JAPAN BIODIVERSITY OUTLOOK
生物多様性総合評価

日本の生物多様性はいま
ー過去50年間の生物多様性の評価と求められる行動ー

中静　透(東北大学)
Tohru Nakashizuka(Tohoku University)

背景 Background

グローバルレベル Global

2001-2005 ミレニアム生態系評価(MA)

2002 2010年目標の採択
Adopted 2010 target

2006 GBO2

国レベル National

2007 第3次生物多様性国家戦略
3rd NBSAP

2008 生物多様性基本法
The Basic Law for Biological Diversity

2010 生物多様性国家戦略2010
NBSAP2010

2010 生物多様性総合評価
Japan Biodiversity Outlook

2010 GBO3

生物多様性総合評価の目的
Purpose of the JBO

日本の生物多様性の状況を国民に広く認識してもらう。

To raise public awareness about "Biodiversity"

環境行政その他多様な関係者の行動に判断材料を提供する。

To promote national and regional conservation activities of various stake holders

評価の対象・期間 Target and Period of JBO

評価対象 Target of JBO

日本全国の生物多様性 Biodiversity throughout Japan

1. 損失の要因 Drivers of biodiversity loss
2. 損失の状態 State of biodiversity

評価の期間 Assessment Period of JBO

1950年代後半から現在まで

from the latter half of the 1950's to the present

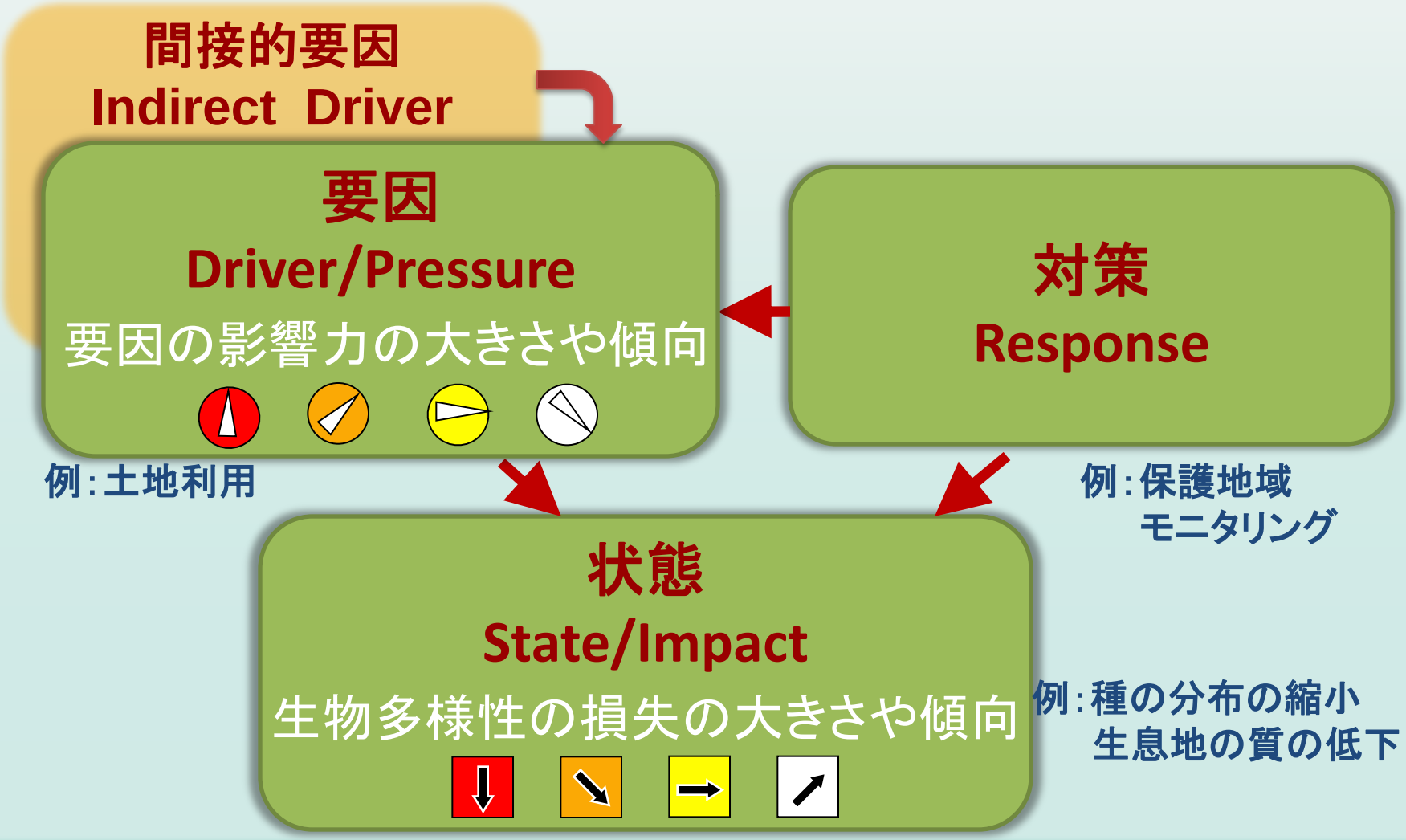
1950年代後半～
高度経済成長
From the latter half of the 1950's
Rapid economic growth

1970年代後半～
安定成長
From the latter half of the 1970's
Stable economic growth

1990年代～
低成長・人口減
From 1990's
Population decrease, Low economic growth

評価の枠組　Framework of JBO

損失の要因（Driver/Pressure）、状態（State/Impact）、対策（Response）を整理し、それらの切り口から指標を設定して評価を行った。



損失の要因 Drivers of biodiversity loss

→生物多様性の4つの危機ごと Four biodiversity crises

(国家戦略2010による by NBSAP2010)

第1の危機 First Crisis

開発･改変、直接的利用、
水質汚濁

Overexploitation, development
and water pollution

第2の危機 Second Crisis

里地里山等の利用･
管理の縮小

Underutilization
[*Satoyama* issue]

第3の危機 Third Crisis

外来種、化学物質

Artificially introduced factors
(Alien Species, chemicals)

地球温暖化の危機 Climate Change Crisis

地球温暖化

Global warming

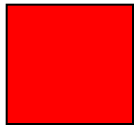
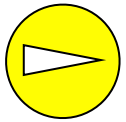
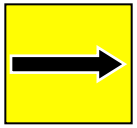
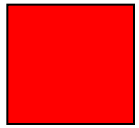
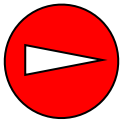
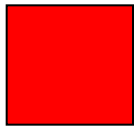
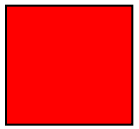
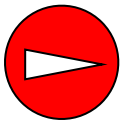
損失の状態 State of Biodiversity

→6つの生態系区分ごと in six ecosystems

評価結果　Assessment Results

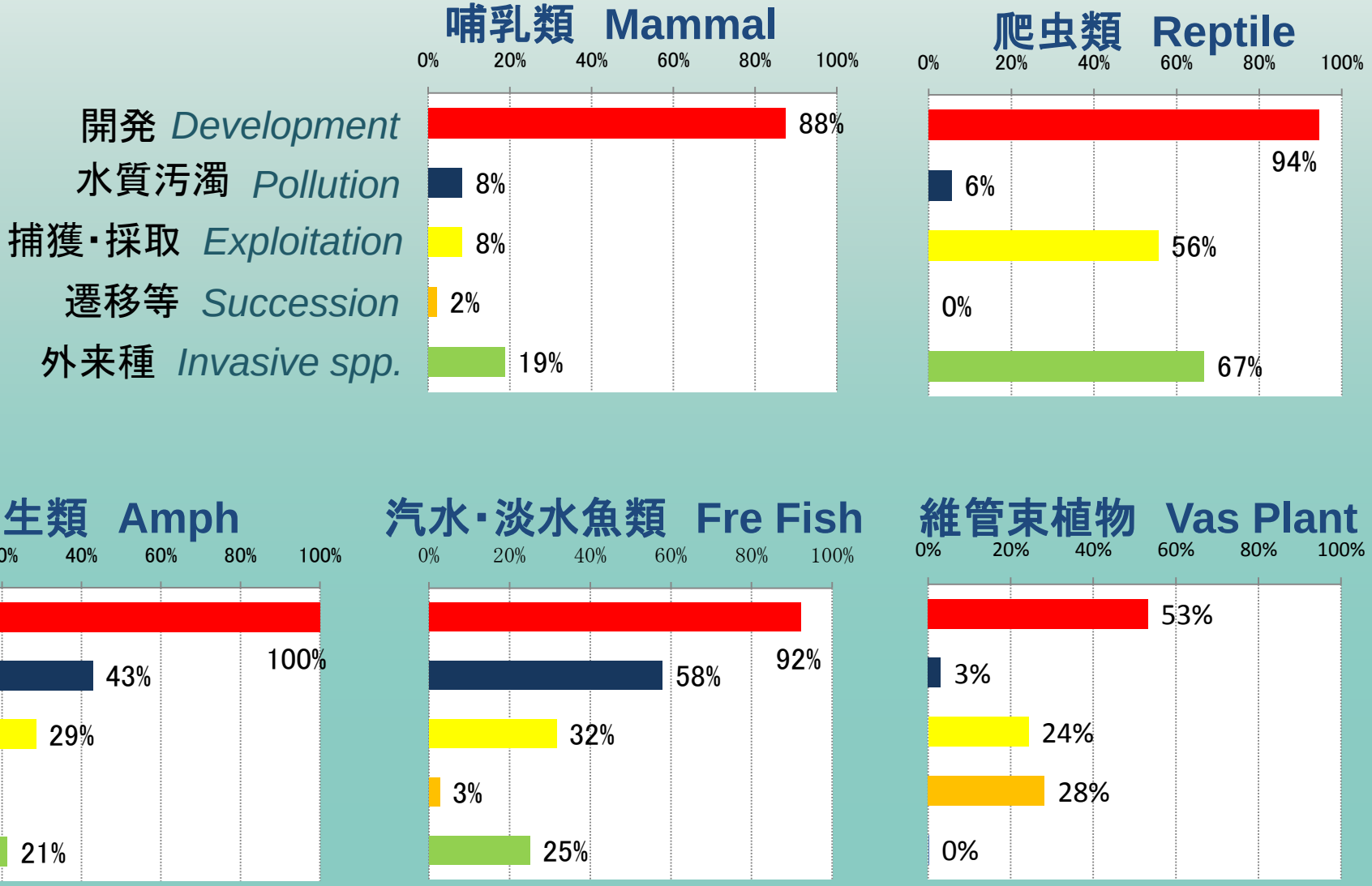
・生物多様性の4つの危機ごと
four biodiversity crises
・6つの生態系区分ごと
six ecosystems

評価結果：第1の危機　Assessment Results:1st Crisis

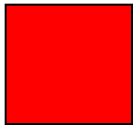
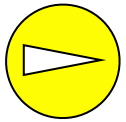
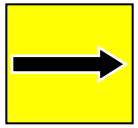
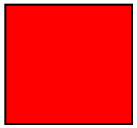
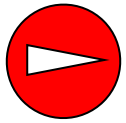
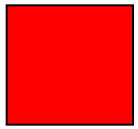
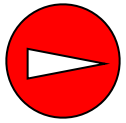
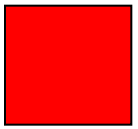
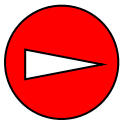
	損失の状態と傾向 State and trends		損失の要因（影響力の大きさ）と現在の傾向 Drivers and trends				
	本来の生態系から From original	1950年代後半から Since late 1950s	第1の危機 Over Use	第2の危機 Underuse	第3の危機 Alien Species	温暖化の危機 Climate change	その他
森林 Forest							
農地 Agriculture	–						・農作物や家畜の地方品種等の減少
都市 Urban	–			–			
陸水 Inland water							
沿岸・海洋 Marine Coastal				–			・サンゴ食生物の異常発生 ・藻場の磯焼け
島嶼 Island				–			

損失の要因－第1の危機 Drivers of biodiversity loss – 1st Crisis

絶滅危惧種の減少要因 Factors threatening RL species

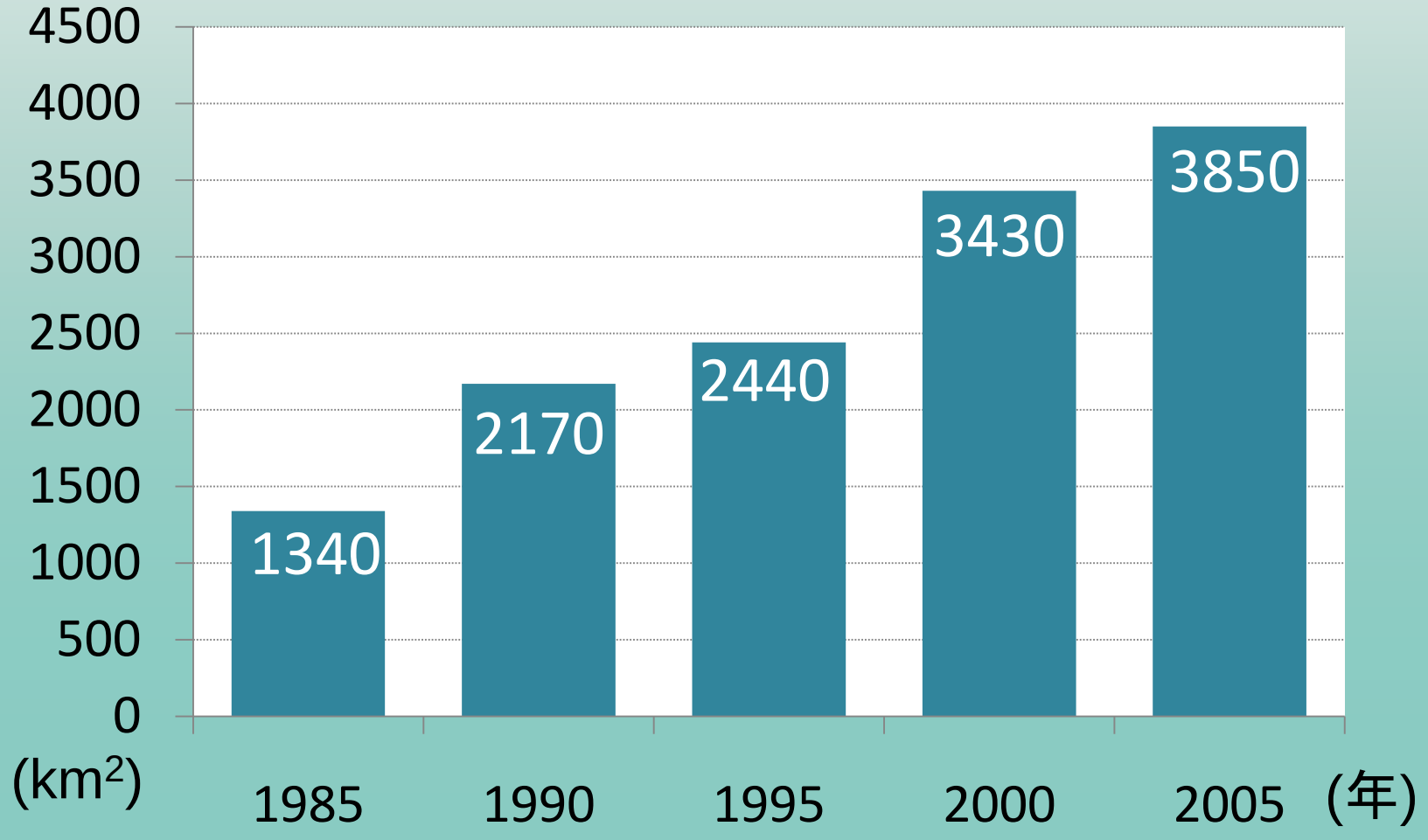


評価結果：第2の危機　Assessment Results:2nd Crisis

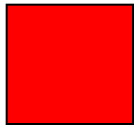
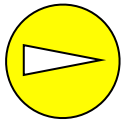
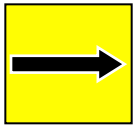
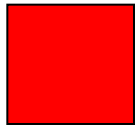
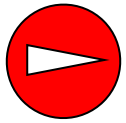
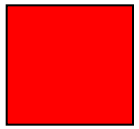
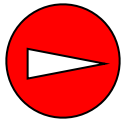
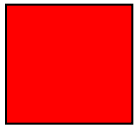
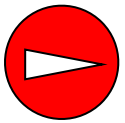
	損失の状態と傾向 State and trends		損失の要因（影響力の大きさ）と現在の傾向 Drivers and trends				
	本来の生態系から From original	1950年代後半から Since late 1950s	第1の危機 Over Use	第2の危機 Underuse	第3の危機 Alien Species	温暖化の危機 Climate change	その他
森林 Forest							
農地 Agriculture	–						・農作物や家畜の地方品種等の減少
都市 Urban	–			–			
陸水 Inland water							
沿岸・海洋 Marine Coastal				–			・サンゴ食生物の異常発生 ・藻場の磯焼け
島嶼 Island				–			

損失の要因ー第2の危機 Drivers of biodiversity loss – 2nd Crisis

耕作放棄地面積の推移　Area of abandaned farmland



評価結果：第3の危機　Assessment Results:3rd Crisis

	損失の状態と傾向 State and trends		損失の要因（影響力の大きさ）と現在の傾向 Drivers and trends				
	本来の生態系から From original	1950年代後半から Since late 1950s	第1の危機 Over Use	第2の危機 Underuse	第3の危機 Alien Species	温暖化の危機 Climate change	その他
森林 Forest							
農地 Agriculture	–						・農作物や家畜の地方品種等の減少
都市 Urban	–			–			
陸水 Inland water							
沿岸・海洋 Marine Coastal				–			・サンゴ食生物の異常発生 ・藻場の磯焼け
島嶼 Island				–			

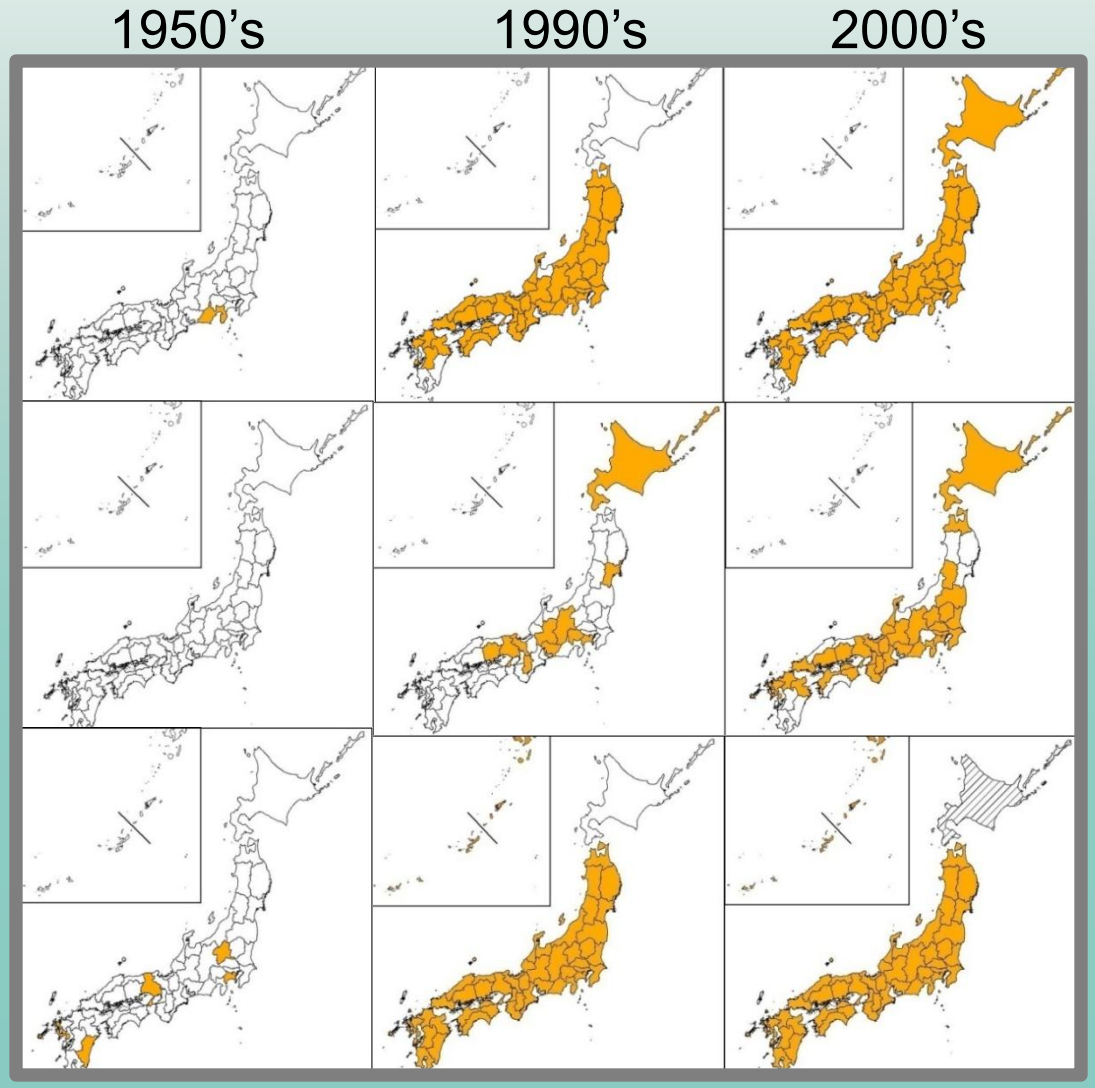
損失の要因－第3の危機 Drivers of biodiversity loss – 3rd Crisis

侵略的な外来生物の分布の拡大 Expansion of Invasive alien species

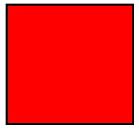
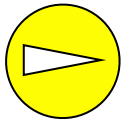
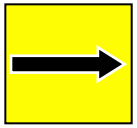
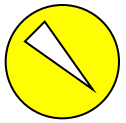
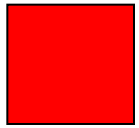
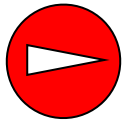
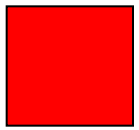
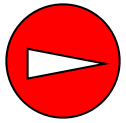
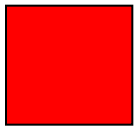
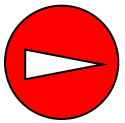
アレチウリ
Burr cucumber
(*Sicyos angulatus*)

アライグマ
Raccoon
(*Procyon lotor*)

オオクチバス
Large mouth bass
(*Micropterus salmoides*)



評価結果：温暖化の危機 Assessment Results: Climate change

	損失の状態と傾向 State and trends		損失の要因（影響力の大きさ）と現在の傾向 Drivers and trends				
	本来の生態系から From original	1950年代後半から Since late 1950s	第1の危機 Over Use	第2の危機 Underuse	第3の危機 Alien Species	温暖化の危機 Climate change	その他
森林 Forest							
農地 Agriculture	–						・農作物や家畜の地方品種等の減少
都市 Urban	–			–			
陸水 Inland water							
沿岸・海洋 Marine Coastal				–			・サンゴ食生物の異常発生 ・藻場の磯焼け
島嶼 Island				–			

損失の要因－地球温暖化の危機
Drivers of biodiversity loss – Climate change crisis

生態系の縮小･消失への影響
Decrease and loss of ecosystems

アポイ岳の高山植物の減少
Decreasing alpine plants in Mt. Apoi

生物の分布の変化
Changes in abundance and distribution

ナガサキアゲハ、タイワンウチワヤンマ、ミナミアオカメムシの分布の変化
Distribution change of Great Mormon, Common Flangetai and Southern green stink bug

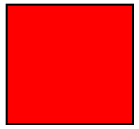
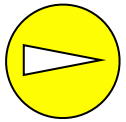
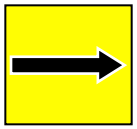
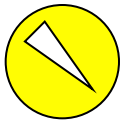
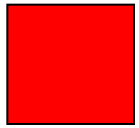
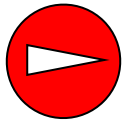
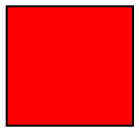
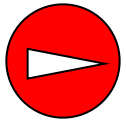
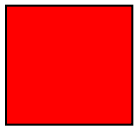
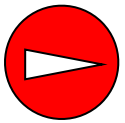
フェノロジーの変化
Phenology

コムクドリの産卵時期の変化
Changes in the egg-laying season and clutch size of Red-cheeked Starlings

個体数の変化
Changes in population number

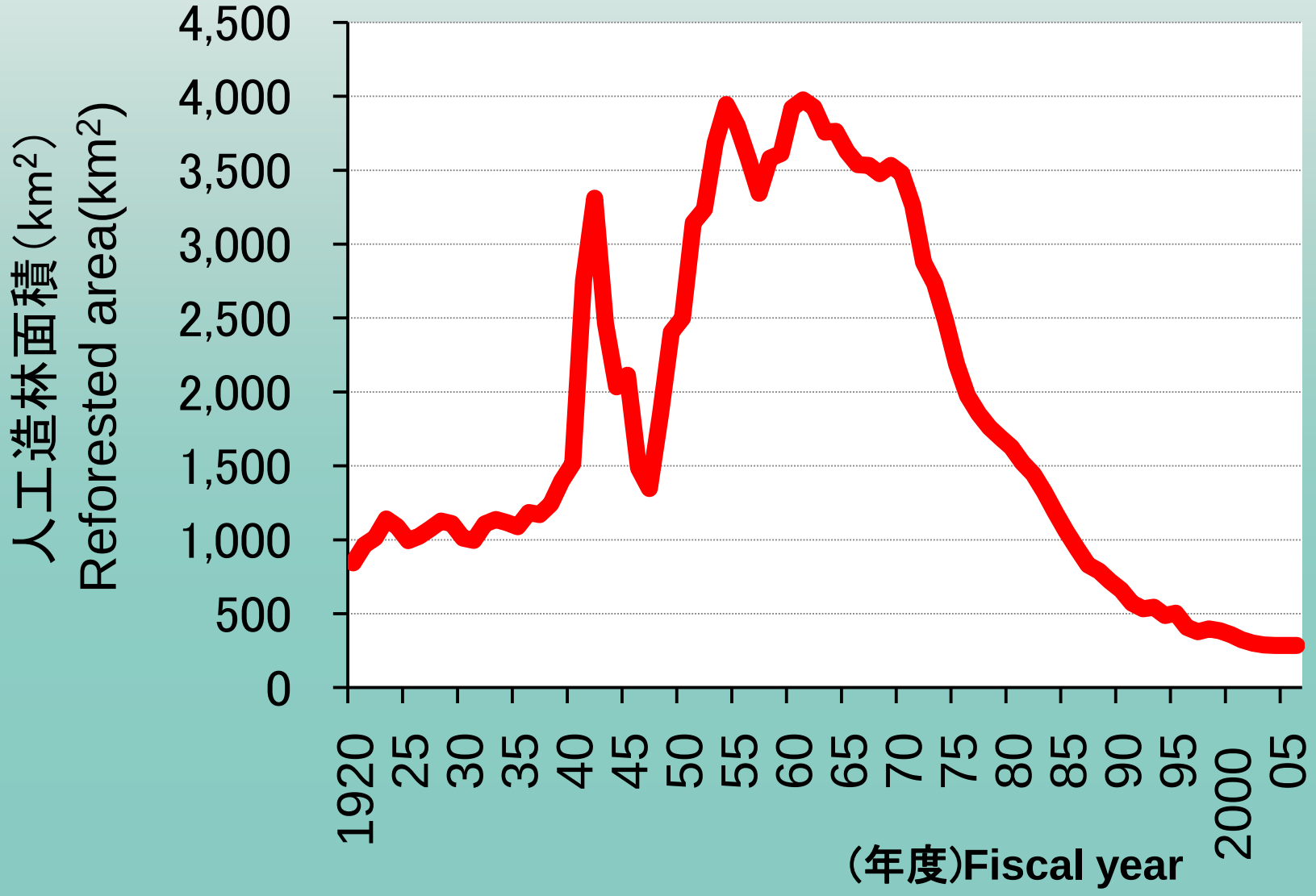
越冬期におけるコハクチョウの全国の個体数の変化
Changes in population size of Bewick's Swan during winter season in Japan

評価結果　Assessment Results: Forests　S.

	損失の状態と傾向 State and trends		損失の要因（影響力の大きさ）と現在の傾向 Drivers and trends				
	本来の生態系から From original	1950年代後半から Since late 1950s	第1の危機 Over Use	第2の危機 Underuse	第3の危機 Alien Species	温暖化の危機 Climate change	その他
森林 Forest							
農地 Agriculture	–						・農作物や家畜の地方品種等の減少
都市 Urban	–			–			
陸水 Inland water							
沿岸・海洋 Marine Coastal				–			・サンゴ食生物の異常発生 ・藻場の磯焼け
島嶼 Island				–			

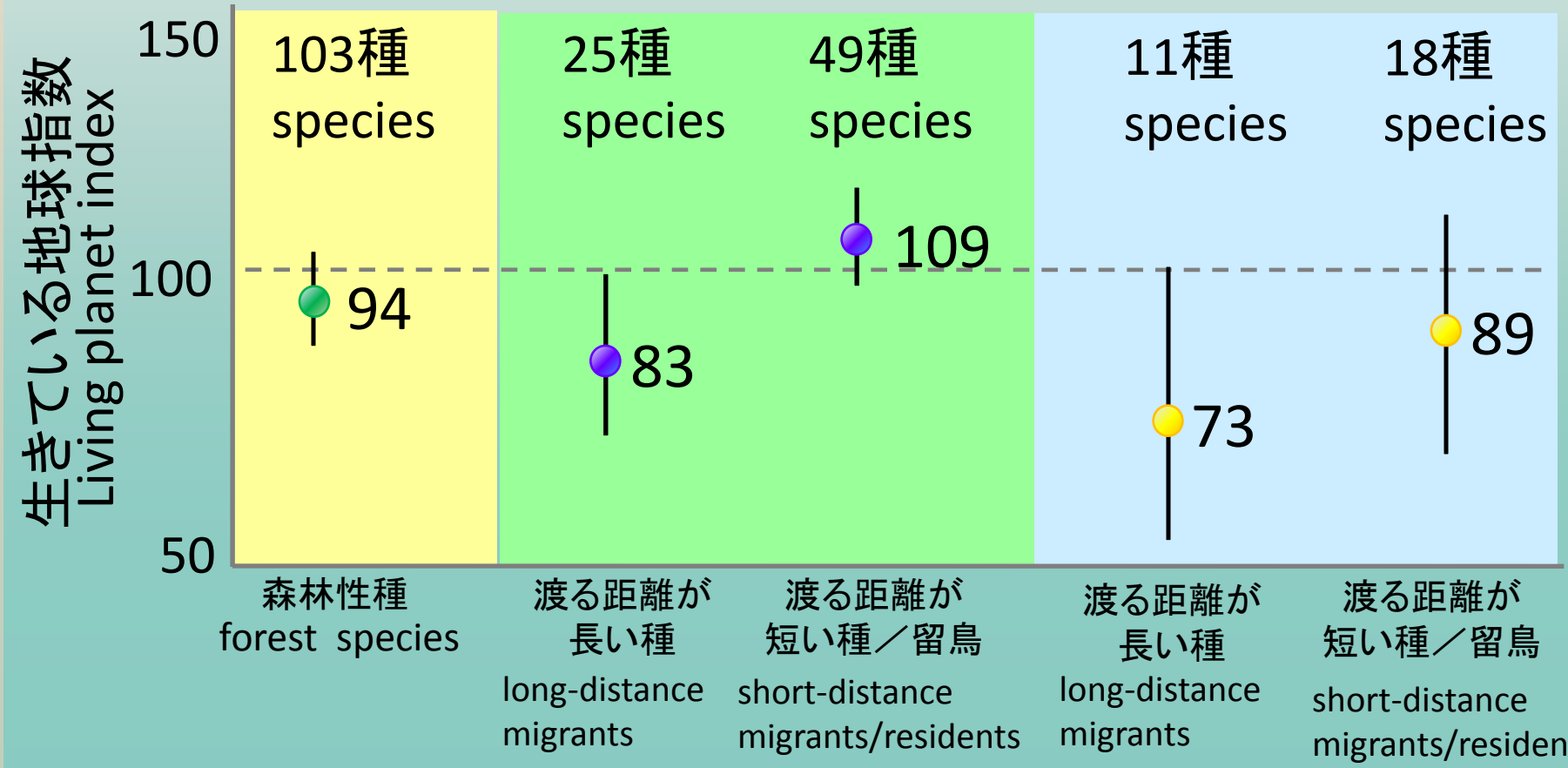
損失の状態ー森林生態系 State of Biodiversity -Forests S.

人工造林面積の推移 Trend in reforested area

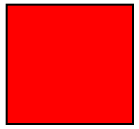
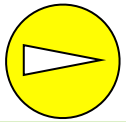
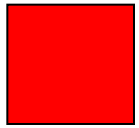
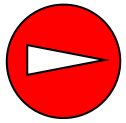
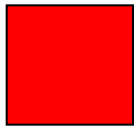
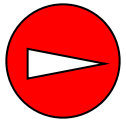
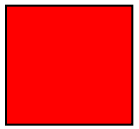
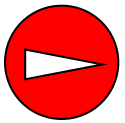


損失の状態ー森林生態系 State of Biodiversity -Forests S.

「生きている地球指数」(Living Planet Index)
1978年に対する1997-2002年の鳥類の分布範囲の変化
Distribution change of birds at 1997-2002(1978 as base yaer)

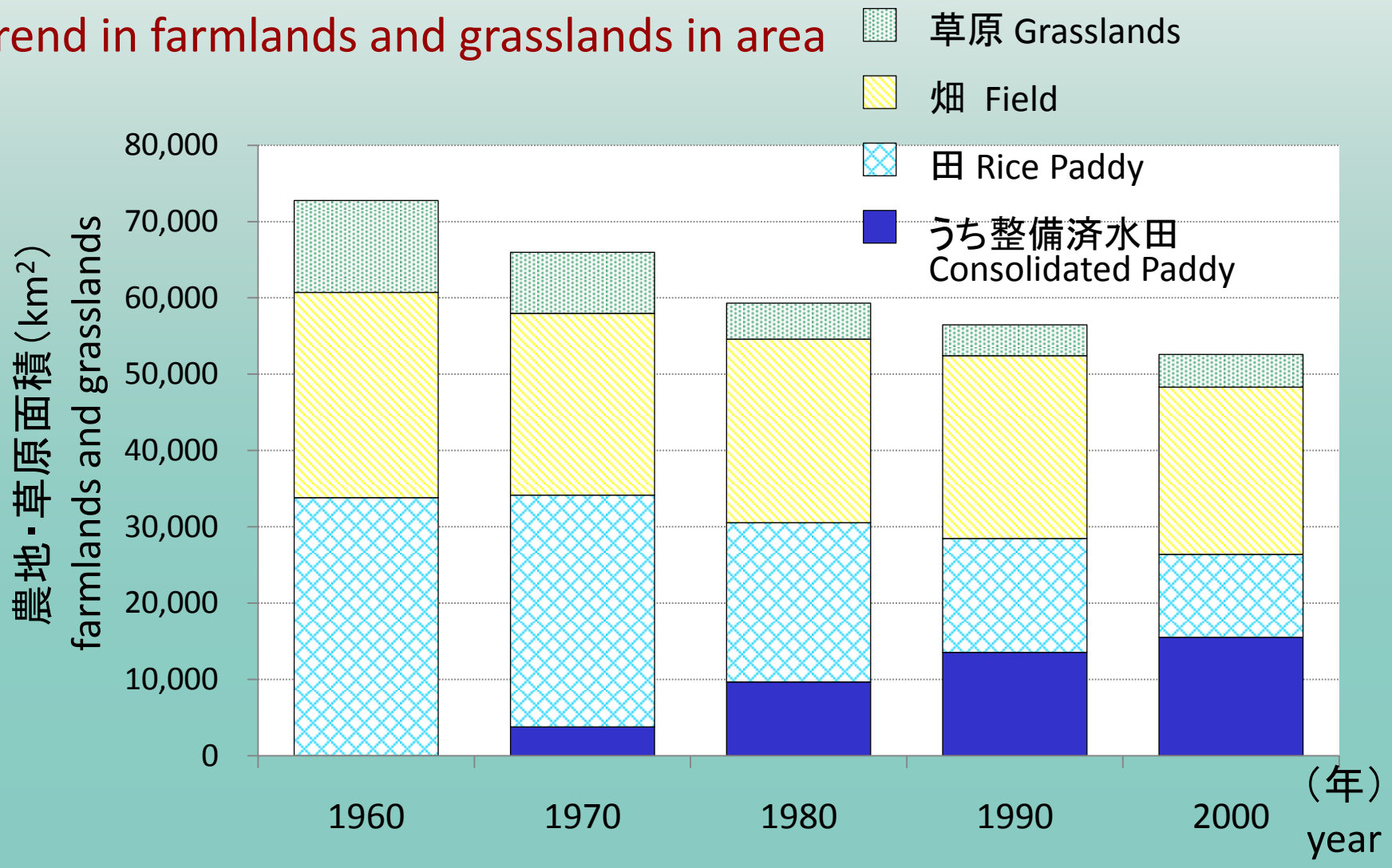


評価結果　Assessment Results: Agricultural S.

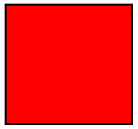
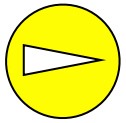
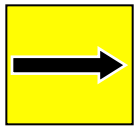
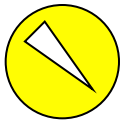
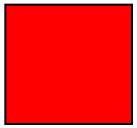
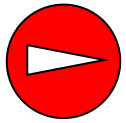
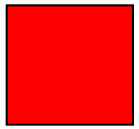
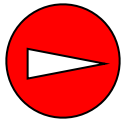
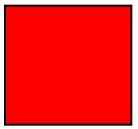
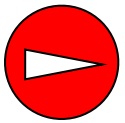
	損失の状態と傾向 State and trends		損失の要因(影響力の大きさ)と現在の傾向 Drivers and trends				
	本来の生態系から From original	1950年代後半から Since late 1950s	第1の危機 Over Use	第2の危機 Underuse	第3の危機 Alien Species	温暖化の危機 Climate change	その他
森林 Forest							
農地 Agriculture	–						・農作物や家畜の地方品種等の減少
都市 Urban	–			–			
陸水 Inland water							
沿岸・海洋 Marine Coastal				–			・サンゴ食生物の異常発生 ・藻場の磯焼け
島嶼 Island				–			

損失の状態ー農地生態系 State of Biodiversity-Agricultural S.

農地・草原の面積の推移
Trend in farmlands and grasslands in area



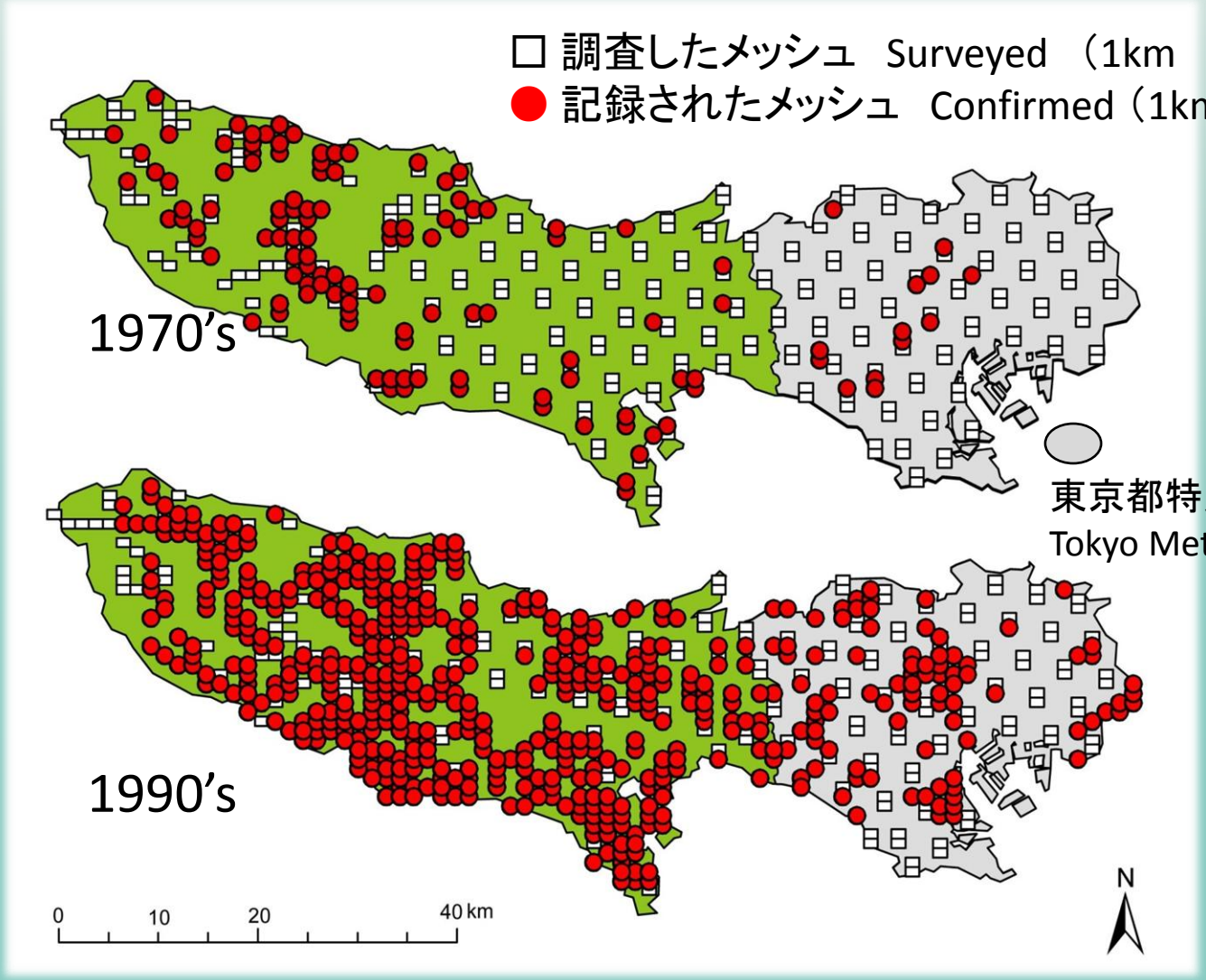
評価結果　Assessment Results: Urban S.

	損失の状態と傾向 State and trends		損失の要因(影響力の大きさ)と現在の傾向 Drivers and trends				
	本来の生態系から From original	1950年代後半から Since late 1950s	第1の危機 Over Use	第2の危機 Underuse	第3の危機 Alien Species	温暖化の危機 Climate change	その他
森林 Forest							
農地 Agriculture	–						・農作物や家畜の地方品種等の減少
都市 Urban	–			–			
陸水 Inland water							
沿岸・海洋 Marine Coastal				–			・サンゴ食生物の異常発生 ・藻場の磯焼け
島嶼 Island				–			

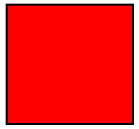
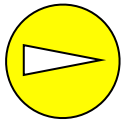
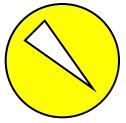
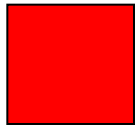
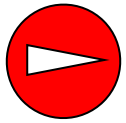
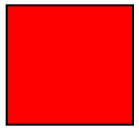
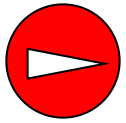
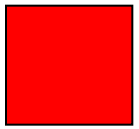
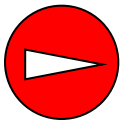
損失の状態ー都市生態系 State of Biodiversity-Urban S.

東京都におけるメジロの分布の変化

Distribution change of Japanese White-eye *Zosterops japonicus* in Tokyo

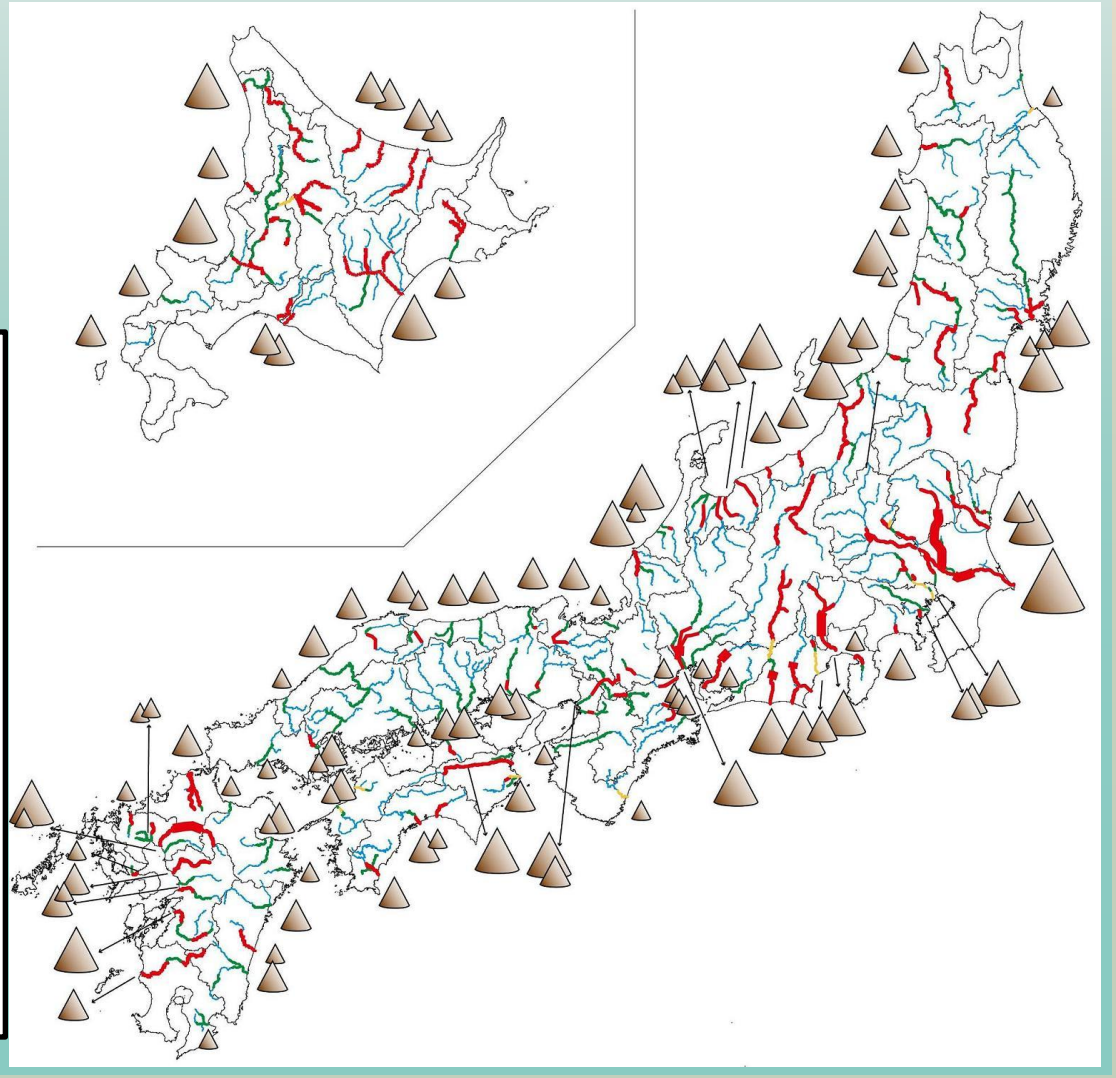


評価結果　Assessment Results: Inland water S.

	損失の状態と傾向 State and trends		損失の要因（影響力の大きさ）と現在の傾向 Drivers and trends				
	本来の生態系から From original	1950年代後半から Since late 1950s	第1の危機 Over Use	第2の危機 Underuse	第3の危機 Alien Species	温暖化の危機 Climate change	その他
森林 Forest							
農地 Agriculture	–						・農作物や家畜の地方品種等の減少
都市 Urban	–			–			
陸水 Inland water							
沿岸・海洋 Marine Coastal				–			・サンゴ食生物の異常発生 ・藻場の磯焼け
島嶼 Island				–			

損失の状態－陸水生態系State of Biodiversity-Inland water S.

河床の低下及び河道外への土砂の搬出
River beds degradation, sands and gravels taken from river channel



評価結果　Assessment Results: Marine and Coastal S.

	損失の状態と傾向 State and trends		損失の要因(影響力の大きさ)と現在の傾向 Drivers and trends				
	本来の生態系から From original	1950年代後半から Since late 1950s	第1の危機 Over Use	第2の危機 Underuse	第3の危機 Alien Species	温暖化の危機 Climate change	その他
森林 Forest	■	→	◔	◔	◔	◔	
農地 Agriculture	–	↘	◔	◔	◔	◔	・農作物や家畜の地方品種等の減少
都市 Urban	–	→	◔	–	◔	◔	
陸水 Inland water	■	↘	◔	◔	◔	◔	
沿岸・海洋 Marine Coastal	■	↘	◔	–	◔	◔	・サンゴ食生物の異常発生 ・藻場の磯焼け
島嶼 Island	■	↘	◔	–	◔	◔	

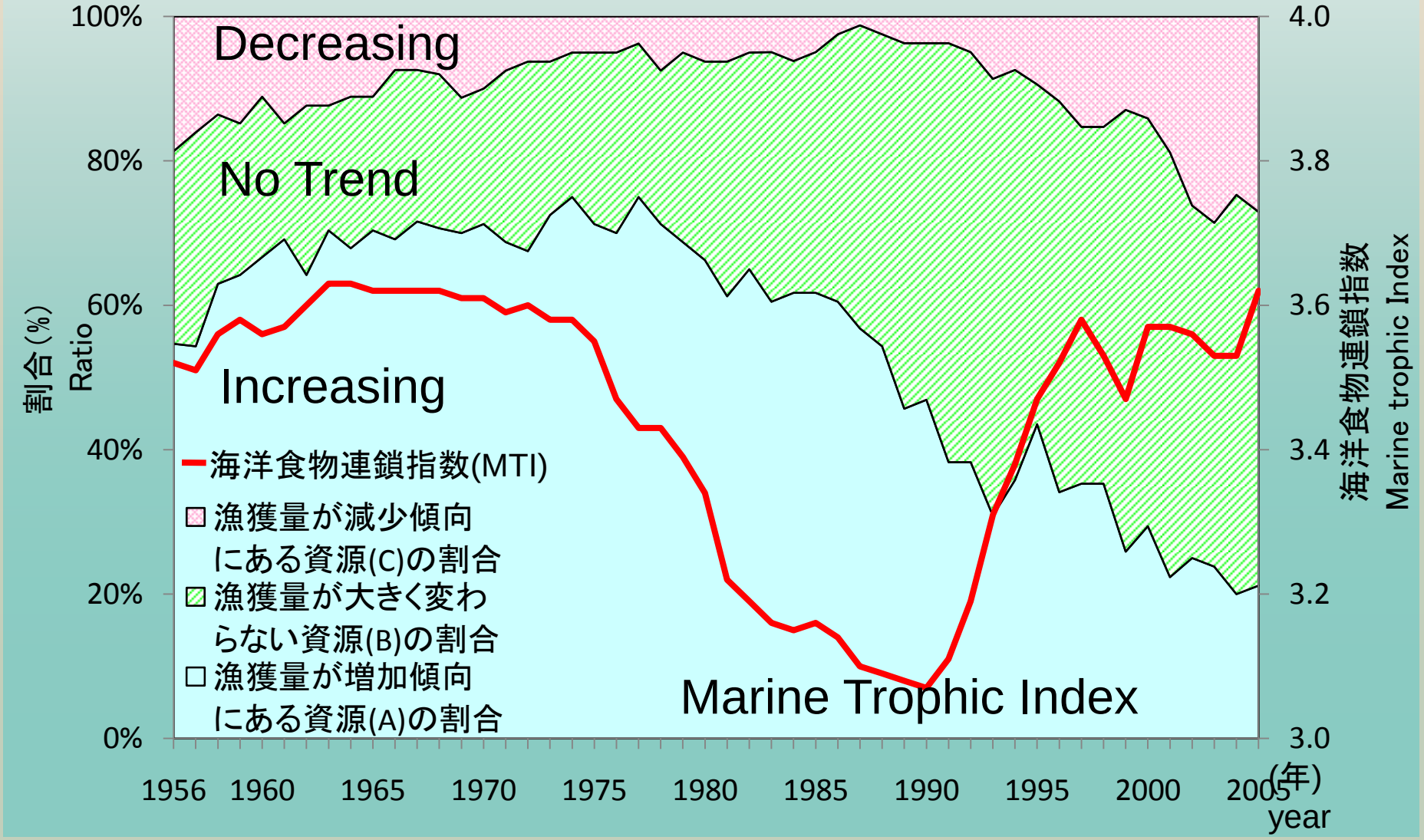
損失の状態ー沿岸･海洋生態系 State of Biodiversity –Marine S.

沿岸生態系の規模の変化　changes in scale of coastal system

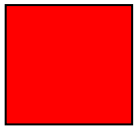
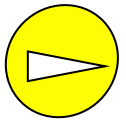
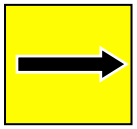
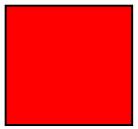
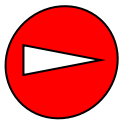
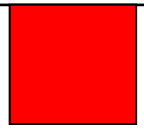
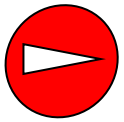
生態系＼年次	1945	1973	1978頃	1984	1990頃	1995頃
干潟の面積 (km^2) Tidal flat	841 **(100)**		553		514 **(61)**	496
藻場の面積(km^2) Seagrass and Seaweed bed		2,097 **(100)**	2,076		2,012 **(96)**	1,455
礁池内のサンゴ群集の面積 (km^2) Coral communities in Back Reef moat			357 **(100)**		342 **(96)**	
自然海岸の延長(km) Natural coast			18,717 **(100)**	18,155	17,859 **(96)**	17,414

損失の状態ー沿岸･海洋生態系 State of Biodiversity –Marine S.

漁獲量の長期トレンドと海洋食物連鎖指数
Trends in fish catches and Marine Trophic Index



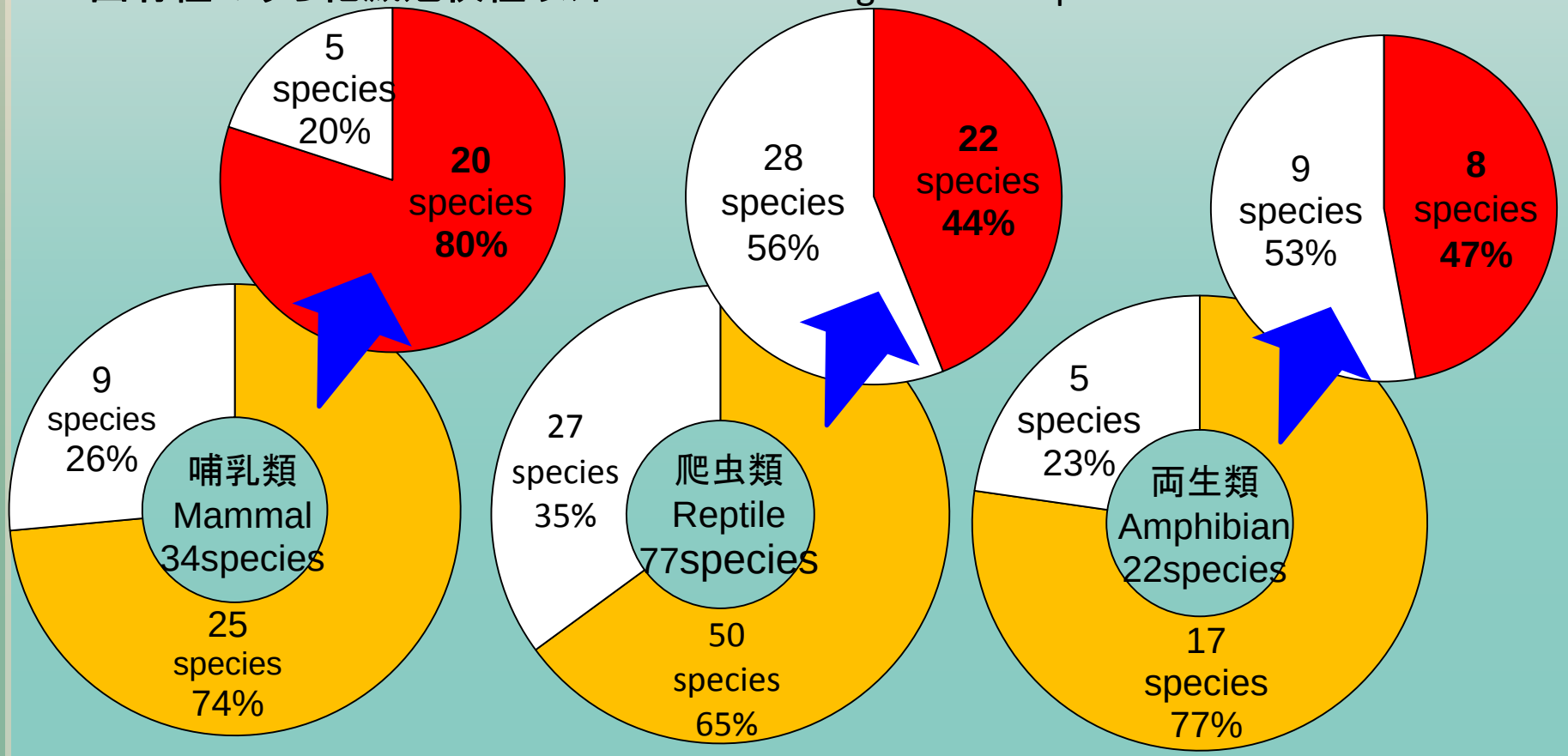
評価結果　Assessment Results: Island S.

	損失の状態と傾向 State		損失の要因（影響力の大きさ）と現在の傾向 Drivers				
	本来の生態系から From original	1950年代後半から Since late 1950s	第1の危機 Over Use	第2の危機 Underuse	第3の危機 Alien	温暖化の危機 Warming	複合的な要因等
森林 Forest							
農地 Agriculture	–						・農作物や家畜の地方品種等の減少
都市 Urban	–			–			
陸水 Freshwater							
沿岸・海洋 Marine				–			・サンゴ食生物の異常発生 ・藻場の磯焼け
島嶼 Island				–			

損失の状態－島嶼生態系 State of Biodiversity –Island S.

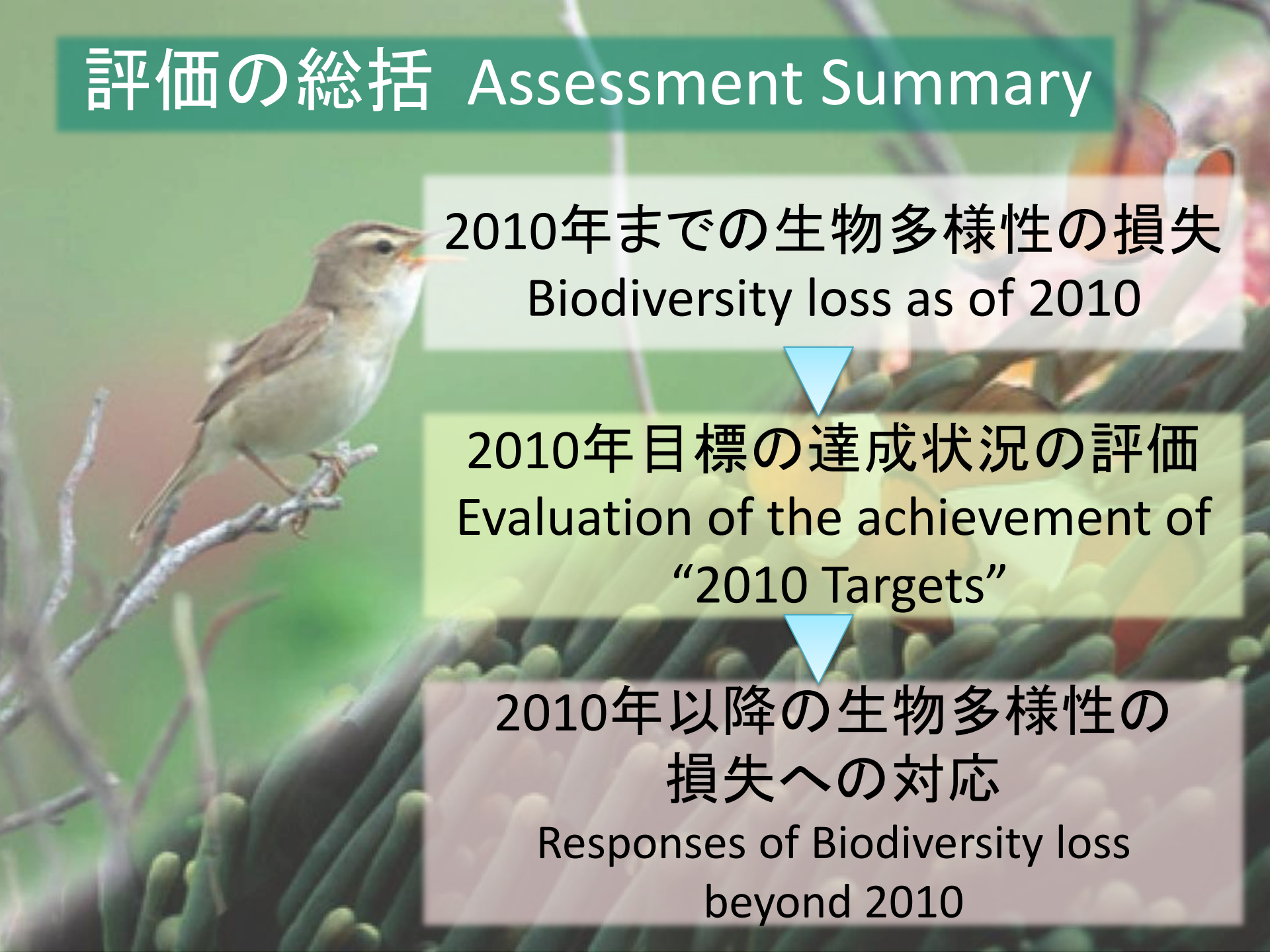
南西諸島における固有種率とその絶滅危惧種の割合
Proportion of endemic species in Nansei Islands and proportion of Endangered species among those endemic species

■固有種のうち絶滅危惧種　Endangered species among endemic species
□固有種のうち絶滅危惧種以外　Others among endemic species



■固有種 Endemic species □固有種以外 Others

評価の総括 Assessment Summary



2010年までの生物多様性の損失
Biodiversity loss as of 2010

2010年目標の達成状況の評価
Evaluation of the achievement of "2010 Targets"

2010年以降の生物多様性の損失への対応
Responses of Biodiversity loss beyond 2010

2010年までの生物多様性の損失
Biodiversity loss as of 2010

損失の状態　State of biodiversity

生物多様性の損失は全ての生態系に及び、全体的には今も続いている。

Biodiversity has been lost in every ecosystem and is still being lost in general.

特に、陸水、沿岸・海洋、島嶼生態系における損失が大きく、現在も続く傾向にある。

Freshwater, marine, coastal and island ecosystems are still under severe threat.

2010年までの生物多様性の損失
Biodiversity loss as of 2010

損失の要因 Drivers of biodiversity loss

開発・改変の影響力が最も大きいが、新たな損失の速度はやや緩和されている。

Development pressure has the most serious impacts, thought the rate of additional biodiversity loss is slightly reduced.

間接的要因：高度経済成長期等における社会的要請

Indirect driver: social demands during the period of rapid economic growth

里地里山等の利用・管理の縮小は、なお緩やかに増大している。

2nd Crisis is still increasing at a slow rate.

間接的要因：高度経済成長期以降の社会の変化

Indirect driver: Social changes after the period of rapid economic growth

2010年までの生物多様性の損失
Biodiversity loss as of 2010

損失の要因 Drivers of biodiversity loss

外来種の影響は顕著である。

Invasive species pose a great threat.

間接的要因：国外との交流や貿易が飛躍的に増加

Indirect driver: Increase of the international trade

地球温暖化の危機は、特に一部の脆弱な生態系で影響が懸念が大きい。

Global warming is a serious threat particular to some vulnerable ecosystems.

間接的要因：二酸化炭素など温室効果ガスの排出

Indirect driver: Emission of greenhouse gas

2010年までの生物多様性の損失
Biodiversity loss as of 2010

損失への対策 Responses

様々な対策は一定の効果を上げてきたものの、間接的な要因として作用する社会経済の要因が大きく作用し、必ずしも十分といえる効果を発揮できていない。

Despite enhanced responses, efforts are challenged by indirect drivers that are difficult to control.

生態系における生物多様性の損失の状態、その要因、それらの傾向を理解することは、対策の優先順位を決めて、それを実行するために重要である。

To set priority on responses, proper understanding of biodiversity loss is important.

2010年までの損失と生態系サービス
Biodiversity loss and Ecosystem service to date

生態系サービスと生物多様性のトレードオフ
Trade-offs between Ecosystem services and biodiversity

供給サービスを大量に効率的に供給
Provisioning Service

- 森林生態系（建材）
  Forest system(Timber)
- 農地生態系（食料）
  Agricultural system(Food)

生物多様性の損失
Loss of biodiversity

- 森林の転換
  Forest Conversions
- 農薬等の大量使用
  Extensive use of agricultural chemicals

高度経済成長期の社会的要請
Social demands during the period of rapid economic growth

2010年までの損失と生態系サービス
Biodiversity loss and Ecosystem services to date

生態系サービスの海外依存
Dependence on ecosystem services abroad

大量の生物資源を国外から輸入 Mass imports of biological resources from foreign countries

- 木材、食料、エネルギー
- Timber, Food, Energy

国内の生態系サービスの利用減退 Decline in utilization of domestic ecosystem services

- 国内の第2の危機
  2nd Crisis
- 国外の生物多様性への影響
  Impact on bioddiversity abroad

高度経済成長期の社会の変化
（工業化、都市化など）
Social changes during the period of rapid economic growth (such as industrialization and urbanization.)

2010年目標の達成状況の評価
Evaluation of the achievement of “2010 Targets”

目標達成 Achieved または or プラス傾向 positive trend

- 汚染の影響の軽減（目標7-2）
  Reduce pollution and its impacts on biodiversity (Goal7-2)
- 侵略的外来種の移入経路の制御（目標6-1）
  Pathways for major potential alien invasive species controlled.(Goal6-1)

目標不達成 Not Achieved または or マイナス傾向 Negative trend

- 気候変動への適応（目標7-1）
  Adaptation to climate change.(Goal7-1)
- 持続可能な利用及び消費の促進（目標4-1・目標4-2）
  Promote sustainable use and consumption (Goal4-1,4-2)

2010年目標の達成状況の評価
Evaluation of the achievement of “2010 Targets”

部分的には改善しているものの、全体としての生物多様性の損失の傾向は止まっていない

Although some progress has been made, the state of biodiversity continues to decline

2010年以降の損失への対策
Responses to loss beyond 2010

第1の危機
1st crisis

想定される将来の変化
Changes currently expected to occur in the future

人口減少、低成長、資源等の国外依存、社会資本の充足
Population decrease, Low economic growth, Dependence on foreign resources, Improvement of infrastructure

懸念される生物多様性の損失　Concerns over biodiversity loss

開発・改変の速度はさらに低下
The rate of development will continue to reduce

過去に行われた開発・改変の影響は継続
The effects of past development will persist

2010年以降の損失への対策
Responses to loss beyond 2010

第1の危機
1st crisis

長期的な対応　Long-term responses

○過去の大きな損失を回復
Recovery from past losses

○影響回避・修復の手法・技術の開発
Development of methods and techniques to avoid and restore impacts on biodiversity

○沿岸・海洋の保全
Conservation of marine and coastal systems

2010年以降の損失への対策
Responses to loss beyond 2010

第2の危機
Second Crisis

想定される将来の変化
Changes currently expected to occur in the future

農山村の過疎化・高齢化の進行 Further depopulation/aging in agricultural/rural areas

捕獲圧の低下 Decreased hunting pressures

懸念される生物多様性の損失 Concerns over biodiversity loss

里地里山の利用はさらに低下、影響の深刻化
Serious concerns over the impact of further decline of utilization/use of Satochi-Satoyama areas

中大型哺乳類の個体数増加・分布拡大が加速
Populations and distributions of mid-to-large -size mammals expanding more rapidly

2010年以降の損失への対策
Responses to loss beyond 2010

第2の危機
Second Crisis

長期的な対応　Long-term responses

〇地域の合意形成による生物資源の利用促進
Promotion of sustainable use of local resources

〇二次林の自然林への積極的移行
Conversion of secondary forests to natural forests

〇広域的な観点からの鳥獣の個体群管理
Large scale wildlife management

2010年以降の損失への対策
Responses to loss beyond 2010

第3の危機
Third Crisis

想定される将来の変化
Changes currently expected to occur in the future

国際的なヒトやモノの移動がさかんな状態が継続
International movement of people and goods

懸念される生物多様性の損失　Concerns over biodiversity loss

外来種の侵入・定着・拡大の継続
Continuation of the introduction and distribution expansion of invasive alien species

2010年以降の損失への対策
Responses to loss beyond 2010

第3の危機
Third Crisis

長期的な対応　Long-term responses

○監視･定着防止体制の強化
Enhancement of monitoring and management of invasive alien species

○既に定着した種の防除の優先順位づけと重点化、技術開発
Prioritization and technological development for settled alian species control

2010年以降の損失への対策
Responses to loss beyond 2010

地球温暖化の危機
Climate Change Crisis

想定される将来の変化
Changes currently expected to occur in the future

気温上昇の傾向が継続　Continued warming trend

▼

懸念される生物多様性の損失　Concerns over biodiversity loss

脆弱な生態系では不可逆的な影響が生じるおそれ
Threat of irreversible changes to vulnerable ecosystems

2010年以降の損失への対策
Responses to loss beyond 2010

長期的な対応　Long-term responses

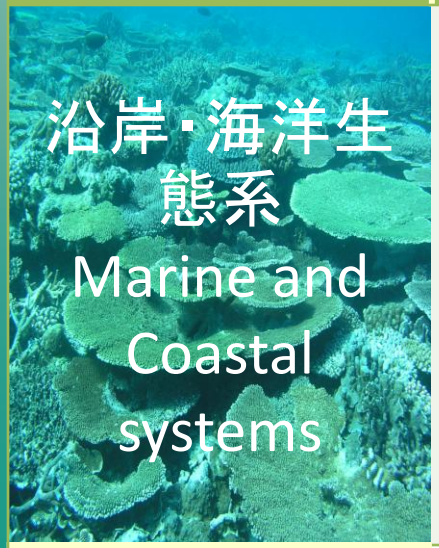
○モニタリング体制の強化
Enhancement of monitoring

○地球温暖化の生物多様性影響への適応策の立案と実施
Development of adaptation methods to climate change

2010年以降の損失への対策　不可逆的な変化
Responses to loss beyond 2010　Irreversible changes

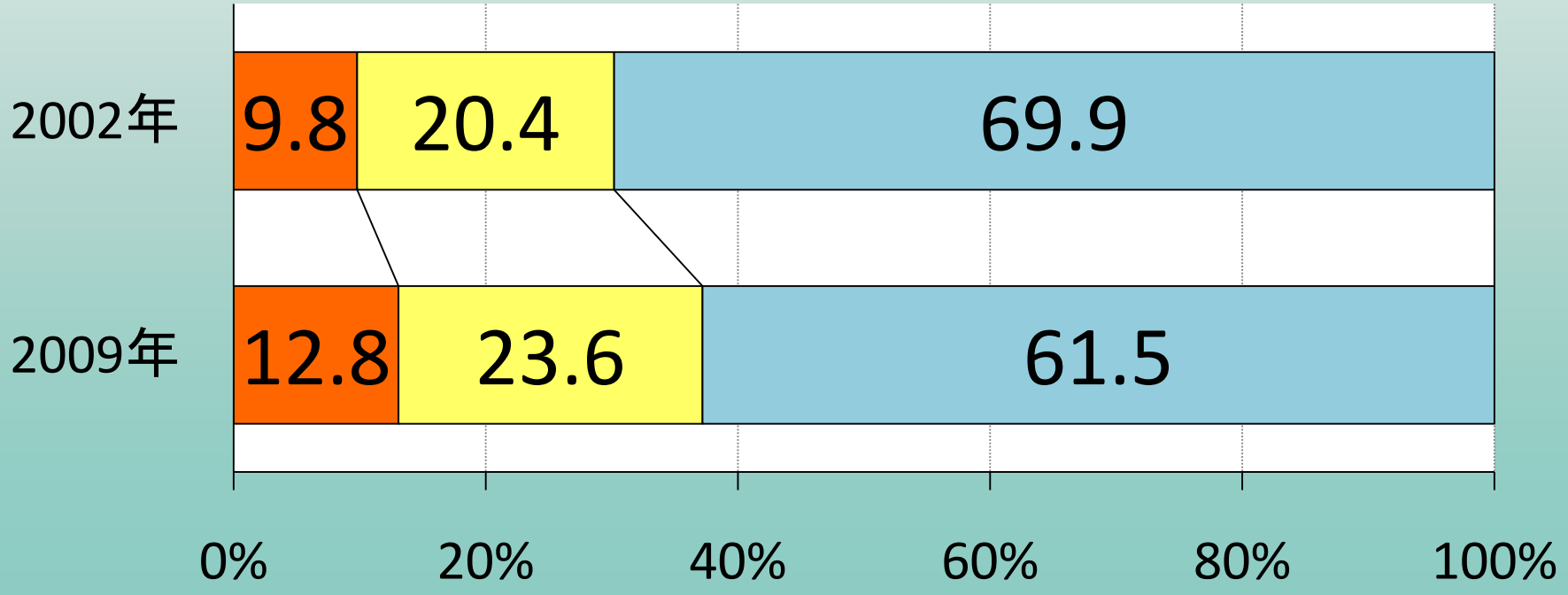
生態系区分 Ecosystems	不可逆的な変化を生じさせうる損失の例 Possible examples of irreversible changes
	高山帯への地球温暖化の影響 Impact of climate change on alpine vegetation シカの個体数増加・分布拡大による森林植生の破壊の影響　Effects of destruction of forest vegetation due to increasing population and expanding distributions of deer
	河川における連続性の低下や河床低下の影響 Impact of river bed degradation and river basin fragmentations 河川・湖沼等における侵略的外来種の影響 Impact of invasive alien species on rivers, lakes, ponds and marshes

2010年以降の損失への対策　不可逆的な変化
Responses to loss beyond 2010　Irreversible changes

生態系区分 Ecosystems	不可逆的な変化を生じさせうる損失の例 Possible examples of irreversible changes
	沿岸生態系への開発・改変等の複合的な影響（海砂利採取を含む）Combined impact on coastal systems caused by development (Including gravel extractions from sea) サンゴ礁への地球温暖化の影響 Impact of climate change on coral reef
	島嶼における侵略的外来種の影響 impact of invasive alien species on islands

2010年以降の損失への対策 生物多様性の主流化
Responses of loss beyond 2010 Mainstreaming

生物多様性の認知度 Awareness of Biodiversity



Do you know what “Biodiversity” means?

- 言葉の意味を知っている I know the meaning of it.
- 意味は知らないが言葉は聞いたことがある I don’t know the meaning of it but I’ve heard of it.
- 聞いたこともない I’ve never heard of it.

2010年以降の損失への対策 生物多様性の主流化
Responses of loss beyond 2010 Mainstreaming

生物多様性の経済的な価値の評価
Economic evaluation of biodiversity

自らの地域の生物多様性のあり方について地域社会での合意形成
Local or regional consensus building over biodiversity

ご静聴ありがとう
ございました。

Thank you for your attention.

JBO