

Sustainable Remediationに関する これまでの取り組みと最新の国内外の連携

- 1.Sustainable RemediationとGreen Remediation
- 2.国際動向 (SuRF、ASTM、ISO TC190)
- 3.国内動向 (これまでの動向とSRコンソーシアム)

保高徹生^{*,**}・張銘^{*}・古川靖英^{***}・中島誠^{****}

*産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門 地圏環境リスク研究グループ

**Sustainable Remediationコンソーシアム 会長

*** 竹中工務店 ****国際航業

Sustainable Remediation

持続可能な浄化



土壌汚染対策のアプローチの変遷

サステイナブル アプローチ

- ・浄化方法/目標を複数指標で評価
- ・サステイナブルレメディエーション
- ・グリーンレメディエーション

リスクベース アプローチ

- ・浄化目標をリスクベースで評価
- ・概念 : RBCA等
- ・法 : CERCLA
- ・モデル : C-soil、GERAS

コスト/基準値/技術ベース アプローチ

- ・浄化目標は一律
- ・浄化目標を達成する技術開発
- ・低コスト化

日本

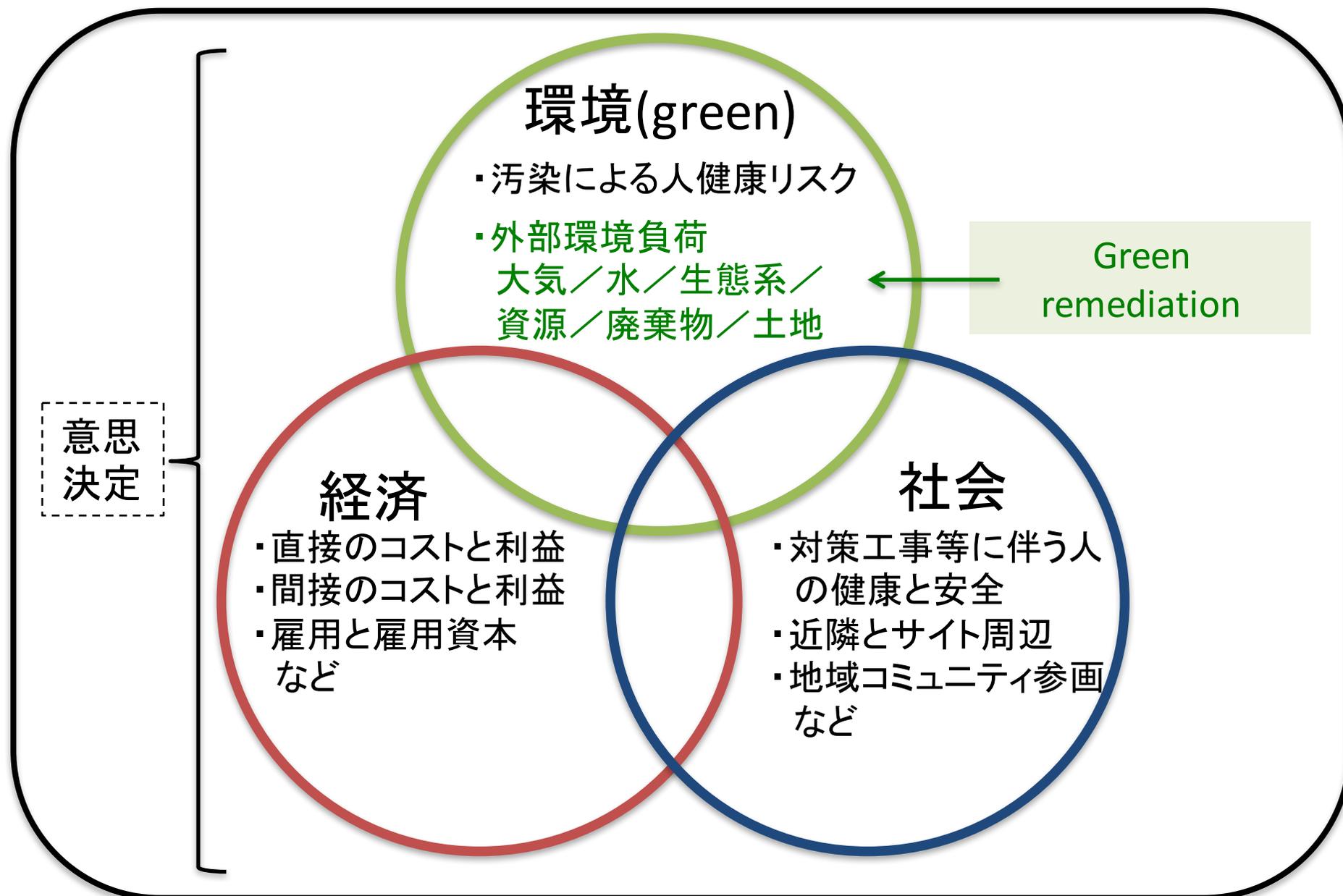
E
U

U
K

U
S

一概にどの方法が良いとはいえない。コンセプトが異なる。

Sustainable Remediation と Green Remediation



その後の土地利用も含めた、持続可能性を考慮した土壤汚染措置の意思決定 4

Green Remediation

土壌汚染の浄化活動に伴うEnvironmental Footprintsを削減

1. BMPs (Best management practices)

定性的・半定量・チェックシート的な考え方

2. 定量評価ツール(LCA的な考え方)

定量評価型の考え方

Sustainable Remediation

リスクやコストだけでなく、外部環境負荷(環境面)を低減しつつ、社会面、経済面を含めた浄化の意思決定を推進する考え方

半定量・定量評価によりスコア化する事例が多い

グリーン・レメディエーション

土壌汚染措置に伴う環境負荷低減するための取り組み。
土壌・地下水汚染による人の健康被害の防止等の従来からの目的を達成しつつ、
土壌汚染の浄化活動に伴うEnvironmental Footprintsを削減する。(U.S.EPA2008)

- ・2008:「Incorporating Sustainable Environmental Practices into Remediation of Contaminated Sites(土壌汚染地の対策への持続可能な環境活動の組込)」
- ・2009:「Principles for Greener Cleanups(よりグリーンな浄化のための原則)」

1. **Energy**: 総エネルギー使用量の最小化と再生可能エネルギー使用の最大化
2. **Air**: 汚染物質および温室効果ガス(GHG)排出量最小化
3. **Water**: 水消費量と水資源への影響の最小化
4. **Materials and Waste**: 材料と廃棄物の3Rの実施
5. **Land and Ecosystems**: 土地および生態系の保護

US-EPAのグリーン・レメディエーションのコア要素

図:「Green Remediation:Incorporating Sustainable Environmental Practices into Remediation of Contaminated Sites」US-EPA, 2008.より
その他:保高徹生, 中島誠, 平田健正(2012); 第1章5, 土壌・地下水汚染対策と将来展望, 土壌・地下水汚染の原位置浄化技術, シーエム
シー出版、監修: 平田健正・中島誠、ISBNコード978-4-7813-0576-9,

U.S.EPAによるグリーン・レメディエーションの対象

大項目

少項目

1.総エネルギー使用量を最小化し、再生可能エネルギー使用を最大化する。

- ・エネルギー消費の最小化(例:省エネ機器の使用)
- ・再生可能エネルギーを使用し動力使用機器をクリーンアップ
- ・再生可能資源による商用エネルギーの購入

2. 汚染物質およびGHG排出量の最小化

- ・GHG排出の最小化
- ・輸送に伴う大気汚染物質、塵の発生最小化
- ・重機の効率的利用(例:ディーゼルエミッションの削減計画)
- ・先進的排出量管理機能のある機械器具の利用最大化
- ・動力機器や補助機器によりクリーンな燃料を使用
- ・現場での炭素隔離(例:土壌改良、植物再生)

3.水消費量と水資源への影響の最小化

- ・水使用と天然水資源消費の最小化
- ・集積、再生、保存などによる水の再利用
- ・植物再生のための水需要の最小化
- ・雨水管理への最良の管理手法(BMPs)の採用

4.材料と廃棄物の3Rの実施

- ・バージン資源の消費最小化
- ・廃棄物発生最小化
- ・再生製品や地域材料の使用
- ・廃棄物材料の利便性のある再利用
- ・製品、インフラからの材料を分別、再利用、再生利用
- ・用途や利用の制限により処理必要範囲を最小化

5.土地および生態系の保護

- ・不必要な土壌や生息域の擾乱・破壊の最小化
- ・騒音や光害の最小化

BMP事例 (U.S. EPA:掘削除去)

項目	対策手法
エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ・適切なサイズの設備を選択すること ・エンジンアイドルの削減と自動アイドル停止装置使用 ・燃料効率を改善するためにオイル交換等の日常的な定期的なメンテナンスの実行 ・近傍の廃棄物処分場の選定
大気	<ul style="list-style-type: none"> ・開放型トラックで運送される掘削土を被覆材で安全にカバーすること。 また、その被覆材を再利用すること ・超低硫黄ディーゼルのようなクリーンな燃料の使用
水	<ul style="list-style-type: none"> ・排水の再利用、雨水の収集、未使用水を地表水に戻すこと ・サンプリング用装置の洗浄のために、有機溶剤・有機酸ではなく無リン洗剤を使用する
資材 & 廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・石油系製品の代わりにリサイクル及びバイオ・ベースの製品を使用すること ・生息地造成のため非汚染土を再生と備蓄すること
土地 & 生態系	<ul style="list-style-type: none"> ・傾斜地域に沿って堆積物の流出を収集するためにシルトフェンスと集水域を設置すること ・準備地域で芝を安定するため素早く成長の種播くとジオテキスタイルを配置する ・感受性の高い種を妨害する騒音及び人工照明を制限すること、 また、感受性の高い種及び絶滅危惧種を救出・再配置すること

・各項目：定性的なチェック後に、該当項目のみ定量的評価を実施。

定量的評価

環境負荷の算定式

活動量 × 環境負荷原単位

例：遮水壁
普通鋼熱延鋼
板の使用量
1,000kg

×

例：普通鋼熱延鋼
板の製造
1.263 kgCO₂/kg
7.3 × 10⁻¹⁸ PM10/kg

排出量：
CO₂ : 1,263 kg
PM10 : 7.3 × 10⁻¹⁵ kg

環境負荷原単位

原単位：一定量の活動量で発生する環境負荷などの数量

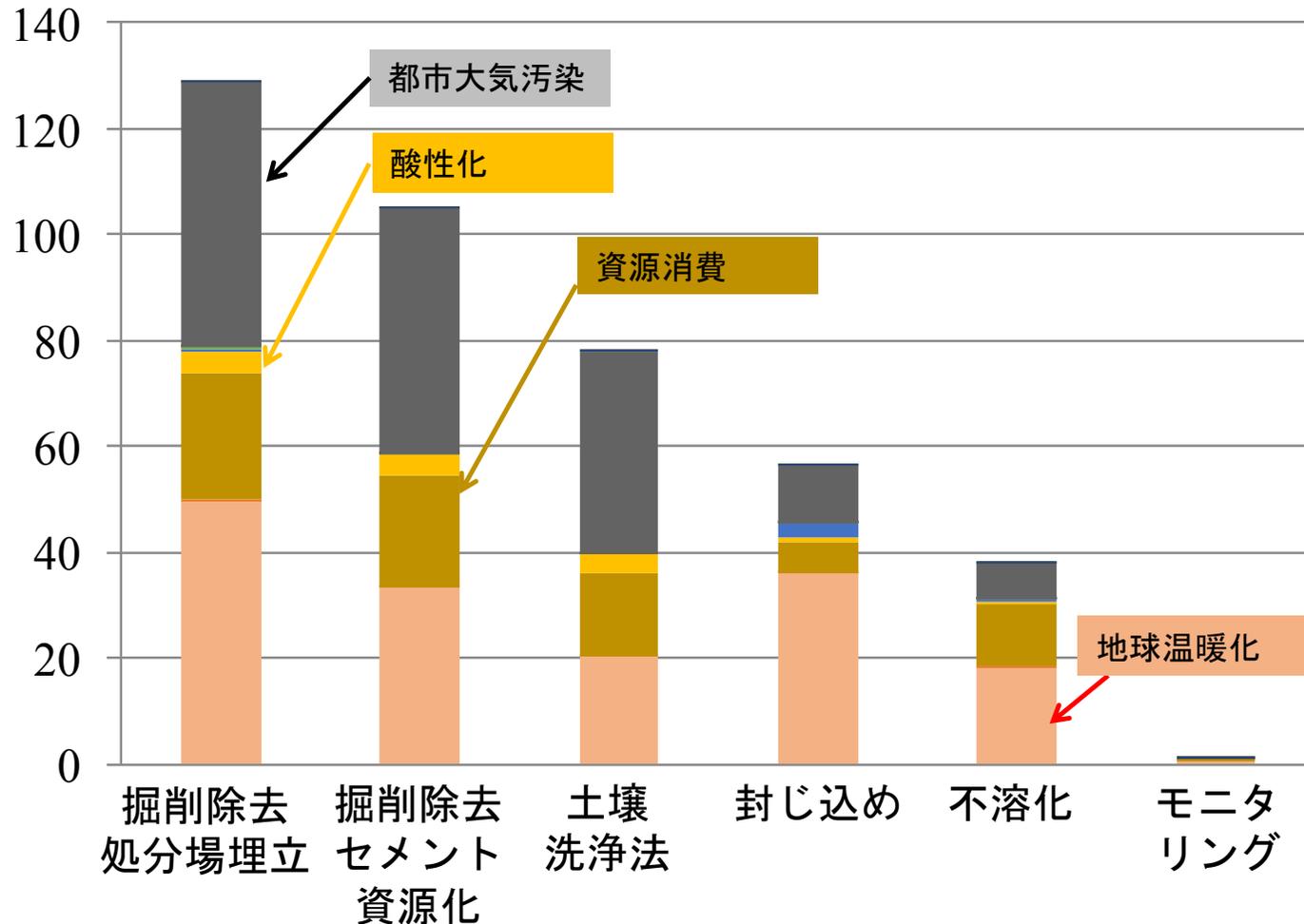
環境負荷項目の名称		CO2 (化石資源由来)	PM10	○○	▲▲
活動量項目		大気(不特定)	大気(都市域地表付近)	...	...
電力	(1kwh)	5.36.E-01 kg	1.86.E-17 kg	...	...
船舶輸送	(1tkm)	4.31.E-02 kg	4.33.E-23 kg	...	...
ガソリン燃焼	(1MJ)	7.86.E-02 kg	3.16.E-22 kg	...	...
普通鋼熱延鋼板の製造	(1kg)	1.82.E+00 kg	7.30.E-18 kg	...	...
山砂生産	(1kg)	1.62.E-03 kg	3.39.E-21 kg	...	...
トラック輸送 (10t)	(1tkm)	1.26.E-01 kg	6.68.E-05 kg	...	...
□□	
■ ■	

原単位は、本来は分布を持った値であり、一定の仮定を基に算出された代表値である。状況によっては1オーダー程度数字が変化する原単位も存在する。

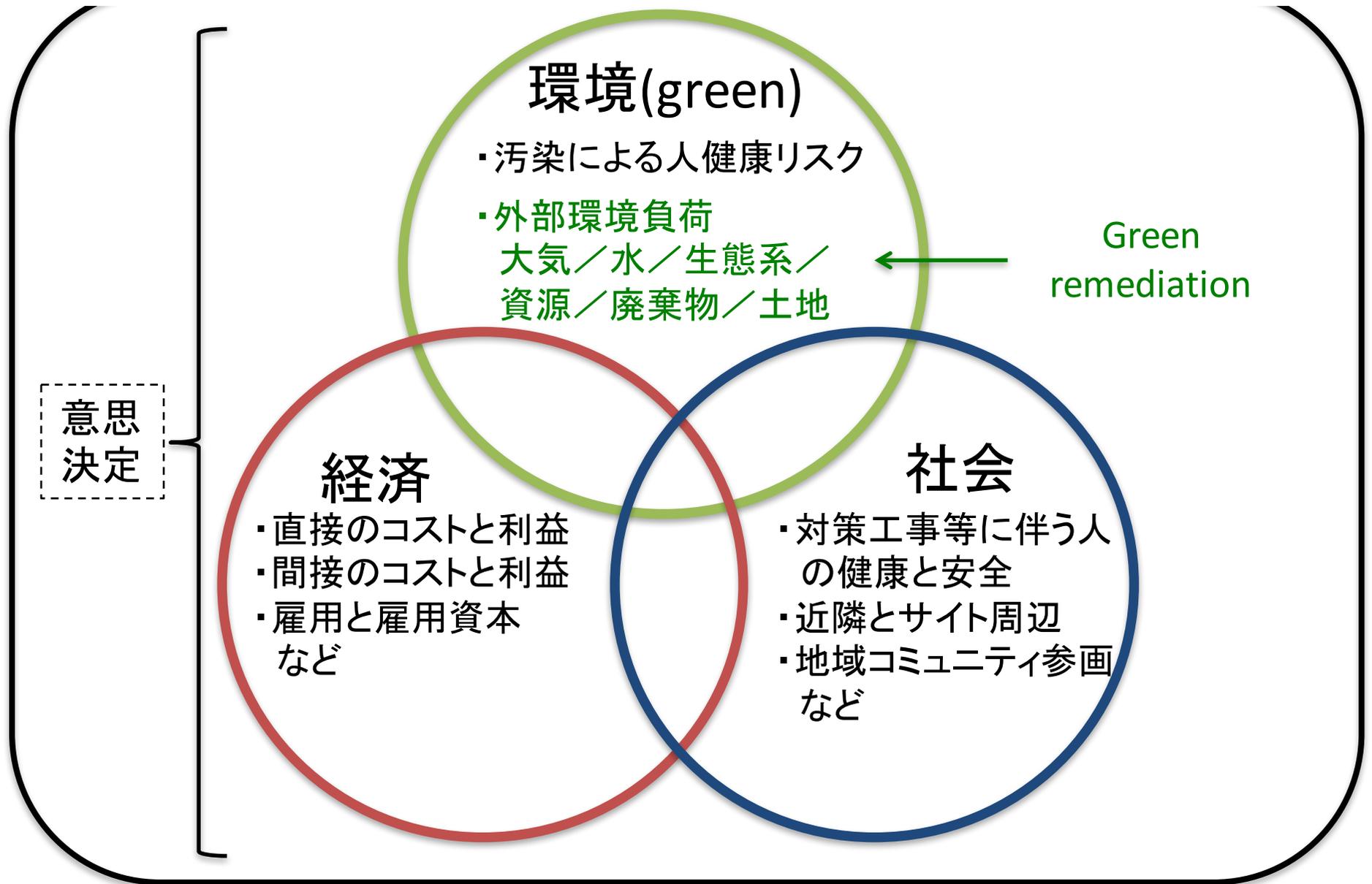
土壌汚染措置の統合化評価比較

工法間比較

統合化した
環境負荷指標
(無次元)



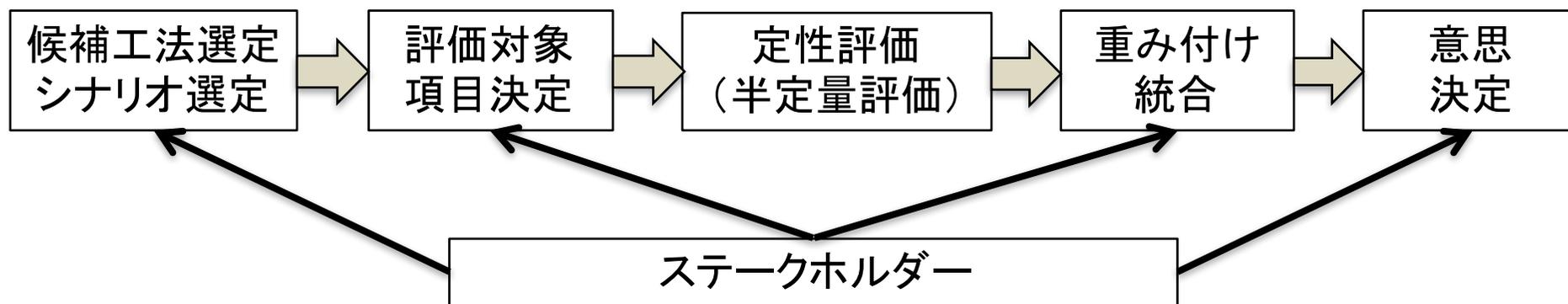
Sustainable remediation



SRでの評価項目例(SuRF-UK)

環境	社会	経済
大気環境	人健康と安全	直接コスト/便益
土壌環境	倫理と平等	間接コスト/便益
水環境	近傍と地域	誘発コスト/便益
生態系	住民参加	雇用と資本
資源消費	不確実性と証拠	プロジェクト寿命と柔軟性
廃棄物発生量	汚染物質除去	失敗リスク

評価フローの例(筆者ら簡略化)



SRの事例

■ SuRFのCase study : 12事例

<http://www.sustainableremediation.org/library/case-studies/case-study-initiative-database/>

■ SuRF-UK Case Studies and Bulletins : 3事例とテンプレート

<http://www.claire.co.uk/projects-and-initiatives/surf-uk/22-supporting-materials/95-surf-uk->

日本語版 : 高畑ら(2016)に概要あり

■ ITRC(The Interstate Technology & Regulatory Council) : Green and Sustainable Remediation: A Practical Framework : 10事例

<http://www.itrcweb.org/GuidanceDocuments/GSR-2.pdf>

日本語版 : 高畑ら(2015)に概要あり

SRの事例(1)

SuRF-UK bulletin SuRF1より

The following stakeholders were identified:

- Shell;
- Madeira Regional Environmental Agency (MREA)
- Chamber of the Municipality of Funchal (CMF) (local government);
- Surrounding neighbours (adjacent hotel to the east, beach users, some adjacent residents believed to be on Shell land to the north, and a number of food vendors to the west; and • Buyer/developer (not identified at the present time).

SRの事例(2)Tier 1 評価

SuRF-UK bulletin SuRF1より

	シナリオ					
	Existing site masterplan		Unrestricted end use		Updated site masterplan	
	< 18 months	< 5 years	< 18 months	< 5 years	< 18 months	< 5 years
	1	2	3	4	5	6
Remedial Option						
Thermal desorption (熱処理)	Y	Y	N	N	Y	Y
Land farming (ランドファーミング)	Y	Y	N	P	Y	Y
Enhanced bioremediation	Y	Y	P	Y	Y	Y
Soil washing (土壌洗浄)	Y	Y	N	N	Y	Y
Excavation and disposal (掘削除去)	N	N	N	N	Y	Y
Key						
Y (適用可能)	Yes – Likely to be applicable					
P (可能性あり)	Possible – Some uncertainty / constraints					
N (適応不可)	No – Not applicable					

SRの事例(3)Tier 2評価項目1

SuRF-UK bulletin SuRF1より

Theme	Assessment Criteria 評価対象	Assigned Weighting 重み付け 指数	Key Relevant Indicators 評価指標
経済 Economy	Direct Economic Costs and Benefits 直接コスト/便益	5	Direct financial benefits of remediation for organisation
	Indirect Economic Costs and Benefits 間接コスト/便益	0	n/a
	Employment and Employment Capital	0	n/a
	Induced Economic Costs and Benefits	0	n/a
	Project Lifespan and Flexibility プロジェクトの寿命と柔軟性	3	Ability of project to respond to changing circumstances (incl. discovery of additional contamination, different soil materials, different timescales)
環境 Environment	Impacts on Air (大気への影響)	5	Greenhouse gases (CO2, CH4, N2O) VOCs
	Soil and Ground Conditions	0	n/a
	Groundwater and Surface Water	0	n/a
	Ecology	0	n/a
	Natural Resources and Waste (天然資源と廃棄物)	5	Impacts on waste resources (e.g. landfill space). Handling of materials on-site, off-site and waste. disposal sources. Use of fossil fuels

SRの事例(4)Tier 2評価項目2

SuRF-UK bulletin SuRF1より

Theme	Assessment Criteria 評価対象	Assigned Weighting 重み付け指数	Key Relevant Indicators 評価指標
社会 Social	Human Health & Safety 人健康と安全	5	Can unacceptable risks be mitigated? Extent of risks to site workers (from bioaerosols, allergens, particulate matter, etc.) Extent of risk to site workers, neighbours, the public (from operating machinery, traffic movements, excavation etc.)
	Ethics and Equality(倫理と平等)	0	n/a
	Neighbourhood and Locality 近傍と地域	5	Impacts on local community: Dust: 粉塵 Impacts on local community: Light: 日射? Impacts on local community: Noise: 騒音 Impacts on local community: Odour: 匂い Impacts on local community: Vibrations: 振動
	Communities and Community Involvement(住民参加)	0	n/a
	Compliance, Uncertainty and Evidence 不確実性と証拠	1	Compliance of the work with local and national policies, regulatory standards and good practise Extent to which work is in line with industry working practices and expectations Quality of investigation, assessment and plans for implementation of remediation process Extent to which the remediation plans can cope with variation

SRの事例(5) Tier 2評価結果例(経済)

SuRF-UK bulletin SuRF1より

	Direct Economic Costs and Benefits			Project Lifespan and Flexibility			Total Score
	Score 点数	Weight 重み付け	Total 合計	Score	Weight	Total	合計スコア/
Thermal desorption	2, it is likely the higher cost option	5	10	4	3	12	22(点数)/40(最大)/3(経済) 18.5%
Land farming	5, it is likely to represent the lowest cost option	5	25	1	3	3	28/40/3 23.3%
Enhanced bioremediation	3, as the estimated costs are likely fall between the other options	5	15	3	3	9	24/40/3 20%
Soil washing	2, as the cost is likely to be similar to that of Thermal Desorption	5	10	3	3	9	19/40/3 16%

SRの事例(6) Tier 2評価結果例

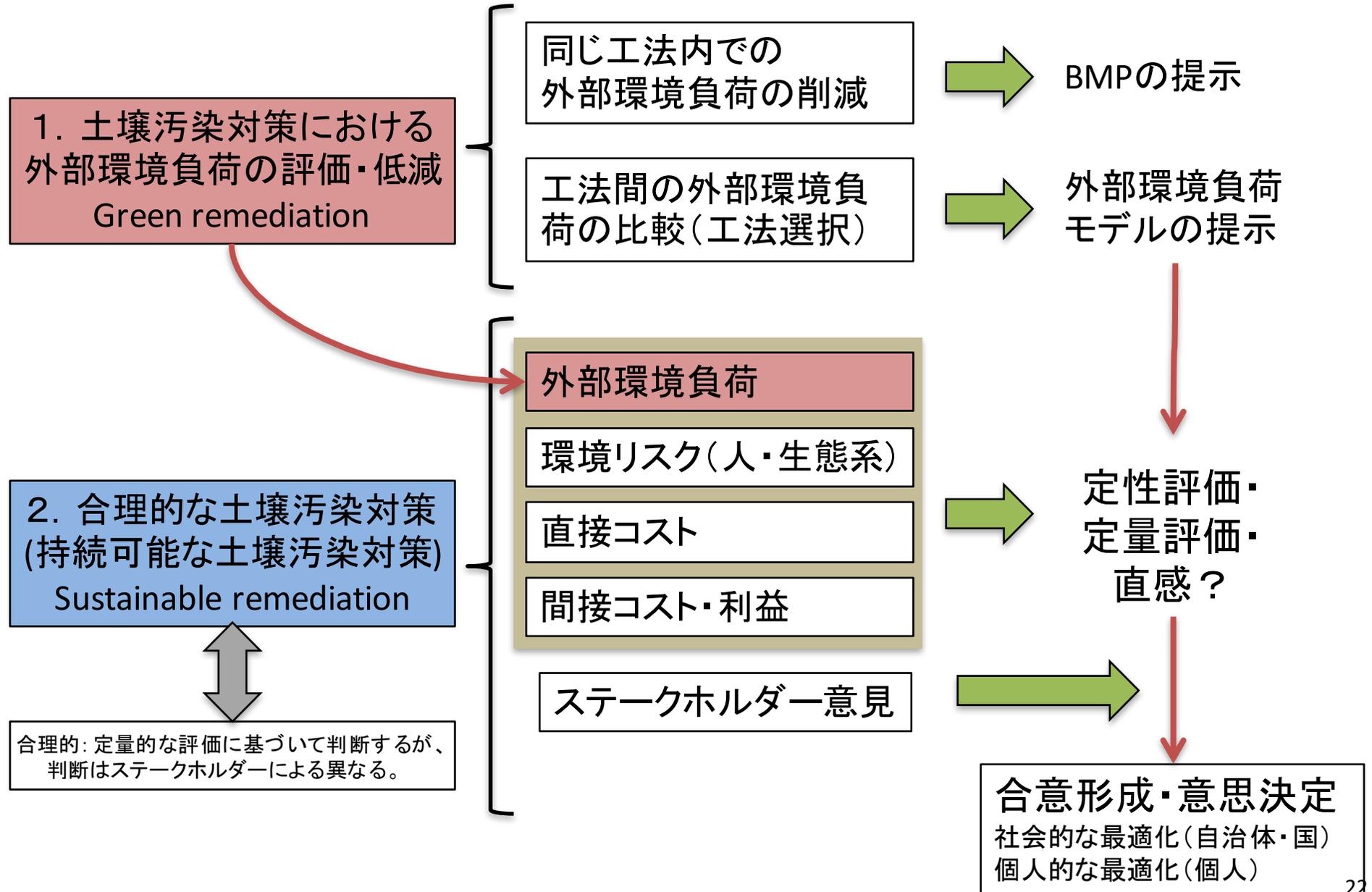
SuRF-UK bulletin SuRF1より

	Overall Scores for each Remedial Option (合計スコア)				
	Thermal Desorption 熱処理	Land Farming ランドファーマーミング	Enhanced Bioremediation	Soil Washing 土壌洗浄	Excavation with off-site disposal 掘削除去
Scenario 1	55%	60%	63%	56%	Not assessed
Scenario 2	55%	66%	64%	56%	Not assessed
Scenario 5	63%	65%	68%	66%	35%
Scenario 6	63%	66%	68%	66%	35%

- CO₂ 排出量の削減(エネルギー使用量低減)
- コスト低減
- 燃料使用量削減
- 周辺への迷惑削減(熱処理の騒音削減)
- (Potential) 地元の雇用

方法論としてのGreenとSustainableの相違

Greenは負荷低減、Sustainableは意思決定支援



諸外国の動き

SuRF

Sustainable Remediation Forum

ISO/TC 190 Soil quality

SC7 WG12

ASTM Standard

E2893 – 13 Standard Guide for Greener Cleanups

E2876 – 13 Standard Guide for Integrating Sustainable Objectives into Cleanup

**The Interstate Technology & Regulatory Council,
Green and Sustainable Remediation Team**

Sustainable Remediation Forum (SuRF)

- 2006年に当初約20名で設立されたアメリカの土壌汚染に関わる専門家を中心とした自発的な公開討論会、あるいはそれを行う組織。世界9組織、10カ国に支部が存在。
 - SuRF-UK :
 - SuRF-Taiwan:
 - SURF-USA
 - SuRF-Canada :
 - SuRF-ANZ :
 - SuRF-Italy :
 - SuRF-NL: <http://www.sustainableremediation.org/>
 - SuRF-Brazil:
 - SuRF-Colombia
 - SuRF-JAPAN
- SuRFはISRAへ(INTERNATIONAL SUSTAINABLE REMEDIATION ALLIANCE)

**The International
Sustainable Remediation
Alliance (ISRA)**

最近の電話会議

○日時 : 11/14 16:00-17:30(ロンドン時間)

○参加者 : アメリカ、カナダ、イギリス、ブラジル、オランダ、イタリア、日本、秘書 (Nicole)

○議題(各国からの報告)

・アメリカ : 33回目の会議を開催。

EPAのブラウンフィールドプログラムについて議論中

・カナダ : 次回のSustrem2018について議論。

再度モントリオールでやりたいという話あり。

(北欧やブラジルも開催には興味をもっている)

・イギリス : オーストラリアのパスやモスクワでSuRFの発表。

アクアコンソイル2017のアブストを作成。

・ブラジル : オンラインミーティングを開催。

アメリカ大陸の各国から参加をお願いするワークショップを検討中。

その他、関連文書を作成中。

・オランダ(ニコル) : ブラジルと協働中

・イタリア : ステークホルダー会議を開催

・日本 : ホームページを開設。

2つのWGで検討を開始し、GRではBMPsを、SRでは

サブカテゴリーやパラメータを検討中。会員企業は14。

ASTMでの標準化

ASTM E2876

Standard Guide for Integrating Sustainable Objectives into Cleanup

The information provided in this guide provides a framework to evaluate sustainable aspects in the context of site cleanup. The guide helps users identify factors and activities they may want to consider in cleanup projects, while protecting human health and the environment.

<http://www.astm.org/Standards/E2876.htm>

ASTM E2893

Standard Guide for Greener Cleanups

This *guide* provides a process for identifying, prioritizing, selecting, implementing, documenting, and reporting activities to reduce the *environmental footprint* of a *cleanup* as defined by the following *core elements*.

※ ASTM E2893については、張ら(2016)が詳しい。

ISO TC190での議論・標準化

- ・2012年 発案
- ・2012年末 関係者やISOエキスパートの間で議論スタート
- ・2014年 ドラフトが完成
- ・2015年 ISO内でVoting (投票) ⇒可決 (100%のYES)
- ・2016年 ドラフトに関わるコメントを反映し、最終版を作成(5/9)
- ・2016年末 最終版がISO化？(未確定情報)
Updateが 3-5年ごとにある

議長: P Nathanail(英), Secretary: G Goetsche(独)

主な参加者 : G Smith(豪), Y Furukawa(日), A Nardello(伊), M Smith(英)

ときどき参加: P Bardos(英), J Smith(英)

我が国の動き

- GEPC
 - COCARA開発: (土壌汚染対策におけるLCCO₂算定ソフト)
 - SR部会での活動
- 東京都
 - 「土壌汚染対策における環境負荷評価手法検討会」
 - 「東京都環境基本計画2016」
- 東京都・産総研
 - 土壌汚染対策における環境負荷評価手法 ガイドライン
 - 複数の外部環境負荷定量評価ツール開発
- 国際対応
 - ISO TC190 SC7 WG12対応(地盤工学会)
- 民間企業
 - 竹中工務店、国際航業などがSRの研究を推進

東京都/産総研 ガイドライン

土壌汚染対策における 環境負荷評価手法 ガイドライン

平成 27 年 3 月

東京都環境局

独立行政法人産業技術総合研究所
地圏資源環境研究部門

目次

第 1 章 はじめに.....	1-1
1. はじめに	1-1
2. 本ガイドラインの目的	1-2
3. 本ガイドラインの適用範囲	1-2
第 2 章 環境負荷評価に関する国内外の動向の整理[1].....	2-1
1. 土壌汚染対策における環境配慮の取組	2-1
2. グリーン・レメディエーション	2-3
2.1 土壌汚染措置に伴う環境負荷評価	2-3
2.2 グリーン・レメディエーションの概念	2-3
2.3 Best management practice	2-6
2.4 土壌汚染対策に伴う環境負荷の定量評価ツール	2-7
2.4.1 SEFA	2-7
2.4.2 SiteWise™	2-9
2.4.3 RemS	2-9
2.4.4 COCARA	2-10
3. (参考) サステイナブル・レメディエーション.....	2-11
3.1 サステイナブル・レメディエーションの概念・目的	2-11
3.2 サステイナブル・レメディエーションの対象範囲・評価項目	2-11
3.3 サステイナブル・レメディエーションの課題	2-13
第 3 章 土壌汚染対策における環境負荷の評価方法.....	3-1
1. 概要	3-1
2. 評価対象とする土壌汚染対策	3-3
3. 評価対象とする環境負荷・影響領域	3-5
4. 環境負荷の算定方法	3-9
4.1 評価範囲の設定	3-9
4.1.1 機能単位	3-9
4.1.2 システム境界	3-10
4.1.3 対象とするインベントリ・影響領域の選定	3-12
4.2 各工法におけるプロセスフローの作成	3-13
4.3 活動量の算定	3-16
4.3.1 活動量の種類	3-16
4.3.2 活動量の算定方法	3-19
4.4 環境負荷原単位	3-22

Sustainable Remediation コンソーシアム

■産総研コンソーシアムとしてH28年2月に設立

会長：保高徹生、副会長：張銘、中島誠、事務局：産総研

アドバイザー：平田健正氏（放送大学）、勝見武氏（京都大学）、小林剛氏（横国大）、
黒瀬武史氏（九州大）

■法人会員：14社、個人会員8名、アドバイザー4名（H28.10月1日現在）

法人会員：応用地質、大林組、鹿島建設、国際航業、清水建設、大成建設、竹中工務店、DOWAエコシステム、日本地下水開発、日本不動産研究所、イー・アル・エム 日本、パシフィックコンサルタンツ、石原産業、東京都環境局 環境改善部化学物質対策課

■コンソーシアムの事業

- 一 国内におけるSRの概念、ツールの整備
- 二 国内におけるSRに関する知見の普及、周知
- 三 持続可能な汚染土壌、地下水対策の手法確立に伴う土壌汚染による社会、経済影響の低減
- 四 世界各国のSustainable Remediation Forum (SuRF)の日本チーム「SuRF-Japan」として国際調和、情報交換
- 五 ISO/TC190SC7/WG12との連携

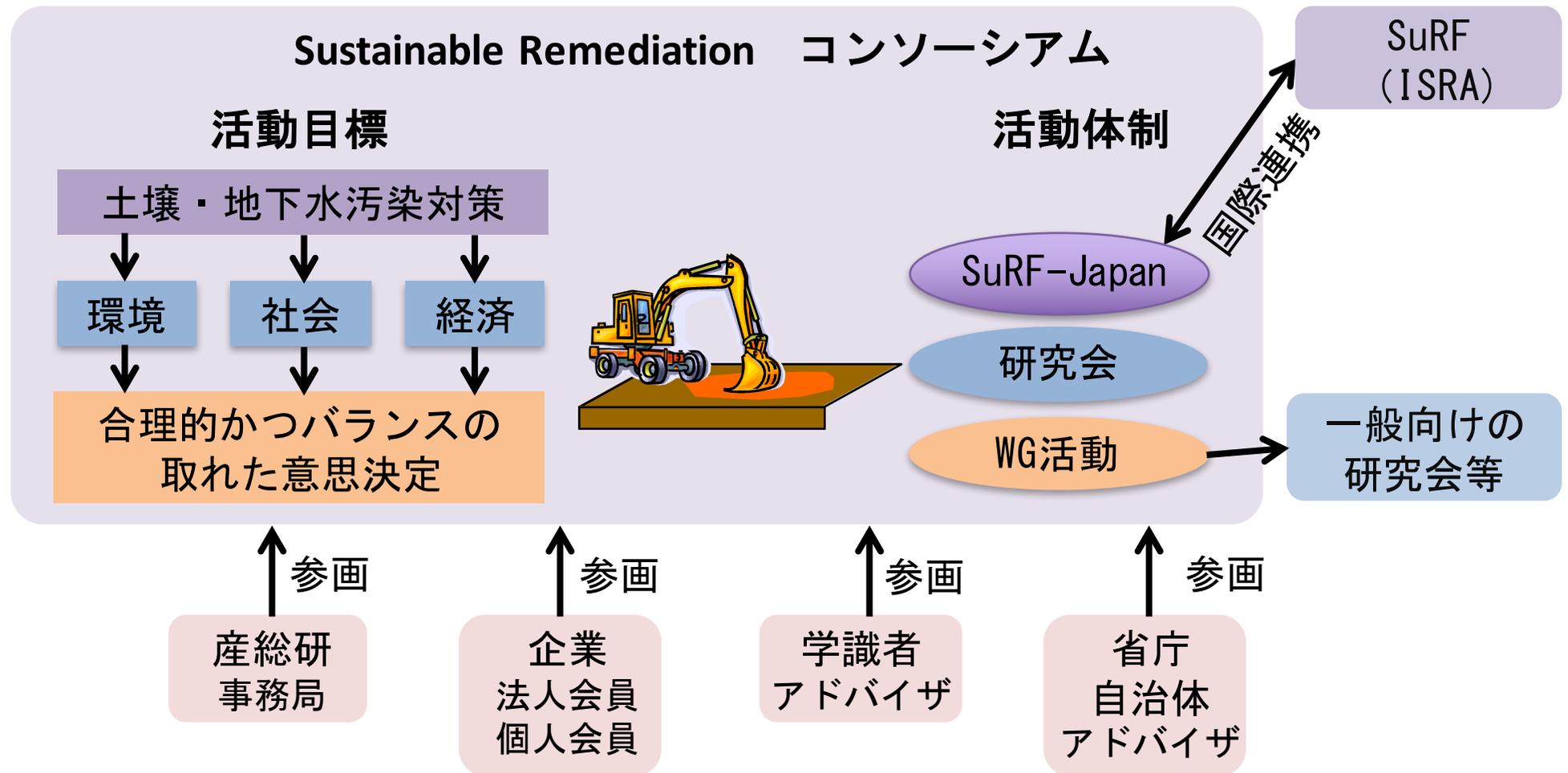
本コンソーシアムでは、

3年間を目処に日本における
Sustainable Remediationの必要性を議論

必要な枠組み・ツールを構築するとともに、
国際連携をすすめる。

土壌汚染による社会、経済影響の低減

コンソーシアムの体制



本年度の活動概要

①各種会合の開催

研究会(年3-4回、外部・内部講師、事例研究、WG活動報告)

②GR検討WG

日本版のベスト・マネジメント・プラクティス(BMP)のプロトタイプ作成の検討、GR-toolの活用法検討

③SR評価法WG

本年度活動:SR概念の構築や必要性などについて検討を行う。各国および国内のSRに関する評価手法について整理を行う。

④SR/GR事例収集・共有(担当:事務局(産総研))

本年度活動:SR/GRの事例収集およびコンソーシアム内の共有を行う。

⑤国際対応(保高・古川)

SuRFへの加盟およびISO等の情報収集・会議参加



HOME

SuRF JAPAN

Membership

Meeting(Local)

Links

Contact

SR Consortium

(Japanese Page)

SuRF

SuRF-JAPAN

Sustainable remediation (SR) is a balanced decision-making process that aims to maximize the overall environmental, social and economic benefits from the activities associated with remediation of contaminated sites. The SR goal can be achieved through comprehensive consideration of various indicators related to environmental, social and economic aspects, and selecting the best practices or optimizing remedy techniques with various stakeholders.

In Japan, pioneered by a few public organizations, such as the National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) and the Bureau of Environment, Tokyo Metropolitan Government, Geo-Environmental Protection Center (GEPC), as well as a few consulting companies, discussion and studies on SR have been recently started.

第1回研究会(2016/06/07)

1部: 総論と国際動向

1. 特別講演: 日本の土壌環境施策からみたSR
(平田健正氏: 放送大学和歌山学習センター)
2. SRコンソーシアムの取組と諸外国や国際規格の動き(保高徹生氏: 産総研)
3. 最新の国際動向(2016 SustRem Conference報告)(古川靖英氏: 竹中工務店)

2部: 我が国のSRへの取組み事例

4. 土壌環境センターのSRへの取組み(高畑陽氏: 土壌環境センター)
5. 東京都のGRの取組みについて(西原崇朗氏: 東京都環境局)

3部: 各分野から見たSRの可能性、日本におけるSRの目的

6. ブラウンフィールド再開発における持続可能性と諸外国の取組(黒瀬武史氏: 九州大学)
7. 事業者の視点から見た持続可能性の取組み(巢山廣美氏: 昭和シェル石油)

4部: まとめと総合討論: 17時15分～17時45分: 司会: 保高徹生(産総研)

- ・日本におけるGR/SRの可能性と課題
- ・SRコンソーシアムのWG活動について

第2回研究会(2016/11/18)

1. 国内・国際的な動向とWG活動 10分(保高徹生)
2. GW-WG活動報告 10分
3. SR-WG活動報告 10分

4. 研究・事例紹介(14時40分～15時30分)
 - ・米国におけるグリーン&サステナブル・レメディエーションについて
—その概念の形成・標準ガイド化及び適用事例—、
張銘(産業技術総合研究所)
 - ・既存建屋下への汚染土壌浄化技術適用における3つのアプローチ手法の比較、
古川靖英(竹中工務店)

5. 招待講演(15時40分～17時00分)
米国の持続可能なブラウンフィールド再生の取組 —跡地から地区へ—、
黒瀬武史(九州大学)

SRにおける課題 Sustrem2016より

タイトル : How to drive research , innovation and sharing information in the field of sustainable remediation
発表者 : SuRF-Canada, SuRF-UK

- ・SRのケーススタディ⇒現実への移行が難しい。
- ・法や規制立案について、コミュニケーションが不足。
- ・いまだに産業界は情報公開に神経質である。
(情報を欲してるが、浄化後のフェーズだと情報=リスク)
⇔EUでは情報は公開されるべきものとして認識されている。
- ・ファンディングを行う組織が重要である。知識をもってもらい、一緒に行動すべきだが、彼らはその目的のためにいるわけではない

SRにおける課題2 Sustrem2016より

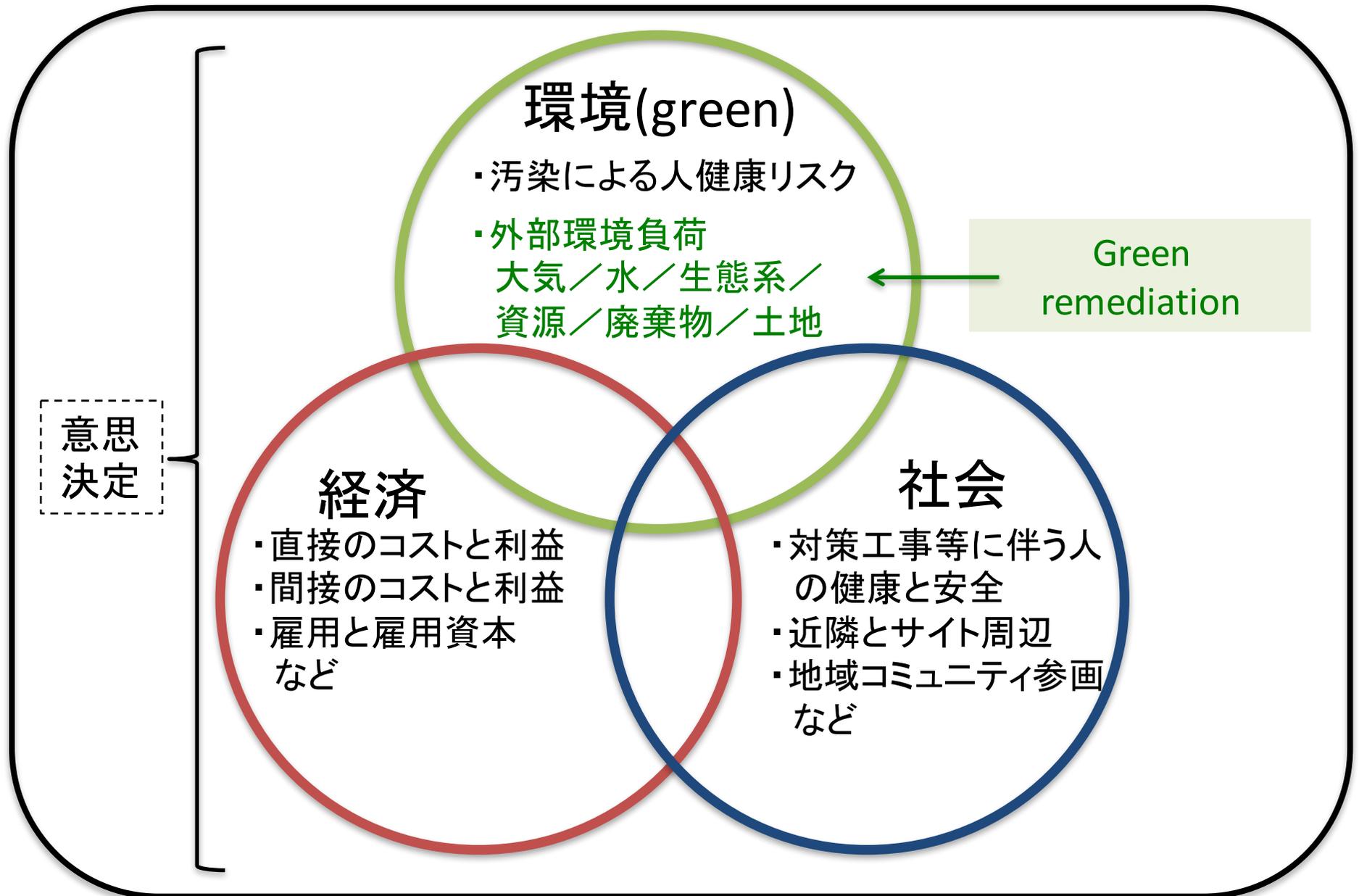
"Progress in Sustainable Remediation Worldwide"

議長: **Stella Karnis – SURF Canada**

日本から古川氏(竹中工務店)がパネリストとして参加

- ・パネルディスカッショントピック
「法規制者にSRを受け入れてもらう最善の方法は何か？」
- ・より多くの規制者を議論のテーブルにつけるべき
↳ 一部の領域ではSRを導入することが難しい
- ・一緒のテーブルで仕事をするすることで共通点を見つけて、信頼関係を築くべき
- ・文化の問題を考慮する必要がある
- ・**トップダウンより、ボトムアップの方が成功しやすい**
トップダウンでは問題を強制的に解決するようになるが、すべての国で機能するわけではない
- ・**規制者のキャパシティ(許容量)が問題だ**

Sustainable Remediation と Green Remediation



その後の土地利用も含めた、持続可能性を考慮した土壌汚染措置の意思決定 40