

## 【参考資料】

# 国際カーボンプライシング の概要

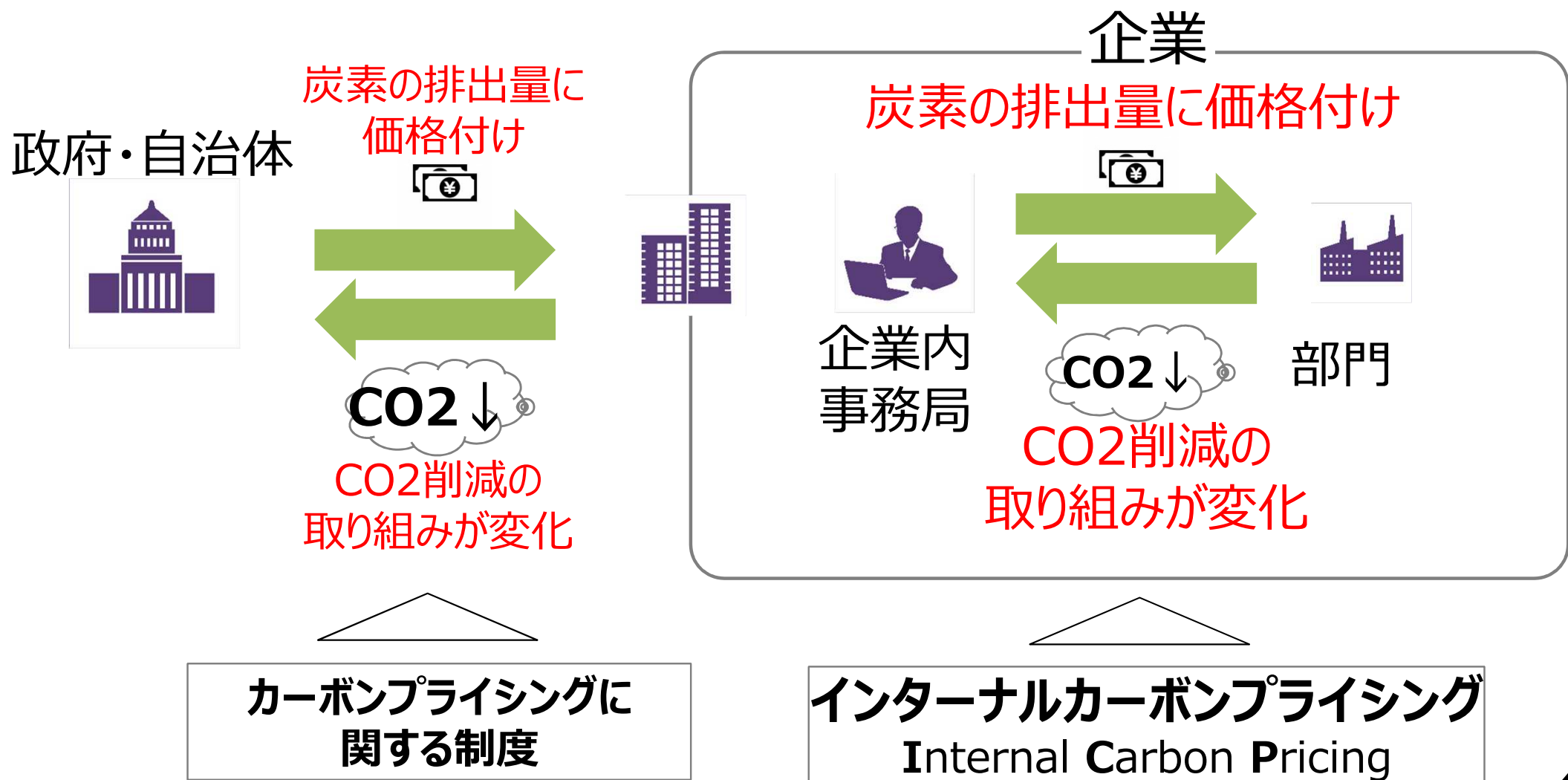
# 目次

インターナルカーボンプライシング導入の意義・・・・・・・・・・・・	P3～7
インターナルカーボンプライシングの種類・・・・・・・・・・・・	P8～20
インターナルカーボンプライシングの導入方法・・・・・・・・・・・・	P21～29

# 国際カーボン・プライシング 導入の意義

# インターナルカーボンプライシングは企業活動を低炭素に変化

- Internal carbon pricing (インターナルカーボンプライシング、ICP) は、組織が内部的に使用する炭素価格
- 組織が独自に自社の炭素排出量に価格を付け、何らかの金銭価値を付与することで、**企業活動を意図的に低炭素に変化させることができる**



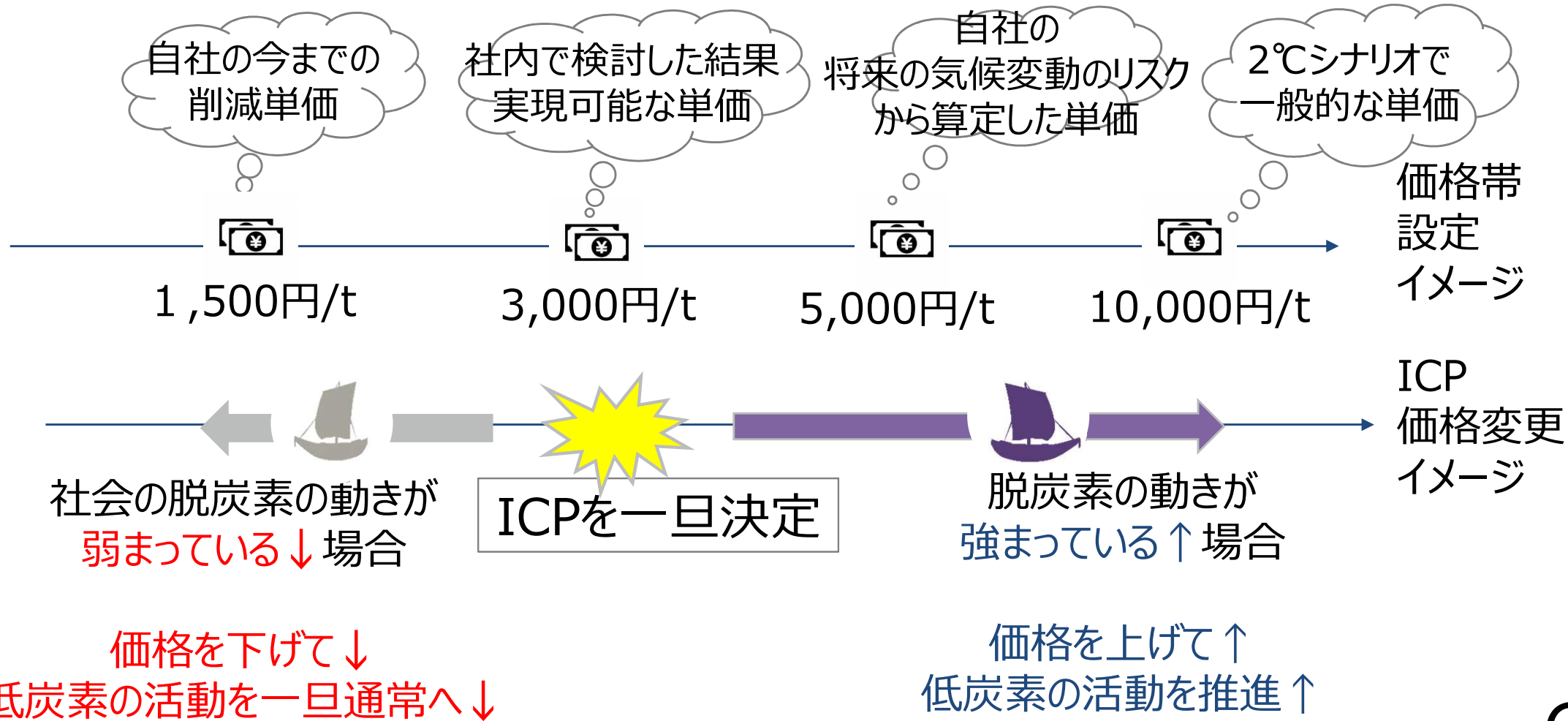
# 脱炭素経営の推進ツールとして有用

- 将来の気候関連のリスクの回避や、機会を獲得するために、有用なツールである

導入効果		例
気候関連 リスクの 回避	気候変動リスクを定量的に 把握可能	自社の <b>気候関連の影響</b> は CO2 1tあたり20,000円で あり <b>脱炭素を進めない</b> と！
気候関連の 機会の獲得	投資指標に入れることで、 低炭素投資を推進	CO2 1tあたり20,000円で 換算し <b>投資基準を引き下げ</b> て <b>再エネ導入を増やそう</b> ！
脱炭素 活動の 推進	社内で排出量に応じた ファンディング・資金調達 が可能	CO2 1tあたり20,000円を <b>実際に社内で積み立て、 脱炭素活動に投資しよう</b> ！

# 同時に、組織の柔軟な意思決定を可能にする仕組み

- インターナルカーボンプライシングを導入すると、世の中の動向を踏まえて、企業の低炭素への活動・CO2削減への取り組みを、柔軟に変化させることが可能である
- 価格の上げ下げが柔軟にできるので、企業の意思決定リスク（低炭素の活動を決めたらやるしかない、やめられない）も回避できる



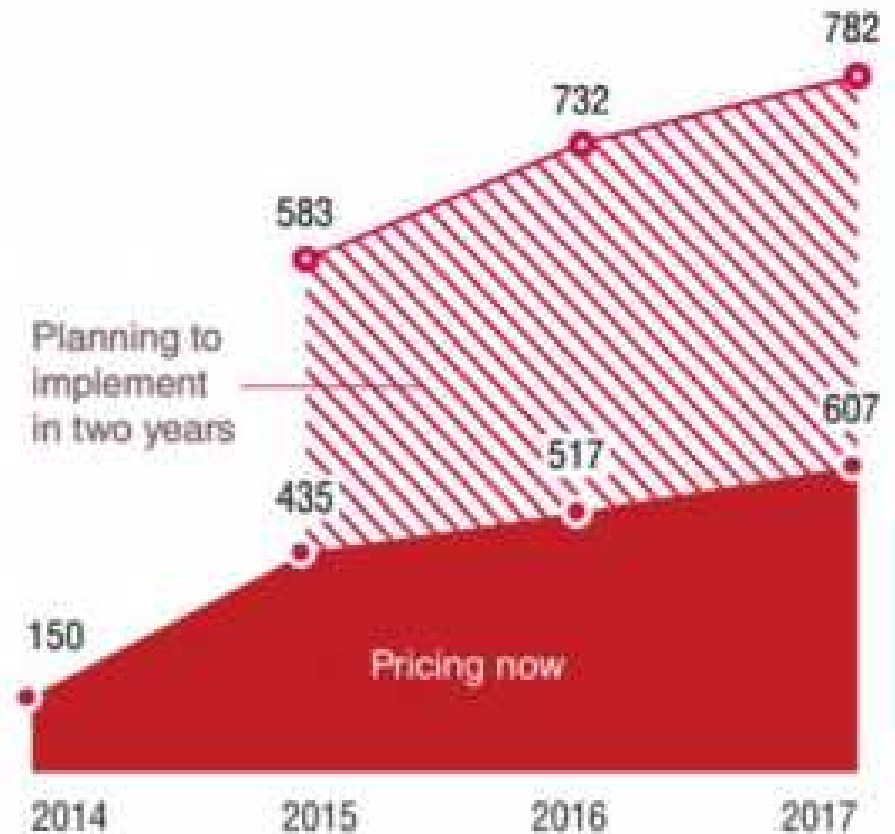
# インターナショナルカーボンプライシング導入企業は拡大

- 導入企業が拡大しており、2018-2019年にかけて、世界で1,300社以上での導入または導入が検討されている

## ICPの現状

- 2018-2019年にかけて、**世界で1,300社以上**が導入または導入を検討している
- カーボンプライシングの**価格の幅は0.01-909US\$/tCO<sub>2</sub>e**と広い
- TCFD（気候関連情報開示タスクフォース）でも言及があり、今後も拡大する可能性

ICPの使用・検討状況の推移



# 国際カーボンプライシングの 種類



# インターナショナルカーボンプライシングは3タイプ存在

- インターナショナルカーボンプライシングは、価格の設定方法、活用方法で3タイプ存在する
- 企業は複数タイプを組み合わせることもある

## Ⓐ 価格の設定方法 で分類

## Ⓑ 価格の活用方法 で分類

1  
**Shadow price**  
(シャドープライス)

**明示的**  
想定に基づき炭素価格を  
(演繹的に) 設定する

**資金のやり取り無**

- 気候変動リスクを定量的に把握  
(見える化)
- **投資指標**に入れることで、低炭素投資を推進

2  
**Implicit carbon price**  
(暗示的カーボンプライシング)

**暗示的**  
過去実績等に基づき算定して価格を設定する

3  
**Internal fee**  
(内部炭素課金)

(定義なし)

**資金のやり取り有**

- 社内で排出量に応じて、**資金を実際に回収**・低炭素投資等へ活用

# A 価格の設定方法の分類

- Shadow price : 想定に基づき炭素価格を（演繹的に）設定する
- Implicit carbon price : 過去実績等に基づき算定して価格を設定する

## 価格の設定方法

## 設定例※

1

**Shadow price**  
(シャドープライス)

明示的

- 想定に基づき炭素価格を（演繹的に）設定する

**外部価格の活用**  
(排出権価格、CSS等)

2

**Implicit carbon price**  
(暗示的カーボンプライシング)

暗示的

- 過去実績等に基づき算定して価格を設定する

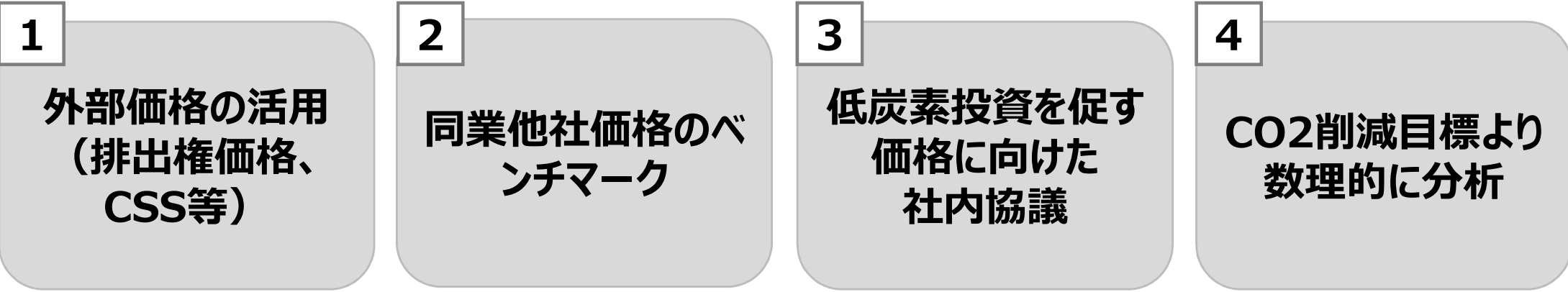
**同業他社価格のベンチマーク、低炭素投資を促す価格に向けた社内協議、CO2削減目標より数理に分析 等**

※詳細はP11参照

A

# 価格設定プロセスは、難易度、実効性より判断

■ 価格設定プロセスは、外部の排出権価格や、他社ベンチマークなどの外部要因から、内部的な意思決定によるものまで4種類存在する



例：IEAの数値等  
(2030年US\$50～  
100/tCO2e)

例：CDPLレポート  
記載の金額  
(次ページ)

例：過去の意思決定  
に影響を与えたであろ  
うICPLレベルから算出

例：CO2削減目  
標と限界費用曲線  
より算出

Shadow price  
(外部の市場単価 (予測))

Implicit Carbon Price  
(他社の意思決定単価)

Implicit Carbon Price  
(過去の投資と単価)

Implicit Carbon Price  
(企業の目標と経済合理的な削  
減対策の実施)



# B 活用方法の分類

- 企業の炭素価格（今までの投資額/削減量）の見える化のみならず、投資指標への活用（投資基準の引下げ、投資基準の採用）、実資金を回収し、低炭素投資へのインセンティブにする方法が存在する

## 価格の活用方法

## 活用例

1

**Shadow price**  
(シャドープライス)

**資金のやり取り無**

- 気候変動リスクを定量的に把握（見える化）
- 投資指標に入れることで、低炭素投資を推進

1

**【投資基準への採用】**  
ICP以下の削減効果がある場合、低炭素投資を実施

2

**Implicit carbon price**  
(暗示的カーボンプライシング)

2

**【投資基準引き下げ】**  
投資額から、 $ICP \times$ 削減量を減額、低炭素投資を推進

3

**Internal fee**  
(内部炭素課金)

**資金のやり取り有**

- 社内で排出量に応じ、資金を実際に回収・低炭素投資等へ活用

3

**【低炭素投資ファンド】**  
部単位で $ICP \times CO_2$ 排出量の実資金を回収。低炭素技術開発への投資へ回す

# (参考) ICPの分類 (1/4)

- UN Global Compact/UNEPによるICPの分類は以下のとおり

## Executive Guide to Carbon Pricing Leadership (UN Global Compact/UNEP,2015)

Shadow Price	Implicit Carbon Price	Internal Fee
<p>“Shadow price” is an approach attaches a hypothetical or assumed cost for carbon to better understand the potential impact of external carbon pricing on the profitability of a project.</p>	<p>Calculating the implicit cost per MTCO<sub>2</sub>e based on how much the company spends to reduce GHG emissions.</p>	<p>Creating an internal tax or fee that is assessed on various activities or expenditures, or setting up internal trading programs where business units or facilities buy and sell credits to meet GHG targets.</p>
<p>プロジェクトの収益性に対する外部炭素価格の潜在的な影響をよりよく理解するために、仮説的または仮定した炭素コストを取り入れる手法。</p>	<p>企業がGHG排出量を削減するために費やした費用に基づいてMTCO<sub>2</sub>eごとに暗示的な炭素価格を計算すること。</p>	<p>企業が様々な活動や支出に基づいて評価される内部の課税や料金を算定すること。 または、ビジネスユニットや施設がGHG目標を達成するためにクレジットを売買するための内部取引プログラムを設定すること。</p>

# (参考) ICPの分類 (2/4)

- WBCSD (持続可能な開発のための世界経済人会議) によるICPの分類は以下のとおり

## Emerging Practices in Internal Carbon Pricing A Practical Guide (WBCSD,2015)

Shadow Price	Implicit Carbon Price	Internal Fee
<p>If carbon emissions have a potential cost to the company in the future, putting a price on carbon internally is a means of managing that cost. This practice is referred to as “shadow carbon pricing”.</p>	(該当なし)	<p>An internal carbon fee is to incentivize emissions reduction for current operations. It differs from a shadow carbon price by the fact that it involves money transfer within the organization.</p>
<p>将来的に炭素排出量によってコスト発生が予想される場合、企業がそのコストを管理するため内部的に設定する炭素価格。</p>	-	<p>企業の活動による現状のGHG排出を抑制するため、排出量に割り当てる料金。 Internal Feeの場合、企業内でお金のやり取りが発生するということ、Shadow Priceとの違いである。</p>

# (参考) ICPの分類 (3/4)

- 民間でのICPの分類は以下の通り

## How to Guide to Corporate Internal Carbon Pricing (Generation Foundation / CDP / Ecofys, 2017)

Shadow Price	Implicit Carbon Price	Internal Fee
<p>Shadow pricing mechanisms generally embed a carbon price in the overall calculations for potential investments or climate risk analyses, but do not result in actual financial flows or monetary transfers.</p>	(該当なし)	<p>Internal carbon fee mechanisms is charging business units or departments for the GHG emissions associated with their energy use.</p>
<p>潜在的な投資や気候リスクの分析に埋め込むために計算する炭素価格。実際のキャッシュフローやお金のやり取りは発生しない。</p>	-	<p>エネルギー使用によって発生するGHG排出量を各事業部門または部署に課金する仕組み。</p>

# (参考) ICPの分類 (4/4)

- 民間でのICPの分類は以下の通り

## Putting a Price on Carbon (CDP,2017)

Shadow Price	Implicit Carbon Price ※明確に定義としての記載はなく、 本文中に以下に記載	Internal Fee
Shadow price is attaching a hypothetical cost of carbon to each tonne of CO2e as a tool to reveal hidden risks and opportunities throughout its operations.	Some companies calculate their “implicit carbon price” by dividing the cost of procurement by the tonnes of CO2e abated. This calculation helps quantify the capital investments required to meet climate-related Targets.	Internal fee is charging responsible business units for their carbon emissions. These programs frequently reinvest the collected revenue back into activities that help transition the entire company to low-carbon.
気候変動による企業のリスク・機会を把握するため、1t当たりのCO2排出量に対し、仮想的につける炭素価格。	調達コストを、CO2削減量で割ることによって算出される「暗示的炭素価格」。気候関連目標を達成するために必要な投資を定量化するときに使われ、一部の企業が採用中。	企業が各事業部門に炭素排出量に応じて請求する金額。回収された収入は低炭素への移行に役立つ活動へ投資されることが多い。



# (参考) OECDのカーボンプライシングの分類

- 前述されるImplicit carbon priceはインターナルカーボンプライスで定義されている用語であり、OECD (OECD, (2013) Climate and carbon: Aligning prices and policies)で定義されているimplicit carbon price (暗示的カーボンプライス)とは別物である点留意が必要

OECD (OECD, (2013) Climate and carbon: Aligning prices and policies)  
カーボンプライシングの分類

## 明示的な カーボンプライシング

(排出される炭素に対し、トン当たりの価格が  
明示的に付されるもの)

炭素税

排出量取引による  
排出枠価格

## 暗示的炭素価格

(炭素排出量ではなくエネルギー消費量に対し課税されるものや、規制  
や基準の遵守のために排出削減コストがかかるもの)

エネルギー課税

規制の遵守コスト

その他

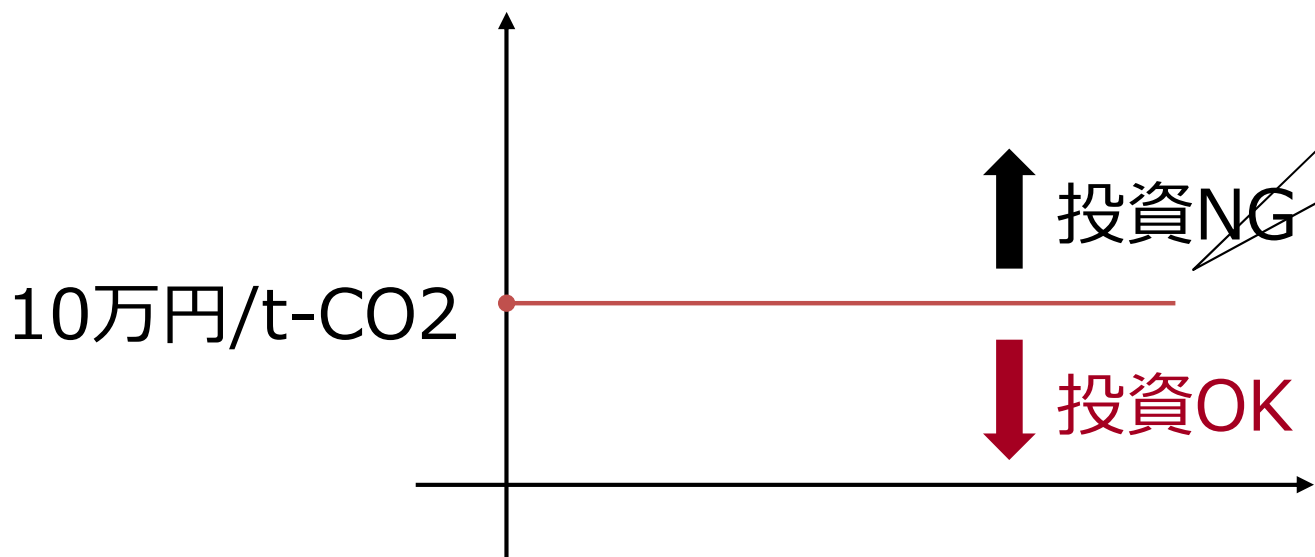
# 投資基準への採用例：アステラス製薬の取り組み

■ インターナルカーボンプライスを投資基準の一つとすることで、低炭素投資を推進

## ■ 価格の設定方法：

- ✓ アステラス製薬、世界全体での共通の単価（10万円/t-CO2）
- ✓ 経営管理・コンプライアンス担当役員（CAO&CECO）が価格を設定
- ✓ 排出権市場が上り調子の時に設定したものを、現在も踏襲（再検討は実施している）

CO2削減コスト



CO2削減コストがICP以下になる場合、投資を実施すると判断

※一方で、風力（約11万/t-CO2）や地中熱HP（約26.7万/t-CO2）などの投資では、10万を超える投資も採用 →あくまで意思決定ツールの一つ

# 投資基準引き下げ例：Tetra Pakの取り組み

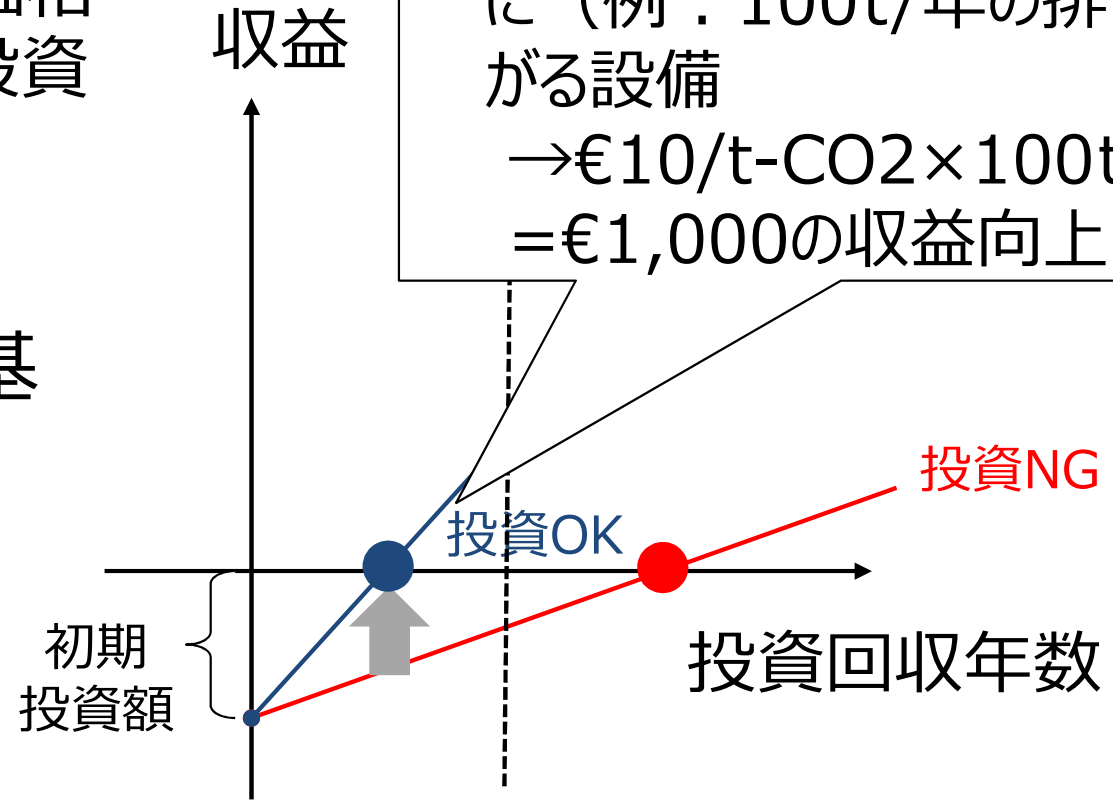
■ インターナルカーボンプライスを投資基準の一つとすることで、低炭素投資を推進

- 価格の設定方法：
  - ✓ EU ETSにおける炭素価格
  - ✓ GHG排出量削減量/投資金額



€10/t-CO2を投資基準の引下げに使用  
(年に2回更新)

- ICP分だけ見かけの収益が増える
- = 投資回収年数が下がり投資対象に (例：100t/年の排出削減に繋がる設備  
→ €10/t-CO2 × 100t-CO2 = €1,000の収益向上 )



投資基準 (例：投資回収年数3年未満)

# 低炭素投資ファンド例：Microsoft社の取り組み

■ 長期的な排出削減目標の下、その必要コストを排出量に応じて事業部門に割当て

設定価格	8.03 \$ /tCO2	ICP分類	Internal fee	対象	Scope1,2,3(航空利用) 全社(100か国以上、12部門)
CDP概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICP実施により、社内意識改革、省エネ、低炭素投資、低炭素機会の把握、サプライヤーエンゲージメントを目指す</li> <li>排出量削減目標達成やイノベーション促進するため、各部門の排出量に応じた資金を収集する際にICPを活用</li> </ul>				

**【目的】**

- 社内意識改革、省エネ、低炭素投資、低炭素機会の把握、サプライヤーエンゲージメント
- 排出量削減目標（カーボンニュートラル含む）を達成する

**【導入プロセス】**

- 環境サステナビリティチームとコーポレートファイナンス部門が協力して設定、管理
- 過去の削減実施コストからICP価格を設定

**【運用方法】**

- オフィス、ソフトウェア開発研究所、データセンター、製造工場、社員の航空利用の排出量を各部門ごとに集計し、課金
- 回収した資金は、排出量削減目標達成、イノベーション促進のため、以下の4カテゴリーに投資（FY17実績等）
  - ① 再エネ（約4,557,000MWh@米国）
  - ② カーボンオフセットプロジェクト（13カ国で570,000mtCO2削減）
  - ③ 気候関連エネルギー、技術革新の補助金（FY18のAIプログラム）
  - ④ プロジェクトのマネジメントと報告（取り組みの透明性、説明責任）

**ICP設定の詳細(資金収集・再投資)**

全体イメージ図



# 国際カーボンプライシングの 導入方法

# 価格設定（円/t-CO2）にはリスクに紐づくデータが必要

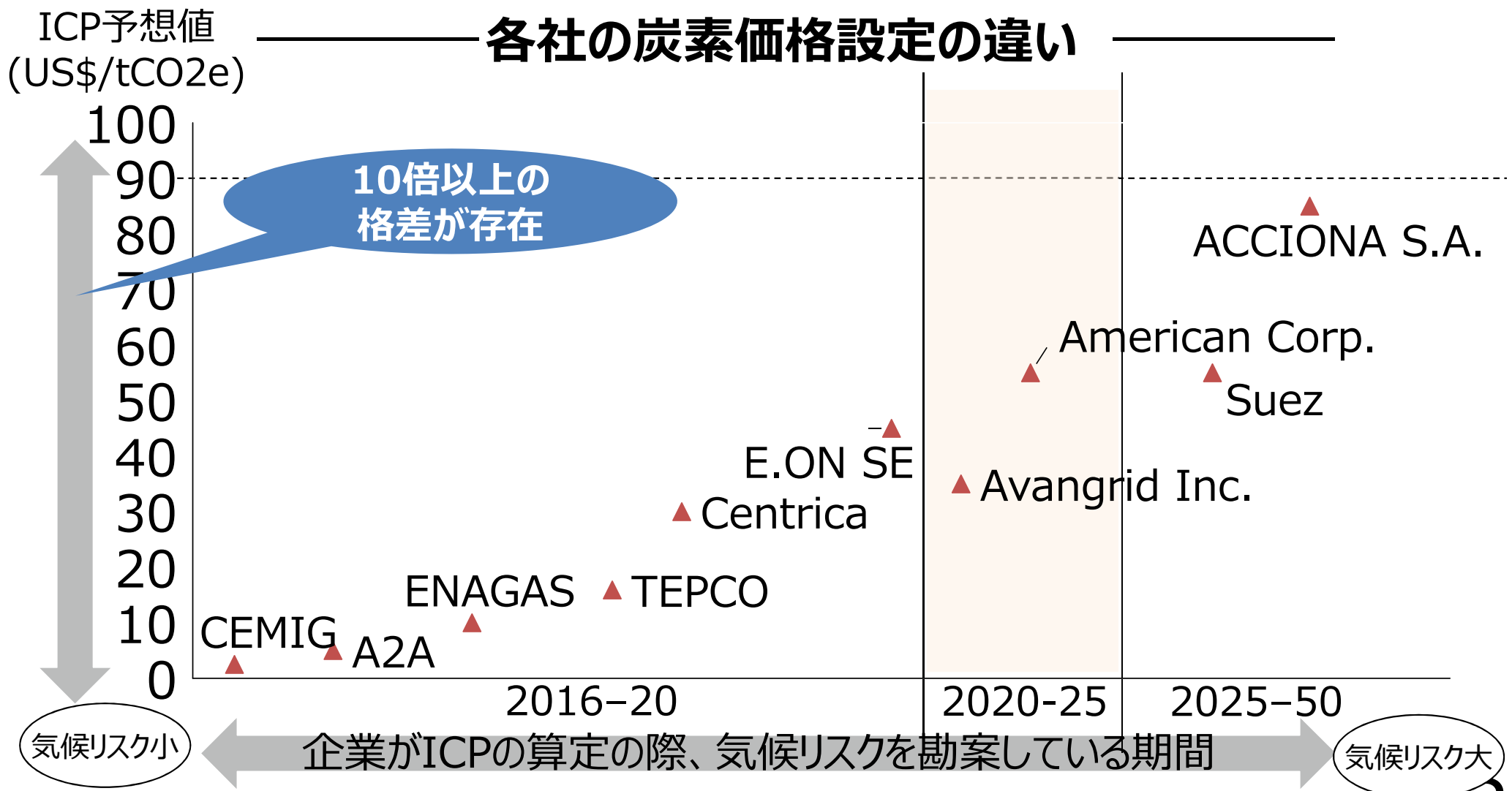
- ICPの価格要素は、リスク要因に基づく
- リスク要因に紐づくデータの取得・単価の算定が必要

価格設定の種類	緩和に基づく単価	法制度に基づく単価	オフセット単価	収入インパクトに基づく単価	社会的コスト	プロジェクトコストに基づく単価
データ例	再エネ（グリーン電力証書）コスト	炭素税、将来想定される規制等	排出権単価、地域	脱炭素を実行しないことでの収入の減少	EPA(米国環境保護庁)が発行するSCC（温暖化影響被害費用）	社内で実施される低炭素事業の総コスト

← 想定されるリスクをもとにデータを収集・算定 →

# 炭素価格は各社の意思決定で変化

- 0.01-909US\$/tCO<sub>2</sub>eまで各社の炭素価格は異なり（表は90US\$/tCO<sub>2</sub>eまで記載）、価格設定に伴うデータ、並びに後述する設定プロセスにより違いが出ている
- 長期の気候リスクを勘案して設定した場合には、ICPも高くなる傾向がみられる



出所：Putting a Price on Carbon (CDP,2017) より作成

# 日本企業のインターナルカーボンプライシング導入の動き

■ 日本企業でインターナルカーボンプライシングを導入していると回答している企業は67社あり、2年以内に導入予定と回答している企業は68社（2018年現在）

## ICPを導入していると回答している企業例

アステラス製薬、第一三共、武田薬品工業、味の素、サッポロHD、日本たばこ産業、国際石油開発帝石、大阪ガス、清水建設、積水化学工業、積水ハウス、大成建設、大和ハウス工業、東京ガス、JSR、TOTO、旭化成、宇部興産、オムロン、花王、キャノン、クボタ、コクヨ、コニカミルタ、ジェイテクト、住友化学、セイコーエプソン、ソニー、ダイキン工業、ディスコ、デンカ、東京エレクトロン、東ソー、東レ、豊田合成、ナブテスコ、日産自動車、日立化成、フジクラ、ブラザー工業、三井化学、三菱電機、ヤマハ、ヤマハ発動機、リコー、LIXILグループ、ブリヂストン、関西電力、中部電力、電源開発、東京電力HD、東北電力、丸井グループ、双日、大東建託、大日本印刷、東京海上HD、凸版印刷、日本電気、野村HD、富士通、みずほFG、三井住友トラストHD、三菱UFJFG、川崎汽船、日本航空、東日本旅客鉄道




## ICPを2年以内に導入予定と回答している企業例

アシックス、小野薬品工業、日本光電工業、アサヒグループHD、カゴメ、麒麟HD、サントリー食品インターナショナル、不二製油グループ本社、鹿島建設、グローバルエンジニアリング、戸田建設、DIC、NOK、SUBARU、アイシン精機、アンリツ、いすゞ自動車、小松製作所、資生堂、住友電気工業、ダイフク、東海理化、トヨタ自動車、豊田自動織機、ニコン、日清紡HD、日東電工、日本化薬、日本精工、日本電産、ノーリツ、パイオニア、パナソニック、日立製作所、日立ハイテクノロジーズ、日野自動車、富士フィルムHD、古河電気工業、堀場製作所、本田技研工業、三菱ケミカルHD、三菱自動車、三菱重工業、ミネベアミツミ、村田製作所、ユニ・チャーム、ライオン、ローム、AGC、横浜ゴム、三菱マテリアル、アスクル、イオン、三越伊勢丹HD、MS&ADインシュアランスグループHD、NTTドコモ、NTTデータ、サンメッセ、セコム、大和証券グループ本社、電通、日本リテールファンド投資法人、野村総合研究所、八十二銀行、日立キャピタル、南海電気鉄道、日本郵船、ヤマトHD



# 国内企業の導入事例（1/3）

- 国内でのインターナルカーボンプライシングの設定事例を以下に示す（2018年現在）

企業名	業種	ICPタイプ	ICPの活用用途	価格	意思決定のプロセス
宇部興産 	素材 (化学)	Shadow price・ Internal fee	<ul style="list-style-type: none"> <li>投資判断に利用</li> </ul>	1,000	-
コクヨ 	製造	Internal fee	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備投資の判断基準として利用</li> </ul>	1,020	森林保全(間伐)にかかったコストを吸収量で割った数値を使用
TEPCO 	エネルギー	Internal fee	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源入札の際に使用</li> </ul>	1,992	ガイドラインに基づき、系統平均より高い原単位の電源には15ドル/tCO <sub>2</sub> eを追加して評価



# 国内企業の導入事例 (2/3)

■ 国内でのインターナルカーボンプライシングの設定事例を以下に示す (2018年現在)

企業名	業種	ICPタイプ	ICPの活用用途	価格	意思決定のプロセス
デンカ 	素材 (化学)	Internal fee	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備投資の参考データとして利用</li> </ul>	2,000	外部価格活用 (EU ETSの数値)
第一三共  第一三共	製薬	Shadow price	<ul style="list-style-type: none"> <li>投資判断時に1,000～3,000円/t -CO2を上乗せて計算</li> </ul>	1,000～3,000	-
JSR JSR株式会社	素材 (化学)	Shadow price	<ul style="list-style-type: none"> <li>投資判断に利用</li> </ul>	-	3年毎に更新される他国の推定排出権クレジット価格を活用

# 国内企業の導入事例 (3/3)

■ 国内でのインターナルカーボンプライシングの設定事例を以下に示す (2018年現在)

企業名	業種	ICPタイプ	ICPの活用用途	価格	意思決定のプロセス
川崎汽船 	運輸 (海運)	Shadow price	<ul style="list-style-type: none"> <li>投資判断に利用</li> </ul>	1,000	重油価格及び炭素排出クレジット価格の自社見通しを参考に想定
アステラス製薬 	製薬	Implicit carbon price	<ul style="list-style-type: none"> <li>投資判断に利用 (削減コストが10万円/t-CO2以下は実施との判断)</li> </ul>	100,000	自社の専門チームが市場動向等を調査し役員クラスが決定



# 海外企業の導入事例（1/2）

■ 海外でのインターナルカーボンプライシングの設定事例を以下に示す（2018年現在）

企業名	業種	ICPタイプ	ICPの活用用途	価格	意思決定のプロセス	その他
Danone 	食料	Shadow price	<ul style="list-style-type: none"> <li>社内で実施される大規模プロジェクトのCAPEX算出</li> </ul>	EUR35/tCO <sub>2</sub> e	-	地域や事業単位に関係せず一律で設定
Saint-Gobain 	素材	Shadow price	<ul style="list-style-type: none"> <li>社内で実施される大規模プロジェクトのCAPEX算出</li> </ul>	EUR30 or 100/tCO <sub>2</sub> e	社内協議	用途に応じて2つの価格を設定

# 海外企業の導入事例（2/2）

## ■ 海外でのインターナルカーボンプライシングの設定事例を以下に示す（2018年現在）

企業名	業種	ICPタイプ	ICPの活用用途	価格	意思決定のプロセス	その他
Owens Corning 	素材	Internal fee	<ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動によって発生し得る自社の財務面でのリスク分析</li> <li>事業の意思決定の参考として利用</li> </ul>	US\$10 or 60 /tCO <sub>2</sub> e	社内及び社外で公表された削減目標を参考に設定	用途に応じて2つの価格を設定
Vina Concha y Toro 	食料	Internal Fee	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICPを各事業部門のGHG排出量に応じて割り当てて負担させ、業績に連動</li> </ul>	US\$1 /tCO <sub>2</sub> e	社内協議	-