建築／林業セクター

✓ 実践事例①：鹿島建設株式会社

✓ 実践事例②：住友林業株式会社

✓ 実践事例③：東急不動産ホールディングス株式会社

ステップ2「リスク重要度の評価」

ステップ 2 3 4 5　木材・建材　住宅・建築

気候変動に関する森林保護政策、森林火災・虫害の増加等が影響を及ぼす

	リスク項目	木材・建材事業　事業インパクト	評価
移行リスク	各国の炭素排出目標/政策	・ 森林吸収源対策に関する政策により木材調達コストが増加	大
	森林保護に関する政策	・ 伐採税・伐採手数料など木材調達コストが増加	
	再エネ等補助金政策	・ 木質バイオマス事業推進により売上増加。一方、補助金制度がなくなった場合、売上減少	
	エネルギーミックスの変化	・ 各国の持続可能基準にバイオマスが組み込まれた場合、売上が増加 ・ 一方、需要拡大によりバイオマス事業の燃料（木材チップ）コストも増加	
	温暖化規制による経済活動の停滞	・ 建設自体が抑制された場合、木材建材の需給が低迷し、売上が減少	
物理的リスク	平均気温の上昇	・ 森林火災・樹木の病害虫等の発生により木材調達コストが増加 ・ 一方、気温上昇、降水量増加で成長期が長期化。生産性が向上し、木材調達コスト減少の可能性も	
	降水・気象パターンの変化	・ 植生・木材調達地域が変化し、木材調達コストが増加する	
	異常気象の激甚化	・ 工場の操業停止による売上減少、森林資源の減少による木材調達コストの増加	
その他	重要製品/製品価格の増減、次世代技術の進展、投資家の評判変化、再エネ・省エネ技術の普及等	・ AIやIoTの導入による資材輸送コスト・工場稼働コストの削減 ・ 省エネ製品・高断熱材の取り扱い増加による再エネ向け木材・建材の販売増加　…等	中~小

森林保護・伐採規制に関する政策への対応や、物理的リスクによる森林資源の変化が財務上大きなインパクトをもたらす

ステップ2「リスク重要度の評価」

ステップ 2 3 4 5　木材・建材　住宅・建築

住宅に関する政策に基づく売上変化、異常気象による工期の遅れ等が影響を及ぼす

	リスク項目	住宅・建築事業　事業インパクト	評価
移行リスク	各国の炭素排出目標/政策	・ 森林吸収源対策に関する政策により、木材調達コストが増加	大
	森林保護に関する政策	・ 伐採税・伐採手数料など木材調達コストが増加	
	建築物に関する政策	・ 政策に対応するための追加投資や改築コストが発生 ・ 補助金制度が継続した場合、金銭的インセンティブが発生。政策の内容によっては市場競争力へ影響し、売上が変化する	
	顧客の評判変化	・ 顧客の気候変動への関心が高まった場合、消費者嗜好が森林認証材使用に傾き、調達コストが増加	
物理的リスク	異常気象の激甚化	・ 大規模な自然災害が発生した場合、工期の遅れ・保有設備の復旧活動等により、建築コストが増加 ・ 猛暑日が増加し、屋外作業効率が低下。工期の遅れや作業員の健康管理維持増強によるコスト増	
その他	再エネ等補助金政策、エネルギーミックスの変化、投資家の評判変化、化石燃料補助金制度、平均気温の上昇　等	・ 太陽光発電システム等の補助金制度による金銭的インセンティブの増加 ・ ダイベストメントの動向が加速し、環境経営を実践していない企業への風当たりが強くなる ・ 補助金の変化により再エネ・その他エネルギー需要が変化し、操業コストに影響を及ぼす…他	中~小

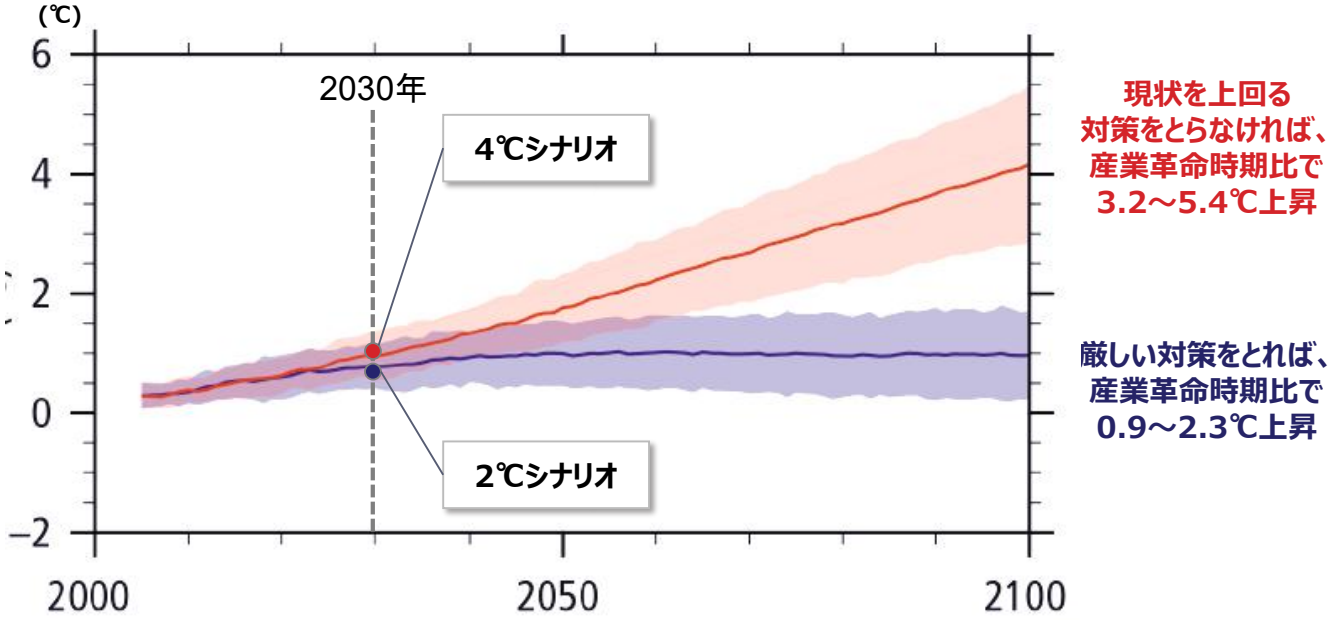
森林保護・建築物に関する政策の変化や、異常気象の激甚化による追加コストの発生が財務上大きなインパクトをもたらす

ステップ3「シナリオ群の定義」

ステップ 2 3 4 5　シナリオ 4℃ 2℃

不確実性の高い気候変動について、2つのシナリオで2030年社会を考察。2℃、4℃シナリオにおける気候変動のリスク及び機会を評価する

【世界平均地上気温変化（1986～2005年平均との差）】



（出所）AR5 SYR　図SPM.6

ステップ3「シナリオ群の定義」

ステップ 2 **3** 4 5　シナリオ **4℃** 2℃　木材・建材　住宅・建築

4℃：温暖化による火災・虫害の増加によりサプライチェーンが変化する

4℃の世界観@2030年代（例）

サプライヤー
火災増加・虫害の影響でコスト増

（地域名：XX）
- ✓ **森林火災・害虫被害発生の増加**により、**木材価格が上昇**

（地域名：XX）
- ✓ 洪水で土壌が流されることにより**木材供給量が減少**し木材価格が上昇。**工場稼働停止のリスク**も
  など

Action
生育域の変化に備えた調達先の確保
森林火災・洪水等のリスクに関する防災対応（サプライヤーとの協働）

新規参入者
- ✓ 新規参入者はなし　（特段の対応不要）

顧客
異常気象に対応した建材ニーズの変化
- ✓ 異常気象のため、より強靭な建築資材の需要が拡大
- ✓ 生育域・材質の変化による調達先・関係企業の見直し
  など

Action
買い手のニーズの把握と、それに基づく調達・開発

政府
規制が現行で推移

（地域名：XX）
- ✓ NDC達成に向け、伐採に関する森林保護のための規制・政策を導入。規制強化の可能性もあり

（地域名：XX）
- ✓ NDCにおける森林吸収の規制・政策なし。排出量取引制度における森林伐採時の排出権の返還義務は現状維持
  など

Action
各国の規制に関する素早い情報収集
サプライチェーンにおける透明性の確保

木材・建材業界

業界／自社
温暖化の影響を踏まえた対応の推進
- ✓ **生育域・材質の変化への対応準備（21世紀後半を見据え）**
- ✓ 各国の規制や森林減少対策のためのサプライチェーンの変化、及び森林管理・伐採コストの上昇
  など

Action
商品の強靭性
サプライチェーンの見直し

その他ステークホルダー
不買運動の激化
- ✓ NGOが森林伐採を悪とし伐採反対運動・木材不買運動を激化

Action
NGO等環境団体との対話の推進
イニシアティブへの参画

代替品
代替品への転換の加速
- ✓ 構造材は木材から金属へ(強靭な建築材料の需要拡大による)
  など

Action
ビジネスポートフォリオの変更

ステップ3「シナリオ群の定義」

ステップ 2 **3** 4 5　シナリオ 4℃ **2℃**　木材・建材　住宅・建築

2℃：森林規制が強化され影響を受ける。同時に火災も増加する

2℃の世界観@2030年代（例）

サプライヤー
規制強化による木材原価の向上
火災増加・虫害の影響でコスト増

全体
- ✓ **規制強化**による伐採税の上昇や素材生産減により、**販売・調達コストが増加**

（地域名：XX）
- ✓ **適正生育域のやや北上、森林火災・害虫被害発生の増加**により、**木材価格が上昇**
  など

Action
伐採税の変化に備えた調達先の確保
森林火災に関する防災対応

新規参入者
需要先としてのバイオマス発電の拡大
- ✓ バイオマス素材、バイオマス発電としての調達企業の参入

Action
有望地域（レジリエンスな地域等）の早期確保

顧客
調達の環境意識の拡大
バイオマス利用の拡大
- ✓ 供給量の変化による、新素材・新手法開発の需要拡大
- ✓ バイオマス燃料需要増
  など

Action
国産材の割合増加/確保
バイオマス発電への供給
森林認証や、植林の推進

政府
各国の規制強化が推進

全体
- ✓ **天然林への伐採規制が強化**
- ✓ Net Zero Deforestation の概念の拡大

（地域名：XX）
- ✓ 伐採に関する森林保護のための規制・政策を強化。350h/年以下の減少率を目標にする
  など

Action
各国の規制に関する素早い情報収集
サプライチェーンにおける透明性の確保

木材・建材業界

業界／自社
- ✓ **生育域・材質の変化への対応準備**
- ✓ **規制による価格上昇を踏まえた調達先の確保**
- ✓ 少子高齢化による着工戸数減少 など

Action
輸送コストの削減/地産地消モデルに合わせたネットワーク形成

代替品
脱炭素素材（木材含む）の活用推進
- ✓ 供給量減少に備えた廃材や新素材（バイオプラ、CNF等）の活用 など

Action
新素材・新手法の開発

その他ステークホルダー
投融資の変化
- ✓ 投資家・金融機関が企業の森林管理品質（再造林等）に応じて投融資態度を変える

Action
森林認証や、植林の推進

ステップ3「シナリオ群の定義」

ステップ 2 **3** 4 5　シナリオ **4℃** 2℃　木材・建材　住宅・建築

4℃：現状の延長線上（住宅・建築業界の構図はほぼ変わらず。BCPがメインに）

4℃の世界観@2030年代（例）

サプライヤー
森林火災等の拡大による建材コストの増加
- ✓ 自然災害リスクによる建材コストの増加
- ✓ 自然災害リスク対応の強靭な素材、木材の調達
- など

Action: *物理リスクを加味したサプライチェーンの構築*

エネルギー事業者
系統電力の高騰
- ✓ 系統電力の価格上昇
- ✓ 再生可能エネルギーの熱利用

Action: *自家発電源の確保*

新規参入者
新規参入者台頭
- ✓ リフォームではIT業界・家電量販店が参入している

（特段の対応不要）

住宅・建築業界

業界／自社
BCP対応及びZEH普及の継続
- ✓ BCP対応、省エネ住宅・HEMS導入に向けた技術開発
- ✓ ZEH普及は進むものの、大型住宅には未対応
- ✓ 工期の長期化
- など

Action: *粛々と省エネ化・ZEHを推進*

代替品
- ✓ 代替品は出現せず

（特段の対応不要）

顧客
BCP対応拡大 ZEHが継続
- ✓ 豪雨・台風や斜面崩壊の発生頻度の上昇可能性に伴う、強靭なレジリエンス住宅への需要の拡大
- ✓ 温暖化により冷房需要、コストがやや増大し、暖房需要・コストがやや減少。一方、異常気象で寒冷化した場合は、暖房需要・コストが増大
- ✓ 省エネ住宅や断熱性の高い住宅の需要がやや拡大
- など

Action: *ZEHの継続推進 レジリエンス住宅の開発*

政府
現状の政策が推進（ZEH） BCPへの補助金が増加
- ✓ 住宅の省エネ化、再エネ利用・HEMSによる見える化を推進（補助金が実施）
- ✓ ZEHの目標達成（2020年に新築住宅の過半数、2030年に平均）に向けた政策の推進
- ✓ 炭素価格に関する取り組みは進まず
- など

Action: *政策に関する迅速な情報入手及び補助金確保*

ステップ3「シナリオ群の定義」

ステップ 2 **3** 4 5　シナリオ 4℃ **2℃**　木材・建材　住宅・建築

2℃：より低炭素な住宅の必要性に迫られ、事業をより低炭素化していく必要がある

2℃の世界観@2030年代（例）

サプライヤー
木材資源の高騰
- ✓ 森林規制（伐採税等）による木材価格の上昇
- ✓ 自然災害リスクによる建材コストの増加
- ✓ など

Action: *自然災害リスクを加味したサプライチェーンの構築 将来の規制を踏まえた、サプライチェーンの検討 ZEHに必要なパーツの早期確保*

エネルギー事業者
再エネの拡大
- ✓ 再エネ比率の増加
- ✓ FITに頼らないビジネス・アグリゲートビジネス創出
- など

Action: *自家発電源（再エネ）の確保 /他社供給*

新規参入者
新規参入者台頭
- ✓ 省エネ/特に蓄エネルギー技術を有する電機メーカー・自動車メーカー・IT企業参入

Action: *業務連携・M&A*

住宅・建築業界

業界／自社
高機能住宅の需要増加
- ✓ 少子高齢化による着工戸数減少
- ✓ 工期の長期化
- ✓ アドバンスZEHの開発、低価格化の推進 など

Action: *アドバンスZEH、低価格ZEH向け技術開発/市場投入*

代替品
新素材需要拡大
- ✓ 鉄鋼・セメント等の建築資材価格上昇によるバイオプラ・CNF等の新素材の需要拡大

Action: *低炭素な（木質）新素材の開発*

顧客
ZEHの低価格・アドバンス（高機能）化
- ✓ ZEH市場の成熟によるZEH需要の2極化（低価格化、アドバンス化）
- ✓ 電気代軽減に向けたエネルギー効率の良い住宅に対する需要の拡大
- ✓ フェアな森林としての認証や、Net zero deforestationに基づく需要の拡大
- など

Action: *低価格路線の拡大（木造住宅であることの）アドバンス路線の拡大*

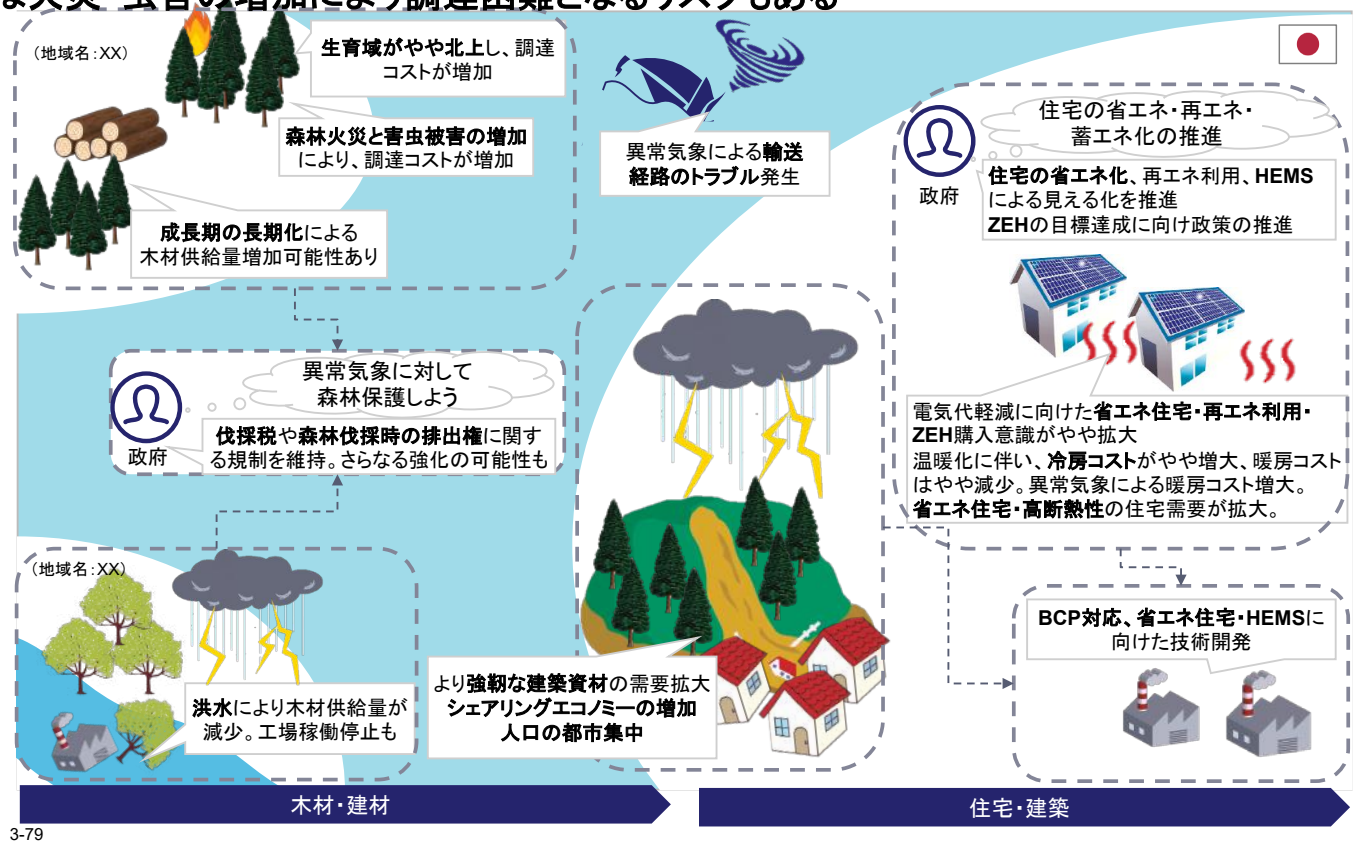
政府
家庭部門の低炭素化がさらに推進・政策展開
- ✓ NDCよりもさらに厳格な削減目標を設定し、建築物・住宅における規制（ZEH含む）・補助金制度を強化
- ✓ 太陽光発電普及のために余剰電力活用政策
- ✓ 家庭部門の低炭素化のための、電化の推進(Power to Gas技術の開発状況次第)
- など

Action: *政府と連携したより高度なアドバンスZEHの普及と再エネの導入 排出権創出等の炭素税対応*

参考）4℃シナリオの将来社会像イメージ

ステップ 2 **3** 4 5　シナリオ **4℃** 2℃

政府の住宅の省エネ化推進により、省エネ住宅（ZEH）の普及が進む一方、木材・建材は火災・虫害の増加により調達困難となるリスクもある



参考）2℃シナリオの将来社会像イメージ

ステップ 2 **3** 4 5　シナリオ 4℃ **2℃**

政府の推進により、ZEH市場が成熟。アドバンスZEHの開発や低価格化が推進され他業界も参入する一方、森林規制/火災の増加により資材調達リスクも

IEA等の科学的根拠等に基づき各々の世界観について定義

		現在	2030年 4℃	2030年 2℃	出所
各国の炭素排出目標/政策	各国の目標値	インドネシア森林減少 325ha(2030年目標)	450ha（想定）	300ha（想定）	インドネシアNDC
		自然林の伐採規制	無し	各国設定 (20~100%)	（想定）
森林保護に関する政策	森林保護政策（伐採税の見込み）	（マレーシア：12ドル/m3）	（NA：予見不可）	（NA：予見不可）	（今後検討）
建築物に関する政策	ZEH目標	新築着工数	XX 戸（現状維持）	XX 戸 （XX% 機会損失）	（想定）
		ZEH割合	ZEH XX%	XX%、 アドバンスZEH XX%	（想定）
再エネ等補助金政策 エネルギーミックスの変化	補助金額 バイオマス発電割合	日本における電源構成 1.7%	3.7%	4.6%	資源エネルギー庁『2030年エネルギーミックス実現へ向けた対応について～全体整理～』
平均気温の上昇 1	植生の変化・火災の増加	森林火災面積 0.951%/年 （カナダ）	1.594%/年	1.690%/年	Natural Resources Canada Forest Change indicators "Fire regime" （RCP2.6, RCP8.5）
	虫害の増加	（NA：データ無し）	（NA：予見不可）	（NA：予見不可）	（今後検討）
降水・気象パターンの変化	洪水リスク	405百万ドル/年 （インドネシア）	875百万ドル/年	405百万ドル/年	WRI "The Aqueduct Global Flood analyzer"
異常気象の激甚化	集中豪雨の頻度	発生確率 0.3回/年 （日本）	0.6回/年 (2100年頃)	(NA:データ無し)	環境省『気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018』

1 【主要パラメータ：火災発生割合】

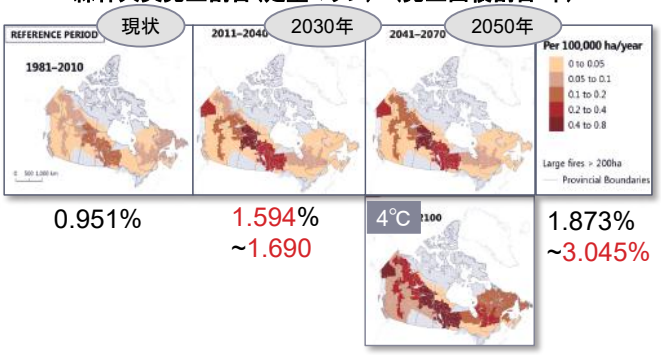
気温上昇の影響により火災が増加。2℃、4℃ともに多大な影響が出てくる

科学的知見での予測

カナダにおける森林火災発生率

	発生頻度（定性）
現状	大陸中央部で発生
2030年	大陸中央部で 森林火災が大規模発生
2050年	北西部でも 森林火災発生が増加

森林火災発生割合（定量マップ）（発生面積割合/年）



0.951% 1.594% ~1.690 1.873% ~3.045%

（出所）Natural Resources CanadaのForest Change indicators "Fire regime"RCP2.6シナリオより抽出

森林関連企業の認識

CDPにおける気候変動リスクの回答

記載企業	コメント（一部抜粋）
STORAENSO UPM	森林火災のリスク上昇、調達先の北西ロシアではまだ発生していないが将来リスクになる（UPM）
Brambles	予期せぬ竜巻、火災、地震などの自然災害による影響（Brambles）

世界企業の森林火災リスク認識

- STORAENSO：森林関連商品業者で世界30カ国以上で事業展開しているグローバル市場のリーダー的存在
- UPM：世界13カ国に生産拠点を持ちバイオと森林産業を融合した事業を展開
- Brambles：世界60カ国以上で事業展開をしているサプライチェーンロジスティクス企業

世界的森林企業が 気候変動による森林火災の増加を認識

（出所）CDP回答

ステップ4「事業インパクト評価」

ステップ 2 3 **4** 5　シナリオ **4℃** 2℃

4℃では森林火災による財務影響への対応が必要

4℃シナリオ

- 森林保護・建築物（ZEH）に関する規制は現状維持
- 森林火災発生範囲割合は1.594%（火災発生範囲割合/年）
- 集中豪雨が増え、工期の延長により建設コストが増加
- 日本のバイオマス発電普及率は3.7%と想定

	事業インパクト項目	評価（億円）
2030年成り行き	森林保護による木材調達価格上昇	XX
	高機能ZEH未対応による機会損失	XX
	森林火災による木材価格上昇	XX
	集中豪雨によるコスト上昇	XX
	小計	▲ XX億円
2030年対策実施	森林保護に備えた木材調達先確保	XX
	ZEH、高機能ZEH対応による機会	XX
	バイオマス発電需要増加	XX
	森林火災への対応	XX
	合計	＋XX億円

ステップ4「事業インパクト評価」

ステップ 2 3 **4** 5　シナリオ 4℃ **2℃**

2℃では政策変化（森林規制・ZEH）・森林火災による財務影響への対応が必要

2℃シナリオ

- 森林保護政策強化により自然林に対して輸出制限がされた場合（制限割合は国別の自然林割合を元に試算）を想定し、木材価格が劇的に上昇（木材原価の上昇は価格に転嫁していない）
- 高機能ZEH未対応による機会損失
- 森林火災発生範囲割合は1.690%（火災発生範囲割合/年）
- 日本のバイオマス発電普及率は4.6%と想定
- 森林火災対策として仕入れ先を全量変更すると想定

	事業インパクト項目	評価（億円）
2030年成り行き	森林保護による木材調達価格上昇	XX
	高機能ZEH未対応による機会損失	XX
	ZEH原価の上昇	XX
	森林火災による木材価格上昇	XX
	集中豪雨によるコスト上昇	XX
	小計	▲ XX億円
2030年対策実施	森林保護に備えた木材調達先確保	XX
	ZEH、高機能ZEH対応による機会	XX
	バイオマス発電需要増加	XX
	森林火災への対応	XX
	合計	＋XX億円