

西豪州 Gorgon Carbon Dioxide Injection Project の挑戦と課題

(出所:Chevron 社HP、Chevron Australia 社HP、Energy News Bulletin、Upstream、Boiling Cold 他)

・西豪州の Gorgon LNG Project (以下、GLP という。)は、スーパーメジャーである Chevron、ExxonMobil、Shell に加え、世界最大の LNG バイヤーである日本の大手ユーティリティ会社 JERA や大阪ガス、東京ガスもガス田・LNG 施設の権益保有者として共同操業協定に基づいて参画する事業である。

・同プロジェクトの LNG 設備能力は年間 1,560 万トンであり、日本にはこのうち長期販売契約で JERA、大阪ガス、東京ガスに加え、九州電力と ENEOS の 5 社が合計年間最大 451.5 万トンを調達している。

・2021 年 1 月 13 日、豪州の石油・ガス専門誌 Energy News Bulletin は、西豪州政府が GLP を操業するために必要な環境許可の有効期間を 2038 年から 2028 年まで 10 年短縮したと報じた。

・また、ノルウェーの石油・ガス専門誌 Upstream も、豪州の独立系報道機関 Boiling Cold 社が情報開示請求制度を通じて得た公開情報を引用し、オペレーターである Chevron、西豪州政府そして環境保護団体への取材から、環境許可の有効期限短縮の要因が GLP で稼働中の Gorgon Carbon Dioxide Injection Project (以下、GCIP)にあるとしてその現況を報じた。

・一般的な二酸化炭素回収・貯留(以下 CCS)技術は、古生代から中生代(約 5 億 4 千万年前～6000 万年前)にかけて地球上に生息・生存した藻類、樹木や恐竜の堆積物を起源とする化石燃料を掘削し・エネルギーやその派生品として活用する際に排出する二酸化炭素を回収し、地上に漏れ出てこないような地下深くの地層に注入し貯留するという技術である。

・CCS は目に見えない地下の自然を相手にする難易度の高い技術的挑戦であるが、脱炭素社会を目指す我々にとって有用な技術となる可能性がある。

・GCIP が直面する課題を克服して、付加的な価値を持ちうる低炭素 LNG の供給源として、今後も LNG 開発の重要な先駆者であり続けることを期待する。

1 はじめに

前週からの日本海側地域を襲う厳しい寒波の中、電力卸売スポット市場で 1 日平均 154.57 円/kWh¹の史上最高値を記録した 2021 年 1 月 13 日、豪州の LNG 事業の将来に関し驚くべきニュースが報じられた。日本が 2020 年暦年 1 年間に輸入した LNG 約 7,733 万トン(通関統計速報値)の約 6%に相当する年間最大 451.5 万トンを長期販売契約に基づき日本向けに供給する西豪州の Gorgon LNG Project (液化事業のみ指す。以下 GLP という。)について、その操業に必要な環境許可の有効期限が 20 年から 10 年

¹ https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/029_04_01.pdf

Global Disclaimer(免責事項)

本資料は石油ガス・金属鉱物資源機構(以下「機構」)調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

に短縮され、これまでの 2038 年までから 2028 年までに短縮されたのである²。その理由を探ると GLP で実施中の、稼働中としては世界最大規模となる二酸化炭素回収・貯留 (Carbon Dioxide Capture and Storage) システム (以下 CCS) について幾つかの課題が事業者側と Western Australia 州 (西豪州) 政府との間で協議されていることが分かった³。

本稿では、GLP の CCS プロジェクトである Gorgon Carbon Dioxide Injection Project (以下 GCIP) の概要と状況を確認した上で、その課題と影響を速報として整理する。

2 Gorgon LNG Project (GLP) とは

まず、GLP の概要を確認する。GLP は西豪州の沖合の北部カーナボン堆積盆で Chevron Australia が 1981 年に発見した沖合の Gorgon ガス田 (発見埋蔵量: ガス約 12.0tcf、コンデンセート約 8,700 万バレル) と 2000 年に発見した沖合の Jansz-Io ガス田 (発見埋蔵量: ガス約 14.7tcf、コンデンセート約 7,100 万バレル) を西豪州沖合約 60km の Barrow 島へパイプラインで運び、そこで適宜処理を行った後一部を国内ガス市場へ、そして一部を液化して LNG として海外へ販売するプロジェクトである。2009 年 8 月に沖合ガス田と陸上のガス処理・液化基地の環境許可を取得し、2009 年 9 月に最終投資決定 (Final Investment Decision: FID) を行い開発されたプロジェクトで、生産開始から 40 年に渡り LNG を生産・供給する計画である。

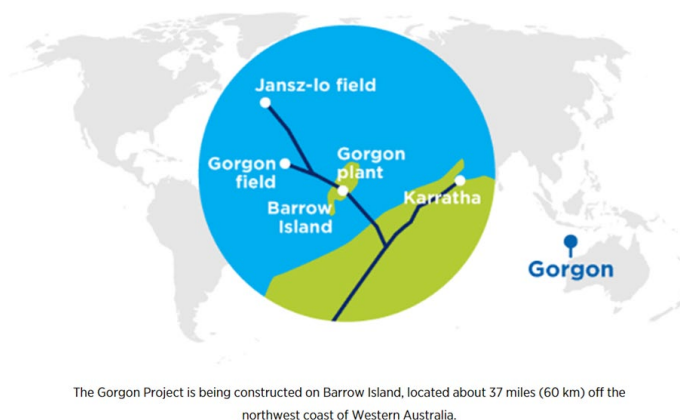


図 1: GLP の位置 出所: Chevron 社 HP

2

<https://www.energynewsbulletin.net/policy/news/1402471/gorgon-licence-to-be-reviewed-every-ten-years>

3

<https://www.upstreamonline.com/environment/emission-increase-chevron-faces-more-gorgon-ccs-issues/2-1-943714>

- 2 -

Global Disclaimer (免責事項)

本資料は石油ガス・金属鉱物資源機構 (以下「機構」) 調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

2.1 共同事業者

GLP は以下共同事業者により共同操業協定に基づき開発・生産・販売されている。

表 1:GLP の共同事業者一覧 出所:各所データより

共同事業者名	親会社	権益持分	以下呼称
Chevron Australia Pty Ltd-Operator	Chevron Corporation	17.75%	Chevron
Chevron (TAPL) Pty Ltd	Chevron Corporation	29.58%	
Osaka Gas Gorgon Pty Ltd	大阪ガス	1.25%	大ガス
Tokyo Gas Gorgon Pty Ltd	東京ガス	1.00%	東ガス
Jera Gorgon Pty Ltd	Jera	0.42%	JERA
Mobil Australia Resources Co Pty Ltd	ExxonMobil Corporation	25.00%	EM
Shell Australia Pty Ltd	Royal Dutch Shell plc	25.00%	Shell

2.2 鉱区

GLP にガスを供給する現在の鉱区は以下の通りである。Chevron の資料には、それぞれのガス田により CO2 含有率が異なり Gorgon ガス田が～14%、Jansz ガス田が<1%となっている。仮に Jansz ガス田のガスだけを使用すれば、CO2 排出量は相対的に低減される可能性があることを補足しておきたい。

表 2:GLP へガスを供給するガス田の一覧 出所:各所データより

ガス田	鉱区名	水深(最浅—中間—最深)	広さ(平方キロメートル)
Gorgon ガス田 CO2 含有率～14%	WA-37-L	90-200-500m	801.8
	WA-38-L	200-350-500m	80.26
Jansz-Io ガス田 CO2 含有率<1%	WA-36-L	1,100-1,200-1,400m	2,150
	WA-39-L	1,200-1,300-1,400m	727
	WA-40-L	1,300-1,400-1,500m	725.8
	WA-75-R	750-1,100-1,200m	160.94
	WA-22-R	1,100-1,200-1,300m	323
	Geryon		

なお、40 年の操業を行うために、上記鉱区近郊に WA-5-R、WA-14-R、WA-15-R、WA-53-R 等の鉱区を取得し、上記ガス田の減退に備え、Chrysaor/Dionysus、Geryon、Satyr、Achilles、Isosceles and Dino North、Chandon、West Tryal Rocks、Orthrus-Maenad、Orthrus Deep、Yellowglenn 等のガス田からバックフィル(補助供給)用を開発する計画である。

Global Disclaimer(免責事項)

本資料は石油ガス・金属鉱物資源機構(以下「機構」)調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

2.3 設備

Barrow 島にある設備は GLP の設備の概要は以下の通り。

表 3:GLP の設備一覧 出所:Chevron Corporation HP 他

設備名	設備容量	備考
パイプライン	Gorgon ガス田から Jansz ガス田から Dampier Bunbury Pipeline へ	112km 35inches 180km 35inches 93km 20inches
ガス受入施設	2トレイン	
酸性ガス除去装置	3トレイン	
国内ガス処理プラント	水銀除去等	
LNG プラント(ガス液化装置)	年間 520 万トン:3トレイン	液化方式— C3MR(APCI)
副生化学品生成装置	2トレイン	Monoethylene Glycol(MEG)
LNG タンク	180,000 立方メートル:2 基	
コンデンサートタンク	38,000 立方メートル:4 基	
所内電源用ガスタービン発電機	116MW:5 基	GE 製 Frame 9
フレアーシステム		
CO2 圧縮機	3トレイン	
LNG 出荷用栈橋	2 船用	

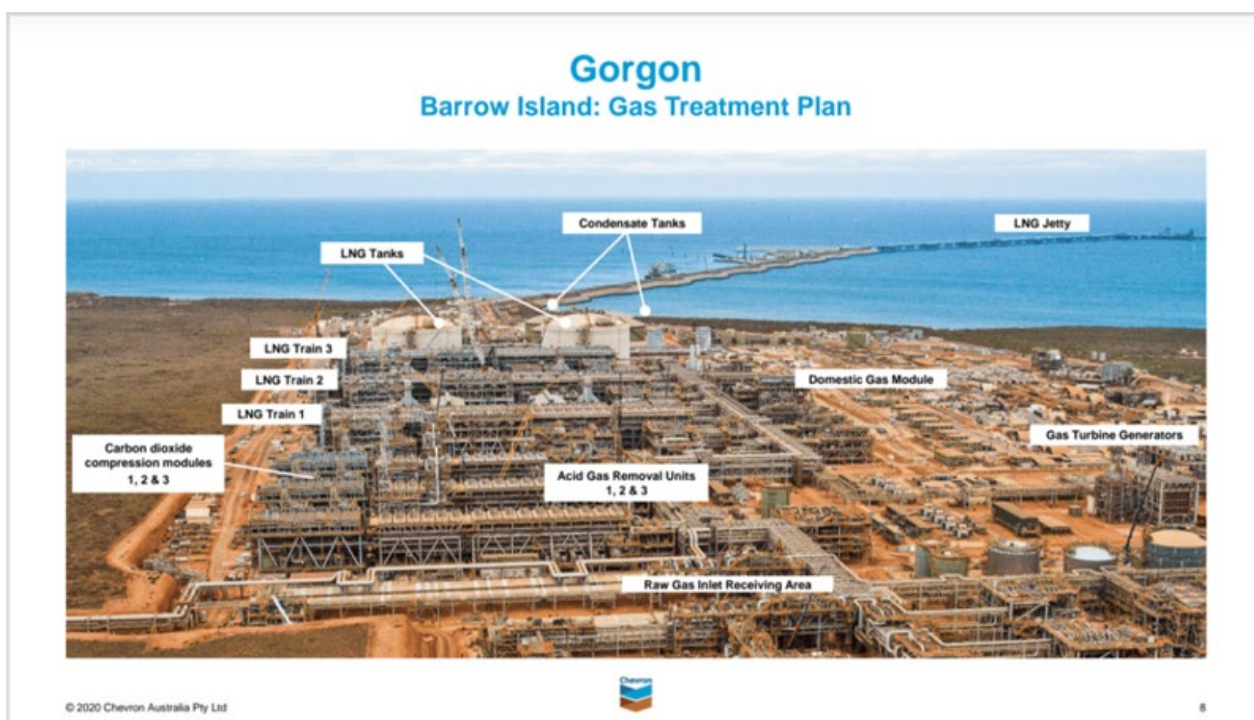


図 2:GLP の設備は位置図 出所:Chevron Corporation HP 他

Global Disclaimer(免責事項)

本資料は石油ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

2.4 販売契約

GLP で生産される LNG は主要な権益保有者である Chevron、EM、Shell が自社持分の LNG の売主となり各社が独自にマーケティングを行い長期販売契約で販売している。以下の表で示すようにその供給先を国別に分類すると日本向けが年間最大 451.5 万トン、中国向けが年間 425 万トン、韓国向けが年間 415 万トン、インド向けが年間 364 万トンとなっている。販売契約の詳細の条件は、知ることはできないが、韓国向け以外の契約は 2028 年も販売契約が継続中で環境許可が切れれば影響が大きいことは明らかである。

表 4:GLP の LNG 販売契約一覧 出所:JOGMEC 天然ガス・LNG データハブ 2021

売主	輸入国	買主	建値	数量(年間万トン)	契約開始	契約終了
Chevron	日本	JERA	FOB/DES	最大 144	2016 年	2039 年
	日本	大阪ガス	FOB	137.5	2014 年	2039 年
	日本	東京ガス	FOB	110	2016 年	2041 年
	日本	九州電力	DES	30	2016 年	2031 年
	日本	ENEOS	DES	30	2015 年	2030 年
	韓国	SK LNG Trading	N.A	415	2017 年	2021 年
EM	インド	Petronet LNG	FOB	144	2016 年	2036 年
	インド	Petronet LNG	DES	120	N.A	15 年間
	中国	PetroChina	N.A	225	2016 年	2036 年
Shell	中国	PetroChina	N.A	200	2016 年	2036 年

2.5 GLP の生産開始スケジュール

Chevron の HP によると、GLP のコミッショニングカーゴ (LNG 出荷設備、LNG タンクやガス液化装置の冷却や、設備全体の最終的な生産試験に使用するために LNG 基地が購入する LNG) の到着が 2016 年 1 月で、GLP からの LNG の初出荷は第 1 トレインが 2016 年 3 月、第 2 トレインが 2016 年 10 月、第 3 トレインが 2017 年 3 月になされたとある。また、国内向けガスの出荷も 2016 年 12 月に開始している。これ以降一定期間をかけて徐々に LNG・ガスの生産量を設備容量の最大値まで上げていく工程 (Ramp-up) に入ったことになる。本来であれば、これらの生産と合わせて GCIP も稼働される計画であったが、実際に GCIP が稼働したのは 2019 年 8 月からであった。

Global Disclaimer(免責事項)

本資料は石油ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

3 GLP で稼働中の CCS とは

前章では、GLP から排出される CO₂ がどのような場所や工程で発生するのかのイメージを持ってもらうために、GLP の概要を説明した。この章では、GLP で実施されている CCS である GCIP (Gorgon Carbon Dioxide Injection Project) について概要を紹介する。

3.1 準拠法

豪州で石油ガスの探鉱・開発・生産に伴う CCS に関する規制は、連邦政府の環境保護法 1986 (Environmental Protection Act 1986) を大前提に、海岸から 3 海里以遠については基本的に連邦法である 2006 年海洋石油・温暖化ガス貯蔵法 (OPGGSS2006) が適用され、3 海里以内の沿岸部や陸上は各州の環境法でその活動が規制される。また、2020 年上半期の法改正で、連邦海域と各州管下の地域にまたがる沖合事業に関しては、連邦政府か州政府のどちらか 1 つの許可を取得した上で、沖合事業については国家海洋石油安全環境管理庁 (NOPSEMA) の管理下となり、陸上は各州の管理下となることになっている。GLP の活動は上記法改正以降 WA 州管下の Barrow 島で行われるため WA 州の Barrow Island Act 2003 が準拠法となり、WA 州政府の水環境規制省の管理下となっている。

3.2 設備・仕様

それでは GCIP の設備と仕組みの概要を紹介する。まずは、イメージ作りを兼ねて以下設備の配置図を参照願いたい。

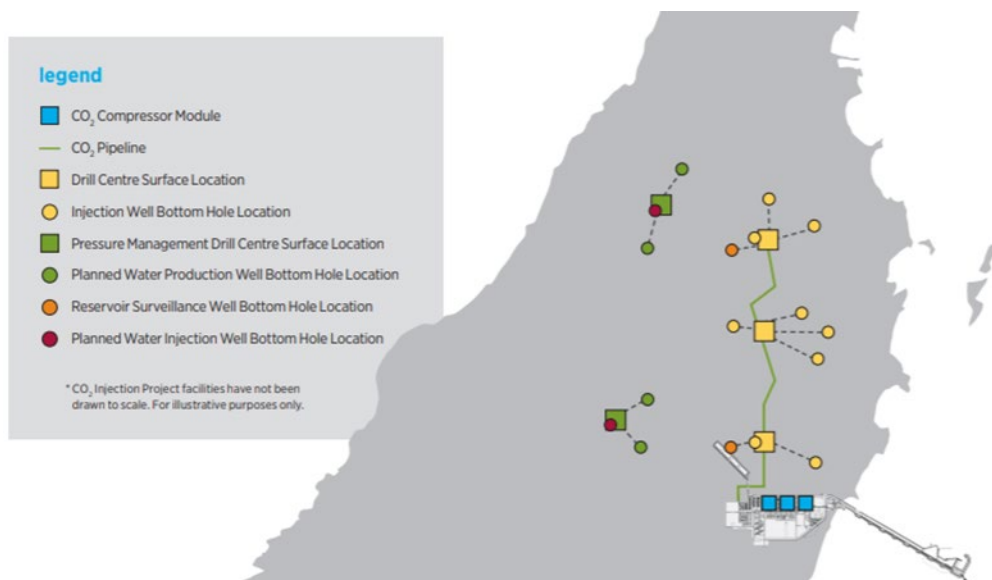


図 3: GCIP の設備の配置図 出所: Chevron Corporation HP

Chevron Case Study: The Gorgon CO₂ Injection Project by Mr. Scott Ryan 2010

Global Disclaimer (免責事項)

本資料は石油ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示してくださいようお願い申し上げます。

表 5:GCIP 設備・仕様一覧 出所:Chevron Corporation HP 他

設備名	設備容量	備考
CO2 圧縮機	3 トレイン	GLP の設備で紹介と同じ
CO2 圧入井掘削センター	3 基	
CO2 圧入井	9 井掘削	CO2 を地下 2500 メートル付近の後期ジュラ紀の下部 Dupuy 層とその上の塊状の砂岩層へ年間 340-400 万トン圧入計画
圧力調整井掘削センター	2 基	CO2 圧入掘削センターから 4~8 キロメートルの距離
圧力調整井(水生産井)	4 井	CO2 圧入層の耐水をくみ上げ
圧力調整井(水圧入井)	2 井	上記くみ上げた水を圧入層上方の前期白亜紀の Barrow Group 層へ圧入
貯留槽監視井	2 井	圧入された CO2 の貯留状況の確認
CO2 移送パイプライン	7 キロメートル	

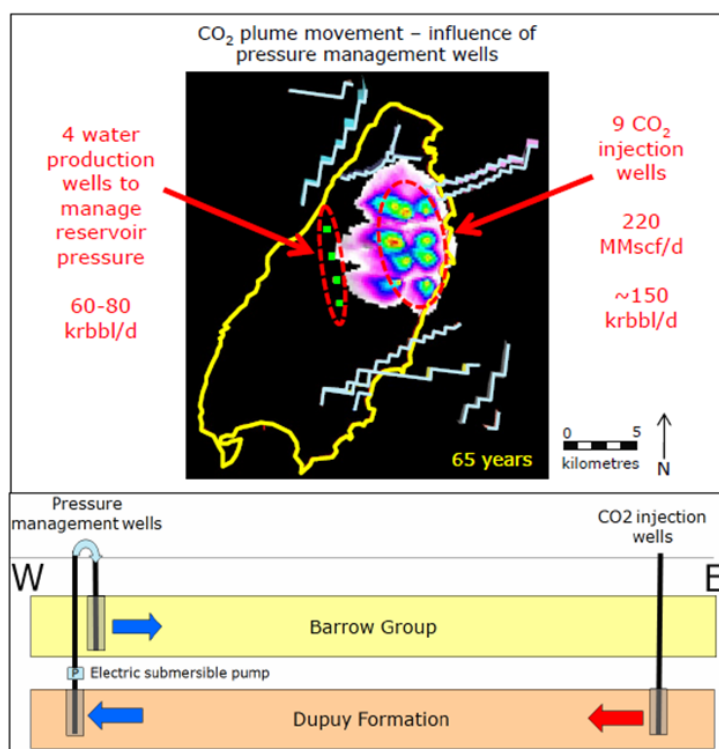


図 4:GCIP の仕組みイメージ

出所:Chevron Case Study: The Gorgon CO2 Injection Project By Mr. Scott Ryan 2010

GCIP は、大きく 3 つのシステムで構成されている。まず、1 つ目は CO2 圧入システム、2 つ

Global Disclaimer(免責事項)

本資料は石油ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

目はCO2 圧入層圧力調整システム、そして3つ目がモニタリングシステムである。

CO2 圧入システムは、GLP で圧縮されたCO2 をGLP 施設の北方に設置された9つのCO2 圧入井を通じ、地下2,500m 付近のDupuy 層(後期ジュラ紀)へ圧入し、その孔隙にCO2 を貯槽させるものである。

CO2 圧入層圧力調整システムでは、CO2 の注入効率を高めるため圧入井から4-8 キロメートル離れた圧力調整井から同地層に帯水する水をくみ上げ圧入層の圧力を調整し、くみ上げた水はDupuy 層の上方で同層とはシール(隔離)されたBarrow Group 層(前期白亜紀)へ再注入するものである。

モニタリングシステムでは、圧入井の状態、圧入されたCO2 の地下での状態を圧入井近くの監視井でモニタリングを行うと共に、地震探査調査等でCO2 の地下での移動や地表での漏れを確認するものである。

3.3 コスト

GCIP のコストについては、Chevron が2020年9月に発表したGCIP の年次報告書(2019年7月1日-2020年6月30日)から総額AUD3,092百万であるとの記述がある。その内訳は以下の図5の通りとなっている。

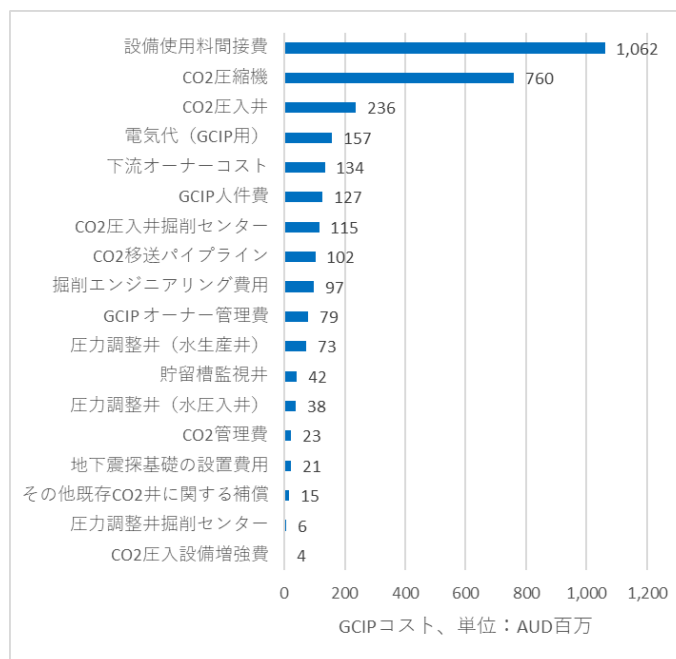


図 5:GCIP コスト内訳 2020 年 6 月末時点 出所:Gorgon Project Carbon Dioxide Injection Project Low Emissions Technology

Demonstration Fund Annual Report 1 July 2019 - 30 June 2020

Global Disclaimer(免責事項)

本資料は石油ガス・金属鉱物資源機構(以下「機構」)調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

3.4 スケジュール

GCIP の直近のハイライトは、なんといっても 2019 年 8 月 6 日 CO₂ の圧入が開始されたことである。そのパフォーマンスについては後述するが、計画された CO₂ 圧入は実施されているようである。Gorgon Project Carbon Dioxide Injection Project Low Emissions Technology Demonstration Fund Annual Report 1 July 2019 - 30 June 2020⁴（以下 GCIP 年次レポート 2019 年度）によれば、GLP 内に設置されている CO₂ 圧縮機については、GLP の FID の翌月 2009 年 10 月には既に発注されている。当時の状況としては、その前年の 2008 年 7 月に開催された G8 の首脳による北海道洞爺湖サミットの首脳宣言の中で、CCS についてロードマップを策定するためのイニシアティブの創設や、2010 年までに世界的に 20 の大規模な実証プロジェクトへの支援が表明された僅か 1 年後である。世の中が漸く CCS を真剣に考え始めた草創期の段階で、GLP では、既に商業化に向けた CCS の一部を発注しているところに GCIP の挑戦の難易度が窺える。その後、準備は進み CO₂ 圧入井の掘削もその仕上げも 2015 年 3 月には完了していることが同資料から読み取れる。また、今後のスケジュールで気になるのは、2021 年に予定されている 5 年間毎のレビューである。また、特に今回の環境許可の短縮とも関係すると思われるが、2016 年 3 月から 2019 年 8 月までの期間に GCIP の稼働しないまま GLP の操業を継続したために、大気中に放出された CO₂ は約 7 百万トンになると報道されている。これらが今後の、事業者と州政府及び関係ステークホルダーとの間の議論がどのように影響を与えるのか注視したい。

3.5 CO₂ 圧入の結果

さて、2019 年 8 月に開始された CO₂ の圧入の結果についても上記 GCIP 年次報告書 2019 年度から読み取れる。

ポイントを以下にまとめる。

- 2019 年度(2019 年 7 月から 2020 年 6 月)は、約 250 万トンの GHG の圧入に成功した。
- CO₂ 圧入レートは、当初 41kg/秒(日量換算 3,500 トン)でスタートし、2020 年 2 月 26 日には 150kg/秒(日量換算約 13,000 トン)を達成した。

4

<https://beta.documentcloud.org/documents/20440488-foi-2-gorgon-project-2020-letdf-annual-report-rev-1-ar>

Global Disclaimer(免責事項)

本資料は石油ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示してくださいようお願い申し上げます。

- 一方、圧力調整システムは生産水の中に不純物が多く混ざっていたため、再圧入ができずシステムが停止中。これについては生産水をフィルター等で処理することで対応予定。

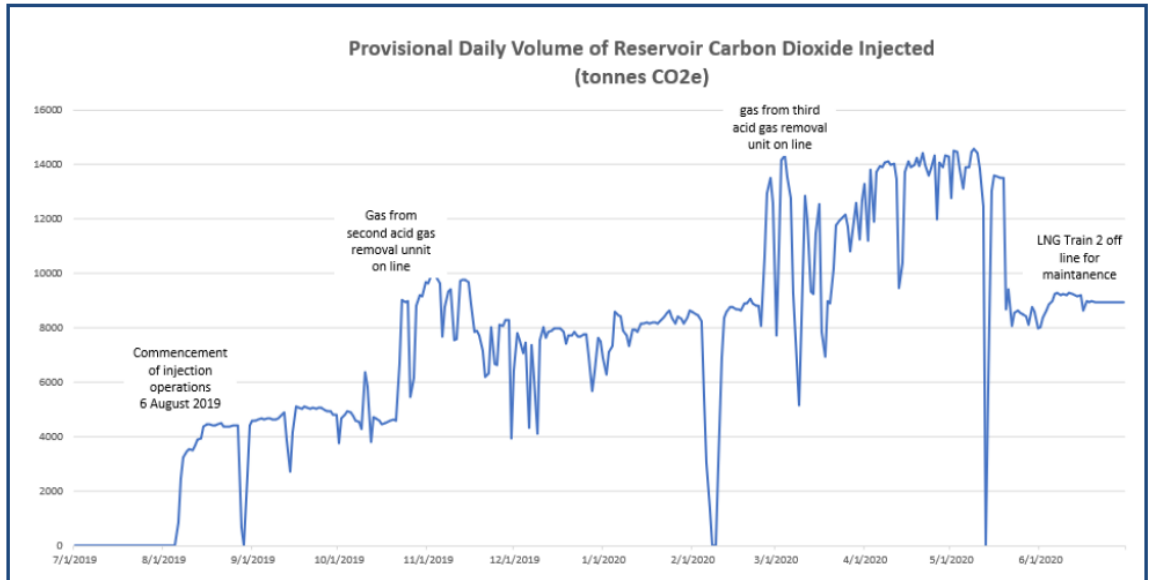


図 6:GCIP CO2 圧入レート日量ベース 出所:GCIP 年次レポート 2019 年度

4 Gorgon LNG Project CCS の課題と日本への影響

4.1 Gorgon LNG Project CCS の課題

現状知り得る情報で、先述した Upstream の記事でも紹介されている Boiling Cold 誌が指摘している技術的な課題は 2 つある。要約すると圧力調整システムが停止していることと圧力調整システムが無しに CO2 の圧入を続けることである。

圧力調整システムが停止している点については、先述した通り生産井でくみ上げた水(以下生産水)の中に不純物が多く混ざっており、生産水をそのまま再圧入できない問題である。これはフィルター等を施すことで対応するとあるのであるので、その結果に期待したいところである。

圧力調整システム無しに CO2 を圧入することについては、上記問題の解決によるところが大きいと思うが、仮に暫く圧力調整システムの改造・補強に時間を要することになれば、CO2 含有率が 1%未満の Jansz ガス田からのガスを優先的に利用することで、大気中への CO2 の排出は

Global Disclaimer(免責事項)

本資料は石油ガス・金属鉱物資源機構(以下「機構」)調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

低減できるかもしれない。

また、GCIP未稼働期間に大気に放出されたCO₂の取り扱いについては、不足量を補うため、CO₂の圧入量を増やす計画がなされているようで、2019年度の実績でも日量14,000トンを超えて圧入しているため、可能な分をクレジットし生産期間を通じてCO₂圧入量を増やすことで解決するかもしれない。あるいは別の手段、例えば植林、若しくは取り決めに従った金銭による解決方法など、幾つかの選択肢があると思われる。技術的な対応で克服されるのであれば、CCS技術の蓄積のためにも圧入量を増やす方法が望まれるところだ。

4.2 GCIPの技術的課題が克服できない場合と克服できた場合の日本への影響

Barrow島が希少な植物や海亀等が生息する国立自然保護区であることを考えても、GCIPが現在直面している技術的課題の影響は小さくないだろう。想定よりも早期に液化事業を終了すると、当然、経済性が悪化するため、これは事業者側としては絶対に避けねばならない選択肢であろう。

州政府との関係では、例えば、当面、CO₂の少ないガス田からのガスを優先的に活用する、CO₂貯留層の管理が容易な程度まで操業を抑制する、あるいは植林事業や何らかの経済的ペナルティ(州税支払額の引き上げ)などが課される可能性はあるかもしれない。これらは、事業の早期終結よりは影響は少ないかもしれないが、事業者の経済性に少なからぬ影響を与えたり、我が国やそのほかのバイヤー向けの出荷量減少に繋がったりする可能性もあることから、今後、事業者と州政府及び関係ステークホルダーの間でどのように打開していくのか、状況を注視して参りたい。

また、エネルギーtransitionへ積極的に取り組むShellのGLPでの対応にも注視していきたい。

GCIPがこれらの技術的問題を解決し関係ステークホルダーの同意を得て、日本のバイヤーがいままでと同様、低炭素LNGを調達し、また商業化されたCCSプロジェクトの先駆者としてのGLPの存在価値がさらに高まることに期待したい。

Global Disclaimer(免責事項)

本資料は石油ガス・金属鉱物資源機構(以下「機構」)調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

5 まとめ

西豪州の Gorgon LNG Project は、スーパーメジャーである Chevron、ExxonMobil、Shell に加え、世界最大の LNG バイヤーである日本の大手ユーティリティ会社 JERA、大阪ガス、東京ガスも事業者として参画する共同操業事業である。同プロジェクトの LNG 設備能力は年間 1,560 万トンで、日本には長期販売契約で上記ユーティリティに加え、九州電力と ENEOS の 5 社が合計年間最大 451.5 万トンの LNG を調達している。

2021 年 1 月 13 日、豪州の石油・ガス専門誌 Energy News Bulletin は、西豪州政府が Gorgon LNG Project が操業するための環境許可の有効期間を 2038 年から 2028 年まで 10 年短縮したと報じた。また、ノルウェーの石油・ガス専門誌 Upstream も、豪州の独立系報道機関 Boiling Cold 社が情報開示請求制度を通じ得た公開情報を引用し、当事者であるオペレーターである Chevron、行政そして環境保護団体への取材から、環境許可の有効期限短縮の要因が同プロジェクトで稼働中の CCS である GCIP にあるとして、その現況を報じた。

CCS 技術は、古生代から中生代(約 5 億 4 千万年前～6000 万年前)にかけて地球上に生息・生存した藻類、樹木や恐竜の堆積物を起源とする化石燃料を掘削し・エネルギーやその派生品として活用する際に排出する二酸化炭素を回収し、地上に漏れ出てこないような地下深くの地層に注入し貯留するという技術である。

CCS は目に見えない地下の自然を相手にする難易度の高い技術的挑戦であるが、脱炭素社会を目指す我々にとっては極めて有効な技術となり得る。今後、事業者と州政府及び関係ステークホルダーの間で適切な対応策が検討されることを祈りたい。

本稿が、日本の年間輸入量の約 6% に相当する LNG を供給する Gorgon LNG Project で実践中の技術的挑戦への理解と、皆さんの知見や技術が CCS 技術や運用の発展への有効活用に繋がられる一助となれば幸いである。

Global Disclaimer(免責事項)

本資料は石油ガス・金属鉱物資源機構(以下「機構」)調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。