

Draft fisheries management plan for southern bluefin tuna みなみまぐろのための漁業管理計画案

ニュージーランド
2010年3月

Purpose 目的

The terms of reference for the Strategy and Fisheries Management Working Group outline that one of the tasks of the group is to develop a draft **Fisheries Management Plan** for southern bluefin tuna, comprising management objectives for the southern bluefin tuna stock and ecologically related species consistent with modern standards of international fisheries management. This document provides some ideas on components of a fisheries management plan, with a particular focus on a rebuild strategy. The terms of reference for the SFMWG outline that a key component of the fisheries management plan will be a **rebuild strategy** that is consistent with the UN Fish Stocks Agreement and the precautionary approach.

戦略・漁業管理作業部会の付託事項は、同作業部会の作業の一つとして、みなみまぐろのための**漁業管理計画案**を、みなみまぐろ資源及びその生態学的関連種の管理目標を含めて、最新の国際漁業管理のスタンダードに準じて開発することを規定している。本文書は、特に再建戦略に焦点をおいた漁業管理計画のいくつかの構成要素に関するアイデアを提示している。SFMWG の付託事項は、国連公海漁業協定及び予防的原則に基づいた**再建戦略**を漁業管理計画の主要な構成要素として掲げている。

Introduction 序文

This document puts forward some suggested elements of a rebuild strategy that would form a central component of a broader fisheries management plan for SBT. This document does not consider other aspects of a fisheries management plan such as other technical measures for managing the stock, or management of ecologically related species. These components may be incorporated into the broader strategic plan for SBT, of which a fisheries management plan would be one component.

本文書は、再建戦略の要素をいくつか示唆しているが、これらはさらに広範囲にわたる SBT の漁業管理計画の中心的な構成要素になると考えられる。本文書では、漁業管理計画の別の側面であるそのほかの技術的措置、又は生態学的関連種の管理等は考慮していない。ここで論じられる要素は、漁業管理計画がその構成要素となる包括的な SBT の管理戦略の一部として取り入れることができる。

Given the current status of the SBT stock, the focus at this stage needs to be on rebuilding the fishery to a level that poses less risk of recruitment failure and will ultimately provide higher long term yields. However, it is also useful to at least consider some of the additional elements of a broader management strategy (termed here a fisheries management plan). In effect, a rebuild strategy is a component of an overall fisheries management plan. Considering the overall plan at this stage ensures longer term goals for the fishery can be incorporated into the MP as appropriate. This document does not provide a comprehensive review of the extensive literature on harvest strategies, but provides a starting point for further discussion.

現在の SBT の資源状態を考慮すると、現段階では、加入が枯渇する危険性が緩和され、最終的にさらに高い生産量を提供する漁業の水準に導く再建に焦点をおく必要がある。しかしながら、より包括的な管理戦略（以下、漁業管理計画という。）の追加的要素の少なくともいくつかを考慮することもまた有用である。結果として再建戦略は、漁業管理計画全体の構成要素のひとつとなる。全体の計画を現段階で考慮することは、漁業の長期的目標を MP に適切に取り入れることを可能にする。本文書は漁獲戦略に関する膨大な文献の総合的なレビューを提供するものではないが、今後の議論の出発点を示すことになる。

Components of a rebuild strategy agreed to date include:

現在までに合意された再建戦略の構成要素は、以下のものを含む：

- **Target:** SSB_{MSY}
目標： SSB_{MSY}
- **Interim target reference point:** 20% of SSB_0
暫定目標基準値： SSB_0 の 20%
- **Management actions:** Management Procedure (MP) to set TAC¹
管理行動： 管理手続き（MP）を使用して TAC を設定する¹

Agenda Item 3 of the April 2010 meeting of the SFMWG outlines that the 2010 meeting will be required to further develop the rebuilding strategy, including:

2010 年 4 月に開催される SFMWG 会合の議題 3 は、同会合において以下の項目を含む再建戦略の開発をさらに進めるとしている：

- Consideration of appropriate **timeframes** for reaching 20% SSB_0 and other performance targets
 SSB_0 の 20% 及びそのほかのパフォーマンスの目標を達成する適切なタイムフレームを検討する

¹ Report of the First Meeting of the Strategy and Fisheries Management Working Group, April 2009.
第 1 回戦略・漁業管理作業部会報告書、2009 年 4 月。

Core elements of a rebuild strategy (Part One) and fisheries management plan (Part Two)

再建戦略の中核となる要素 (第一部) 及び漁業管理計画(第二部)

The concept of Maximum Sustainable Yield (MSY) was derived in the 1930s. MSY is a biological reference point that relates to both a target biomass level (B_{MSY}) and a target fishing mortality rate (F_{MSY}). The MSY concept was embodied in international law in 1982 in the United Nations Convention on the Law of the Sea. Subsequently, it has been adopted in national fisheries legislation in many jurisdictions.

最大持続生産量 (MSY) の概念は1930年代に端を発する。MSYは、生物学的基準値として、資源量(B_{MSY})の目標及び漁獲死亡率 (F_{MSY}) の目標に関連している。MSYの概念は、国際法である1982年国連海洋法条約に織り込まれている。その結果、多くの管轄主体が国内の漁業法令に取り入れるようになった。

MSY provides a balance or compromise between the competing interests of sustainability and utilisation. It does, however, have some noted limitations. First, there are often estimation problems, although this may in part reflect the reliability of the underlying data. The suitability of MSY-compatible reference points as management targets is also sometimes challenged. Environmentalists (and others) have advocated that B_{MSY} should be interpreted as a limit, rather than a target. MSY is also seen as being overly constraining in terms of the range of harvest strategies that may be identified for different fisheries.

MSYは、持続性と利用の間で相反する利益のバランス又は妥協を提供する。しかしながら、限界があることも知られている。第一に、推定のかかわる問題があるが、その原因の一部としてベースとなるデータの信頼性を反映していることもある。MSYと互換性のある基準値を管理目標として用いる際の適合性についても異論がある。環境保護論者(及びそのほかの者)は、 B_{MSY} を目標値ではなく、限界値として解釈するべきであると主張してきた。MSY はまた、異なる漁業で検討しうるさまざまな漁獲戦略を考えると、必要以上に束縛があるとする意見もある。

Despite these limitations, the scientific and management roles of MSY-compatible reference points have continued to evolve. MSY is now viewed as a long-term average based on a constant fishing mortality rate or other MSY-based harvest strategy. Rather than being static, natural populations continually fluctuate in size, both with and without fishing activity. As a result, harvest strategies based on MSY-compatible reference points will generally result in variable annual catches and at any point in time the current biomass will either be below or above the B_{MSY} level.

これらの限界にもかかわらず、MSYと互換性のある基準値の科学及び管理上の役割は進化を続けてきた。現在では、MSYは一定の漁獲死亡率に基づく長期の平均値又はそのほかのMSYに基づく漁獲戦略として捉えられている。自然界の個体群の規模は静止状態にあるのではなく、漁業活動の有無にかかわらず常に変動している。それゆえに、一般的にMSYと互換性のある基準値に基づいた漁獲戦略は、毎年の漁獲量が変動し、資源量はどの時点においても B_{MSY} の上又は下にあることになる。

More recently, other biological reference points have been considered in addition to biomass targets such as B_{MSY} . In particular, the notion of overfishing *thresholds* and *limits*

has become commonplace. These concepts have arisen due to recognition that targets are frequently exceeded (for a multitude of reasons; e.g. uncertainties about data and stock assessments, political and short-term financial considerations, and environmental fluctuations). More risk-averse management strategies have also developed in response to growing acceptance of the precautionary approach and pressure to incorporate ecosystem considerations into the management of fisheries.

さらに新しい傾向として、資源量の目標として、 B_{MSY} に加えてほかの生物学的基準値も考慮されるようになってきている。特に過剰漁獲の **閾値** 及び **限界** の概念は一般化している。これらの概念は、目標を超過すること(多くの理由による；例えば、データ及び資源評価に関する不確実性、政治的考慮、短期的な財政上の考慮並びに環境の変化)が頻繁に起こることから出てきた。また、予防的アプローチの普及と生態系を考慮した漁業管理を行う圧力に呼応して、リスク回避型の管理戦略の開発も進んだ。

Of particular significance is the 1995 United Nations Fish Stocks Agreement. This agreement establishes in international law some key principles, as follows (see also Appendix One):

中でも重要なのは、1995年の国連公海漁業協定であった。この協定は、国際法の分野でいくつかの主要な原則を確立している（別紙1も参照のこと）：

- a) Two types of precautionary reference points should be used: **conservation, or limit, reference points** and **management, or target, reference points**. Limit reference points set boundaries that are intended to constrain harvesting within safe biological limits within which the stocks can produce maximum sustainable yield. Target reference points are intended to meet management objectives (Annex II, para 2);

二種類の予防のための基準値が用いられるべきである： **保存のための基準値又は限界基準値及び管理のための基準値又は目標基準値**。限界基準値は、資源が最大持続生産量を実現することのできる生物学的に安全な範囲内に採捕を抑制することを目的とする限界を設定するものである。目標基準値は、管理のための目標を達成することを目的とするものである（付属書II、第2パラグラフ）。

- b) Fishery management strategies shall ensure that the risk of exceeding limit reference points is very low ... [and] that target reference points are not exceeded on average (Annex II, para 5); and

漁業管理のための戦略は、漁獲量が限界基準値を超過する危険性が極めて小さくなることを確保するものとする。... [さらに] 漁獲量の平均値が目標基準値を超過しないことを確保するものとする（付属書II、第5パラグラフ）。及び

- c) The fishing mortality rate that generates maximum sustainable yield shall be regarded as a minimum standard for limit reference points (Annex II, para 7).

最大持続生産量を実現する漁獲量は、限界基準値に関する最低限度

の基準とみなされるべきである（付属書 II、第7パラグラフ）。

In summary, although different commentators may use different terminology, the following elements could be seen as common to most **rebuilding strategies**:

要約すれば、異なる用語が使用されることもあるが、ほとんどの**再建戦略**に共通する要素として以下の項目をあげることができる：

- **The rebuild target;**
再建目標；
- The expected **timeframe** for rebuilding;
再建を達成する**タイムフレーム**
- A minimum acceptable **probability** of achieving the rebuild; and
再建を達成する上で受け入れられる最低限の**確率**；及び
- The set of **management actions** that will achieve the desired rebuild.
望ましい再建を達成する一連の**管理行動**。

Likewise, a longer-term Fisheries Management Plan would likely include:

同様に、長期的な漁業管理計画は以下の項目を含むことが考えられる：

- A specified **target** about which a fishery or stock should fluctuate (note that this might or might not be the same as the rebuild target); and
漁業又は資源が上下変動する特定の**目標**（これは再建目標と同じ又は異なる場合があることに留意）；及び
- **Limit reference points** below which the stock should not fall (possibly including a **threshold**), and that trigger a requirement for a formal, time-constrained rebuilding plan.
資源をそれ以下に減少させない（**閾値**を含むこともある）、さらに期間を特定した正式な再建計画を発動する**限界基準値**。

Part One: Rebuild strategy

第一部：再建戦略

A. Rebuild target 再建目標

Commissioners have already agreed on the spawning stock biomass that produces the maximum sustainable yield (SSB_{MSY}) as the target biomass for SBT. Commissioners have also agreed on an interim target reference point of 20% of unfished spawning stock biomass.

コミッショナーたちは、最大持続生産量を実現する産卵親漁資源量（ SSB_{MSY} ）を SBT の目標資源量とすることに既に合意している。コミッショナーたちはさらに、産卵親魚の初期資源量の 20% を暫定目標基準値とすることに合意している。

B. Rebuild timeframe

再建の期間のタイムフレーム

Setting a timeframe for rebuilding a stock needs to take into account the biological characteristics of the stock, any environmental conditions affecting the stock, and the economic, social and cultural factors relevant to fisheries on the stock. Another relevant issue is the comprehensiveness and reliability of the available information on these factors and on stock status.

資源再建のタイムフレームを設定するときに、資源の生物学的特性、資源に影響を及ぼす環境条件、並びに資源を対象にしている漁業の経済的、社会的及び文化的要因を考慮する必要がある。これに関連して、これらの要因及び資源状態に関する情報が包括的で信頼性が高いかどうかという問題がある。

The characteristics of the individual species/ stock help determine the way and the rate at which a stock is to be rebuilt. The characteristics of the fishery, a e.g. the need to limit impacts on industry as much as possible, are also relevant.

個別の魚種・資源の特性は、資源を再建する方法及びペースを決定する助けになる。漁業の特性、例えば漁業界への影響を可能な限り少なくする必要も関連してくる。

As a starting point, the New Zealand harvest strategy uses a timeframe of between T_{min} and $2 * T_{min}$. T_{min} is the theoretical number of years required to rebuild a stock to the target in the absence of fishing. T_{min} reflects the extent to which a stock has fallen below the target, the biological characteristics of the stock that limit the rate of rebuild, and the prevailing environmental conditions that also limit the rate of rebuilding. Allowing a rebuilding period up to twice T_{min} allows for consideration of socio-economic conditions, where complete closure of a fishery could create undue hardships for various fishing sectors and/or when the stock is an unavoidable bycatch of another fishery.

出発点として、ニュージーランドの漁獲戦略は、 T_{min} 及び $2 * T_{min}$ の間をタイムフレームとして用いている。 T_{min} は、漁業が存在しない場合に資源を目標まで再建するために要する理論上の年数である。 T_{min} は、資源が目標を下回っている度合、再建のペースを制限する資源の生物学的特性、さらに再建のペースを制限する主要な環境条件を反映する。再建の期間の上限を T_{min} の 2 倍に設定することで、漁業を完全に閉鎖した場合に漁業のさまざまなセクターで生ずる不当な困難等の社会経済的側面を考慮すると同時に、ほかの漁業でその資源の混獲が回避できない場合への対応を可能にする。

C. Probabilities

確率

As well as determining the target biomass and desired timeframe for achieving it, it is also necessary to consider what level of certainty (probability) to use in determining whether the stock has reached its target. The stock assessment can provide outputs of both projected biomass levels, and associated probabilities.

目標資源量とそれを達成するための望ましいタイムフレームを決定すると同時に、資源が目標に達したことを判断するための確実性のレベル（確率）を考慮することも必要である。資源評価は、資源水準の予測とともに、それに関連した確率を提供することができる。

For a depleted stock where we want to avoid something bad happening (i.e. stock collapse or recruitment failure), a high threshold may be set (e.g. a 90% probability of stock size increase in the short term). In the middle to longer term, lower probabilities may be acceptable (e.g. a 70% probability of reaching 20% B_0 within twenty years).

低水準にある資源に悪い出来事（例えば、資源又は加入の枯渇）が起こることを回避したい場合は、高い閾値を設定することができる（例えば、90%の確率で資源量を短期間に増加させる）。中期から長期ではそれよりも低い確率が考えられる（例えば、70%の確率で20年以内に20% B_0 に達する）。

It should be noted that a probability of 0.5 would only provide a 50% chance of biomass actually reaching the specified target (and conversely, a 50% chance that it is lower than the target). This probability is appropriate for the B_{MSY} target as we would expect to fluctuate around this level once the stock has been rebuilt.

ここで0.5の確率は、資源量が実際に特定の目標に達成する可能性は50%（逆に目標を下回る可能性も50%）であることに留意するべきである。資源が再建された後はこの水準の周辺で上下することが想定されることから、この確率は B_{MSY} の目標としては適切である。

However, use of a probability level greater than 50% ensures that rebuilding plans are not abandoned too soon; in addition, for a stock that has been fished to a low level, there is a need to rebuild the age structure as well as the biomass, and this may not be achieved by using a probability as low as 50%. As an example, the New Zealand harvest strategy considers a stock to have been fully rebuilt when it can be demonstrated that there is at least a 70% probability that the target has been achieved.

しかしながら、50%よりも高い確率を採用すると、再建計画を早い時期に放棄せずに済む；加えて、低水準になるまで漁獲された資源の場合は、資源量とともに年齢構造を再建する必要がある、50%という低い確率では達成できない可能性がある。一例として、ニュージーランドの漁獲戦略は、少なくとも70%の確率で目標が達成されたと証明できた時点で、資源が全面的に再建されたとみなしている。

D. Management Actions 管理行動

The Convention establishes setting a TAC and allocating it amongst members as the primary measure for achieving the objective of the Convention. The Convention also specifies that the Commission may, if necessary, decide upon other additional measures (Article 8(3)(b)).

条約は、その目的を達成する主たる措置としてTAC及びメンバーに対する割当量を決定することを規定している。条約はさらに、委員会は、必要な場合には、そのほかの追加的な措置を決定することができる（第8条（3）（b））。

CCSBT 16 reached agreement on a number of measures that were intended to start rebuilding the SBT stock. These measures include agreement on 2-year catch limits that represent a 20%

reduction from 2009 catch limits; agreement to adopt a MP to set catch limits in future years; a fall-back position of additional substantial reductions to the TAC if the MP is not adopted; and measures to further scrutinise and strengthen members' implementation of conservation and management measures including catch limits. CCSBT16 also considered a proposal to develop an Emergency Rule, which would respond to changes in recruitment in the fishery.

CCSBT 16 では、SBT 資源の再建の開始を目的とした一連の措置に合意がなされた。これらの措置には、次の事柄が含まれる：2009 年の漁獲枠の 20% 減に相当する漁獲枠を 2 年間固定；将来の漁獲枠を設定する MP を採択する合意；MP が採択されなかった場合は、追加的に TAC の大幅な削減を行う；漁獲制限を含むメンバーによる管理保存措置の実施をさらに精査し強化する措置。CCSBT16 ではさらに、この漁業で加入状況に変化が生じた場合に対応する緊急ルール の提案が検討された。

In general, the types of management actions that could be considered as part of a rebuilding strategy could include (not all are necessarily relevant to SBT):

一般的に、再建戦略の一部として考えられる管理行動の種類として、以下の項目を含むことができる（すべてが SBT に当てはまるわけではない）：

- Reductions in TACs
TAC の減少
- Additional protection for spawning fish, including spatial or temporal closures
禁漁区、禁漁期を含む産卵魚の追加的な保護
- Responding to evidence of below-average recruitment in the fishery (e.g. as proposed under the draft Emergency Rule)
当該漁業で平均以下の加入量が認められた場合の対応（例えば、緊急ルール案で示されている内容）
- Closures of specific areas (e.g. areas with high catches of juveniles)
特定の禁漁区（例えば、若齢魚の漁獲量が多いエリア）
- Changes in the minimum legal size of fish caught (for example by increasing the minimum allowable mesh size of fishing nets)
合法的に漁獲可能な魚の最小のサイズの変更（例えば、網目の最小寸法を大きくする）
- Additional MCS measures to ensure catches do not exceed the TAC
追加的な MCS 措置により漁獲量が TAC を超過しないことを確保
- Capacity reduction
漁獲能力の縮小
- Closure of target fisheries
資源を対象にしている漁業の閉鎖
- Curtailment or closure of fisheries that incidentally catch the species concerned
当該魚種を混獲する漁業の縮小又は閉鎖

Part Two: Fisheries Management Strategy

第二部：漁業管理戦略

E. Target reference point 目標基準値

In general, fisheries should be managed to fluctuate around a specified target. This approach recognises that fisheries are dynamic and do fluctuate over time, but that there are advantages to identifying the desirable range in which biomass should fall.

一般的に、漁業は特定の目標の周辺で変動する形で管理されるべきである。このアプローチは、漁業が動的なもので時間の経過によって変動することを認識したものであるが、資源量の望ましい範囲を特定することにもメリットがある。

As noted, Commissioners have already agreed on a rebuilding target for SBT, along with an interim rebuilding reference point. However, for a longer term fisheries management strategy (that may be appropriate to reflect in the MP), Commissioners might also like to consider other potential target biomass levels. Of particular relevance here are:

上述のとおり、コミッショナーたちは SBT の暫定的再建基準値とともに再建目標に合意している。しかしながら、より長期の漁業管理戦略（MP の中で反映させるのに適切なもの）としてコミッショナーたちがそれ以外に可能性のある資源量の目標水準を検討することも考えられる。特に関連性の高いものとして以下の事柄が挙げられる：

- (i) The Convention— The objective of the **Convention for the Conservation of Southern Bluefin Tuna** is to ensure, through appropriate management, the conservation and optimum utilisation of southern bluefin tuna. This objective does not specify the level at which optimum utilisation is achieved. For example, many commentators now talk about maximum economic yield, which is generally considered to be achieved with biomass levels above B_{MSY} .

条約—みなみまぐろの保存のための条約の目的は、みなみまぐろの保存及び最適利用を適当な管理を通じて確保することにある。この目的は、どの水準で最適利用が達成されるのかを特定していない。例えば、最近は最大経済生産量が言及されることが多いが、この水準は一般的に B_{MSY} を上回る資源量で達成されると考えられている。

- (ii) The **UN Fish Stocks Agreement**— The SFMWG's terms of reference identify that the group shall develop a rebuild strategy and fisheries management plan that is consistent with the UN Fish Stocks Agreement (UNFSA) and the precautionary approach. UNFSA outlines that for overfished stocks, the biomass which would produce maximum sustainable yield can serve as a rebuilding target. However, in general UNFSA suggests that the fishing mortality rate which generates maximum sustainable yield should be regarded as a *minimum* standard for **limit reference points** (i.e. not as a target but as a limit).

国連公海漁業協定—SFMWG の付託事項は、国連公海漁業協定（UNFSA）及び予防的原則と整合性のある再建戦略及び漁業管理計画を開発することを同作業部会に託している。UNFSA は、過剰に漁獲された資源の場合は 最大持続生産量を実現する資源量を再建目標としてよいと規定している。しかしながら、UNFSA は総じて、最大持続生産量を実現する漁獲死亡率は**限界基準値**（すなわち、目標ではなく限界）の**最低基準**としてみなすべきことを示唆している。

The New Zealand harvest strategy outlines that fisheries should be managed to fluctuate around a target based on MSY-compatible reference points or better² with at least a 50% probability of achieving the target. Similar harvest strategies in some other jurisdictions set a higher biomass target level. For example, the Australian ‘Commonwealth Fisheries Harvest Strategy’ (document CCSBT-SFMWG/0904/05) outlines that harvest strategies will seek to maintain stocks, on average, at a target biomass point equal to the stock required to produce maximum economic yield (B_{MEY}). In cases where B_{MEY} is unknown, a proxy of $1.2B_{MSY}$ (or a level 20% higher than a given proxy for B_{MSY}) would be used for a single species fishery.

ニュージーランドの漁獲戦略は、MSY と互換性のある基準値に基づいた目標の周辺で変動する漁業の管理、又はさらに²最低 50% の確率で目標を達成する管理を行うこととしている。同様の戦略を採用しているほかの管轄主体では、さらに高い資源量の目標水準を設定している。例えば、オーストラリアの‘連邦漁業漁獲戦略’（文書 CCSBT-SFMWG/0904/05）は、漁獲戦略が資源量を平均で最大経済生産量（ B_{MEY} ）を実現するために必要な目標基準値と同等の水準で維持することを要件としている。 B_{MEY} が未知の場合は、単一魚種対象漁業では、代替として $1.2B_{MSY}$ （又は B_{MSY} の代替の 20% 増）が使用される。

F. Limit reference points 限界基準値

The purpose of identifying limit reference points is to better enable a management response in the event that stock size has dropped below the target level. For southern bluefin tuna, the relevance would be as a future safeguard against the stock size again dropping to the low levels currently being experienced, where the risks of recruitment failure are much higher.

限界基準値を特定する目的は、資源規模が目標水準を下回ったときに、より適切な管理上の対応を可能にするためである。みなみまぐろについては、加入枯渇の危険性が高くなる現在のような低水準にまで資源が減少することを回避する将来のセーフガードとしての意味がある。

In general, limits are biological reference points that trigger a requirement for a formal, time-constrained rebuilding plan. Some fisheries differentiate between thresholds or soft limits (at which a rebuilding plan will be triggered, depending on the circumstances of the specific fishery) and hard limits, at which more stringent management measures will be necessary in order to rebuild the fishery (including closure of targeted fisheries). Implementing management action to increase stock size when it reaches a threshold level may reduce the need for more stringent management actions that would otherwise be required if stock size declined further.

一般的に限界とは、期間を特定した正式な再建計画を発動する生物学的基準点である。漁業によっては、閾値又はソフトな限界（その漁業の状況によって再建計画が発動される時点）を、さらに厳格な管理措置（資源を対象にしている漁業閉鎖を含む）が必要になるハードな限界と区別している。資源規模が閾値に達した時点でそ

² MSY-compatible reference points include those related to stock biomass (i.e. B_{MSY}), fishing mortality (i.e. F_{MSY}) and catch (i.e. MSY itself), as well as analytical and conceptual proxies (i.e. approximations) for each of these three quantities.

MSY と互換性のある基準値は、資源量（すなわち B_{MSY} ）、漁獲死亡率（すなわち F_{MSY} ）及び漁獲量（すなわち MSY 自体）に加えて、これらの 3 つの値の解析的及び概念的代替（すなわち近似値）を含んでいる。

の増加を目的とした管理行動を実施することで、資源規模がさらに減少した時点で必要となるさらに厳格な管理行動を取り入れる必要性を減らすことが可能になる。

In considering limit reference points, key questions include the appropriate biomass level to treat as a limit reference point, as well as the probability associated with determining whether or not the limit has been breached. For example, $\frac{1}{2}$ BMSY or 20% B_0 (whichever is higher) has been used in various fisheries jurisdictions as an intermediate or ‘soft’ limit/threshold.³ More stringent limits have also been used, for example B_{MSY} .⁴

限界基準値を検討する際に考えるべき主要な課題として、限界基準値として扱う適切な資源量の水準に加えて、限界を超えたかどうかを判断する際の確率をどうするかが含まれる。例えば、さまざまな漁業管轄主体で、 $\frac{1}{2}$ BMSY 又は 20% B_0 （どちらか高いほう）を中間的又は‘ソフト’な限界・閾値³として採用している。さらに厳しい限界、例えば B_{MSY} を使用している例もある。⁴

The ‘hard’ limit is the biological reference point at which more active management of the fishery is required in order to ensure rebuilding. For example, closure would generally be considered for target fisheries; it may also be appropriate to consider curtailment or closure of fisheries that incidentally catch the species concerned. Various jurisdictions have adopted a default hard limit of $\frac{1}{4}$ B_{MSY} or 10% B_0 , whichever is higher. Higher biomass levels have also been adopted as a limit reference point in some jurisdictions.⁵

‘ハード’な限界とは、再建を実現するためにより積極的な漁業の管理が必要となる生物学的基準値である。例えば、その資源を対象にしている漁業の閉鎖が通常検討される；さらにその資源を偶発的に漁獲している漁業を制限することが適切な場合もある。さまざまな管轄主体でデフォルトのハードな限界として、 $\frac{1}{4}$ B_{MSY} 又は 10% B_0 のどちらか高いほうを採用している。いくつかの管轄主体は、さらに高い資源量の水準を限界基準値として採択している。⁵

³ The use of $\frac{1}{2}B_{MSY}$ as a limit that triggers the need for a formal, time-constrained rebuilding plan has been adopted for many fisheries in the United States for up to a decade, and has subsequently been adopted or considered by an increasing number of other national and international organisations including New Zealand. 期間を特定した正式な再建計画を発動する限界として $\frac{1}{2}B_{MSY}$ を用いている例として、アメリカ合衆国では、10年を上限として多くの漁業で採用されている。その結果、ニュージーランドを含めたほかの国家及び国際機関でも採択または検討されている。

⁴ The Australian Commonwealth Fisheries Harvest Strategy Policy outlines that for stocks above B_{LIM} (equal to or greater than $\frac{1}{2} B_{MSY}$ (or proxy)) but below the level that will produce maximum sustainable yield (B_{MSY}), it is necessary to first rebuild stocks to B_{MSY} . Once stocks reach B_{MSY} , rebuilding shall continue toward B_{TARG} (B_{MEY} or 1.2 B_{MSY}) however the rate of rebuilding shall be determined in a way that considers the appropriate balance between short term losses and longer term economic gains.

オーストラリアの連邦漁業漁獲戦略に関する政策は、 B_{LIM} ($\frac{1}{2} B_{MSY}$ (またはその代替と同等又はそれを以上)) を上回るが最大持続生産量 (B_{MSY}) を実現する水準を下回る資源は、まず B_{MSY} まで再建する必要があるとしている。資源が B_{MSY} に達した時点で、再建は B_{TARG} (B_{MEY} or 1.2 B_{MSY}) に向けて継続されるが、再建のペースは短期的な損失と長期的な経済的利益の適切なバランスを考慮して決定される。

⁵ A hard limit of 10% B_0 has been implemented in several fisheries worldwide. For example, the U.S. Pacific Fisheries Management Council routinely uses a “40:10 default harvest rule” whereby stocks are fished at a constant optimal rate provided they are above 40% B_0 and are closed once they fall below 10% B_0 (with fishing mortality decreasing linearly between these levels). More restrictive hard limits have also been implemented. A hard limit of 20% B_0 has been adopted for Gulf of Alaska walleye pollock. Australia has also implemented a limit that may result in targeted fishing of key commercial species ceasing at biomass levels below 20% B_0 for some Commonwealth fisheries (Australian Fisheries Management Authority 2007).

For stocks that have fallen below the limit reference point, a rebuild strategy would need to be agreed. Key factors include:

限界基準値よりも低い水準にまで減少した資源は、再建戦略に合意する必要がある。主要な要素として以下の項目が含まれる：

- What is the timeframe for rebuilding back to the target level? As discussed in the preceding section, the appropriate timeframe would depend on the biology of the species, the extent of stock depletion below the target, and prevailing environmental conditions.

目標水準まで再建するタイムフレームをどうするか？ 前述で論じられているように、適切なタイムフレームは魚種の生物学的特性、目標に対する枯渇の度合及び主要な環境条件による。

- What probability should be associated with determining the status of the stock in relation to either the limit reference point or the target level? For example, stocks might be considered to have been fully rebuilt when it can be demonstrated that there is at least a 70% probability that the target has been achieved.⁶

限界基準値又は目標水準との関係で資源状態を判断する際に、どのような確率を用いるか？例えば、少なくとも70%の確率で目標が達成されたと証明された時点で、資源が全面的に再建されたと考えることができる。⁶

In general, monitoring and management action is needed to ensure that fisheries and stocks fluctuate around target levels, particularly when they start to fall below those targets. Management action that may be necessary for stocks that have fallen below the target (but has not yet declined to the limit reference point) is likely to involve reductions in fishing mortality rates and TACs, and/or implementation or modification of input controls such as gear restrictions and seasonal or area closures.

一般的に、漁業と資源が目標水準の周辺で変動することを確保するためには、モニタリングと管理行動が必要であり、特に目標水準を下回り始めた時点ではいっそう必要である。目標を下回る水準に減少した（しかし限界基準値には至っていない）資源のために必要な管理行動として、漁獲死亡率及びTACの引き下げ、並びに/又

世界のいくつかの漁業におけるハードな限界として10% B_0 を導入している。例えば、アメリカ合衆国の太平洋漁業管理委員会は、“40:10 デフォルト漁獲ルール”をルーチンとして使用しており、資源が40% B_0 を上回っている限りは一定の最適な率で漁獲され、（漁獲死亡率がこれらの水準と直線関係で減少している状況で）10% B_0 を下回った時点で漁業は閉鎖される。さらに制限のあるハードな限界が導入されている例もある。アラスカ湾のスケトウダラで20% B_0 のハードな限界が導入されている。オーストラリアも、連邦政府の管理下にある主要な商業魚種を対象とする漁業で、資源量が20% B_0 の水準を下回った場合に漁獲が停止される限界を導入している（オーストラリア漁業管理局、2007年）。

⁶ Use of a probability level greater than 50% ensures rebuilding plans are not abandoned too soon; in addition, for a stock that has been depleted below the soft limit/threshold, there is a need to rebuild the age structure as well as the biomass, and this may not be achieved by using a probability as low as 50%. For fisheries that have been closed, some research fishing may be required in order to determine stock status.

50% より高い確率を使用すると、再建計画を早い時期に放棄せずに済む；加えて、ソフトな限界・閾値まで減少した資源の場合は、資源量とともに年齢構造を再建する必要があり、50%という低い確率では達成できない可能性がある。閉鎖された漁業は、資源状態を把握するために調査漁獲が必要になることもある。

は漁具の制限及び禁漁期若しくは禁漁期のようなインプット・コントロールの導入若しくは変更をすることになる。

Summary— draft fisheries management plan for SBT

要約—SBT のための漁業管理計画案

In summary, the key elements of a fisheries management plan for SBT for Commissioners to consider and decide upon include:

要約すると、コミッショナーたちが検討し決定する SBT の漁業管理計画の主要素として、以下の項目が含まれる：

Item 項目	Status ステータス	Plausible range based on literature presented in this paper 本文書に出てくる文献に基づいて妥当と考えられる範囲
Overall objective: To ensure, through appropriate management, the conservation and optimum utilisation of southern bluefin tuna. 全体の目的：みなみまぐろの保存及び最適利用を適当な管理を通じて確保すること。		
Rebuilding strategy 再建戦略		
The rebuild target 再建目標	B_{MSY}	B_{MSY}
The interim target 暫定目標	20% B_0	?
The expected timeframe for rebuilding 予測される再建のタイムフレーム	To be agreed これから合意	T_{min}^7 から ??
A minimum acceptable probability of achieving the rebuild 再建を達成するための最低限の確率	To be agreed これから合意	0.5 から 0.9
Management actions: 管理行動 <ul style="list-style-type: none"> ▪ agreement on 2-year catch limits that represent a 20% reduction from 2009 catch limits; 2009年の漁獲枠の20%減に相当する漁獲枠を2年間固定する合意； ▪ agreement to adopt a MP to set catch limits in future years; 将来の漁獲枠を設定するMPを採択する合意； ▪ a fall-back position of additional substantial reductions to the TAC if the MP is not adopted; and MPが採択されなかった場合は、追加的にTACの大幅な削減を行う；及び ▪ measures to further scrutinise and strengthen members' implementation of conservation and management measures including catch limits. 漁獲制限を含むメンバーによる管理保存措置の実施をさらに精査し強化する措置。 		
Long-term management strategy 長期管理戦略		
A specified target about which a fishery or stock should fluctuate	To be agreed これから合意	B_{MSY} から B_{MEY}

⁷ T_{min} is the time required to re-build the fishery in the absence of fishing i.e. the fastest possible rebuild timeframe.

T_{min} は漁業がない場合に漁業を再建するために要する期間；すなわち最も早い再建期間。

漁業又は資源が変動する具体的な目標		
A soft limit/threshold that triggers a requirement for a formal, time-constrained rebuilding plan 期間を特定した正式な再建計画を発動するソフトな限界・閾値	To be agreed これから合意	$\frac{1}{2} B_{MSY}^8$ から B_{MSY}
A hard limit below which fisheries should be considered for closure. それを下回った場合に漁業の閉鎖を検討するハードな限界	To be agreed これから合意	$\frac{1}{4} B_{MSY}^9$ から $\frac{1}{2} B_{MSY}$
Management actions (examples only): 管理行動（参考例）： <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reductions in TACs TAC の減少 ▪ Additional protection for spawning fish, including spatial or temporal closures 禁漁区、禁漁期を含む産卵魚の追加的な保護 ▪ Responding to evidence of below-average recruitment in the fishery (e.g. as proposed under the draft Emergency Rule) 当該漁業で平均以下の加入量が認められた場合の対応（例えば、緊急ルール案で示されている内容） ▪ Closures of specific areas (e.g. areas with high catches of juveniles) 特定の禁漁区（例えば、若齢魚の漁獲量が多いエリア） ▪ Additional MCS measures to ensure catches do not exceed the TAC 追加的な MCS 措置により漁獲量が TAC を超過しないことを確保 ▪ Capacity reduction 漁獲能力の縮小 ▪ Closure of target fisheries 資源を対象にしている漁業の閉鎖 ▪ Curtailment or closure of fisheries that incidentally catch the species concerned 当該魚種を混獲する漁業の縮小又は閉鎖 		

⁸ 20% B_0 is also used as an equivalent figure.
20% B_0 もまた同等の値として使用される。

⁹ 10% B_0 is also used as an equivalent figure.
10% B_0 もまた同等の値として使用される。

Appendix One: 1995 United Nations Fish Stocks Agreement, Annex II

別添 1 : 1995 年国連公海漁業協定 附属書 II

“Guidelines for the Application of Precautionary Reference Points in Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks.

ストラドリング魚類資源及び高度回遊性魚類資源の保存及び管理における予防のための基準値の適用に関する指針

1. A precautionary reference point is an estimated value derived through an agreed scientific procedure, which corresponds to the state of the resource and of the fishery, and which can be used as a guide for fisheries management.

予防のための基準値とは、合意された科学的方法により得られる推定値であって、資源の状態及び漁業の状況に対応し、かつ、漁業管理のための指針として利用することができるものをいう。

2. Two types of precautionary reference points should be used: conservation, or limit, reference points and management, or target, reference points. Limit reference points set boundaries which are intended to constrain harvesting within safe biological limits within which the stocks can produce maximum sustainable yield. Target reference points are intended to meet management objectives.

二種類の予防のための基準値（保存のための基準値又は限界基準値及び管理のための基準値又は目標基準値）が用いられるべきである。限界基準値は、資源が最大持続生産量を実現することのできる生物学的に安全な範囲内に採捕を抑制することを目的とする限界を設定するものであり、また、目標基準値は、管理のための目標を達成することを目的とするものである。

3. Precautionary reference points should be stock-specific to account, inter alia, for the reproductive capacity, the resilience of each stock and the characteristics of fisheries exploiting the stock, as well as other sources of mortality and major sources of uncertainty.

予防のための基準値は、特に、再生産能力、資源の回復力、資源を漁獲する漁業の特性、漁業以外の理由による死亡率及び不確実性の主要な原因を明らかにするため、資源別に定められるべきである。

4. Management strategies shall seek to maintain or restore populations of harvested stocks, and where necessary associated or dependent species, at levels consistent with previously agreed precautionary reference points. Such reference points shall be used to trigger pre-agreed conservation and management action. Management strategies shall include measures which can be implemented when precautionary reference points are approached.

管理のための戦略は、採捕される資源及び必要な場合には関連し又は依存している種の資源量を、従前に合意された予防のための基準値と合致する水準に維持し、又は回復させるよう努めるものとする。そのような基準値は、従前に合意された保存及び管理のための措置を開始するために使用される。管理のための戦略には、漁獲量が予防のための基準値に接近した場合に実施することのできる措置を含めるものとする。

5. Fishery management strategies shall ensure that the risk of exceeding limit reference points is very low. If a stock falls below a limit reference point or is at risk of falling below such a reference point, conservation and management action should be initiated to facilitate stock recovery. Fishery management strategies shall ensure that target reference points are not exceeded on average.

漁業管理のための戦略は、漁獲量が限界基準値を超過する危険性が極めて小さくなることを確保するものとする。一の資源の資源量が限界基準値を下回る場合又は下回る危険がある場合には、資源の回復を促進するために保存及び管理のための措置が開始されるべきである。漁業管理のための戦略は、漁獲量の平均値が目標基準値を超過しないことを確保するものとする。

6. When information for determining reference points for a fishery is poor or absent, provisional reference points shall be set. Provisional reference points may be established by analogy to similar and better-known stocks. In such situations, the fishery shall be subject to enhanced monitoring so as to enable revision of provisional reference points as improved information becomes available.

一の漁業についての基準値を決定するための情報が不十分であるか又は存在しない場合には、暫定的な基準値を定める。暫定的な基準値は、情報が一層多い類似の資源からの推定によって定めることができる。そのような場合には、当該漁業については、改善された情報が利用可能となった時に暫定的な基準値を改定することができるように、監視を強化するものとする。

7. The fishing mortality rate which generates maximum sustainable yield should be regarded as a minimum standard for limit reference points. For stocks which are not overfished, fishery management strategies shall ensure that fishing mortality does not exceed that which corresponds to maximum sustainable yield, and that the biomass does not fall below a predefined threshold. For overfished stocks, the biomass which would produce maximum sustainable yield can serve as a rebuilding target.”

最大持続生産量を実現する漁獲量は、限界基準値に関する最低限度の基準とみなされるべきである。漁業管理のための戦略は、濫獲されていない資源に関しては、漁獲量が最大持続生産量を超えないこと及び資源量が従前に定められた基準値を下回らないことを確保するものとする。濫獲された資源に関しては、最大持続生産量を実現する資源量を回復目標とすることができる。

事務局による翻訳