

2013年9月25日

日本の海砂利採取の経緯、沖縄のサンゴ礁に迫る脅威について

公益財団法人 日本自然保護協会
保護・研究部 保護部門
主任 安部真理子

1. 建築用の骨材調達先について

日本では建築用の骨材のために長く砂が使用されてきた。砂利はその産出形態から、河川の流路から採取される「河川砂利」、沖積平野の田畑の下から採取される「陸砂利(おかじゃり)」、丘陵地の山から採取される「山砂利」、浅い海底から採取される「海砂利」に大別される(須藤 2002)。1964年の東京オリンピックまでは主として、河川砂利が使われ、全骨材供給の79%を占めてきた(鳥谷部 2007)。その後は、東日本では陸砂利・山砂利の利用が増加したのに対し、西日本では海砂利が使われるようになった(図1、2)。

海底の砂利資源の分布は日本周辺海域の各地に認められるが、これまで海砂利のまとまった採取が行われてきたのは、瀬戸内及び九州を中心に、長崎・福岡・沖縄・香川・岡山・愛媛・山口・鹿児島・高知・大分・熊本の11県である。これらの地域においては、陸砂利や山砂利資源に恵まれず、その一方で海砂利の採取や輸送の条件に恵まれたためにこのような多量の海砂利が採取されてきた(須藤 2002)。1970年頃からの海砂利の年間採取量は7,000万t(3,500万m³)前後で推移しており、採取される砂利の25%ほどを占めている。1999年の全国の採取量は3,537万m³で、砂利の26.0%を占めている(須藤 2002)。海砂利の粒度別の内訳は玉石(0%)、砂利(13.9%)、砂(86.1%)となり、砂の割合が圧倒的に高く、砂利・玉石の比率がごく低いことから、本稿では「海砂」と呼ぶ。このような経緯により1960年代後半より、西日本では、浅瀬に大量の砂が堆積している瀬戸内海が主な調達先となった(鳥谷部 2007)。しかしながら、その後30年間以上に渡り採取が行われてきた瀬戸内海では環境に影響が生じ、1995年以降は主に九州・沖縄の海砂が利用されるようになってきた(須藤 2005)。

沖縄県での海砂採取は1970年頃にはすでにはじまっており(長谷川 1990)、その後、毎年100万m³から200万m³の海砂が採取されている(図3)。年間採取量は1998年には瀬戸内海約2,500万m³、九州周辺海域1,500万m³、であったが、2002年には瀬戸内海約800万m³、九州周辺海域1,350万m³となり、九州・沖縄周辺海域での採取の割合が増加していることがわかる(須藤 2005、図4)。また図5(須藤 2005)より沖縄県におけるコンクリート用骨材は海砂への依存度が高いことがわかる。

2. 海砂採取に伴う問題

海砂採取は、底泥を根こそぎポンプでくみあげ、砂だけ取り出し、礫・泥の塊を高濃度濁水とともに海に戻すという方法で行われており、それによって大きく分けて2つの影響が生じることが懸念されている(橋本ら 2006)。1つは、海底の掘削による地形の変化で、底質の粒度組成の変化による底生生物相の変化(松田 1999)や海底地形の変化による流況の変化(高橋ら 2002)が指摘されている。もう1

つは、濁水の拡散が海域環境に与える影響で、透明度の低下（角谷・張 2000）やそれに伴う藻場の減少（高橋ら 2005）が指摘されている。また浅瀬の砂地や藻場などの魚の産卵場所が失われたことなどにより、イカナゴ漁など漁業への影響も早くから指摘されている（反田 1998、鳥谷部 2007）。

上述の通り、瀬戸内海は長期間にわたり主な海砂採取地であったものの、海砂採取に伴い発生する濁水による藻場への影響や砂地に生息する生物への影響が明らかになってきたため、瀬戸内海に面する多くの府県が海砂の採取を全面禁止している（環境省 2011）。

3. 沖縄のサンゴ礁域での海砂採取・埋め立てによる改変について

沖縄の島々の海岸の断面図（図7）を見ると、中は全てサンゴやサンゴ礁にすむ生物の遺骸が積み重なったものからできている。その表面の部分に、サンゴ群集や海草藻場、砂地、泥場、マングローブ、干潟などが広がり、これらの生態系が一体となり、微妙なバランスを取りつつ現在のサンゴ礁生態系を保っている（図7）。つまり、砂浜で見られる砂や海底で見られる砂もサンゴ礁の一部を構成している。海砂は無尽蔵に生産される訳ではなく、採取が行われると採取された砂を補てんするために、周辺のサンゴ礁域から運搬され供給される。つまり、海砂採取の影響は、直接の改変地のみならず周囲のサンゴ礁生態系を構成する海草藻場・マングローブ・サンゴ群集など、全体に及ぶ。

普天間飛行場代替施設建設事業に伴う海砂採取地点は、環境影響評価手続きでは明らかにされず、この6月に公表された公有水面埋立承認願書にて初めて明らかになった（図8）。このうち、特にジュゴンの回遊ルートや餌場に近い沖縄島北部に位置している4か所での採取が、ジュゴンの個体群の維持に及ぼす被害が甚大であると考えられる。海砂採取地の1つに隣接する嘉陽の海草藻場にはジュゴンが頻繁に訪れるが、この海草藻場の周囲の砂が、これまでに嘉陽沖で行われてきた海砂採取に伴い移動や改変が見られている。嘉陽の海草藻場はジュゴンが最も多く餌場として利用している場所である（沖縄防衛局 2012）ことを鑑みると、これ以上の改変は、海草藻場を餌場とする絶滅危惧種のジュゴンやウミガメにとっては取り返しのつかない大きな影響となると考えられる。

日本の環境影響評価では埋め立て工事の影響が正確に把握されていないことが問題である。第一に、埋め立て工事は、環境に不可逆的な影響を与えることが認識されていない。一度埋め立てを行えば、二度と元の環境に戻すことはできないということを認識すべきである。第二に、現在用いられているシミュレーションの方法では、埋め立て工事に伴う潮流の変化が正確に予測できていない（日本自然保護協会 2013）。そのため工事に伴う直接の改変地のみならず、周囲にも影響が及ぶことが事前に把握できていない（日本自然保護協会 2009）。泡瀬干潟（日本自然保護協会 2011）をはじめとして、沖縄県内で行われている漁港や護岸の建設等の工事（例：屋我地）が示しているように、失うのは事業を行う直接の改変地だけではなく、影響は広範囲に及ぶことを理解すべきである。

サンゴ礁が作った砂を用いてサンゴ礁の埋め立てを行うことは、タコが己の足を食べるようなものである。生物多様性おきなわ戦略（沖縄県 2013）が目指すべき将来像として掲げる「サンゴ礁の保全」と逆行するものであり、沖縄のサンゴ礁が大切ならば、直ちに止めるべきである。

4. 普天間飛行場代替施設建設事業に伴う海砂採取と埋立土砂の搬入経路について

海砂採取と埋立土砂の搬入経路については、公有水面埋立承認願書にて初めて明らかにされ、これらの行為が環境に与える影響の予測や評価はなされていない。海砂の採取、及びジュゴンの回遊ルートを

通る埋立土砂の搬入経路が環境へ与える影響を正確に予測し、ジュゴンをはじめとする海洋生物の保全措置を取るべきである。とりわけ餌場として海草藻場を利用し、音に敏感であるジュゴンに与える影響は大きいと考えられる。

同事業に伴う海砂採取地点のうち、慶良間諸島に位置する 2 か所については、国立公園の普通地域内に位置する。国立公園内で実施されることが適切な事業かどうか再考して欲しい（日本自然保護協会 2013）。

5. まとめ

上述のことから、絶滅危惧種のジュゴンを含む沖縄のサンゴ礁生態系の保全のために、ジュゴンの生息地や回遊ルート上にある沖縄島北部における海砂採取をやめること、そして、慶良間諸島国立公園計画地内に予定されている 2 か所の海砂採取地点についても再検討することが望ましい。将来的には、瀬戸内海の府県のように、沖縄県全域で海砂の採取を禁止することが望ましい。

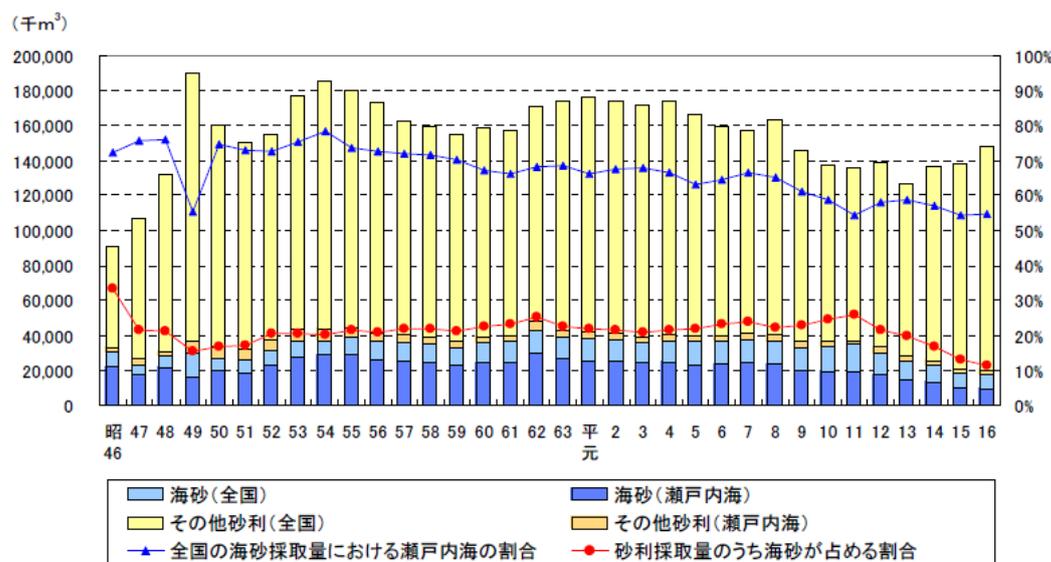


図 1 全国の砂利採取量の推移(昭和 46 年度～平成 16 年度)

注 1) 「砂利」とは、砂利、砂、玉石、玉石碎石をいう。

注 2) 「その他砂利」とは、川、山、陸、その他の砂利の合計である。

注 3) 瀬戸内海とは、瀬戸内海沿岸 11 府県(大阪府、和歌山県、兵庫県、岡山県、広島県、山口県、香川県、徳島県、愛媛県、福岡県、大分県)の合計である。ただし、山口県、福岡県及び大分県の海砂採取量は、瀬戸内海海域以外を含んでいる。

注 4) 数値は四捨五入してある。

図 1 全国の砂利採取量の推移 昭和 46 年度～平成 16 年度 (環境庁)

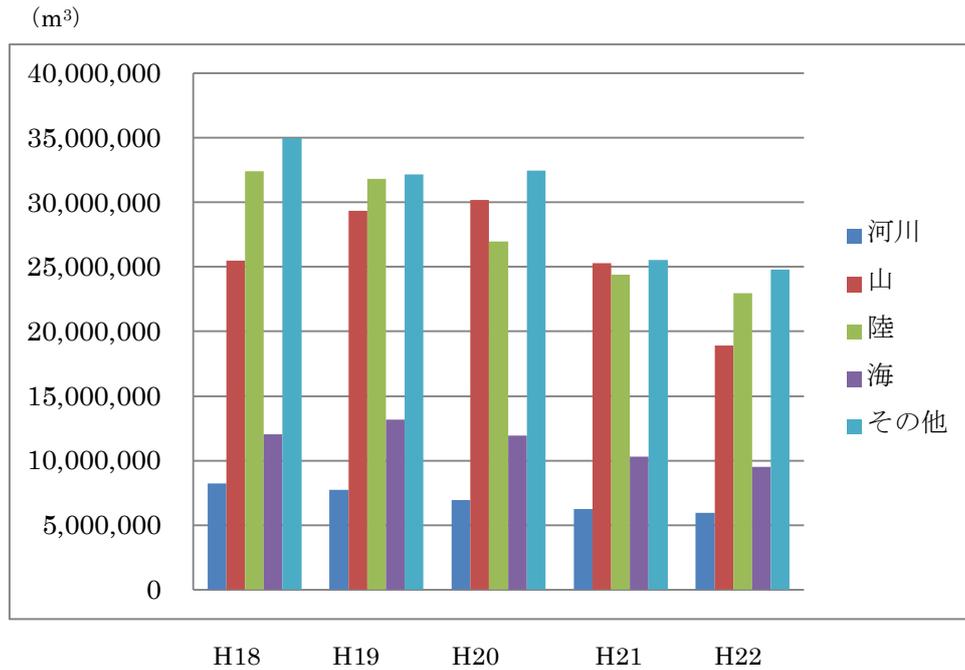


図2 全国の砂利採取量の変化 (平成19年度~22年度 砂利採取業務状況報告書集計表より改変)

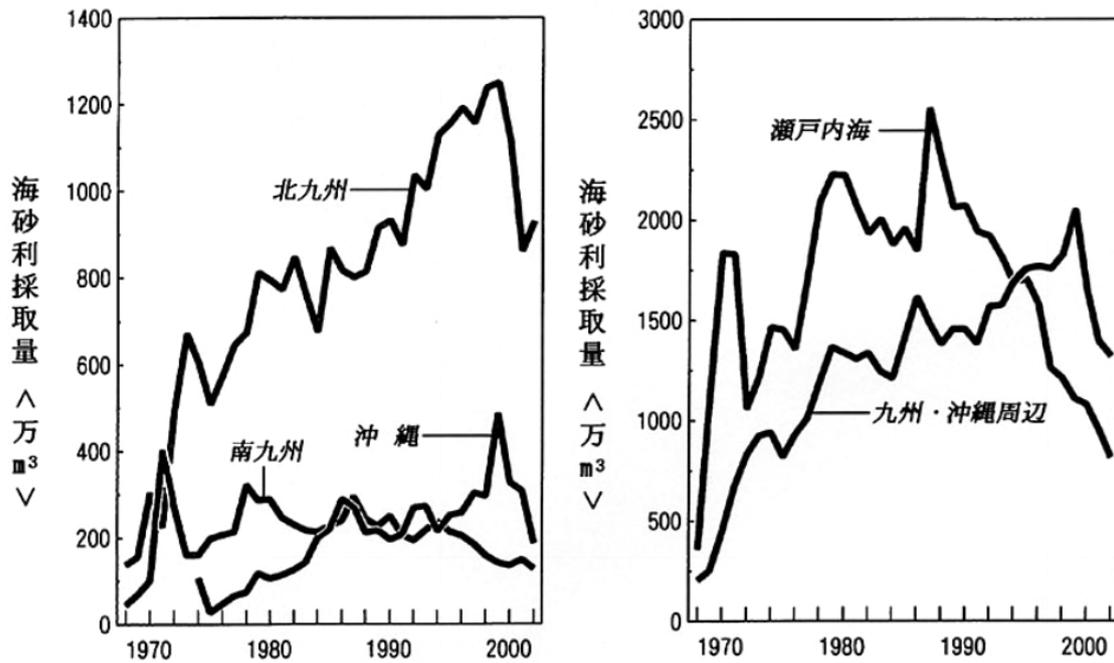


図3 瀬戸内海と九州・沖縄周辺海域の海砂利採取量の推移 (須藤定久 2005より)

(m³)

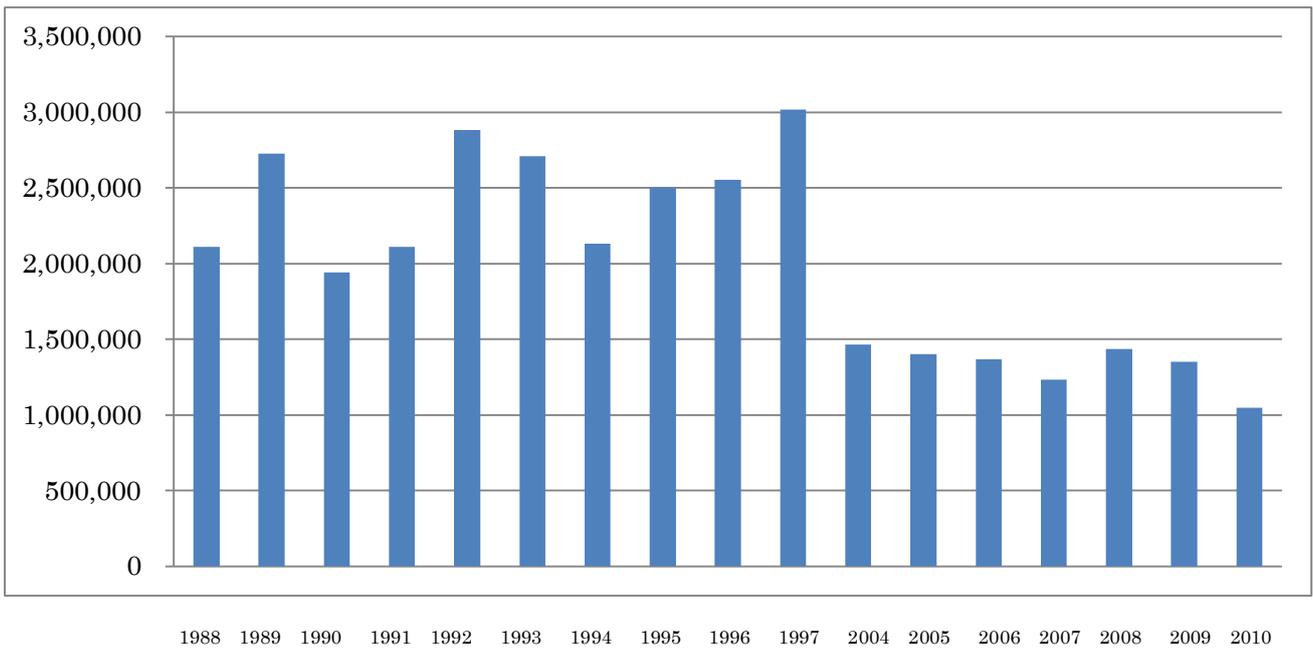


図4 沖縄県の海砂採取量（1988～1997年、2004年～2010年）
沖縄県(1989)、沖縄県海岸防災課ウェブサイト、国交省(2007～2010)を改変

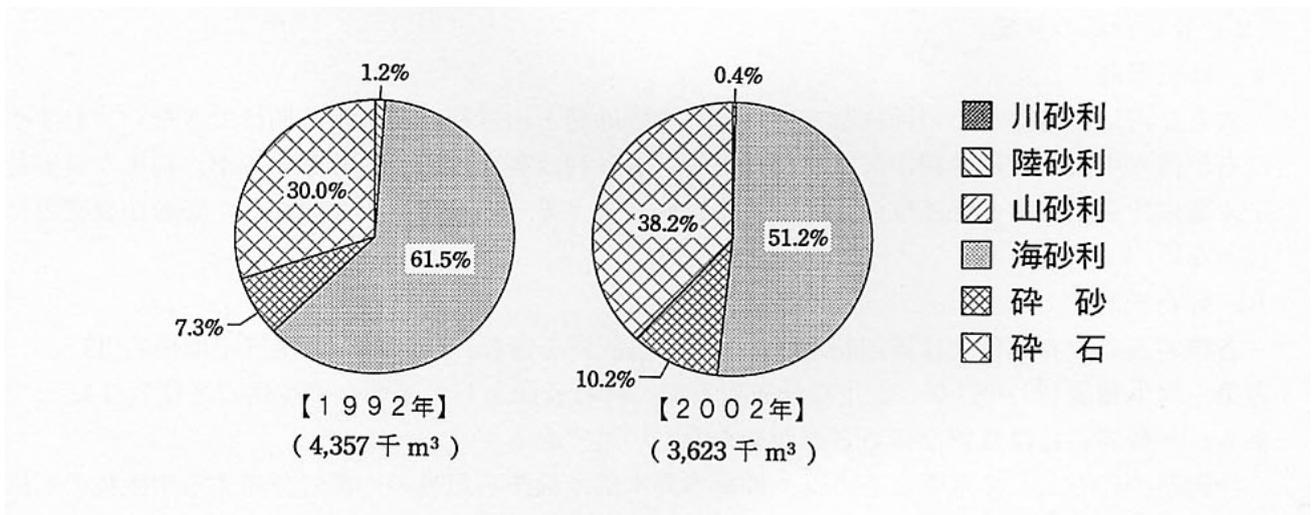


図5 沖縄県におけるコンクリート用骨材の生産比（道路用などの碎石を除く）（須藤 2005より）

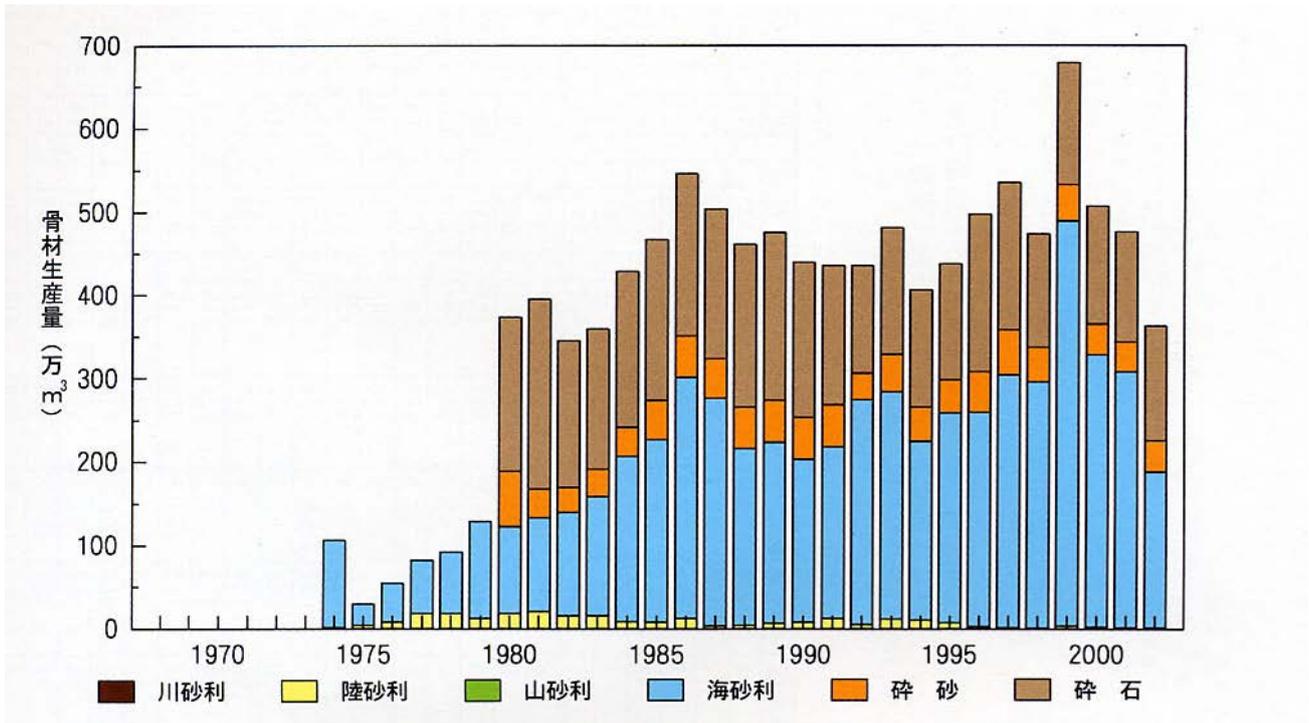


図6 沖縄県のコンクリート用骨材生産推移 (須藤 2005 より)

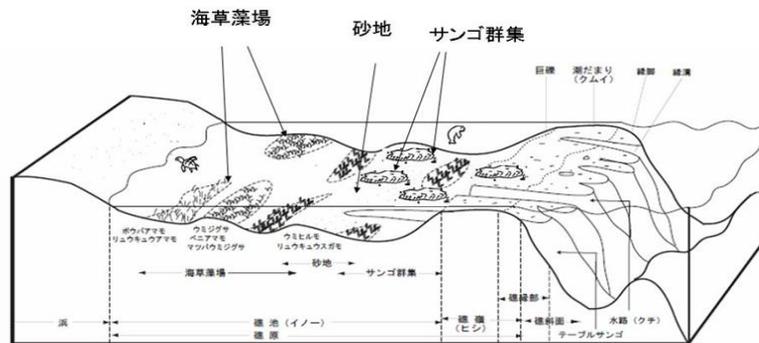


図7 サンゴ礁の断面図

【県内】岩ズリ及び海砂

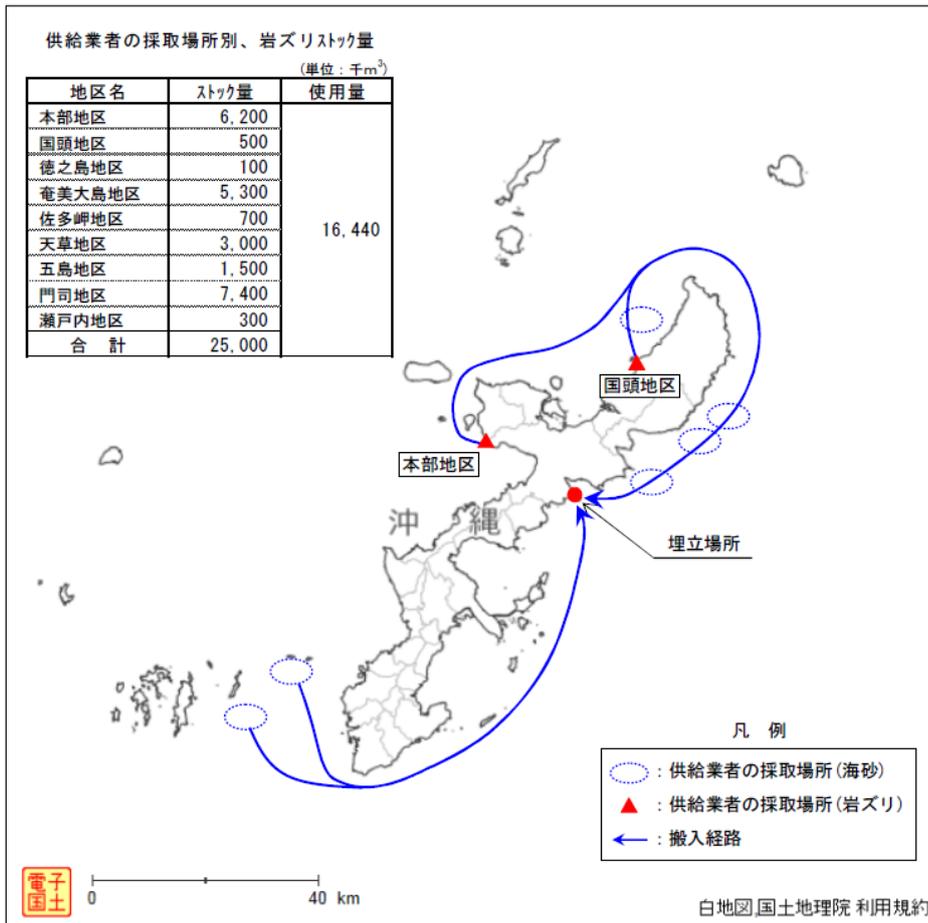


図 4.2 埋立土砂等の採取場所及び搬入経路図(2)

図 8 埋立土砂等の採取場所及び搬入経路 (沖縄防衛局、2013)

参考文献：

須藤 定久 (2002) : 統計資料から見た日本の砂利資源 一種別の特性を考えるー,骨材資源調査報告書 (平成 13 年度)

鳥谷部茂 (2007) 骨材受給と環境問題ー瀬戸内海地域における海砂採取転換の影響

須藤 定久 (2005) 九州・沖縄周辺海域の海砂利,骨材資源調査報告書 (平成 16 年度)

長谷川均 (1990) 「サンゴ礁の白い砂ーサンゴ洲島とその地形変化」、熱い自然ーサンゴ礁の環境誌.サンゴ礁地域研究グループ編、古今書院発行.

橋本俊也など (2006) 海砂利採取船から排水される高濁度水中の微粒子の拡散、J.Grad.Sch.Biosp.Sci, Hiroshima Univ.45:31-36

松田 治 (1999) 海砂利採取の生態系への影響過程.瀬戸内海、19 : 29-34

高橋 暁など (2002) 瀬戸内海芸予諸島周辺海域の海砂採取が流況に与えた影響.沿岸海洋研究、40:81-90

門谷茂・張志保子（2000）瀬戸内海の海砂利採取に伴う高濁度排水の排出による環境影響、瀬戸内海、22、32-26

反田寛（1998）内海漁業—イカナゴと底質.p384-355.沿岸の環境圏.平野敏行監修.1597pp.フジ・テクノシステム、東京

国土交通省（2003）沿岸域総合管理研究会 提言 参考資料集

環境省（2011）今後の瀬戸内海の水環境の在り方の論点整理、今後の瀬戸内海の水環境の在り方懇談会

沖縄県土木建築部港湾課・（株）国建（1999）沖縄県沿岸海域での砂利等採取に伴う影響に関する基礎調査委託報告書

沖縄県海岸防災課ウェブサイト http://www.pref.okinawa.jp/kaigannbousai/con13/13_1umizuna.htm

国土交通省(2007)砂利採取業務状況報告書

国土交通省(2008)砂利採取業務状況報告書

国土交通省(2009)砂利採取業務状況報告書

国土交通省(2010)砂利採取業務状況報告書

沖縄防衛局（2013）普天間飛行場代替施設建設事業に係る公有水面埋立承認願書

沖縄防衛局（2012）普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境影響評価書（補正後）

沖縄県（2013）生物多様性おきなわ戦略、沖縄県環境生活部自然保護課発行

日本自然保護協会（2012）泡瀬干潟埋立・海草藻場モニタリング調査レポート10年の記録（2003-2012年）、<http://www.nacsj.or.jp/katsudo/awase/pdf/awase-10th-report2012.pdf>

日本自然保護協会（2009）辺野古・大浦湾 アオサンゴの海「生物多様性が豊かな理由」
<http://www.nacsj.or.jp/katsudo/henoko/pdf/henoko-090423-01-hokoku.pdf>

日本自然保護協会（2013）「普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境影響評価書（補正後）」への意見の理由書 <http://www.nacsj.or.jp/katsudo/henoko/pdf/2013henokohoseihyoukasyoriyusyo.pdf>

日本自然保護協会（2013）慶良間諸島国立公園の指定に関する意見
<http://www.nacsj.or.jp/katsudo/wetland/pdf/20130920kerama-pabcome.pdf>