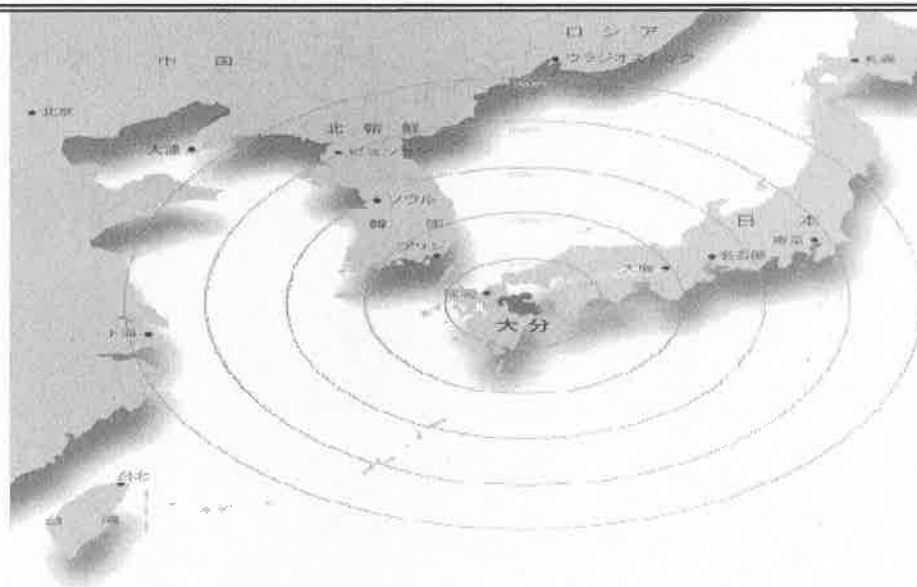


## 大分コンビナート競争力強化ビジョン

世界に羽ばたくハイクオリティコンビナートを目指して



平成25年2月

大分コンビナート企業協議会

はじめに

大分コンビナートは製鉄、非鉄金属、石油精製、石油化学、精密化学、製紙、物流運搬設備、電力、LNG等、日本を代表する企業が隣接して立地し、日本有数のバランスのとれた臨海工業地帯を形成しています。

大分県の産業や雇用の中核としての役割はもちろん、地域貢献活動にも活発に取り組を進めるなど、地域にとってなくてはならない存在となっています。

また、大分コンビナートは発展著しいアジアのゲートウェイとしての位置にあるほか、大型船舶の入港可能な港湾施設や豊富な工業用水など、持続的成長を可能とする基礎的要素を有しており、このポテンシャルをさらに活かした展開が期待されているところです。

これまでも、大分コンビナートでは様々な取組を進めてきました。平成15年には「大分県コンビナート地区エネルギー共同利用推進協議会」（通称：大分エネルギーネット）を設置し、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の「複数企業間の省エネルギー対策導入調査事業」を実施するとともに、翌16年には「大分コンビナート立地企業連絡協議会」を発足させ、構造改革特区の実現など、積極的に取組を展開してきました。

また、NEDOの「エネルギー使用合理化事業者支援事業」の実施等、大分コンビナート内の省エネに積極的に取り組むとともに、平成23年には、海底パイプライン防護施設の設置に関する調査を行うなど、大分コンビナートの競争力強化を目的とした様々な取り組みを進めてきたところです。

しかし、近年、中東、中国、インド等を中心に大規模かつ最新鋭の製油・石油化学の施設の新増設が進められています。また、国内需要の低迷や、長引く円高、資源高の影響も大きく、大分コンビナートを取り巻く状況は厳しさを増しています。

大幅な経費削減等の企業努力の結果、一定の競争力を確保してきましたが、今後とも更なる国際競争力を確保するには、1社単独での枠を超え、他企業間との連携に取り組むことが重要となってきます。

大分コンビナートが今後とも国内外に対して競争力を保ち、持続的な発展を続けていくためには、これまでの取り組みを下地に、企業間の更なる連携強化を実現していかなければなりません。

このような思いの中、大分コンビナートの競争力強化の取り組みを実施していく主体として、平成24年7月25日に「大分コンビナート企業協議会」が設立されました。

このたび、「大分コンビナート企業協議会」において、今後の方向性について「競争力強化ビジョン」を取りまとめました。今後はこのビジョンに沿って具体策を検討し、大分コンビナートの競争力強化を実現してまいります。

平成25年2月

大分コンビナート企業協議会  
会長 野呂 隆

## 目 次

1. 大分コンビナートの概要	
(1) 大分コンビナートの形成	4
(2) 港湾施設	5
(3) 道路	7
(4) 工業用水	9
(5) 電力	11
(6) 大分コンビナートの生産規模	11
(7) 大分コンビナート地区と他の主要コンビナート地区との比較	13
2. 大分コンビナートを取り巻く状況	
(1) 石油関連	14
(2) 石油化学関連	14
(3) 鉄鋼関連	15
(4) 国のエネルギー政策	15
3. 大分コンビナートのこれまでの取り組み	
(1) 大分エネルギーネット	16
(2) 大分コンビナート立地企業連絡協議会	16
(3) 構造改革特区提案	17
(4) エネルギー使用合理化事業者支援事業	17
(5) コンビナート地区を中心としたエネルギー有効利用の基盤調査	18
(6) 海底パイプライン防護施設に関する調査	18
4. 競争力強化の必要性和目指すべき将来像	20
5. 各分野での取り組みの方向性	
(1) 資源・エネルギーの有効利用について	21
(2) 物流機能の強化について	23
(3) 規制緩和について	25
(4) 人材育成について	27
6. 検討体制と組織	30

## 1. 大分コンビナートの概要

### (1) 大分コンビナートの形成

現在の臨海工業地帯が形成される以前から、大分市には企業が立地し操業を行っている。古くは久原工業（現パンパシフィック・カッパー）が大正5年に佐賀関町（現大分市佐賀関）で銅の製錬所を開設するなど、100年近い歴史を有する企業もある。

昭和30年代以降、大分地区新産業都市建設基本計画に基づき、海面埋立による臨海工業地帯の用地造成と企業誘致が強力に進められ、多種多様な企業の進出・立地が実現し、現在の大分コンビナートを形成してきた。

大分は大消費地から遠いというデメリットを抱えていたが、それにも関わらず重化学工業を中心に大規模立地が実現できたのは、水深が深く大型船の着岸可能な良港が期待されることや、豊富な工業用水、造成用地の広さ、良質な労働力、県や市による熱心な誘致活動、そしてアジアへのゲートウェイの位置にあるなど、工業地帯としてのデメリットを補うことができる魅力を有していたためであると考えられる。

### 参考：大分コンビナートの立地状況

操業開始	企業名	主な業種
大正 5年	パンパシフィック・カッパー(株)佐賀関製錬所	非鉄金属
昭和14年	住友化学(株)大分工場	精密化学
昭和32年	王子マテリア(株)大分工場	製紙
昭和39年	JX日鉱日石エネルギー(株)大分製油所	石油精製
昭和44年	昭和電工(株)大分コンビナート	石油化学
〃	NSスチレンモノマー(株)大分製造所	石油化学
〃	九州電力(株)大分発電所	電力
昭和47年	新日鐵住金(株)大分製鐵所	製鉄
〃	大分瓦斯(株)大分工場	都市ガス
昭和56年	三井造船(株)大分事業所	物流運搬設備
平成 2年	大分エル・エヌ・ジー(株)	LNG受入・供給
平成 3年	九州電力(株)新大分発電所	電力

※大分コンビナート企業協議会会員企業について整理（企業名は現在のもの）

## (2) 港湾施設

大分コンビナートにおける港湾施設については、特に別府湾に面した場所を中心に、十分な水深が確保できるという特長を活かした良港が公共、専用ともに整備されている。

公共埠頭としては平成8年11月に、東南アジア、中国、韓国を中心としたアジア貨物の東九州における物流拠点として、大在コンテナターミナルが供用開始された。水深14mの大型岸壁を整備し、5万トン級の大型コンテナ船が接岸可能となっている。現在、外貿定期コンテナ航路が4航路（4便/週）、内貿コンテナ定期航路が3航路（5便/週）就航している。また、ターミナル内に大型冷蔵倉庫、ガントリークレーン等の設備も備え、利便性の向上を図っている。

各社の有する専用埠頭についても、深い水深により大型船が着岸可能な港湾施設となっている。

例えば、新日鐵住金(株)大分製鐵所の有するバースは水深30mで、日本で唯一40万トン級の鉄鉱石運搬船が満載状態で接岸可能となっている。またJX日鉱日石エネルギー(株)大分製油所（水深22m）、昭和電工(株)大分コンビナート（水深17m）、大分エル・エヌ・ジー(株)（水深14m）など、他のコンビナートでは類を見ない良好な港湾設備となっている。

一方、内陸部寄りの企業では、港湾設備が泊地に面しているため十分な水深の確保が難しく、ケミカルタンカーの大型化等への対応といった課題を抱えている。また、パンパシフィック・カッパー(株)佐賀関製錬所はバースが遠浅であるため、製品出荷については大在コンテナターミナルを活用している。

大分臨海工業地帯



# 大分港港湾計画図 S=1:20,000



記号	説明
[Symbol]	第一種埠頭 (First-class Wharf)
[Symbol]	第二種埠頭 (Second-class Wharf)
[Symbol]	第三種埠頭 (Third-class Wharf)
[Symbol]	第四種埠頭 (Fourth-class Wharf)
[Symbol]	第五種埠頭 (Fifth-class Wharf)
[Symbol]	第六種埠頭 (Sixth-class Wharf)
[Symbol]	第七種埠頭 (Seventh-class Wharf)
[Symbol]	第八種埠頭 (Eighth-class Wharf)
[Symbol]	第九種埠頭 (Ninth-class Wharf)
[Symbol]	第十種埠頭 (Tenth-class Wharf)
[Symbol]	第十一種埠頭 (Eleventh-class Wharf)
[Symbol]	第十二種埠頭 (Twelfth-class Wharf)
[Symbol]	第十三種埠頭 (Thirteenth-class Wharf)
[Symbol]	第十四種埠頭 (Fourteenth-class Wharf)
[Symbol]	第十五種埠頭 (Fifteenth-class Wharf)
[Symbol]	第十六種埠頭 (Sixteenth-class Wharf)
[Symbol]	第十七種埠頭 (Seventeenth-class Wharf)
[Symbol]	第十八種埠頭 (Eighteenth-class Wharf)
[Symbol]	第十九種埠頭 (Nineteenth-class Wharf)
[Symbol]	第二十種埠頭 (Twentieth-class Wharf)

大分県建設部港湾課 大分港港湾計画図 (S=1:20,000) 作成

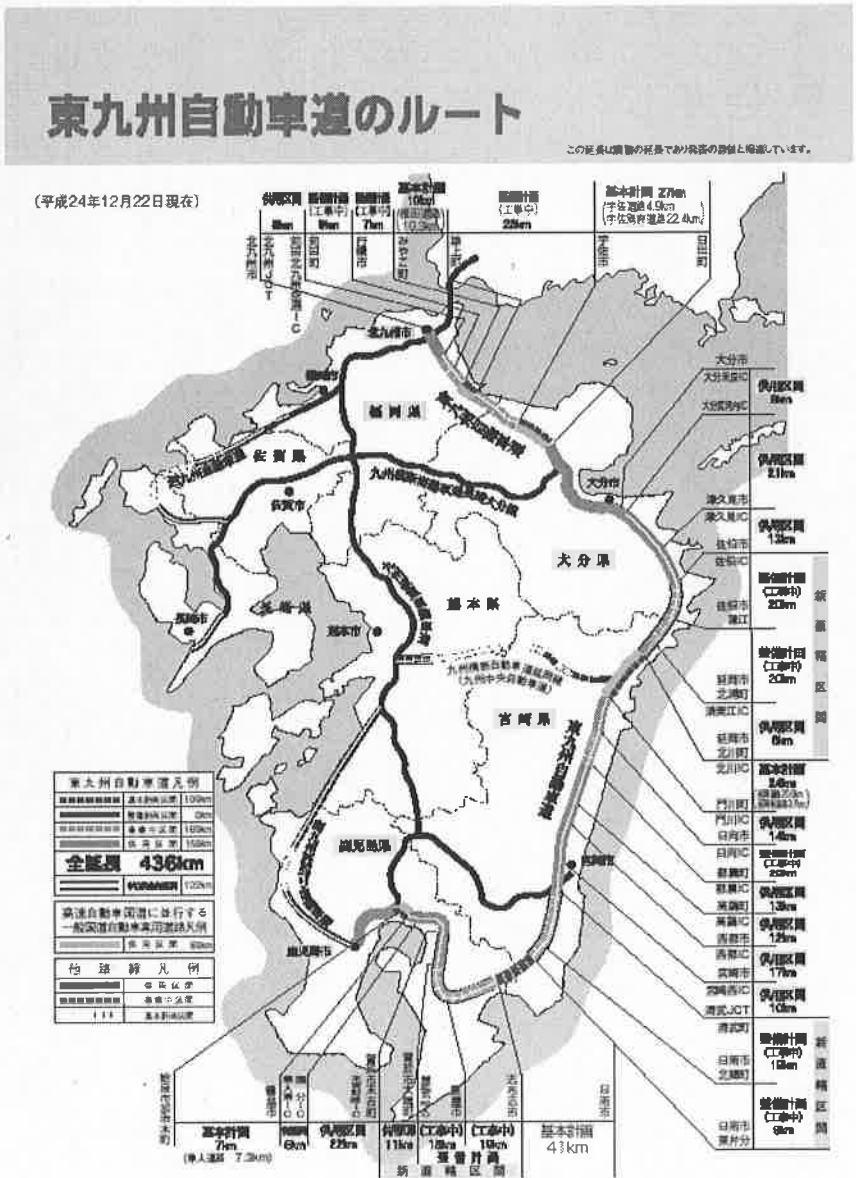


### (3) 道路

臨海工業地帯の形成に併せ、県道大在大分港線、臨海産業道路の整備が進められてきた。大野川大橋東交差点までの西側は片側3車線、東側は片側2車線となっており、沿線のコンビナート立地企業にとって陸上物流の要となっている。また、平成22年10月の大野川大橋有料道路（昭和55年開通）無料化の実施により、併走する国道197号の渋滞緩和にも資するなど、利便性の向上を図っている。

現在、臨海産業道路の東端を延伸し、国道197号に接続させる計画が進められているが、佐賀関方面への物流機能の強化が期待される取組であり、早期の供用開始が強く望まれる。

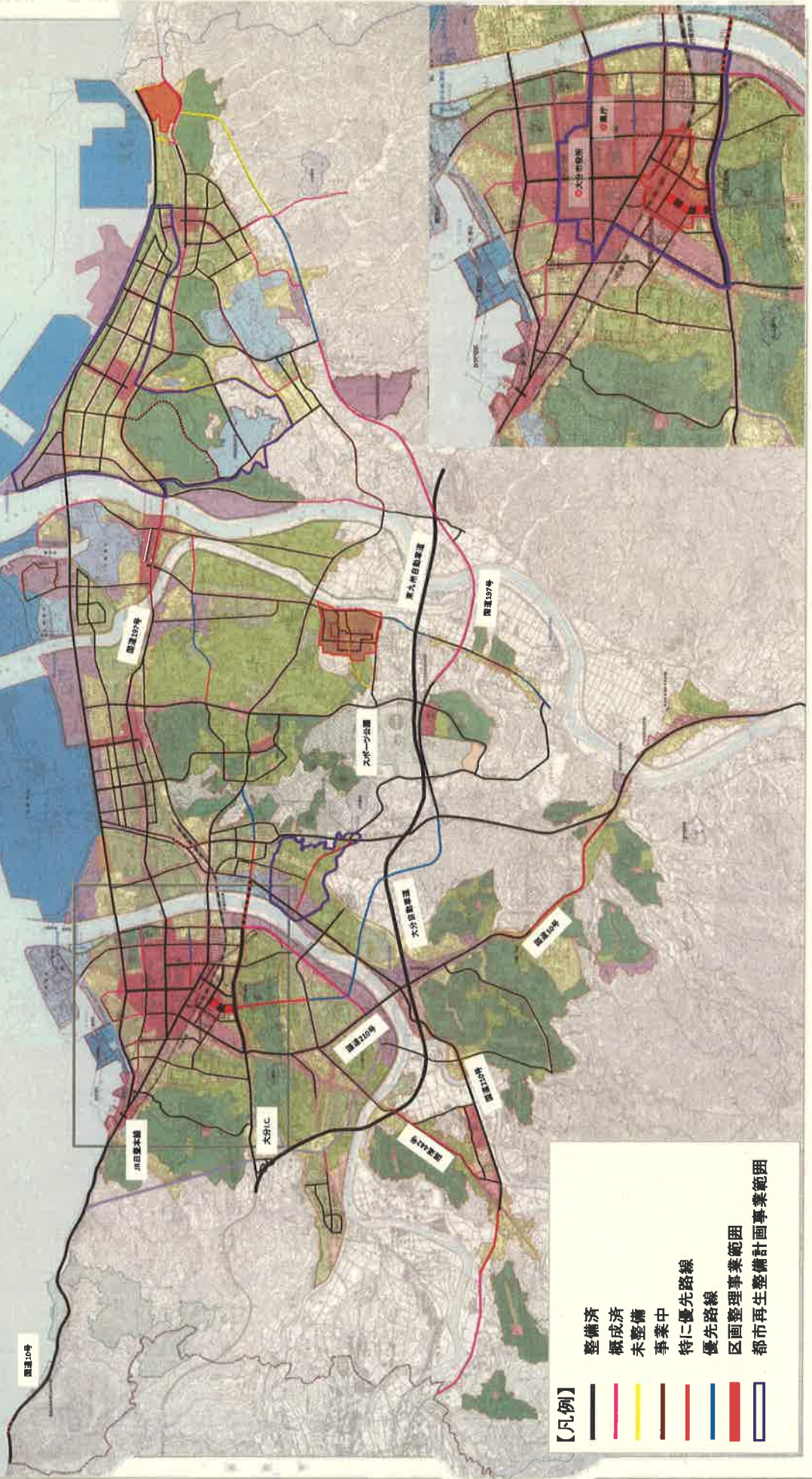
また、広域幹線道路網の整備も進められており、北九州市を起点に大分市、宮崎市を経て鹿児島市につながる東九州自動車道は、遅くとも平成26年度中に北九州～大分間の全線供用が開始される見込みであり、大分コンビナートの物流面での強化に資することが期待されている。





# 大分都市計画総括図

GENERAL CITY PLANNING MAP OF ŌITA



**【凡例】**

- 整備済
- 概成済
- 未整備
- 事業中
- 特に優先路線
- 優先路線
- 区画整理事業範囲
- 都市再生整備計画事業範囲

#### (4) 工業用水

県の企業局により1級河川である大野川を水源とした工業用水道が整備され、昭和33年から進められた第1期事業として日量26.4万トンの給水施設を完成させ、既存企業や1、2号地への工業用水の供水を開始した。また、第2期工事として、昭和43年から日量30万トンの給水施設の整備を行い、3、4号地への給水を行っている。

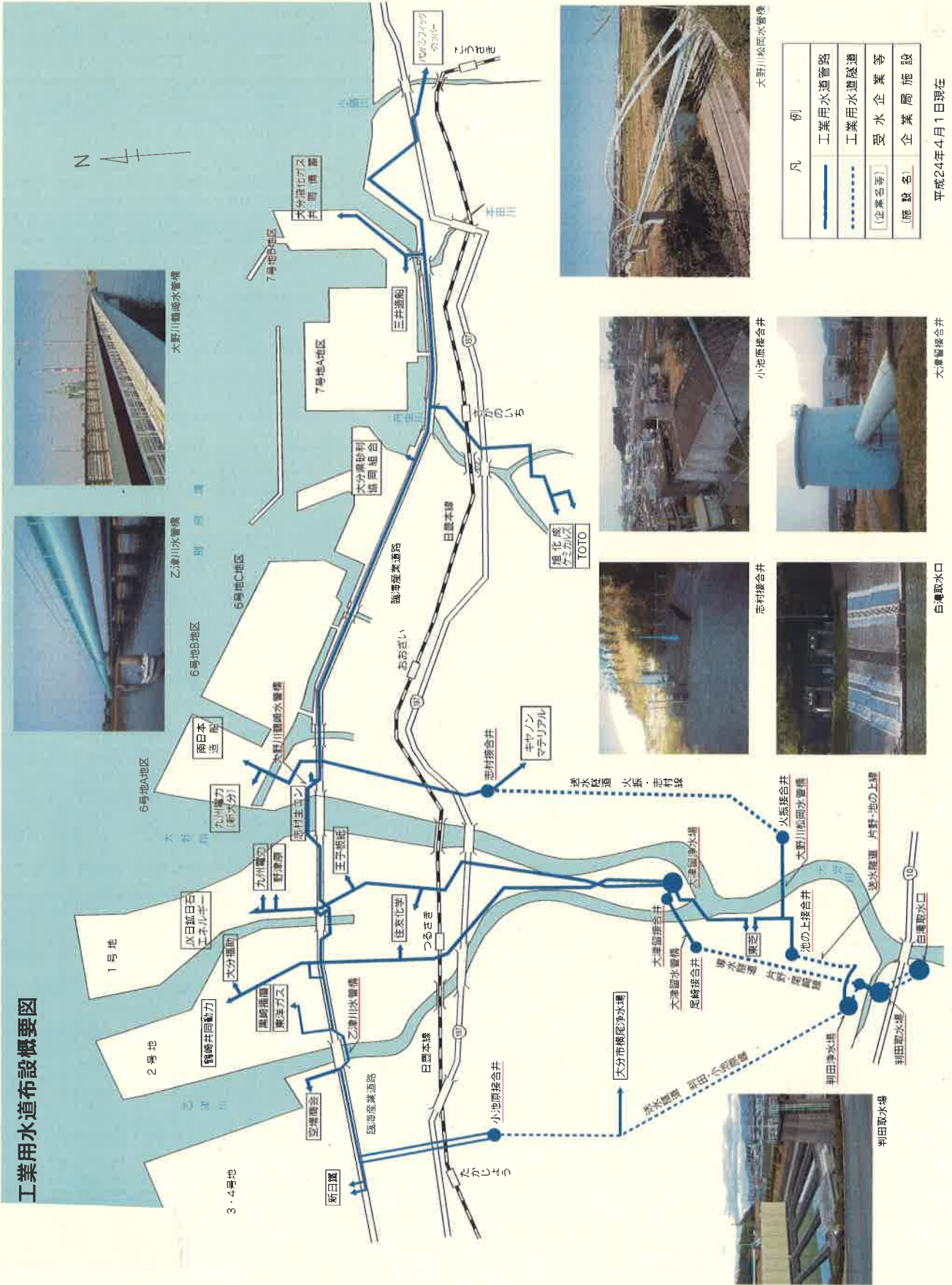
このように豊富で安定した工業用水の供給が可能であったことも、多くの企業が進出してきた理由となっている。

現在は、大津留、判田の2カ所の浄水場から、コンビナート企業を中心とする43社に日量約56.4万トンの工業用水を供給している。

さらに大分県企業局において、平成24年から断水リスクを低減させるため、送水系統の複数ネットワーク化に着手している。このネットワーク化が完成すれば、送水機能の相互補完が可能となり、企業の断水リスクの低減が期待できる。



# 工業用水道布設概要図



凡 例	
	工業用水道管路
	工業用水道隧道
	受水企業等 (企業名等)
	企業局施設 (施設名)

平成24年4月1日現在

## (5) 電力

6号地に立地する九州電力(株)新大分発電所の発電能力は1～3号系列あわせて229.5万kWとなっており、同社最大の火力発電所となっている。燃料となるLNGについては、隣接する大分エル・エヌ・ジー(株)において受入、供給を行っている。なお、新大分発電所においては、3号系列の増設(48万kW)を進めており、平成28年の運転開始を予定している。

3・4号地に立地する新日鐵住金(株)大分製鐵所ではIPP事業(33万kW)を行っている他、構内の大分共同火力(株)では、同製鐵所内で発生する副生ガスなどを燃料に火力発電(出力51万kW)を行っており、構内及び九州電力(株)へ電力供給を行っている。なお、大分共同火力(株)についても、3号機(14.5万kW)の増設が計画之中である。

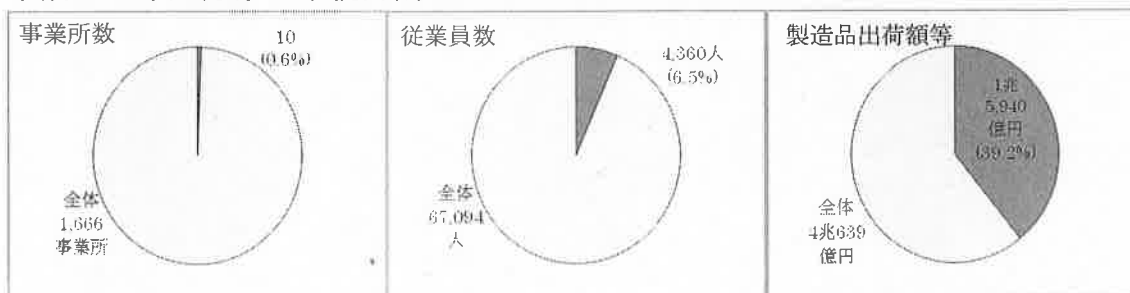
また、2号地に立地する鶴崎共同動力(株)においては、昭和電工(株)をはじめ2号地内の各企業へ電力供給を行っているほか、1号地のJX日鉱日石エネルギー(株)大分製油所でIPP事業(14.9万kW)を行うなど、多様な電力供給設備が存在している。この他にも王子マテリア(株)大分工場ではRPFボイラー等により工場内の電気を賄っているほか、多くの企業が自家発電施設を備えている。

さらには、平成24年7月の再生可能エネルギーの固定価格買取制度の開始を受け、6・7号地エリアの未利用地を中心に、日揮(株)や丸紅(株)、三井造船(株)による国内でも最大級となるメガソーラーの建設が予定されている。

## (6) 大分コンビナートの生産規模

本県の製造品出荷額等は4兆円を超えているが、コンビナート企業10社※だけで、実にその約39%を占めている。(県工業振興課調べ)また従業員数でも製造業全体の6.5%となっており、本県の産業を牽引するとともに、地域の雇用の核として大変重要なものとなっている。

平成22年大分県工業統計調査(■はコンビナート企業10社の計)



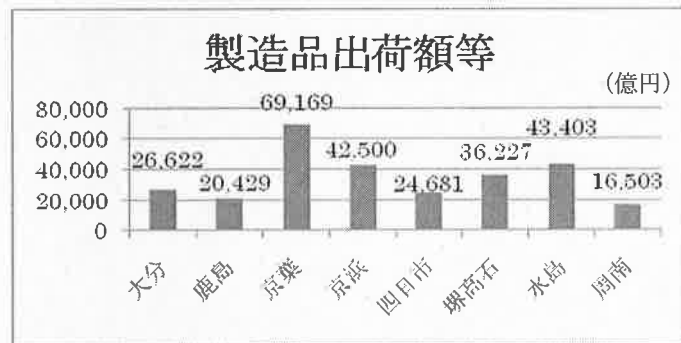
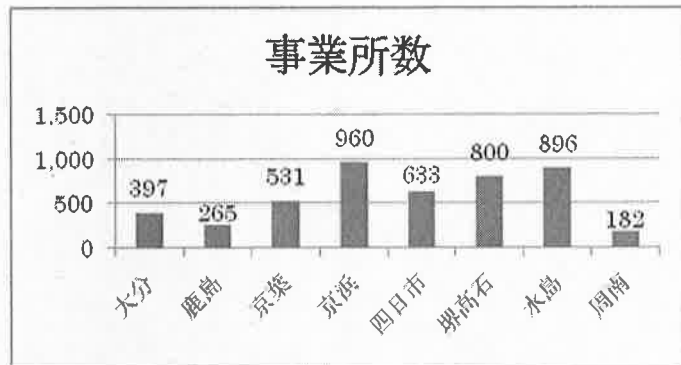
※大分コンビナート企業協議会会員企業のうち、日揮プラントリユース、大分ガスを除く10社の合計

(7) 大分コンビナート地区と他の主要コンビナート地区との比較

① 製造品出荷額等

主要コンビナートが立地する地区の製造業の規模を比較すると、大分コンビナートが立地する大分市は、事業所数・従業員数では8地区中6位、製造品出荷額等は5位となっているものの、単一行政区としては水島コンビナート地区に次ぐ出荷額となっており、コンパクトなエリアで製造業の集積が進んでいるといえる。

また、大分市の平成22年の製造品出荷額等は約2.6兆円となっているが、この額は北九州市（九州内2位）や福岡市（九州内5位）を上回る九州1位の額であり、九州を代表する製造業の集積地となっている。



出所：経済産業省「平成22年工業統計表（市町村編）」

※各コンビナート地区のデータは、下記市・区単位での集計

大分：大分市 鹿島：鹿嶋市、神栖市

京葉：千葉市中央区、市原市、袖ヶ浦市、君津市

京浜：川崎市川崎区、横浜市鶴見区、横浜市神奈川区 四日市：四日市市

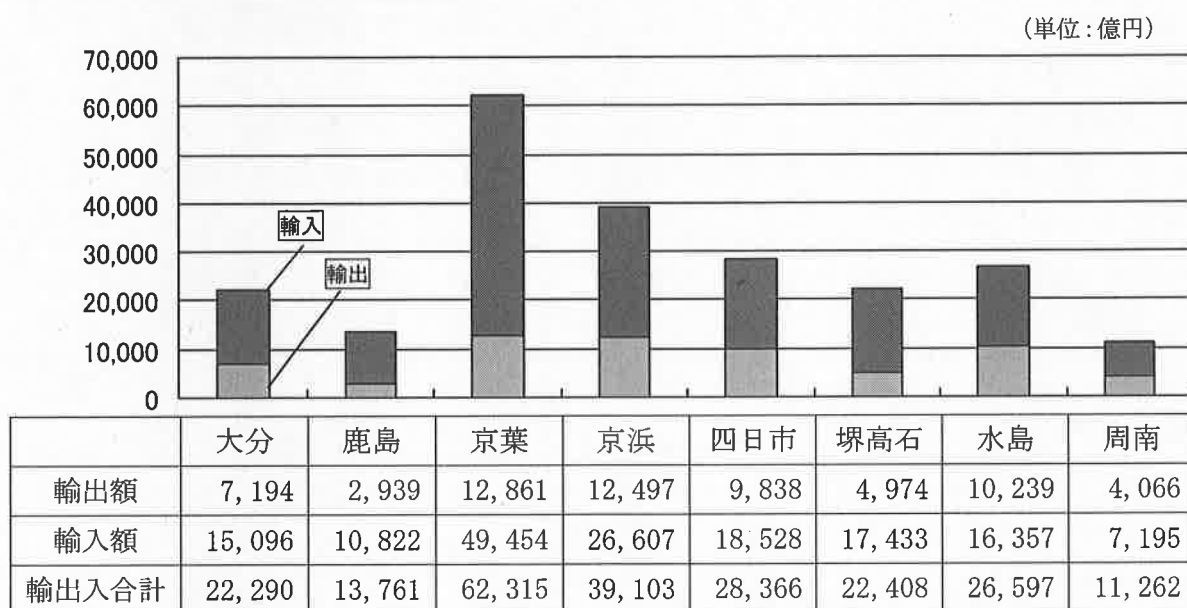
堺高石：堺市堺区、堺市西区、高石市 水島：倉敷市 周南：周南市

## ②貿易額

大分を含め、主要コンビナート地区のある港はすべて国内有数の貿易港となっており、どれも輸入額が輸出額を大きく上回る輸入型貿易港の特徴を有している。

大分港における平成23年の輸出入合計額は2兆2,290億円となっており、京葉、京浜地区とは大きな差があるものの、堺高石、水島地区と肩を並べる額となっている。この額は全国の港（空港含む）の中でも15位の貿易額であり、九州では博多港（2兆3,144億円）に次いで2位となっている。

参考：平成23年港湾別貿易額



※合計値は端数四捨五入の関係で一致しない場合があります。

出所：財務省「貿易統計」

※各コンビナート地区のデータは、下記港の貿易額

大分：大分 鹿島：鹿島 京葉：千葉、木更津 京浜：川崎

四日市：四日市 堺高石：堺泉北 水島：水島 周南：徳山

## 2. 大分コンビナートを取り巻く状況

### (1) 石油関連

石油製品の国内需要は平成11年度の246百万Kℓをピークに、その後減少を続け、平成22年度では196百万Kℓとなっている。経済産業省の総合資源エネルギー調査会の予測では、平成26年度には161百万Kℓまで減少することが見込まれている。結果、国内需要はこの15年間で▲34.5%の減少となり、単純平均で▲2.3%/年の減少を続けることになる。

海外においては、サウジアラビアやクウェートといった原油国や、中国、インド等の新興国において、大規模・最新鋭の製油所の新增設が進められている。

このような状況を背景に、国は平成22年にエネルギー供給高度化法を施行し、平成25年度中に企業毎の製油所全体の処理能力に対する重質油分解能力を一定比率以上で備えることを義務づけた。これを受け石油精製各社においては石油精製能力の削減が進んでいる。

一方で石油精製会社においては、石油化学部門や、水素、天然ガスといった新たな分野への事業展開を積極的に行う動きも見られる。また、RING（石油コンビナート高度統合運営技術研究組合）による技術開発事業（RING I～III、2000～2009）やコンビナート連携石油安定供給対策事業（2009～2013）が各地のコンビナートで実施され、石油精製と石油化学等の異業種連携による生産の最適化、石油資源の有効利用が進められている。

### (2) 石油化学関連

石油化学基礎製品のエチレンの生産に関しては、国内需要が落ち込む中、アジア等での需要の伸びをターゲットとした輸出の重要度が増しているが、産油国や新興国においては、最新鋭・大規模なプラントの新增設が進められ、石油化学製品の生産も今後一層の拡大が見込まれる。特に、産油国では安価なエタンを主原料とした生産により高い競争力を有している。また、アメリカにおいてもシェールガス/オイル開発による原料価格の低下により、リーマンショック以降低迷していた国際競争力を急速に回復している。

一方、我が国の石油化学産業はナフサを主原料としており、エタンベースと比べコストが高いうえ、原油価格に連動するため価格変動も大きい。内需が限定される中、輸出の拡大への大きな制約となっている。

更には、長引く円高や、電力供給不安、電気料金の値上げ等により、自動車産業や家電産業が生産拠点を海外に移す動きを加速すれば、石油化学産業にとって誘導品の大きな供給先を失うことにもつながりかねない状況である。

こうした中、国内においては設備の統廃合やプラントのダウンサイジングの



他、川下の誘導品で高い世界シェアを持つ高付加価値の製品、今後に必要な量の拡大が期待出来る分野の製品やエタン原料からは生産が難しい製品等を生産する動きも加速している。

参考：世界のエチレン系誘導品の需給バランス(エチレン換算)の実績と予測 (単位：百万トン)

		世界計	うち							うち 西欧	うち 北中南米	うち 中東
			アジア計	韓国	台湾	中国	ASEAN	インド	日本			
H22 実績	生産	122.7	43.3	6.8	4.2	14.2	7.7	3.8	6.6	21.0	33.1	18.7
	需要	120.9	52.1	4.3	2.5	28.1	6.2	6.0	4.9	22.2	29.6	5.2
	バランス	1.9	-8.7	2.5	1.7	-13.9	1.5	-2.1	1.7	-1.3	3.4	13.5
H28 予測	生産	154.8	59.7	7.0	4.4	24.6	11.2	6.2	6.3	22.0	38.5	25.9
	需要	157.5	73.1	4.8	2.5	41.6	7.6	11.3	5.1	25.4	34.9	9.0
	バランス	-2.7	-13.4	2.2	1.9	-17.0	3.6	-5.1	1.2	-3.4	3.6	16.9

(経済産業省「世界の石油化学製品の今後の需給動向」)

### (3) 鉄鋼関連

平成23年の世界粗鋼生産量は約15億トンであるが、中国などの海外鉄鋼メーカーの増産により供給過剰が指摘されている。今後もアジアでは新たな製鉄所の建設が進められることから、需要を大きく上回る供給能力による鋼材の価格下落が懸念されている。また、鉄鉱石や石炭などの原材料も高止まりしている。

今後、国内メーカーには高機能鋼材の生産に代表されるように世界最高水準の技術力を活かし、コスト面に技術力を加えた総合力での対応が期待されている。

こうした中、平成24年10月に新日本製鐵(株)と住友金属工業(株)が合併し、粗鋼生産量で世界第2位となる新日鐵住金(株)が誕生するなど、国内メーカーの競争力強化に向けた大きな動きが見られる。

### (4) 国のエネルギー政策

平成23年3月の東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所の事故を受け、我が国のエネルギー政策は抜本的な見直しが必要との考えから、平成24年9月に政府のエネルギー・環境会議により、「革新的エネルギー・環境戦略」が決定された。原発に依存しない社会の実現や再生可能エネルギーの導入促進が盛り込まれたものの、課題も多く、内容の具体化には困難が予想されている。

事故から2年近くが経過しようとする中、残念ながら未だにエネルギーの安定供給が確保されていない状況が続いているため、国内における安定的かつ持続的な経済活動を損なう恐れが危惧されている。

### 3. 大分コンビナートのこれまでの取組

#### (1) 大分エネルギーネット

平成15年12月に、経済産業省資源エネルギー庁が（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）に委託して行う「省エネルギー対策導入事業」の検討組織として、コンビナート企業17社は「大分コンビナート地区エネルギー共同利用推進協議会」（通称大分エネルギーネット）を立ち上げた。平成17年に調査事業が実施され、大分コンビナートに対する複数の省エネルギーシステム案の提案が行われた。この調査事業をベースに具体的な省エネ設備の検討が行われ、翌18年以降の「エネルギー使用合理化事業者支援事業」の実現につながっていった。

#### 大分エネルギーネット参加企業（17社）

JX日鉱日石エネルギー(株)大分製油所、昭和電工(株)大分コンビナート、新日鐵住金(株)大分製鉄所、王子マテリア(株)大分工場、大分エル・エヌ・ジー(株)、大分共同火力(株)、大分ケミカル(株)大分工場、(株)東芝大分工場、九州電力(株)新大分発電所、サンアロマー(株)大分工場、NSスチレンモノマー(株)大分製造所、住友化学(株)大分工場、鶴崎共同動力(株)鶴崎事業所、日本エラストマー(株)大分工場、日本ポリエチレン(株)大分工場、日本油脂(株)大分工場、日本硫炭工業(株)大分工場

#### (2) 大分コンビナート立地企業連絡協議会

大分エネルギーネットの動きを踏まえ、企業と行政の意思疎通を密に行う必要があるとの考えから、県と立地企業間による包括的な連絡組織として、平成16年12月に「大分コンビナート立地企業連絡協議会」が設立された。企業からは事務職系のトップである総務部長等が参加し、会員企業の行政ニーズへの対応や企業の連携促進について検討を進めてきた。

協議会の下部組織として「規制緩和・特区分科会」を設置し、構造改革特区への提案や夜間着棧の可能性等の検討を行ってきた。また、平成19年には大分コンビナートの活性化、国際競争力強化の方策を検討するため、協議会の下部組織として新たに「競争力強化検討部会」を設置するとともに、部会の下に「ユーティリティ」、「人材育成」、「規制緩和」、「循環型環境」の4つの分科会を設置し、多面的に具体的検討を進めてきた。

平成24年7月には「大分コンビナート企業協議会」を設立し、本連絡協議会を発展的解消することとした。

#### 大分コンビナート立地企業連絡協議会 会員（10社、県）

新日鐵住金(株)大分製鉄所、昭和電工(株)大分コンビナート、NSスチレンモノマー(株)大分製造所、JX日鉱日石エネルギー(株)大分製油所、九州電力(株)新大分発電所、三井造船(株)大分事業所、住友化学(株)大分工場、王子マテリア(株)大分工場、大分エル・エヌ・ジー(株)、パンパシフィック・カッパー(株)佐賀関製錬所、大分県

#### (3) 構造改革特別区提案

平成15年の国による構造改革特別区制度の開始を受けて、鹿島、四日市、周南といった他のコンビナート地区では、電力の特定供給や施設のレイアウトなどの規制緩和への取組が積極的に行われた。

大分コンビナートにおいても、前述の「規制緩和・特区分科会」を中心に特区提案の準備を進め、平成17年11月の第8次提案に14件の特区提案を行い、特区対応として特別管理産業廃棄物の運搬に係るパイプライン使用要件の緩和を実現している。その後も第12次、第14次に提案を行い、合計で21件の特区提案を行い、特区対応、全国対応を含む13件を実現している。

#### 大分臨海コンビナート活性化特区（特区対応）

- ・ 認定日：平成18年7月3日
- ・ 区 域：大分市大字中ノ州2番地（2号地）
- ・ 概 要：特別管理産業廃棄物の廃酸を焼却処理するための運搬手段を、タンクローリー輸送からパイプライン輸送によって行うことを認める。
- ・ 効 果：輸送経費の削減（ローリー→パイプライン）  
事務処理の軽減（産業廃棄物管理票の発行手続）  
安全性の向上（ローリー積み替え作業不要による漏洩防止）

#### (4) エネルギー使用合理化事業者支援事業

平成17年に実施されたNEDOの「省エネルギー対策事業」の検討を契機に、大分コンビナートの各社で省エネ効果の高い設備の整備について検討が進められ、翌18年にNEDOの「エネルギー使用合理化事業者支援事業」に4事業を申請し採択された。

また、平成23年度にも同事業（窓口がNEDOから環境共創イニシアチブ

へ変更)に採択され、複数企業間での省エネ事業を実施している。

#### 大分コンビナートでのエネルギー使用合理化事業者支援事業

(平成18年度)

- ・住友化学(株)大分工場、王子マテリア(株)大分工場  
「住友化学と王子板紙とのエネルギーシステム共有」
- ・昭和電工(株)大分コンビナート  
「エチレン・プロピレン高収率コイルのエチレンプラントへの導入及びアセトアルデヒドプラント反応熱回収」
- ・新日鐵住金(株)大分製鐵所  
「転炉ガス用電気集塵機増設による廃棄ガスの有効利用」
- ・JX日鉱日石エネルギー(株)大分製油所  
「硫黄回収装置排ガス熱エネルギーの有効利用」

(平成23年度)

- ・NSスチレンモノマー(株)大分製造所、昭和電工(株)大分コンビナート  
「最新鋭スチレンモノマー脱水素反応設備の導入を起点とした複数プラント間のコプロダクション連携による省エネルギー事業」

#### (5) コンビナート地区を中心としたエネルギー有効利用の基盤調査

平成19年に経済産業省九州経済産業局により、大分コンビナート地区を一つの大きな工場と仮想し、エネルギーの共有ポテンシャルの把握と省エネルギーシステム案を検討する調査事業が行われた。

調査の結果、理想的な共同ユーティリティセンターを実現させることにより、年間原油換算で36.6万kℓの省エネ量が期待されるとの結果を得た。

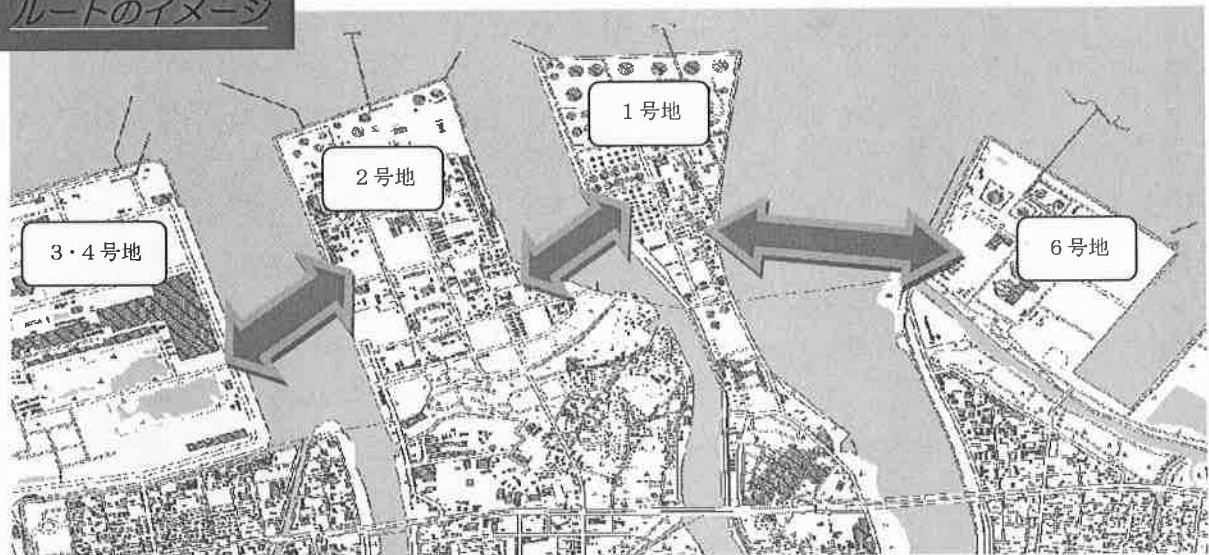
ただし、実現には海底トンネルや大型のガスタービンコジェネといった設備が前提となっており、それら大型設備は今後の課題とされた。

#### (6) 海底パイプライン防護設備に関する調査

大分コンビナートは西から、新日鐵住金(株)大分製鐵所が立地する3・4号地、昭和電工(株)大分コンビナート等が立地する2号地、JX日鉱日石エネルギー(株)大分製油所が立地する1号地、九州電力(株)新大分発電所や大分エール・エヌ・ジーが立地する6号地が2つの1級河川と1つの泊地により隔てられており、企業間連携の物理的な障壁の一つとなっている。

そこで、平成23年度に大分県が主導して、コンビナート内の企業と共にコンビナート地区のエネルギー、原料・製品等の融通、相互利用を仮定したパイプライン防護設備の設置について、ルート選定や工法、工期・工事費・工事施工上の課題等の検討を実施した。

### ルートのイメージ



### トンネルの断面

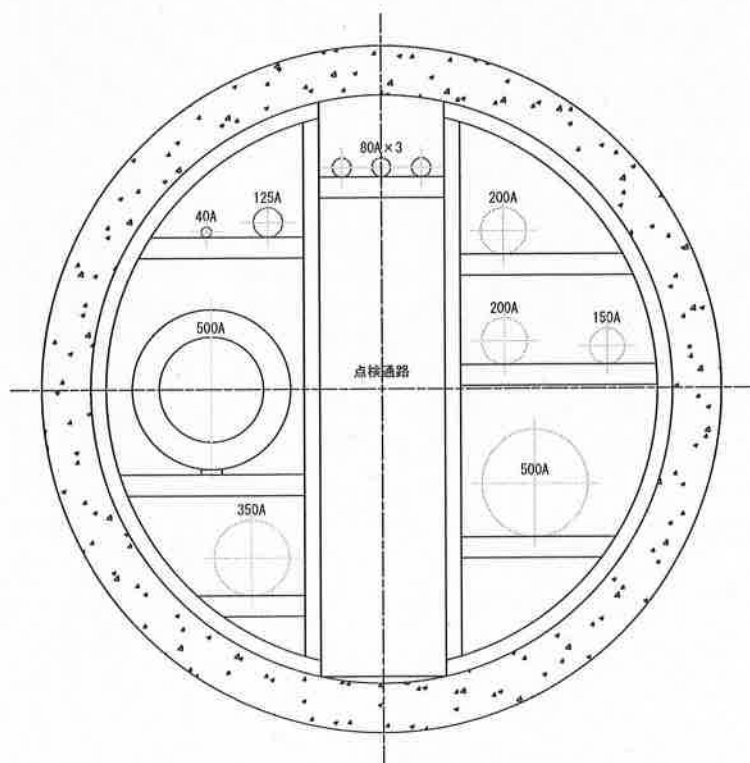
各融通配管の

- ・管径
- ・保護材
- ・受台

および

- ・ガスの法規制
- ・施工時の離隔
- ・メンテナンス通路  
(労働安全衛生法)

を考慮して、トンネル内径を2~3mに決定、  
なお、トンネル内の融通品は原料系、燃料系、副生成物系、蒸気、電力と多岐にわたる。



#### 4. 競争力強化の必要性和目指すべき将来像

大分コンビナートは大分県の製造品出荷額の約39%を占めるなど、大分県の産業を支えるとともに、地域経済や雇用においても極めて重要な位置を占めている。

一方、国内需要の低迷や、長引く円高・資源高などの事業環境の影響、アジア・中東地域での大規模最新鋭施設の整備などにより、大分コンビナートを巻き巻く状況は厳しさを増している。

このような中、大分コンビナートが今後とも国内外に対して競争力を保ち、持続的な発展を続けて行くためには、世界と戦えるコンビナートに変わっていく必要がある。今後の取組の目標となるコンセプトと、大分コンビナートの目指すべき将来像を掲げる。

#### 取組の目標

### 世界に羽ばたくハイクオリティコンビナートを目指して

- 多様な素材型産業の集積、恵まれた港湾、アジアに近いといった日本有数の立地環境を活かし、持続的な発展が可能なコンビナートを目指す。
- 立地企業間の高度連携により、コンビナート全体としての最適化を実現し、強力な競争力を有したコンビナートを目指す。

#### 大分コンビナートの目指すべき将来像

##### 【ワンカンパニー】

企業の枠を超え、コンビナート全体として最適化、効率化を実現

##### 【資源・エネルギーの高度利用】

企業間連携による、多様な資源・エネルギーの高度利用

##### 【地域との共生・発展】

地場企業との連携や産学官との連携強化による地域との共生・発展

##### 【国内外から注目されるコンビナート】

規制緩和や物流強化が実現され、国内だけでなく海外からも注目されるコンビナート

## 5. 各分野での取組の方向性

今後、大分コンビナート企業協議会においては、「(スローガン案)」を目標に、大分コンビナートの将来像として掲げた「ワンカンパニー」、「資源・エネルギーの有効利用」、「地域との共生・発展」、「国内外から注目されるコンビナート」の実現を目指して活動を進めていく。

この中で、まずは課題や連携の効果が大きいと考える「資源エネルギーの有効利用」、「物流機能の強化」、「規制緩和」、「人材育成」の4つの分野において、このビジョンで今後の取組の方向性をまとめ、具体的な連携策の検討を行っていくこととする。

### (1) 資源・エネルギーの有効利用について

#### ■大分コンビナートの現状

大分臨海コンビナート地区は、製鉄、非鉄金属、石油精製、石油化学、精密化学、製紙、物流運搬設備、電力、LNG等、日本を代表する企業が隣接して立地し、わが国でも有数の産業集積地帯である。

近年、国内では円高、ドル安、ユーロ安、資源高が続き、またわが国のエネルギー需要は、省エネ・燃料転換の進展等により、急激に変化している。

一方、世界的には、資源産出国や新興国での大規模かつ最新鋭の製造拠点の建設など、国際的な競争環境の激化に直面している。

当地域が今後、国際競争力を維持強化し、環境負荷が少なく、かつ持続的に発展していくには、従来の企業単独または企業グループ内での合理化には限界があり、企業や業種の枠を超えた地域内での資源・エネルギー利用の高度化、最適化を進めていく必要がある。

平成15年の大分県コンビナート地区エネルギー共同利用推進協議会（通称：大分エネルギーネット）発足以来、資源・エネルギーを複数企業間で相互融通する調査・検討を進め、いくつかの省エネ事業の事例に結びついている。

H16 鶴崎共同動力+昭和電工の省エネルギー事業

H17 コンビナート地区各社での複数企業間のエネルギー等相互融通の可能性調査

H18 住友化学+王子板紙、新日本製鐵+大分共同火力、昭和電工、九州石油の4件の省エネルギー事業

H19 コンビナート地区全体のエネルギー解析調査



## H23 海底パイプライン防護施設に関する調査

### NSスチレンモノマー+昭和電工の省エネルギー事業

しかしながら、これまで様々な取組を進めてきたものの、既存のインフラを通じた基礎製品の融通や隣接する工場間のパイプラインによるユーティリティの融通にとどまっているのが実情である。

さらに、今後のエネルギー環境の変化に応じて、新たな施策に取り組む必要がある。

- 「資源・エネルギーの有効利用」における大分コンビナートの目指すべき姿
- ・大分の特徴を活かし、世界トップクラスの競争力を持つコンビナートの実現

#### <大分の特徴>

- ・ 自然災害の少ない環境、発展するアジアに近いなどの有利な立地条件
- ・ 日本有数の港湾設備
- ・ 原油、石炭、LNGなどの資源・エネルギーの多様性
- ・ 近年の大規模投資に伴う高効率設備

#### ■大分コンビナートの課題

##### ①コンビナート内のエネルギー、原料・製品融通の最適化

これまで、企業間のエネルギー、原料・製品の融通検討（省エネルギー解析、海底トンネルの可能性調査）や各社毎の連携検討を実施してきているが、実行に至った案件は少なく、また実施企業も限定的である。

ユーティリティ分科会の活動を通じて、従来の企業単独または企業グループ内での合理化にとどまらず、企業や業種の枠を超えた地域内でのエネルギー・原料／製品利用の高度化、最適化の視点での議論を深めていき、一層の相互理解を進めることにより、新たなアイデアの創出に繋がるものとする。

その中から、省エネルギー事業、RING 事業などに発展していくことを期待する。

##### ②エネルギー源・自家発電設備のベストミックス追求

現状、当コンビナートにおいては、各企業がそれぞれ自家発電設備を持ち、様々なエネルギー源を調達している。更に、6・7号地エリアの未利用地において、メガソーラー設備の建設計画があり、コンビナートとしてのエネルギー源が一層多様化していく。

東日本大震災以降、エネルギー政策の議論が深まっており、今後、エネルギ

一市況の大きな変化に対応せざるを得ない局面も予想される。

これらの多様性を活かしたエネルギー源・自家発電設備のベストミックスを追求し、市況に影響を受けない安価なエネルギーを安定的かつ高効率に供給できる発電システムを構築することで、国際競争力の維持強化を図る。

### ③廃棄物の有効活用

これまでは、各企業がそれぞれ廃棄物処理を行ってきたが、今後共同処理、更にはリユース・リサイクルを行う等、廃棄物処理の高度化を検討する。

### ④相互理解の深化

企業間連携などの活動を進める上で、各企業をお互いに理解し、アイデアを創出していく必要がある。

工場見学、意見交換会、講演会などを通じて、相互理解を深める。

## (2) 物流機能の強化について

### ■大分コンビナートの現状

大分港は、原油タンカー・LNG船等の危険物積載船や原料船・コンテナ船等の外港船舶・内航船舶が多数入出港する全国屈指の重要港湾（特定港）であり、博多港に次ぐ九州第2位の貿易額となっている。このうち輸入が約2/3を占めており、輸入型港湾といった特長を有している。

また、天然の良港と呼ばれる深い水深により国内最大級の大型船の入港が可能であり、アジア・環太平洋に面しているという地理的特性と併せ、立地企業各社のファーストポートとしても重要な港湾となっている。

加えて、公共埠頭である大分コンテナターミナルにおいても、韓国・中国等の定期コンテナ航路や内航フィーダ航路が就航しており、コンビナート企業のみならず、県内企業の物流の拠点として重要なものとなっている。

道路関係では、北九州市を起点に大分市、宮崎市を経て鹿児島市を結ぶ東九州自動車道において遅くとも平成26年度に大分～北九州間の全面供用開始が見込まれているなど、広域幹線道路網の整備が進められており、今後の港湾施設やコンテナターミナル等との相乗効果による物流機能の向上が期待されている。

周辺道路においても大野川大橋有料道路を平成22年10月に無料化するなど、利便性の向上が図られている。現在、大分コンビナート地区を東西に繋ぐ臨海産業道路の東端を延伸し、国道197号に接続させる計画が進められてお

り、実現すれば佐賀関方面への物流機能が強化されることになる。

このように、他のコンビナートでは類を見ない良好な港湾施設など、大分コンビナートが持つポテンシャルや、地理的条件を活かし、現在世界経済の注目を集めるアジア地域と日本とをつなぐ物流拠点（ネットワーク拠点）として発展することが期待されている。

一方で、昨今の国内需要の低迷や長引く円高など厳しい経営環境の中、大分コンビナート立地企業が連携し、国際競争力の強化に向けたコンビナート地区の活性化、物流面での対応力強化を図る必要がある。

#### ■「物流機能」における大分コンビナートの目指すべき姿

- ・ポテンシャルを活かした国内トップクラスの港湾物流機能の実現
- ・アジア地域と日本をつなぐ、東九州における物流拠点の実現

#### ■大分コンビナートの課題

##### ①船舶大型化への対応と荷役対応力の強化

厳しさを増す海外の最新鋭・大規模コンビナートとの競争の中で、大分コンビナートが今後も持続的に発展していくためには、近年の船舶の大型化にしっかりと対応し、輸送コストを低減していくことが重要である。

大分コンビナートの最大の強みは、大型船が着岸可能な港湾施設を有することであり、このポテンシャルが十分に発揮され、高い物流機能を有したコンビナートを実現していかなければならない。そのためには、ソフト・ハード両面において船舶大型化への対応や荷役対応力の強化を図る必要がある。

大分港においては、大型船等が入港する際、水先人の指示により操船し着岸するケースが多いが、今後は船舶の大型化に伴い水先案内依頼件数の増加が想定されており、荷役や天候の変動への対応力の強化を図る必要がある。

また、着岸前に船舶が待機する錨地について、大分港では指定錨地が8カ所しかなく、増加する入港隻数に対し錨地数が少ないうえ、近年の船舶の大型化により、錨地不足が一層逼迫し、荷役への影響が生じており、運用面を含めその対応策の検討を進めていかなければならない。

危険物積載船の夜間着岸も、企業のニーズは高く、実現すれば柔軟な運用が可能となるなど競争力の強化が期待できるため、実現に向け、防災安全対策の構築や関係機関との連携を図る必要がある。

港湾管理者が管理する護岸等については、既に40年以上経過する中で一部老朽化も進行しており、必要に応じて優先度の高い施設から対策を打つことで、産業インフラの底支えを図る。

## ②公共埠頭を核とした物流拠点の構築

大分コンビナートは成長著しいアジアのゲートウェイの位置にあるほか、今後予定される東九州自動車道の太田～北九州間の全面供用が開始されれば物流の大動脈も整備されることとなり、公共埠頭である大分コンテナターミナルの東九州における物流拠点としての期待が一層高まっている。

大分コンテナターミナルは水深が深く（-14m）、大型コンテナ船の接岸が可能であり、現在、韓国と中国に定期航路が就航している。一方で門司港、博多港に比べ就航数が少ないこともあり、県内企業にはコンテナ貨物を大分ではなく、門司、博多から輸出する例も多く見られるため、大分コンテナターミナルでの貨物取扱量の拡大が課題となっている。

そのためには、企業のニーズに応じた製品保管倉庫の拡充や、通関業務等の手続き面での改善など、さらなる利便性の向上を図っていかねばならない。課題となっているケミカルタンカーの大型化への対応についても、大分コンテナターミナルを活用したケミカルタンク倉庫の設置など、対応策について議論を深めていく必要がある。

また、海送だけでなく、陸送との連携も必要となってくる。広域幹線道路網の早期整備が求められるとともに、港から高速道路等へのアクセスの改善や市内の渋滞緩和も重要となる。併せてモーダルシフトに有効な鉄道貨物等との連携も今後の課題である。

## （3）規制緩和について

### ■大分コンビナートの現状

アジア諸国との国際競争に打ち勝つためには規制緩和への取組が必要との考えから、平成16年に設置された「大分コンビナート立地企業連絡協議会」が中心となり、構造改革特区への取組を積極的に実施してきた。

平成17年から20年の間に、21件の特区提案を行い、特区対応1件、全国対応4件を含む13件の提案を実現させるなど、着実に規制緩和への取組を実現させてきたところではあるが、大分コンビナートの競争力強化のためには、円滑な事業活動の妨げとなっている規制に対して、更なる規制緩和を実現させる取組が必要となっている。

また、大分コンビナート地区の立地企業には、自家発電施設を有する企業が少なくないが、仮に企業間での電力融通が可能となれば、電力需給逼迫時等でのピークカット対策等の効果的な対応も期待できるが、現状では電気事業法等

による厳しい制約がある。

さらに、工場立地法における緑地面積率等、立地企業が新たな設備投資等を行う際の制約となっているものがあり、工場用地等に限りのあるコンビナート立地企業からは規制緩和に対する強い要望がある。

一方で、大分コンビナート地区は大分市中心部からも近く、住宅地が隣接しているという特性から、近隣に対して安全面、環境面での十分な配慮が求められる。

#### ■「規制緩和」における大分コンビナートの目指すべき姿

- ・安全対策、環境保全、競争力強化の高いレベルでの調和
- ・持続的発展を可能とする制度の実現

#### ■大分コンビナートの課題

##### ①規制緩和の更なる推進

大分コンビナート地区では、構造改革特区への提案など、規制緩和について積極的な取組を行ってきたが、厳しさを増す海外コンビナートとの競争の中で今後も持続的な発展を続けるには、更なる規制緩和等の実現により、効率的な事業展開や設備増強などを制度面から支えていく必要がある。

可燃物や高圧ガス、高圧蒸気などを取り扱うコンビナート企業に対しては、保安4法（消防法、労働安全衛生法、高圧ガス保安法、石油コンビナート等災害防止法）などによる規制が多く存在するが、国内よりむしろ海外との競争を視野に、コンビナート企業の持つ技術力を十分に活かすことのできる環境の整備が求められている。

大分コンビナートにおいても、企業間連携の推進や、競争力強化につながる規制緩和策について、安全性と必要性を十分に検討した上で、特区提案などによりその実現を目指していく。

##### ②コンビナート企業間での電力の融通について

大分コンビナート地区の立地企業の多くは自家発電施設等を有しており、操業に必要な電力のほぼ全てを賄っている場合もある。また、6・7号地では大規模なメガソーラーの建設も進められているなど、大分コンビナートは高いエネルギーの自給率を有している地区と言える。

一方で、安く、効率的な電力調達に関する企業にニーズは高く、今後の系統電力の料金の動向によっては、その傾向がさらに強まることも想定されるが、現状ではエリア等を超えた企業間での電力融通には電気事業法等による制約がある。

大分コンビナート地区の高いエネルギー自給率を活かし、コンビナート内で効率的にエネルギーを活用できる体制を構築することができれば、大分コンビナートの競争力の強化に資することが期待される。

現在、国においては東日本大震災後のエネルギー政策の見直しや、電力の発送電分離等の電力システム改革など、電力に関する検討が進められている。これらの動向にも注視しながら、大分コンビナートにおける検討を進める。

### ③規制等の弾力的運用について

工場立地法においては、20%以上の緑地面積率を義務づけており、早くから立地している大分コンビナート地区の企業にとって、効果的な事業展開の制約となっている。

一方で、地方分権第2次一括法の施行により、平成24年4月から大分市が条例により国の定める範囲内で基準を定めることが可能となっており、規制の緩和について関係機関との連携を図りその実現を目指す。

また、コンビナート立地企業と県、市の間で締結されている公害防止協定や、環境アセスメント等県や市が権限を持つ規制等について、環境保全などの本来の目的を十分に踏まえた上で、その制度の弾力的運用の可能性についての検討を進める。

## (4) 人材育成について

### ■大分コンビナートの現状

平成19年、競争力強化検討部会の設立趣旨である「大分コンビナート地区の活性化・国際競争力を図る」を達成するため、人材育成面よりの施策を検討・推進する人材育成分科会が設置された。人材育成分科会は、「コンビナート地区が継続して発展するために、県内外の教育機関及び企業間で連携し、地元出身者の雇用を高水準に維持しながら優秀な人材の確保と育成を目指す」との方針で活動している。

近年、国内において複数の大規模事故が発生しているが、その背景として、団塊世代の大量退職に伴って技術伝承が不十分との指摘もある。安全安定操業を支える人材育成の重要性は従来以上に高まっている。

生産現場では、近年の事業環境の変化に伴って、効率化の追求と設備の高性能化・新技術に対応したプロセス変更など、オペレーションや設備管理の高度化に対応する必要がある。さらに、要員のスリム化による多能工化が求められている。その一方で、プラントの安定稼働・自動化、長期連続運転などにより、

スタートストップやシャットダウンの操作を習熟する機会が激減している。

また、人材確保の面では、大分コンビナートの高卒者の採用は地元をベースとしており、高校生や家族の地元への就職希望は根強いものの、少子化が進展する中で工業系高校への進学者数が減少しており、大分コンビナートの人材採用の中核である化学工学科などの専攻コースが廃止されつつある。地元出身者の雇用を高水準に維持しながら、優秀な人材を確保することが厳しくなってきた。

#### ■「人材育成」における大分コンビナートの目指すべき姿

- ・大分コンビナートの発展を支える優秀な人材を育成・確保するための効果的な仕組の構築・運用

#### ■大分コンビナートの課題

##### ①共同研修

各企業では、団塊世代の大量退職や、設備の高性能化、要員のスリム化等によって、新人の育成・戦力化は急務であり、独自のOJT・研修システムなど、工夫しながら育成に努めている。例えば、過去の失敗事例やオペレーションの背景・根拠も含めた技術伝承を行うために、Know-How（どうするのか？）に留まらず、Know-Why（それは何故か？）まで踏み込んだ教育に取り組んでいる。

しかしながら、一企業では充実させることが困難な教育については、各企業が連携し、ニーズに合った仕組を構築していくことも有効と考えられる。

その対応として、各社の共通テーマについては、外部教育機関による共同研修を実施している。（社）山陽技術振興会による山陽人材育成講座では、現場リーダーの育成、設備管理、保安全管理・技術、保安防災などをテーマとしており、三菱化学（株）の安全実技体験研修では、挟まれ・巻き込まれ、火災爆発などの安全体験をテーマとしている。いずれも、共同研修としたことによって大分開催を実現できた研修である。

有効性の高い研修であると共に、他社受講生から刺激を受ける等、副次的な効果も期待できるので、今後も共同研修を継続し、充実させることにより、各社の人材育成・技術伝承の仕組みを補完する。

さらに、専門的テーマも含めて、共同研修の一層の拡充を図る。化学工学や機械工学の基礎講座、英語・中国語などの外国語学習が候補として挙げられる。

##### ②事業所間交流

各社では、独自の人材育成・技術伝承の仕組を構築・運用しているが、より



効果的な方法を模索しながら進めている。共同研修に結びつかないようなテーマであっても、事業所間交流を通じた活発な意見交換を展開することにより、自社の抱える課題の整理、対応策の検討、自社の仕組み・運用へのフィードバックに繋げていく。新人・若手教育、リーダーの育成、専門分野の基礎教育、OB人材の活用などがテーマ候補として挙げられる。

将来的には、共同でOB人材を活用した教育システムを立ち上げるなど、新たな取組に発展することも期待する。

### ③人材確保

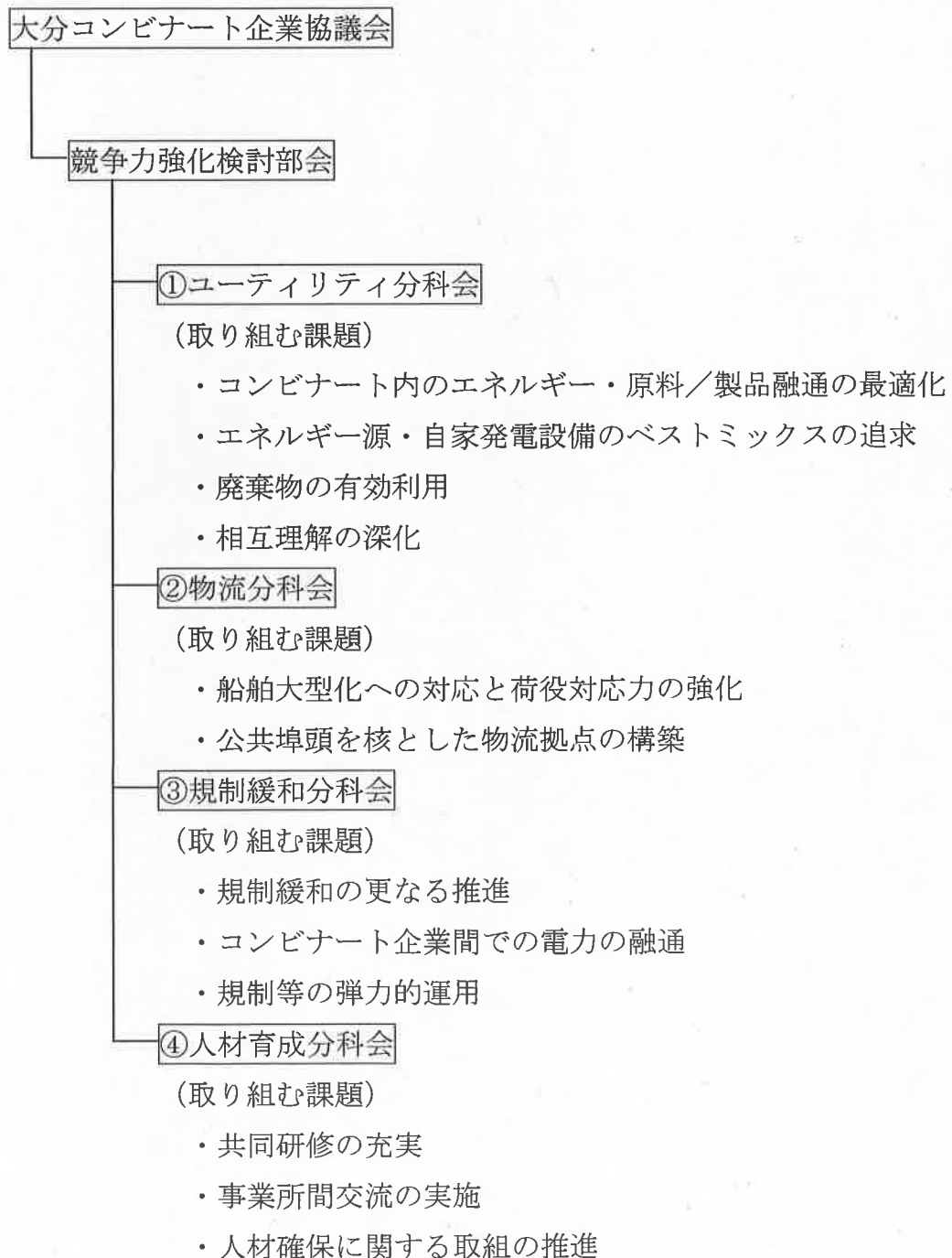
優秀な人材を確保するためには、企業をPRしていく必要があり、大分コンビナートでは県下工業系高校・高専を対象とした工場見学、インターンシップを推進している。インターンシップは、学校で学んでいることが社会の中で実際に役立っていることを体感し、就職後の姿をイメージする良い機会である。さらなるインターンシップ等の充実に向け、県下工業系高校・高専との間で人材確保・育成に関する連携を図り、企業ニーズに合った人材の確保につなげていく。

また、地元の小中学校を対象に、化学の不思議、面白さを知ってもらうために出前授業を実施している。地域密着・貢献に留まらず、化学に興味をもってもらい、いずれは大分コンビナートへの就職に繋がることを期待し、また、講師である若手社員のCSR意識の醸成にも資する活動として展開していく。

## 6. 今後の進め方と検討体制

本ビジョンでとりまとめられた各分野の取組の方向性については、各分科会において検討を進める。検討状況については競争力強化検討部会において進捗を把握し、必要に応じて調整を図る。

### 【検討体制】



大分コンビナート企業協議会（平成25年2月1日現在）

会 長	J X日鉱日石エネルギー株式会社 常務執行役員 大分製油所長	野呂 隆
副会長	昭和電工株式会社 執行役員 大分コンビナート代表 新日鐵住金株式会社 執行役員 大分製鐵所長	新井 龍晴 吾郷 康人
監 事	九州電力株式会社 新大分発電所長	武石 誠二
会 員	NSスチレンモノマー株式会社 取締役 大分製造所長 住友化学株式会社 理事 大分工場長 王子マテリア株式会社 常務執行役員 工場長 三井造船株式会社 理事 大分事業所長 パンパシフィック・カッパー株式会社 取締役常務執行役員 佐賀関製錬所長 大分エル・エヌ・ジー株式会社 代表取締役社長 日揮プラントソリューション株式会社 代表取締役社長 大分瓦斯株式会社 代表取締役社長 大分県 知事 大分市 市長	斎藤 信成 田丸 育広 漆畑 景信 岸本 泰樹 和氣 収 諸岡 雅俊 和田 章 福島 知克 広瀬 勝貞 釘宮 磐
顧問	国立大学法人一橋大学 大学院商学研究科 教授	橘川 武郎
オブザーバー	経済産業省製造産業局鉄鋼課 経済産業省製造産業局化学課 経済産業省資源エネルギー庁資源・燃料部石油精製備蓄課 経済産業省九州経済産業局	