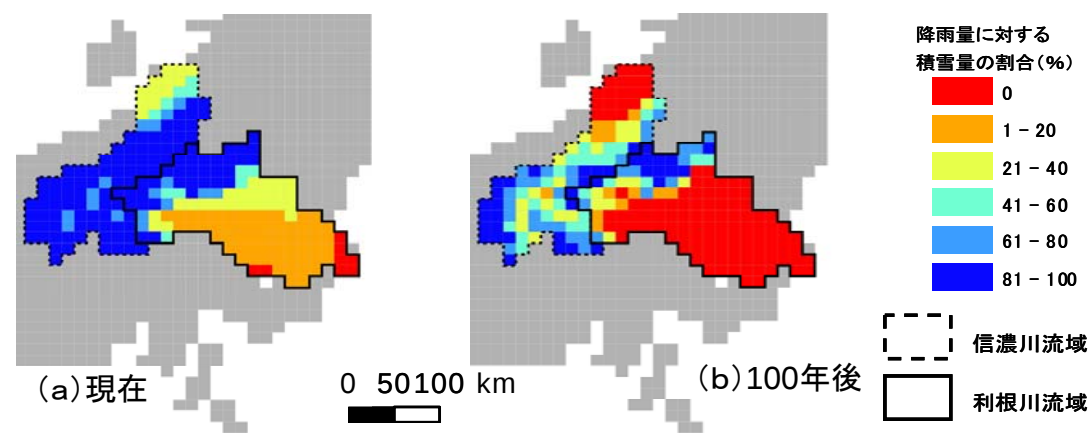


3. 農地・農業用水・農業水利施設等の影響

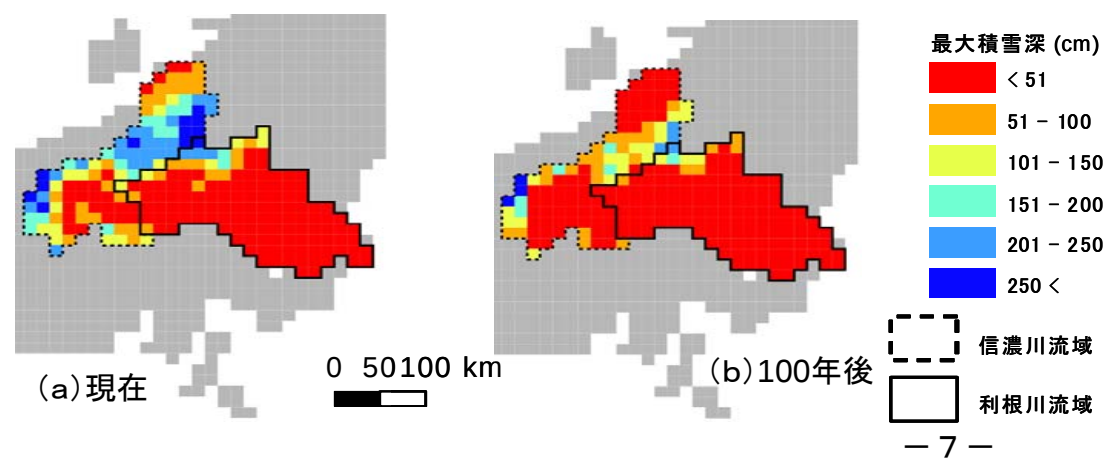
(1) 積雪・融雪が農業用水に及ぼす影響

- 信濃川と利根川流域を対象に、降水、融雪の影響を算定し、河川流量の期別変化を推測。
- 推測結果として、積雪の多い信濃川では融雪水が減少し、春先の農業用水の確保へ影響することが懸念。

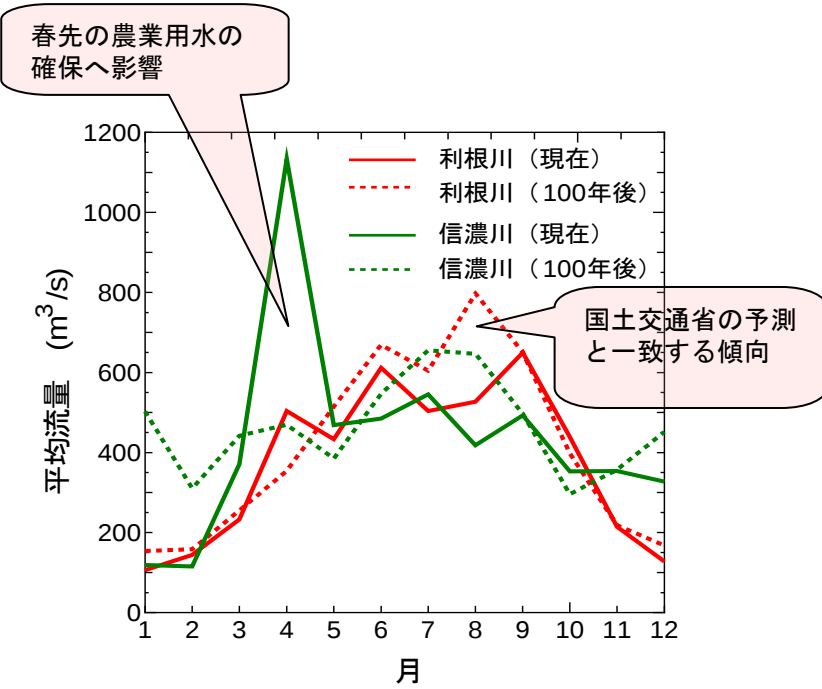
①温暖化に伴う冬季の降水量が降雪になる割合の変化：
信濃川と利根川流域を対象



②温暖化に伴う冬季の最大となる積雪深を算定



③河川流量の期別変化の予測
(信濃川・利根川)



資料：(独)農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所
引用：井上聡ら(雪氷60(5)、1998； 地球環境6(2)、2001)

(2) 海面上昇が河口排水施設に及ぼす影響

- 海面上昇に伴う河口排水機場の能力への影響について、I P C C 第4次報告結果値を用いて算定。
(越後平野、濃尾平野、筑紫平野に整備された基幹排水機場を対象)
- 0.59m海面上昇すれば、ポンプ能力は10~20%程度低下すると算定され、ほ場の湛水時間の延伸や湛水面積の拡大が懸念。

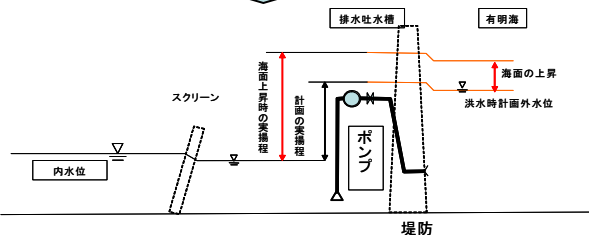
温暖化とともに海面が上昇



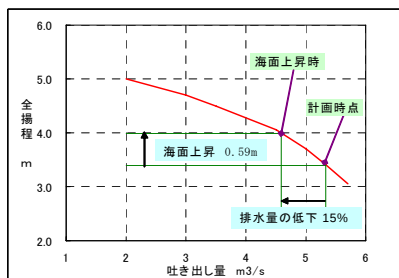
シナリオ	B1	A1T	B2	A1B	A2	A1FI
予測の下限	0.18	0.20	0.20	0.21	0.23	0.26
予測の上限	0.38	0.45	0.43	0.48	0.5	0.59

SRESシナリオによる21世紀末(2090~2099年)における世界平均海面水位の上昇量(氷の流れの力学的変化の影響を含まない)(単位:m)。1980~1999年に対する上昇量。

海面はシナリオでは0.59m上昇



海面上昇はポンプの揚程の増加



ポンプの揚程の増加は排水能力の低減

海面 上昇量	揚程	排水量	ポンプ能 力の変動
	H m	Q m³/s	%
0.59	3.29	4.12	-11.3
0.50	3.20	4.21	-9.4
0.40	3.10	4.30	-7.4
0.30	3.00	4.40	-5.4
0.20	2.90	4.48	-3.5
0.10	2.80	4.57	-1.7
0.00	2.70	4.65	0.0
-0.10	2.60	4.72	1.6

九州・A機場 5m³/s ≧ 2.5m³/s ×2台

九州・A機場 5m³/s = 2.5m³/s × 2台

海面 上昇量	揚程	排水量	ポンプ能力の変動
	H m	Q m³/s	%
0.59	3.99	4.52	-15.3
0.50	3.90	4.67	-12.3
0.40	3.80	4.83	-9.3
0.30	3.70	4.98	-6.6
0.20	3.60	5.11	-4.1
0.10	3.50	5.23	-1.9
0.00	3.40	5.33	0.0
-0.10	3.30	5.42	1.7

九州・H機場 16m³/s = 5.33m³/s × 3台

流域面積8,600ha受益面積5,886ha
A、H機場を含む計10機場

海面 上昇量 m	排水量	揚程	ポンプ能 力の変動
	Q m³/s	H m	%
0.50	68.7	4.20	-8.44
0.40	69.9	4.10	-6.75
0.30	71.2	4.00	-5.06
0.20	72.5	3.90	-3.37
0.10	73.7	3.80	-1.69
0.00	75.0	3.70	0.00
-0.10	76.3	3.60	1.69

東海 D排水機場
流域面積30,440ha
含む宅地その他16,580ha
受益面積13,860ha
水田9,610ha、畑4,250ha



新々樋曾山隧道

海面 上昇量	揚程	排水量	ポンプ能 力の変動
	H m	Q m3/s	%
0.59	3.19	35.88	-17.7
0.50	3.10	37.09	-14.9
0.40	3.00	38.42	-11.8
0.30	2.90	39.74	-8.8
0.20	2.80	41.04	-5.8
0.10	2.70	42.32	-2.9
0.00	2.60	43.58	0.0
-0.10	2.50	44.83	2.9

北陸 S排水機場 ポンプ6台
流域面積約35,000ha
受益面積:19,780ha
240m³/s

海面 上昇量	揚程	排水量	ポンプ能力の変動
	H m	Q m³/s	%
0.59	4.99	0.89	-10.1
0.50	4.90	0.91	-8.4
0.40	4.80	0.93	-6.6
0.30	4.70	0.95	-4.8
0.20	4.60	0.96	-3.1
0.10	4.50	0.98	-1.5
0.00	4.40	0.99	0.0
-0.10	4.30	1.01	1.5

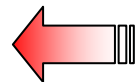
九州・T機場 4m³/s = 1 m³/s × 4台
事業地区面積 2,905ha
農地面積2,136ha、宅地等769ha
排水機場3カ所、防潮水門・樋門

資料: (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所

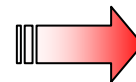
(3) 降雨パターンの変化に伴う農地土壌・地すべりへの影響

- 地球温暖化の進行に伴い、集中豪雨等の増加により降雨パターンが変化すれば、農地土壌の侵食が進行するとともに、地すべりを不安定化させる恐れ。

●豪雨頻度増加は農地土壌が侵食、流亡するリスクを増大させる恐れ

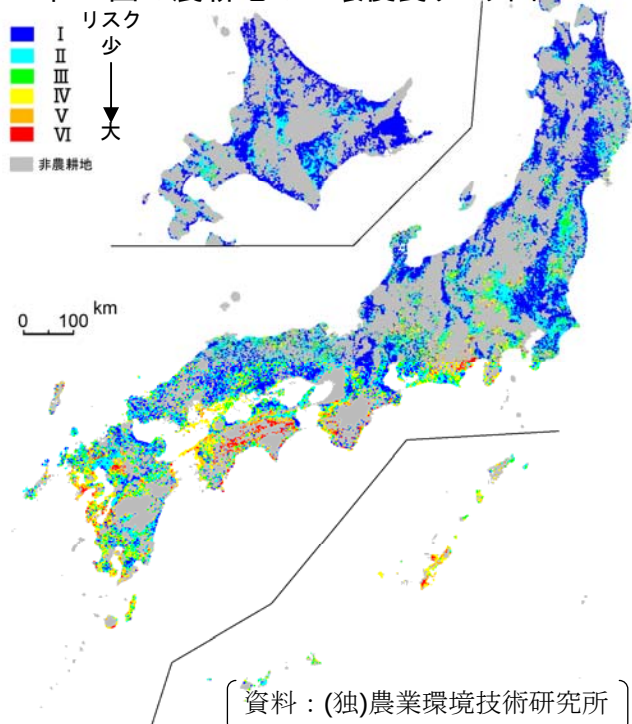


●豪雨は観測・予測とも発生率増加傾向

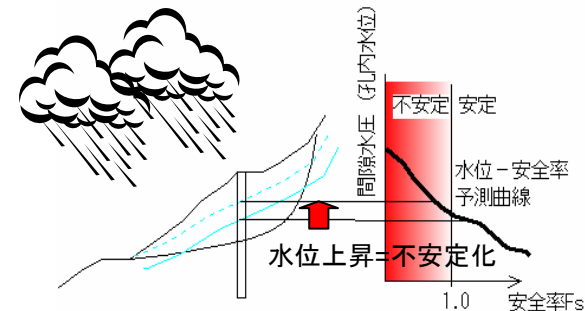
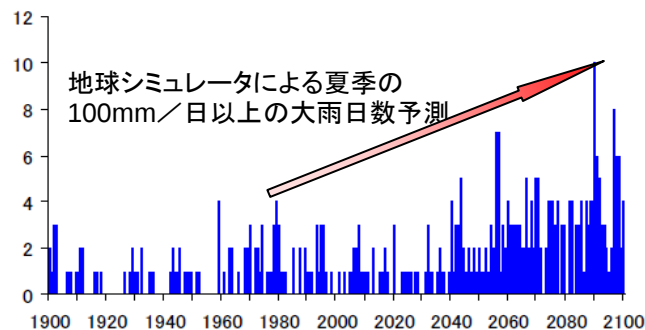
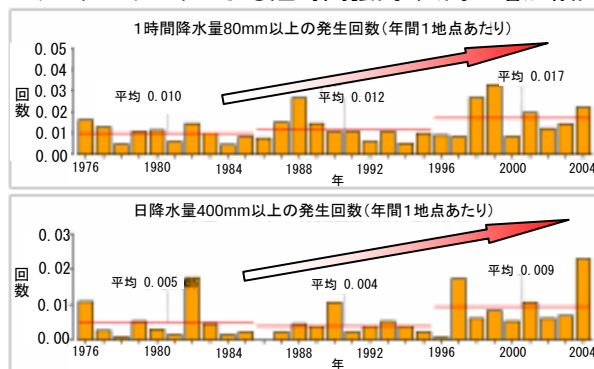


●豪雨頻度増加は地下水位を上昇させ、地すべりを従来以上に不安定化させる恐れ

わが国の農耕地の土壌侵食リスク図

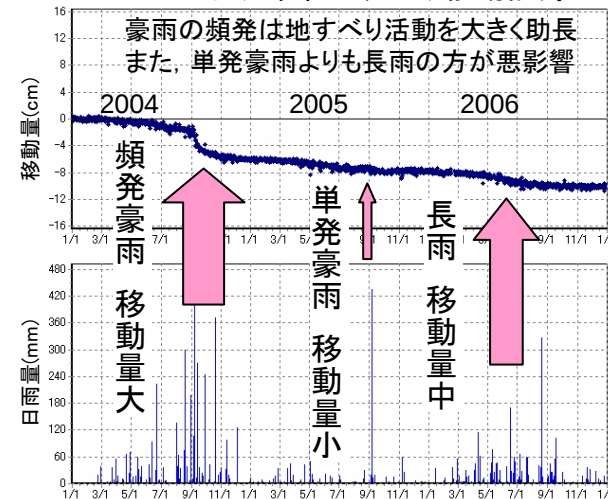


アメダスデータによる短時間強雨・大雨の増加傾向



降水は地すべり活動の主要因

GPSによる破碎帯地すべり移動記録

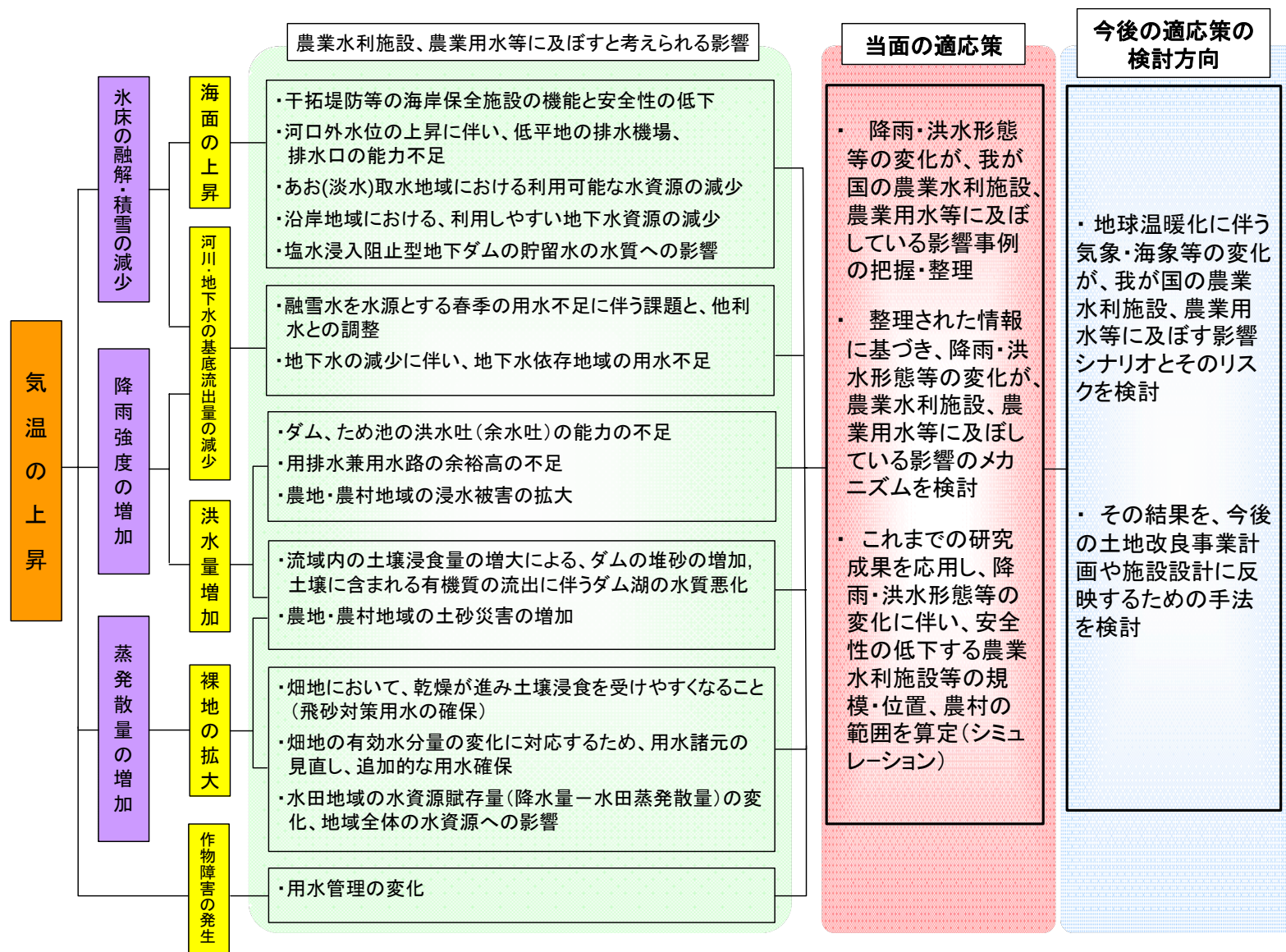


流亡土量 = 降雨係数 × (斜面形状等に関する諸係数の積)

〔資料：(独)農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所〕

(4) 農地・農業用水・農業水利施設等の地球温暖化適応策

○ 国内農業の生産性の向上と食料供給力の確保のためには、気象・水象等の変化が及ぼす影響実例の把握・整理を行い、今後予想される影響の範囲・規模を評価し、必要な適応策を検討することが重要。



4. 農業農村整備事業における温室効果ガス排出削減対策

(1) 農業用水の自然エネルギーの活用支援（小水力発電）



現状と課題

- 農業水利施設の包蔵水力エネルギーの過半は未利用のまま
未開発のエネルギー 8.8万kW
開発済のエネルギー 6.5万kW
※ 一般電気事業者、公営電気事業者
による共同開発分は除く
※ (財)新エネルギー財団、水利整備課調べ
- 農業関係者は、農村地域を潤している身近な農業水利施設を流れる水量と落差が生み出す自然エネルギーに関心と大きな期待
- 包蔵水力エネルギーに関する情報不足
- 施設使用等の手続きのわかりづらさ
- 事業、制度の認知度が低い

施策のポイント・効果

- 農村地域を潤す農業用水が持つ自然エネルギーの農業分野における有効利用を促進
 - ・ 小水力発電の見込める農業水利施設に関する「小水力適地情報」の作成と整理
 - ・ 小水力発電導入手続きに関する技術的指導及び手続きや法手続きなどに関する分かりやすい「利用マニュアル」の作成と普及



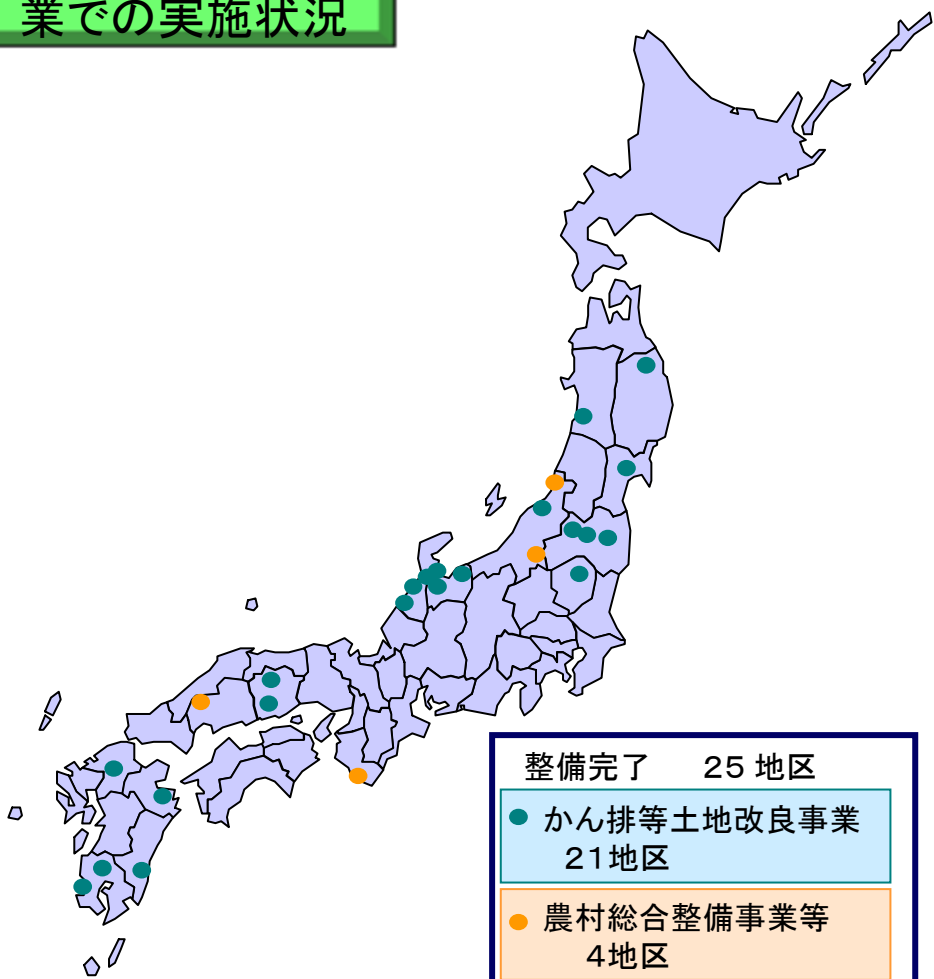
事業の効果



- 身近な自家発電エネルギーを利用した農村地域の振興
- 地域用水機能の発揮（農業用水の多面的機能）
- 既存社会ストックの有効活用
- 地球温暖化への貢献

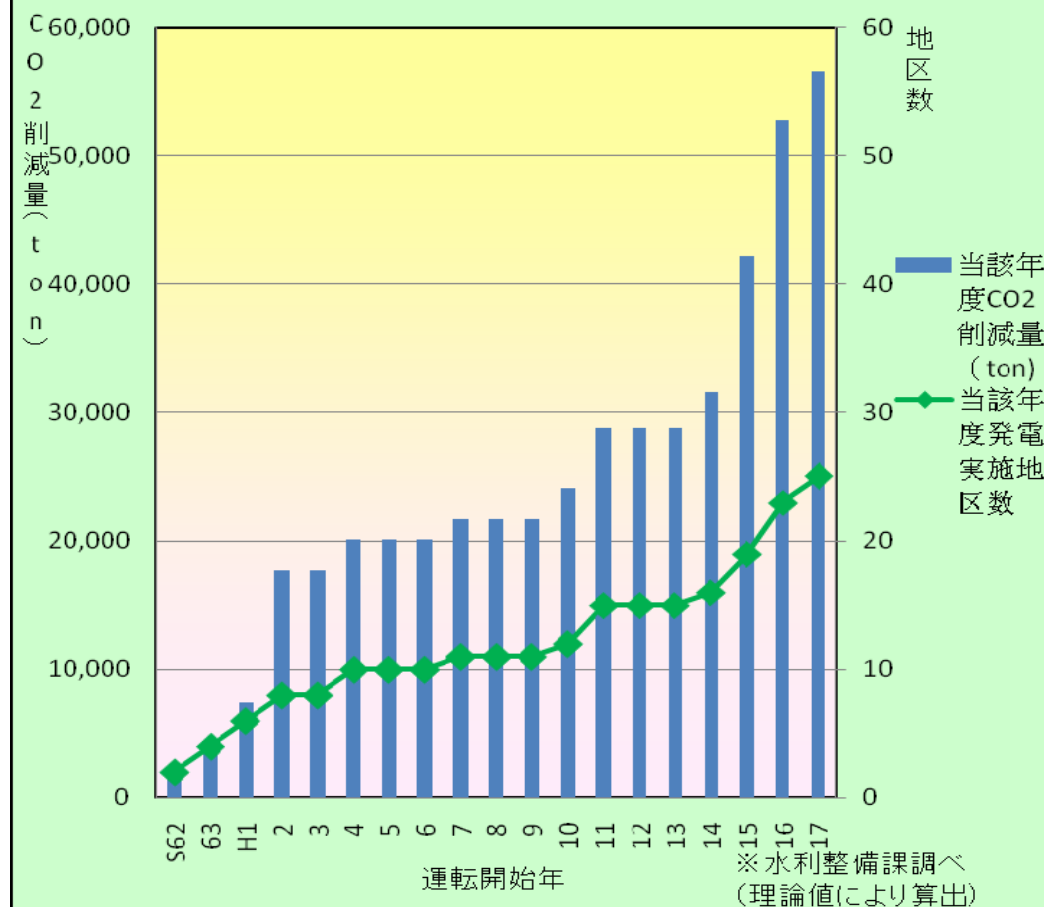
- 農業農村整備事業において、これまで25地区の小水力発電施設を整備
- 現在、年間約5万7千CO₂トンのCO₂削減に貢献(推計)

農業農村整備事業での実施状況



CO₂削減実績

農業農村整備事業により整備した
小水力発電施設によるCO₂削減実績(推計)



※CO₂削減量=発電施設の最大出力 (kW) × 24 (hr) × 365 (日) × 実績による発電効率 (0.53) × 二酸化炭素削減排出係数 (0.555kg-co₂/kWh)

(2) 農業集落排水汚泥の循環利用に関する取組



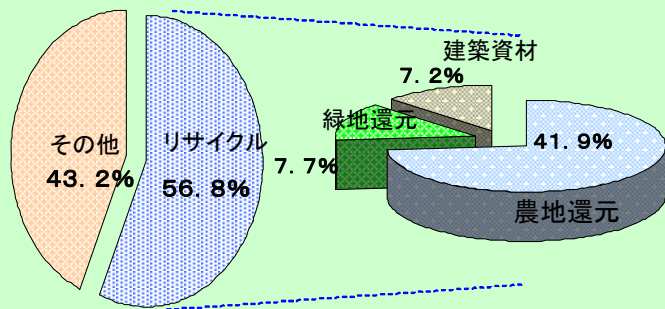
生活排水の流入による農業用水の水質悪化などによる農業被害の発生。

- ・ 農業被害の解消
- ・ 処理水の再利用
- ・ 汚泥の農地還元

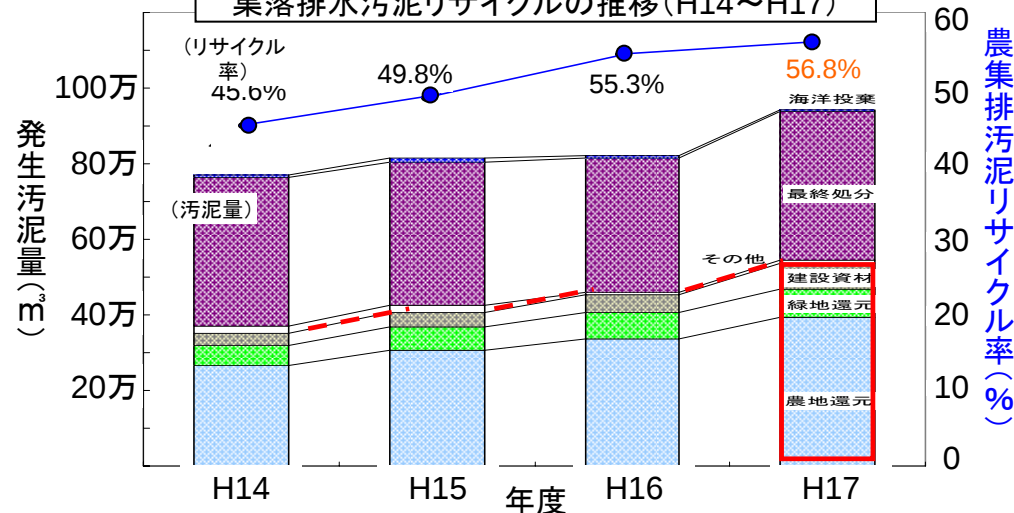
循環型システムの構築と美しい快適なむらづくりの実現

汚泥のリサイクル率

リサイクルの内訳



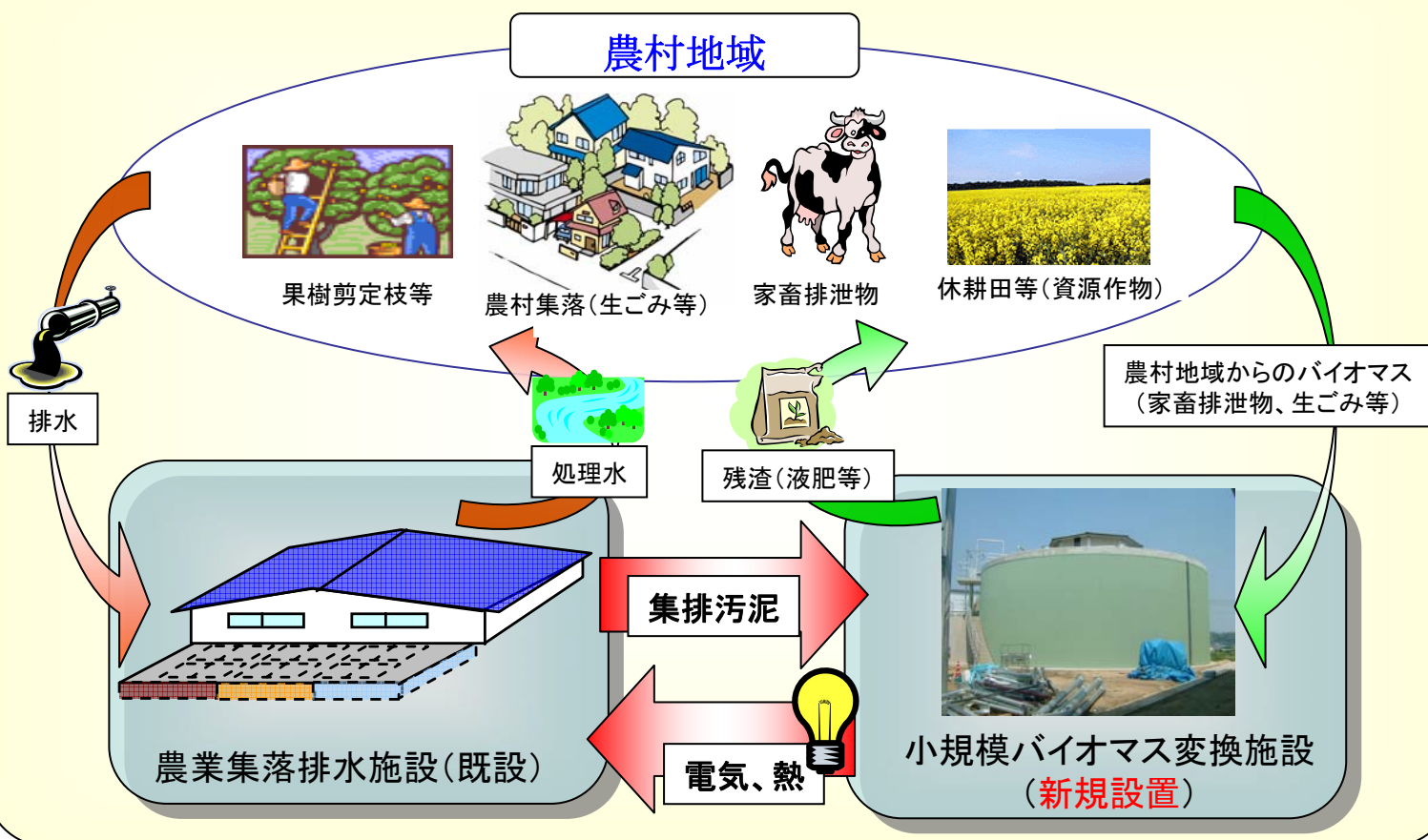
集落排水汚泥リサイクルの推移(H14~H17)



○ 農業集落排水と連携したバイオマス変換システムの実証、普及

○ 農村振興局においては、バイオマスタウンの全国展開の加速化に向け、農村地域に適したバイオマス転換施設の実証・普及を図るため、農業集落排水施設と連携したバイオマス利活用システムの有効性について実証試験を行っているところ(平成18～21年度)。

実証試験を行っている利活用システム



システムの狙い

- ① 農村地域の未利用バイオマスの有効利用
・汚泥等農村地域バイオマスの高度利用
・汚泥のリサイクル率向上
- ② 全国4千箇所以上ある農業集落排水施設への展開
・集落排水施設の維持管理費の低減
・集落排水地域単位での資源循環の促進