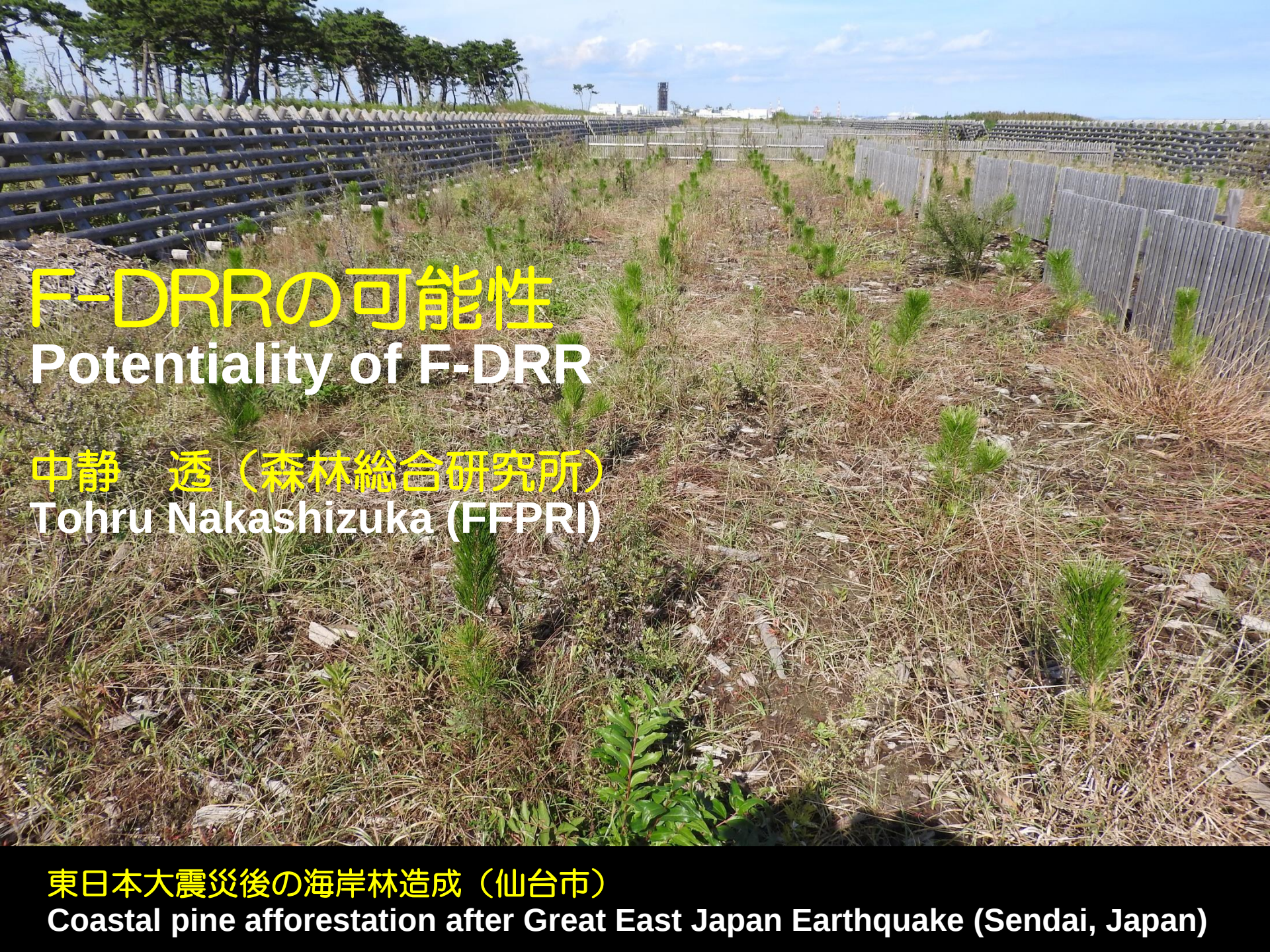




F-DRRの可能性

Potentiality of F-DRR

中静 透（森林総合研究所）
Tohru Nakashizuka (FFPRI)

東日本大震災後の海岸林造成（仙台市）

Coastal pine afforestation after Great East Japan Earthquake (Sendai, Japan)

自然資本を活かした社会資本整備・国土計画

Social capital development and national land planning utilizing natural capital

グリーンインフラ (Green Infrastructure)

- ・ 社会資本整備や土地利用などのハード・ソフト両面において自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土づくりや地域づくるをするもの

EcoDRR (Ecosystem based Disaster Risk Reduction)

- ・ 生態系のもつ機能を利用し、その持続的管理を通じて防災・減災を行うもの

F-DRR (Forest based Disaster risk Reduction)

- ・ 森林を基礎とした防災・減災

EbA (Ecosystem based Adaptation)

- ・ 生態系のもつ機能を利用した気候変動に対する適応策

NbS (Nature based Solution)

- ・ 自然環境を保護・復元したり持続的に管理することによって社会課題を解決し、同時に人間や生物多様性などの子ベネフィットを得るアクション



高さ10m以上の防潮堤も津波で破壊された（田老町）
Seawall (>10m high) destroyed by tsunami (Iwate, Japan)



さらに巨大な防潮堤が建設され、海岸林や砂浜が減少した（宮城県）。

Higher dyke was made after Tsunami, leaving few spaces for forests and sandy beach (Miyagi, Japan)

震災前は白砂青松の海岸で、国の景勝に指定されていた高田松原
Beautiful beach with coastal forests at Rikuzen-takada



津波によって海岸と町が壊滅した Beach and city were entirely dissapeared after Tsunami





多くの議論を経て、防潮堤の海側を造成して松林を復活、陸側には湿地などの生態系を活かした震災祈念公園となった

After many discussions, the sea side of the seawall was reclaimed and the pine forest was revived, and the land side became an earthquake disaster prayer park conserving the wetland ecosystem.



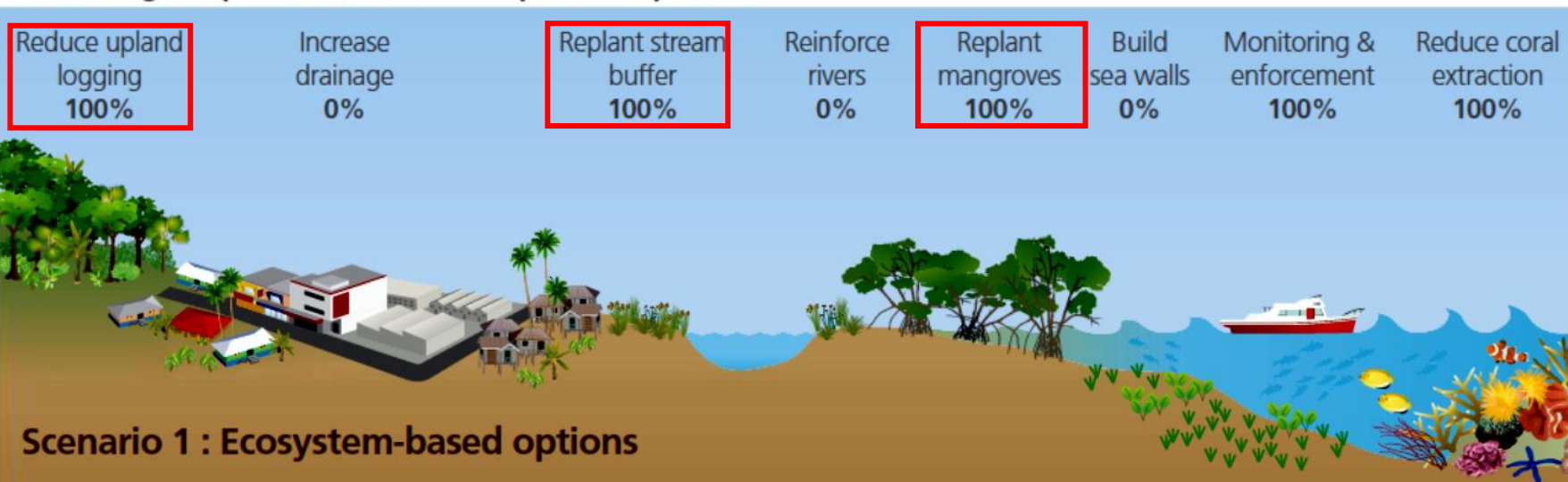
造成された砂浜とマツ林
Reclaimed beach and pine forest



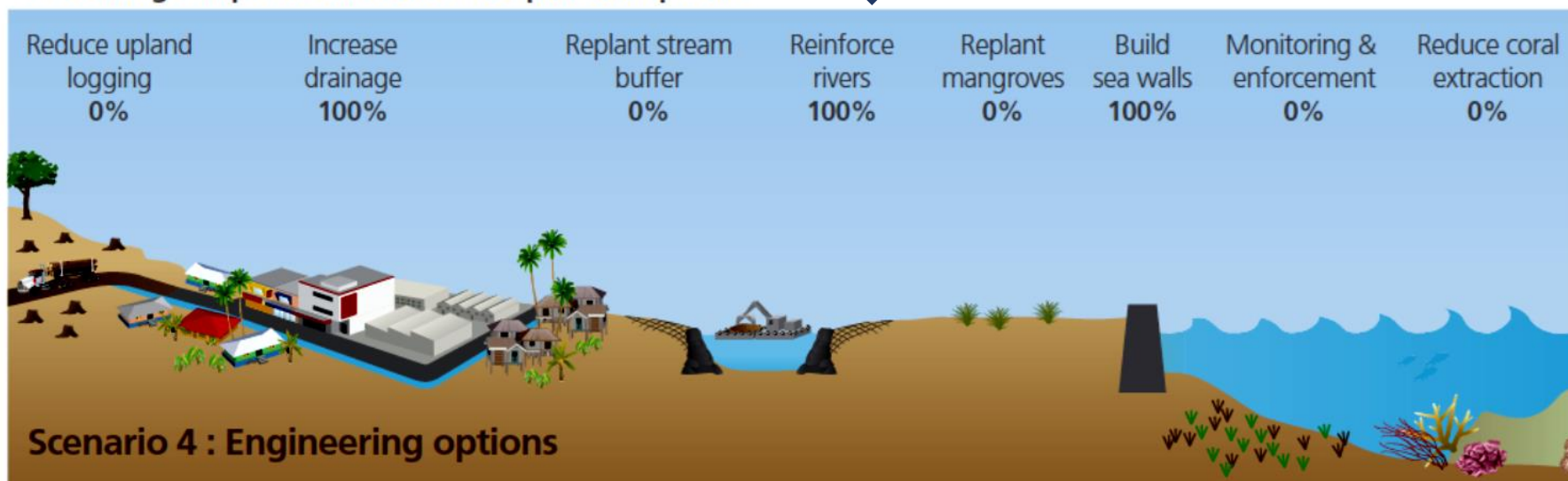
防潮堤の陸側は覆土・緑化され、湿地が保全された
The seawall was covered by grass, and wetland was conserved.

人工構造物と生態系利用のハイブリッド技術

Percentage implementation of adaptation options



Percentage implementation of adaptation options



Adaptation options

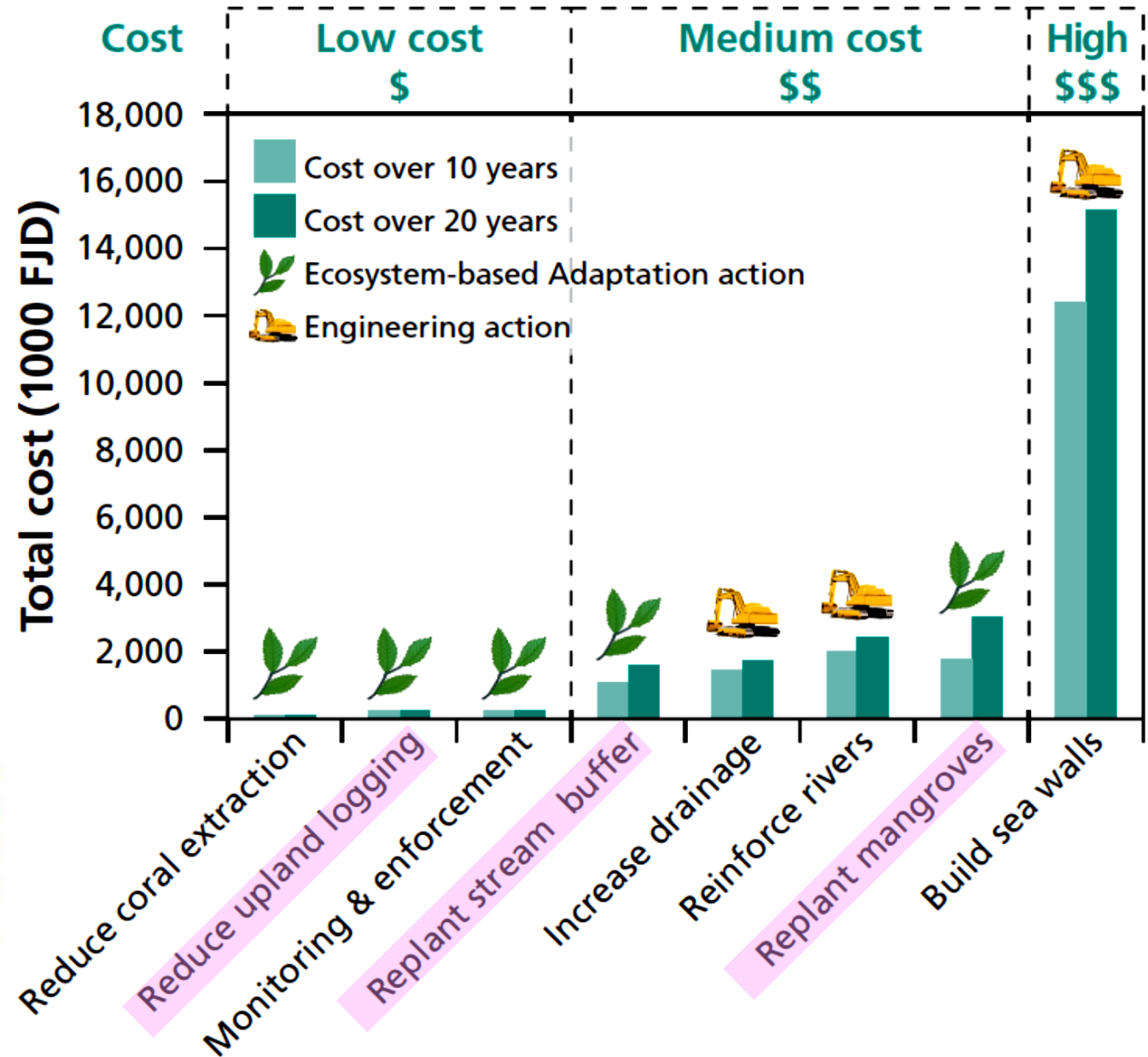


Figure 6. Total cost to implement adaptation options for all identified sites throughout Lami Town.

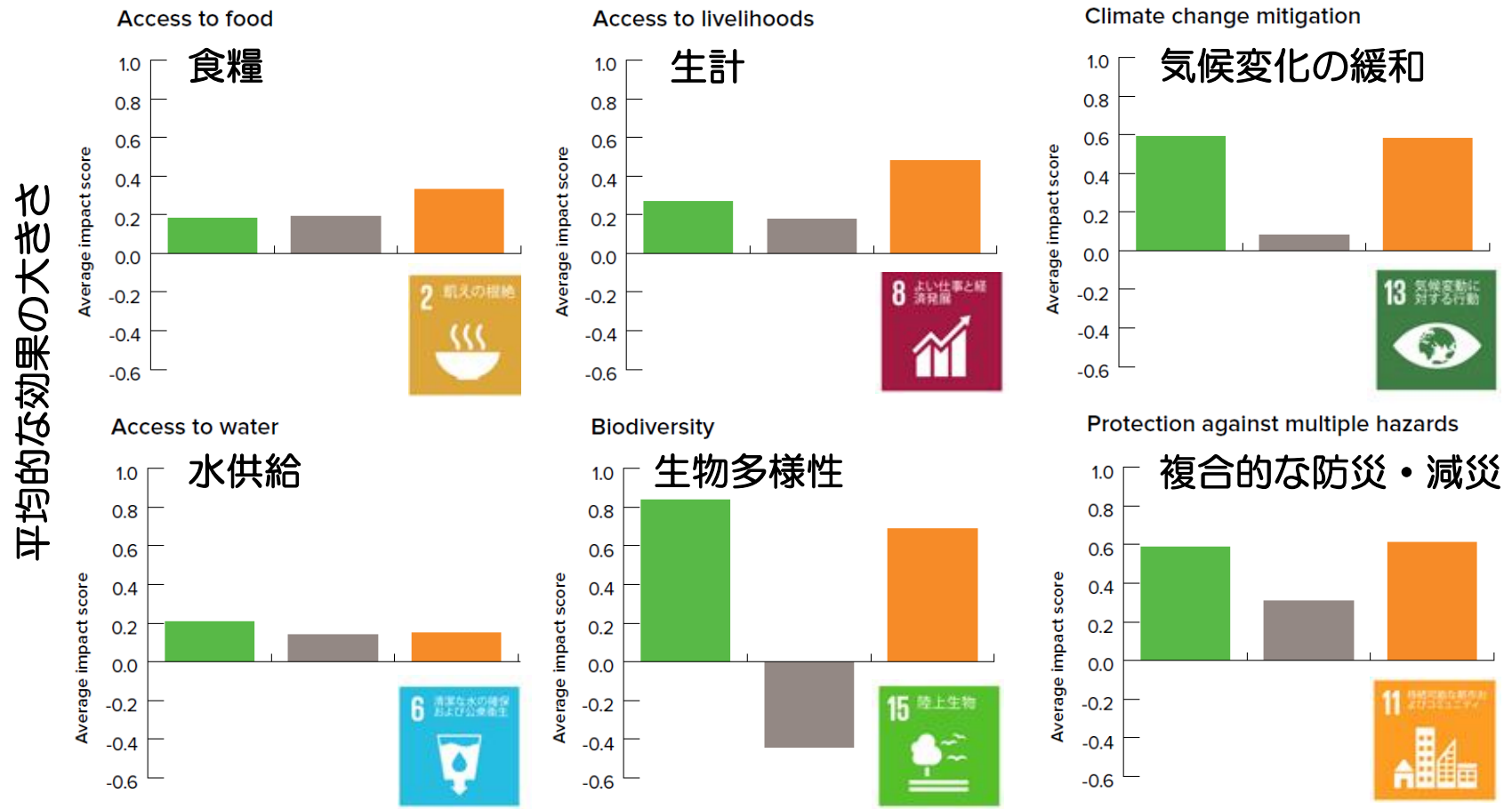
インフラストラクチャーの違いによる効果の比較

Additional consequences of ecosystem-based, engineering and hybrid options

The average impact score of the different categories of defensive options, across all types of extreme event considered, on each additional consequence assessed

KEY

- Ecosystem-based グリーンインフラ
- Engineering グレーインフラ
- Hybrid ハイブリッド



自然資本を活かした復興（南三陸町）

Natural capital is essential for local recovery

AMITA 地域デザイン事業

環境戦略デザイン事業  English  企業情報  シェア 1,755  ツイート

キーワードを入力



ホーム

3つの特徴

ご提供サービス

地域からの声

お知らせ

お問い合わせ

事例

ホーム > 事例 > 地域資源の価値増幅 > 南三陸 FSC®森林認証/ASC認証 | 環境認証事例

Minami-Sannriku town got FSC and ASC certificates together after the disaster

南三陸 FSC®森林認証/ASC認証 | 環境認証事例

地域資源の価値増幅

Timber

Oyster culture



事例

南三陸町バイオマス産業都市構
想 | ビジョン策定事例

パラオ共和国 | 循環スキーム策
定事例

南三陸BIO（ピオ） | 資源循環
の基盤づくり事例

トウキ（当帰）の生産と葉・根
の原料販売 | 産業創出事例

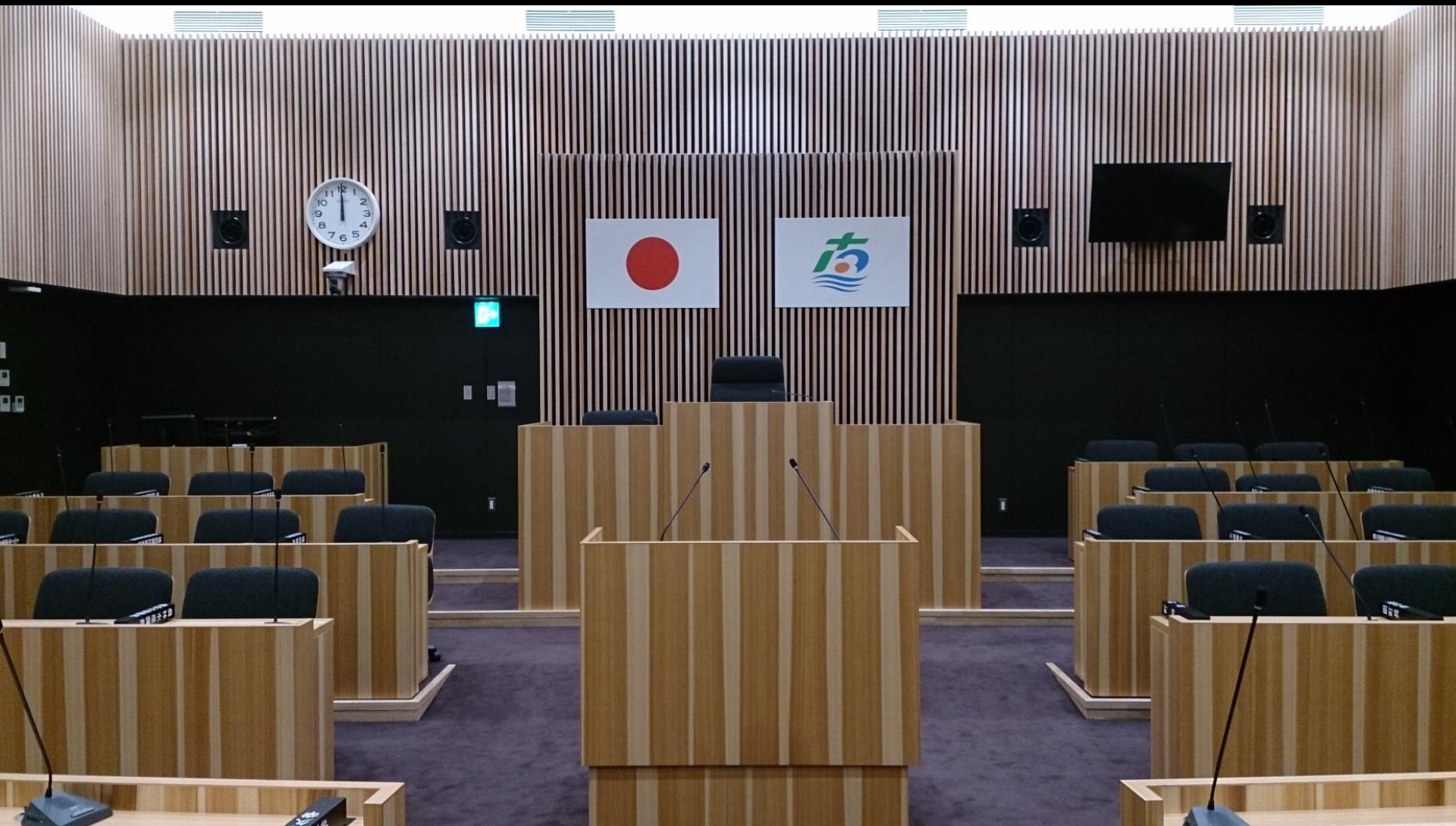
森・里・海のササニシキ | 産業
創出事例

南三陸 FSC®森林認証/ASC認
証 | 環境認証事例

日本初！二つの国際認証取得により世界的な注目を集める地域に

宮城県南三陸町は、全町が分水嶺の内側に囲まれた「森」。

<https://www.aise.jp/case/branding/certification.html>



南三陸認証材でできた議場

They made the assembly hall using almost only the certificated timber produced in their town



地域の象徴となるツバキを非難路に植えることで復興の共同作業が発展（気仙沼）
collaboration develops by planting camellia, which is a symbol of the region

Disaster-resilient forests in mountains

Species selection + forest structure + engineering

災害に強い森林づくりの対象森林と整備目標

重要な保全対象がある流域の森林を対象とし、その中でも特に以下の区分に該当する森林で「災害に強い森林づくり」を行います。

崩壊防止型

急傾斜地のほか、0次谷、棚地形等の、壊れやすく崩壊発生源となるおそれがある箇所の森林が該当します。



Collapse

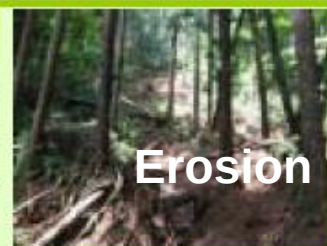
崩壊を発生させないため、崩壊防止機能を発揮できる森林づくりを行います。

望ましい樹種
ミズナラ
アカマツ
など



崩壊土砂抑止型

崩壊等の発生しやすい斜面の下部及び比較的緩傾斜の山麓部等の森林が該当します。



Erosion

崩壊土砂や落石を受け止め、エネルギーを軽減し、土砂災害を拡大させないため、災害緩衝機能を発揮できる森林づくりを行います。

望ましい樹種
ケヤキ
ブナ
など



溪畔林型

溪流沿いの森林が該当します。

Debris flow



流木とならずに土石流を受け止め、エネルギーを軽減し、土砂災害を拡大させないため、災害緩衝機能を発揮できる森林づくりを行います。

望ましい樹種
カツラ スギ など



生態系を活用した防災・減災の特徴

Advantages & disadvantages

機能 Funtion	人工的 Engen.	生態系 Eco.
単一機能の確実な発揮 Certainty for single function	◎	△
多機能性 Multi-functionality (Ecosystem services)	△	◎
不確実性への順応的な対処 Adaptability to unpredictable disaster	×	○
環境負荷の回避 Environmental impact	×	◎
短期的雇用創出・地域への経済効果 Short-term contribution to local economy	◎	△
長期的な雇用創出・地域への経済効果 Long-term contribution to local economy	△	○

EcoDRR, EbAの課題

- 防災・減災効果の科学的評価

Scientific evaluation of DRR effects

- リスク評価（暴露、脆弱性）
- 効果の定量的把握

- コスト計算

Cost-benefit calculations

- 防災・減災の費用対効果
- 平時の生態系サービスの経済評価

- 地域の意思決定のありかた

Local decision making

- DRRオプションとしての認識
- 制度へのくみこみ

- 災害の前からの地域計画としての必要性

Necessity as regional plan in advance of disaster

Thank you!



**Traditional forests surrounding houses protecting strong wind in winter
(Iwate, Japan)**