

平成27年度  
第2回 徳山下松港・宇部港における  
石炭サプライチェーンの継続に関する検討会

サプライチェーンの継続に向けた  
連携手法の検討（案）

平成28年3月15日

# 石炭サプライチェーン継続の必要性

## 【ビジネスインパクト分析】

ビジネスインパクト分析(BIA)とは、特定の脅威等の原因にとらわれず、業務の中断により組織に与えるビジネス上の影響を、定量的な収益と定性的な組織の信用等について、中断時間の変化に応じて分析すること。

※ビジネスインパクト分析と、リスク評価をすみ分けして整理することが重要

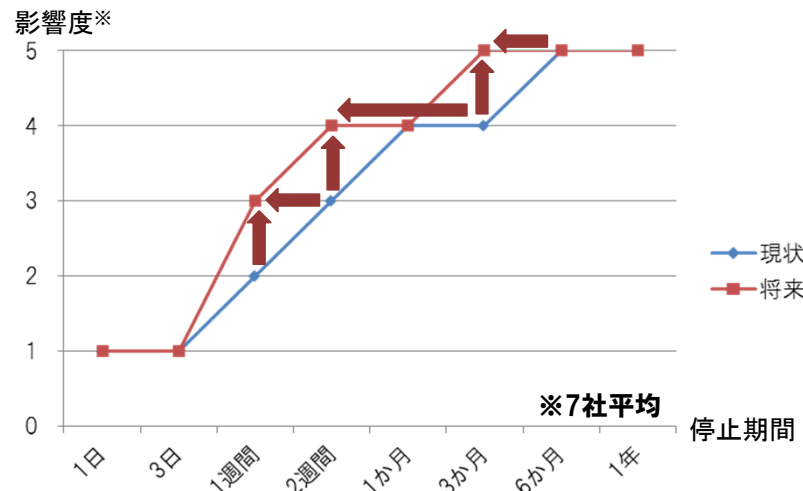


図 各社の収益への影響

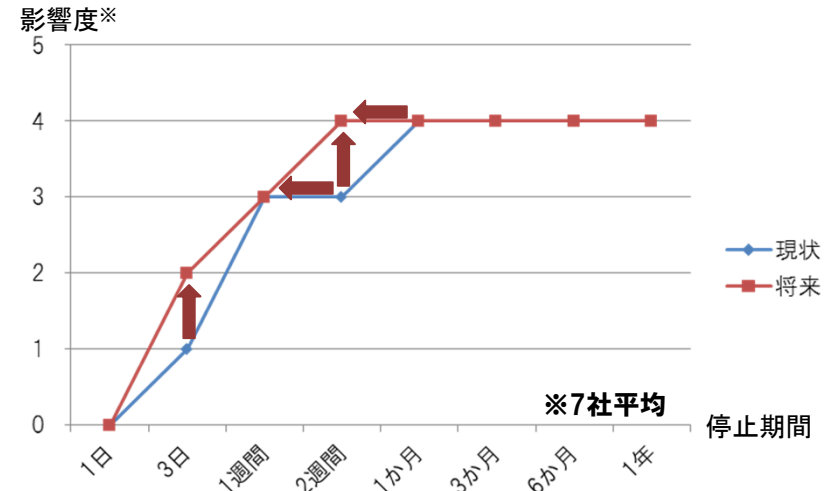


図 取引先の信用への影響

※石炭サプライチェーンの停止期間ごとに、各社の収益、取引先の事業への影響がどのように変化するか5段階で評価  
(収益) 0:影響がない 1:損失が出る恐れ 2:一部損失発生 3:許容範囲の損失 4:かなりの損失 5:許容できない損失  
(信用) 0:影響がない 1:問い合わせが入る 2:心配される 3:苦情 4:かなり信用を落とす 5:信用をなくす

今後さらなる取扱量の増大により、港湾機能停止によるビジネスインパクトは、発現時期が早まりその影響は増大する傾向にある。

# 石炭サプライチェーン継続の必要性

## 【ワークショップでの意見とりまとめ】

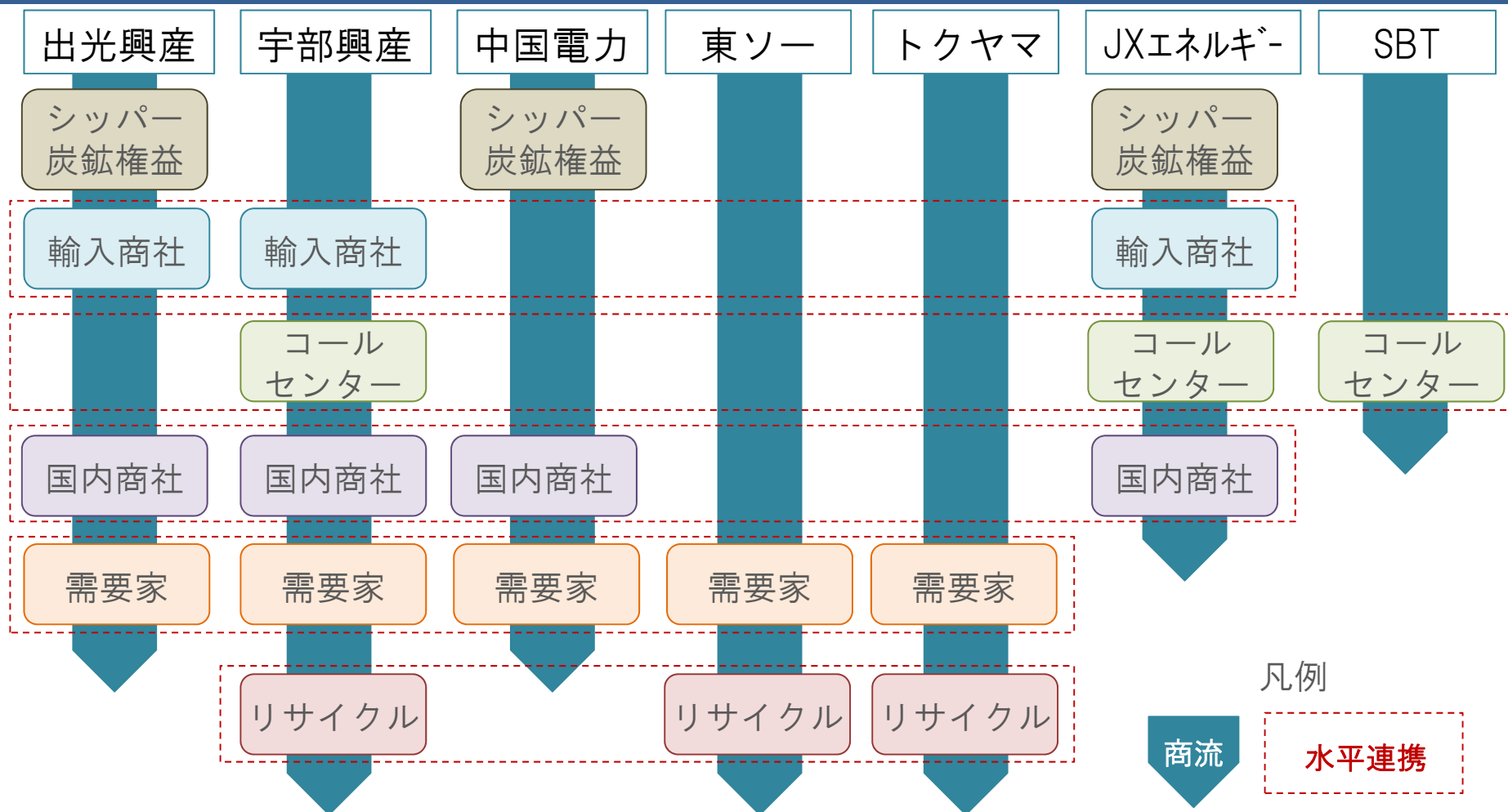
石炭サプライチェーンが途絶した場合には、2次輸送先の企業の生産、電力供給、さらにはそこに連なる地域経済、市民生活に多大な影響が出ることが懸念される。

影響範囲	石炭サプライチェーン途絶による影響（ワークショップでの意見）
各事業所	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 石炭の入出荷停止により、自家発電が止まり、工場での製品の生産が停止</li><li>・ これにより、減収減益となり、最悪の場合は事業の撤退・倒産</li></ul>
行政機関	<ul style="list-style-type: none"><li>・ セメント工場の停止により、廃棄物焼却機能が停止</li><li>・ 化学薬品の供給停止により、化学処理ができなくなり、下水道が停止</li><li>・ 地域産業の停止により、事業者からの税収が減少</li></ul>
背後地域	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 発電所の停止による供給先の施設・企業の停止</li><li>・ 他社・他地区へ企業撤退</li><li>・ 失業者の増加および人口の減少</li><li>・ 地域のブランド力低下（港湾・企業・行政）、地域の衰退</li></ul>
他地域・社会全体	<ul style="list-style-type: none"><li>・ セメント工場の停止により、廃棄物焼却機能が停止</li><li>・ 石炭の入出荷停止により、瀬戸内の化学産業の操業の低下・停止</li><li>・ 化学薬品の供給停止により、化学処理ができなくなり、下水道が停止</li><li>・ 長期化すると取引先事業所が事業撤退・倒産</li></ul>

供給責任を果たすためには、あらゆる事象においても  
「石炭サプライチェーンを継続させる」ことが必要

# サプライチェーンの継続に向けた連携手法の検討

- ・限られた経営資源を有効活用し、「連携」することで、スケールメリットを活かした「サプライチェーンマネジメント(SCM)の改善」が可能
- ・同業種による「水平連携」は「石炭サプライチェーンの継続」に対しても効果が期待できる



# サプライチェーンの継続に向けた連携手法の検討

石炭サプライチェーンにおいて連携する際には、商流と物流が連動する必要があり、いくつかの連携パターンがある

- ①共同輸送(1次輸送) ②スワップ輸送(外貿) ③共同配送(2次輸送) ④スワップ輸送(内貿)  
 ⑤コールセンターの共同利用・共同在庫 ⑥往復集配 ⑦物流情報システム ○共同購入

## ■物流・商流の観点から見た各種連携パターンの関係

物流 \ 商流	炭鉱・内陸輸送・輸出港湾	海上輸送	輸入港湾	コールセンター	2次輸送	消費地
シッパー	○					
輸入商社	① ○	①	①			
	②	②	②			
国内商社	① ○	①	①	③ ④	③ ④	③ ④
	②	②	②	⑤ ⑥	⑥	⑥
需要家	① ○	①	①	③ ④	③ ④	③ ④
	②	②	②	⑤ ⑥	⑥	⑥
リサイクル				⑥	⑥	⑥

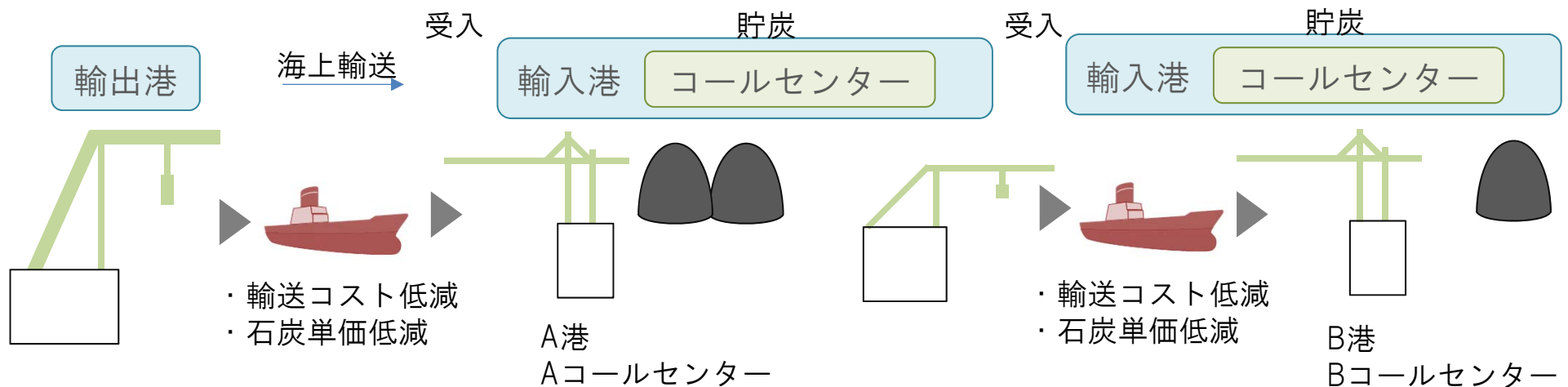
※ハッチングは実施範囲を示している。

# サプライチェーンの継続に向けた連携手法の検討

## ① 「共同輸送（1次輸送）」

- ・【平常時】X、Y社によるA港への大型船舶での一括輸送や、B港への2港寄りなどの共同輸送の実施により、単独で輸送するよりもスケールメリットが働き、輸送コストのコストダウンが見込まれる。
- ・また、大口かつ安定的な取引により、価格交渉力の強化につながる。

### ●共同輸送（1次輸送）のイメージ



#### ■ 想定される課題

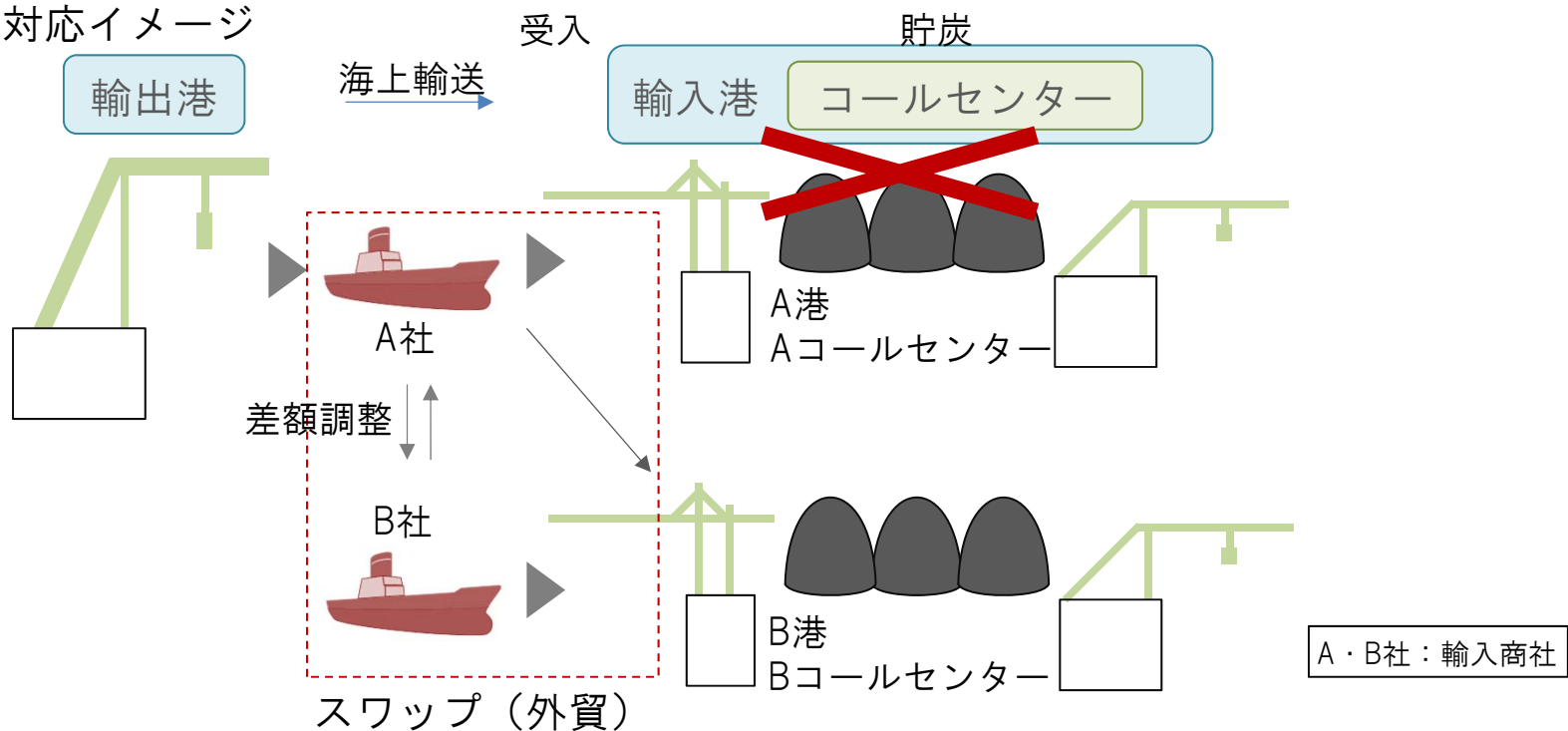
- ・ 揚地が被災した場合には、代替輸送（スワップ等）の対応が必要
- ・ 炭種が異なる場合は、船槽が複数あるなど適正な船舶の調達が必要

# サプライチェーンの継続に向けた連携手法の検討

## ② 「スワップ（外貿）」

- ・【平常時】石炭の調達に際して、用船していた船舶の入港が遅れるなどの理由で在庫が不足した場合に、他社とスワップすることで融通が可能。
- ・【災害時】A社は揚地に予定していたA港で荷揚げできないため、B港で荷揚げ可能なB社に海上取引で石炭を引き渡し対応（タイムスワップ）

### ●災害時の対応イメージ



### ■想定される課題

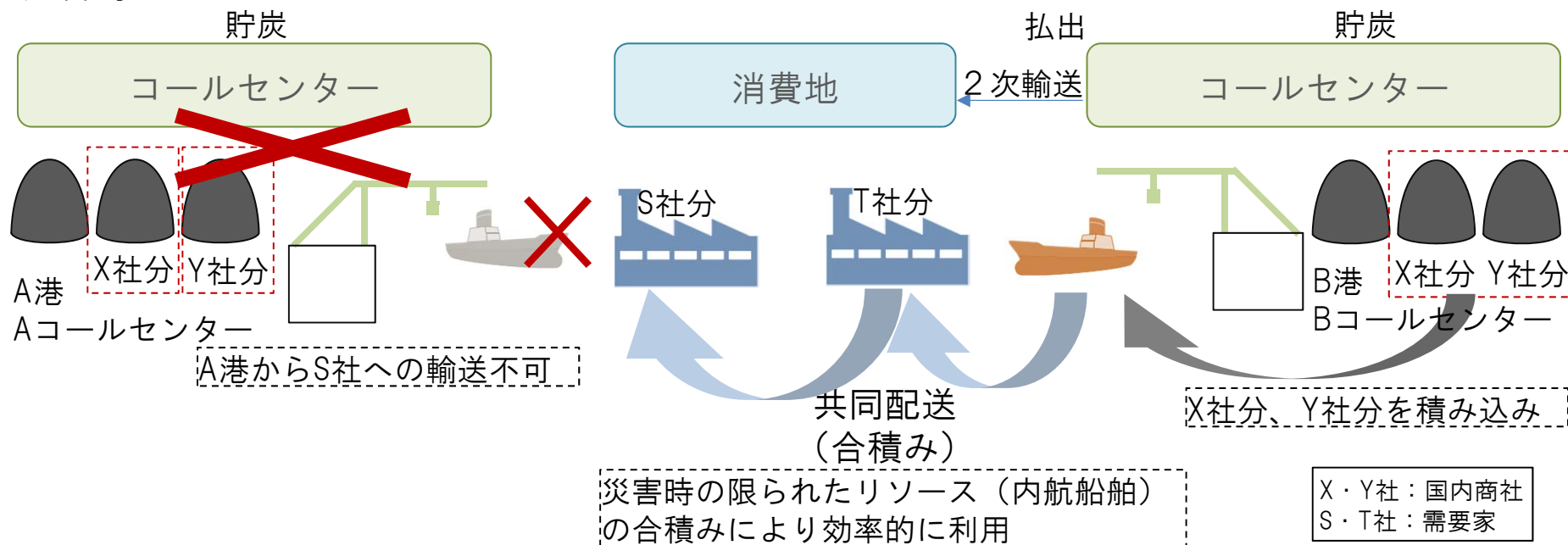
- ・ A社とB社間の精算方法の合意（差額調整）

# サプライチェーンの継続に向けた連携手法の検討

## ③ 「共同配送（2次輸送）」

- ・【平常時】2次輸送を合積みすることで、1回の払出輸送量が増大し、スケールメリットによる効率化が見込める。
- ・【災害時】A港が被災した際、B港に蔵置されているX社の石炭をY社が、自社の顧客であるT社とX社の顧客であるS社に合積みで出荷することで効率的な輸送が可能

### ● 災害時の対応イメージ



### ■ 想定される課題

- ・ S社、T社の炭種、ストック量、ボイラーの仕様、港湾機能について把握しておくことが必要
- ・ 非被災港湾にX社とY社が貯炭していることが必要
- ・ 適正な規模の内航船舶の調達が必要

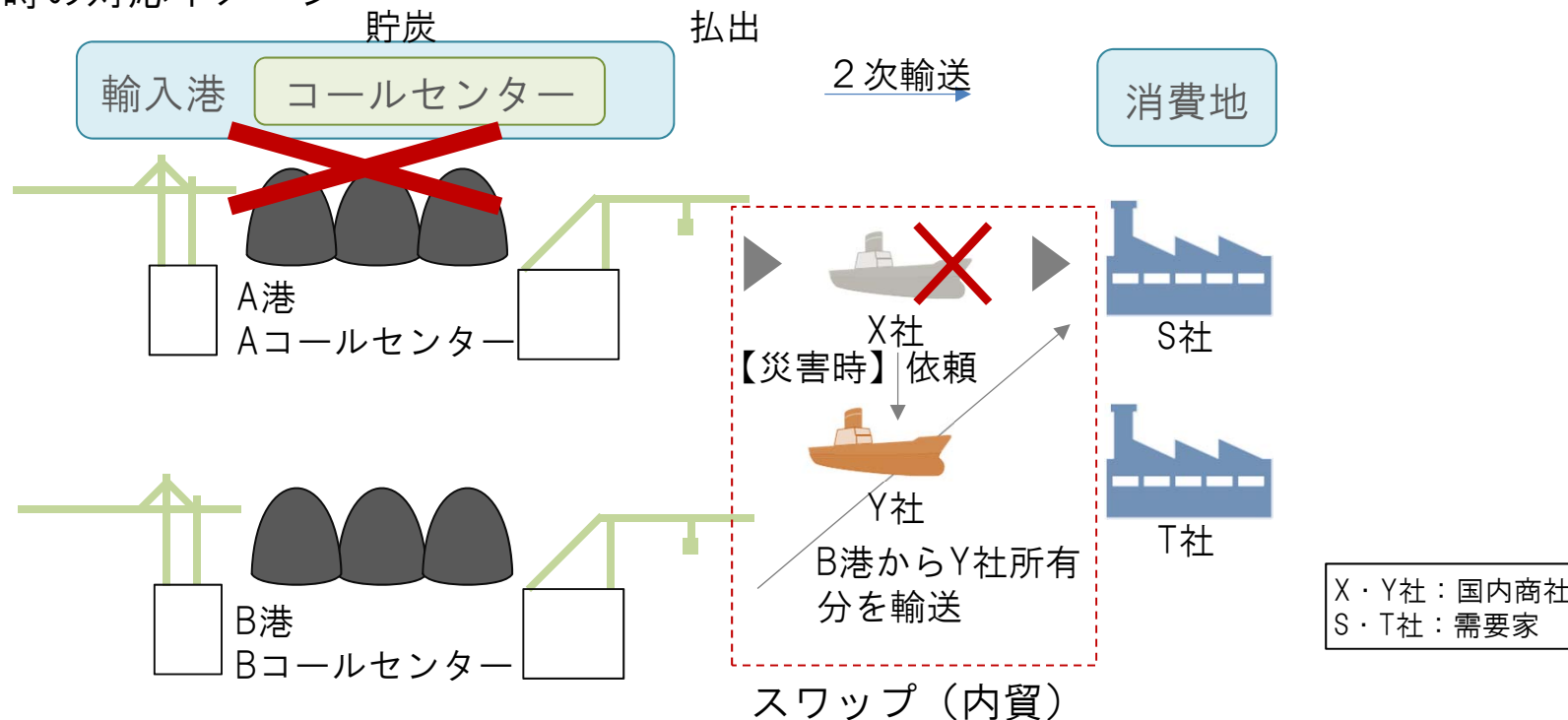


# サプライチェーンの継続に向けた連携手法の検討

## ④ 「スワップ（内貿）」

- ・【平常時】X、Y社の連携により顧客からのオーダーを交換し、顧客に近いコールセンターから払出すことで物流コストの圧縮が可能となる。（ロケーションスワップ）
- ・【災害時】X社が顧客に供給できない期間に、Y社に応援出荷を依頼し代替輸送してもらうことで石炭サプライチェーンの継続が可能となる。（タイムスワップ）

### ●災害時の対応イメージ



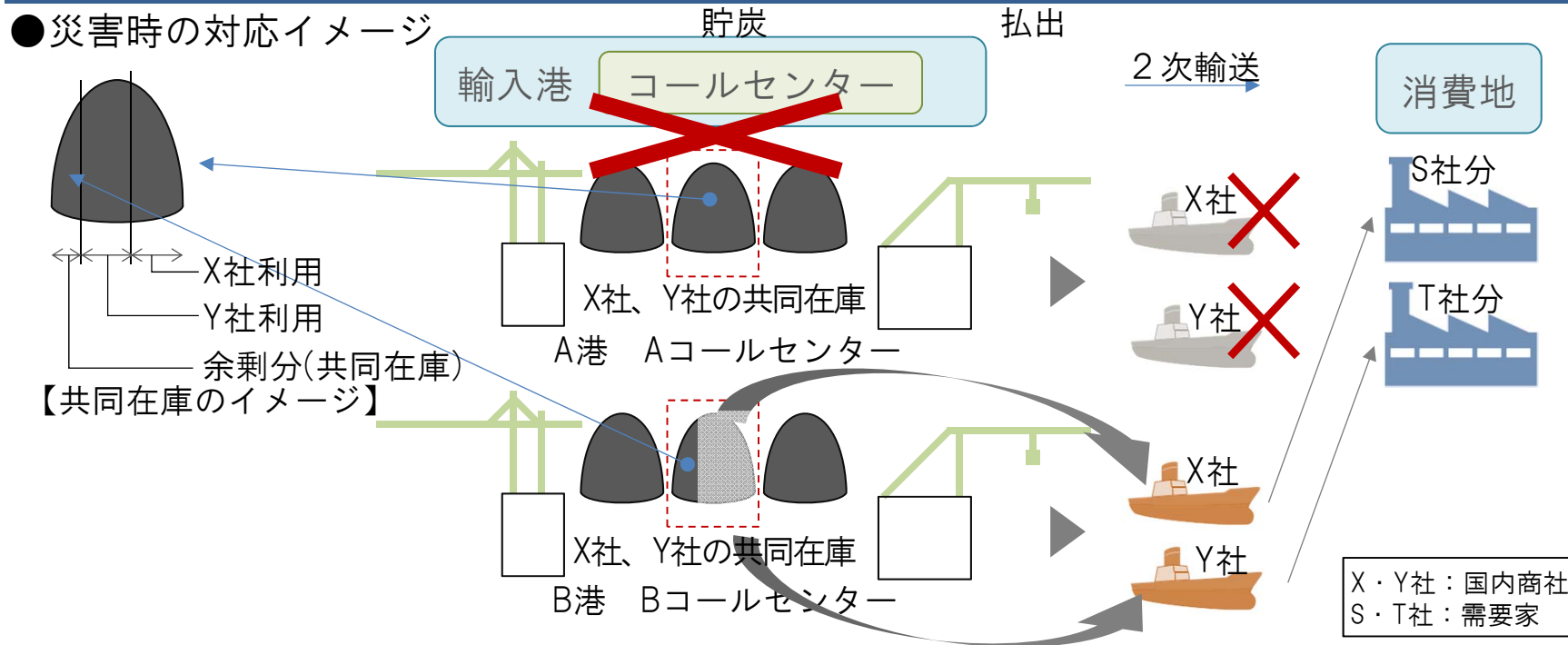
### ■想定される課題

- ・ A社とB社間の精算方法の合意（差額調整）

# サプライチェーンの継続に向けた連携手法の検討

## ⑤ 「コールセンターの共同利用・共同在庫」

- ・【平常時】複数者が共同在庫を持つことで、余剰分の保管コストが分散(需要家、商社、金融などで保管コストを分担)され、融通性のある在庫利用が可能
- ・さらに、この取組を拡充することで、新たな需要の取り込みも可能
- ・【災害時】共同で在庫をもつ非被災港湾(B港)からの石炭の払出が可能



### ■想定される課題

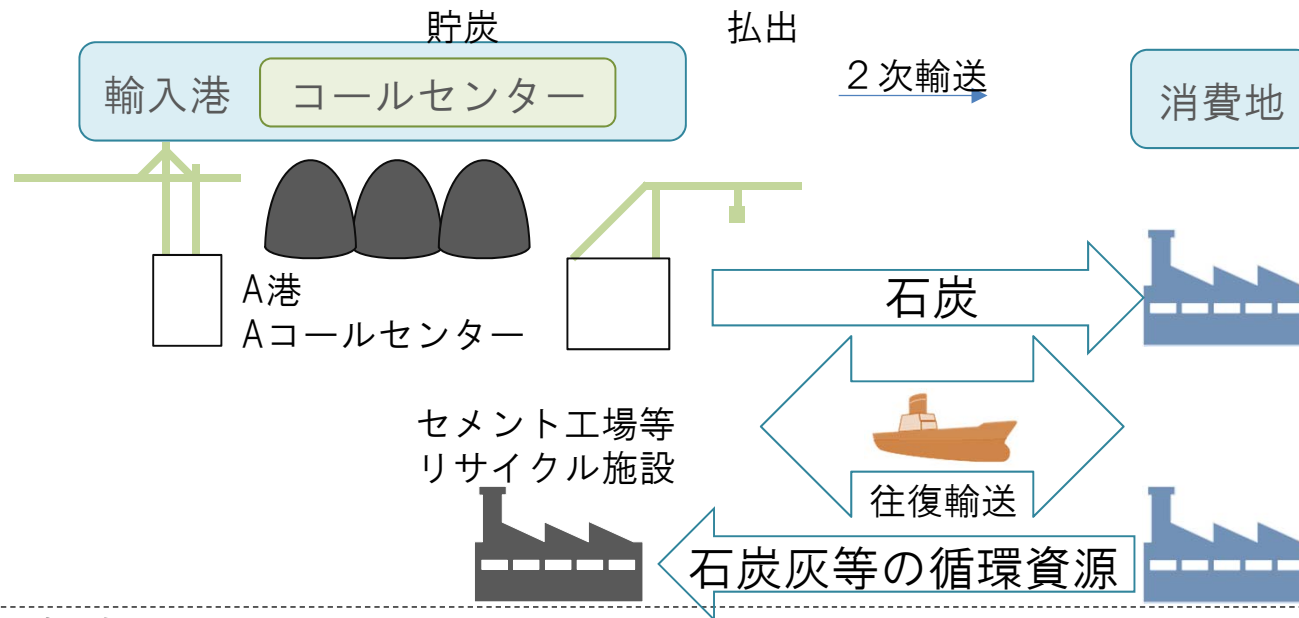
- ・在庫の積増し分の平常時の利用、災害時における非被災港湾の蔵置石炭の利用について共同在庫を持つ企業間の取り決めが必要
- ・共同在庫としてストックする石炭は汎用性のある炭種とすることが必要
- ・共同在庫分を置くための追加的なストックヤードの確保が必要

# サプライチェーンの継続に向けた連携手法の検討

## ⑥ 「往復集配（石炭－石炭灰等の循環資源）」

- ・2次輸送先の石炭灰等の循環資源をコールセンターから石炭を輸送した船舶の返り荷とし、リサイクルポートと連携して処理を行う。
- ・全国から収集するごみの焼却灰を上記と同様の返り荷とすることで輸送の効率化を図る事が可能。

### ●往復集配の対応イメージ



### ■想定される課題

- ・石炭灰等の循環資源の輸送先リサイクル施設の処理能力の余裕の有無
- ・石炭を2次輸送する船舶での、石炭灰等の循環資源の輸送可否（荷姿、荷役、メンテナンス等）
- ・石炭及び石炭灰を輸送することができる船舶の調達が必要
- ・石炭灰等のストック管理（置き場、量など）が必要

# サプライチェーンの継続に向けた連携手法の検討

## ⑦ 「物流情報システム」

- ・各種連携を実現するためには、徳山下松港・宇部港で取り扱う石炭に係る情報を一元化し、「市場に即応できるスピード」「需給をマッチングさせる正確さ」「物流・商流の一体化」に対応可能な物流情報システムの構築が不可欠
- ・さらに他港とも連携すれば、ネットワーク効果やシステムの標準化が期待できる

### 【物流情報システム構成イメージ】

連携手法	連携手法を効率化するために必要な情報（案）
共同輸送	受入配船計画、蔵置石炭の成分とストック量 等
スワップ輸送（外貿）	輸入石炭受入れ可能量、輸入船舶の寄港予定 等
共同配送（2次輸送）	払出配船計画、蔵置石炭の成分とストック量 等
スワップ輸送（内貿）	
共同利用・共同在庫	
往復集配	払出配船計画、石炭灰等のストック量

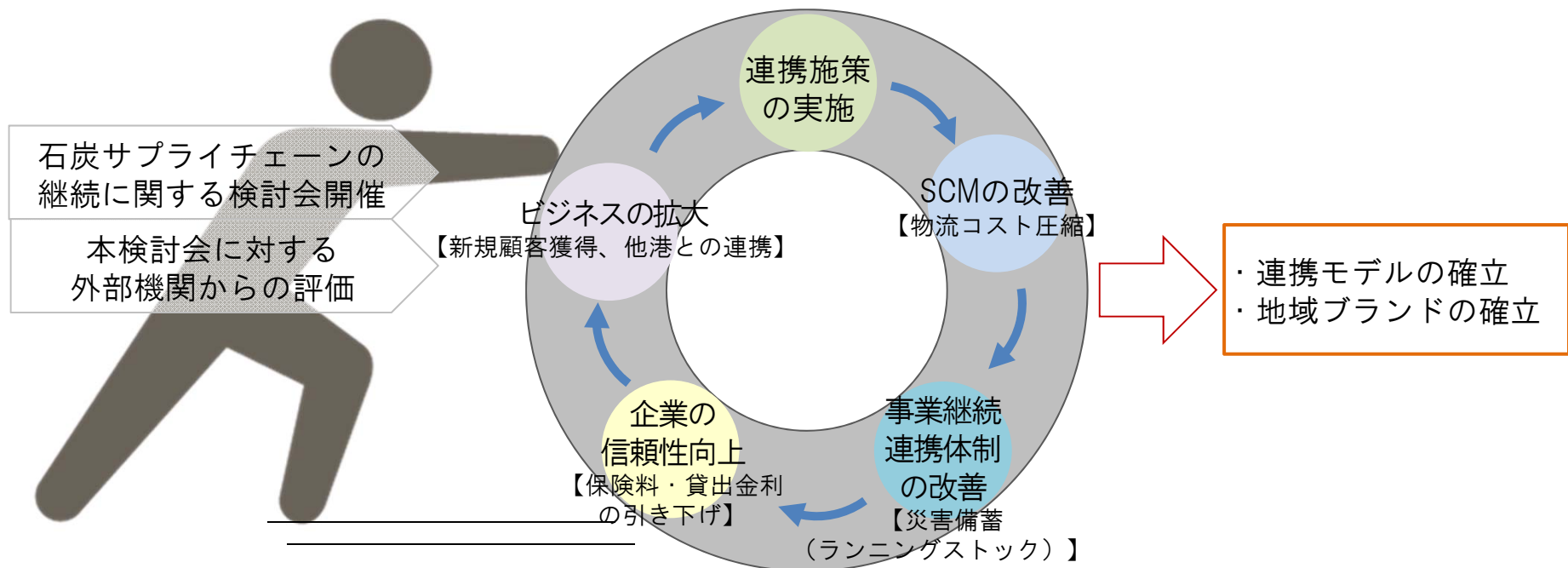
#### ■ 想定される課題

- ・連携する企業は、各種情報を共有することが必要
- ・物流情報を管理するためのインフラ・組織が必要

# サプライチェーンの継続に向けた連携手法の検討

## 【本検討会が目指すところ】

- ・本検討会の開催を契機に、各種連携施策を実施することにより、「SCMの改善」「サプライチェーンの継続」「企業の信頼性向上」「ビジネスの拡大」というプラスのサイクルを作り出すことが重要



【検討の充実と企業価値の向上のイメージ】

# サプライチェーンの継続に向けた連携手法の検討

## 【課題と対応方策(案)】

- ①共同輸送(1次輸送) ②スワップ輸送(外貿) ③共同配送(2次輸送)  
 ④スワップ輸送(内貿) ⑤コールセンターの共同利用・共同在庫  
 ⑥往復集配 ⑦物流情報システム

課題	対応方策(案)	連携手法
・ 企業間の平時からのつながりの有無	・ 検討会及びWS等において平時から連携体制について検討・構築	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
・ 企業が利用する石炭炭種の隔たり	・ 利用炭種の情報共有に関する連携を検討 ・ (将来的に) 利用する石炭成分の共通化 ・ 船槽が複数あるなど適正な船舶の調達	① ② ③ ④ ⑤ ① ② ③ ④ ⑤ ①
・ 揚地が被災した場合には、代替輸送(スワップ等)の対応が必要 ・ 炭種が異なる場合は、船槽が複数あるなど適正な船舶の調達が必要	・ スワップ輸送(交換出荷)の実施 ・ 適正な規模や機能の船舶を調達	① ① ③
・ A社とB社間の精算方法の合意(差額調整)	・ 検討会及びWS等において平時から連携体制について検討・構築	② ④
・ 需要家のストック量、ボイラーの仕様、港湾機能の把握 ・ 非被災港湾での共同配送する企業の在庫の有無	・ 情報共有に関する連携を検討 ・ スワップ輸送(交換出荷)の実施 ・ 余剰在庫(共同在庫)の拡充	③
・ 在庫積増し分平時利用における企業間の取り決め ・ 災害時の非被災港における共同在庫の利用の取り決め ・ 共同在庫分を置くための追加的なストックヤードの確保が必要	・ 在庫を共同で持つ企業に加えて、コールセンター、保険、銀行などのステークホルダーと協議 ・ 追加的なストックヤードの確保	⑤
・ リサイクル施設の処理能力の余裕量と石炭灰等のストック管理(置き場、量) ・ 石炭を2次輸送する船舶を利用した石炭灰等の循環資源の輸送の可否	・ 余裕量とストック管理の情報共有に関する連携を検討 ・ 船社等への聞き取り調査から輸送可能性を検討 ・ 石炭及び石炭灰を2次輸送できる船舶の確保	⑥
・ 連携する企業は、各種情報を共有することが必要 ・ 物流情報を管理するためのインフラ・組織が必要	・ 災害時など情報提供条件の整理 ・ 検討会及びWS等において平時から連携体制について検討・構築	⑦

## 来年度の取組内容（案）

### ■ 石炭サプライチェーン関係企業の利用炭種等に関する情報把握

- ・ 共同物流の実施のためには、利用炭種を調整・統一するなどの対応が必要となる場合が想定される。
- ・ そのためアンケート調査等による「商社と2次輸送先企業の石炭利用状況調査」を実施し、どのような炭種をどれほど利用しているか等を把握する。
- ・ 更に、石炭の供給がストップした際の各社の収益への影響、取引先の信用への影響のインパクトについても把握する（石炭利用企業のBIA）

### ■ 石炭、石炭灰等の調達・貯炭・払出に関する情報把握

- ・ 共同物流の実施にあたっては、これまでと異なる施設やオペレーション等での物流の実施が想定されるため、これらへの対応を連携が想定される、コールセンター、需要家（2次輸送先企業を含む）などの関係機関に対してヒアリング調査等を実施することにより把握する。

### ■ 事業継続連携実施のための仕組みの検討

- ・ 上記調査により、把握した情報をもとに、関係者に連携の仕組みについて協議し、今年度検討した連携内容の深化を目指す。
- ・ そのため検討会参加者に加え、商社、2次輸送先企業、内航・外航船社、港湾BCP協議会メンバー等の関係者によるワークショップを開催し、連携の仕組みや連携体制のアイデア出しを行う。

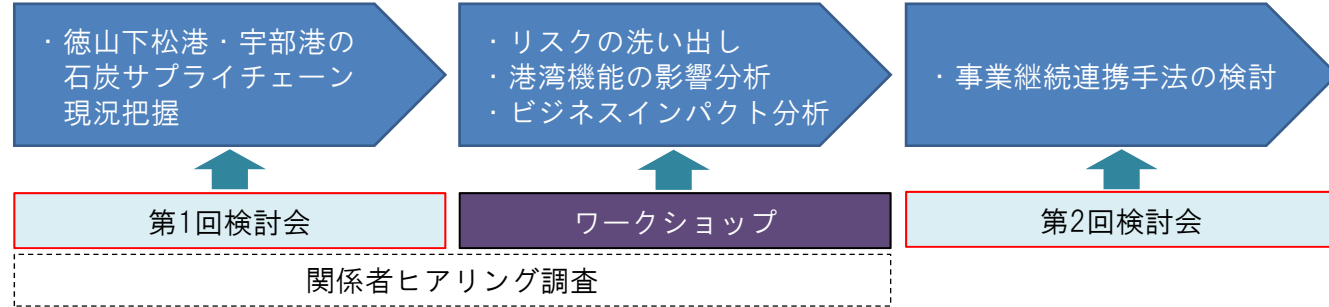
### ■ 事業継続連携体制の構築検討

- ・ 上記の調査及びワークショップの結果から、連携の仕組み（シナリオ）を検討する。
- ・ このシナリオに基づき、机上演習で課題の抽出を行い、連携の実効性向上を図る。
- ・ これらの結果を踏まえ、連携体制構築のための検討を行う。

# 来年度の取組内容（案）

本検討会では、石炭サプライチェーンに着目し、徳山下松港・宇部港に立地する企業の事業を継続させることを目的に、来年度も継続して以下検討を行うこととしたい。

## ●平成27年度の検討



来年度も継続して検討

## ●平成28年度の検討（案）

