



**NOAA
FISHERIES**

漁業管理支援における 資源評価の選択肢 米国の事例

ジェイソン・M・コープ博士

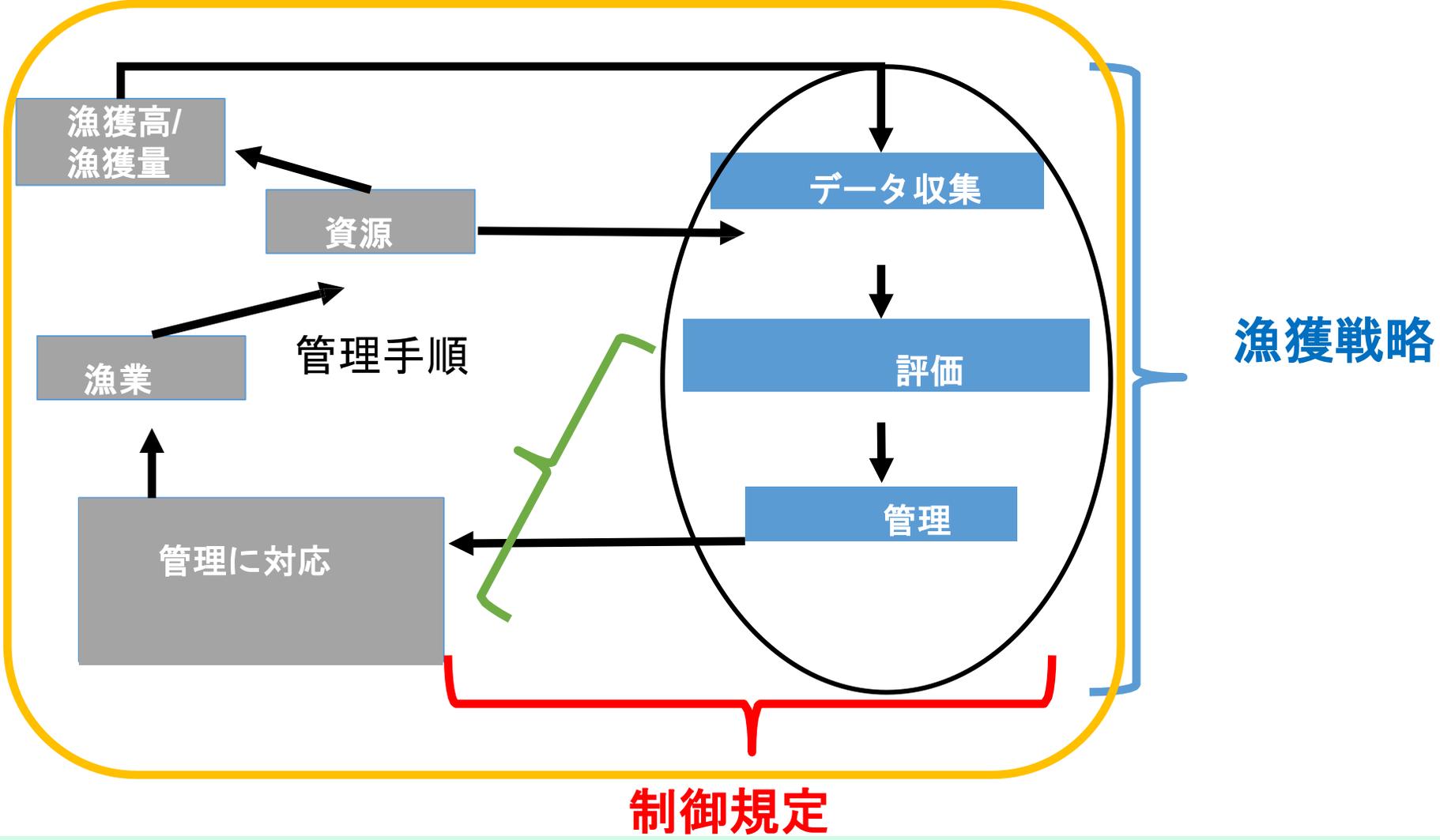
ノースウエスト水産科学センター

NOAA 水産業

USワシントン州シアトル

漁業管理システムの校正

管理戦略



資源評価の基本

データ

- 排除 (漁獲量+ 廃棄)
- 資源レベル指標
- 生体組成
 - 体長
 - 年齢

資源評価

パラメータ

- 死亡率
- 成熟度
- 年齢と成長
- 生産性
- 選択

成果モデル

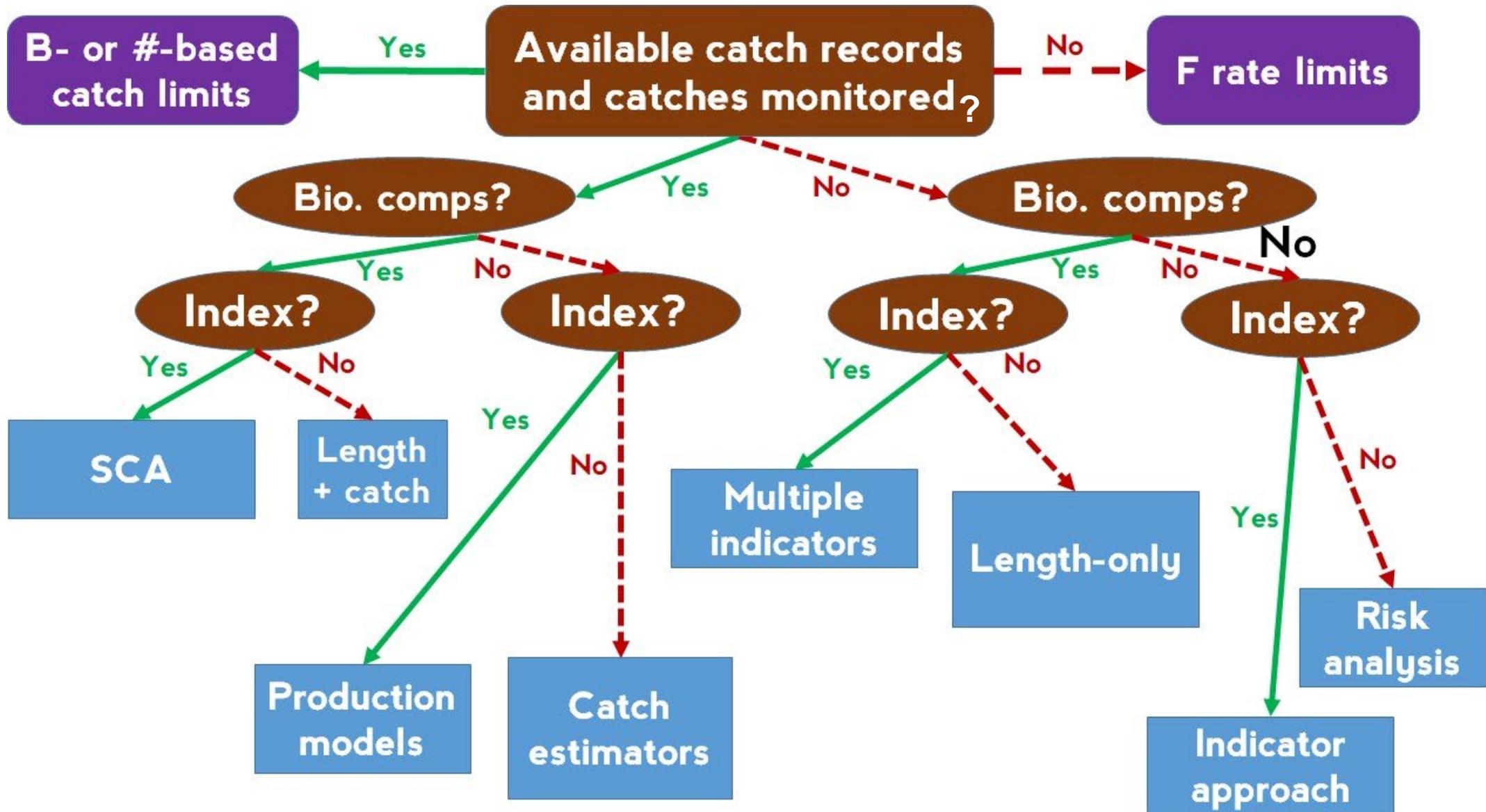
参考パラ.

管理制御規定

アウトプットの制御
(漁獲量)

インプットの制御
(漁獲努力量)

評価オプション



米国漁業法:

マグナソン-スティーブンス漁業保存管理法

2007:すべての資源に年間漁獲量の制限が必要 (ACLs)

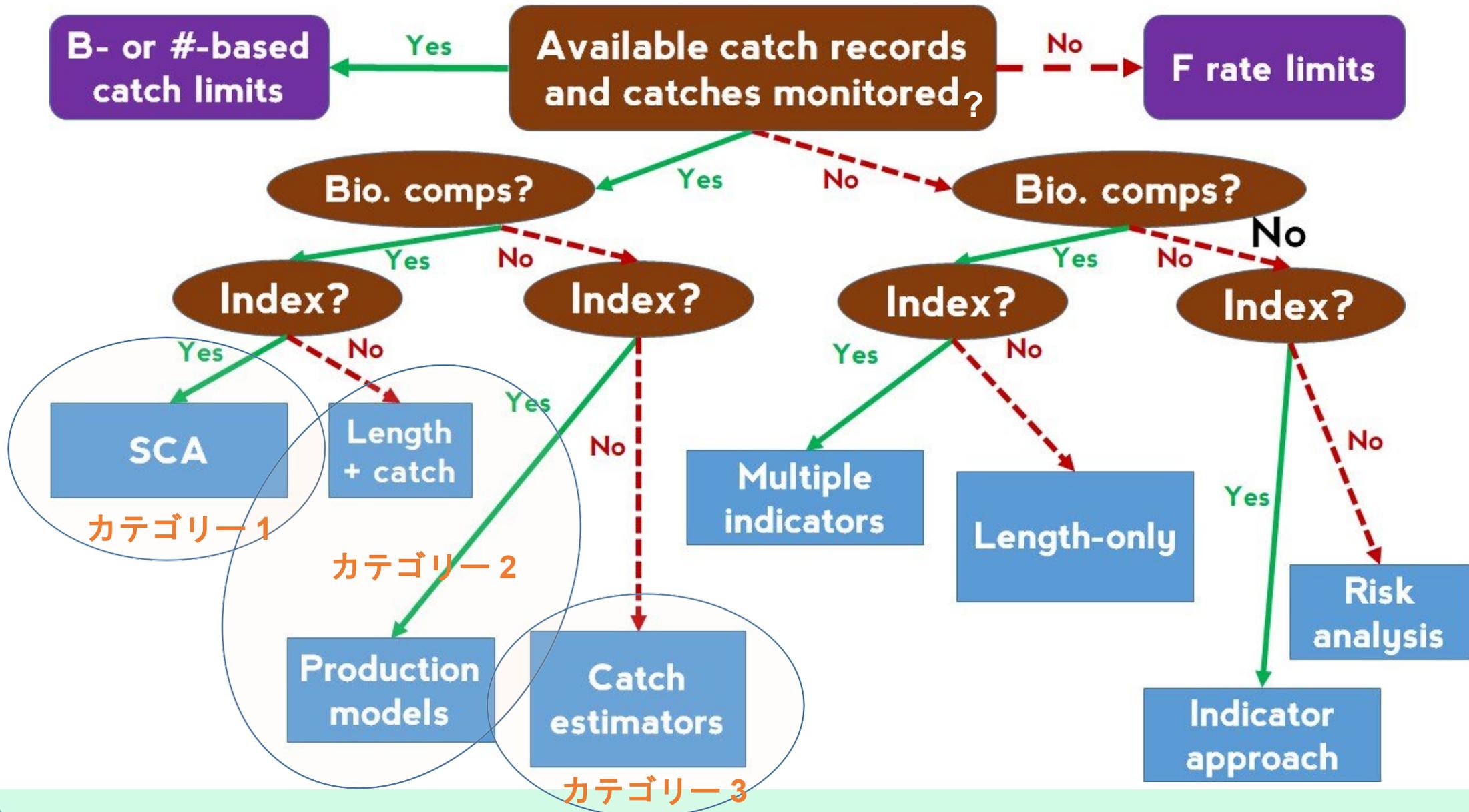
- 少数の例外あり
- 乱獲が懸念される資源については、2010年までにACLの設定が必要
- 2011年までに「漁獲されている」資源が対象
- ACL指令を満たすために、様々な分析方法が必要となる

米国西海岸 評価カテゴリー

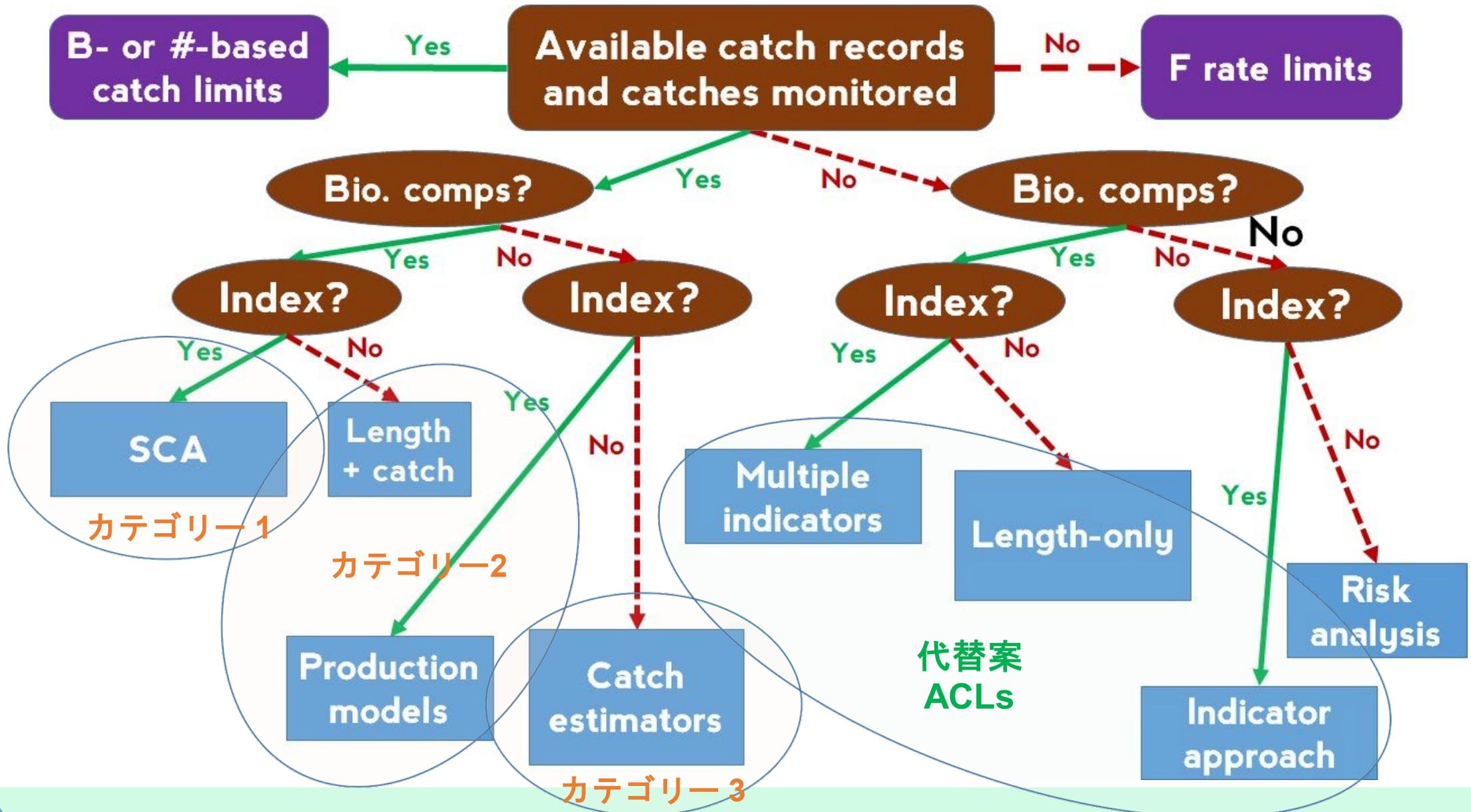
- 主に入手可能なデータに基づく
- モデルのカテゴリーと不確実性がリスク許容度の適用に寄与する

<p>Category 3: Data poor. OFL is derived from historical catch.</p> <p>漁獲量のみ</p>	a	No reliable catch history. No basis for establishing OFL.
	b	Reliable catches estimates only for recent years. OFL is average catch during a period when stock is considered to be stable and close to BMSY equilibrium on the basis of expert judgment.
	c	Reliable aggregate catches during period of fishery development and approximate values for natural mortality. Default analytical approach DCAC.
	d	Reliable annual historical catches and approximate values for natural mortality and age at 50% maturity. Default analytical approach DB-SRA.
<p>Category 2: Data moderate. OFL is derived from model output (or natural mortality).</p> <p>漁獲量 + 長さ 又は 指標</p>	a	M*survey biomass assessment (as in Rogers 1996).
	b	Historical catches, fishery-dependent trend information only. An aggregate population model is fit to the available information.
	c	Historical catches, survey trend information, or at least one absolute abundance estimate. An aggregate population model is fit to the available information.
	d	Full age-structured assessment, but results are substantially more uncertain than assessments used in the calculation of the P* buffer. The SSC will provide a rationale for each stock placed in this category. Reasons could include that assessment results are very sensitive to model and data assumptions, or that the assessment has not been updated for many years.
	e	Assessments of a complex of species cannot be designated as a category 1 assessment unless there is good evidence that the component species have very similar life-history characteristics and similar rates of biological productivity.
<p>Category 1: Data rich. OFL is based on F_{MSY} or F_{MSY} proxy from model output. ABC based on P* buffer.</p>	a	Reliable compositional (age and/or size) data sufficient to resolve year-class strength and growth characteristics. Only fishery-dependent trend information available. Age/size structured assessment model.
	b	As in 1a, but trend information also available from surveys. Age/size structured assessment model.
	c	Age/size structured assessment model with reliable estimation of the stock-recruit relationship.

評価オプション



評価オプション



評価結果の利用: 制御規定の参考点

- RPは管理目標を具現化する

- バイオマス (e.g., B_{MSY})
- 漁獲率 (e.g., F_{MSY})

制御規定

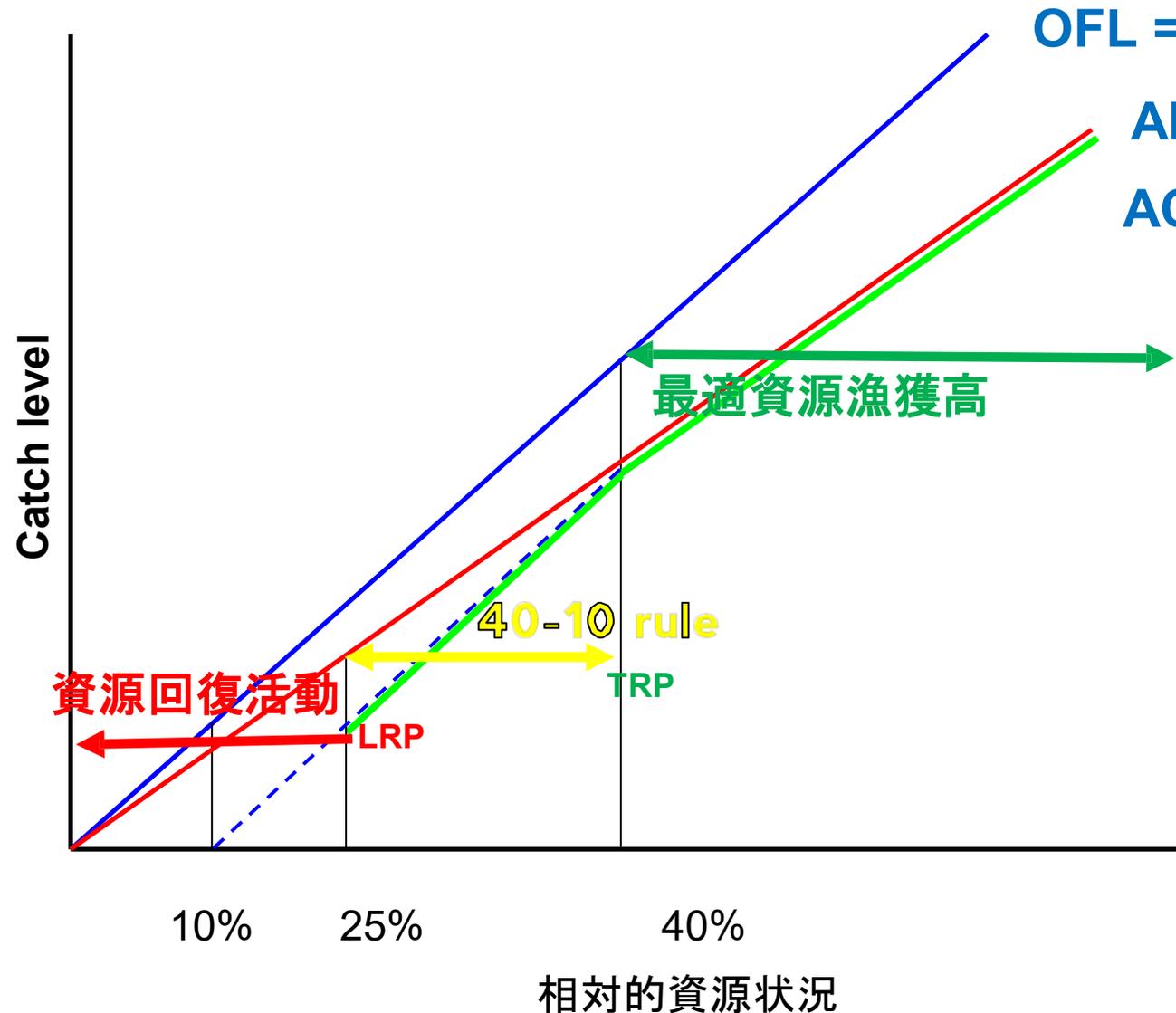


インプット (漁獲努力量)
又は
アウトプット (漁獲量)
管理オプション

- **目標基準点 (TRP):**
目指したい

- **限界基準値 (LRP):**
それ以下になることは避けた

US 西海岸制御規定: 40-10



$$ABC = OFL * \text{バッファー}$$

$$ACL \leq ABC$$

- OFLの科学的不確実性に基づくバッファー
- OFLの四分位数 (P^*) はリスクを表す
- 例: $P^*=0.4$ は第40分位点
- OFL分散 (シグマ) は、 P^* のOFL分布上の位置を定義する

資源評価のカテゴリーシグマ値

- カテゴリー 1 = 0.5
- カテゴリー 2 = 1.0
- カテゴリー 3 = 2.0

FISHPATH : 漁業管理のためのリソース



- ユーザーが自分の漁業を管理できるようにするためのボトムアップでプロセスベースのガイド
- 漁業評価と管理の指導におけるウェブベースの意思決定支援ツール



<https://www.fishpath.org/>

どのように漁業規定作成の 基本となる科学的正当性を構築するか



漁業のために利用可能なオプションを考慮する



可能性のある各選択肢を実行するための長所、短所、その他の考慮事項を文書化する。それぞれの選択肢について、地域の意見を聞き、地域の知識を得る。



データを読み解き、指標を定量化し、トレードオフを可視化する。

資源評価

- シミュレーション・テスト
- 経営戦略の評価(MSE)



管理規制のための構造的な基盤として、そして、科学的な正当化のために、アウトプットを利用する。

考慮すべき項目

- 管理手段を評価の種類とアウトプットに合わせる
 - 管理オプションの制限を避ける（例：漁獲制限のみ）
- 「適切なサイズの」評価アプローチを見つける
 - データ、キャパシティ、リソースに基づく
- 管理目的を明確に表現する
 - 利害関係者の意見を取り入れる
 - リスク許容度を定義し、管理規則に反映させる