

コマツIR-DAY2020
事業説明会及びESG説明会

コマツの環境活動

2020年12月16日
コマツ 環境管理部長
出浦淑枝

- 環境管理部長 出浦と申します。
- 本日はTCFDを中心として、コマツの環境活動についてご紹介します。

- 中期経営計画
- TCFD枠組みに沿った取り組み
 - ガバナンス
 - リスク管理
 - 戦略
 - シナリオにもとづくリスクと機会、対応戦略
 - 指標と目標

○TCFD推奨項目4つに沿って、説明いたします。

中期経営計画の経営目標進捗状況

経営目標		FY2019(中計初年度)	
		指標	実績
成長性	• 業界水準を超える成長率	売上高成長率	▲10.3%
収益性	• 業界トップレベルの営業利益率	営業利益率	10.3%
効率性	• ROE10%以上	ROE	8.6%
健全性	• 業界トップレベルの財務体質	ネットD/E レシオ	0.43
株主還元	• 成長への投資を主体としながら、株主還元(自社株買いを含む)とのバランスをとる。 • 連結配当性向を40%以上とする。	連結配当性向	57.7%
ESG	• 環境負荷低減 CO ₂ 排出削減:2030年50%減(2010年比) 再生可能エネルギー使用率:2030年50% • 外部評価:DJSI 選定(ワールド、アジアパシフィック) CDPAリスト選定(気候変動、水リスク等)	環境負荷低減 外部評価	CO ₂ :2021年に40%減 再生エネ:2021年に15% DJSI選定 CDP気候変動 評価 A CDP水リスク 評価 A-
リテールファイナンス 事業	• ROA1.5%~2.0%	ROA	1.5%
	• ネット D/E レシオ 5 倍以下	ネットD/Eレシオ	3.80

DJSI:米国S&Pダウ・ジョーンズ社とスイスのロベコ・サム社とが提携して開発した社会的責任投資(SRI)指標

CDP:環境情報開示システムを提供する国際的な非営利団体。気候変動や水のセキュリティ対応について企業に質問を送り、その回答内容に基づきAからD-のスコアで評価される。

○初めに中期経営計画です。

今回の中期経営計画から、経営目標にESGが入りました。

大きく2つの項目です。

○1つは環境負荷低減です。

CO₂を2030年に2010年に対して50%減、再生可能エネルギー使用率を同じく2030年に50%にする目標です。

○もう1つは外部評価、DJSI選定とCDPのAリスト選定です。

CO₂と再生エネ率に関しては、本中計最終年の21年にそれぞれ40%、15%となるよう、着実に進めているところです。DJSIは2020年も選定されました。

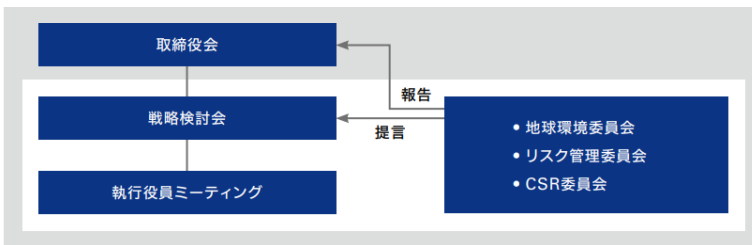
CDPは今年の結果はもうじき発表になりますが、2019年度は気候変動A、水リスクA-の結果となっています。

TCFDの枠組みに沿った取り組み



ガバナンス

気候変動関連の報告・検討体制



気候変動に関する主な議題

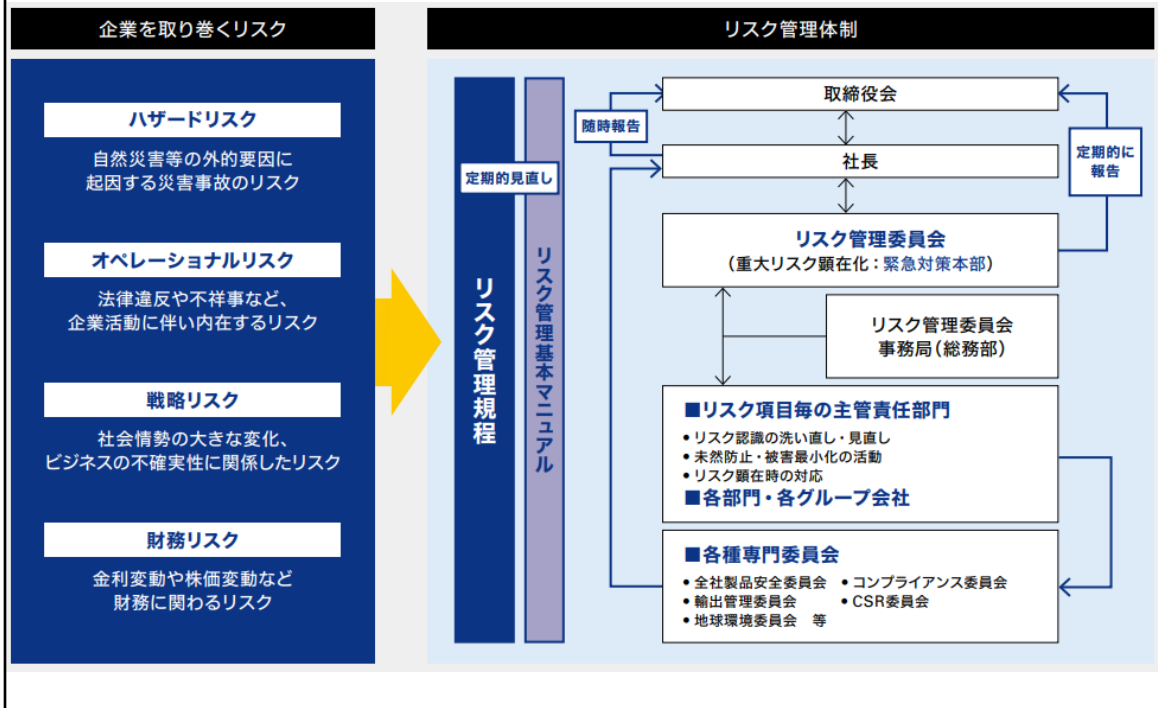
会議名	議長	気候関連に関する主な議題
取締役会	代表取締役会長	<ul style="list-style-type: none"> 地球環境委員会の報告(年1回) 研究、開発、商品企画、CTOの報告(年1回) 生産・調達の報告(年1回) 中期経営計画の進捗状況報告(年1回)
戦略検討会	代表取締役社長	<ul style="list-style-type: none"> 主要生産工場の成長戦略(気候変動関連含む)(年5回) 地球環境委員会の報告(年1回)
執行役員ミーティング	代表取締役社長	<ul style="list-style-type: none"> 商品開発・生産の進捗状況(気候変動関連のKPI含む)(毎月) 外部有識者による気候変動に関わる講演会(年1回)

○さて、ここから本日の本題であるTCFDについてお話しします。
 コマツは今年8月にWebで公開したコマツレポート（いわゆる統合報告書）の中で、初めてTCFDに沿った情報開示を行いました。各項目を順番に説明してまいります。

○こちらはガバナンスのページです。
 まず気候変動関連の報告・検討体制です。
 関連の全社委員会は3つ、地球環境委員会、リスク管理委員会、CSR委員会があります。
 それぞれの観点で、取締役会へ報告、戦略検討会に提言を行う体制です。

○各会議体の議長と主な議題はこちらです。表の下からいきますと、毎月行われる執行役員ミーティングでは、ESGのKPIを含めた開発と生産の進捗報告や、外部有識者による講演会を行っています。
 戦略検討会では、主要な生産工場から、CO2削減や気候リスク対応も含めた成長戦略を審議します。
 また弊部が事務局を務めます、地球環境委員会の活動トピックを年に1回は審議します。
 取締役会では、そのような活動全体を網羅して定期的な報告を行い、監督する体制となっています。

リスク管理



○次にリスク管理体制です。

○コマツでは、企業をとりまくリスクを4つに分けてとらえています。

自然災害などのハザードリスク、法律違反などのオペレーショナルリスク、ビジネスの不確実性に関する戦略リスク、および財務リスクです。

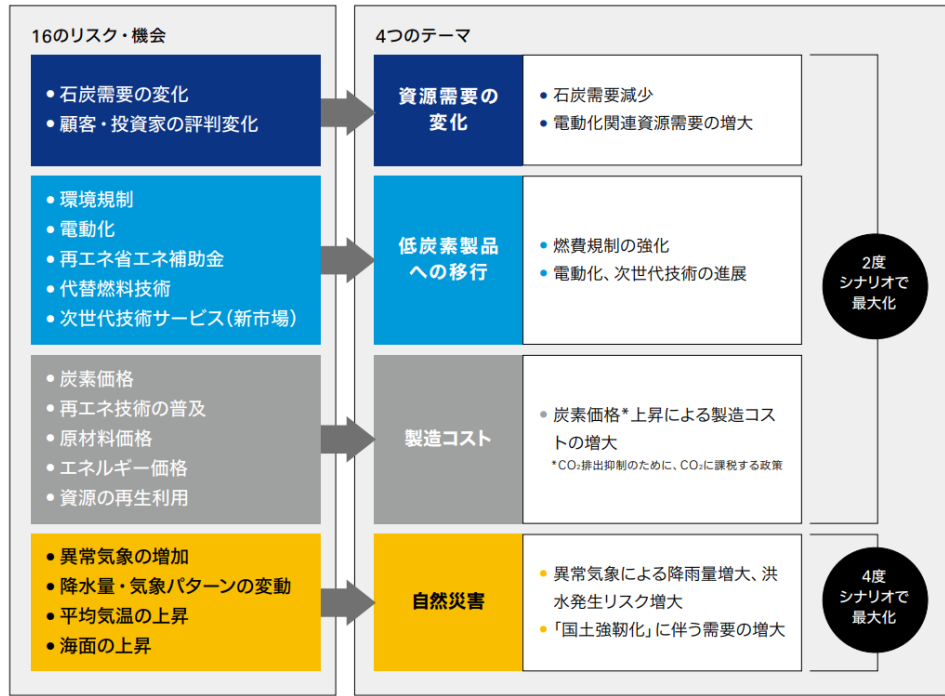
この種類別に、具体的なリスクと対応部門などをまとめた規程とマニュアルにもとづき、対応を進めています。

○なおTCFDでは、リスクとオポチュニティの両方を管理することが求められておりますが、現在の体制ではどちらかというリスク、特に自然災害リスクに重きがおかれています。

この点については、今後、改善をはかっていく計画です。

戦略

● リスク・機会の特定とグルーピング



○次に戦略です。

○TCFD提言に挙がっていたリスクと機会から、コマツに関連する16を選び、4つのテーマにグルーピングしました。

○資源需要の変化、低炭素製品への移行、製造コストは、2度シナリオで最大化するリスクと機会です。自然災害は、4度シナリオで最大化するリスクと機会です。

○コマツでは、IEA国際エネルギー機関などの予測を参考に、2度、4度の2つのシナリオを想定して、それぞれのテーマに対する戦略を説明することにしました。

資源需要の変化

	リスク	機会
2度シナリオ	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料発電への規制。 IEAのシナリオでは石炭生産量は大幅に減少。 コマツの石炭顧客向け売上げの減少。 	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料で動く機械が電動化へ急速に転換。 電動化(モーター、バッテリー、燃料電池など)に必要な銅などの需要が増加。 電化が進み、コマツの銅や関連鉱山顧客向け売上げが増加。
4度シナリオ	<ul style="list-style-type: none"> 途上国の石炭に関する規制は限定的。 IEAのシナリオでは2030年の石炭生産量は現状維持。 石炭鉱山への投資意欲が減少。 	<ul style="list-style-type: none"> 2度ほどではないが電動化に転換。 電化に必要な銅などの需要が増加。 鉱山の効率化のための投資が増大。

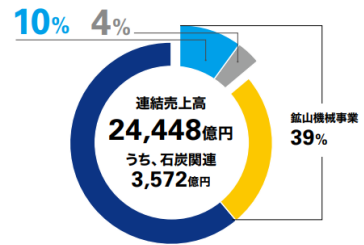
「イノベーションによる価値創造」、「事業改革による成長戦略」により、気候変動がもたらすビジネスの機会を開拓する。

戦略

- ・電化等に伴う金属資源需要増大：坑内掘り機械事業の拡大
- ・持続的な林業への貢献：植林～伐採まで効率化された機械・システムの提供
- ・鉱山跡地回復や砂漠緑化への貢献：鉱山跡地緑化、植林機械の需要拡大
- ・循環経済への移行：機械の再生(リマン)事業の拡大

● 石炭関連売上比率(2019年度)

■ 燃料炭 ■ 原料炭 ■ 鉄・銅・その他 ■ 鉱山機械事業以外



○ 4つのテーマのうち、投資家のみなさまからのご質問が多い、資源需要の変化についてです。

○ リスクは化石燃料、特に石炭です。

2度シナリオでは、化石燃料による発電が減り、特に石炭需要が減り、コマツのお客様のなかでも石炭鉱山向けの売上減が予想されます。

4度シナリオでは、2度シナリオほど急激な石炭需要減はない見込みです。

○ 右下に2019年度の石炭関連売上比率を示しております。

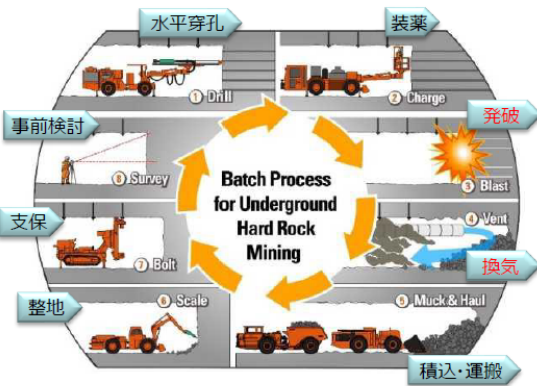
売上のうち、火力発電などに使われる燃料炭が10%、製鉄の原料となる原料炭が4%となります。よって、石炭火力発電規制で影響を受ける部分は、10%程度です。

○ 一方、機会としては、世界の電動化に必要な銅等の需要が増え、関連の鉱山のお客様向けの売上増加が見込めます。

○ 会社全体としての戦略は、資源需要の変化にとらわれず、逆に気候変動がもたらすビジネス機会を開拓していきます。坑内掘り機械の拡大、持続的な林業、緑化、リマン事業の拡大です。次のページから1つずつ説明します。

- コマツは顧客により大きな価値を提供できるダントツ商品を新規投入し、シェア拡大を目指す。
- No Blasting(安全性), No Diesel(環境性), No Batch(生産性)⇒ Underground mining automation factory


① 在来の坑内掘り工法(Drill and Blast)



② 在来工法に代わる新製品(ダントツ商品)

No Blasting


- 現在開発のDyna Minerは機械突端における衝撃粉碎～粉碎後の運搬まで実現。



Dyna Miner

No Batch

- TBM(Tunnel Boring Machine)は、無発破による安全性向上、支保工程の削減等を実現。




TBM

無発破による安全性向上、各作業工程を連続実施することによる生産性向上を実現。

No Diesel

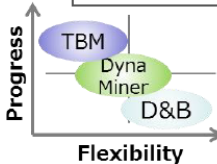
- 坑道内ではDiesel使用による排気ガスの充満リスクが存在するもHybrid車への置き換えにより安全性向上に寄与する。



Hybrid LHD

Hybrid化による安全性能/環境性能向上を実現

Progress ↑



Flexibility →

- TBM/Dyna Miner/D&Bを鉱山毎に使い分ける。
- 既存D&B工法においても、新型ドリルジャンボの投入などにより生産性向上を目指す。

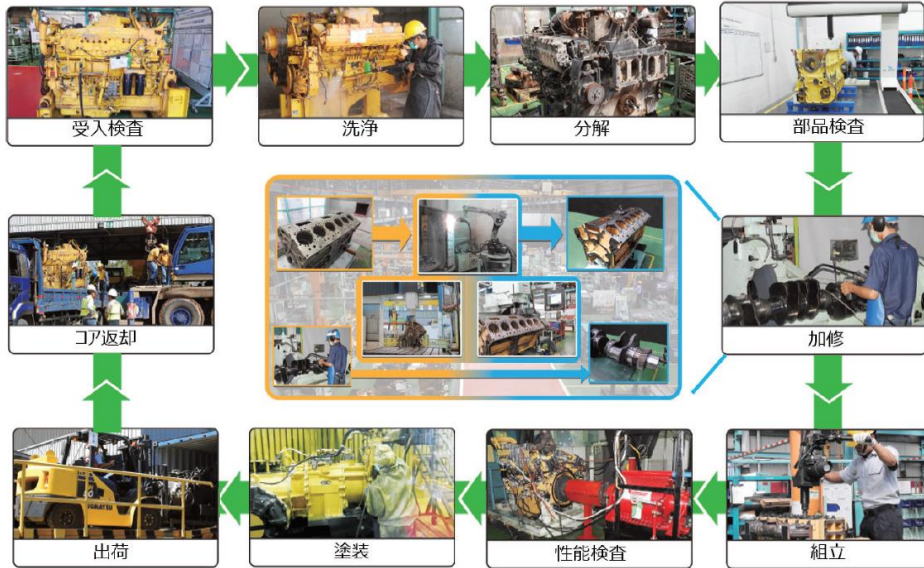
○坑内掘りの成長戦略です。

○石炭をソフトロックと呼ぶのに対して、石炭以外の坑内掘り鉱物をハードロックと称しています。例えば、銅です。世界が電動化に向かうと、電線需要が増えて欠かせない銅需要も増えると見込みます。

○コマツは、危険や環境負荷が伴う従来の坑内掘り工法に代わるダントツ商品を投入して、シェア拡大を目指します。

リマン（Remanufacturingの略語）事業では、定期交換で回収されたエンジン・トランスミッションなどのコンポーネントを再生し、新品同様によりみがえらせて再び市場に提供。

- 新品と同等の品質および性能を保証
- 適正に在庫されたリマン品により、休車時間を短縮
- 新品に比べ割安
- リユース/リサイクルによる資源の節約、廃棄物の削減



○リマンビジネスにより資源利用を推進します。

○コマツではリマン＝リマニュファクチャリング事業を行い、特に稼働時間が長い鉱山のお客様から好評をいただいています。これはお客様が使用中の車両から、定期点検等の機会にエンジンやトランスミッションなどの部品を回収、再生して提供するビジネスです。

○最近「サーキュラーエコノミー」という言葉も流行っていますが、これはまさにその先駆けになってきたビジネスです。

○部品を設計・製造し、サービスも担っているコマツが、分解・整備・検査を行い、新品同様にしてお返しします。

○お客様の現場を止めることなく、割安な部品を供給できますし、社会全体に対しても、新品を1から作るよりも資源節約・廃棄物削減の効果がります。このようなビジネスを推進していきます。

コマツは循環型林業に貢献し、CO2吸収に寄与するため、植林・造林、育林、伐採のあらゆる工程の機械化を進めています。

● 植林分野への新商品導入



植林
自動運転植林機
D61EM-23M0



地拵え
地拵え用機械
D85EX サブソイラー



● 伐採、搬出作業の生産性・安全性向上



伐倒
油圧ショベルベースの林業機械
PC130F ハーベスター仕様



搬出
傾斜地にも対応する集材作業車
フォワーダー-895

○サーキュラーエコノミー、すなわち循環型ビジネスとしては、林業分野への貢献も進めます。

○コマツでは従来から右半分にある通り、木を切る、運ぶ機械を提供してきました。

より安全で生産性の高い、林業への貢献です。

ここに循環型の考え方を取り入れて、植林機械や地拵えのための新商品をご用意しました。

○先ごろ、日本でも「2050年温室効果ガスネットゼロをめざす」との方針が示されました。

CO2を吸収する役割として、森林への期待が高まっています。

○森がすくすく育つには、適切に木を切って、運び出すことが必要です。

ハーベスターやフォワーダーも十分貢献してきたわけですが、さらに我々の機械が貢献できないか、ということで開発されたのが左側の機械です。

○植林から育林、伐採まで、一貫してお客様と一緒に環境課題に取り組む。

これからも大事な機会（オポチュニティ）として、循環型林業ビジネスを推進していきます。

ICTを活用したスマート林業への取り組み



ドローンの撮影データから3D画像を作成。画像をもとに、本数、直径、材積を自動計算。伐採前の森林資源調査の効率化が可能。



ICTハーベスタを用いた造材・仕分け作業で、作業工数の削減が可能。

<将来>



木材市場
木材需要家

- 造材・搬出のデータを活用するアプリ開発にも注力。
- 将来的には、木材市場や木材需要家の情報を林業事業者と共有し、事業運営の効率化に貢献。

○機械単独のご提供だけでなく、ソリューションも進めています。「スマート林業」です。

○コマツは既に建設現場で「スマートコンストラクション」の実績を積んでいますが、その林業版です。林業においても、ドローンで3D画像を撮影した結果から、作業前の調査や伐採計画を効率化します。

○もちろん伐採の現場でも、ICTハーベスタを用いた造材で、効率化をはかります。将来は、これもスマートコンストラクションやランドログと同じように、アプリやプラットフォームを活用して、安全で生産性の高い林業現場づくりに貢献していきます。

露天掘り鉱山跡地を植物の生える土地へ変え、森林として回復させるプロジェクト実施中

森林再生プロジェクト

- ・**北米**：2019年4月から3年間で約4km²の鉱山跡地を回復させるプロジェクトへ参加。
鉱山跡地再緑化を専門とするNPO法人グリーン・フォレスト・ワーク（GFW）とのパートナーシップの下、米国農務省および森林局の支援を得ながら実施中。
締め固められた鉱山跡地を、まずはコマツの重機で掘り起こし、植物が生えるようにするところから開始。
2019年は0.4km²に5万本の植林を実施。
- ・**オーストラリア**：資源大手アングロ・アメリカン、コマツオーストラリア、コマツマイニングの3社による植林プロジェクト。2020年3月のキックオフイベントでは、3社の社員、先住民族の方々、小学生など120名が参加し、1日で4000本を植樹。



・アメリカ：植物の生えない
鉱山跡地（2009）



GFWが植林を進めた同じ
跡地（2017）



・まずは、コマツの油圧ショベルで堅く
締った地面を掘り起こす

○植林については、お客様や各国省庁と協力した活動も進めています。

○露天掘り鉱山では、採掘のためにもともとあった森林を伐採してしまいます。あるいは何十年もの採掘の間に、現場が大型重機で堅く締め固められてしまいます。そのような鉱山で、採掘を終わった跡地を、森林として回復させる取組に参加しています。

○具体的には北米で、昨年から3年間のプロジェクトに参加しています。ここでは、まず固く締まった地面を油圧ショベルで掘り起こすことから始めます。2019年には5万本の植林を行いました。

○オーストラリアでも、大手のお客様と一緒に、植林プロジェクトに参加しています。こちらは1日で4000本です。

○資源を掘る機械を提供しつつ、その後の緑の回復まで機械と社員でお手伝いする。これもコマツならではの取組で、これからも長く続けていきたい活動です。

【インドネシアでのフタバガキ科の植林】

- 1)フタバガキ科は東南アジア熱帯林を構成する生態学的に重要な樹種であるが、ラワン材として伐採の対象となってきた
- 2)熱帯林が減少するが、苗木の生産が困難で、植林が行われておらず、熱帯林再生の課題
- 3)コマツは1993年からインドネシア林業省森林研究所と共同で、種子に頼らない挿し木法でのフタバガキ科の苗木生産の技術開発に取り組み、苗木の大量生産に成功
- 4)この技術を使って生産した苗木により、ジャバ島およびスマタラ島に約20万本の試験植林地を造成し、フタバガキ科の植林方法検討や成長量解析に貢献
- 5)現在も、現地法人のKMSIがインドネシア林業省と共同で試験植林地として管理を継続



苗木の生産技術開発



1997年荒廃地へ植林



2015年



植林地内管理棟

○実はコマツでは、90年代から熱帯林再生にも貢献してきました。

○それがインドネシアでのフタバガキプロジェクトです。

フタバガキ科、例えばジャトロファという木があります。

これは東南アジアでは、ラワン材として盛んに伐採されていますが、苗木の生産が困難で植林できないという課題がありました。

○コマツはインドネシア林業省と協働で挿し木法により、苗木の大量生産に成功しました。

この苗木で、インドネシア国内に20万本の植林を行い、熱帯林再生に貢献してきました。

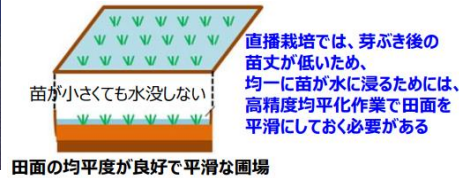
○このようにコマツの生産拠点やお客様の活動地域によって、協力体制を変えながら、これからも林業への関わりを推進していきます。

石川県と連携協定を結びICT搭載の「農業ブルドーザー」を開発。
インドネシア政府と湿地ブルドーザーを利用した稲作試験を開始。



農業用ブルドーザーによるV溝直播

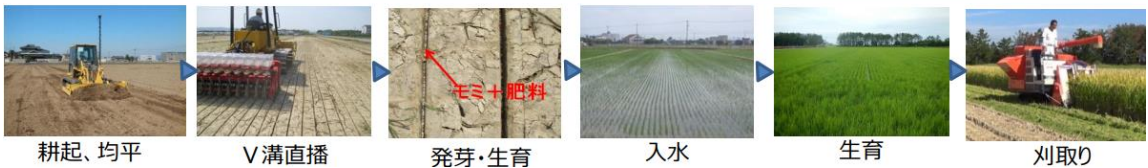
直播の弱点を解消



高精度に位置情報を解析。
高精度均平化により田植え不要の直播栽培が可能。

インドネシアで働く農業ブルドーザー

多機能 ICTブルを使ったV溝乾田直播/水稻栽培モデル(石川県農業試験場)



○インドネシアでは、次のプロジェクトとして、農業ブルドーザーを利用した稲作試験を始めました。

○これは石川県と開発した農業用ブルドーザーです。
コマツのICTブルドーザーは、GPS情報を利用して、正確に地面を水平に整地できます。その技術を田んぼに応用しました。田んぼを均平化、つまりまっぴらにします。平らにすると、収穫量が増えます。
そこへ、右上の写真の赤いアタッチメントを付けて、V字の溝を掘って、いきなり種を播きます。田植えはしません。
V溝を掘ることで、カラスや雨風から種を守り、肥料も減らすことができます。

○建設現場で培ったコマツのICT技術プラス、地元石川県との協力で、コマツは農業の現場もスマートに改善しています。今、この成果をインドネシアの農業にも展開中です。

低炭素製品への移行

	リスク	機会
2度シナリオ	<ul style="list-style-type: none"> 燃費や電動建機など低炭素製品への転換を促す規制。 技術開発と競争軸の急激な変化、新規競争者の参入。 	<ul style="list-style-type: none"> 電動機械、低燃費機械、バイオ燃料機械の需要増大。 循環経済への移行で機械再生(リマン)事業が拡大。 低炭素化に効果があるスマートコンストラクションやソリューションの需要が増加。
戦略	安全で生産性の高いスマートでクリーンな未来の現場を実現することで低炭素製品への移行リスクに対応。	

低炭素製品移行リスクへの対応

コマツは電動ミニショベルを市場導入



ミニショベル PC30E-5

- ここまで資源需要の変化に関連した戦略を紹介してきました。
- その他の3つのテーマについては、こちらです。
- 低炭素製品への移行に関しては、自動車を追いかけて、建機の電動化も進むと考えます。安全で生産性の高いスマートでクリーンな現場をめざします。
- 製造コストについては、炭素価格などの規制や、エネルギー政策による影響が考えられます。まずは中計目標である、生産現場の省エネと再生可能エネルギー活用を進めて、影響を最小限にする戦略です。
- 自然災害については、リスク管理と防災需要にお応えすることに尽きます。

製造コスト

	リスク	機会
2度シナリオ	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料、排出CO₂に対し課税。 購入品プライス上昇。 CO₂発生量が少ない発電設備への投資による電力料金上昇、エネルギーコスト増大。 	<ul style="list-style-type: none"> CO₂排出量を削減する生産技術で競争力向上。
戦略	<ul style="list-style-type: none"> CO₂削減目標や再エネ目標達成でコスト上昇緩和。 	

自然災害

	リスク	機会
4度シナリオ	<ul style="list-style-type: none"> 異常気象による大雨・洪水の頻度増加。 洪水リスクが高いコマツ工場の被災リスク。 サプライヤーが被災した際の部品供給遅れ。 	<ul style="list-style-type: none"> 治水工事等の需要増加。
戦略	<ul style="list-style-type: none"> バリューチェーン全体で大雨・洪水対策を行う。(物理リスクに対応) 	

製造コストリスクへの対応

再エネ導入によるCO₂削減



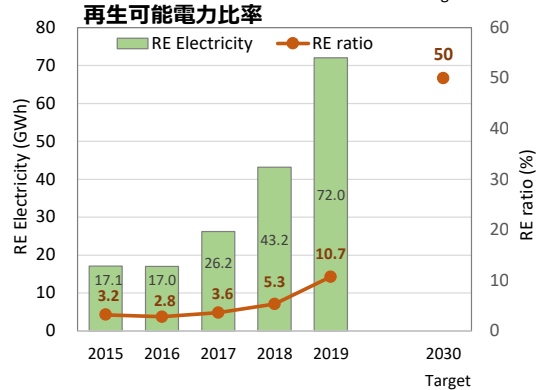
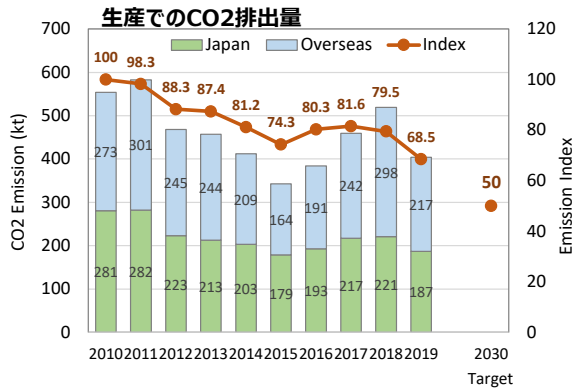
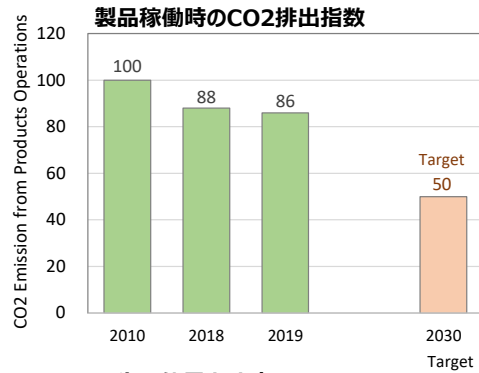
タイ工場に導入したソーラーパネル(2018年)

- 低炭素製品の一例として、この春から電動ミニショベルを市場導入いたしました。
- 生産現場での再エネ活用も順次進めています。

指標、目標

■ 2030年目標

- ・製品稼働時CO2 50%削減 (2010年比、原単位)
- ・生産でのCO2 50%削減 (")
- ・再生電力比率 50%



○以上のまとめとなる、指標と目標がこちらです。

- ・コマツグループの強みであるICTやIoTを活用したソリューションにより、現場の安全性・生産性の向上と環境負荷低減を実現してきました。
- ・今後も、社会が要請するESG活動に着実に取り組みます。

