICも7月に同意し、確定したTOA-PPとの契約が9月に調印された。工事は2008年12月20日開始と決まった。工期24カ月である。



折下定夫(おりしも・さだお)さん

開発コンサルタント。1978年からジャカルタ漁港の調査、設計、工事監理に従事。40年を超えるコンサルタント経験に個人的エピソードを交えて執筆した手記「虹の設計」は圧巻。当連載は、「虹の設計」からジャカルタ漁港に関する部分を抜粋・要約したものである。

第27回

ジャカルタ漁港 リハビリ事業③

(2001年～2012年)

経団連視察 (2007年8月)

日本とインドネシアとの間で経済連携協定(EPA:Economic Partnership Agreement)が締結されることになり、安倍首相(当時)が訪イシ、御手洗会長以下経団連一行100人あまりもジャカルタにやって来た。経団連の幹部以外のメンバーと随行者計130人ほどがODA案件の視察としてジャカルタ漁港を訪れた。視察は8月20日(月)で、その一カ月ほど前から大使館書記官、JBIC所員と視察コースや資料の準備に追われた。プロジェクトの経緯と概要の説明はコンサルタントの私が行い、その後2組に分かれて製氷工場、水産加工場を視察することになった。水産加工場では、前日にならないと魚の入荷があるか分からない。心配だったので前日の日曜日に見に行った。幸いにもたくさんの魚が入荷していて、翌日の加工作業は問題ないということだった。一行はバス5台でやって来た。漁港管理事務所の会議室がいっぱいになった。JBIC次長、タンブナン漁業総局次長のあいさつの後、私から20分ほどの説明をし、それから視察を行い、無事終了した。

その夜、宿舎でのんびりしていると電話がかかってきて、「これから安倍首相との写真撮影会があります。折下さんもEPAの功労者ですからいらしてください」とのことだった。めったにない機会だったので、スーツに着替えて撮影のあるホテルに行った。大使館やJBIC/JICAの人が大勢待機していた。安倍首相はまだユドヨノ大統領(当時)との夕食会で、ホテルに

戻っていなかった。1時間ほどして安倍首相夫妻が戻り、海老原大使夫妻(当時)と並んで座り、撮影会が始まった。順番に5人ずつが首相らの後列に立って撮影するという段取りだった。したがって、首相と我々が顔を合わせることなく、後列のグループが入れ替わり、首相はずっとカメラの方を向いたままだった。全員の撮影に30分以上の時間を要した。首相も遅くまで大変だなと思った。安倍首相はその後インド、マレーシアを訪問し、帰国した。それから1週間ほどして突然、体調不良で辞任した。やはり写真を撮っている時も相当体調が悪かったのだらうと思う。

EPAはその後両国で批准され、施行された。インドネシアから介護士がたくさん日本に派遣されたことがニュースで大きく取り上げられた。水産業でいえば、エビの輸出にかかっていた5%の関税がEPAで撤廃になった。

庄野真代さんによる 視察 (2008年6月)

2008年6月30日、「有識人による日本の政府開発援助(ODA)民間モニター」に任命された歌手の庄野真代さんが、ジャカルタ漁港を視察に訪れた。庄野さんは当時、「国境なき楽団」の代表理事をしていて、音楽を通しての国際交流を積極的に行っていた。日本の政府開発援助にも関心が高かった。漁港の視察でも熱心に説明を聞き、港内海水浄化システム、加工工場、冷蔵庫等を視察した。庄野さんといえば大ヒット曲「飛んでイスタンブール」である。聞けばレコード発売は

1978年4月1日だという。私がジャカルタ漁港の仕事でジャカルタに来たのが1978年3月16日なので、ほぼ同時期に庄野さんは歌手の道を順調に歩み始め、私は漁港の仕事を開始していたのだ。その偶然に驚いた。

深刻な大洪水及び 緊急対策 (2007年～2009年)

リハビリ事業Package1の詳細設計中の2006年ごろから、潮位が異常に高くなることが多く、西護岸から海水が浸入し、漁港内の道路が冠水し始めた。Package1では岸壁のかさ上げ、防波堤の補強が洪水対策として計画されていた。Package2では漁港入口のアクセス道路の低い部分を約300メートルかさ上げすることになっていた。しかし、2007年11月には、西護岸のほぼ全域から高潮時になると海水が浸入し、漁港内の道路を経由して入り込み、地盤の低い入口ゲートおよびアクセス道路(Jl. Muara Baru)が川ようになった。Jl. Muara Baruには、隣のスダクラバ港、Pluit池の前面の護岸からもかなりの海水が浸入していた。港湾局、ジャカルタ市、海洋水産省は緊急対策会議を開き、それぞれの管轄区域からの海水浸入を完全に止める方策を緊急に取ることを確約した。幸運にも2008年ごろから円高・ルピア安となり始めていた。Package1は98%以上がルピア建ての契約だったので、予定の円資金が大幅に残ると予想された。当初、Package2はアクセス道路300メートルかさ上げだけだったが、この緊急を要する洪

水対策に残額を使いたいとJICAに要請した。

JICAも事態の深刻さを認識し、円借款締結の目的(漁港のリハビリ事業)からも逸脱していないということで、残金使用が認められた。Package2の工事内容は、下記のように大幅に増加した。Package1の工事監理メンバーが、追加設計、積算、入札図書作成を追加費用なしで行った。

- Jl. Muara Baruかさ上げ 300メートル(当初工事)
- 港内道路かさ上げ 2620メートル
- 西側護岸改修(PC矢板等で補強) 1130メートル
- 東側護岸改修(コンクリート壁かさ上げ) 1500メートル
- 排水溝改修 950メートル
- 洪水調整池および排水ポンプ施設
- その他関連施設

入札はインドネシアの建設会社のみで2008年10月23日に実施したが、どの会社の入札書も合格点に達しなかった。2回目は12社が参加し、2009年1月28日に行われた。PT. Hutama Karyaが一番札となり、3月12日に契約が締結された。契約額は約410.7億ルピアだった。



冠水した漁港ゲート付近とアクセス道路(2007年11月)

Package 1 工事 (2008年12月～2010年12月)

TOA-PPからはプロジェクトマネジャーと港湾技師の2人の日本人が着任した。日本人コンサルタントの工事監理は私ともう一人である。工事は岸壁かさ上げ、防波堤修復、コントロールタワー新設の3つである。

●岸壁かさ上げ

約1500メートルの既存岸壁は漁船が常時使用中なので、工事をする部分を東側4ブロック、西側3ブロックに分けた。ま

ず、杭打ちする区間の漁船をすべて他の岸壁に移動させた。既存岸壁は既に25年以上経過していて、かなり老朽化していた。杭打ち機を岸壁の上に載せての作業はかなり危険が伴うので、入札図書の技術仕様書で「重機は既存岸壁に載せず、海上から杭を打設する工法」を義務付けていた。杭は直径600ミリのPCパイルであった。工事の手順は以下の通り。

- 1●既存岸壁のコンクリートデッキに杭用の穴を開ける。
- 2●鋼管を杭の位置に打ち込み、既存岸壁下に施工されていた被覆石を除去する。
- 3●台船上の杭打ち機の吊りハンマーにPCパイル(長さ12メートル)をセットし、デッキの穴の部分に垂直に建て込む。
- 4●ハンマーを起動させ、1本目の杭をデッキのところまで打ち込む。
- 5●2本目の杭を建て込み、溶接で結合させる。
- 6●ハンマーを起動させ、所定の支持力が出るところまで2本目のパイルを打ち込む。
- 7●杭頭を削り、PC鋼を露出させ、上部コンクリートの梁(はり)と結合するための準備をする。
- 8●上部コンクリートの梁用の型枠を設置する。
- 9●梁の鉄筋を組み入れる。
- 10●梁のコンクリートを打設、強度が出た段階で、型枠を外す。
- 11●スラブの型枠を設置する。
- 12●スラブの鉄筋を組み入れる。
- 13●スラブのコンクリートを打設、強度が出た段階で、型枠を外す。
- 14●防弦材、係留注を設置する。

設計時にクライアント側から、既存岸壁を全く利用しないのは好ましくないという意見があった。新岸壁は、吊りハンマーでは斜杭を打てないという施工上の問題で斜杭を使用していない。直杭だけでは船

船接岸時や地震時の横荷重に弱いので、斜杭使用の既設岸壁である程度横抵抗を取る設計にした。既存岸壁の梁のアンカーを打ち込み矩形(くけい)のコンクリートシェアコネクタを設置し、新岸壁の梁と数センチの隙間をとる。新岸壁が船の接岸や地震時に横に動いた場合、既設岸壁にシェアコネクタが接触し、横荷重の一部を負担するという方法で、既存岸壁も構造の一部とした。

杭打ちが完了したら次のブロックに機械を移動し、杭を打設する。最初の杭打ちが終わったブロックは、上部コンクリートデッキの施工に入る。したがって同時に2ブロックが工事中となり、漁船はそれらのブロックを使用できない。杭打ち機をできるだけ遊ばせないということで、杭打ちはそのまま連続して打設を続けた。杭の間隔が約5メートルあるので、杭を打った後でも、人力による魚の荷揚げやその他の荷役作業はその場で支障なく行えた。当初心配していた杭打ち工事はほとんどアイドリングがなく進んだ。上部工のコンクリート工事も、既存岸壁が足場として使用できる上に、繰り返しの工事なので早く進み、予定工期の5カ月前(2010年7月)には完了した。



杭の打設が終わった岸壁、既設岸壁は冠水している。



岸壁工事の手順が分かる写真



折下定夫(おりしも・さだお)さん

開発コンサルタント。1978年からジャカルタ漁港の調査、設計、工事監理に従事。40年を超えるコンサルタント経験に個人的エピソードを交えて執筆した手記「虹の設計」は圧巻。当連載は、「虹の設計」からジャカルタ漁港に関する部分を抜粋・要約したものである。

第28回

ジャカルタ漁港 リハビリ事業④

(2001年～2012年)

Package 1 工事(続き)

●防波堤改修

既存西防波堤の内側約20メートルのところにPC矢板を打設することから防波堤改修工事は始まった(第26回・図2参照)。パイプロハンマーを用いて、幅1メートルのPC矢板(約25メートル)を約550枚打設することになる。既存防波堤と矢板の間に土を入れるので、土圧で矢板の傾きが発生しないか、既存防波堤に変異を引き起こさないか、慎重に工事が進められた。中詰めの土の高さは平均潮位より少し上にした。マングローブが育ちやすい高さである。それ以上高くすると既存防波堤が破壊する可能性がある。マングローブは西護岸に生えているヒルギダマシを移植した。東西の既設防波堤のコンクリートの堤体のかさ上げおよび被覆石の補充も実施した。

●コントロールタワー

基礎杭の打設から始まり、建物のコンクリート工事が順調に進んでいた。4階まで進んだ時、新漁港局長がタワーにエレベーターがないことに気づき、「エレベーターを追加しろ」と言い出した。もともと「エレベーターあり」で設計していたのを、詳細設計終了間近になって「エレベーターをなくせ」と言ったのは前局長で、今度の局長は「エレベーターを入れる」というのである。工事は4階まで進んでいたが、まだ間に合う状況だった。私自身は高い方を希望していたので、エレベーターを付けるのであれば当初の高さにしようということで、11階まで高くすることにした。図面にはそれほど変更はなかった。エレベーターも外側に追加できるので、デザイン的にもそれほど不自然ではなかった。この変更で若干工事が止まったものの、予定工期より5カ月も早く完了した。

●300メートル基礎のベンチマークの設置

既設のベンチマークの基礎はEL(標高)約-20メートルの砂礫(されき)層に打設した杭である。ところが、その下の層が地下水くみ上げで沈下している。必然的にベンチマークも沈下して、標高の基準高が存在しなくなってしまった。そこで、Package 1の工事で300メートルのボーリングをして、かつ300メートルのケーシング(パイプ)を設置し、その中にロッド(鋼棒)を入れ、その先端は300メートルの地盤で支えるというベンチマークを造った。そうすれば300メートル以浅の層での地下水くみ上げがあってもベンチマークの高さは影響がないことになる。その後、近くのPluitポンプ場で日本の無償資金協力で工事が始まった。漁港の300メートル基礎のベンチマークが大変役立った。

●植栽(追加)

Package 1 工事の終盤にはPackage 2の西護岸の改修工事は完了していた。新護岸と道路の間の約13メートルの地盤はそのままとし、あまりお金をかけずにマングローブを植えれば良いと私は考えていた。新漁業総局長が現場を訪れた際、このエリアは漁港に入ってきた人が最初に目にする道路沿いのスペース(約900メートル)なので、花や木を植えてきれいにしたいという意向を示した。そこで、追加の土の投入と植栽をPackage 1に追加した。このエリアはその後、緑地維持管理グループの努力もあり、漁港とは思えない美しい公園となっている。

追加工事も含め、Package 1の最終的な工事金額は1833.5億ルピア+37.8万米ドルとなった。工事期間中の円高もあり、円借款資金のうち約17.4億円がPackage 1に割り当てられたことになった。

Package 2 工事 (2009年3月～2009年11月)

Package 2はローカル入札でインドネシアの建設会社が選ばれた。工種がイン



左が既設の西防波堤、右が新設の岸壁。その間に土を入れ、マングローブを植えた

ドネシアの会社の能力で十分だからである。しかしODA資金のプロジェクトであるので、品質は国際基準でなければならない。ところが建設会社の責任者にその自覚がない。技術仕様書に施工の手順等がきちんと書かれていても、従おうとしない。コンサルタントのローカルスタッフも厳しい監理ができない。日本人がいくら厳しく監理したくても、とても全部は見られない。大変なジレンマだった。

Package 2の工事内容で重要だったのは、海水の侵入を防止する西護岸の改修と洪水調整池の建設だった。西護岸は以前マングローブを植えて景観のよい護岸となっていたが、沈下で海水の浸入を許していた。マングローブ林は残し、マングローブ地帯の陸側にPC矢板を打設し、かつそれを盛土で包み込み堤防とする計画だった。マングローブ地帯は海水が侵入するので、マングローブはそのまま成長し、PC矢板の堤防で港内への海水の浸入を防ぐ仕組みだった。海水が高潮時でも港内に浸入しなくなると雨水の自然排水ができない。そこで調整池を設け、ポンプで常に水面を低くしておき、調整池まで雨水が自然に流れてくるようにした。Package 2の最終的な工事金額は407.3億ルピアとなった。円高の影響もあり、円借款資金のうち約3.9億円がPackage 2に割り当てられたことになる。

竣工式(2010年7月)

Package 1の主要部分が予定より早く完成したので、コントロールタワーの開所式を兼ねた竣工式が2010年7月16日

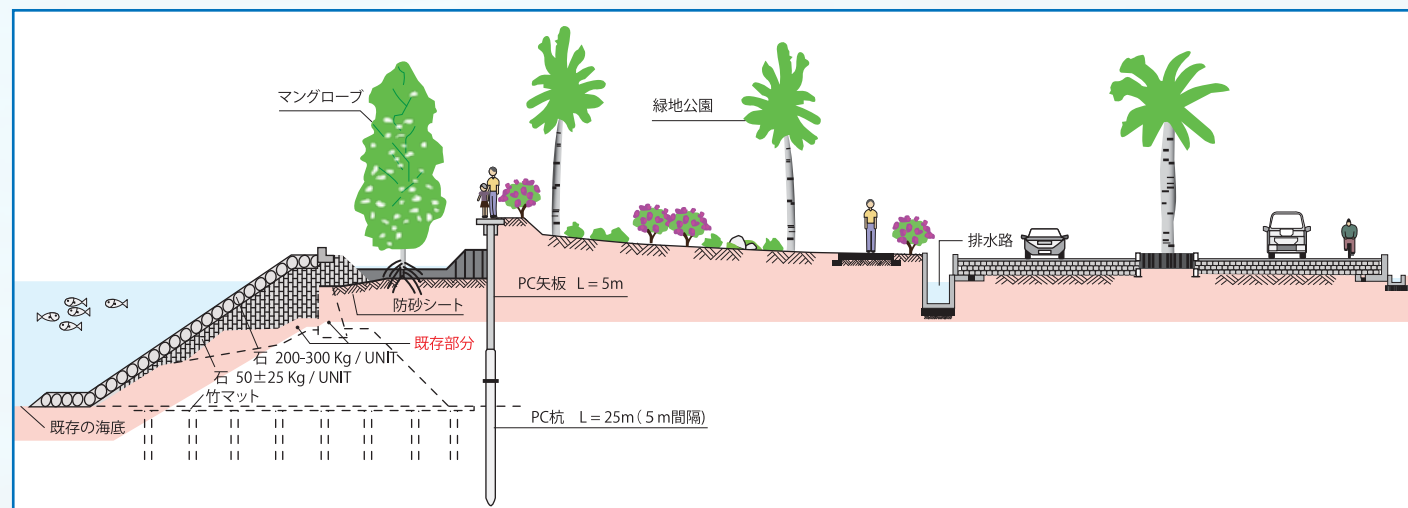
に行われた。海洋水産大臣、塩尻孝二郎駐インドネシア大使、漁業総局長、JICA次長他が出席した。終了後、大臣と大使はコントロールタワーの最上階の管制室から漁港の眺望を楽しみ、ジャカルタ漁港およびインドネシアの漁業の発展に両国の協力が不可欠との認識を示した。

人気のコントロールタワー (2010年)

35メートルの高さから見る漁港の展望は素晴らしく、海風が心地よい。眼下には300隻を越える漁船が岸壁を埋めつくしている。マグロはえ縄船、ランプを付けたイカ漁船、浮き魚礁を積んだまき網船などの種類もよく分かる。残念なことにゴミや廃油の浮遊も目に付く。東にはタンジュンプリオク国際港のコンテナクレーン群、アンチョルの遊園地、スندگانバ港が見える。ジャカルタ市内の高層ビル群も見えるが、スモッグで見えない日も増えた。モナス(独立記念塔)がビル群に重なるように見える時もある。西には高級住宅地のマンション、火力発電所、ムアラアンケの漁港も見える。美しい夕日を望める日もある。北の海にはブラウスリップの島々が、そして空には着陸態勢に入った飛行機が見える。

タワーの目的は漁船の監視と港内の環境保全である。10基のCCTVで漁港内を監視し、どこの岸壁で漁獲物の陸揚げが行われているかも確認できる。港内アナウンス装置での注意も可能だ。漁港の安全管理のため、早く24時間の監視体制を確立して欲しい。

●西護岸の改修図



矢板を打設して堤防を設けた



完成したコントロールタワー



西護岸沿いの緑地公園(海側はマングローブ)



貯水池とポンプ所(中央)。雨が降ると雨水は池に入り、池の水位が所定の高さになるとポンプが作動し、排水する



左は、西護岸の矢板の打設工事(右側の既設護岸は石を追加した)。右は矢板の頭部をコンクリートで保護し、完成した堤防



折下定夫(おりしも・さだお)さん

開発コンサルタント。1978年からジャカルタ漁港の調査、設計、工事監理に従事。40年を超えるコンサルタント経験に個人的エピソードを交えて執筆した手記「虹の設計」は圧巻。当連載は、「虹の設計」からジャカルタ漁港に関する部分を抜粋・要約したものである。

第29回

ジャカルタ漁港 リハビリ事業⑤

(2001年～2012年)

地球サポーター・ 知花くらら編

(2009年8月)

リハビリ事業の工事中の2009年8月、テレビ東京「地球サポーター」の放送が2003年に続いて決まった。レポーターの知花くららさんも来るという。8月14日10時ごろ、取材班が到着した。東側岸壁の北端部のかさ上げ工事が終了してきれいになっており、港もよく見えるので、知花さんとの出会いのシーンはそこにすることにした。ちょうど建設会社の作業員が測量機器を持って仕事をしているので、彼らにしばらくそのまま仕事を続けるように言った。私は知花さんが来る方向に背を向けて、彼らを監督しているような場面を作った。やがて背後から「こんにちは〜!」という声が聞こえた。振り向くとあの知花さんがこちらに向かって歩いてくる。「あ〜、こんにちは、折下です」と私は答えた。そして漁港についてしばらく紹介した。カメラはずっと回っている。とりあえず最初のシーンの撮影は終わった。それから事務所で漁港の生い立ちと現状を説明し、知花さんも聞き入っていた。昼食は私の宿舍でとった。ジャカルタ漁港で揚がった生マグロの刺身に手巻き寿司、エビフライ、サラダ等が食卓に並び、皆おいしいと言ってたくさん食べてくれた。食事中に知花さんといろいろ話した。ミス・ユニバースの応募の理由など気さくに話してくれた。沖縄育ちの大きな性格のようだった。午後はすり身工場の見学をした。白衣、マスク、白い帽子、長靴を着用し、工場に入った。衛生的な工場

に知花さんも驚いていた。その後、護岸工事が進む西側道路、マングローブ林を撮影し、東海岸に戻って知花さんの質問に答えた。「日本も昔、東名高速道路や新幹線を作るのに世界銀行からお金を借りました。それと同じように、インドネシアも日本からお金を借りてインフラの整備をしています」と話した。

放送は11月13日だった。4分間の中にもうまくまとめられて、漁港の様子がよくわかる編集だった。私と知花さんの対話は取材では約40分だったが、約1分になっていた。放送内容のあらましは下記の通り。



「地球サポーター」の取材で漁港を訪れた知花くららさん(左)

知花さん●「知花くららです。海に囲まれ、多くの島々からなるインドネシア。水産業はこの国の重要な産業の一つです。今日はインドネシアの発展を支えてきた長年に渡る日本の援助の現場を訪ねます」
知花さんナレーション●「首都ジャカルタの北部、1977年から日本の援助によって建設が進められてきたジャカルタ漁港。インドネシア各地からアジやエビなど年間12万トンを超える魚介類が集まるこの国最大の漁港です」

知花さん●「こんにちは〜!」

私●「あ〜、こんにちは、折下です」

知花さんナレーション●「海を埋め立て東京ドーム15個分もの敷地を持つこのジャカルタ漁港の建設に、折下さんは30年も携わってきたのです。敷地内には全国から魚が集まるインドネシア最大の魚市場もあります。またマグロの水揚げも盛んで、その多くが生で日本に空輸されています。この漁港は東南アジア最大の総合漁業基地で、敷地内にある水産加工工場は100軒にまで増えました」

知花さん●「お〜、すり身だ!」

知花さんナレーション●「加工品の輸出で外貨獲得に大きな役割を果たし、さらに4万人もの雇用を生み出しました。折下さんの発案で植えたマングローブも10メートルを超えるまでに育ち、護岸の強化と風よけに一役買っています」

知花さん●「大きくなりましたね、木も」

私●「マングローブが育ちやすい海岸なんですね」

知花さんナレーション●「しかし最近、新たな問題も出てきました。地盤沈下によって、潮が満ちると港の

あちこちが海水に覆われてしまうのです。原因は地下水の過剰なくみ上げだといわれています。そこで折下さんは日本の援助による改修工事を進めています」

知花さん●「約30年見てこられて、いかがですか?」

私●「コンサルタントにとってプロジェクトは一つの子供もだと思っているので、きちんと成長するまで見届けられたいのかなと思うのですが、まだまだ続きます。私の人生では終わらないです」

知花さんナレーション●「いつか自立して、世界に誇れる立派な漁港になって欲しい。それが折下さんの願いです」

円高の恩恵による 追加工事

(Package 3 2011年9月～2012年7月)

円借款契約の工事費(予備費、エスレーション含む)として約30.4億円が見込まれていた。円借款の予算を決めたのは2003年で、1ドル約118円で積算していた。ところが工事をした2008～2010年は円高が進み、1ドル80円前後であった。かつ工事の契約はほぼ100%外貨(ほとんどルピア)だった。したがって、実際に消化した円借款資金は前回も述べたように、Package1が17.4億円、Package2が3.9億円で合計21.3億円だった。約9億円の未使用金が発生していた。リハビリ事業を策定した2003年から既に10年近く経過し、地盤沈下の著しい個所も多くあり、正常な漁港活動に支障が生じていた。円借款の有効期限は2012年9月だった。追加の事業実施には間に合うタイミングであった。漁業総局は未使用借款を効果的に使用するため、Explanatory Noteを作成し、JICAにPackage3の事業申請をした。

JICAはジャカルタ漁港が有効に活用され、インドネシアの漁業の発展に多大な寄与をして多くの雇用を生み出し、外貨獲得に貢献していることを認め、さらなるリハビリ事業もしくは施設の増設は意義があり、円借款の当初の目的と逸脱していないことから、2010年8月2日にExplanatory Noteの同意書を発行した。これを受け、漁業総局はすぐにコンサルタントにPackage3の詳細設計および入札図書作成を指示した。まだ、Pack-

age1の工事期間中であつたが、コンサルタントは工事監理と兼務でこの緊急業務にあたり、3カ月でこの追加コンサルタント業務を完了させた。

建設会社選定は新規の国際入札の手順で行われた。6グループが入札資格審査(PQ)書類を提出し、審査の結果、2グループがPQ審査に合格した。PQにパスしたグループへの入札図書は12月14日から渡され、入札は2011年2月1日に締め切られた。審査の結果、最低入札額を提示したTOA-PPグループが落札した。契約調印は7月15日になされ、工事着工日は9月9日となった。当初工期は8カ月とした。

Package3の工事で特記すべきは「港内海水浄化システム」である。潮位差を利用したこのシステムは第15回で説明したように第4期工事で建設された。しかしながら想像以上の地盤沈下が漁港全体で生じ、このシステムも海水が入り込むなどして機能が止まっていた。それを復旧させるとともに大幅な改善をした。オリジナルのシステムではインレットのゲートとアウトレットのゲートは対角線の反対側にセットした。水の入り込む位置と排出する位置をできるだけ離そうとするのは極めて常識的だったと思う。ところがゲートの位置が約300メートル離れており、ゲー



アウトレットゲートの開閉をする職員

トの開閉のためにその距離を歩き来るのは結構大変で、結局作業員はゲートの開閉を怠ってしまう。このシステムはゲートの開閉をしないと機能を果たさない。そこで、今回の改修で、アウトレットのゲートをインレットとほぼ同じ場所に設置した。港内の水は潮位の上昇と共にインレットゲートを通過して池に入る。高潮位になり、池の水が下がるうとすると、今度はインレットの方向に水は戻るが、インレットゲートを閉鎖しておき隣のアウトレットゲートを開けておけば、そこを通過して水は港外に放出される。これならばほとんど移動することなく、ゲートの開閉は数分で完了する。池に砂を入れ干潟の機能を持たせ、またマングローブを植えて生物学的浄化機能を持たせた。スクリーンでゴミが除去され、油除去槽で油が取れ、池の中を通過する間に池に潜む微生物やマングローブによる浄化機能で浄化し、港外に排出するシステムとした。

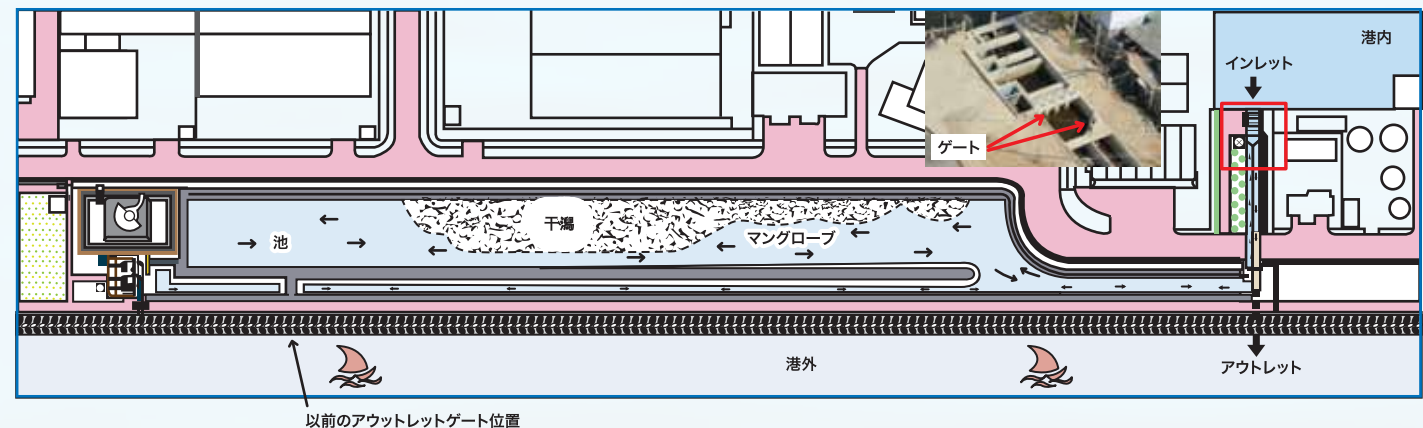
Package3では他に、既設の事務所に隣接してモダンな管理事務所を増設した。荷捌き場も沈下と老朽化が見られたので、岸壁近くに新設した。広い食堂スペースも設けた。工事は順調に進み、2012年7月8日に完了した。最終的な工事費は1049億ルピア(約9.1億円)となった。

リハビリ事業竣工式

(2012年10月)

リハビリ事業の竣工式は2012年10月3日に行われた。私は出席できなかったが、10月5日にジャカルタの日本人向け邦字新聞の取材を受け、6日の一面トップで大きく報道された。竣工式の記事というより、私の30年にわたるプロジェクトとの関わりがテーマであった。

●港内海水浄化システム図





折下定夫(おりしも・さだお)さん

開発コンサルタント。1978年からジャカルタ漁港の調査、設計、工事監理に従事。40年を超えるコンサルタント経験に個人的エピソードを交えて執筆した手記「虹の設計」は圧巻。当連載は、「虹の設計」からジャカルタ漁港に関する部分を抜粋・要約したものである。

第30回(最終回)

ジャカルタ漁港の今



スカルノハッタ国際空港到着直前、ジャカルタ漁港の全景とジャカルタ市内が左手によく見える。漁港、ビル群、それを覆うスモッグ、背後の山々。2013年3月撮影



ジャカルタ漁港と隣接の高級住宅地。2012年8月撮影

1978年にジャカルタ漁港プロジェクトが日本のODA事業として始まり、2012年10月にリハビリ事業が終了して、ひとまず一連のODA事業は終了している。その34年間にジャカルタ漁港がどのようにして造られ、開港し、また再整備を繰り返し、今日まで成長したかを先月号まで29回にわたり連載した。

ジャカルタ漁港は①漁港、②ジャカルタ中央水産物卸売市場(東京・築地と同じ)、③水産加工・冷凍倉庫団地、④沿岸レクリエーションの4つの機能を提供している。総額で約160億円の円借款が供与され漁港が整備された。現在までに100社以上の民間水産関連会社が500億円以上の投資をして操業し、約4万人が毎日働き、かつ毎日1億円を超える水産物の輸出を誇る大漁業コンプレックスになった。ODAで公共インフラを整備し、それが呼び水となり民間資本が入り、多くの雇用を生み出し、かつ外貨獲得に大きく貢献しているという、円借款事業としては理想的な形で成長してきた。ジャカルタ漁港には現在、岸壁(漁船等海上から)を経由して年間約10万トン、トラック輸送(各地の漁港から陸送)で約10万トンの水産物が入ってきている。2014年に

日本の漁港で10万トン以上の陸揚げがあったのは全国3000漁港の中でもたったの7港である。合計で20万トンとなると鮪子(約21万トン)を除くかない。ジャカルタ漁港はさらに、ODAの代表的プロジェクトとして政府関係者、マスコミ、大学ゼミの現場見学、日本人小学生の課外授業、在留邦人の見学などの場も提供している。

ジャカルタ漁港の4つの機能

①漁港

岸壁延長約2640メートルを有し、泊地面積は約40ヘクタールである。ジャカルタ漁港を基地にしている漁船は約1200隻で、常時300隻が停泊している。2011年には3890隻が入港し、

陸揚げ量は10万7000トンとなっている。インド洋のはえ縄漁業で漁獲されたマグロが生のままスカルノハッタ空港から日本へ空輸されており、年間約2万トンの生マグロの水揚げ量は世界でもトップクラスである。私達が出張や一時帰国で搭乗する日本行きの航空機の貨物室には、実はたくさんの生マグロがトランクと一緒に積み込まれているのだ。



ジャカルタ漁港に陸揚げされたマグロ



活気に満ちた魚市場

②中央卸売市場(夜間魚市場)

前述のように、ジャカルタ漁港で陸揚げされた魚以外に、スマトラやジャワ各地の漁港で陸揚げされた魚もトラックでジャカルタ漁港の夜の魚市場に運ばれてくる。毎日の取扱量は300トンを超え、ジャカルタ市民の食を支えている。運ばれてきた魚は市場に並べられ、夜8時ごろから相対取引が始まり、深夜1～2時まで大勢の漁業関係者でにぎわう。しかしながら施設の老朽化、屋台や売店の市場侵入、大型魚の床での解体など、きわめて不衛生な状態になっている。本格的なオークションも導入されていない。このため2011年、JICAが「卸売市場整備を通じた流通システム改善プロジェクト」のFS調査をジャカルタ漁港の魚市場を対象として実施した。近い将来、築地のように多くの観光客が訪れる、清潔で機能的な魚市場が実現することを期待したい。

③水産加工・冷凍倉庫団地

ジャカルタ漁港内には水産加工工場や冷

凍倉庫業の会社が100社以上あり、毎日1億円を超える外貨を稼いでいる。冷凍加工された製品は冷凍コンテナで日本、欧米に、漁港から10キロ東にあるタンジュンプリオク港から輸出されている。近年はインドネシアの東部海域で漁獲された魚も現地で冷凍され、ジャカルタ漁港まで船で運ばれてくる。アジ類などジャカルタ市民が食する大衆魚もあり、これらは一時的に漁港の冷蔵庫で保管され、ジャカルタで消費されている。冷蔵庫の建設ラッシュで、既に貯蔵量は10万トンを超えと思われる。冷蔵庫には魚だけでなく、フライドチキンの鶏肉、牛肉、アイスクリーム、コーラやジュースの原液、野菜なども貯蔵されていて、ジャカルタで最大の冷凍品ロジスティックセンターになっている。加工場で働いているのは多くが20代の女性である。かなり温度を下げた作業場で、立ったまま黙々と作業しなければならないので、大変な労働となっている。どの工場も、製品を欧米へ輸出



衛生的な環境の水産加工場内



大小さまざまな魚が種類別に分けられている

するのでHACCP(Hazard Analysis and Critical Control Points: 危害分析と重要管理点)という、連続的に監視する食品の安全基準をクリアしなければならない。そのため、工場内は想像以上に衛生的になっている。そうでないと抜き打ちでHACCPの検査が入るそうである。

④沿岸レクリエーション

ジャカルタ市の沿岸域は港湾、発電所、工場あるいは有料の遊園地、民間の高級住宅地に利用されていて、一般の市民が気楽にアクセスできる場所が少ない。そんな中でジャカルタ漁港は比較的自由に誰でも海岸域に近づくことができ、釣りや散策を楽しむことができる。単に漁業活動だけでなく、このような機能を提供する漁港は珍しい。漁港の管理事務所ではEco漁港、Green漁港をキャッチフレーズに、樹木、花を積極的に植えている。また水域にはマングローブも育ち、緑あふれる潤いのある漁港になってきている。



マングローブが茂る護岸は公園になっている。2013年8月に行われたさらさ読者対象ジャカルタ漁港見学会では、約70人が漁港を訪れた

ジャカルタ漁港 35年間の変遷

ジャカルタ漁港の建設前(1980年)、開港当時(1984年)、そして現在(2015年)を図化すると、漁港の発展の様子がよく分かる。

「ジャカルタ漁港物語」の出版



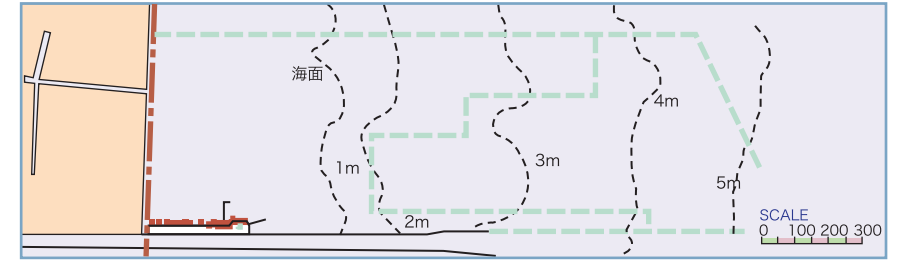
虹の設計の表紙



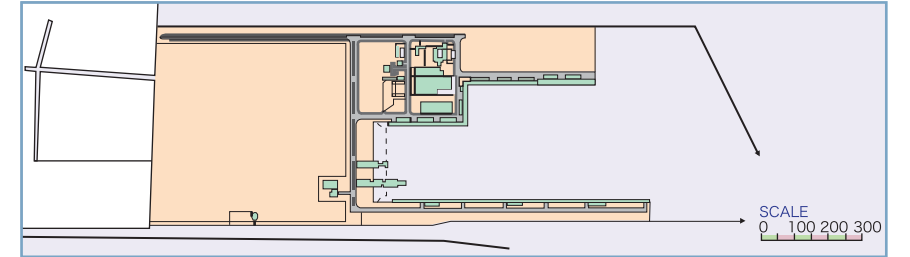
JICA版「ジャカルタ漁港物語」の表紙

タイトル右の私のプロフィール文にも記載されているように、「虹の設計」という、私の開発コンサルタント経験をまとめた書物がある。JICA研究所では2010年度から「プロジェクト・ヒストリー・シリーズ」として毎年2～3件のJICAプロジェクトを取りあげ書籍として出版し、広く一般にODA事業の理解を深めてもらう企画を始めていた。この「虹の設計」がJICA研究所の担当者の目に触れる機会があり、「これだけまとまっていればこのシリーズの目的に合致するので、シリーズ第10弾として取り上げたい」ということになった。「さらさ」でこの連載が始まった2013年3月ごろの話である。光栄にもこの第10弾は、シリーズで取り上げる初の円借款プロジェクトであり、かつ初の民間コンサルタント単独執筆となった。約16万字の

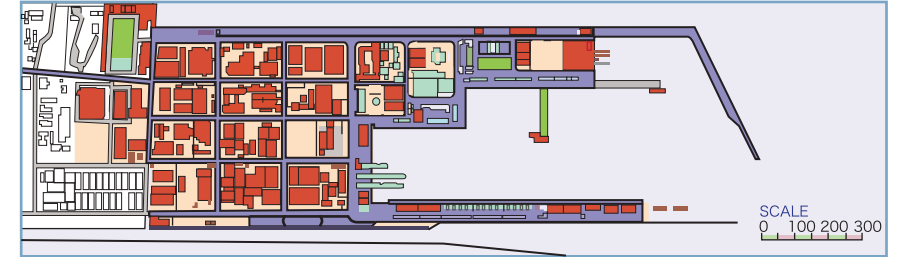
●工事着工前(1980年)



●漁港開港時(1984年)



●現在の利用状況(2015年)。赤は民間企業



草稿をもとに出版社やJICA関係者の意見を入れ、本は完成した。本のタイトルをどうするかということになったが、「ジャカルタ漁港物語」がよいという意見が大多数であった。しかしながらこのタイトルは既に「さらさ」で使用していた。JICAの強い希望もあり、「さらさ」編集部の同意を得て、書籍のタイトルは「ジャカルタ漁港

物語」に決定し、2014年3月に出版された。JICAでは書籍に盛り込めなかった関連資料やカラー写真をJICA研究所サイトに掲載するということで、下記のサイトで公開されている。このサイトにはこの「さらさ版:ジャカルタ漁港物語」もすべて掲載されているので、ご覧になっていただきたい。

<https://libportal.jica.go.jp/fmi/xsl/library/public/ProjectHistory/jakarta/jakarta-p.html>

最後に

ジャカルタ漁港の課題点を解決し、より良い漁港になってほしいと私は考えている。すなわち、地下水くみ上げによる地盤沈下はジャカルタ市全体の深刻な問題であり、漁港だけで解決できないが、海水の漁港内への浸水は衛生面と機能面で重大な支障が生じるので、海水が浸水しないように漁港管理者は事前に護岸、堤防のかさ上げを実施するよう心掛けてほしい。また、①マグロをはじめとする漁獲

物の陸揚げはコントロールタワー横の荷さばき場で一元的に行い、魚種・漁獲量等の統計の精度を上げる、②夜間市場は機能的かつ衛生的なものを新設し、観光客も呼べるようにする、③インド洋で操業する日本のマグロ漁船(インドネシア人乗組員も大勢乗っている)も頻繁に入港できるよう、手続きを簡素化する。そうすることで、漁港全体の裨益(ひえき)が格段に高まるものと思う。

ジャカルタ在住の日本人の多くは市の南部地域に住んでいる。日本のODAで建

設されたジャカルタ漁港を知らないまま帰国になる人も多い。しかし魚と日本人は非常に密接であり、日本のスーパーでもインドネシア産のマグロやエビを目にすることは多い。そこで、これを読んでいる皆様にはぜひ、ジャカルタ漁港を訪ねていただきたいと考えている。

最後に、2年半の長期にわたり連載をしていただいた「さらさ」の澤本博さん、中野千恵子さんはじめ編集部のスタッフに感謝の言葉を述べて、この連載を終わりとする。