Energiestadt Surbtal
Innovativ in Energie

スイスのエネルギー政策と小さな村での実践

2017年12月2日（土）大磯町立図書館

Contents

Part 1:新エネルギー政策への道

•スイス　地勢と政治形態
•近年のエネルギー関連法律制定の流れ
•新エネルギー法の特徴と展望
•エネルギー戦略2050が目指すもの

Part 2: スイスの小さな村での実践

•ズルプタール　地方自治のしくみ
•エネルギーシュタットとは？ —ヨーロピアン・エナジー・アウォード認証制度
•省エネと再エネ促進の実例
•エネルギーシュタット　その成功例

Contents

Part 1: **新エネルギー政策への道**

•スイス　地勢と政治形態
•近年のエネルギー関連法律制定の流れ
•新エネルギー法の特徴と展望
•エネルギー戦略2050が目指すもの

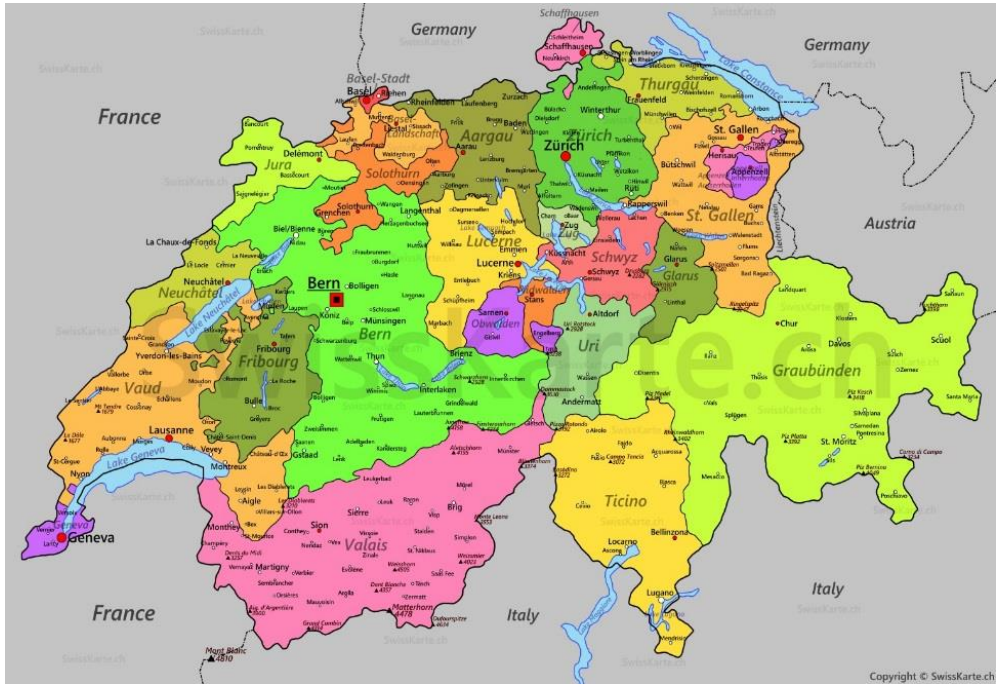
Part 2: **スイスの小さな村での実践**

•ズルプタール　地方自治のしくみ
•エネルギーシュタットとは？ —ヨーロピアン・エナジー・アウォード認証制度
•省エネと再エネ促進の実例
•エネルギーシュタット　その成功例

スイスの地勢と政治形態　　・・・ご存知ですか？

面積　41,285km²（九州ぐらい）

30%　森林
23%　標高2000m以上の山地
23%　自然保護地域
36%　農地（しかし毎秒1㎡が宅地やインフラ用地として消滅）



人口　8,419,600人（2016年）
スイス国籍　75%　外国籍　25%
人口増加率　1.1% / 年

◎政治主体

連邦政府、26のカントン（州）、
2,250以上の市町村、有権者530万人

◎直接民主制

有権者は選挙権のほかに、直接民主制の核心を成す3つの権利を持っている。

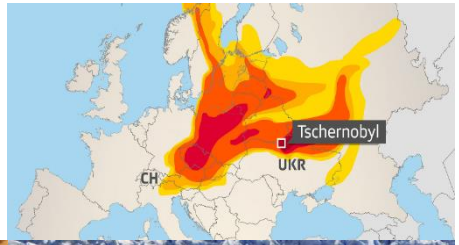
・イニシアチブ（国民発議権）
国民が憲法の修正や追加条項を提起できる権利。投票を行うためには18ヶ月以内に有権者10万人の署名を集める必要がある。

・任意レファレンダム（国民投票権）
議会が承認した法案の是非を国民投票にかける権利。投票を行うためには法案の交付から100日以内に5万人の署名を集める必要がある。

・強制レファレンダム（国民投票権）
議会が憲法改正する場合、またスイスが特定の国際組織に加盟する場合は、国民投票でその是非を問わなくてはならない。

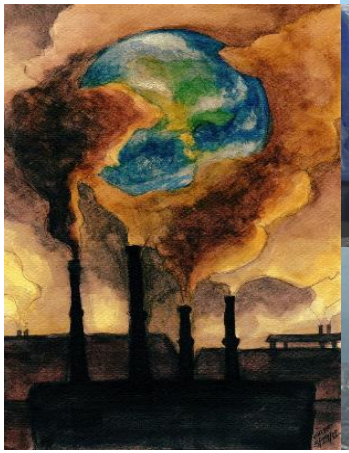
近年のエネルギー関連法律制定の流れ

スイスの直接民主制の一例として



1990年9月： 1986年のチェルノブイリ原発事故の影響と気候変動の脅威から新規原発建設の10年間凍結を54.6%の賛成票で、またエネルギー条項を初めて憲法に加えることを国民投票で71%の賛成票により承認。

「政府とすべての州は、地域に適した安全で経済的で環境に負荷をかけないエネルギー供給と効率の良いエネルギー消費を確保しなければならない。」



2011年12月：フクシマ原発事故後、政府と連邦議会は原子力エネルギーからの撤退を推し進めることを決定。この決定が新エネルギー法の基礎となる。

2016年11月：新規原発の建設禁止、現存原発の運転期間を制限するイニシアチブ（国民発議）が国民投票により反対票54%で否決される。

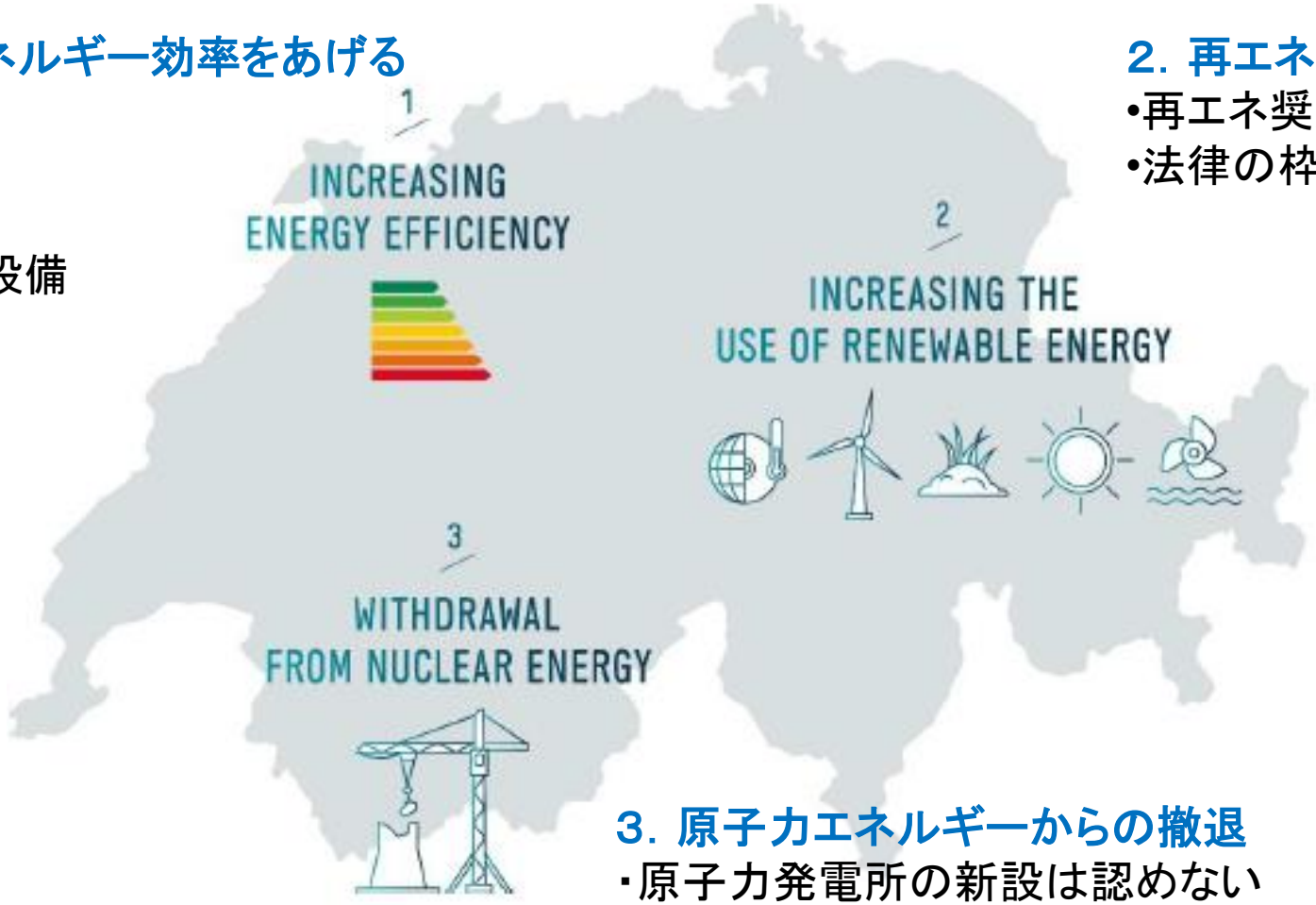
2017年5月: レファレンダムにより国民投票実施。賛成58%で新エネルギー法「エネルギー戦略2050」を承認。

新エネルギー法の特徴と展望

エネルギー戦略2050の3つの目的

1. エネルギー効率をあげる
- 建物
- 交通
- 産業
- 機械設備

2. 再エネ促進
- 再エネ奨励
- 法律の枠組を改善



3. 原子力エネルギーからの撤退
- 原子力発電所の新設は認めない
- 段階的撤退ー安全を最優先。
  すなわち耐用年数を終えると廃炉

新エネルギー法の特徴と展望

エネルギー戦略2050によって何が可能に？ …

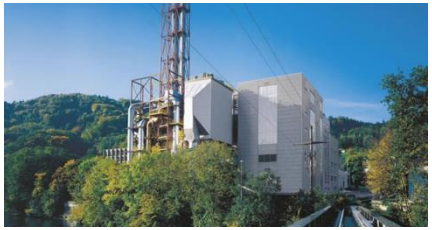
… 差し迫った課題である地球温暖化防止への対応

… 原発のもたらすリスクを段階的に減らし最終的には脱原発へ

…海外への化石燃料依存を減らす

… クリーンで信頼性の高いエネルギーを国内で供給する

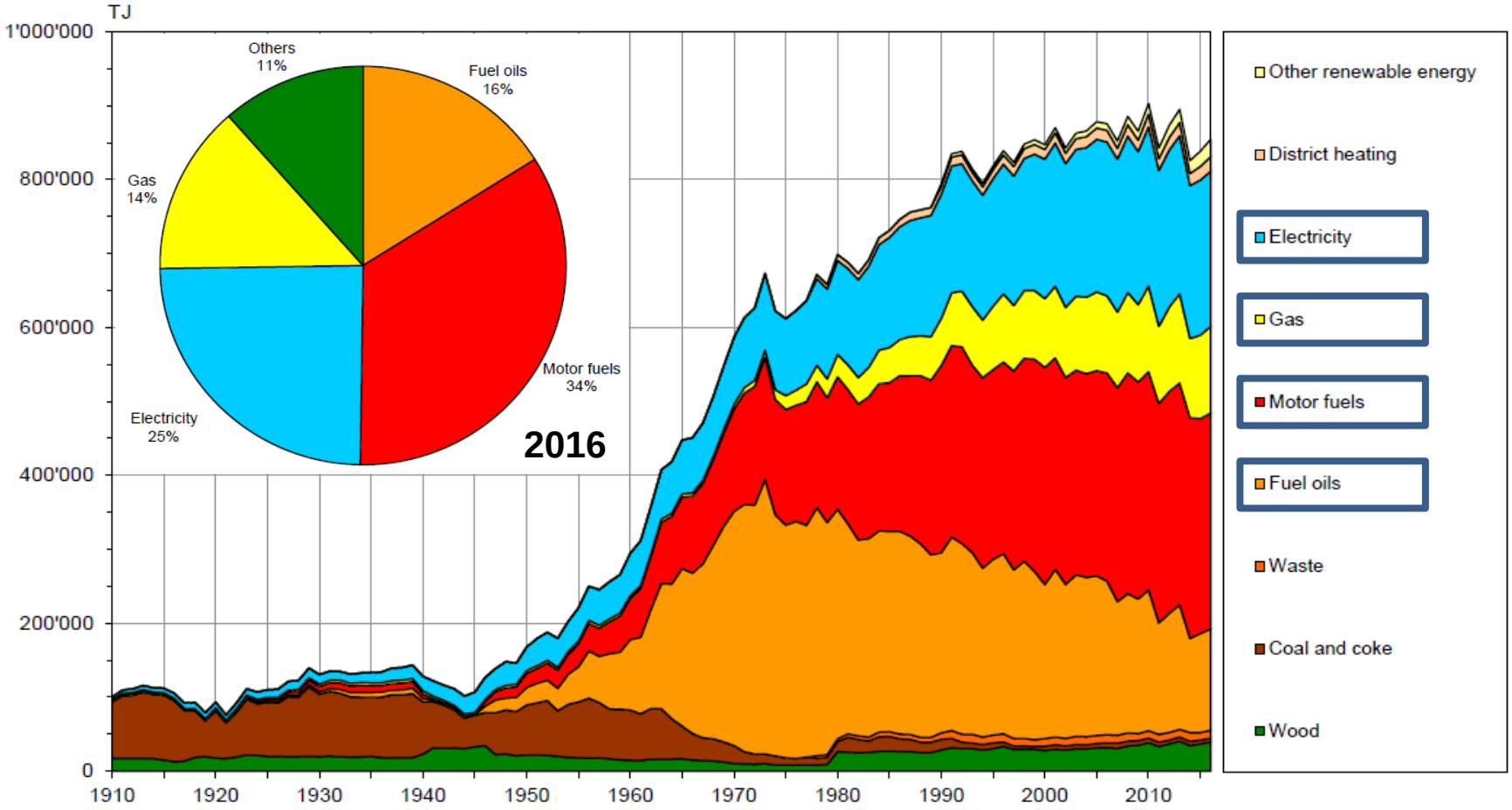
…国内に資本投資と雇用を生み出す



…エネルギー分野に技術革新と成長を促す

エネルギー戦略2050が目指すもの

エネルギー消費、特に電力消費は削減すべき！

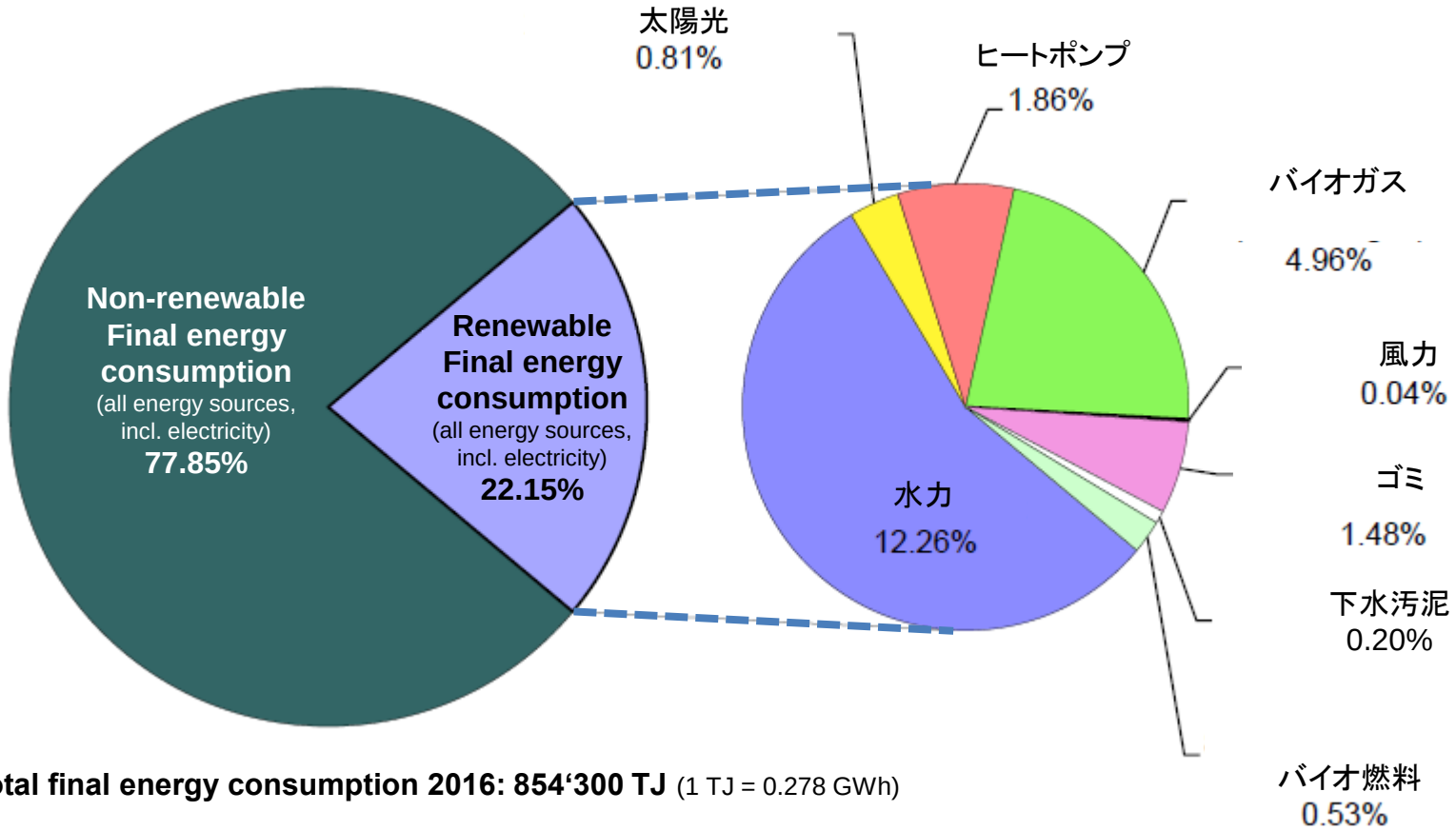


一人あたりの電力消費の目標値 (対2000年の削減率):

2000: 7’290 kWh 2016: 6’956 kWh (-4.6%) **2020: - 3%** **2035: - 13%**

エネルギー戦略2050が目指すもの

全エネルギー消費を削減すべき。なぜなら・・・



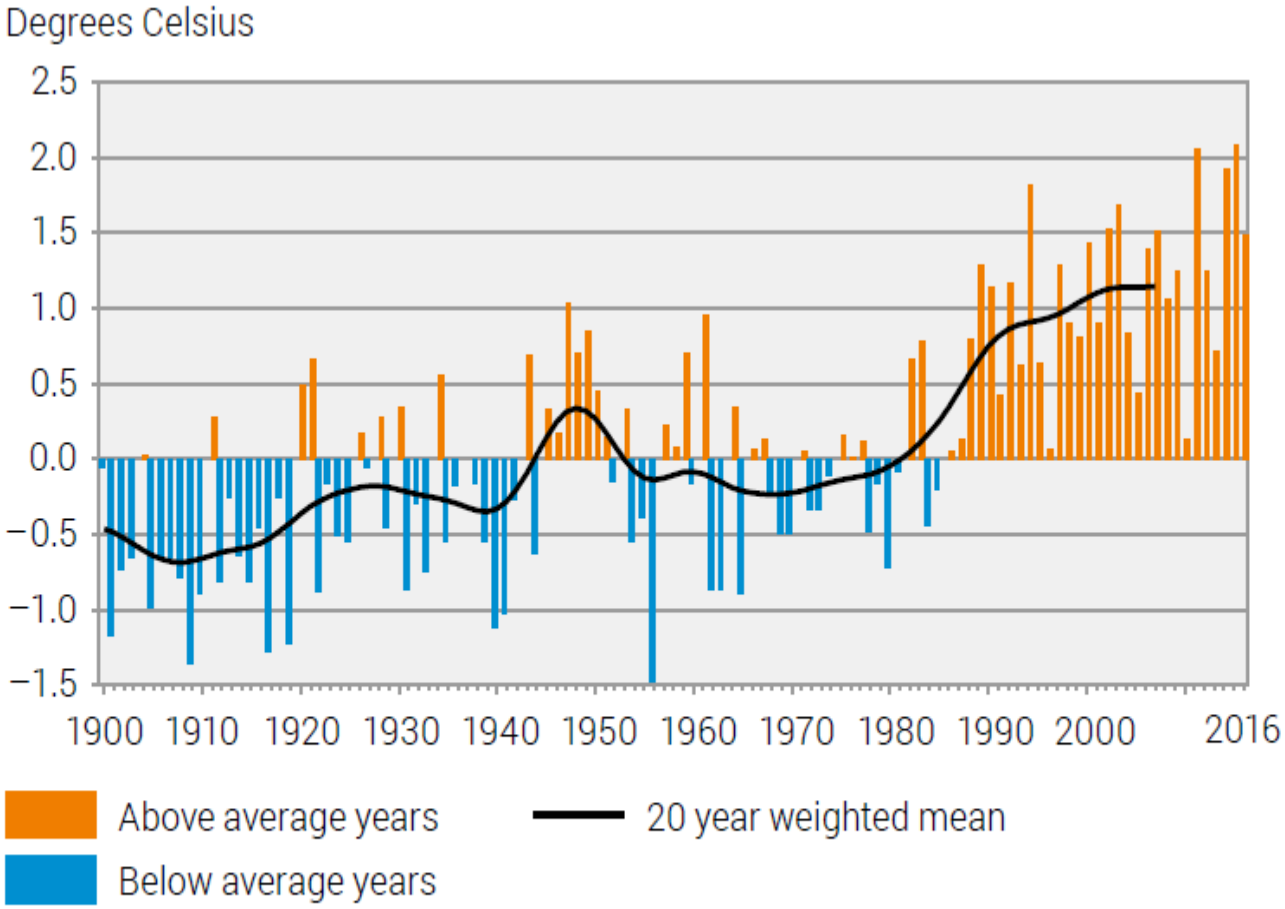
Total final energy consumption 2016: 854‘300 TJ (1 TJ = 0.278 GWh)

一人あたりのエネルギー消費の目標値 (対2000年の削減率):

2000: 32’750 kWh　2016: 28’400 kWh (- 13.3%)　**2020: - 16%**　**2035: - 43%**

エネルギー戦略2050が目指すもの

… 長期の年平均気温は上昇している、そして…



Source: MeteoSwiss

© FSO 2017

気温測定開始して以来
平均気温が高い年トップ
10のうち9つまでが
21世紀以降。
2015年は第1位。

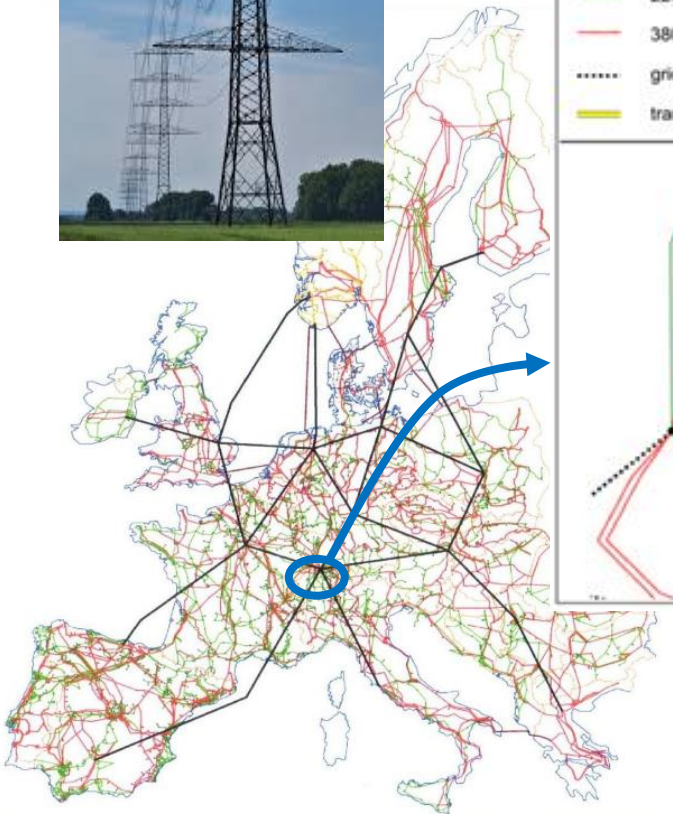
エネルギー戦略2050が目指すもの

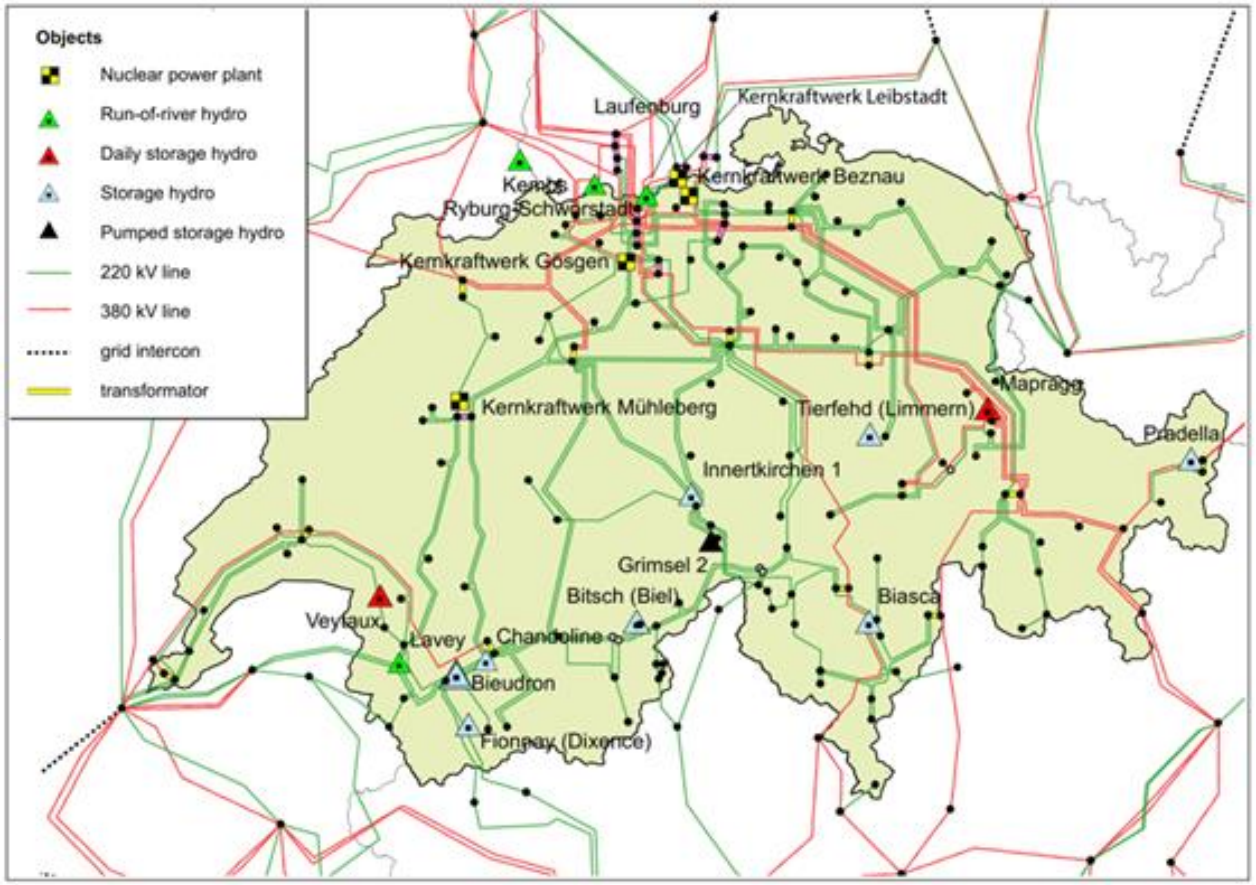
…一生のうちにこんな変化が体験できてしまう･･･

スイスアルプスのローヌ氷河
ローヌ川の水源であり、ジュネーブ湖の主な水源

エネルギー戦略2050が目指すもの

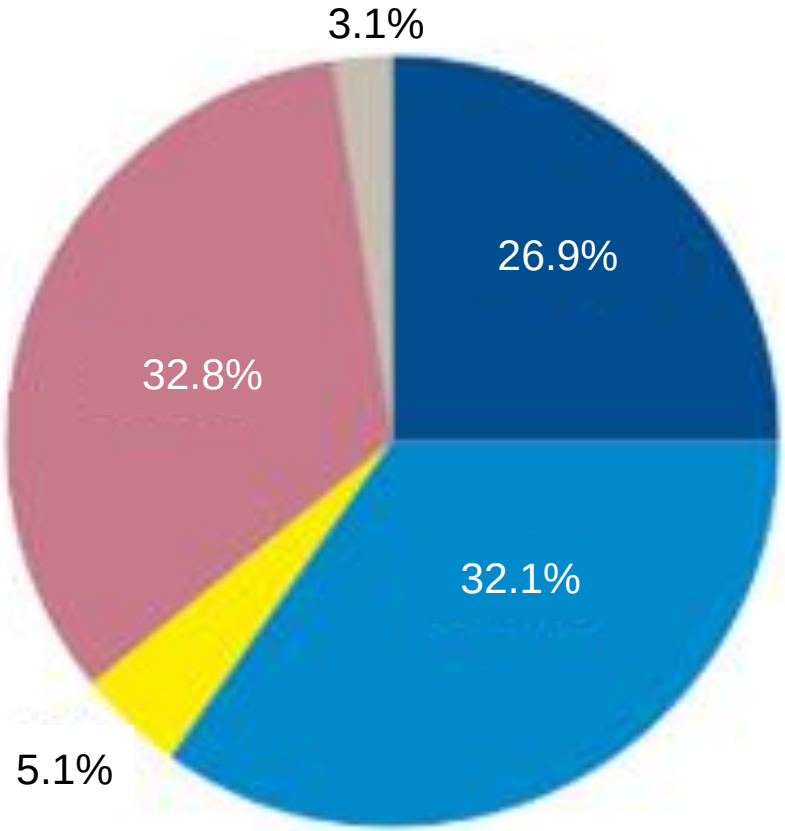
スイスはヨーロッパ電力網の一部だが、それでも…





エネルギー戦略2050が目指すもの

… さらに国内の水力発電量を増やすべき。そして･･･



- 原子力発電
- 水力発電（ダム式）
- 水力発電（流水式）
- 従来式火力発電
- 再エネ発電

- 熱発電	1.9%
- 木質バイオマス	0.4%
- バイオガス	0.5%
- 太陽光	2.2%
- 風力	0.2%

スイス国内の発電量　2016: 61‘616 GWh (1 GWh = 3,6 TJ)

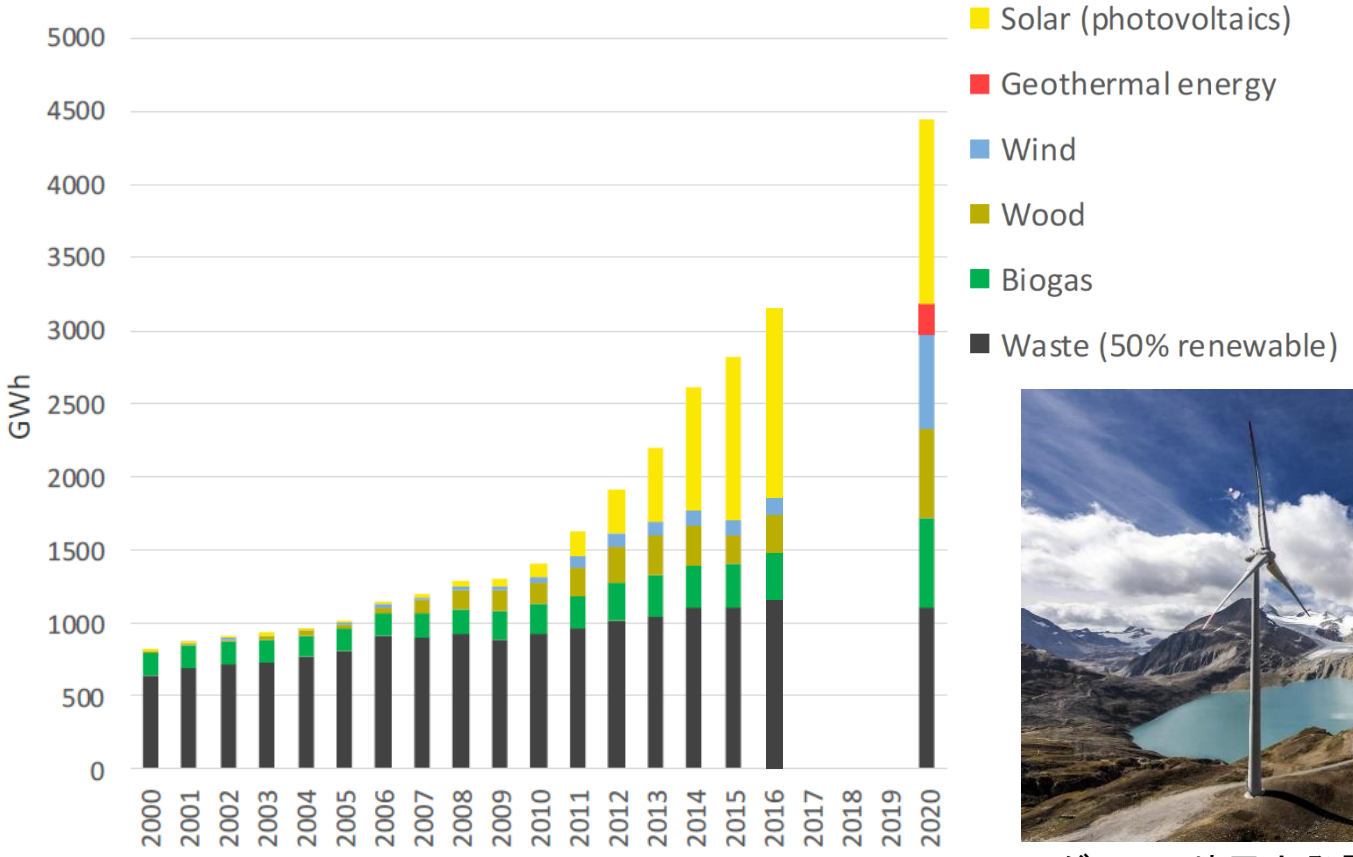
国内の水力発電目標値:

2016: 36’350 GWh　**2035: 37’400 GWh**

グランド･ディクサーンス･ダム
海抜　2‘365 m

エネルギー戦略2050が目指すもの

… 再エネ電力の生産量を増やさなければならない！



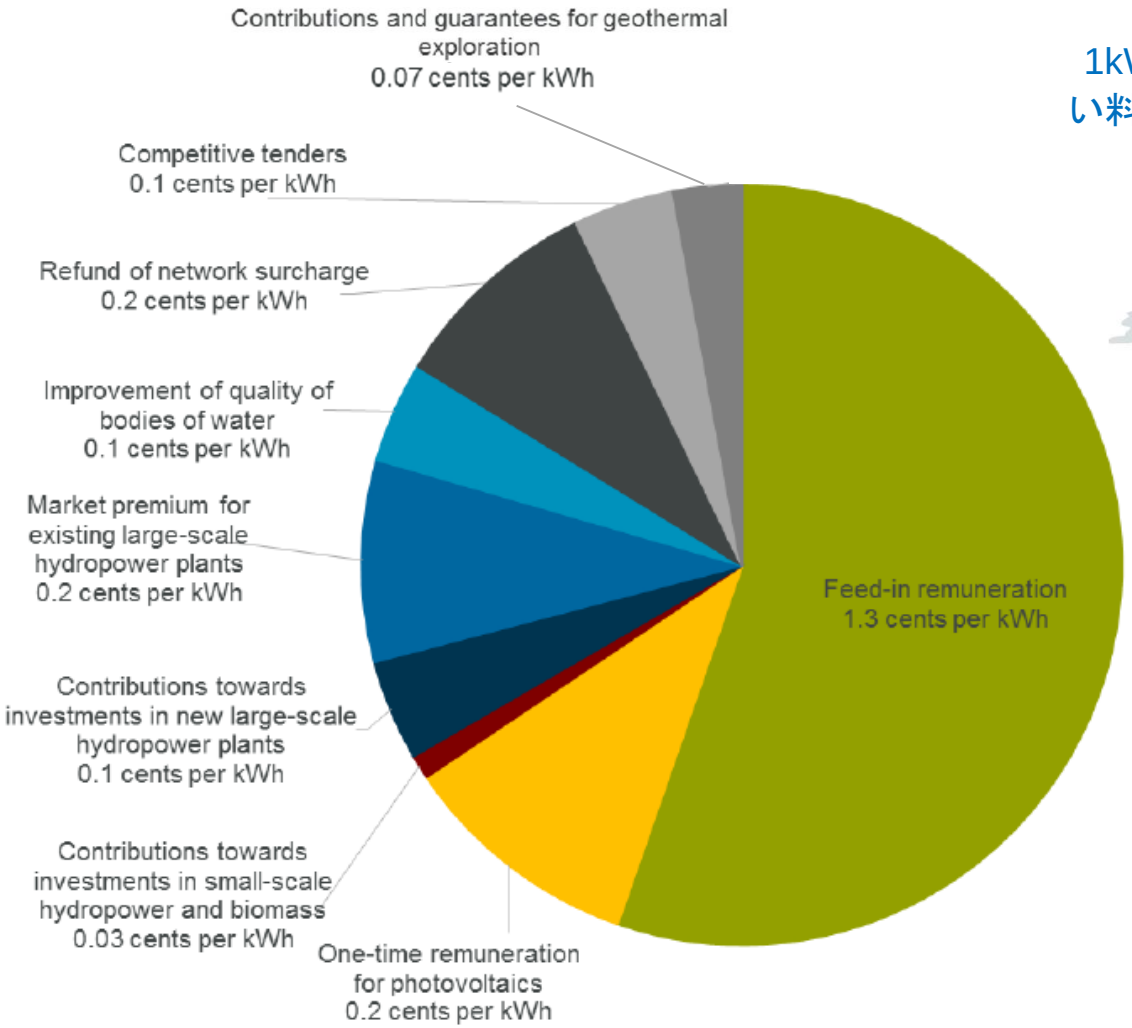
グリース峠風力発電, 海抜2‘500m

国内の再エネ発電目標値 (水力発電を含まない) :

2000: 860 GWh 2016: 3’160 GWh **2020: 4’400 GWh 2035: 11’400 GWh**

エネルギー戦略2050が目指すもの

… 2018年以降、電力消費者は新たな付加料金を払うことに



1kWhあたり2.3セント（約30円）支払い料金の約10%

再エネ、
エネルギー効率向上、
水質改善などを
促進するため

Contents

Part 1: 新エネルギー政策への道

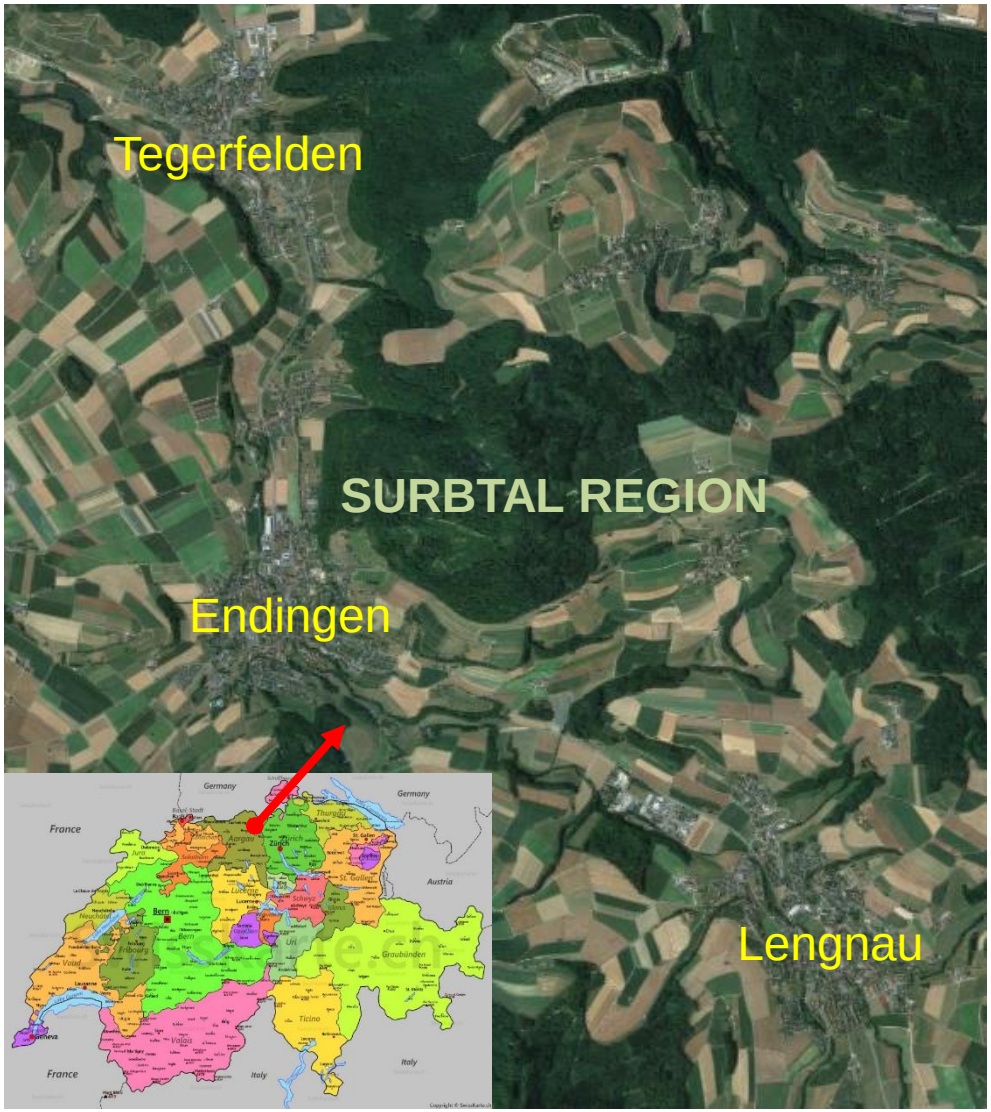
•スイス　地勢と政治形態
•近年のエネルギー関連法律制定の流れ
•新エネルギー法の特徴と展望
•エネルギー戦略2050が目指すもの

Part 2: スイスの小さな村での実践

•ズルプタール　地方自治のしくみ
•「エネルギーシュタット」のコンセプト（ヨーロピアン・エナジー・アウォード認証制度）
•省エネと再エネ促進の実例
•「エネルギーシュタット」 その成功例

ズルプタール(Surbtal)

2013年12月　3村が「エネルギーシュタット」認証への取り組みに合意



ズルプタール　　総人口: 6’456

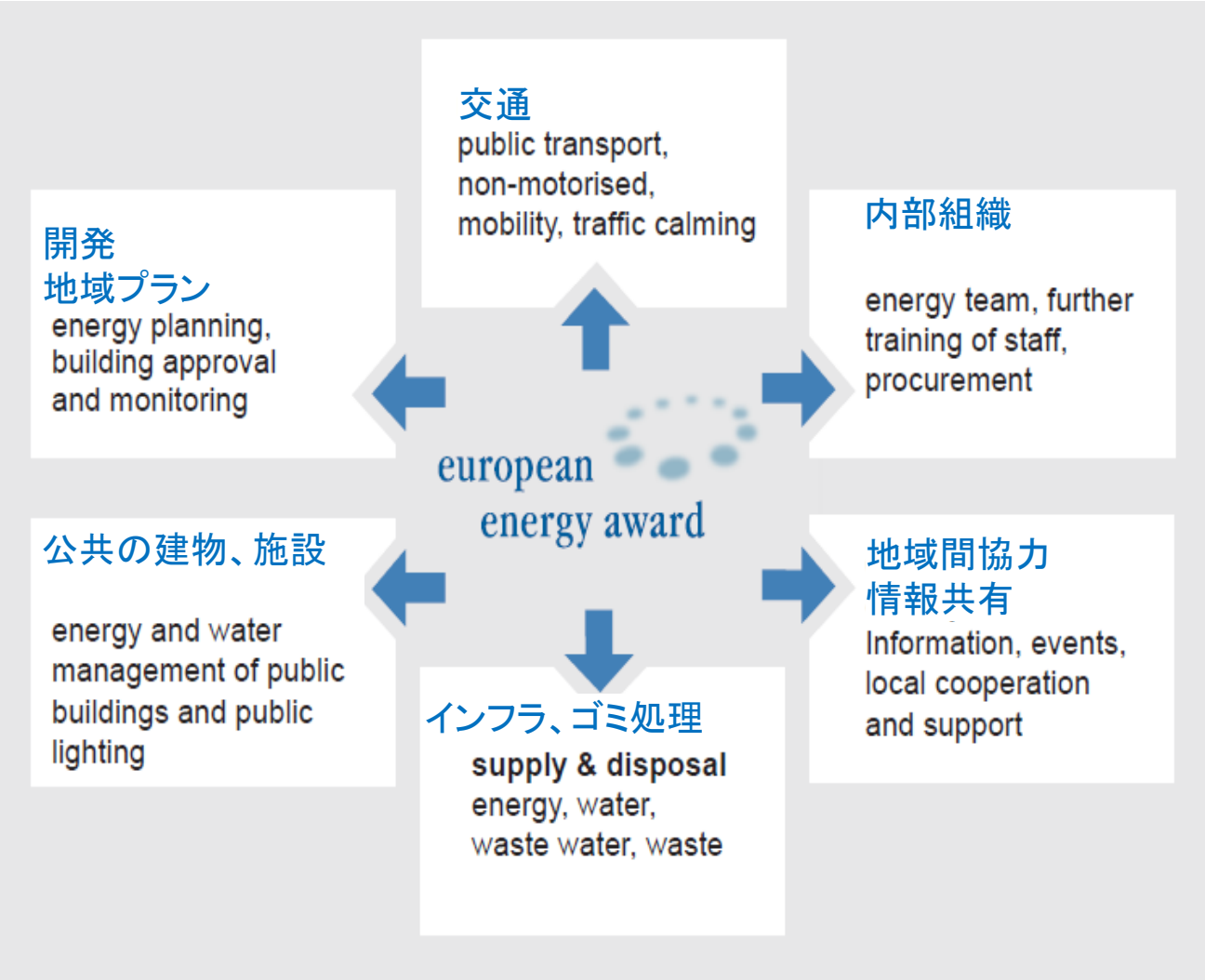
テーゲルフェルデン　　人口：1’204

エンディンゲン　　人口：2’573

レングナウ　　人口：2’679

「エネルギーシュタット」のコンセプト

2014年1月　ワーキンググループ結成

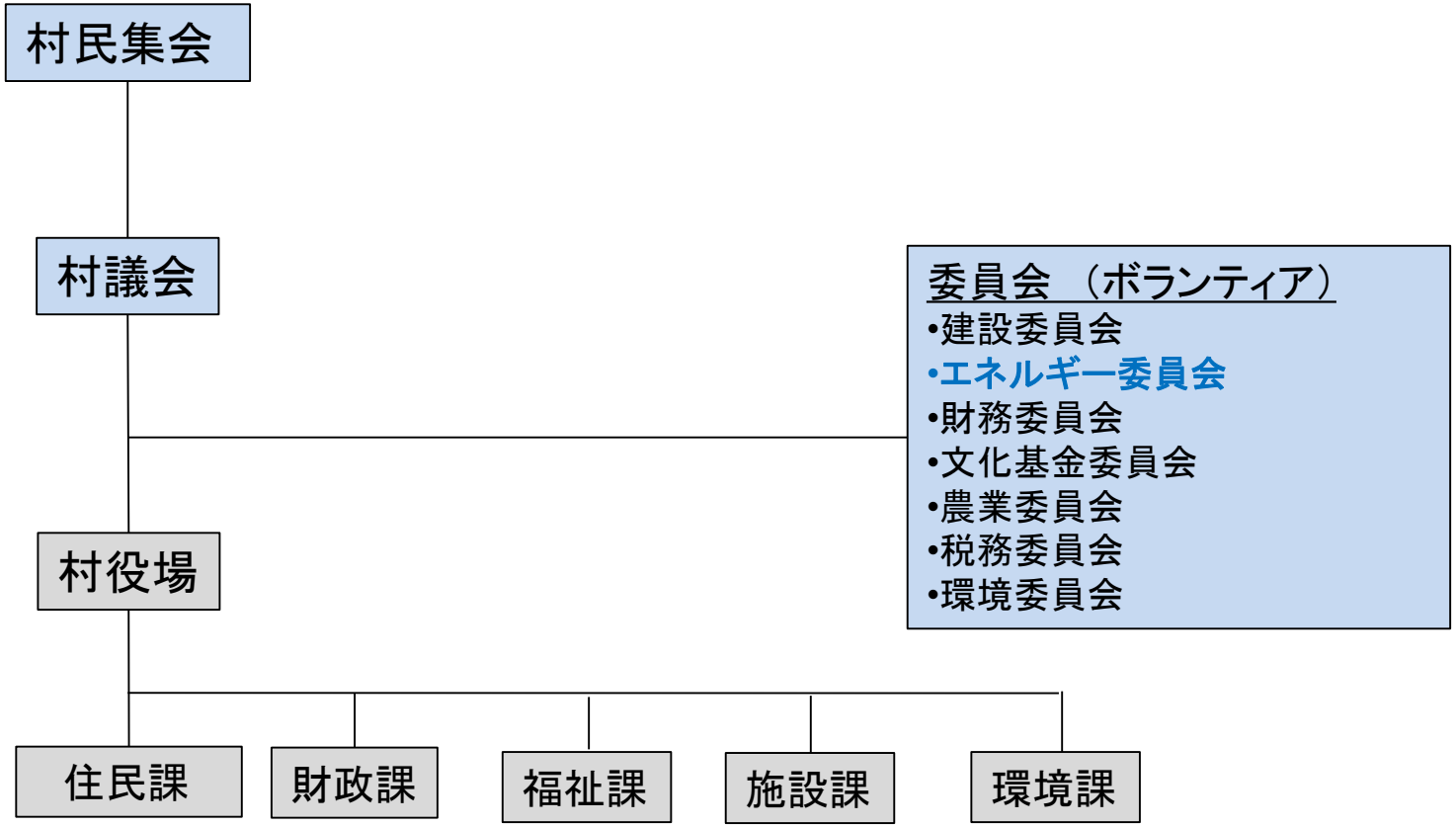


Energiestadt

積極的なエネルギー政策や気候変動保護政策を実施している市町村は
その実施計画の50%を実行した場合「エネルギーシュタット」の認証を受けることができる

「エネルギーシュタット」のコンセプト

2015年1月:ズルプタール　エネルギー委員会設立

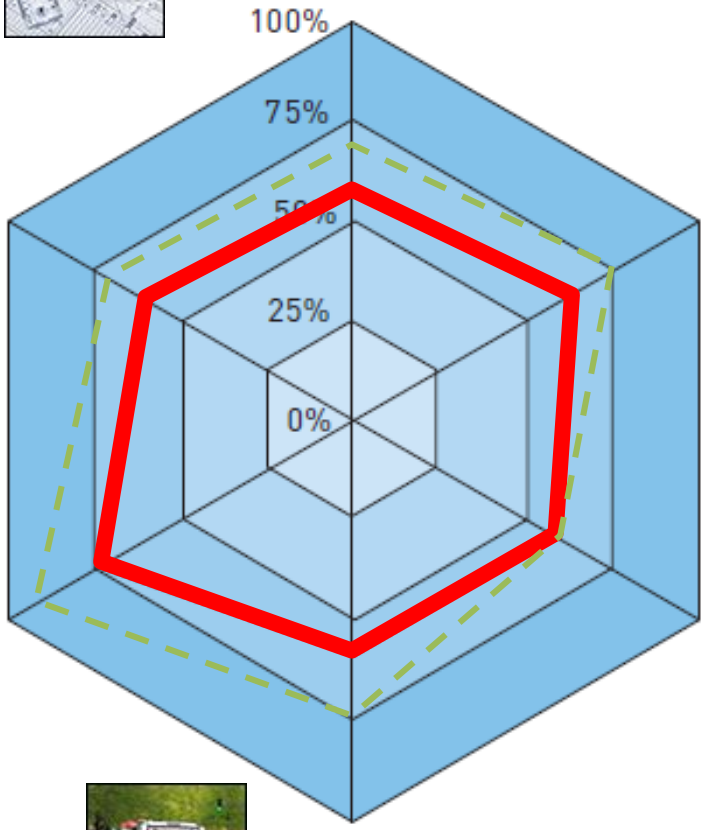


「エネルギーシュタット」のコンセプト

2017年1月：ズルプタールは「エネルギーシュタット」認証を得ました

開発
地域プラン

地域間協力
情報共有



公共の建物
施設

内部組織

インフラ
ゴミ処理

交通

Surbtal

the 3 municipalities of
Endingen, Lengnau, Tegerfelden

実施率 2017: **59%**

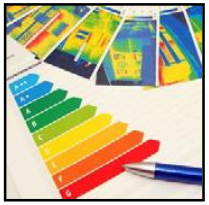
計画 **71%**

「エネルギーシュタット」のコンセプト

「エネルギーシュタット」に認証されると多くの利点がある

省エネの可能性を体系的に査定できるような管理システムが得られ、
それによって優れたエネルギー政策の立案が確実に実現できる。

自治体のエネルギー計画、気候変動対応計画の連続性と継続的な発展が見込める。個別のバラバラの活動ではなく、多年度の見通しをもった活動計画が実行できる。



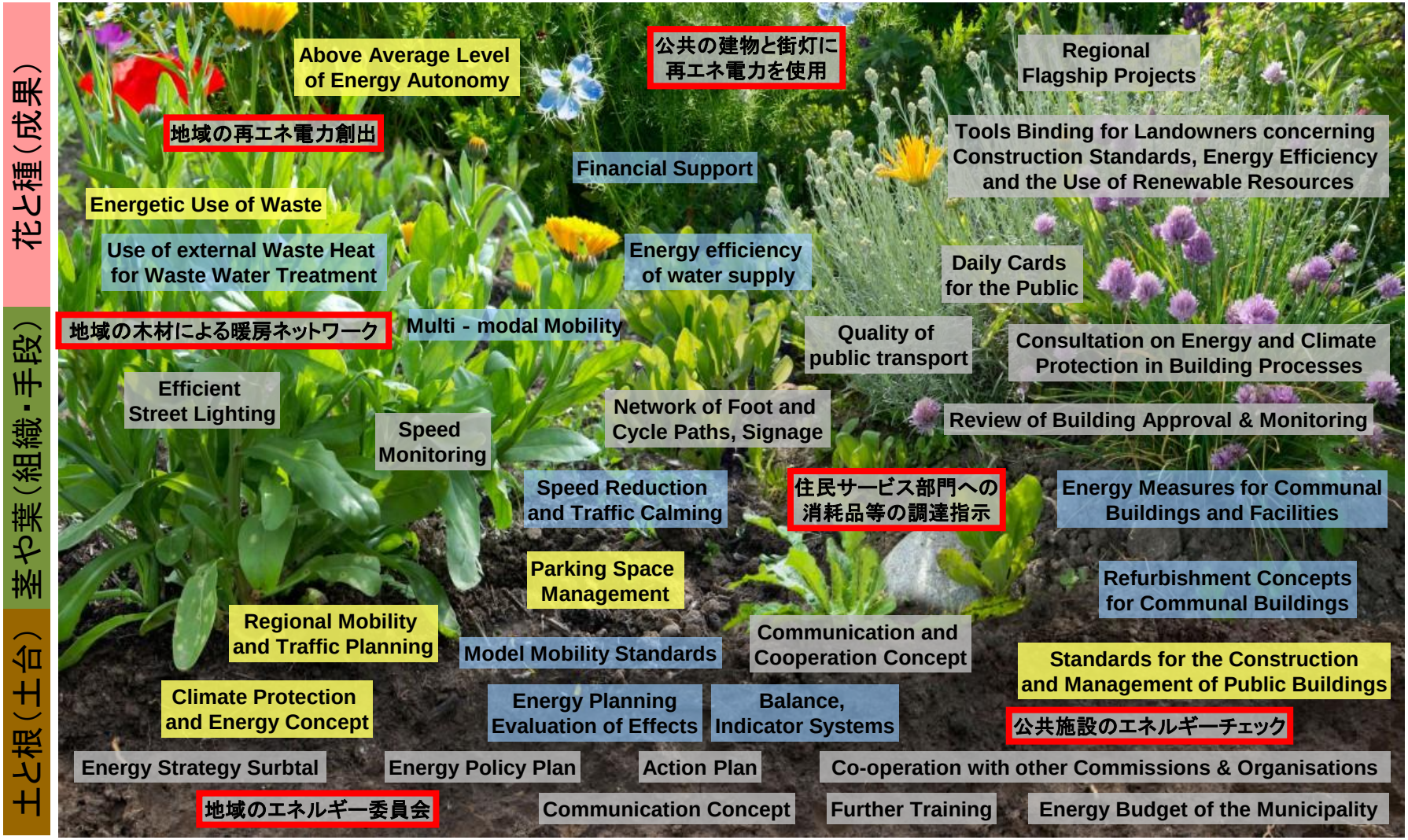
４年ごとに活動計画を監査、更新して効率的なコントロールが可能になる。それによって進展経過が継続的に細かく文書化され、エネルギー政策の目標からはずれないように調整できる。

エネルギー専門家との協力、他の自治体やエネルギーの新分野に関わる経済界のパートナーとの情報交換を通して、結果的に低コストで最大限のパフォーマンスを実現できる

ほぼ無料に近い多くのサービスや、計画を実施するためのITソフトの提供を受けられる。各自治体固有のニーズに合ったコンサルティング、トレーニング、情報、実施手段が得られる。

省エネと再エネ促進の試み

3つの村の試みをフラワーガーデンにたとえてみると…



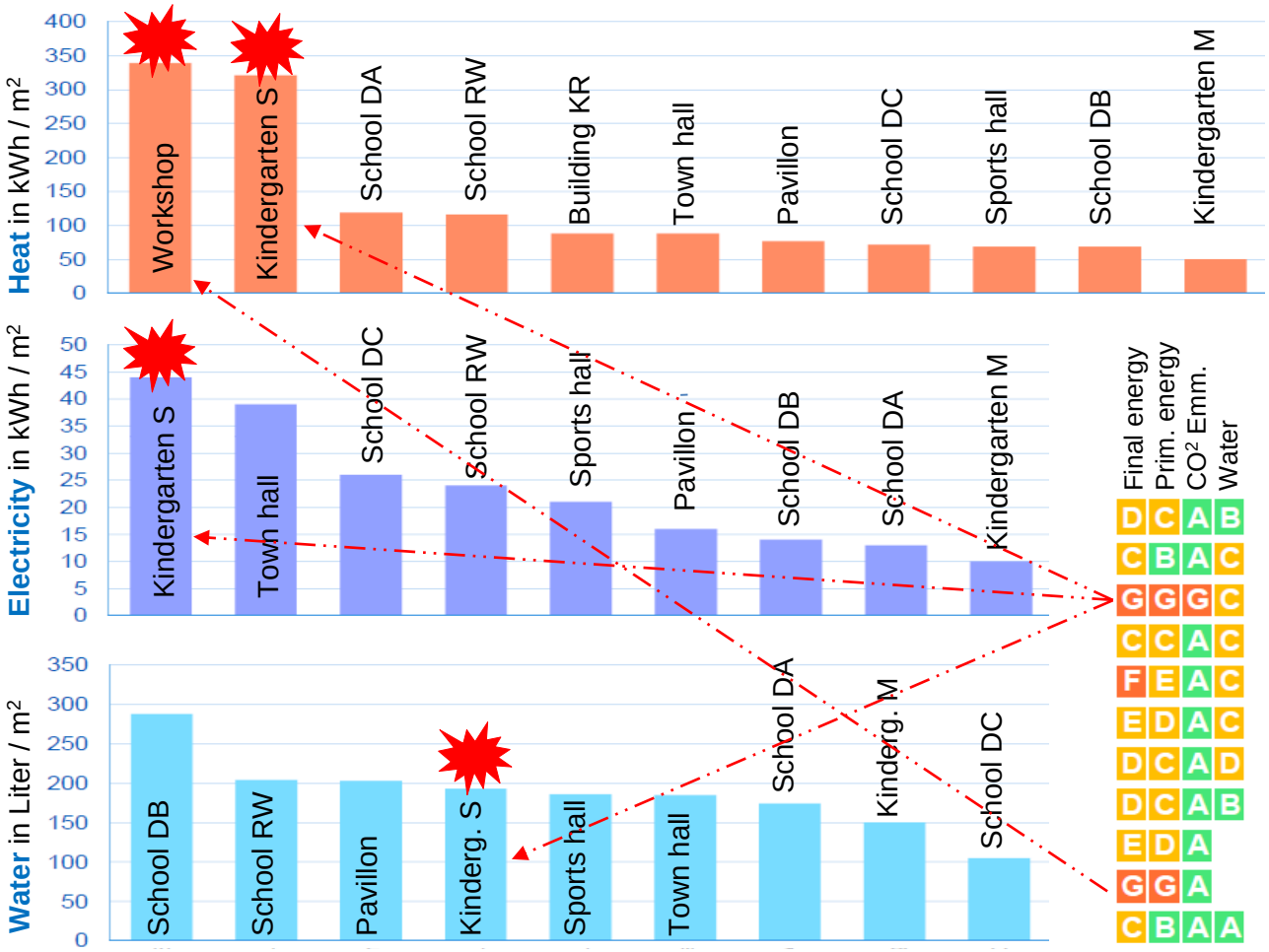
計画　実施中　実施あるいは導入済

1：地域のエネルギー委員会

… 意欲的なボランティアチームによって運営、展開しています。

2：公共施設のエネルギー消費量チェック

委員会はエネルギー使用が非効率な施設を探しだし、直ちに対策をとって改善プロジェクトに着手します。



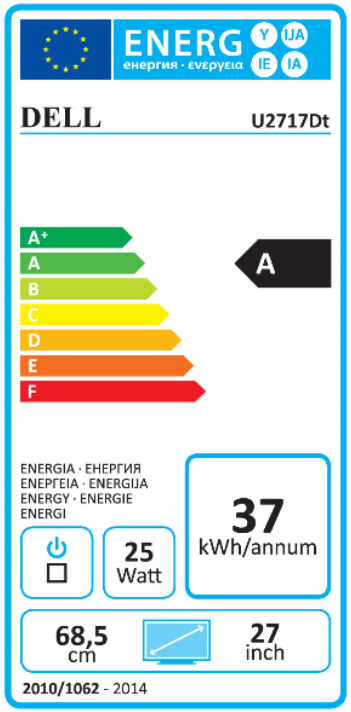
毎月のエネルギーモニタリングを行うことで

レングナウでは学校校舎の換気を改善し

電力消費の10 – 15%削減に成功

3：住民サービス部門に対する消耗品などの調達指示

委員会は村に対して、経済的かつ環境にやさしい紙製品、電気機器、車、その他の消費財を購入するよう指示します。

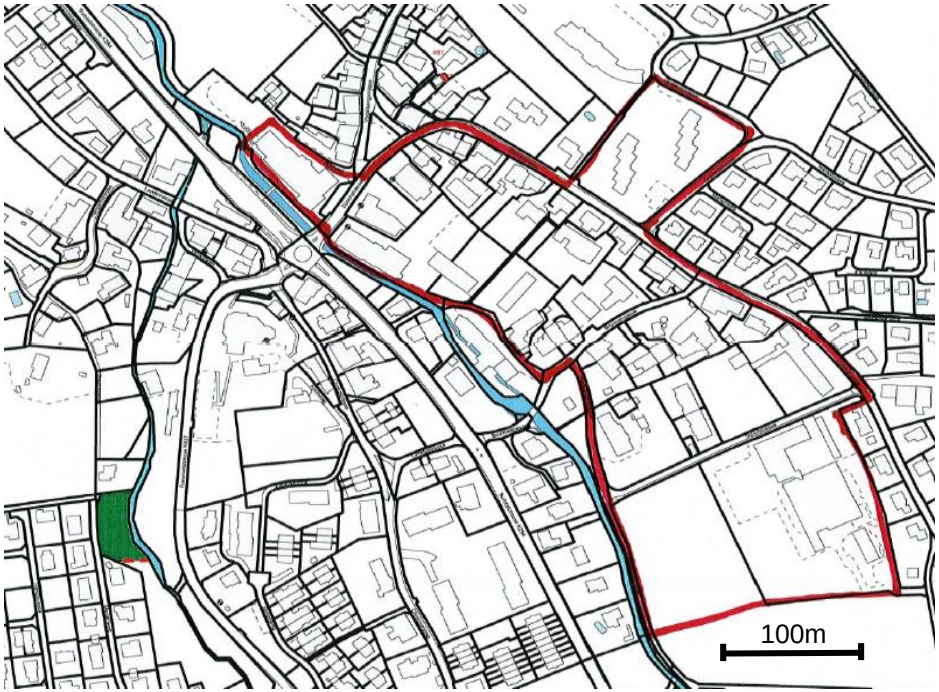


委員会からの指示で、レングナウ村の事務書類と学校で使用するプリントを全て両面コピーにすることを徹底。

その結果、紙の消費を30-35% 削減し、さらに電力消費も削減。

4： 地域の木材による暖房ネットワーク

委員会は、地域の木質バイオマス暖房ネットワークの運営をチェックするとともに、将来の拡大と改修計画を行っています。



村所有の森から年間2800 m^3 の木材がこの施設に使用されている。

この施設で得られる1,200 kWの熱がすべての公共の建物と一般住宅約50世帯に供給されている。

5：地域の再エネ電力創出

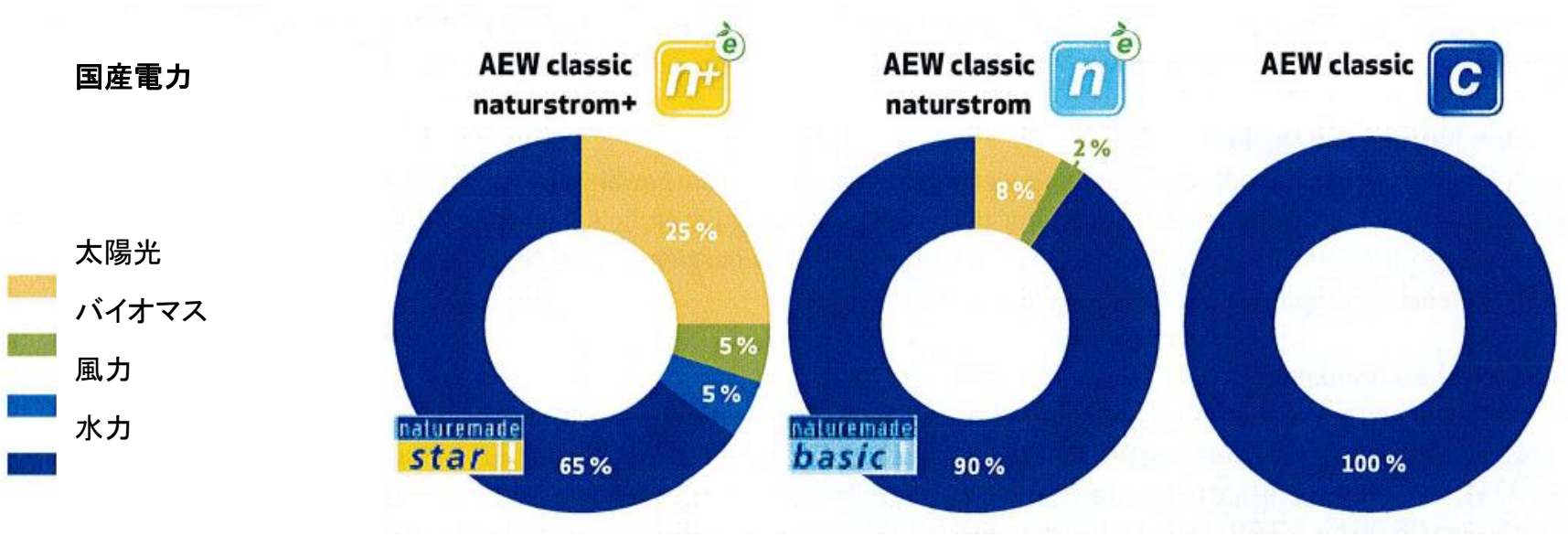
委員会は、一般住宅に太陽光発電設備を設置することを広報し促進しています。

レングナウ村内の太陽光発電量は村の全消費電力量の 約10%に当たる。

これはスイス全土での平均太陽光発電量の約4倍。

例5：公共の建物には再エネ電力を使用する

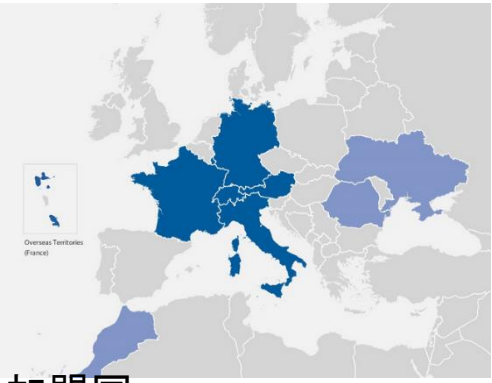
委員会は、原子力エネルギーに変わるものとして再エネ電力を公共のインフラ（社会資本）に使用することを進めています。

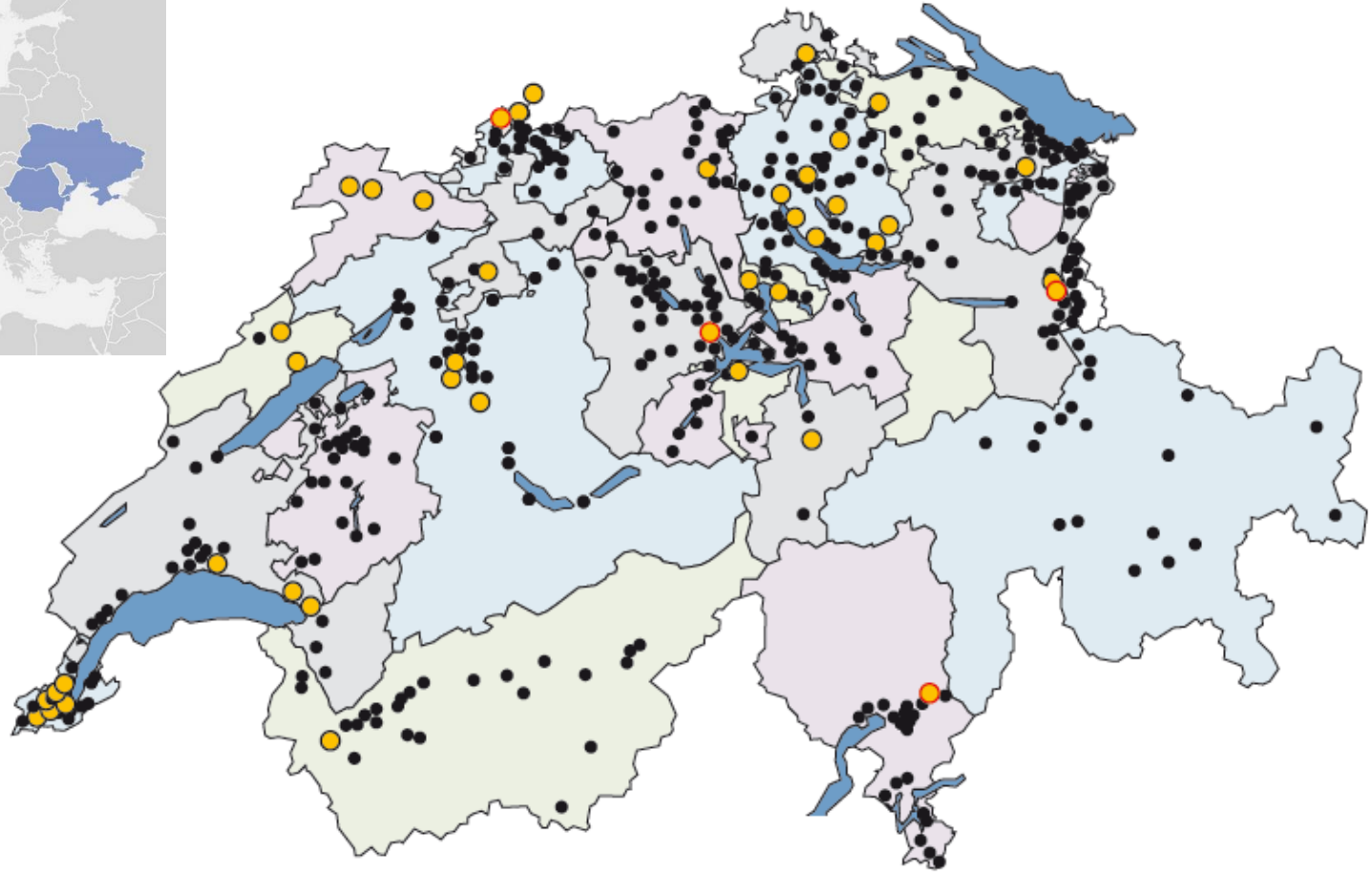


ズルプタールの3村は、公共の建物と街灯に再エネ電力のみ（水力、太陽光、風力、バイオマスのミックス）を購入している。

スイスのエネルギーシュタット（ユーロピアン・エナジー・アウォード認証制度）の成功

…スイス国内の約450万人（総人口約842万人）、420市町村がエネルギーシュタットの認証を取得しました。





加盟国
- オーストリア
- フランス
- ドイツ
- イタリア
- リヒテンシュタイン
- ルクセンブルク
- モナコ
- スイス

試行中の国
- モロッコ
- ルーマニア
- ウクライナ

エネルギーシュタットは

… 年間12万トンの二酸化炭素と305ギガワットアワーの電力を削減しています。